PLAN B

ArmCad 7
Priručnik

Upute za rad s programom ArmCad 7 (Build 7104).

Plan B d.o.o. · www.plan-b.hr · studeni 2026.

Sadržaj

1. Uvod

1.1 Potrebna konfiguracija računala
1.2 Instalacija programa
1.3 Pokretanje programa
1.4 Osnovna koncepcija programa

2. Crtanje oplate

2.1 Rad s listom pozicija oplata (POZICIJE OPLATA)
2.2 Crtanje tipskih oplata (TIPSKA OPLATA)
2.3 Crtanje pomoćnih linija za lakše određivanje položaja armature (POMOĆNE LINIJE)
2.4 Pregledač oplata

3. Crtanje šipki u uzdužnom izgledu

3.1 Nova pozicija - proizvoljna šipka (PROIZVOLJNA)
3.2 Nova pozicija - tipska šipka (TIPSKA)
3.3 Postojeća pozicija - ista geometrija (POSTOJEĆA)
3.4 Postojeća pozicija – nova geometrija (REPREZENT)
3.5 Crtanje armature križno armirane ploče

4. Crtanje šipki u seriji

4.1 Konstantna serija u tlocrtu
4.2 Konstantna serija u uzdužnom presjeku
4.3 Konstantna serija u poprečnom presjeku
4.4 Promjenjiva serija u tlocrtu
4.5 Promjenljiva serija u uzdužnom presjeku
4.6 Promjenljiva serija u poprečnom presjeku
4.7 Popločavanje ploče lučnim šipkama
4.8 Popločavanje ploča serijama šipki
4.9 Popločavanje konstruktivnom armaturom
4.10 Popločavanje konstruktivnom armaturom - područje
4.11 Popločavanje konstruktivnom armaturom - u presjeku

5. Crtanje šipki u poprečnom presjeku

5.1 Pojedinačno postavljanje šipki u poprečnom presjeku (POJEDINAČNO)
5.2 Grupno postavljanje šipki duž zadane linije (DUŽ LINIJE)
5.3 Grupno postavljanje šipki u poprečnom presjeku (CIJELI PRESJEK)
5.4 Vađenje presjeka
5.5 Uređivanje poprečnog presjeka
5.6 Skaliranje mjerila poprečnog presjeka (PROMJENA MJERILA)

6. Kotiranje šipki

6.1 Kotiranje šipki (KOTA)
6.2 Specifikator
6.3 Multi specifikator
6.4 Specifikator s tablicom
6.5 Specifikatori cijele oplate
6.6 Postavljanje simbola presjeka (SIMBOL PRESJEKA)

7. Uređivanje šipki

7.1 Rad s bazom pozicija (BAZA POZICIJA)
7.2 Uređivanje šipki (EDIT ENTITETA)
7.3 Promjena rednog broja pozicije (PROMJENA POZICIJE)
7.4 Nastavljanje armature
7.5 Višestruko nastavljanje armature
7.6 Sidrenje armature
7.7 Ubacivanje segmenta
7.8 Izbacivanje segmenta
7.9 Dodavanje segmenata

8. Crtanje mrežaste armature

8.1 Pojedinačno postavljanje mreža (POJEDINAČNO POSTAVLJANJE)
8.2 Serijsko postavljanje mreža unutar zadane konture (SERIJA MREŽA)
8.3 Postavljanje mreža u poprečnom presjeku (MREŽA U POPREČNOM PRESJEKU)
8.4 Postavljanje otvora u mrežama (OTVOR MREŽE)
8.5 Baza pozicija mrežaste armature (BAZA POZICIJA MREŽA)
8.6 Promjena rednog broja pozicije mrežaste armature (PROMJENA POZICIJE)
8.7 Uređivanje mreža (EDIT ENTITETA)
8.8 Prebacivanje serije mreža u pojedinačne mreže (EXTRACT)
8.9 Grupiranje više serija mreža u jednu (SPAJANJE KONTURA MREŽA)
8.10 Promjena položaja dijagonale (DIJAGONALA)
8.11 Korekcija konture mreže
8.12 Postavljanje tipske mreže u poprečnom presjeku (TIPSKA MREŽA U POPREČNOM PRESJEKU)
8.13 Sidrenje mrežaste armature
8.14 Ubacivanje segmenta
8.15 Izbacivanje segmenta
8.16 Dodavanje segmenta
8.17 Osvježavanje plana sječenja mreža

9. Pomoćne naredbe za lakše crtanje

9.1 Podešavanje vidljivosti **ArmCAD**-ovih entiteta (VIDLJIVOST ENTITETA)
9.2 Sakrivanje entiteta
9.3 Određivanje potrebne količine armature (PRORAČUN ŠIPKI)
9.4 Okvir crteža
9.5 Promjena koordinatnog sustava za crtanje

10. Kreiranje baza koje program koristi u svom radu

10.1 Kreiranje baze tipskih šipki (BAZA TIPSKIH ŠIPKI)
10.2 Kreiranje baze tipskih oplata (BAZA TIPSKIH OPLATA)
10.3 Kreiranje baze tipskih mreža (BAZA TIPSKIH MREŽA)
10.4 Kreiranje baza tipskih komentara (BAZA KOMENTARA)
10.5 Kreiranje baze tipskih mreža u presjeku (BAZA TIPSKIH MREŽA U PRESJEKU)

11. Podešavanje parametara koje program koristi u svom radu

11.1 Podešavanje boja i fontova za **ArmCAD**-ove entitete (PARAMETRI)
11.2 Definiranje stilova kotiranja **ArmCAD**-ovih entiteta (STILOVI KOTIRANJA)
11.3 Propisi
11.4 Funkcionalnost
11.5 Podešavanje mjerila crteža (MJERILO)
11.6 Definiranje načina prikaza šipki na crtežu (IZGLED ENTITETA)
11.7 Podaci plana sječenja šipki
11.8 Izvoz konfiguriranih datoteka
11.9 Uvoz konfiguriranih datoteka
11.10 Snimanje u format ArmCAD 2005

12. Izvještaj

12.1 Sadržaj izvještaja
12.2 Pregled i kretanje kroz izvještaj
12.3 Formatiranje izvještaja
12.4 Ispis izvještaja
12.5 Izvoz na crtež
12.6 Izvoz u RTF
12.7 Izvoz specifikacije šipki u BVBS format (Izvoz u BVBS)
12.8 Povratak u prozor za crtanje
12.9 Zbirna rekapitulacija
12.10 Grupiranje oplata

13. Uvoz armature

13.1 Izvoz usvojene armature u pločama iz programa **Tower**
13.2 Uvoz obične armature ploča u program
13.3 Uvoz mrežaste armature ploča u program
13.4 Izvoz usvojene armature u gredama iz programa **Tower**
13.5 Uvoz izvezene armature u gredama u program

14. Radionica složenih elemenata

14.1 Izrada novog složenog elementa
14.2 Uređivanje složenog elementa

1 Uvod

1.1 Potrebna konfiguracija računala

Kako program **ArmCAD 7** radi u okruženju programa **AutoCAD** i **BricsCAD**, to je za njegovo pokretanje potrebno da na Vašem računalu bude ispravno instaliran operativni sustav **Windows**, kao i sam program **AutoCAD** (verzija **2010** ili novija), odnosno **BricsCAD** (verzija 14 ili novija). Što se tiče minimalne konfiguracije računala, ona je određena zahtjevima **Windows** operativnog sustava i programa **AutoCAD** i **BricsCAD**, pa ako ove aplikacije mogu raditi na Vašem računalu, onda će sigurno i **ArmCAD 7** raditi ispravno.

1.2 Instalacija programa

Za ispravnu instalaciju programa potrebno je da imate instalacijski CD i odgovarajući hardlock. Kako postoje i pojedinačne i mrežne verzije naših programa, a i različiti tipovi hardlock- ova (pojedinačni, mrežni, vremenski ograničeni), to morate znati i serijski broj instalacije. Uloga ovog serijskog broja je da s univerzalnog instalacijskog CD-a pripremi instalaciju za Vaš hardlock.

Svaki korisnik ima jedinstven serijski broj instalacije i on određuje kako tip instalacije, tako i režim rada programa. U slučaju da naknadno dokupite neki od modula programa, dobit ćete novi serijski broj, pri čemu stari više neće vrijediti.

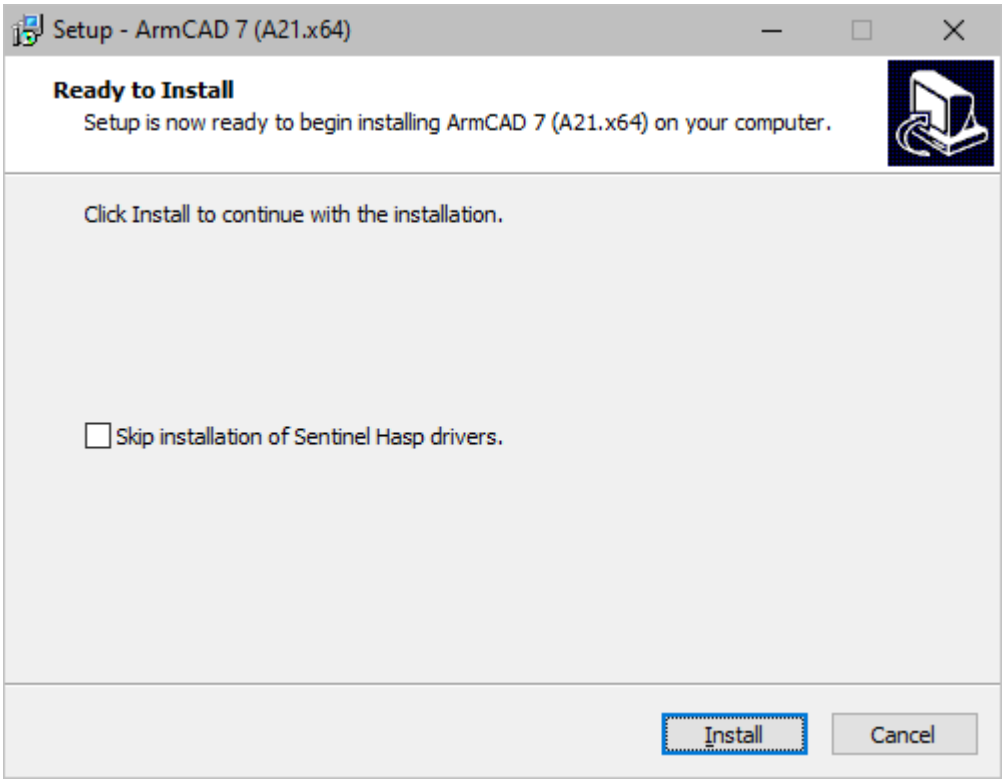
Program možete instalirati samo ako posjedujete pravo instaliranja programa, a to znači da morate imati pravo pristupa sustavu **Administrator**. Za razliku od instalacije, za korištenje programa nema ograničenja.

Prije instalacije programa **ArmCAD 7**, potrebno je da program **AutoCAD** (**BricsCAD**) bude bar jednom pokrenut, u suprotnom instalacija neće biti izvršena.

Prije pokretanja instalacije programa na računalo postavite USB hardlock.

1.2.1 Pojedinačna instalacija programa

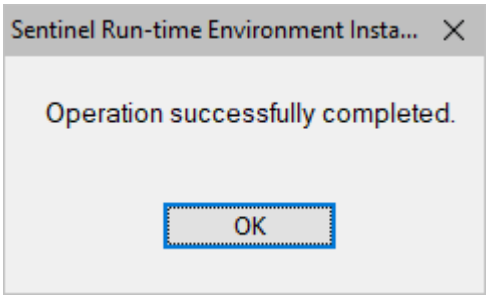
Svi dokumenti potrebni za instalaciju programa **ArmCAD 7** su zapakirani u jednu samootpakirajuću arhivu, koja se pri instalaciji privremeno otpakira u memoriju računala. Ovu arhivu možete pokrenuti s instalacijskog CD-a, s lokacije **\ArmCAD 7\ArmCAD_***_x64_Setup.exe**, ili je možete instalirati s naše web stranice, a zatim pokrenuti s diska računala. Pri tome vodite računa da arhiva odgovara verziji AutoCAD-a za koji vršite instalaciju. Nakon pokretanja instalacije otvorit će se dijalog sljedećeg izgleda:



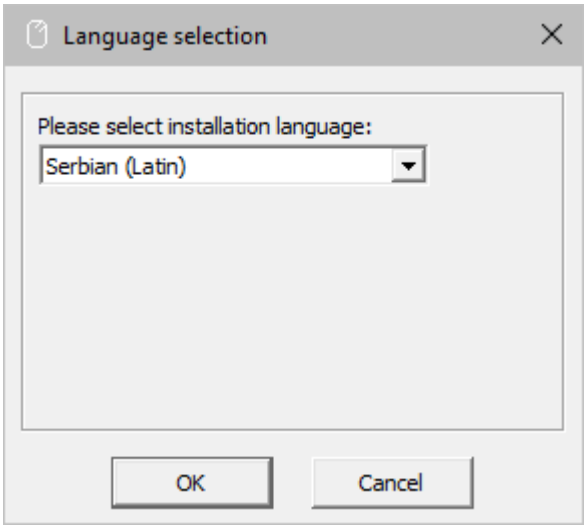
Skip installation of Sentinel Hasp drivers. Ako se program ne instalira prvi put, već se samo vrši instalacija nove verzije

(Build-a), postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje može se preskočiti instalacija Sentinel Hasp drivera, što će ubrzati cijeli postupak instalacije programa.

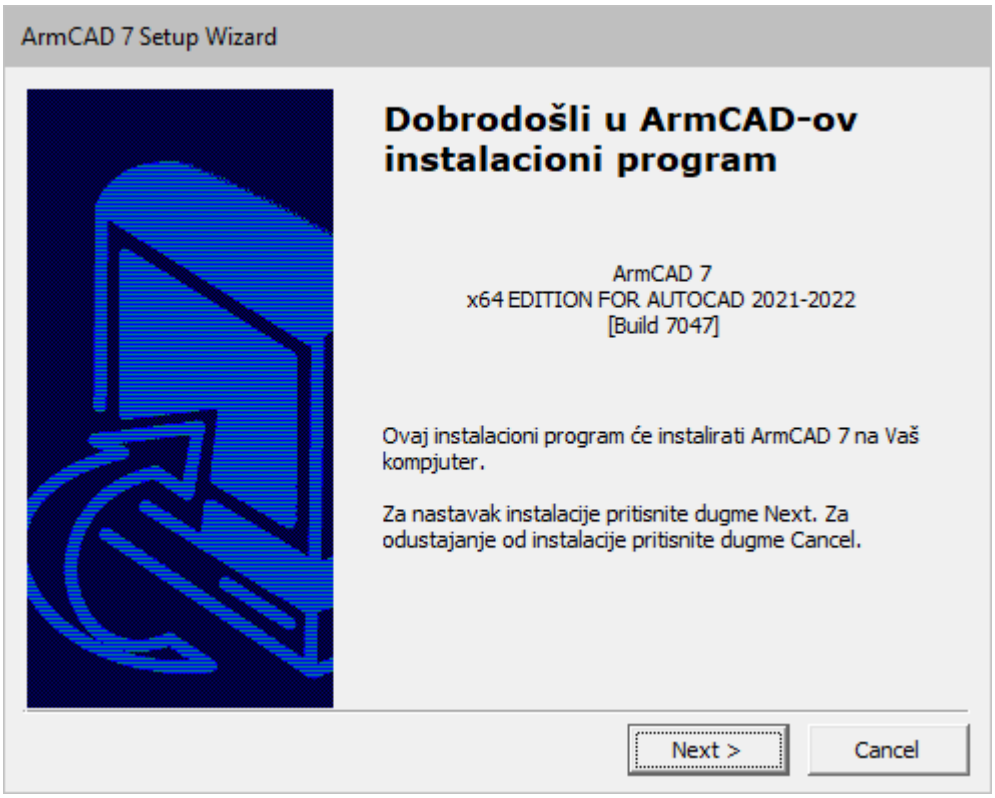
Sada izaberite gumb **Install**, nakon čega se svi potrebni dokumenti otpakiraju u memoriju računala i započinje sama instalacija programa. Nakon instalacije drivera, program će izdati sljedeću poruku:



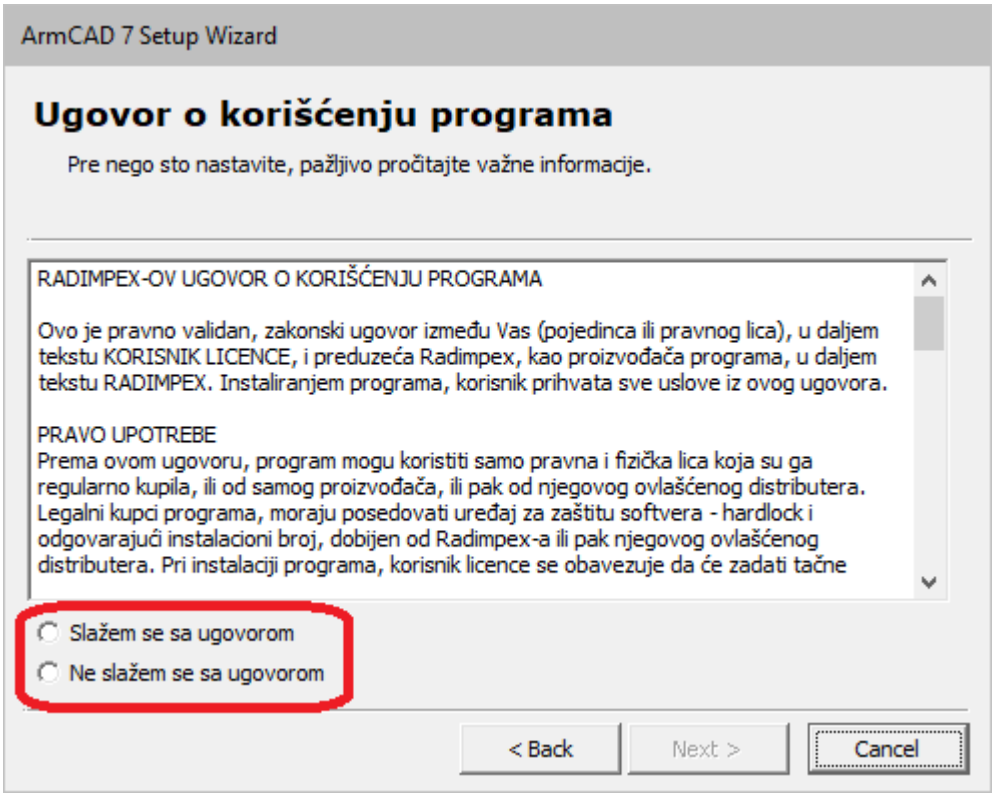
Aktivirajte polje **OK**, nakon čega će otpočeti instalacija. Na ekranu će se pojaviti dijalog sljedećeg izgleda:



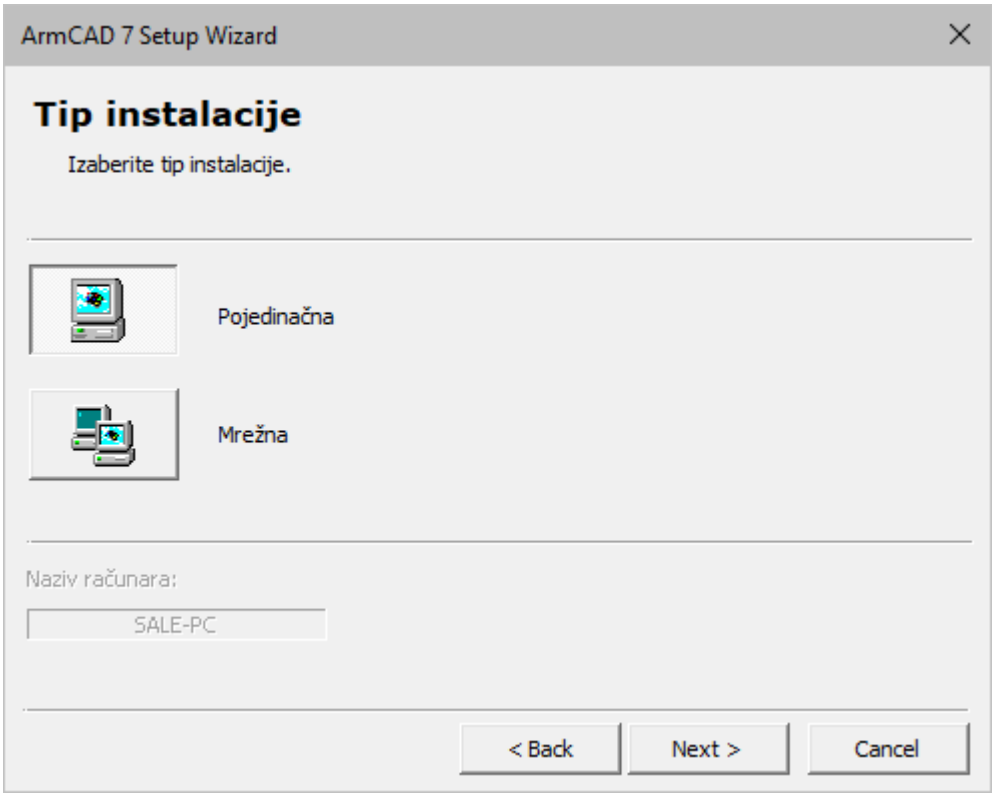
Iz padajućeg popisa izaberite jezik instalacije i aktivirajte polje **OK**.



Za nastavak instalacije, aktivirajte gumb **Next**.

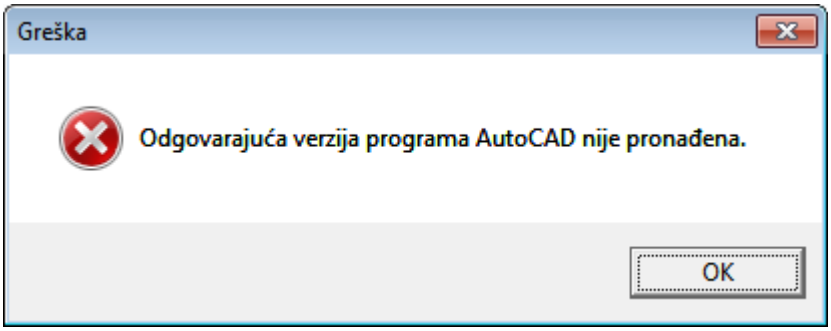


U centralnom dijelu dijaloga nalazi se ugovor koji propisuje uvjete korištenja programa. Dobro ga proučite, i samo u slučaju da se slažete s njim, postavite na uključeno stanje prekidač **Slažem se s ugovorom**. Nakon toga, bit će dostupno i gumb **Next**, čijim aktiviranjem će postupak instalacije biti nastavljen.

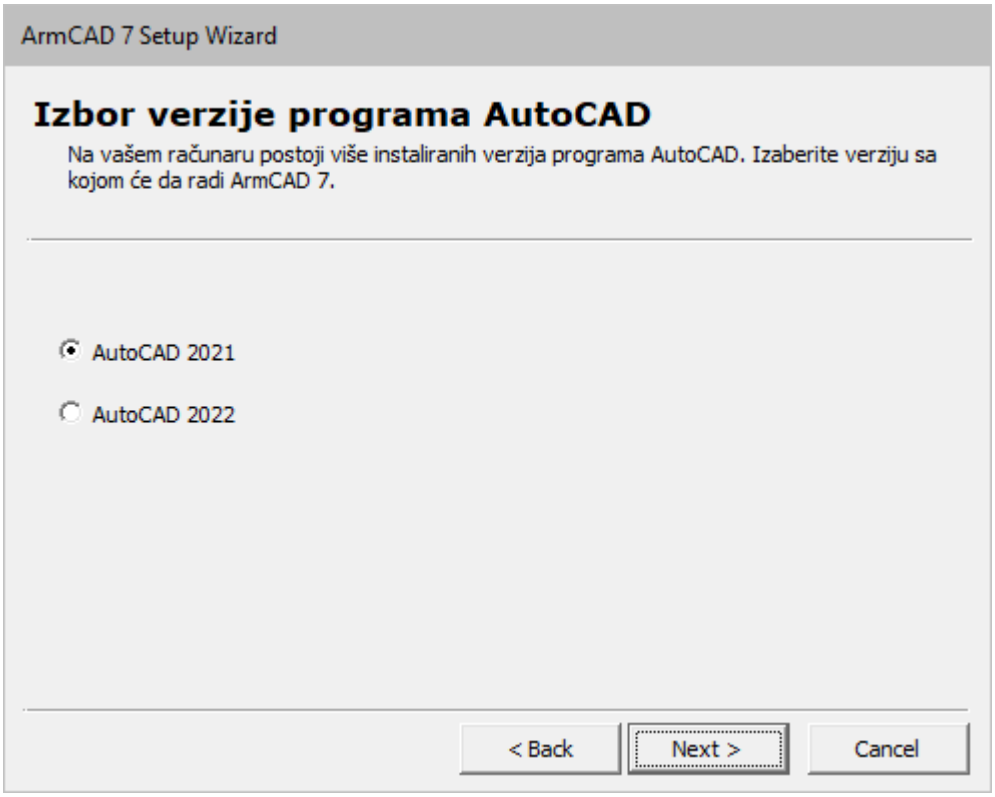


U ovom dijalogu određuje se radi li se o pojedinačnoj ili pak mrežnoj instalaciji programa. Klikom miša na ikonu **Pojedinačna**, postavite ovaj tip instalacije za tekući i aktivirajte gumb **Next**.

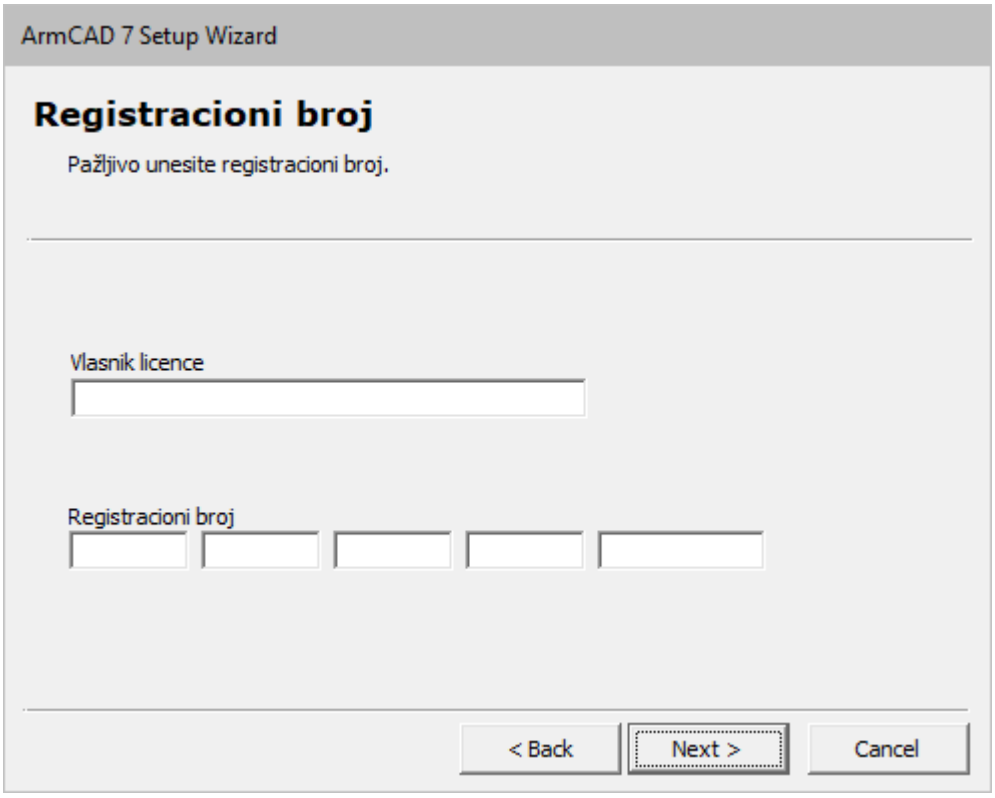
U slučaju da na Vašem računalu nije instaliran program **AutoCAD** (**BricsCAD**), pojavit će se odgovarajuće obavještenje, nakon čega će postupak instaliranja programa **ArmCAD 7** biti prekinuta.



Ako je na vašem računalu instalirano više verzija programa **AutoCAD** (**BricsCAD**), otvorit će se dijalog sljedećeg izgleda:

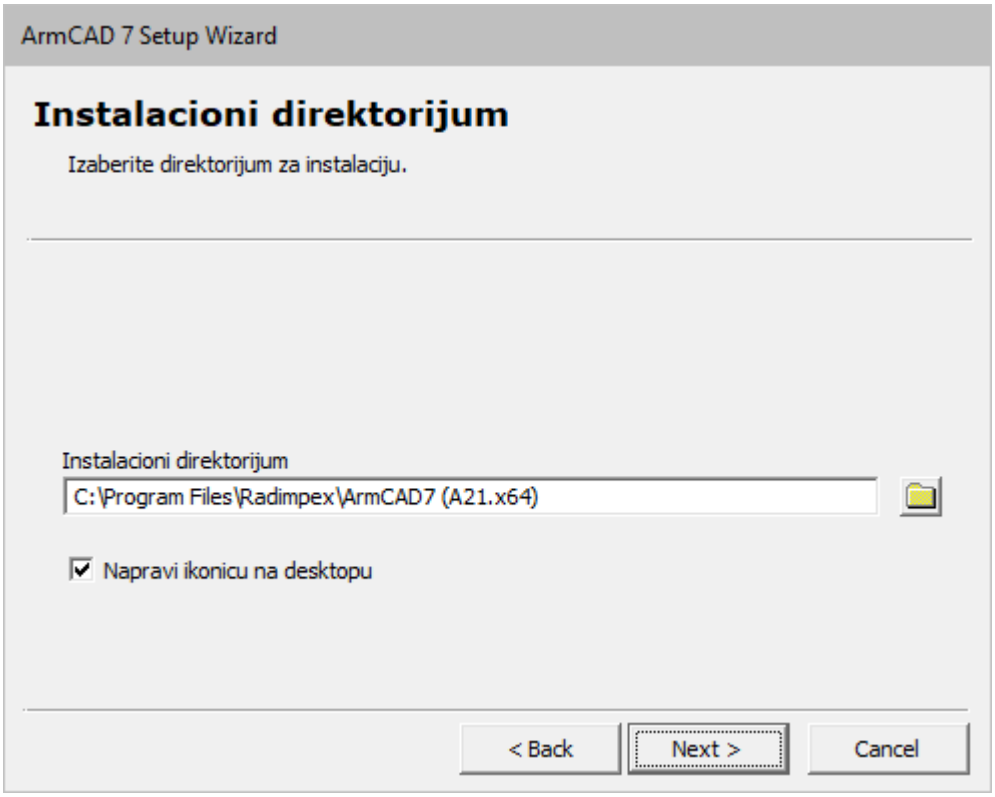


U prikazanom dijaloškom okviru se vrši izbor verzije programa koju želite instalirati. Napomenut ćemo da se aktiviranjem gumba **Back**, u bilo kom dijaloškom okviru, možete vratiti na prethodni korak instalacije, dok pomoću gumba **Cancel** možete odustati od cijelog postupka instalacije programa. Za nastavak instalacije, postavljanjem na uključeno stanje odgovarajućeg prekidača, izaberite željenu verziju **AutoCAD**-a (**BricsCAD-a**) i aktivirajte gumb **Next**.



U edit polju **Vlasnik licence** upišite točan naziv Vaše firme, budući da će se taj podatak ispisivati u dnu svake strane lista Vašeg projekta. Napomenut ćemo da ste se ugovorom prethodno obavezali da napišete ispravno ime korisnika licence.

U edit polju **Registracijski broj** pažljivo zadajte točan serijski broj instalacije, koji ste dobili od Vašeg distributera. Nakon ovoga, aktivirajte gumb **Next**.

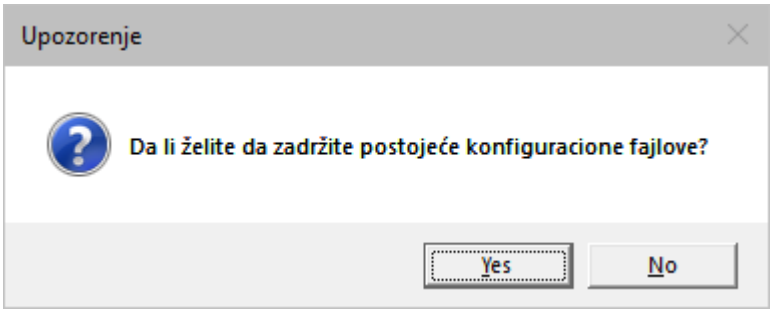


U ovom dijalogu se zadaje mjesto na disku na kojem je potrebno instalirati program. Ako niste zadovoljni ponuđenom putanjom, imate mogućnost ili da u edit polju **Instalacioni direktorij** zadane proizvoljno mjesto na disku, ili da klikom na gumb, koji se nalazi s desne strane ovog edit polja, odaberete željenu putanju.

Napravi ikonicu na desktopu – ako je ovaj potvrdni okvir uključen, program će na desktopu računala napraviti ikonicu pomoću koje se može pokretati.

Kada ste odredili mjesto na disku, za nastavak instalacije aktivirajte gumb **Next**.

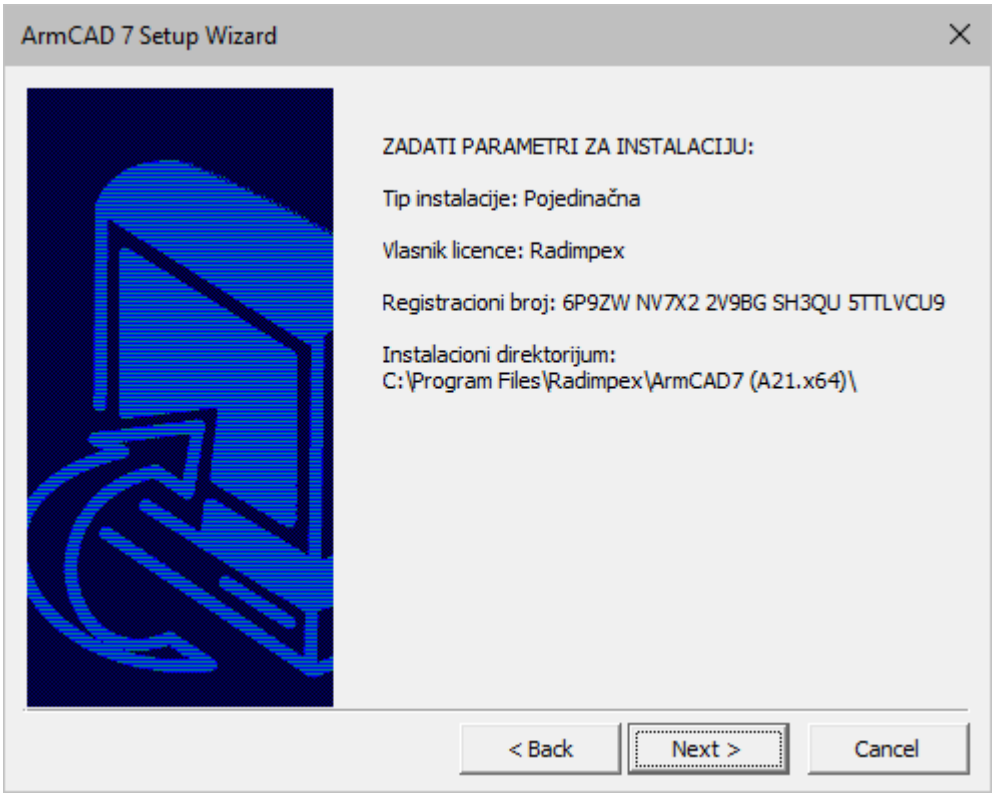
U slučaju da je u zadanom direktoriju za instalaciju već ranije instaliran program, program će izdati upozorenje i omogućiti Vam da zadržite postojeće datoteke, ili da ih zamijenite s novim.



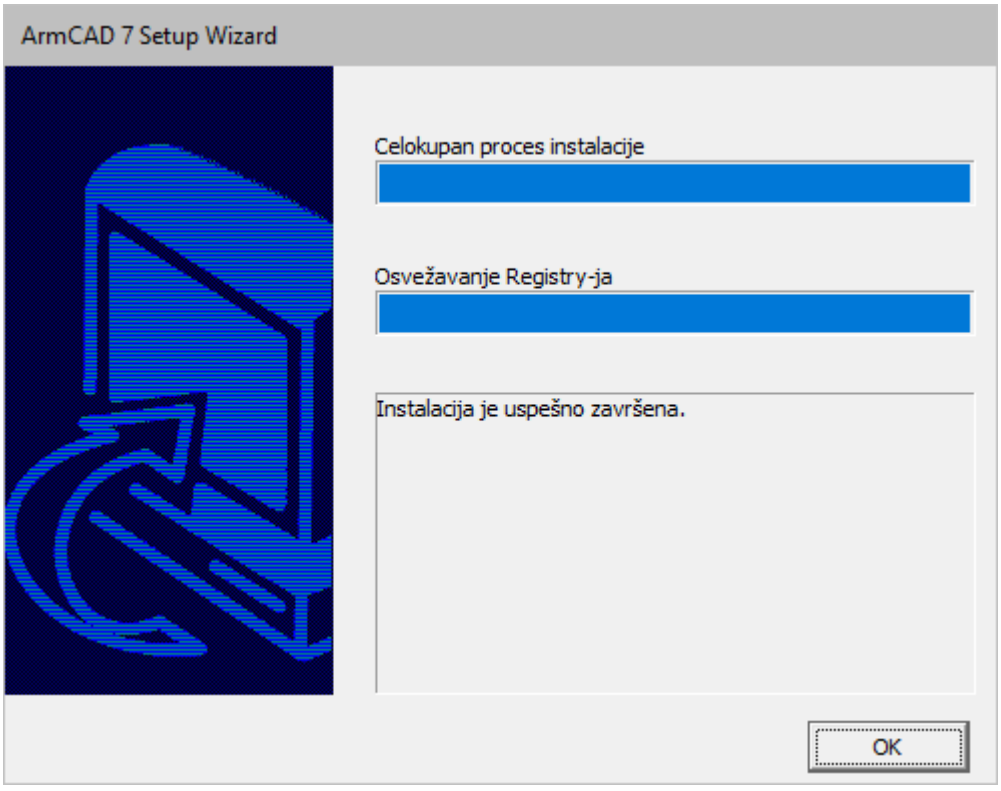
Da biste se lakše odlučili za jednu od programom predviđenih akcija, navest ćemo listu datoteka u kojima se čuvaju podaci koji su dostupni za promjenu u toku rada s programom:

ArmCAD7.$bk Baza tipskih komentara ArmCAD7.$bp Baza propisa (podaci koji se zadaju u okviru naredbe **Propisi**) ArmCAD7.$bpd Baza podupirača ArmCAD7.$btm Baza tipskih mreža ArmCAD7.$bto Baza tipskih oplata ArmCAD7.$bts Baza tipskih šipki ArmCAD7.$eds Konfiguracijska datoteka koja se kreira pomoću naredbe **Parametri** ArmCAD7.$har Baza tipskih papira koje se koriste pri kreiranju izvještaja (specifikacija, rekapitulacija) ArmCAD7.$pls Podaci plana rezanje šipki ArmCAD7.$skf Stil kotiranja specifikatora ArmCAD7.$skm Stil kotiranja mreža ArmCAD7.$skp Stil kotiranja šipki u poprečnom presjeku ArmCAD7.$sks Stil kotiranja šipki u uzdužnom izgledu ArmCAD7.$ssp Stil kotiranja – simbol presjeka ArmCAD7.$skma Stil kotiranja – konstruktivna armatura ArmCAD7.$sksd Stil kotiranja serija u uzdužnom presjeku ArmCAD7.$skso Stil kotiranja serija u tlocrtu ArmCAD7.$sksp Stil kotiranja serija u poprečnom presjeku ArmCAD7.$grc Stil kotiranja - grupe ArmCAD7.$btmp Baza tipskih mreža u presjeku ArmCAD7.$pod Podešavanje izgleda entiteta

Ako ste u toku ranijeg rada s programom sve baze prilagodili svojim potrebama, preporučujemo da aktivirate gumb **Yes**, što će dovesti samo do obnavljanja izvršnih programa, dok će konfiguracijske datoteke ostati nepromijenjene.

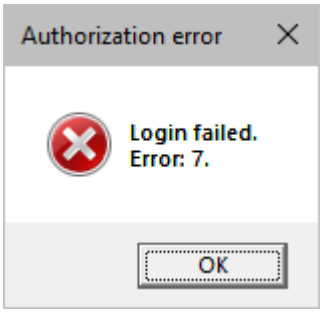


Program sada prikazuje sve parametre koje ste u toku instalacije postavili, i ako ste zadovoljni njima, potrebno je da mišem kliknete na gumb **Next**, nakon čega će otpočeti sam proces instalacije programa. Ubrzo, na ekranu će se pojaviti informacija o uspješno provedenoj instalaciji.

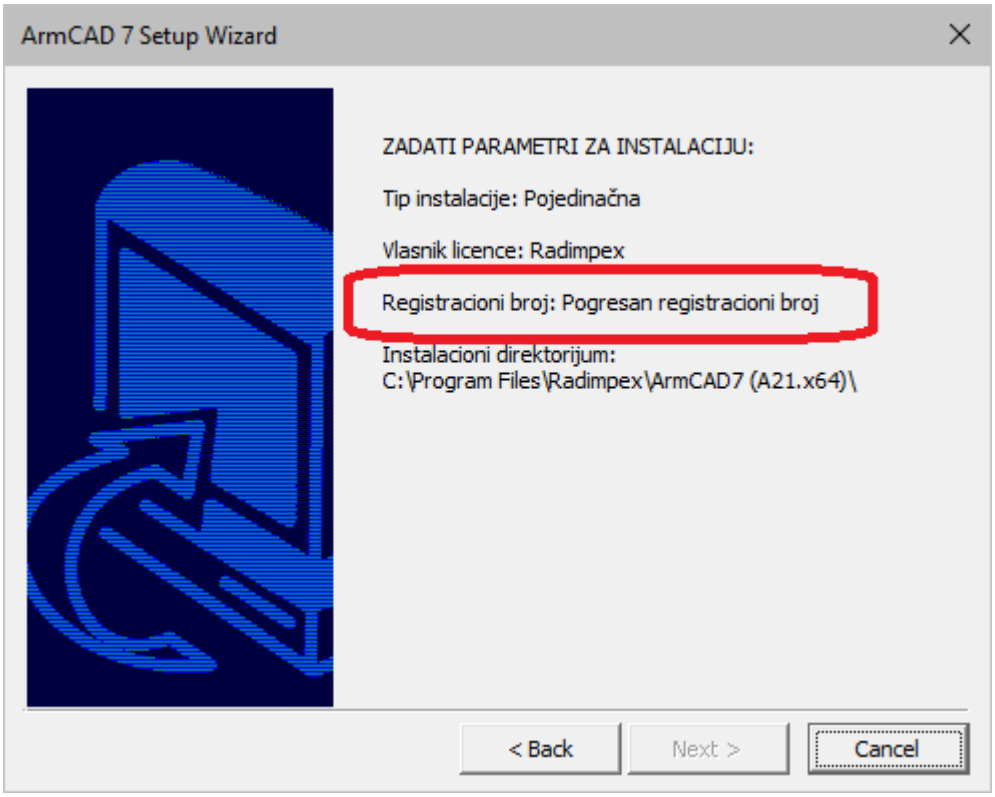


Aktiviranjem gumba **OK**, instalacioni program će završiti svoj rad.

U slučaju da hardlock nije priključen na računalo, program će obustaviti postupak instalacije i izdat će odgovarajuće upozorenje.



Ako je pak hardlock priključen na računalo, a pogriješili ste pri zadavanju registracijskog broja, gumb **Next** će biti nedostupan za aktiviranje. U samom dijalogu, program će napisati informaciju da je zadan pogrešan registracijski broj.



U ovom slučaju Vam preostaje da se pomoću gumba **Back** vratite na dijaloški okvir za zadavanje registracijskog broja i da ga zadate ispravno.

1.2.2 Mrežna instalacija

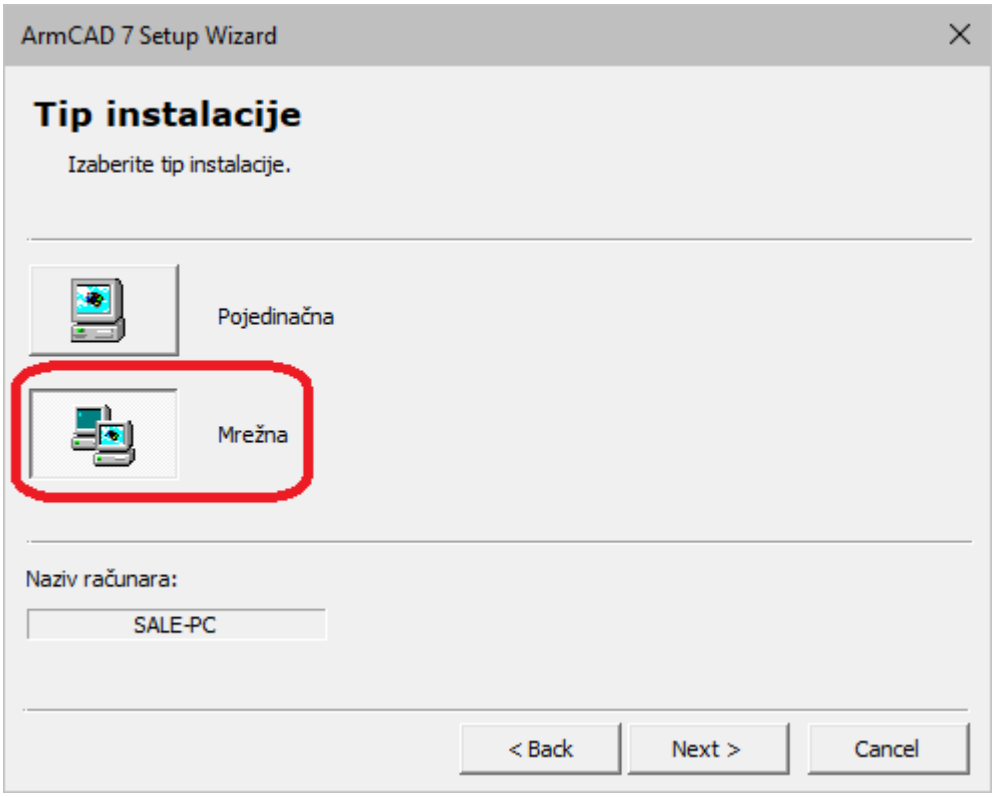
Da bi program mogao raditi na svim računalima u mreži, potrebno je da među njima bude uspostavljen barem jedan od protokola: TCP/IP, NETBIOS ili IPX. Sam postupak mrežne instalacije, odvija se u dva koraka. U prvom se na disk servera instalira serverska instalacija, a u drugom se s diska servera vrši klijentska instalacija, na svim terminalima na kojima je potrebno izvršavati program. Osim toga, na serveru mora biti stalno podignut (aktivan) **HASP License Manager**, program koji kontrolira rad mrežnog hardlock-a.

Kako server služi samo za postavljanje hardlock-a i smještanje izvršnih programa, to performanse servera uopće ne utječu na brzinu rada programa. Mnogo je važnije da sama mreža bude dovoljno brza, kako bi se provjera prisustva hardlock-a što brže odvijala.

Serverska instalacija

Kako performanse servera ne utječu na brzinu rada programa, to za server možete proglasiti bilo koji računalo u mreži. Znači, bitno je da na njemu bude izvršena serverska instalacija programa, prikačen mrežni hardlock i podignut **HASP License Manager**. Budući da pri instalaciji program u **Registry** upisuje niz podataka koji su potrebni za rad izvršnog programa, to je potrebno da se na server **log**-irate kao **Administrator**.

Instalacionu datoteku možete pokrenuti s instalacijskog CD-a, s lokacije **\ArmCAD 7\ArmCAD_***_x64_Setup.exe**, ili je možete skinuti s našeg sajta, a zatim pokrenuti s diska računara. Pri tome vodite računa da arhiva odgovara verziji AutoCAD-a za koji vršite instalaciju. Nakon pokretanja instalacije sprovedite potpuno isti postupak kao kod pojedinačne instalacije (vidi poglavlje **1.2.1**). Svakako da je u ovom slučaju, za tip instalacije potrebno odabrati ikonu **Mrežna**.



Na završetku serverske instalacije, na serveru se nalazi i direktoriju u kojem je ona izvršena. Ako niste mijenjali putanju koju je instalacioni program ponudio, ovaj direktorij se nalazi na C:\ disku servera i zove se **ArmCAD7 (***.x64) Server**. Svi dokumenti potrebni za klijentsku instalaciju programa nalaze se u ovom direktoriju, spakirani u jednu samootpakirajuću arhivu s imenom **ArmCAD_***_x64_ClientSetup.exe**.

Pored ove arhive, u direktoriju se nalazi i datoteka **NETHASP.ini** koji se automatski generira prilikom mrežne instalacije. Ta datoteka sadrži konfiguracijske parametre za uspostavljanje komunikacije s hardlock-om. Korisnici s uobičajenom i standardnom mrežom ne bi trebali da imaju ikakve potrebe da bilo što mijenjaju ili rade s ovom datotekom. Prisustvo ove datoteke omogućava da se izvedu neke određene netipične klijentske instalacije. Glavni podatak u NETHASP.INI datoteke je polje:

NH_SERVER_ADDR =

Sadržaj ovog polja definira ime ili IP adresu računala na kojem se nalazi mrežni hardlok. Ovo polje je automatski popunjeno imenom računala na kojem je izvršena mrežna instalacija. Ako je iz bilo kojeg razloga potrebno promijeniti taj podatak kako bi se klijentska instalacija izvela, to se može učiniti bilo kojim tekstualnim editorom (na primjer - notepad.exe).

Ako se unosi ime servera tada je format zapisa sljedeći:

NH_SERVER_ADDR = ime_servera; (na primjer: NH_SERVER_ADDR = SERVER01;)

Ako se unosi IP adresa servera tada je format zapisa sljedeći:

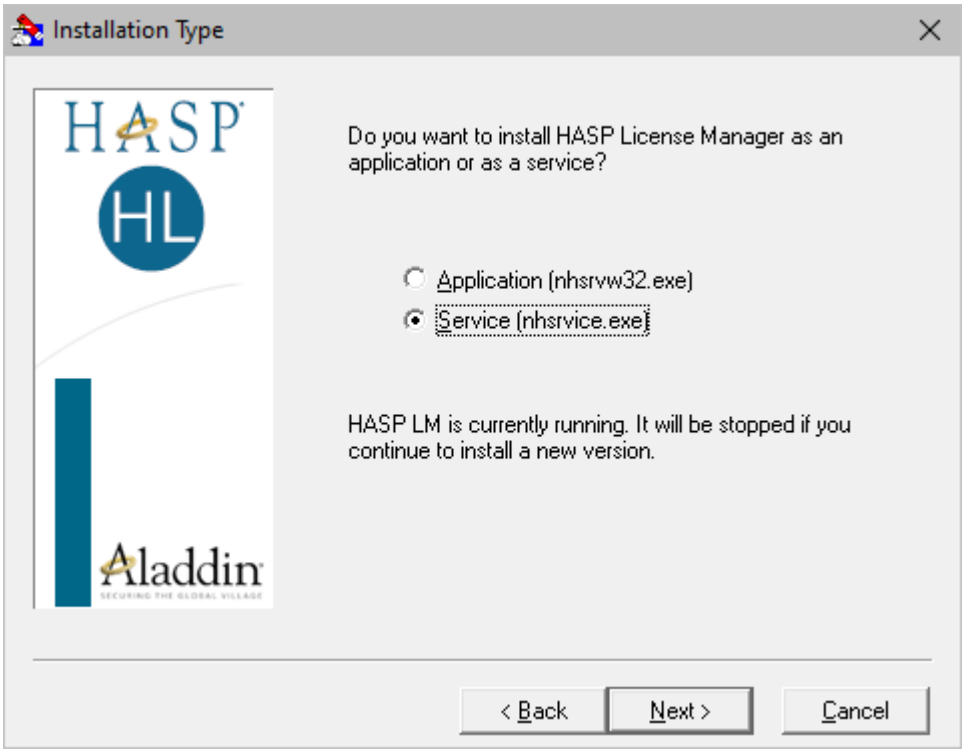
NH_SERVER_ADDR = xxx.xxx.xxx.xxx; (na primjer: NH_SERVER_ADDR = 192.168.0.56;)

Instalacija HASP License Manager-a

Nakon završene serverske instalacije programa, potrebno je na serveru instalirati program **HASP License Manager**. S instalacijskog CD-a pokrenite program **\Hasp\LMSETUP.EXE**.

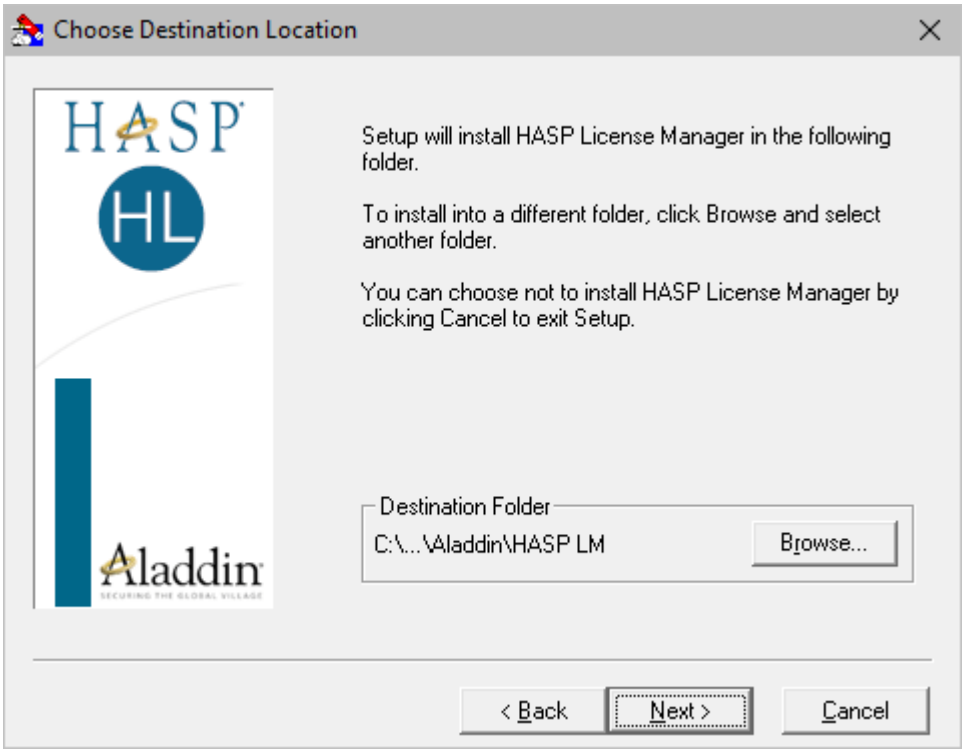


Aktiviranjem gumba **Next**, otvara se sljedeći dijalog:



Ponuđena su dva načina instalacije. Izaberite opciju “Service (nhsrvice.exe)”, koja će instalirati “HASP License Manager” kao Windows servis. Ovaj način instalacije omogućava automatsko pokretanje “HASP License Manager”-a pri svakom podizanju (restart) računala i to prije “Login” postupka.

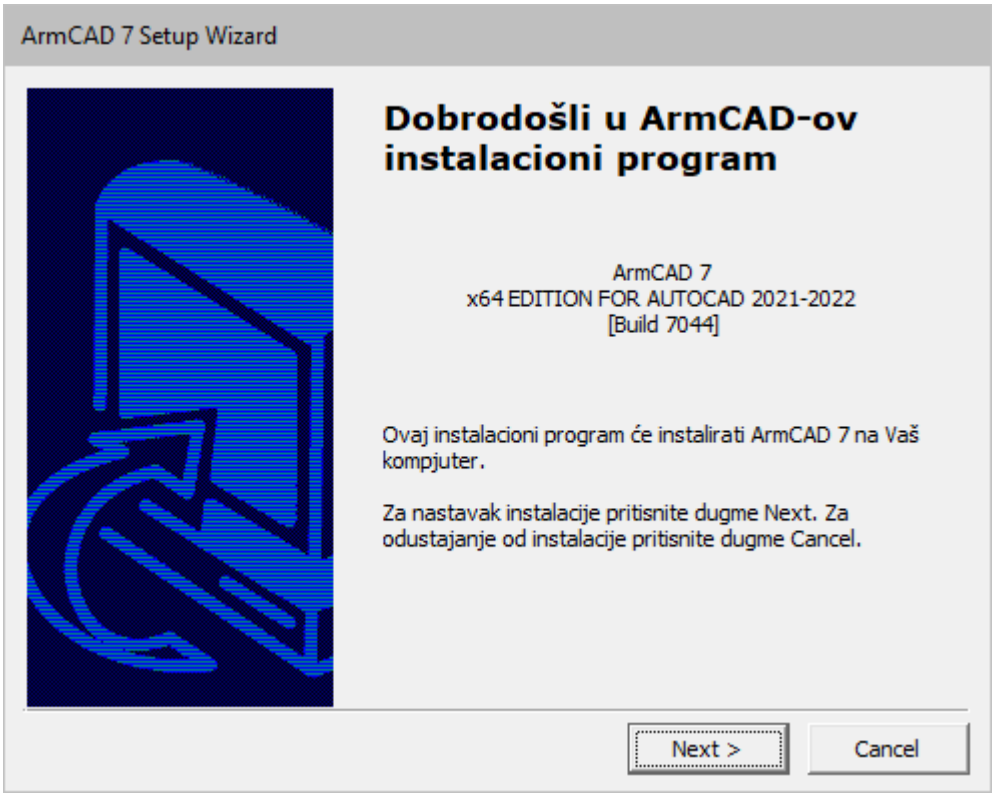
Nakon aktiviranja gumba “Next”, pojavit će se dijalog u kojem se može podesiti (ili prihvatiti predloženi) instalacioni direktoriju “HASP License Manager”-a.



Izborom gumba “Next”, u ovom ali i u nekoliko narednih dijaloga, doći će se do kraja instalacije “HASP License Manager”-a.

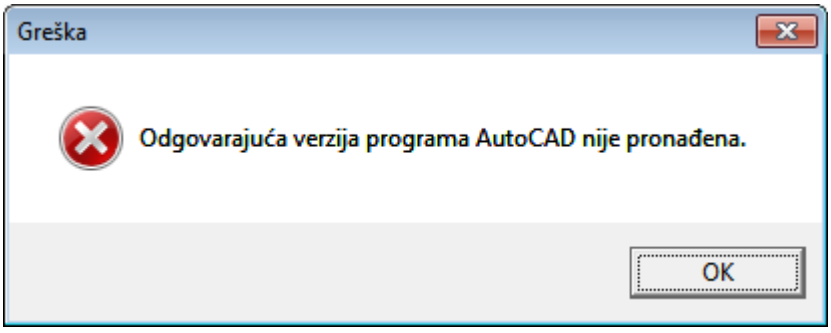
Klijentska instalacija

S računala na kojem želite raditi s programom potrebno je da se pozicionirate na disk servera, i iz direktorija gdje je prethodno izvršena serverska instalacija pokrenete instalacioni program **ArmCAD_***_x64_ClientSetup.exe**. Znači klijentska instalacija se ne vrši s instalacijskog CD-a, već s diska servera, i to iz direktorija gdje je izvršena serverska instalacija. Ako niste mijenjali zadanu putanju koju je instalacijski program ponudio pri serverskoj instalaciji, onda se ona nalazi na disku servera u direktoriju **ArmCAD7 (***.x64) Server**.

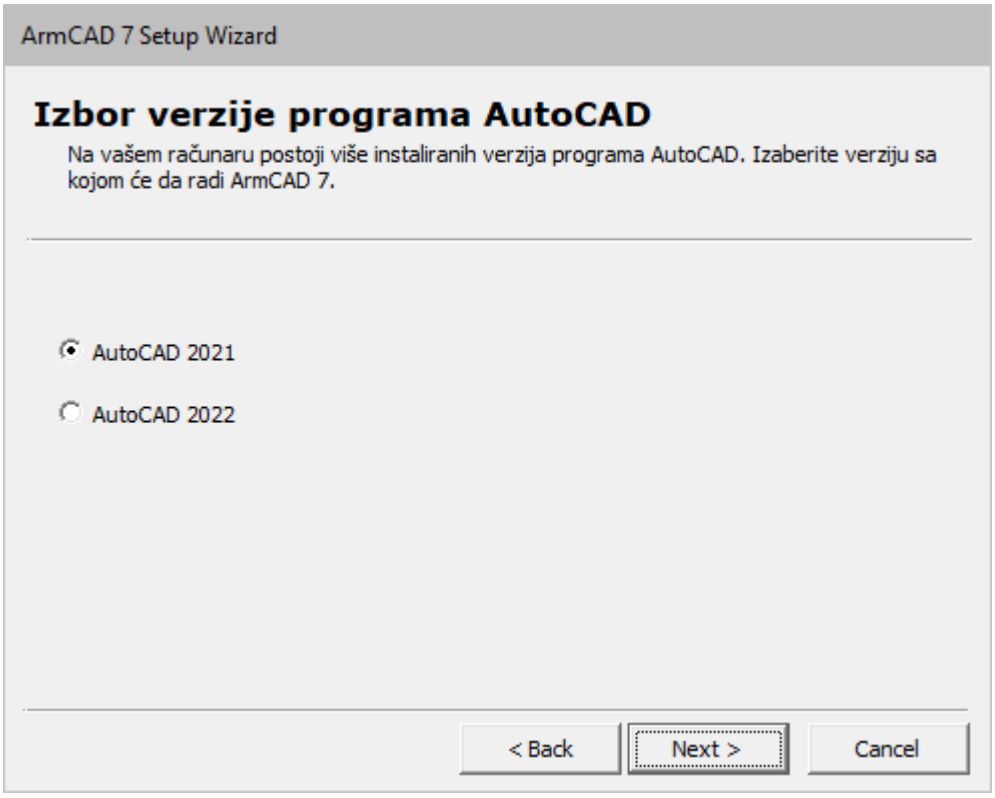


Za nastavak klijentske instalacije, aktivirajte gumb **Next**.

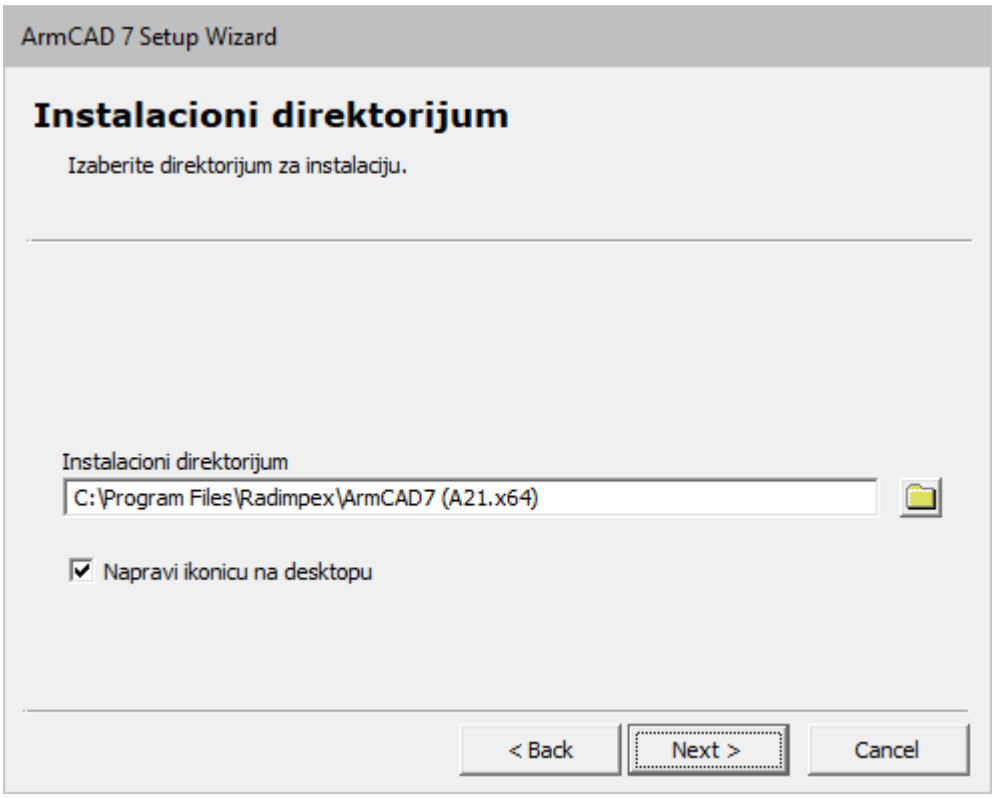
U slučaju da na Vašem računalu nije instaliran program **AutoCAD** (**BricsCAD**), pojavit će se odgovarajuće obavještenje, nakon čega će postupak instaliranja programa **ArmCAD 7** biti prekinuta.



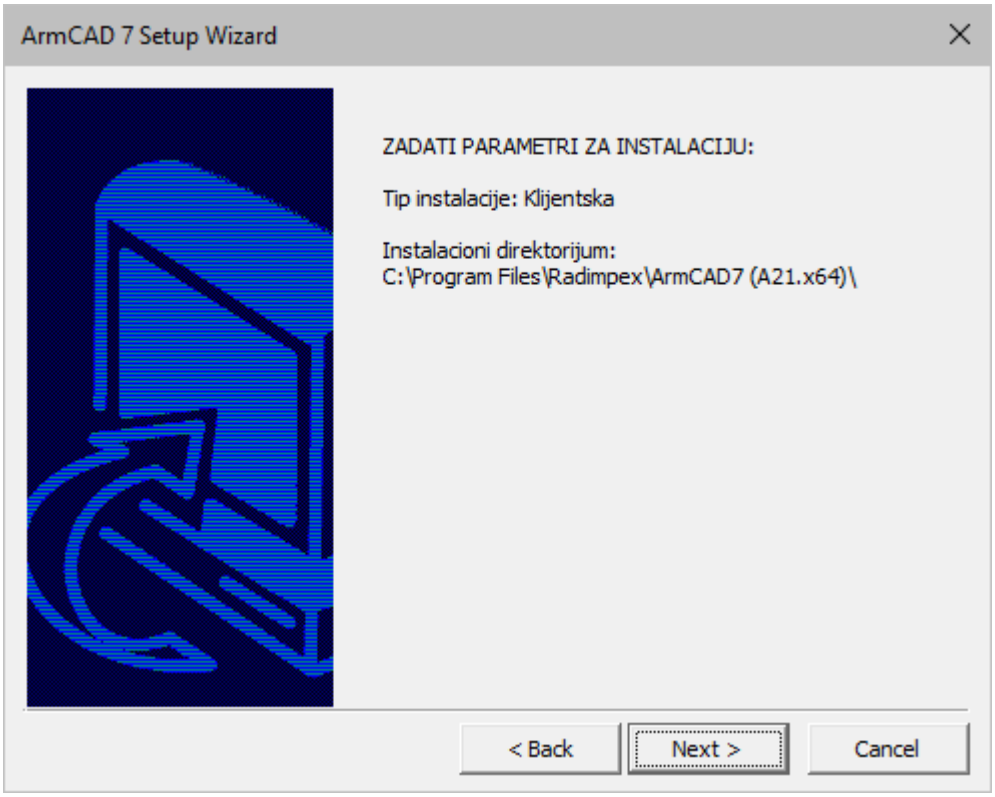
Ako je na vašem računalu instalirano više verzija programa **AutoCAD** (**BricsCAD**), otvorit će se dijalog sljedećeg izgleda:



I ovdje je, isto kao i kod pojedinačne instalacije programa, potrebno odabrati verziju programa koju želite instalirati. Nakon izbora željene verzije, aktivirajte gumb **Next**.



U ovom dijalogu potrebno je zadati mjesto na disku, gdje će biti instalirana klijentska instalacija, i aktivirati gumb **Next**.

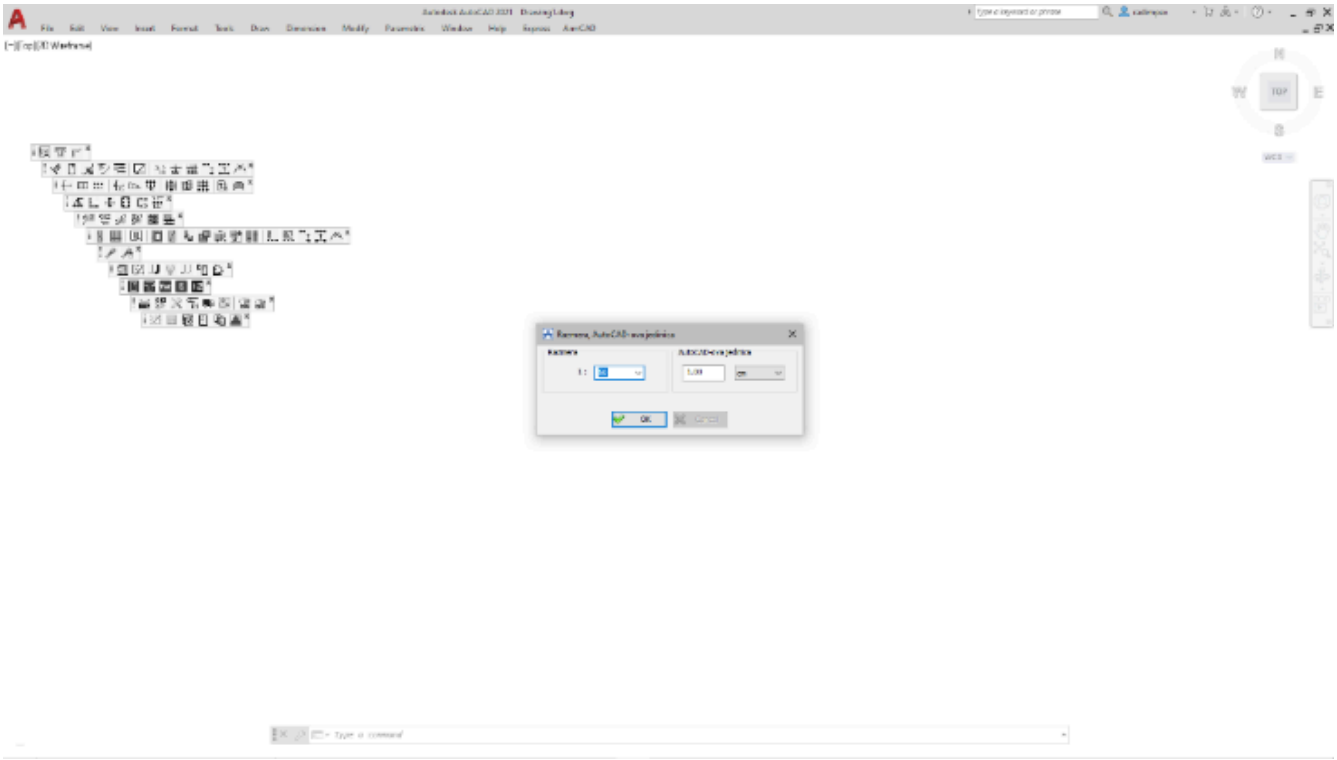


Program sada prikazuje sve parametre koje ste u toku klijentske instalacije postavili, i ako ste zadovoljni njima, potrebno je da mišem kliknete na gumb **Next**, nakon čega će otpočeti sam proces instalacije programa. Ubrzo, na ekranu će se pojaviti informacija o uspješno provedenoj klijentskoj instalaciji.

1.3 Pokretanje programa

Kako program u svom radu stalno provjerava prisustvo hardlock-a, to ga prije samog pokretanja programa obavezno stavite na USB port vašeg računala. Sam program se pokreće iz **Start** izbornika izborom opcije **All Programs ► Radimpex ► ArmCAD 7**. U slučaju klijentske instalacije, potrebno je odabrati opciju **All Programs ► Radimpex ► ArmCAD 7 Client**.

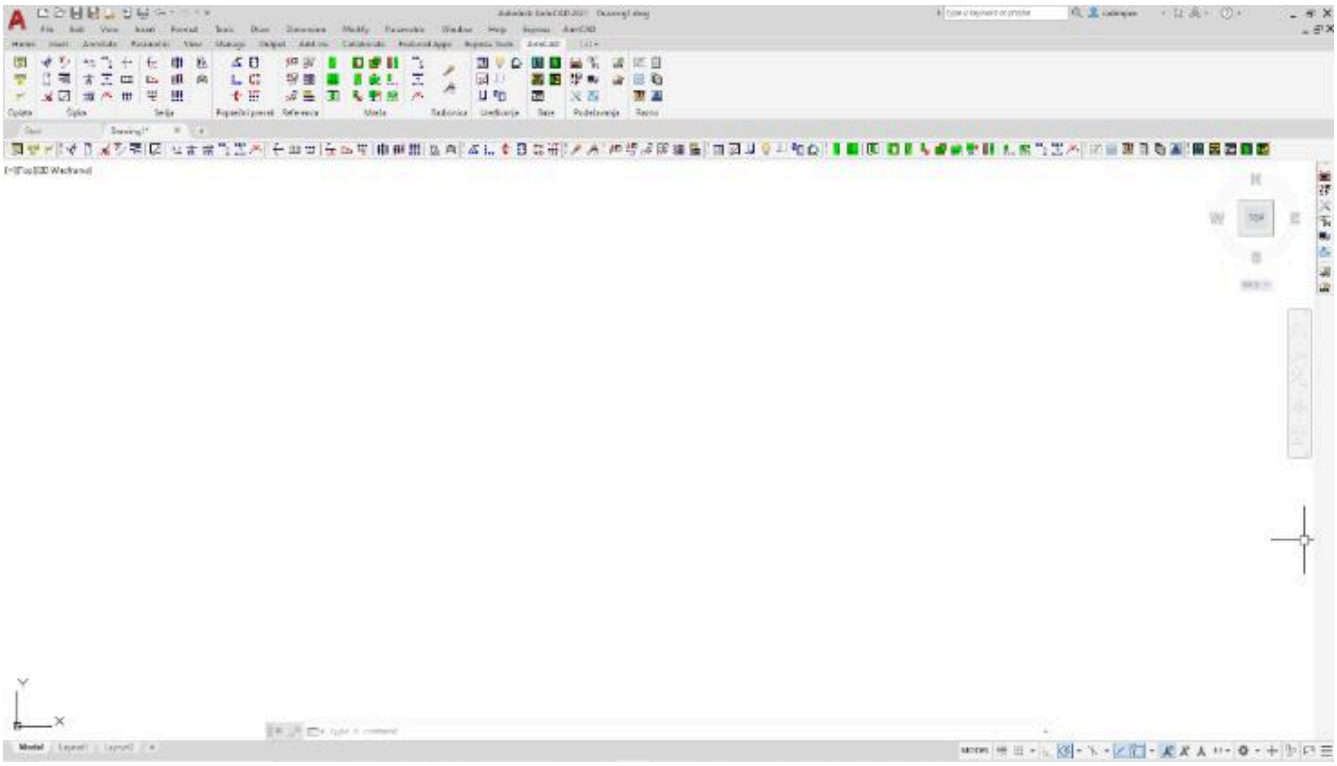
U oba slučaja, na ekranu će se ubrzo pojaviti prvo ulazna maska, a potom i sam izgled programa **ArmCAD 7**.



Sada je potrebno da zadate glavnu razmjeru crteža, na način koji je opisan u poglavlju **11.5 Podešavanje razmjere crteža**.

Prilikom prvog pokretanja programa, Toolbar-ovi s ikonama svih **ArmCAD**-ovih naredbi su postavljeni na crtačkoj površini **AutoCAD**-a (**BricsCAD**-a) i potrebno ih je rasporediti po obodu

- povlačenjem mišem. Dodatne operacije s Toolbar-ovima (isključivanje, uključivanje, pravljenje novih ili modifikacija postojećih) odvijaju se pomoću **AutoCAD**-ove (**BricsCAD**-ove) naredbe **Tools ► Customize ...**, čije je funkcioniranje objašnjeno u dokumentaciji programa **AutoCAD** (**BricsCAD**).



ARMCUI Naredba pomoću koje se vrši ponovno kreiranje Izbornik-ja i Toolbar-ova programa ArmCAD. Ova naredba se koristi ako se iz bilo kojeg razloga nakon pokretanja programa ne prikažu Izbornik ili neki od Toolbar-ova. Pokreće se unošenjem imena na naredbenoj liniji.

1.4 Osnovna koncepcija programa

Kako je program **ArmCAD 7** pisan u programskom jeziku **C++** i pomoću biblioteke **Object ARX** vezan za **AutoCAD** (**BricsCAD**), to on ne može raditi samostalno, već isključivo u okruženju programskog paketa **AutoCAD** (verzija **2010** i novije), odnosno **BricsCAD** (verzija 14 ili novija). Ovakva koncepcija omogućava potpunu kompatibilnost ovih programa i mogućnost njihove direktne komunikacije. To praktično znači da je **ArmCAD 7**, **AutoCAD**-ov (**BricsCAD**- ov) pod-program koji je specijaliziran za iscrtavanje detalja armature po svim crtačkim pravilima koja vrijede u okruženju samog programa **AutoCAD** (**BricsCAD**).

ArmCAD-ove naredbe su smještene u izborniku **ArmCAD**, i mogu se ravnopravno pozivati kako iz ovog izbornika, tako i pomoću ikona koje su smještene u **ArmCAD**- ovom **Toolbar**-u.

Armatura koja se iscrtava u programu, načinom pozicioniranja je jasno razdvojena na običnu i mrežastu armaturu. Entiteti kreirani pomoću programa **ArmCAD**, u sebi sadrže i sve potrebne numeričke podatke, tako da se u svakom trenutku rada s programom može automatski kreirati tablica specifikacije i rekapitulacije armature koja odgovara trenutnom stanju na crtežu.

Pored velike lakoće kojom se detalji armature i odgovarajuće specifikacije mogu kreirati, jedna od glavnih prednosti ovog programa je mogućnost učitavanja uvoznih datoteka iz **Radimpex**- ovog programa za statički proračun: **Tower**. Naime, usvojenu armaturu u ovom programu, **ArmCAD** je u stanju da postavi i kreira kako planove oplate, tako i prave detalje armiranja. Malim izmjenama na ovako uvezenim crtežima (statički modeli obično ne odgovaraju potpuno arhitektonskim podlogama), na najbrži mogući način se mogu kreirati definitivni izvođački projekti.

Program **ArmCAD 7** je kompatibilan **unazad**, što znači da je omogućeno učitavanje datoteka koje su kreirane s programom **ArmCAD 6**, **ArmCAD 2005** i **ArmCAD 2000**. Pri učitavanju ovih datoteka vrši se konverzija svih entiteta, kao i konverzija propisa. Postupak pretvorbe propisa je ist kao kod naredbe **Propisi**, kada se promjeni tekući propis za crtež koji sadrži armaturu (vidi poglavlje **11.3**).

Iako smo već na početku ovog poglavlja rekli da je program **ArmCAD 7** potpuno kompatibilan s programom **AutoCAD** (**BricsCAD**), i da sve **AutoCAD**-ove (**BricsCAD**-ove) naredbe rade na isti način kao i kada se ovaj program koristi bez dodatka za crtanje armature, u daljem tekstu ćemo ipak staviti naglasak na neke najvažnije stvari koje se tiču njihove kompatibilnosti:

- Kako je format **ArmCAD**-ovih i **AutoCAD**-ovih (**BricsCAD**-ovih) datoteka potpuno isti (*.dwg), to znači da se za iscrtavanje armature kao podloga može koristiti bilo koja od ranije kreiranih **AutoCAD**-ovih (**BricsCAD**-ovih) datoteka (pomoću naredbe **File ► Open** se učita neka od postojećih datoteka), ili se pak pomoću naredbe **File ► New** može otvoriti prazan crtež. Također, to znači i da se **ArmCAD**-ovi crteži mogu otvarati u samom **AutoCAD**-u (**BricsCAD**-u), kod kojeg nije instaliran program **ArmCAD**. Tada svakako nećete moći intervenirati nad kreiranom armaturom, ali ćete takve datoteke moći recimo da ispišete ili da ih kao podlogu koristite za druge namjene.
- Isto kao i u **AutoCAD**-u (**BricsCAD**-u), sve se crta u **AutoCAD**-ovim (**BricsCAD**-ovim) crtačkim jedinicama, pri čemu se u okviru naredbe **Mjerilo**, za svaki crtež posebno, definira čemu odgovara jedna **AutoCAD**-ova (**BricsCAD**-ova) jedinica. Uzet ćemo za primjer da želite da jedna **AutoCAD**-ova (**BricsCAD**-ova) jedinica treba predstavljati jedan centimetar. Prema tome, ako koristite gotove

AutoCAD-ove (**BricsCAD**-ove) crteže kod kojih jedna crtačka jedinica ne odgovara jednom centimetru, tada je potrebno da prije samog crtanja armature, pomoću naredbe **Modify ► Scale** uspostavite ovaj odnos. Ako su pojedini dijelovi **AutoCAD**-ovog (**BricsCAD**-ovog) crteža crtani u različitim mjerilima, tada ih sve skalirajte tako da na svim dijelovima crteža bude uspostavljen ovaj odnos.

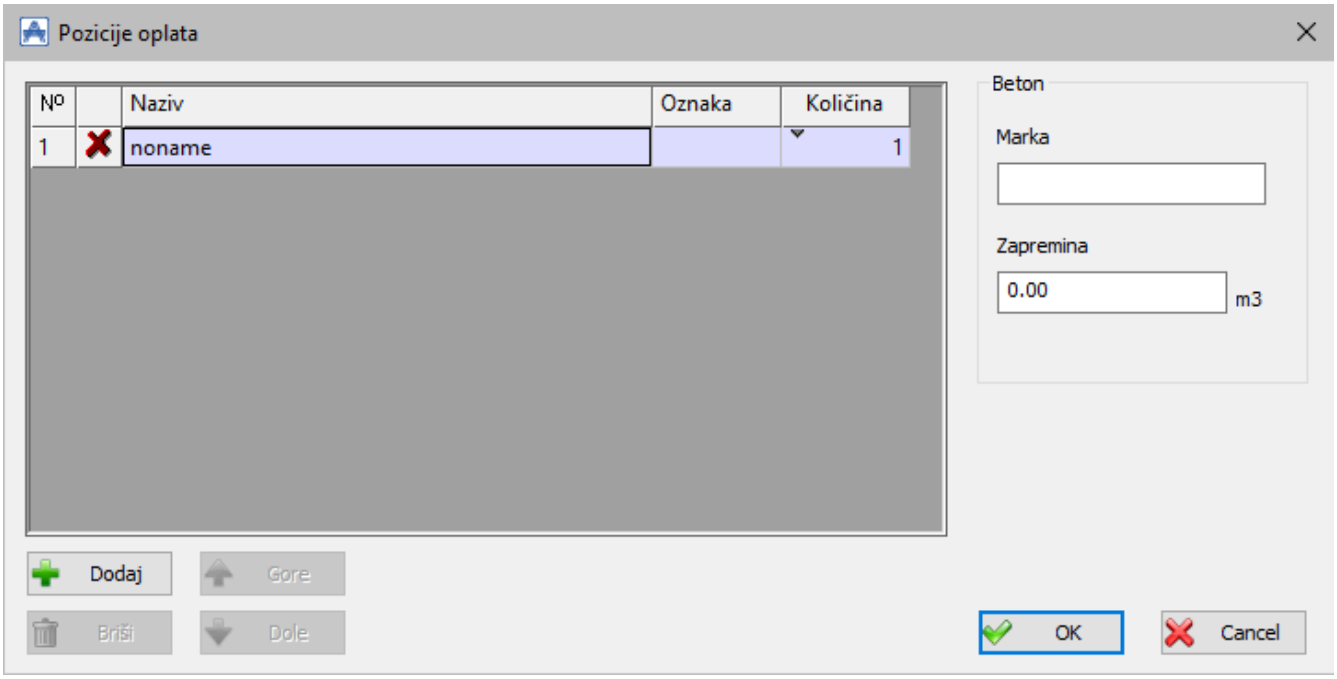
- Kako se svi **ArmCAD**-ovi entiteti prema pravilima **AutoCAD**-a (**BricsCAD**-a) smještaju na tekući **layer**, to je na korisniku da eventualno pomoću naredbe **Format ► Layer** otvori novi **layer** i postavi ga za tekući prije nego što krene s postavljanjem armature na crtež. Odabrana boja tog **layer**-a neće imati nikakav utjecaj na **ArmCAD**-ove entitete, budući da je programom, pomoću naredbe **ArmCAD ► Podešavanja ► Parametri** (vidi poglavlje **11.1**), omogućeno proizvoljno postavljanje boja za sve entitete na crtežu koji predstavljaju armaturu. Ovakva koncepcija daje niz prednosti u radu s programom, budući da otvaranjem proizvoljnog broja **layer**-a za crtanje, armaturu možete grupirati u određene cjeline a da pri tome ne pokvarite osnovnu konfiguraciju boja koja će se koristiti pri ispisu crteža. Kao tipičan primjer, navest ćemo recimo slučaj kada zbog jedinstvene specifikacije želite da na istom crtežu prikažete armaturu i u gornjoj i u donjoj zoni ploče. Postavljanjem armature iz donje zone u jedan, a gornje u drugi layer, njihovim naizmjeničnim ukidanjem vidljivosti dobit ćete za ispis dva znatno preglednija crteža, pri čemu će lista pozicija armature biti jedinstvena za obje zone.
- Pri svakoj promjeni svojih entiteta, program **ArmCAD** čita potrebne podatke iz samih entiteta. Ako je **layer**, na kojem se nalaze **ArmCAD**-ovi entiteti koji se mijenjaju, zaključan, program će automatski izvršiti otključavanje datog **layer**-a i ispisat će odgovarajuće obavještenje na naredbenoj liniji.
- Kako se veličina tekstova u kotama **ArmCAD**-ovih entiteta zadaje u milimetrima na papiru pri ispisu, to je važno da prije samog crtanja pomoću naredbe **ArmCAD ► Podešavanja ► Mjerilo** odaberete glavno mjerilo na crtežu (vidi poglavlje **11.5**). Na temelju zadanog mjerila i zadane veličine tekstova na papiru pri ispisu, program će svim tekstovima preračunati odgovarajuću veličinu u **AutoCAD**-ovim (**BricsCAD**-ovim) crtačkim jedinicama.
- Gotovo sve **AutoCAD**-ove (**BricsCAD**-ove) naredbe za manipulaciju s elementima crteža (**Erase**, **Copy**, **Mirror**, **Move**, **Rotate**, ...), imaju isto djelovanje i kada se selektuju **ArmCAD**-ovi entiteti. Osim toga, **ArmCAD**-ovi entiteti imaju ugrađene i specifične **grip**-ove, čijim razvlačenjem se može lako utjecati na geometriju armature. Program će svakako voditi računa da se promjena geometrije na jednoj poziciji armature automatski odrazi i na ostale šipke iste pozicije koje se nalaze na drugim mjestima na crtežu. Uopće uzevši, pri svim intervencijama program će stalno ažurirati i kontrolirati ispravnost trenutnog stanja crteža.
- Kako se u građevinskoj praksi često javljaju potpuno isti ili slični elementi konstrukcije, to su **AutoCAD**-ove (**BricsCAD**-ove) naredbe za rad s blokovima crteža dostupne i kada se u njihovom sadržaju nalazi armatura. Pri kreiranju bloka s armaturom, program u njega snima i sve potrebne numeričke podatke (redni broj pozicije, promjer, broj komada, naziv pozicije oplate kojoj ta armatura pripada, itd.), kako bi pri kasnijem ubacivanju bloka u novi ili isti crtež, mogao kreirati potpuno regularno stanje na crtežu. Naime, pri ubacivanju bloka na crtež, program za svaki entitet iz bloka koji predstavlja armaturu, vrši sljedeću analizu. Prvo provjerava postoji li pridruženi naziv pozicije oplate za datu armaturu u sastavu tekućeg crteža i ako ne postoji, otvara novu poziciju oplate na crtežu i datu poziciju armature smješta s ostalim nepromijenjenim podacima u nju. Ako u sastavu crteža postoji isti takav naziv pozicije oplate, tada program vrši analizu je li dati redni broj pozicije armature slobodan i ako jest, smješta je pod datim rednim brojem. Armatura će biti smještena pod istim rednim brojem i ako ta pozicija armature nije slobodna, ali samo pod uvjetom da je potpuno ista i po pitanju geometrije i po pitanju numeričkih podataka kao i pozicija na crtežu. Ako je dati redni broj pozicije zauzet i geometrija te pozicije ne odgovara geometriji pozicije iz bloka, tada program

pretražuje postoji li takva pozicija armature pod nekim drugim rednim brojem ili ne. Ako postoji, onda poziciji armature iz bloka program dodjeljuje taj redni broj, a ako ne postoji onda pozicija armature iz bloka dobiva prvi slobodan redni broj pozicije u listi pozicije oplate na crtežu. Isto vrijedi i za naredbe **Cut** i **Copy**, pomoću kojih se selektirani dio crteža prvo snima u **clipboard**, a potom pomoću naredbe **Paste** proizvoljan broj puta ubacuje u sastav crteža. Napomenut ćemo da se ubačeni blokovi obavezno moraju explodirati pomoću AutoCAD-ove (**BricsCAD**-ove) naredbe **Modify ► Explode**, jer će u protivnom oni biti nedostupni za selektiranje pomoću **ArmCAD**-ovih naredbi.

2 Crtanje oplate

2.1 Rad s listom pozicija oplata (POZICIJE OPLATA)

Izborom naredbe **Pozicije oplata**, iz izbornika **ArmCAD ► Oplata** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje pozicija oplata

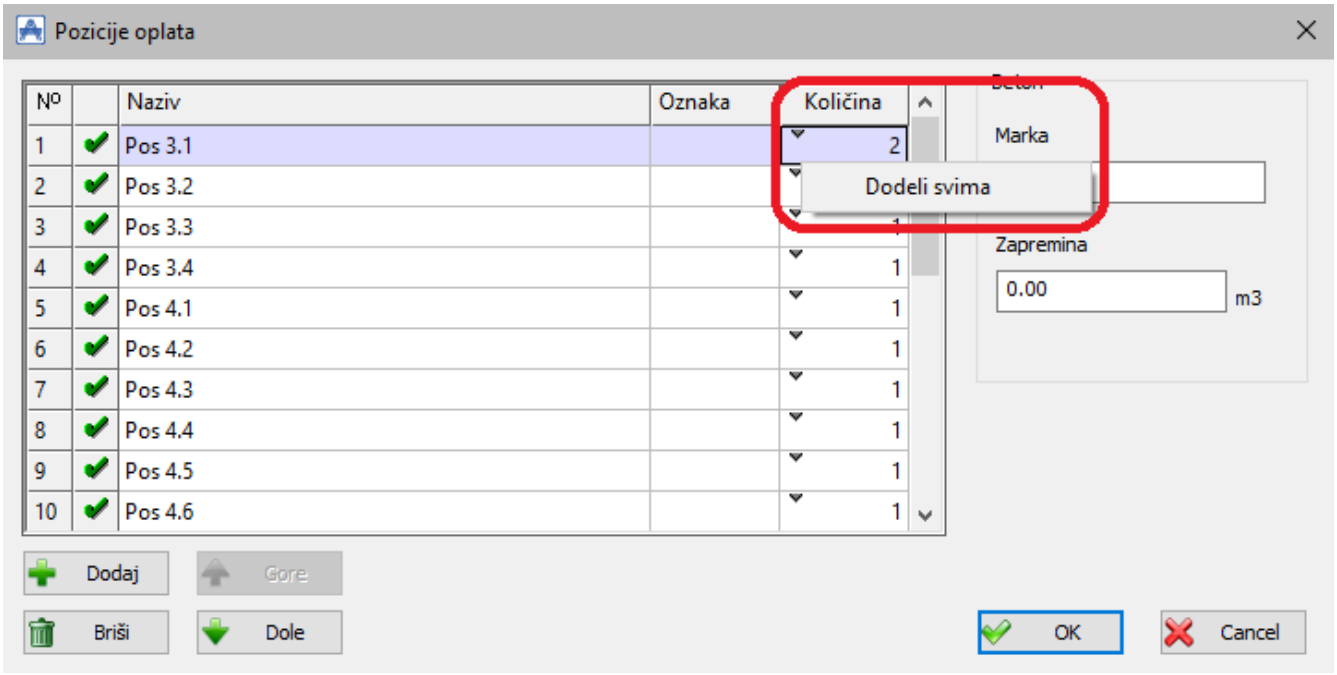
U centralnom djelu dijaloškog okvira se nalazi lista svih pozicija oplata koje se nalaze u sastavu crteža. Ovdje se pod pojmom **Pozicija oplate**, podrazumijeva naziv konstruktivnog elementa (okvir, greda, stepenište, međukatna konstrukcija itd.) kome će se pridružiti armatura koja se kasnije bude iscrtavala. Ovakva organizacija podataka Vam omogućava, da na jednom crtežu imate proizvoljan broj nezavisnih konstruktivnih elemenata, i da za svaki od njih kasnije dobijete posebnu specifikaciju armature (u okviru jedinstvene tablice specifikacije, pozicije armature će biti jasno razdvojene zadanim nazivima pozicija oplata). Pozicija oplate se na crtežu ne vidi (fizički nije opipljiva), već je njena uloga samo da armaturu koja se iscrtava na crtežu grupira u određene cjeline. Za svaku od definiranih pozicija oplate, numeracija pozicija šipki armature kreće od rednog broja 1 pa nadalje.

Pri otvaranju novog crteža, program automatski kreira jednu poziciju oplate i prema zadanim postavkama joj dodjeljuje naziv **no name**. Pored proizvoljnog naziva, poziciji oplate se može pridružiti i podatak o količini. Naime, pri izradi specifikacije, program će sve količine uporabljene armature u datoj poziciji oplate pomnožiti s ovdje zadanim brojem. Ako se neka greda recimo ponavlja u nekom objektu 5 puta, tada se armatura na crtežu postavlja za jednu gredu, a u poziciji oplate se definira količina 5. Na ovaj način će u specifikaciji armature sve količine dobiti 5 puta veće vrijednosti i odgovarat će potrebnoj armaturi za sve ovakve grede u konstrukciji.

Dodavanje nove pozicije oplate u listu odvija se aktiviranjem gumba ‘ Dodaj’. Nova pozicija oplate će biti dodana u listu odmah ispod pozicije oplate koja je bila selektirana neposredno prije aktiviranja gumba ‘ Dodaj’. Selekcija pozicije oplate se vrši klikom miša, a selektirana pozicija je jasno naznačena u listi.

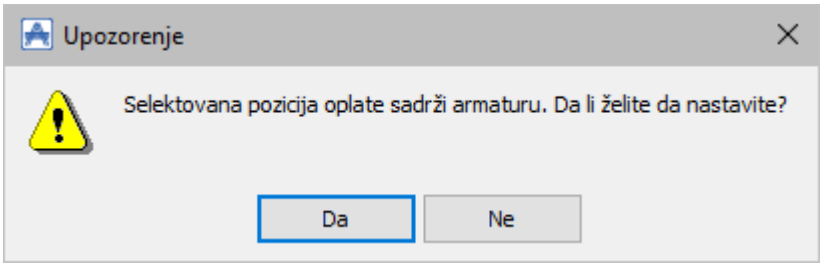
Naziv pozicije oplate i podatak o količini se unose direktno u list box-u, tako što se mišem označi polje u stupcu **Naziv** (**Količina**) i s tipkovnice se unese naziv pozicije (podatak o količini). Na isti način se može promijeniti naziv i podatak o količini bilo koje pozicije oplate koja se nalazi u listi bez ikakvih posljedica na sam crtež.

Desnim klikom miša preko ćelije s količinom date oplate, otvara se izbornik za dodjeljivanje te količine svim ostalim oplatama u crtežu.



Oznaka Pored naziva, svakoj oplati se može dodijeliti i neka prepoznatljiva oznaka, koja se po potrebi može ispisivati u kotama entiteta koji pripadaju datoj oplati.

Uklanjanje pozicije oplate iz liste se vrši aktiviranjem gumba ‘Briši’. Kako se u sastavu crteža mora nalaziti barem jedna pozicija oplate, to će ova naredba biti neaktivna ako se u listi nalazi samo jedna pozicija oplate. S lijeve strane naziva pozicije oplate, nalazi se marker koji označava je li datoj poziciji oplate već pridružena neka armatura ili nije. Simbol ‘’ označava da je oplata prazna, dok simbol ‘’ označava da je datoj poziciji oplate pridružena neka od armatura. Ako se gumb ‘Briši’ aktivira kada je selektirana neka od pozicija oplata koja već u sebi sadrži armaturu, program će izdati sljedeće upozorenje:



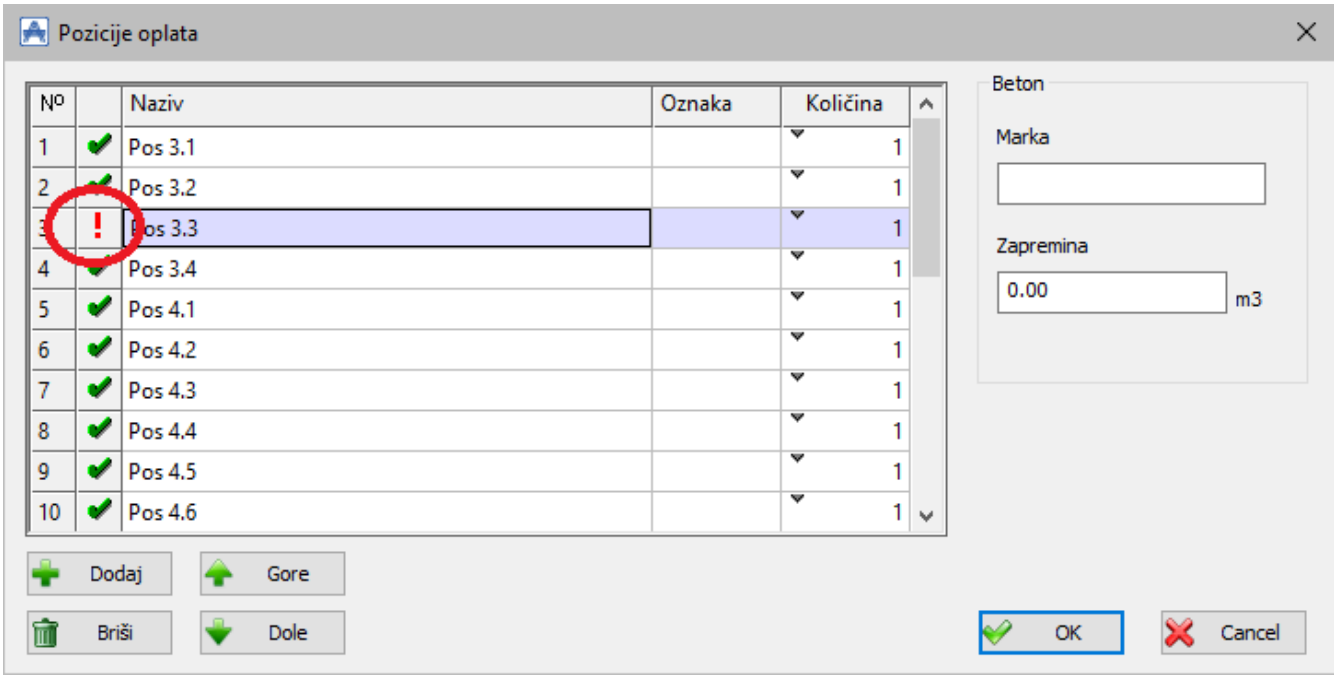
Izbor komadnog polja **Da** će selektiranu poziciju oplate ukloniti iz liste, a ujedno će i sva armatura, koja je ranije pridružena datoj poziciji oplate, biti uklonjena s crteža.

Gumbi ‘Gore’ i ‘Dolje’ će biti aktivna jedino ako se u listi oplata nalazi više od jedne oplate, i pomoću njih se trenutno selektiranoj poziciji oplate vrši promjena položaja u listi na gore, odnosno na dolje.

Marka Edit polje za unos marke betona, koja će se prikazivati u odgovarajućem stupcu izvještaja za rekapitulaciju šipki po SNIP propisima.

Zapremina Edit polje za unos zapremine betona, koja će se prikazivati u odgovarajućem stupcu izvještaja za rekapitulaciju šipki po SNIP propisima.

! Simbol koji označava da je datoj poziciji oplate pridružena armatura koja ima duljinu veću od nabavne duljine definirane u dijalogu za podatke plana rezanja.

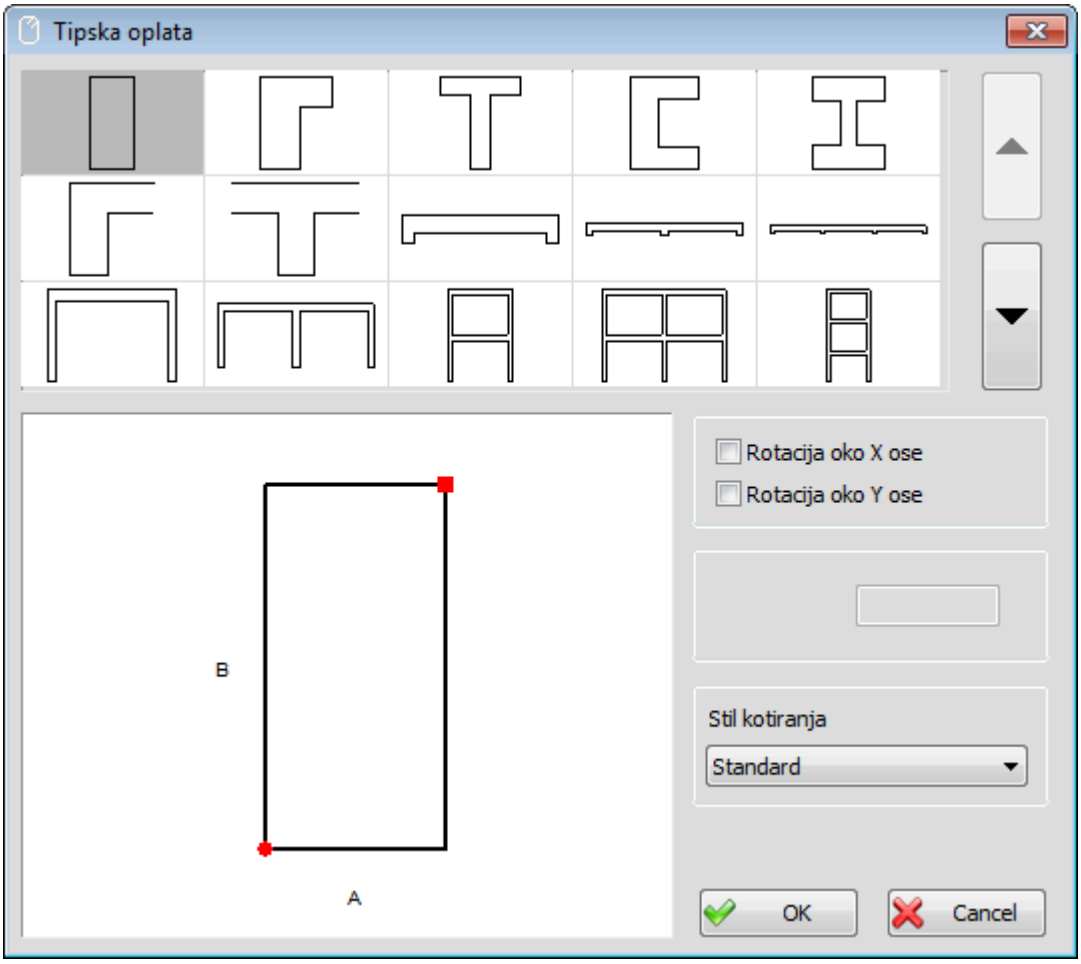


Izborom gumba **OK** dijaloški okvir će biti zatvoren, a trenutno odabrana pozicija oplate u listi će postati tekuća, odnosno sva armatura koja se nadalje bude iscrtavala, bit će pridružena tako postavljenoj tekućoj poziciji oplate.

Napomenut ćemo da se tekuća pozicija oplate može mijenjati i u okviru naredbi za postavljanje i uređivanje armature, o kojima će biti više riječi kasnije.

2.2 Crtanje tipskih oplata (TIPSKA OPLATA)

Pomoću naredbe **Tipska oplata** imate mogućnost da brzo kreirate plan oplate za neke od ranije definiranih oblika konstrukcija. Izborom ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Oplata** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za izbor tipskih oplata

U gornjem dijelu dijaloškog okvira su prikazani svi oblici oplata koji se trenutno nalaze u bazi, a aktiviranjem gumba ▲ i ▼ vrši se promjena tekuće strane, odnosno listanje gore i dolje, u slučaju da je u bazu ubačeno toliko tipskih oplata da se one ne mogu sve istovremeno prikazati. Izbor oplate iz baze tipskih oplata se vrši dvostrukim klikom miša na sliku željene oplate.

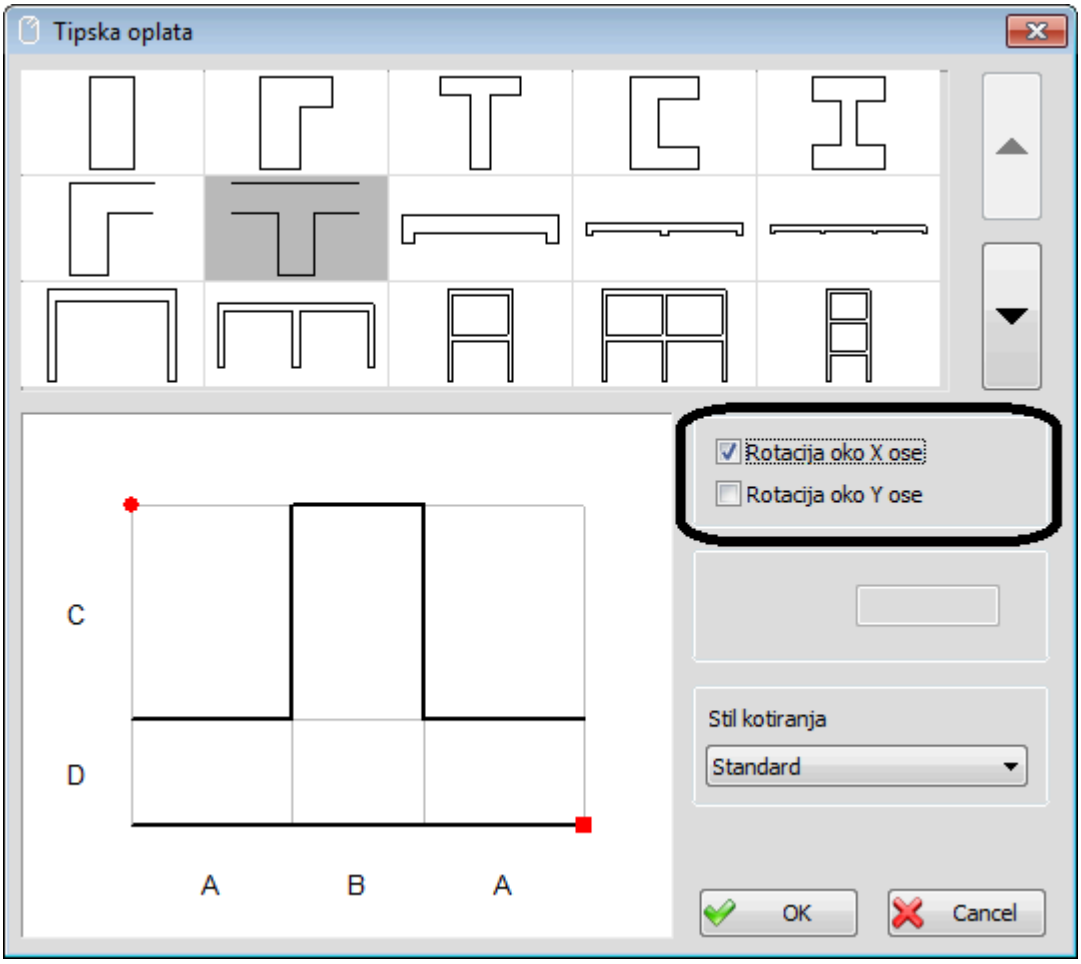
U centralnom djelu dijaloškog okvira se nalazi slika oplate koja je prethodno odabrana iz baze tipskih oplata. Kako oplate mogu biti proizvoljnih oblika, omogućeno je zumiranje i pomicanje prikaza izgleda oplate.

Zumiranje je moguće izvršiti okretanjem točkića miša ili pomoću nekoliko posebnih naredbi:

- CTRL+ lijevo gumb miša = Zum prozor. Dok je pritisnut tipku **CTRL** klik na lijevi gumb miša će odabranu točku obilježiti kao prvi kut pravokutnog područja koju treba uvećati, a sljedeći klik na lijevi gumb miša će odabranu točku protumačiti kao suprotni kut pravokutnog područja i uvećanje će biti izvršeno. - CTRL+ srednji gumb miša = Zum sve. - CTRL+ desni gumb miša = Zum prethodni. - Pomicanje prikaza izgleda oplate se izvršava klikom na srednji gumb miša i pomicanjem istog.

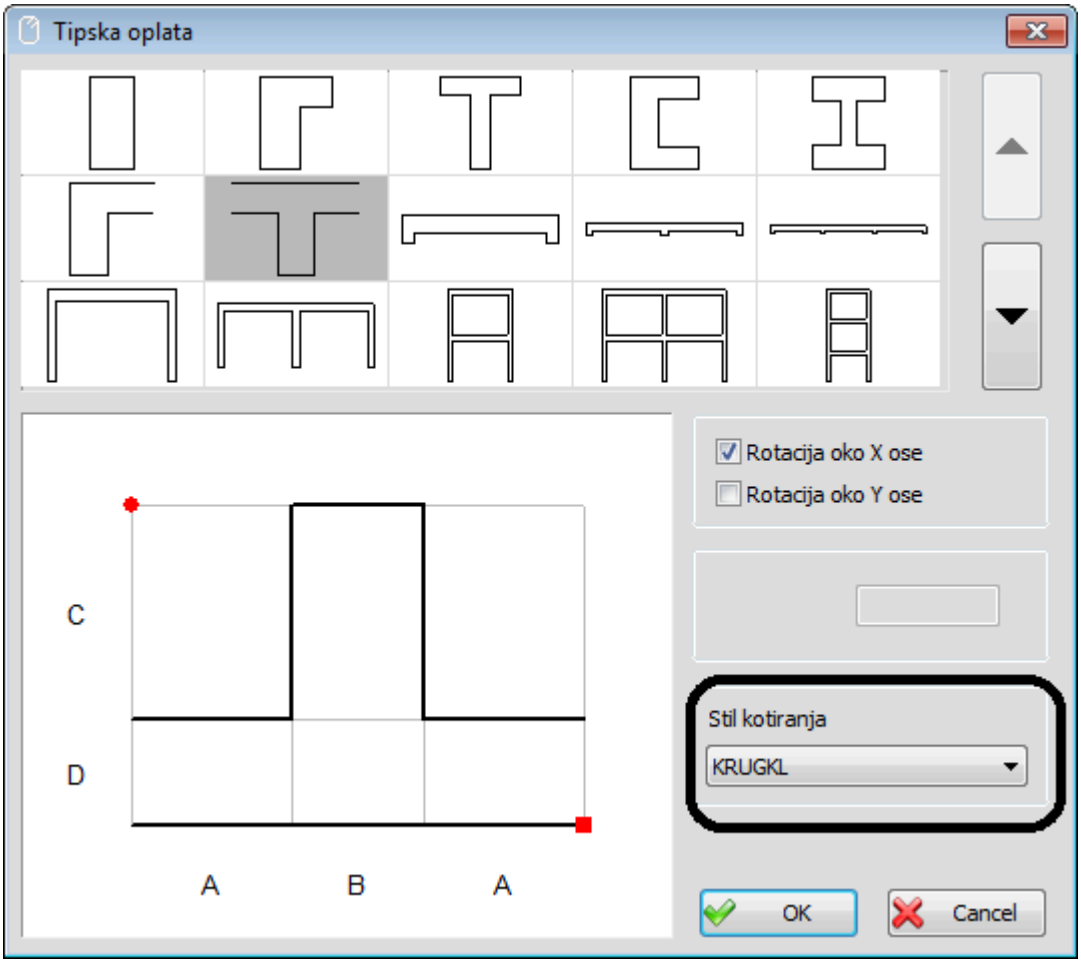
Na ovaj način se mogu zumirati i pomicati i svi oblici oplata koji su prikazani u gornjem dijelu dijaloškog okvira.

Potvrdni okviri **Rotacija oko X osi** i **Rotacija oko Y osi**, služe za osno preslikavanje oplate u odnosu na X i Y osu. Ove potvrdne okvire možete simultano postavljati na uključeno i isključeno stanje ovisno o trenutnim potrebama na crtežu.



Potvrdni okviri za osno preslikavanje odabrane oplate

Kako je programom predviđena mogućnost automatskog kotiranja izabrane oplate, iznad gumba **OK** se nalazi padajući popis **Stil kotiranja** koji sadrži sve stilove kotiranja definirane u **AutoCAD**-u (**BricsCAD**-u), pomoću naredbe **Format ► Dimension Style**. Postavljanjem za tekući nekog od ovih stilova, definira se stil kotiranja izabrane oplate na crtežu.



Padajući popis za izbor tekućeg stila kotiranja koji je definiran na nivou **AutoCAD**-a (**BricsCAD**-a)

U svim prijelomnim točkama oplate, program postavlja mrežu horizontalnih i vertikalnih linija i njihova međusobna razmaka parametriziraju, odnosno označava ih slovima abecede. Osim toga, program prema zadanim postavkama u donji lijevi kut mreže postavlja crvenu kružnu, a u gornji desni kut mreže crvenu kvadratnu točku. Kružnu točku ćemo nadalje zvati **Točka 1** a kvadratnu **Točka 2**. Ove dvije točke formiraju pravokutno područje pomoću koje se definira geometrija oplate na crtežu. Naime, aktiviranjem gumba **OK**, program će zatvoriti dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijevati da odredite prvo položaj točke 1 na crtežu.

```
Točka 1:
```

Nakon izbora ove točke, program će zahtijevati da zadate i točku koja određuje kut cijele oplate u odnosu na horizontalu.

```
Točka koja određuje kut:
```

Kada je definiran i kut nagiba oplate u odnosu na horizontalu, program će zahtijevati da zadate točku 2.

```
Točka 2:
```

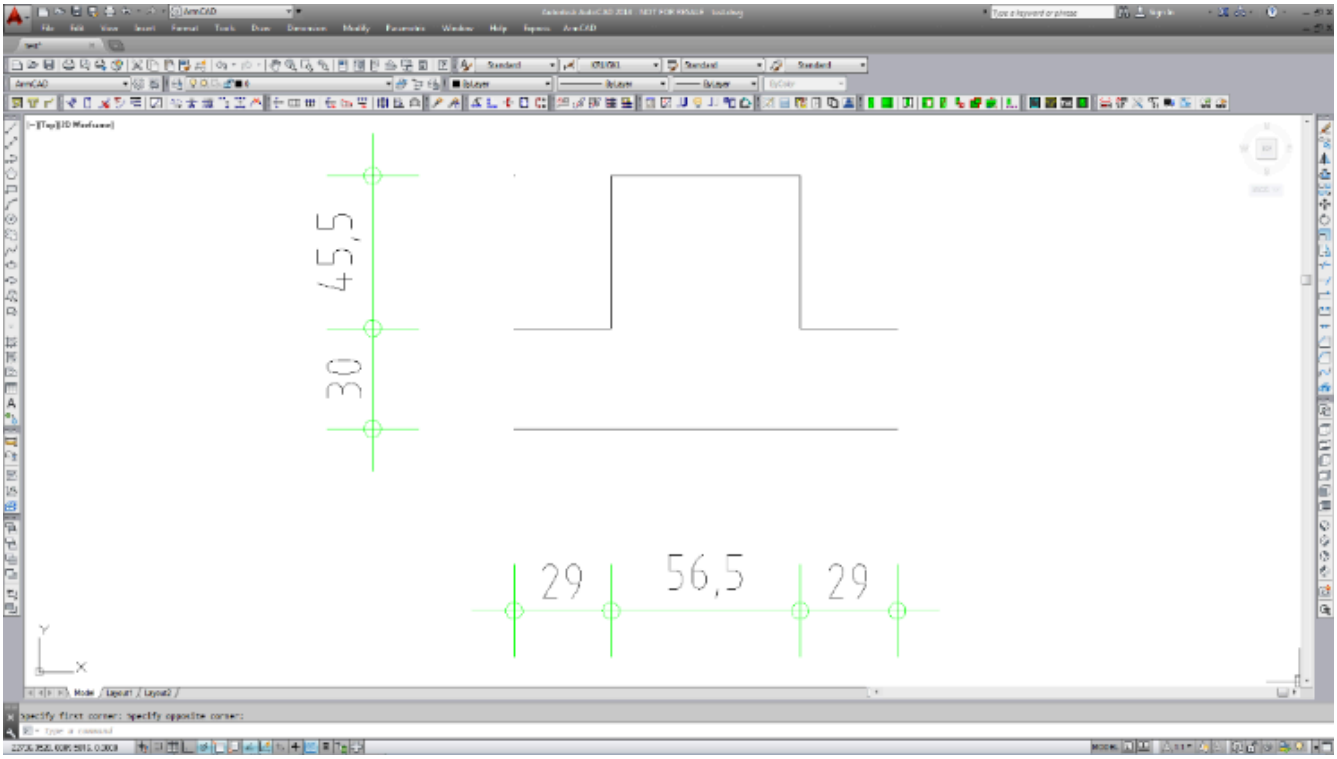
Kako oplata može biti potpuno proizvoljnog oblika, nakon izbora točke 2 program zahtijeva unošenje točaka koje će definirati dimenzije oplate koje nisu točno određene izborom točke 1 i točke 2.

```
Unutrašnja točka:
```

Broj unutrašnjih točaka zavisi od kompleksnosti geometrije izabrane oplate. Tijekom unošenja ovih točaka program prikazuje izgled oplate u **Drag** modu. Crvena boja linija oplate u **Drag** modu znači da izabranu točku nije moguće unijeti, odnosno da ona ne određuje traženu dimenziju oplate. Žutom bojom je prikazana pomoćna linija koja pokazuje koje unutrašnje dimenzije oplate određuje tražena točka. Kada zadate sve unutrašnje točke, program će zahtijevati da zadate i točku koja određuje udaljenost kota od rub oplate.

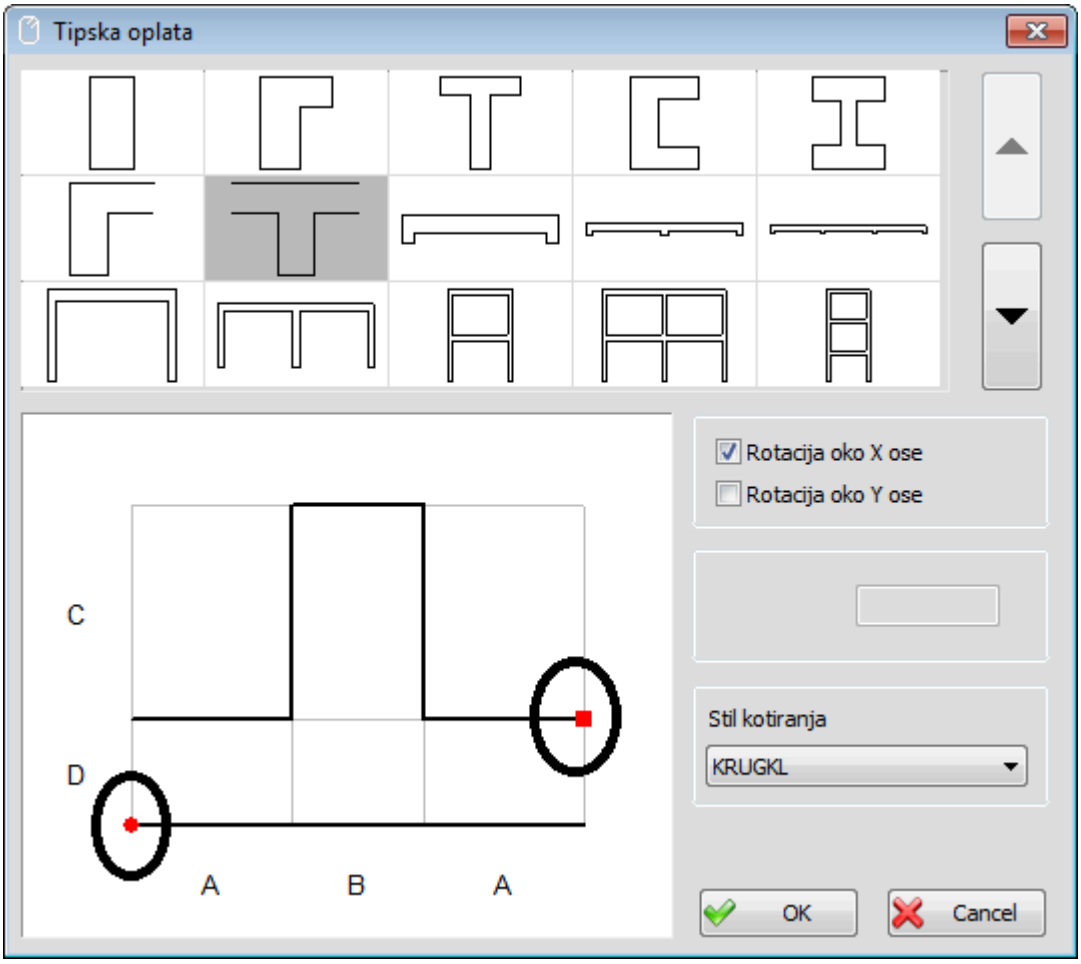
```
Položaj kota (Kraj) <Kraj>:
```

Nakon izbora ove točke program kotira postavljenu oplatu i završava naredbu, dok izbor podopcije **Kraj** s naredbene linije označava kraj naredbe bez kotiranja oplate.



Prikaz iskotirane oplate

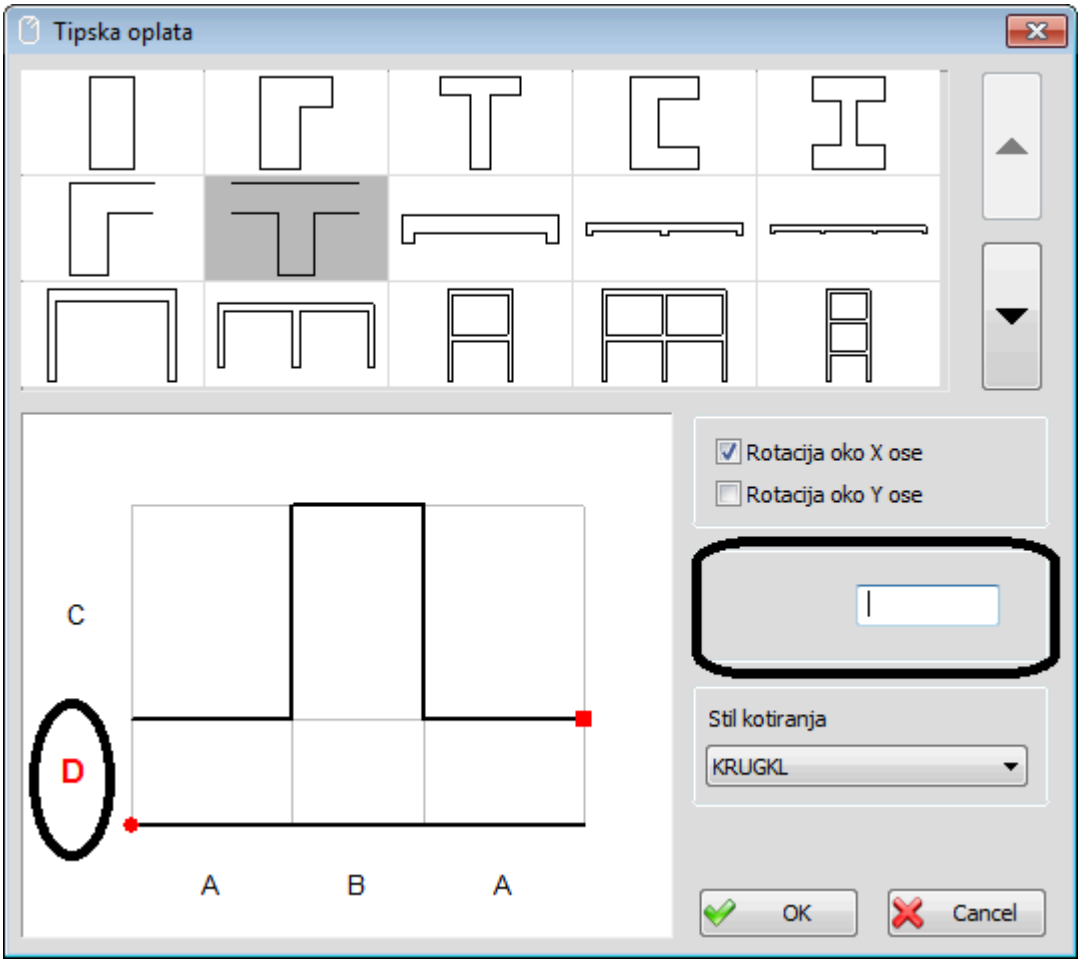
Budući da ponuđene točke ne moraju odgovarati vašim konkretnim potrebama, to je programom omogućeno i da sami odaberete koje će dvije točke biti referentne za definiranje geometrije oplate. Naime, u samom dijaloškom okviru, dovođenjem miša u okolinu neke od presječnih točaka, desnim klikom miša postavljate točku 1, a pritiskom na tipku **Shift** i desnim klikom miša točku 2.



Promijenjen položaj točaka 1 i 2

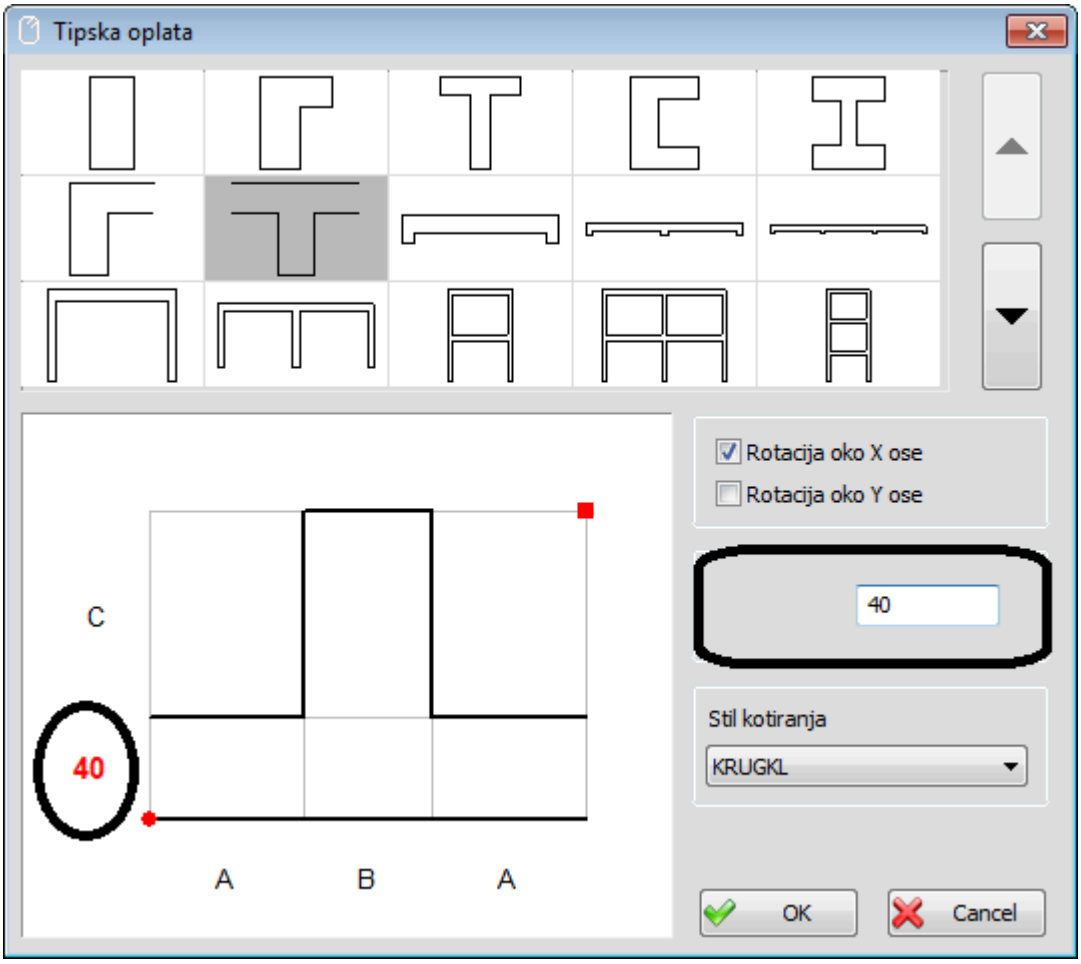
Pri izboru točke 1 nema nikakvog ograničenja, odnosno možete je postaviti u bilo koju presječnu ili srednju točku mreže koju formiraju horizontalne i vertikalne linije provučene kroz sve prijelomne točke oplate. Odabrani položaj točke 1, ujedno će odrediti i sve moguće položaje točke 2. Naime, kod oplata koje imaju gabarit u oba pravca, za položaj točke 2 ćete moći izabrati samo točke koje nisu kolinearne s točkom 1. Da bismo Vam olakšali ovaj izbor, dovođenjem miša u okolinu svake od točaka s mreže, ili srednje točke mreže, program datu točku markira ili kružnim ili pravokutnim simbolom, ovisno o tome koju je točku moguće na tom mjestu postaviti.

Kao što smo već na početku rekli, sva međusobna horizontalna i vertikalna razmaka prijelomnih točaka oplate su parametrizirane i označena slovima abecede. Klikom miša preko bilo kojeg od ovih slova, aktivan postaje i okvir za upis koji se nalazi iznad padajućeg popisa sa stilovima kotiranja, te u njemu selektiranom razmaku možete zadati točnu numeričku vrijednost ili neko drugo slovo abecede.

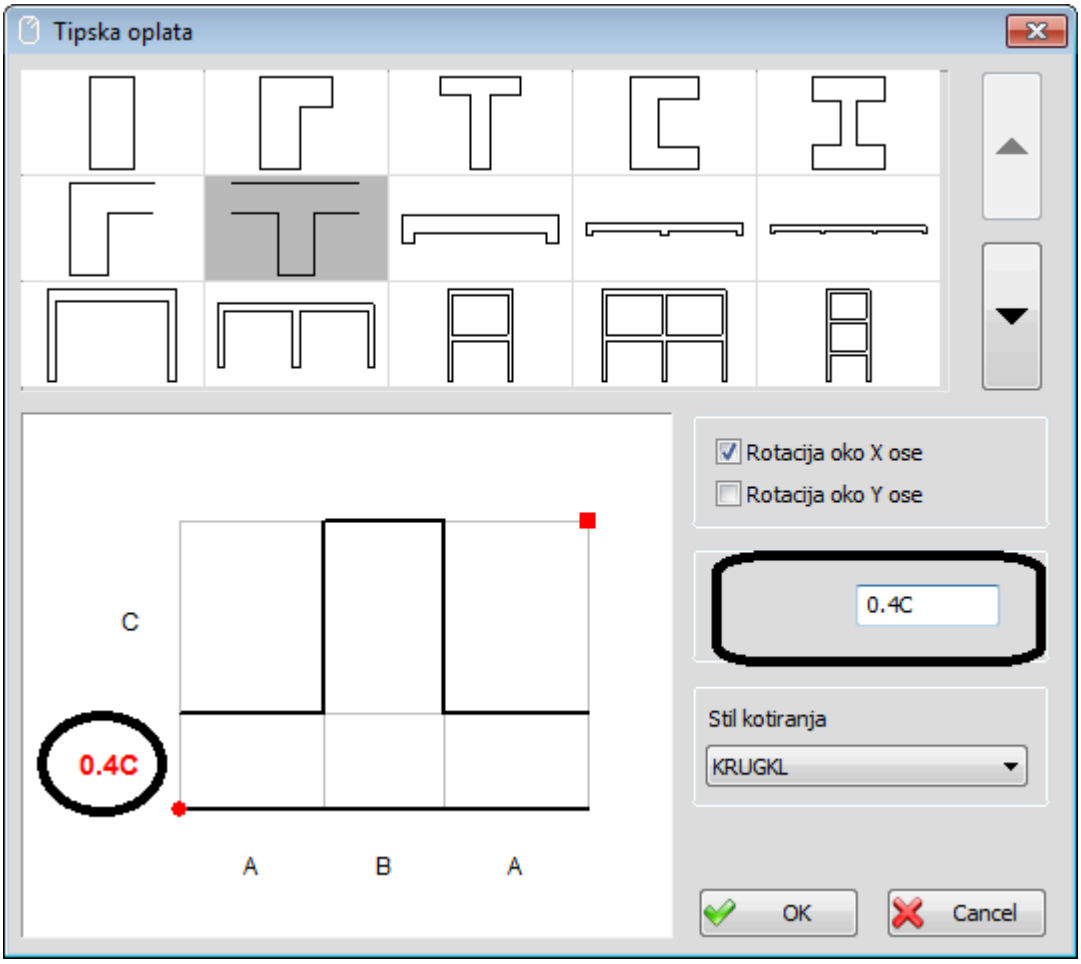


Okvir za upis za definiranje duljine trenutno selektiranog dijela **D**

Nakon zadavanja vrijednosti u okviru za upis, na crtežu će se umjesto datog slova pojaviti zadana numerička vrijednost, odnosno zadano slovo abecede.



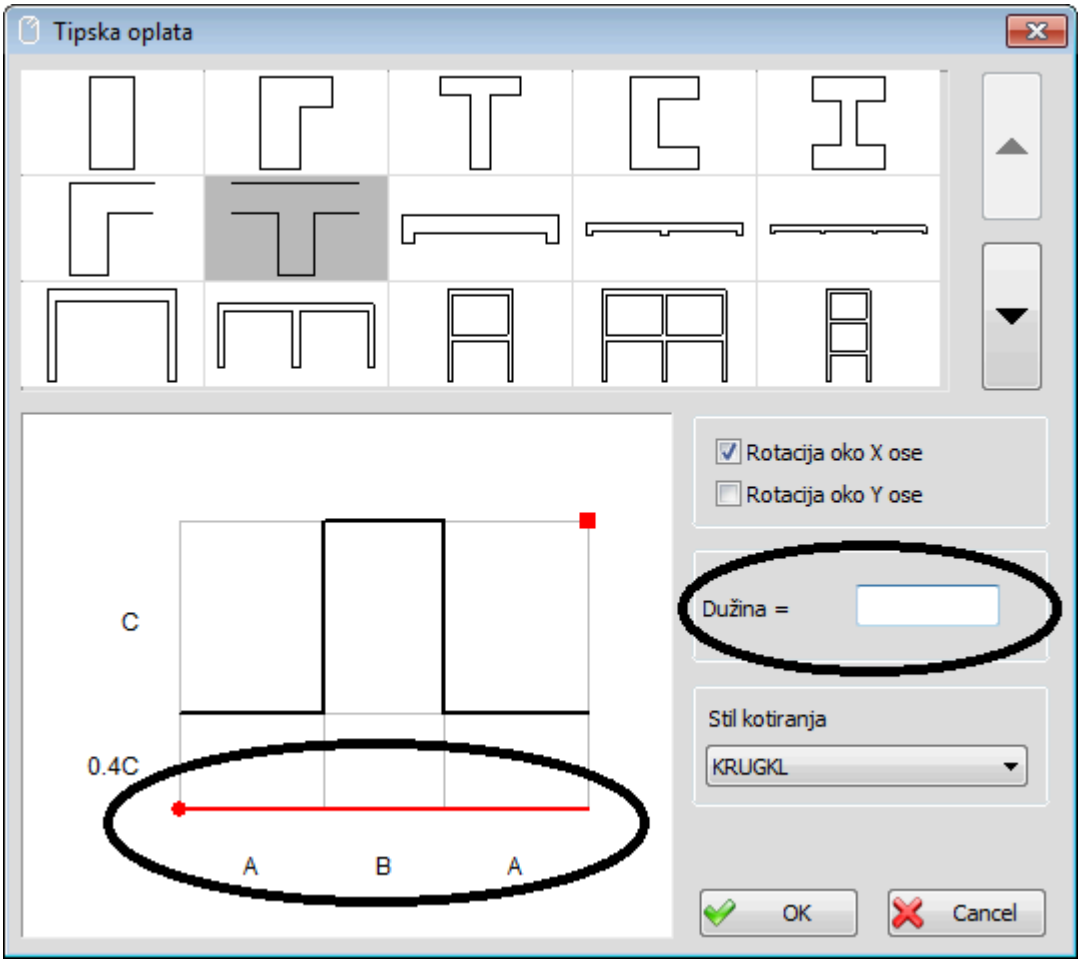
Za duljinu dijela **D** je zadana vrijednost 40



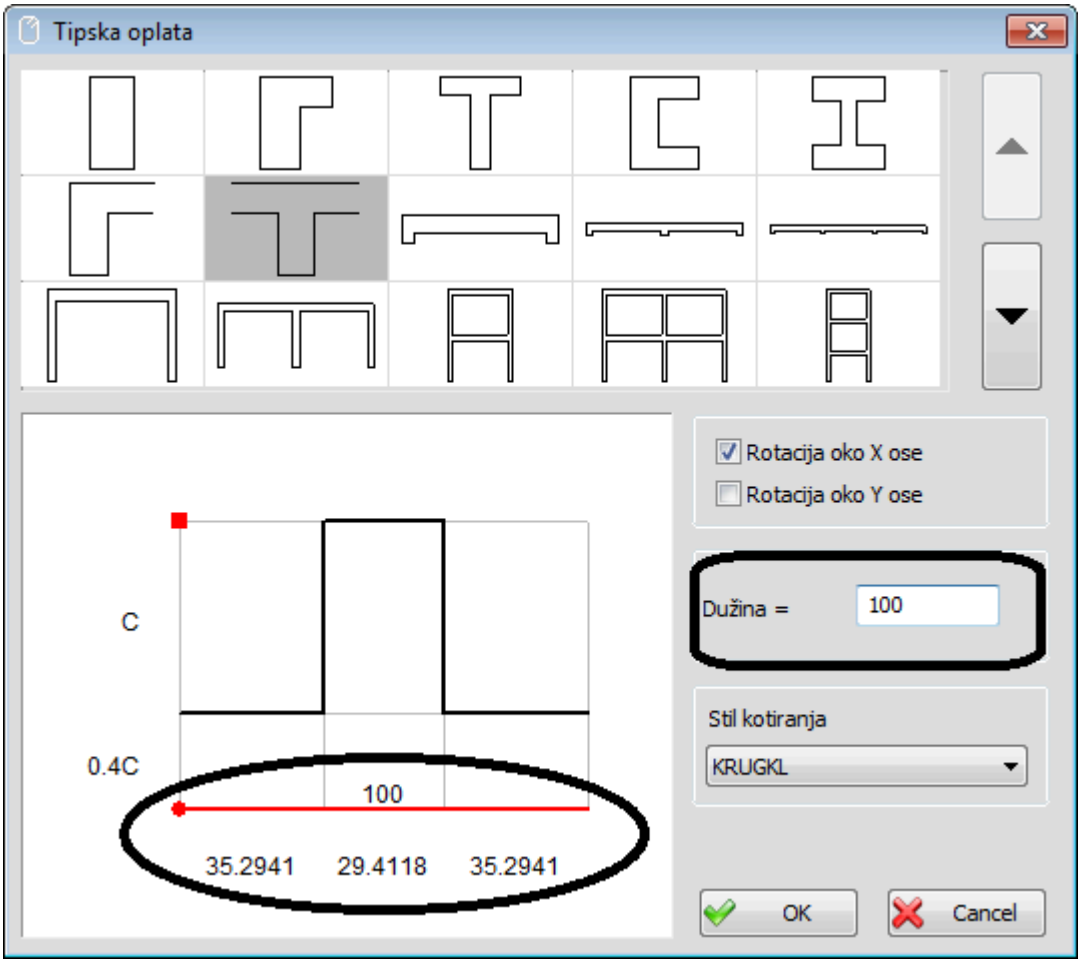
Dimenzija dijela **D** je određena tako da ona predstavlja 40% od dimenzije **C**

Ako želite da zadanu vrijednost poništite, odnosno da zadani razmak nema točnu duljinu, tada je u okviru za upis potrebno tom razmaku pridružiti neko slovo abecede.

Klikom miša na bilo koju horizontalnu ili vertikalni rub oplate, aktivan postaje isti okvir za upis kao da ste kliknuli na neko od slova na crtežu. Ako je izabrani rub oplate određena sa 2 prijelomne točke, unijeta numerička vrijednost će zamijeniti slovo abecede kojim je označeni razmak između tih točaka. U slučaju da se na izabranom rubu oplate nalazi više od 2 prijelomne točke, ispred okvira za upis će pisati **Dužina=**, a unijeta numerička vrijednost bit će raspodijeljena između svih slova kojima su označena razmaka prijelomnih točaka, u međusobnom odnosu koji je zadan pri ubacivanju oplate u bazu tipskih oplata.

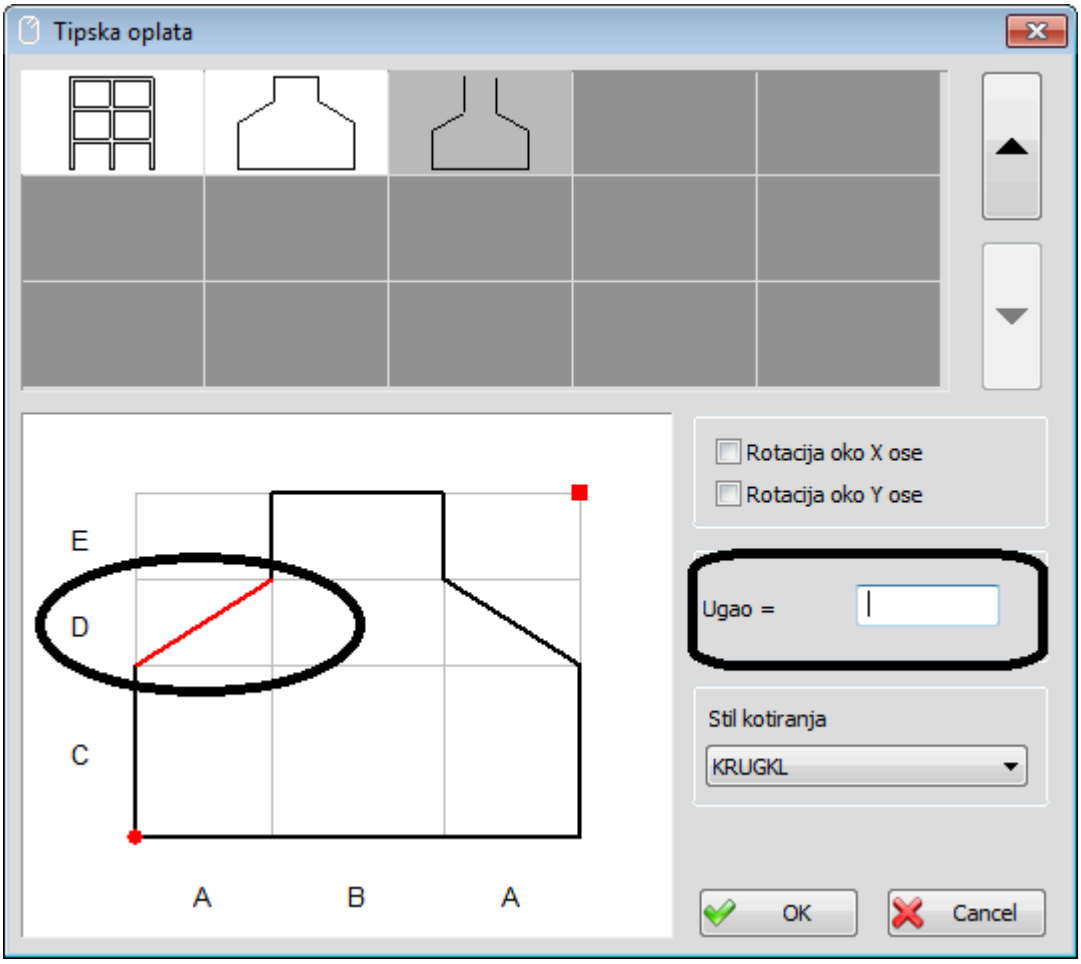


Klikom miša je odabrani rub oplate koja se sastoji od zbroja dijelova A+B+A

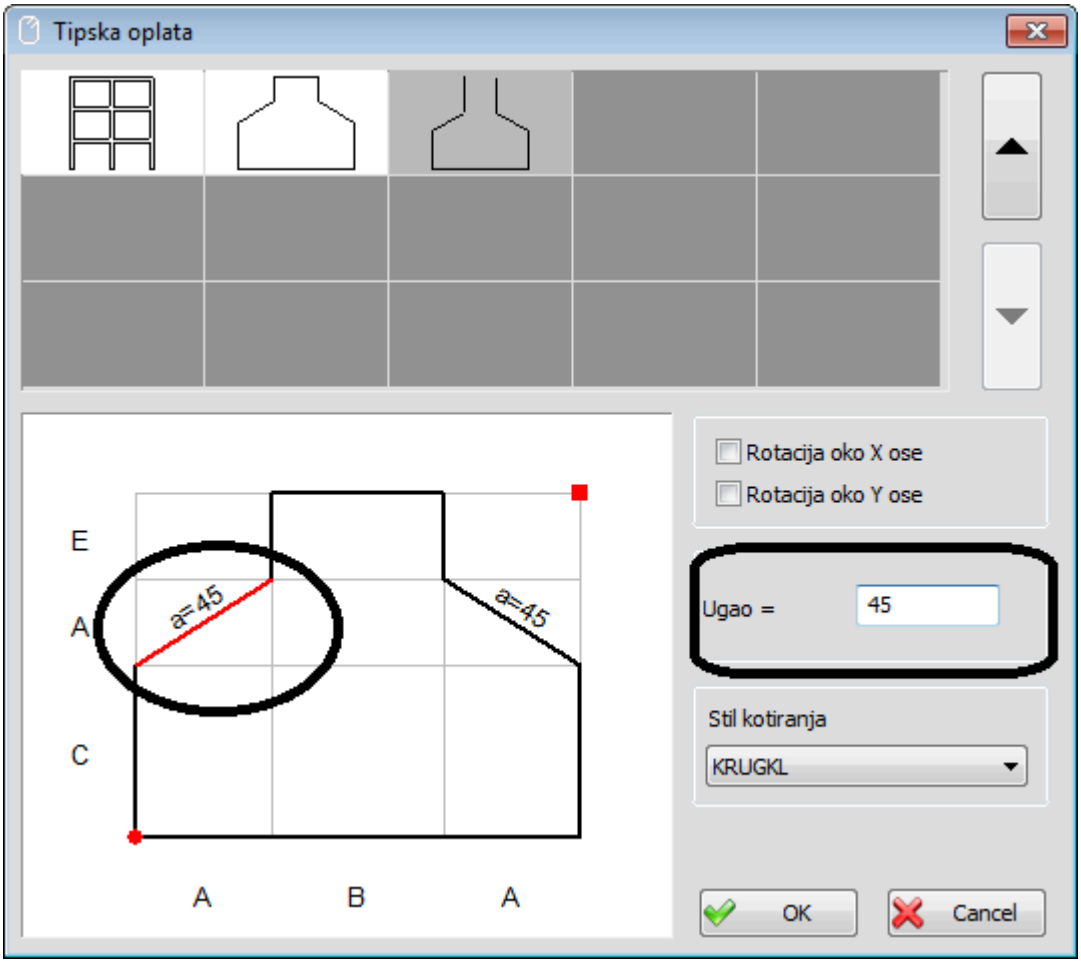


Zadavanjem duljine od 100, vrijednosti dijela **A** i **B** su proračunate prema njihovom međusobnom odnosu

Klikom miša na kosi rub oplate, ispred okvira za upis će pisati **Kut=**, a unijeta numerička vrijednost će odrediti nagib ruba oplate u odnosu na horizontalu.



Selektirana je kosi rub oplate za promjenu kuta njenog nagiba



Selektiranom kosom rubu je zadan nagib od 45□

Ovisno o zadanim numeričkim vrijednostima parametrima tipske oplate, pri njenom postavljanju na crtež razlikujemo tri osnovna slučaja:

Oplate kojima su sve dimenzije segmenata poznate

U ovom slučaju možete izabrati samo položaj točke 1 (budući da su sve dimenzije oplate poznate, točka 2 nema nikakvog smisla), a pri postavljanju oplate na crtež program zahtijeva da zadate samo točku 1 i točku koja određuje kut nagiba cijele oplate u odnosu na horizontalu.

Oplate kojima su u jednom od dva moguća pravca poznate duljine projekcija svih segmenata

Pri izboru točke 1 nema nikakvog ograničenja, dok za točku 2 možete izabrati neku od točaka koje se nalaze na duži kojoj pripada točka 1, a istovremeno je normalna na pravac za koji su sve dimenzije poznate. Pri postavljanju oplate na crtež program neće zahtijevati da zadate točku koja određuje kut nagiba cijele oplate u odnosu na horizontalu, zato što je taj kut u ovom slučaju određen zadavanjem točaka 1 i 2. Nakon zadavanja točke 2 program će zahtijevati da unesete unutrašnje točke. Izuzetak predstavlja slučaj kada je nepoznata dimenzija samo jednog segmenta, te će ona biti određena zadavanjem točke 2.

Oplate kod kojih nisu poznate duljine projekcija svih segmenata, ni za jedan od dva moguća pravca

Ni u ovom slučaju pri izboru točke 1 nema nikakvog ograničenja, dok izbor točke 2, kao i zahtjev za zadavanje unutrašnjih točaka pri postavljanju oplate na crtež, zavisi od broja segmenata s nepoznatim dimenzijama.

Na kraju ćemo napomenuti, da će ovako kreirana tipska oplata biti smještena na tekući **Layer**, a njegova boja će ujedno odrediti i boju u kojoj će oplata biti prikazana.

2.3 Crtanje pomoćnih linija za lakše određivanje položaja armature (POMOĆNE LINIJE)

Kako se geometrija šipki armature iscrtava definiranjem njenih prijelomnih točaka, to ćete vjerojatno zbog lakšeg odabira ovih točaka imati potrebu da na nekom pomoćnom **layer**- u iscrtate niz pomoćnih linija. Iako ćete za ovu namjenu imati na raspolaganju sve **AutoCAD**- ove (**BricsCAD**-ove) naredbe (**Line**, **Polyline**, **Circle**, **Arc**, ...), mi smo razvili i naredbu **Pomoćne linije**, koja je samo mala modifikacija **AutoCAD**-ove (**BricsCAD**-ove) naredbe **Offset**. Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Oplata** ili klikom miša na ikonu , program će zahtijevati da odredite udaljenost na kojem je potrebno postaviti pomoćne linije:

```
Udaljenost:
```

Nakon zadavanja udaljenosti, program će zahtijevati da s crteža odaberete objekte za koje želite postaviti pomoćne linije:

```
Odabir objekata:
```

Budući da se istovremeno mogu postavljati pomoćne linije za više objekata, ova poruka će stajati na naredbenoj liniji sve dok pritiskom na tipku **Enter** ili desnim klikom miša ne označite kraj odabira. Pri odabiru objekata nema ograničenja. To znači da se mogu postavljati pomoćne linije u odnosu na oplatu (sve bitne **AutoCAD**-ove (**BricsCAD**-ove) vrste linija), običnu i mrežastu armaturu.

```
Točka koja određuje stranu:
```

Sada je potrebno da izborom točke s crteža odredite stranu na kojoj će program iscrtati pomoćne linije, čime će naredba biti završena.

Kao što ste i sami mogli primijetiti, tok naredbe je gotovo isti kao i kod **AutoCAD**-ove (**BricsCAD**-ove) naredbe **Offset**, s tim što se pomoću ove naredbe pomoćne linije smještaju na trenutno aktivan **layer**, dok kod **Offset**-a zadržavaju **layer** na kojem se nalazi odabrani entitet. Osim toga, program pomoćne linije koje se postavljaju na kutovima produžuje, odnosno skraćuje do njihove presiječne točke.

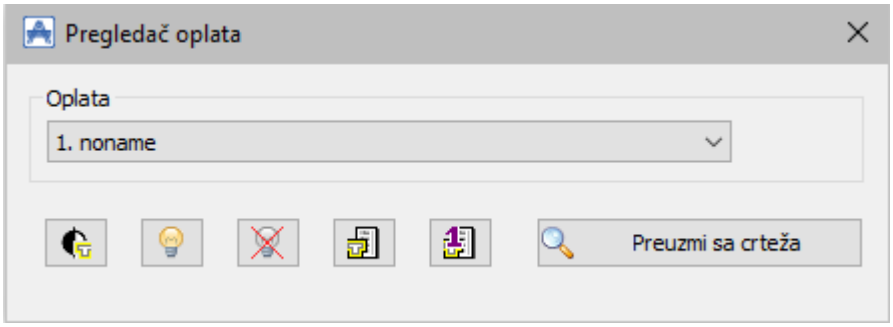
Na kraju, napomenut ćemo još jednom da se isti efekt može postići i pomoću **AutoCAD**-ovih (**BricsCAD**-ovih) naredbi, s tim što će postupak biti mnogo duži, budući da ćete pored naredbe **Offset** morati da koristite i naredbu **Change** za prebacivanje kontriranih linija na poseban **layer**, kao i naredbe **Extend** i **Trim** za dobivanje presječnih točaka na pomoćnim linijama.

2.4 Pregledač oplata

Napravljena je posebna naredba **Izbor oplata**, koja omogućava korisniku da u svakom trenutku vidi koja pozicija oplate je postavljena za tekuću, odnosno kojoj poziciji oplate će biti pridružena sva armatura koja se nadalje bude iscrtavala. Osim za postavljanje tekuće oplate, ova naredba se može koristiti i za

postavljanje i ukidanje vidljivosti armature, kao i za kreiranje izvještaja. Bilo koja naredba se može pokrenuti kada je dijalog ove naredbe aktivan, što znači da njegovo prikazivanje na ekranu ne utječe na rad programa.

Izborom naredbe **Izbor oplata** iz izbornika **ArmCAD ► Oplata** ili klikom miša na ikonu , otvara se **plivajući** dijalog sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloga za pregledač oplata

Oplata Padajući popis iz kojeg se za tekuću može postaviti bilo koja od ranije definiranih pozicija oplata.

Gumb čijim izborom se uključuje, odnosno ukida vidljivost tekućoj poziciji oplate.

Gumb čijim izborom se uključuje vidljivost svim pozicijama oplata koje se nalaze na crtežu.

Gumb čijim izborom se ukida vidljivost svim pozicijama oplata koje se nalaze na crtežu.

Gumb čijim izborom program automatski generira izvještaj za svu armaturu, koja pripada tekućoj poziciji oplate, postavljenoj u listi.

Gumb čijim izborom program automatski generira izvještaj armature, za jediničnu količinu tekuće oplate, postavljene u listi.

Preuzmi s crteža Gumb čijim aktiviranjem se s crteža vrši odabir šipke, serije šipki ili serije mreža, nakon čega program u padajućem popisu za tekuću postavlja oplatu odabranog entiteta.

3 Crtanje šipki u uzdužnom izgledu

U okviru izbornika **ArmCAD ► Šipka**, nalazi se niz naredbi za postavljanje pojedinačnih šipki armature. Prije nego što krenemo na same naredbe, objasnit ćemo osnovnu koncepciju programa. Kako svaka od iscrtanih šipki na crtežu mora biti vezana za određeni redni broj pozicije, to se mogu javiti dva osnovna slučaja, i to, ili da se definira potpuno nova pozicija armature, ili da se već definirana pozicija armature postavi na neko drugo mjesto na crtežu. Za iscrtavanje geometrije nove pozicije nude se dvije mogućnosti. Ili da se iz baze preuzme neki od već definiranih oblika i postavi na crtež, ili da se geometrija nove pozicije definira iscrtavanjem njenih prijelomnih točaka na samom crtežu. Kako se u praksi često javlja potreba za predstavljanjem armature u nekom drugom obliku od stvarnog, to i pri postavljanju postojeće pozicije šipke na crtež mogu nastupiti dva slučaja. Ili da se postojeća pozicija na crtežu predstavi u već definiranom stvarnom obliku, ili da se predstavi na crtežu s drugačijom geometrijom.

Pomoću sljedeće četiri naredbe se iscrtavaju nove i stare pozicije armature:

Proizvoljna na crtež se postavlja nova pozicija armature, iscrtavanjem njenih prijelomnih točaka na samom crtežu.

Tipska na crtež se postavlja nova pozicija armature čija geometrija odgovara predefinirano obliku iz kreirane baze tipskih šipki.

Postojeća na crtež se postavlja postojeća pozicija armature čija je geometrija već ranije definirana.

Reprezent na crtež se postavlja postojeća pozicija armature, ali sada s drugačijom geometrijom od ranije definirane.

Sada ćemo pojasniti i tretman programa prema pozicijama armature. Naime, kada se kreira nova pozicija armature, ona se smješta u bazu pozicija tekuće oplate, a iscrtana šipka na samom crtežu se proglašava za **instancu** date pozicije. To praktično znači da se brisanjem instanci s crteža, pozicija armature ne uklanja iz projekta već samo s crteža, dok u bazi pozicija tekuće oplate ostaje netaknuta. Ova logika omogućava i definiranje pozicija armature koje se ne moraju nigdje nalaziti na samom crtežu. Uklanjanje cijele pozicije armature iz baze pozicija se vrši u okviru naredbe **Baza pozicija**, o kojoj će kasnije biti više riječi.

3.1 Nova pozicija - proizvoljna šipka (PROIZVOLJNA)

Izborom naredbe **Proizvoljna**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , ulazi se u postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije koja će odrediti geometriju šipke, pa naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Prva točka (Polilinija/Krug/Spirala):
```

Program sada očekuje ili da zadate prvu točku polilinije, ili da se izborom jedne od ponuđenih podopcija odlučite za dodatne mogućnosti koje Vam program nudi. Naime, izborom podopcije **Polilinija**, umjesto slobodnog crtanja imate mogućnost da geometriju šipke definirate odabirom proizvoljne polilinije s crteža, dok su podopcije **Krug** i **Spirala** predviđene za definiranje specijalnih oblika proizvoljne šipke, o čemu će biti više riječi na kraju ovog poglavlja.

Ako ste se odlučili da geometriju šipke odredite crtanjem proizvoljne polilinije, nakon izbora prve točke, na naredbenoj liniji će se pojaviti nova poruka.

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad):
```

Podopcija **Nazad** služi za poništavanje izbora posljednje točke, dok je podopcija **Luk** predviđena za definiranje lučnih segmenata polilinije. Izborom ove podopcije, program će prvo zahtijevati da odredite točku s luka, a potom i krajnju točku luka.

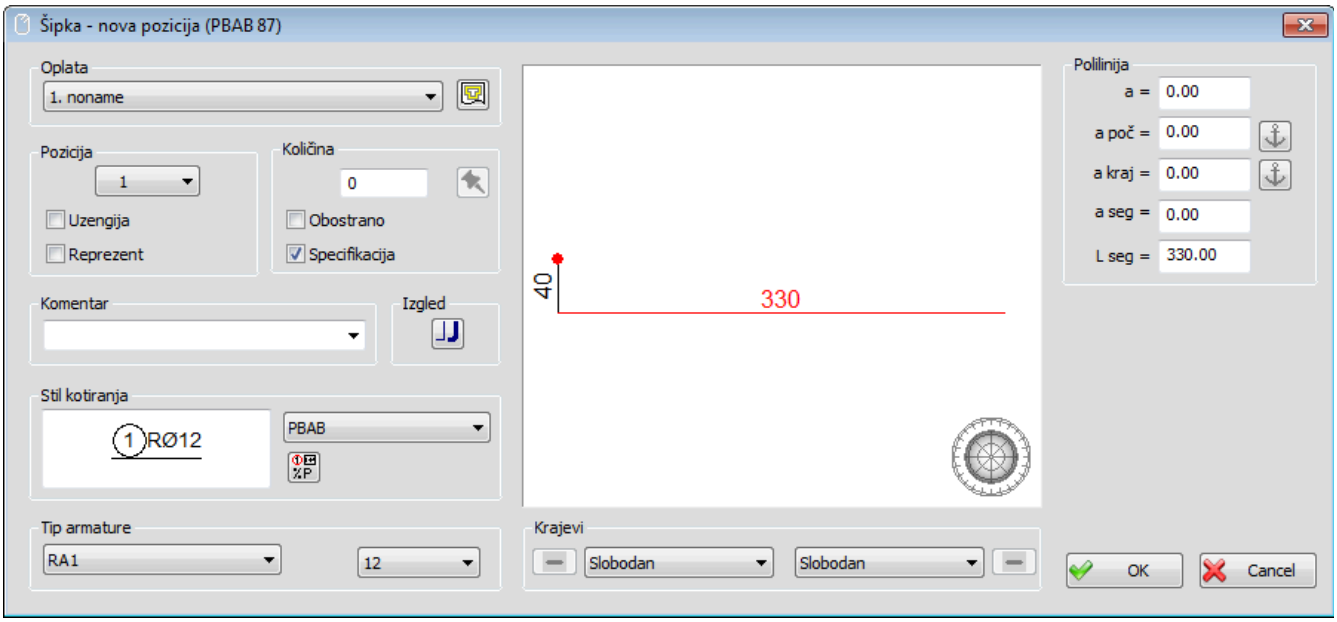
```
Točka s luka:
```

```
Krajnja točka:
```

Već nakon definiranja geometrije prvog dijela polilinije, na naredbenoj liniji se pojavljuje i podopcija **Kraj**.

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad/Kraj) <Kraj>:
```

Izborom ove podopcije označavate kraj postupka definiranja geometrije šipke, i ulazite u postupak definiranja numeričkih podataka.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o šipci

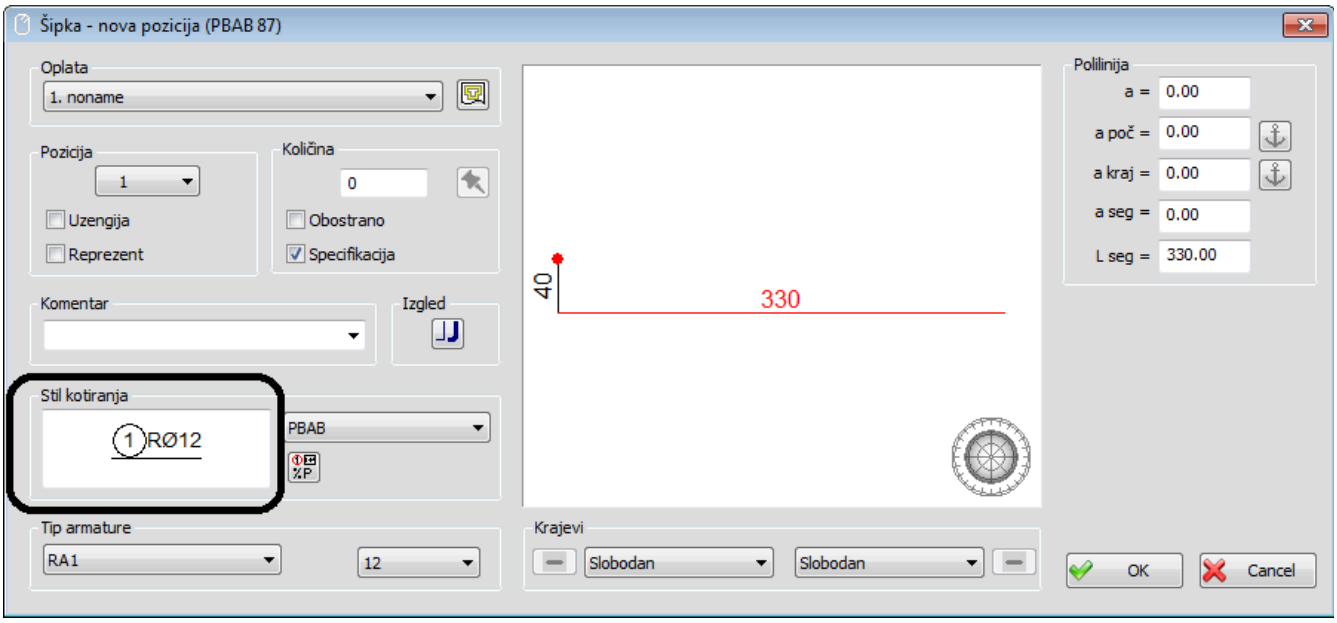
U centralnom dijelu dijaloškog okvira, prikazuje se prethodno definirana geometrija šipke. Primijetit ćete da je na prikazu šipke jedan njen dio uvijek označen crvenom bojom. Ovako naznačeni dijelovi šipke nazivamo **tekući**. Promjena tekućeg dijela se vrši jednostavnim klikom miša na željeni dio šipke. Pored tekućeg dijela na prikazu šipke je crvenim kružićem naznačena i njena početna točka. Kako geometrija šipke može biti potpuno proizvoljna a prostor rezerviran za prikaz njenog izgleda je fiksan, omogućeno je zumiranje i pomicanje prikaza geometrije šipke.

Zumiranje je moguće izvršiti okretanjem kotačića miša ili pomoću nekoliko posebnih naredbi:

- CTRL+ lijevi gumb miša = Zum prozor. Dok je pritisnuta tipka **CTRL** klik na lijevi gumb miša će odabranu točku obilježiti kao prvi kut pravokutnog područja koju treba uvećati, a sljedeći klik na lijevi gumb miša će odabranu točku protumačiti kao suprotni kut pravokutnog područja i i uvećanje

će biti izvršeno. - CTRL+ srednji gumb miša = Zum sve. - CTRL+ desni gumb miša = Zum prethodni. - Pomicanje prikaza geometrije pozicije se izvršava klikom na srednji gumb miša i pomicanjem istog.

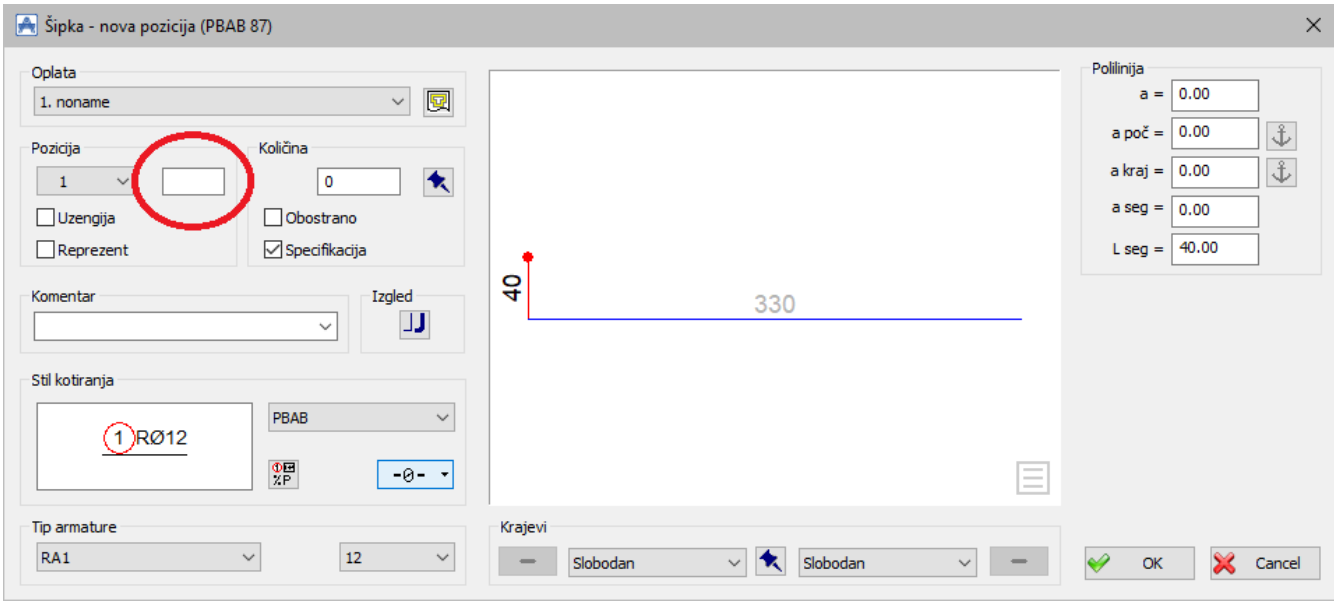
U donjem lijevom kutu dijaloškog okvira se prikazuje sadržaj kote koji odgovara trenutnom stanju zadanih parametara.



Dio dijaloškog okvira rezerviran za prikaz sadržaja kote

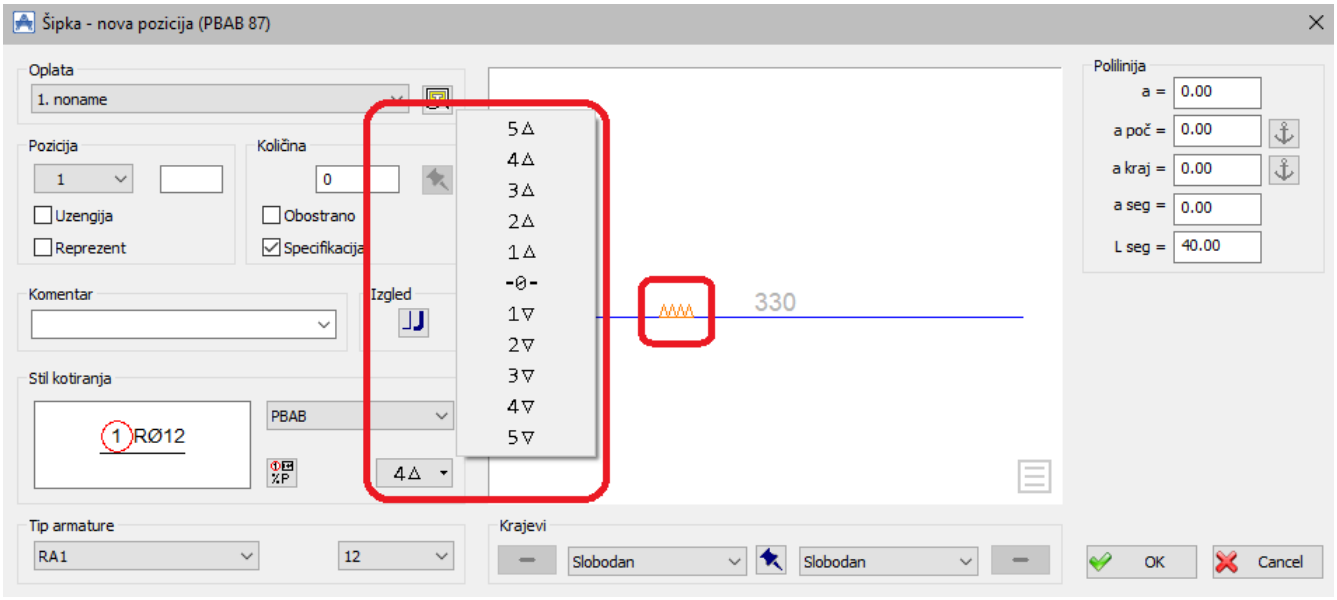
Prikazani parametri u dijaloškom okviru imaju sljedeću namjenu i značenje:

- Iz padajućeg popisa **Oplata**, za tekuću se može postaviti bilo koja od ranije definiranih pozicija oplata.
- - Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje pozicija oplata.
- U padajućem popisu **Pozicija** se prikazuju sve slobodne pozicije koje odgovaraju postavljenoj tekućoj poziciji oplate. Bilo koja od pozicija iz liste se može postaviti za tekuću.
- Dodatna oznaka - pored padajućeg popisa **Pozicija** nalazi se edit polje za unos dodatne oznake pozicije armature koja će se ispisivati u koti. Njeno postavljanje u koti bit će objašnjeno u poglavlju **11.1**, naredba **Parametri**.



Edit polje za unos dodatne oznake pozicije armature

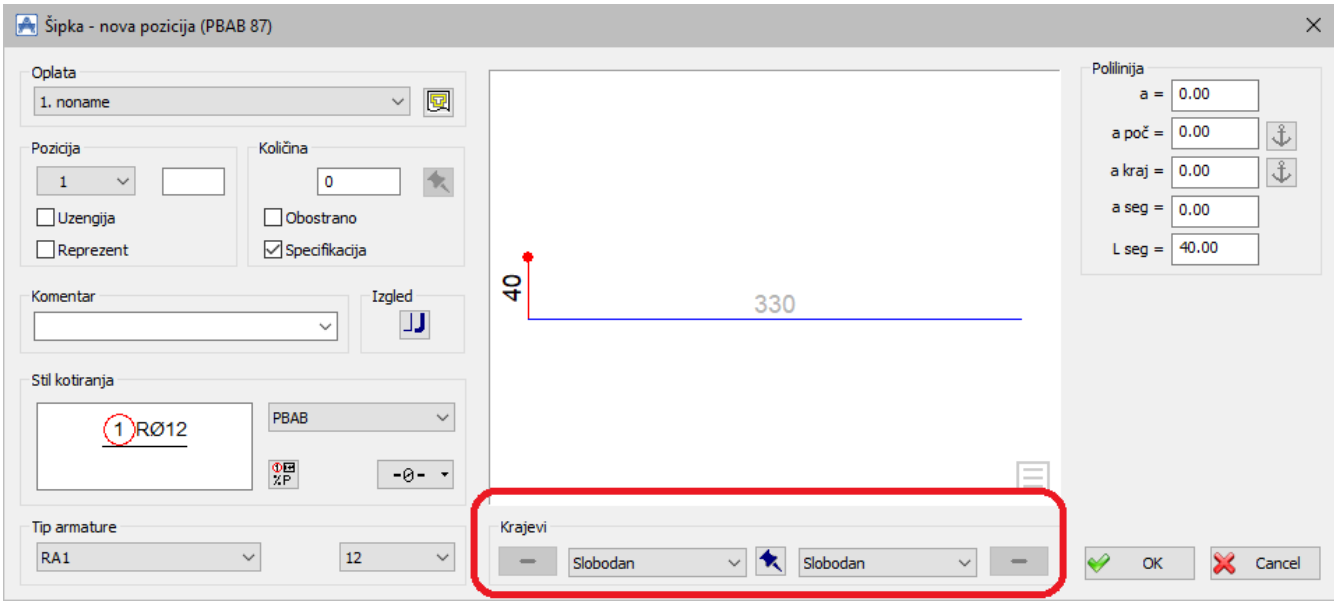
- Pomoću potvrdnog okvira **Spona** se određuje je li iscrtana šipka spona ili ne, što utiče na izbor pravila za savijanje šipke. Pravila za savijanje obične šipke i spone su različita i zavise od tekućeg propisa (vidi poglavlje **11.3**). Kada je ovaj potvrdni okvir uključen, u tekstu kote se ispisuje simbol za sponu, ako je njegovo postavljanje predviđeno tekućim stilom kotiranja (vidi poglavlje **11.2**).
- Reprezent - Potvrdni okvir čijim uključivanjem će inicijalno zadana geometrija formirati novu poziciju, ali će se umjesto prave instance šipke, formirati reprezent.
- U okviru za upis **Količina**, zadaje se broj komada date pozicije armature koji će biti pridružen iscrtanoj instanci na crtežu. Znači, ovaj broj komada se odnosi isključivo na mjesto gdje je postavljena prethodno iscrtana šipka.
- - Nakon zadavanje broja komada šipki, unijetu vrijednost moguće je postaviti za podrazumijevanu vrijednost aktiviranjem ovog gumba. Ako je gumbe neaktivno, vrijednost u edit polju odgovara podrazumijevanoj vrijednosti.
- Pomoću potvrdnog okvira **Obostrano**, imate mogućnost da u sadržaj kote postavite simbol □ (ili neki drugi simbol definiran u stilu kotiranja), koji će označiti da je na mjestu iscrtane instance armatura postavljena u obije zone. Ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje, pri izradi specifikacije, program će zadanu količinu armature na tom mjestu udvostručiti.
- Pomoću potvrdnog okvira **Specifikacija**, određuje se ide li šipka u specifikaciju ili ne.
- U okviru za upis **Komentar** imate mogućnost da u koti zadate proizvoljan komentar (donja zona, gornja zona, /10, /20, ...). Pored mogućnosti zadavanja proizvoljnih komentara, klikom miša na strelicu koja se nalazi na kraju ovog okvira za upis, možete iz padajućeg popisa odabrati neki od ranije definiranih tipskih komentara. Način kreiranja baze tipskih komentara bit će naknadno objašnjen (vidi poglavlje **10.4**).
- - Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.
- Iz padajućeg popisa **Stil kotiranja**, za tekući se može postaviti bilo koji od ranije definiranih stilova kotiranja. Način kreiranja stilova kotiranja bit će naknadno objašnjen (vidi poglavlje **11.2**).
- - Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.
- -0- - Izborom jedne od ponuđenih opcija iz liste zadaje se ugradni sloj šipke. Sloj se obilježava simbolom trokuta koji se iscrtava na šipci. Može biti najviše 5 trokuta, usmjerenih na jednu ili drugu stranu. Nakon postavljanja šipke na crtež simbol se može pomicati duž šipke pomoću grip točke.



Zadano je da se šipka ugrađuje u četvrtom sloju gore

- U dijelu dijaloškog okvira **Tip armature** se vrši izbor promjera i vrste armature.

Ispod prozora rezerviranog za prikaz geometrije same šipke, u dijelu dijaloškog okvira **Krajevi**, nalaze se dva padajuća popisa i dva gumba koji rade kao prekidači.



Dio dijaloškog okvira u kojem se definira početak i kraj šipke po pitanju kuka

Jedna lista i jedan prekidač se odnose na početak, a druga lista i drugi prekidač na kraj iscrtane šipke. Iz sadržaja liste se vidi da se na kraju šipke može postaviti Kuka, Pokazivač, Pokazivač +, Kontra pokazivač, Kontra pokazivač +, Točka, Navoj, Spojnica ili se pak ona može završiti slobodno. Pokazivač ima oblik crtice koja u slučaju preklapanja dvije šipke određuje duljinu prostiranja šipke u uzdužnom smislu. Napomenut ćemo da je pokazivač samo grafički simbol na crtežu koji ne utječe na samu geometriju šipke pri izradi specifikacije armature. Iz padajućeg popisa moguće je izabrati i novu vrstu pokazivača šipke, takozvani **Kontra pokazivač**, koji ima kut zakretanja od 135°. Ako se iz liste izabere **Pokazivač +** ili **Kontra pokazivač +** uz pokazivač, odnosno kontra pokazivač, prikazat će se **mini** oznaka pozicije. Promjena položaja kuka i

pokazivača se vrši postavljanjem odgovarajućih prekidača u jedan od moguća dva položaja. Program može automatski, ovisno o izabranom tipu armature, na krajevima šipke postavljati kuke ili slobodne krajeve. Ova opcija se definira u propisima i bit će naknadno objašnjena (vidi poglavlje **11.3**).

Točka - nova vrsta pokazivača - može služiti za prikaz povijenog kraja šipke u pravcu gledanja.

Navoj - ova opcija omogućava mehaničko nastavljanje armature spojnicama s navojima. Njenim izborom iz liste na odgovarajućem prekidaču se pojavljuje nova ikonica . Klikom na nju otvara se izbornik za podešavanje datog kraja šipke. Mogu se izabrati sljedeće stavke:

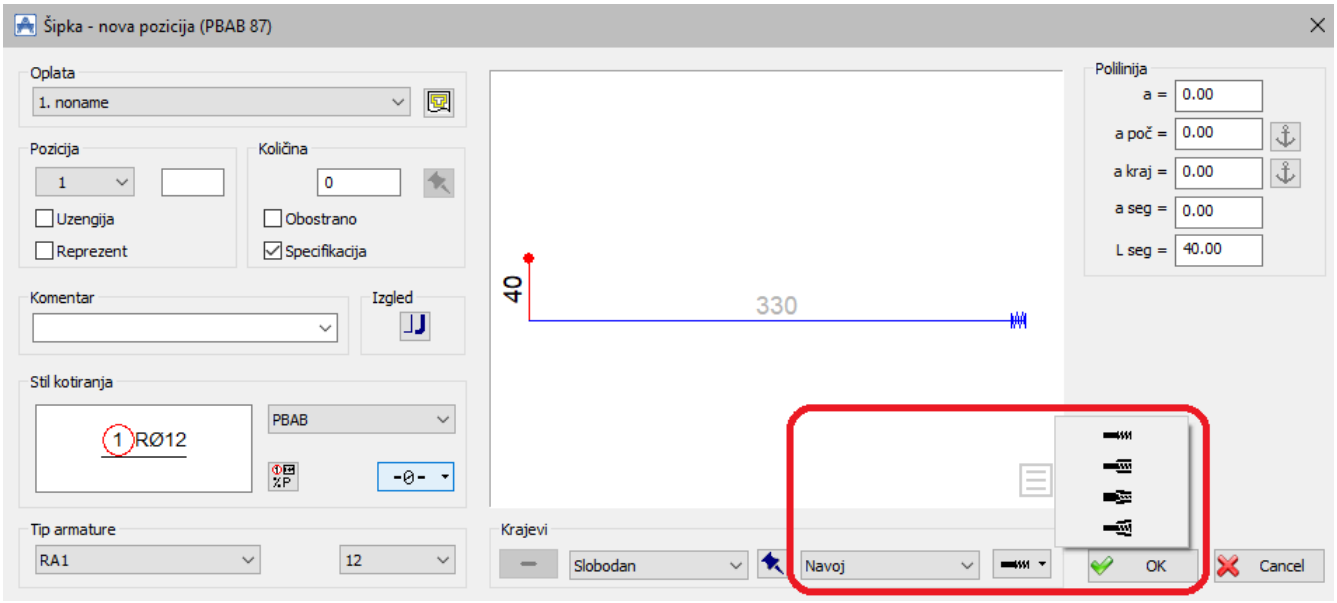
- na izabranom kraju šipke postavlja se samo navoj

- na izabranom kraju šipke postavlja se navoj i spojnica sa šipkom istog promjera

- na izabranom kraju šipke postavlja se navoj i spojnica sa šipkom manjeg promjera

- na izabranom kraju šipke postavlja se navoj i spojnica sa šipkom većeg promjera

Pozicijama šipki na krajevima se može zadati samo postojanje navoja, a na instancama (šipkama i serijama) se mogu postavljati i spojnice. Zadani navoji će se prikazivati na slikama šipki u izvještajima specifikacije, dok se u izvještajima rekapitulacije može prikazivati broj navoja i utrošenih spojnica.

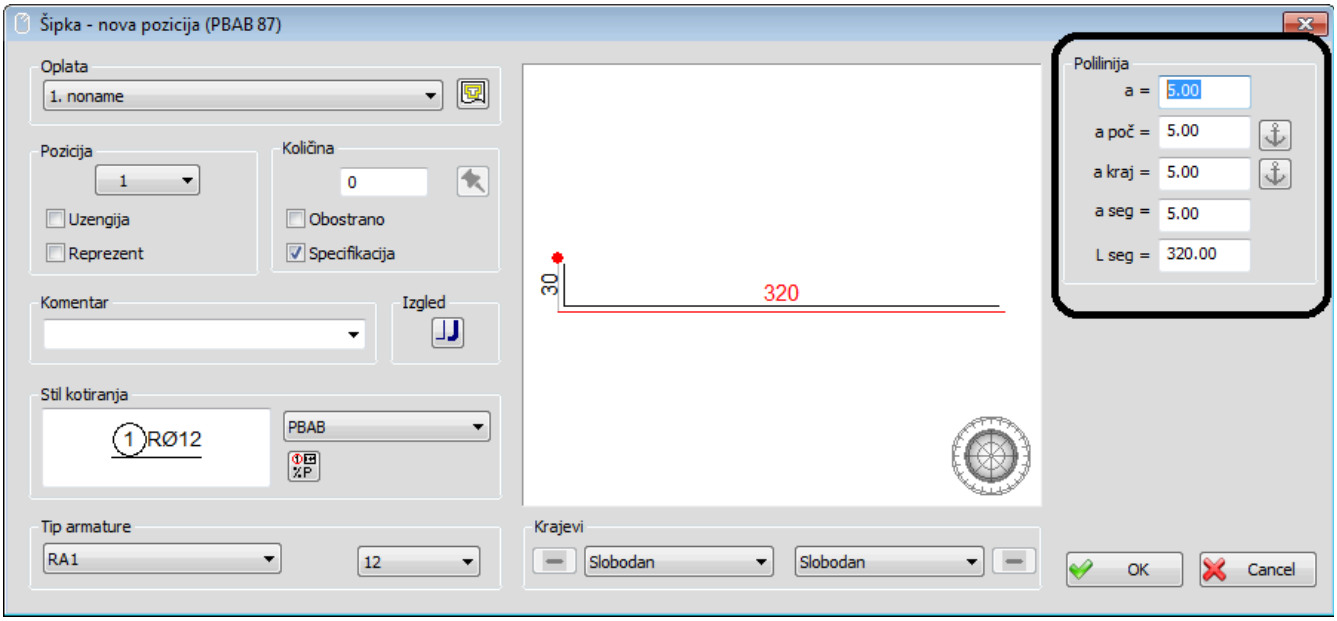


Zadavanje navoja i spojnica u dijalogu naredbe

Spojnica* - izborom ove opcije na kraj šipke se postavlja simbol fiksne spojnice , koji ukazuje da se šipka isporučuje s već ugrađenom spojnicom na datom kraju. Ove spojnice su sastavni dio pozicije, što znači da će biti postavljene na krajevima svih instanci koje joj pripadaju. Njihov broj ne ulazi u rekapitulaciju navoja i spojnica, ali se simboli prikazuju na slikama šipki u izvještajima specifikacije.

- Zadana podešavanja krajeva šipke mogu se postaviti za podrazumijevana klikom na gumb koje se nalazi između dvije liste. Ako je gumb neaktivan to znači da su trenutna podešavanja krajeva ista kao i podrazumijevana.

U dijelu dijaloškog okvira **Polilinija**, nalaze se okviri za upis pomoću kojih je moguće vršiti ofsetiranje početka, kraja i svih segmenata šipke u odnosu na njenu zadanu geometriju.



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje polilinije, kojom je određena geometrija šipke

Budući da je geometrija armature najčešće određena oblikom oplate, a njen položaj potrebnim udaljenjem od ruba oplate (veličina zaštitnog sloja + 1/2 promjera same šipke), najlakši način postavljanja šipke je da se prilikom njenog crtanja, kao prijelomne točke koriste točke s oplata, a zatim da se pomoću ovih okvira za upis izvrši ofsetiranje geometrije šipke u odnosu na oplatu.

a = Kada unesete neku numeričku vrijednost u ovaj okvir za upis, program će ofsetirati početak, kraj i sve segmente šipke za tu vrijednost. Ako je unijeta vrijednost pozitivna, početni i krajnji dio šipke bit će skraćeni, a svi dijelovi šipke ofsetirani za tu vrijednost prema centru gabarita šipke (ka unutra). Ako je unijeta vrijednost negativna, početni i krajnji dio šipke bit će produženi, a svi dijelovi šipke ofsetirani za tu vrijednost od centra gabarita šipke (ka spolja).

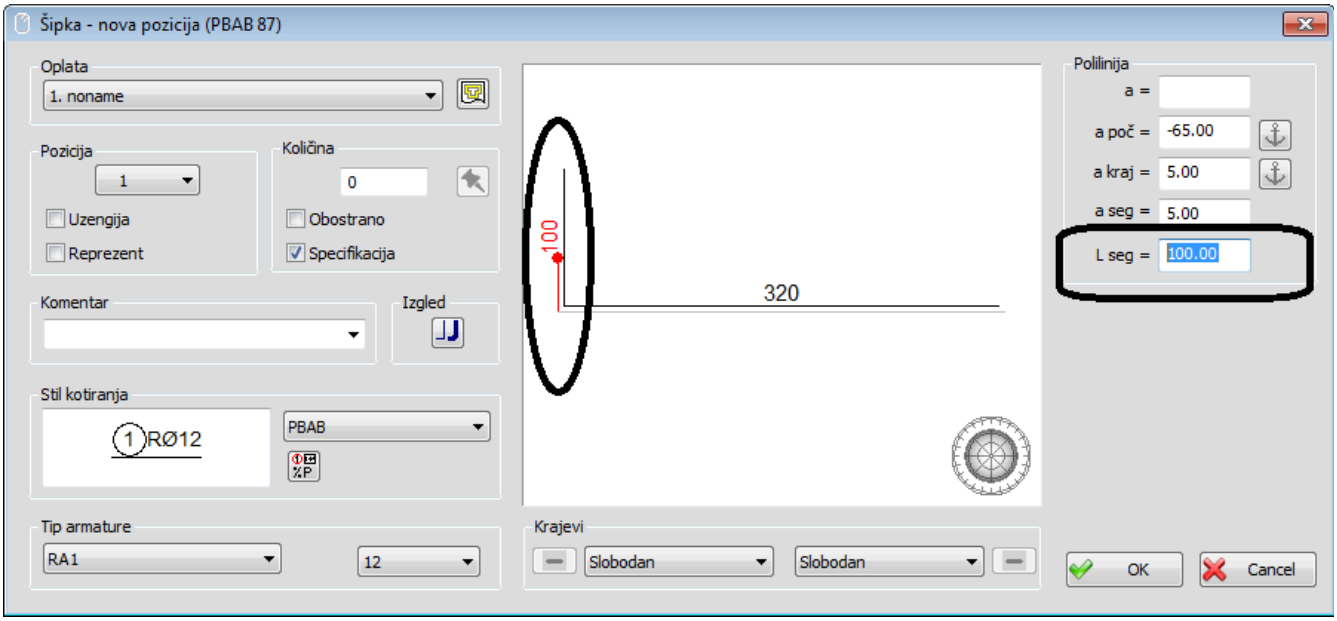
a poč = Kada unesete neku numeričku vrijednost u ovaj okvir za upis, program će početni dio šipke skratiti za unijetu vrijednost ako je ona pozitivna, odnosno produžiti ako je unijeta vrijednost negativna.

a kraj = Kada unesete neku numeričku vrijednost u ovaj okvir za upis, program će krajnji dio šipke skratiti za unijetu vrijednost ako je ona pozitivna, odnosno produžiti ako je unijeta vrijednost negativna.

a seg = Kada unesete neku numeričku vrijednost u ovaj okvir za upis, program će tekući dio ofsetirati za unijetu vrijednost prema centru gabarita šipke ako je ona pozitivna, odnosno od centra gabarita šipke ako je unijeta vrijednost negativna (tekući dio je označen crvenom bojom).

L seg = U ovom okviru za upis je prikazana duljina tekućeg dijela šipke. Zadavanjem nove vrijednosti u ovom okviru za upis, imate mogućnost da promijenite duljinu prvom i posljednjem dijelu šipke, dok promjena duljine ostalih dijela nije dozvoljena. Pri promjeni duljine djela, sve prijelomne točke šipke su nepomijerljive, odnosno mijenja se samo položaj točke koja se nalazi na njegovom slobodnom kraju.

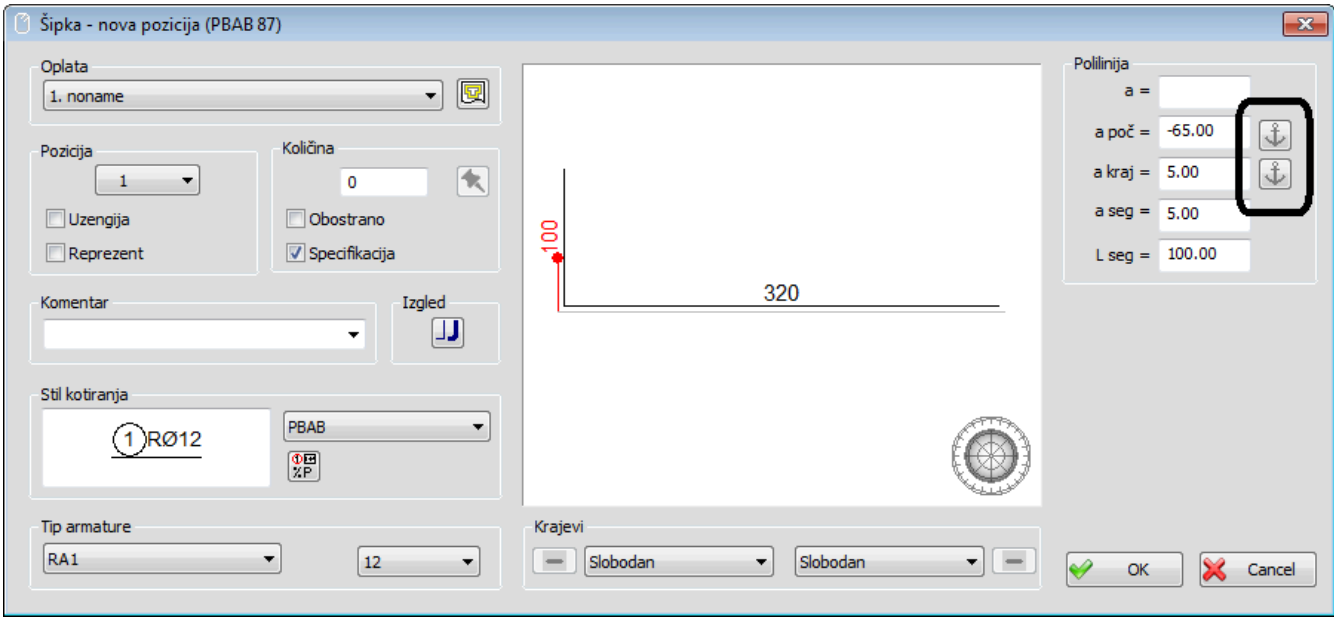
Specijalni slučaj predstavlja jednodijelnu šipka (oba kraja šipke su slobodna) i tada je nepomjerljiva početna točka šipke.



Naknadna promjena duljine prvog dijela šipke

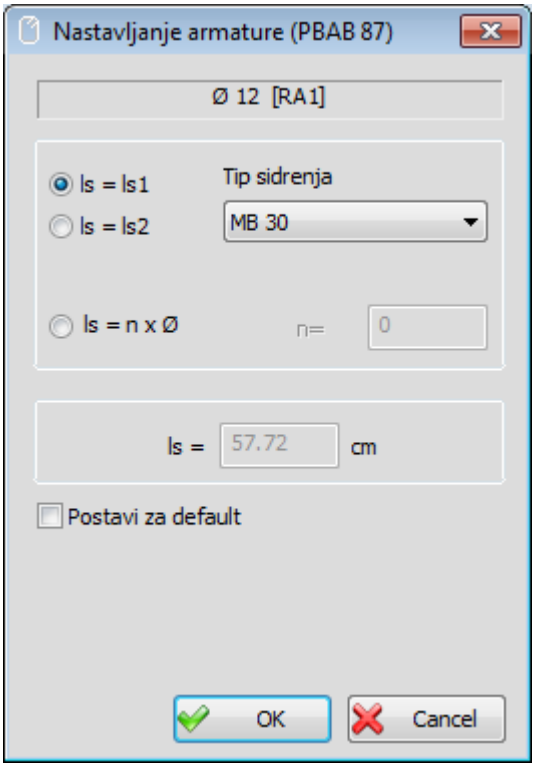
Ova mogućnost programa se koristi kod šipki za koje je poznata duljina krajnjih dijelova, a s crteža nije moguće izabrati točan položaj početne, odnosno krajnje točke šipke. Tada se za početnu, odnosno krajnju točku šipke bira proizvoljna točka s prave na kojoj se nalazi dio, a zatim se u okviru za upis zadaje točna vrijednost duljine dijela. Budući da se zadavanjem ofseta mijenja duljina dijela šipke, preporučujemo da prvo unesete vrijednosti svih ofseta, a da duljine krajnjih dijelova zadane na kraju postupka definiranja geometrije šipke.

S desne strane okvira za upis **a poč=** i **a kraj=**, nalaze se gumbi pomoću kojih se može sidriti početak, odnosno kraj šipke.



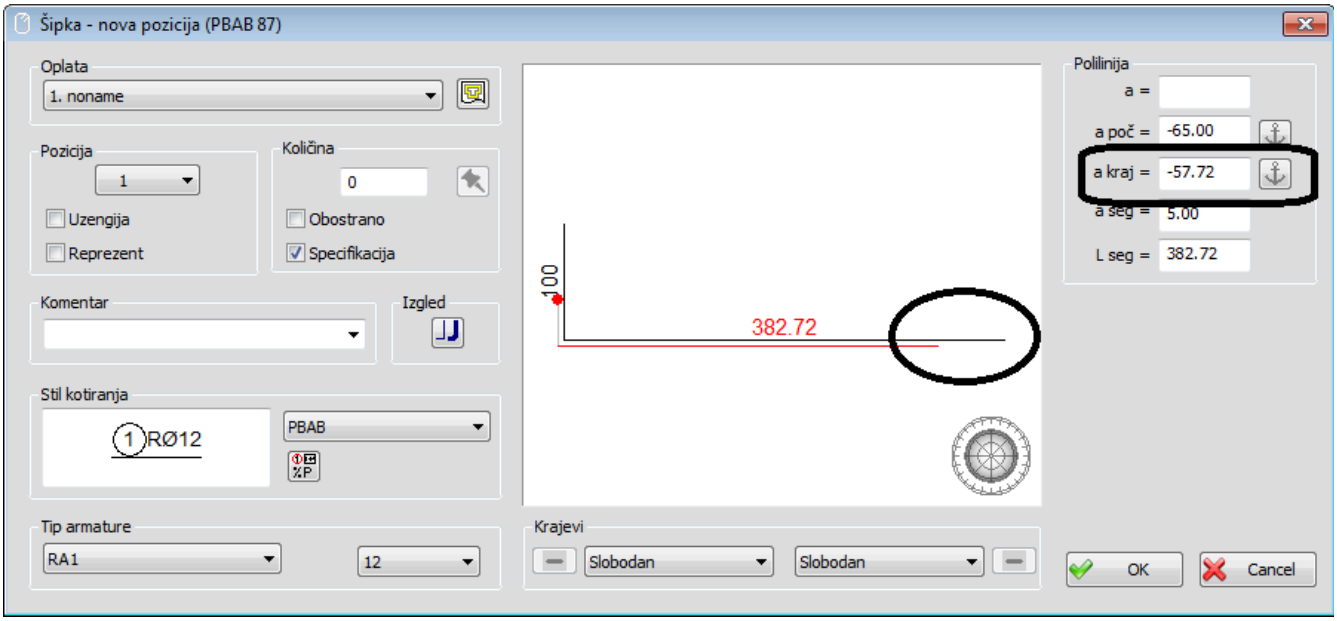
Gumbi za sidrenje početka, odnosno kraja šipke

Izborom nekog od ovih gumba, otvara se dijaloški okvir za sidrenje odgovarajućeg kraja šipke.



Izgled dijaloškog okvira za sidrenje krajeva šipke

Ovaj dijaloški okvir radi na gotovo isti način kao i u okviru naredbe **Sidrenje armature**, te ga ovdje nećemo detaljno objašnjavati (vidi poglavlje **7.6**). Znači, na temelju prethodno zadane vrste i promjera armature, izborom tipa sidrenja i jedne od moguće dvije duljine (**ls1**-veće ili **ls2**- manje), program će iz podataka koji su definirani u okviru naredbe **Propisi** (vidi poglavlje **11.3**), sam odrediti potrebnu duljinu sidrenja. Aktiviranjem gumba **OK**, ovaj dijaloški okvir će biti zatvoren, a početak, odnosno kraj šipke, će biti produžen za odabranu duljinu sidrenja.

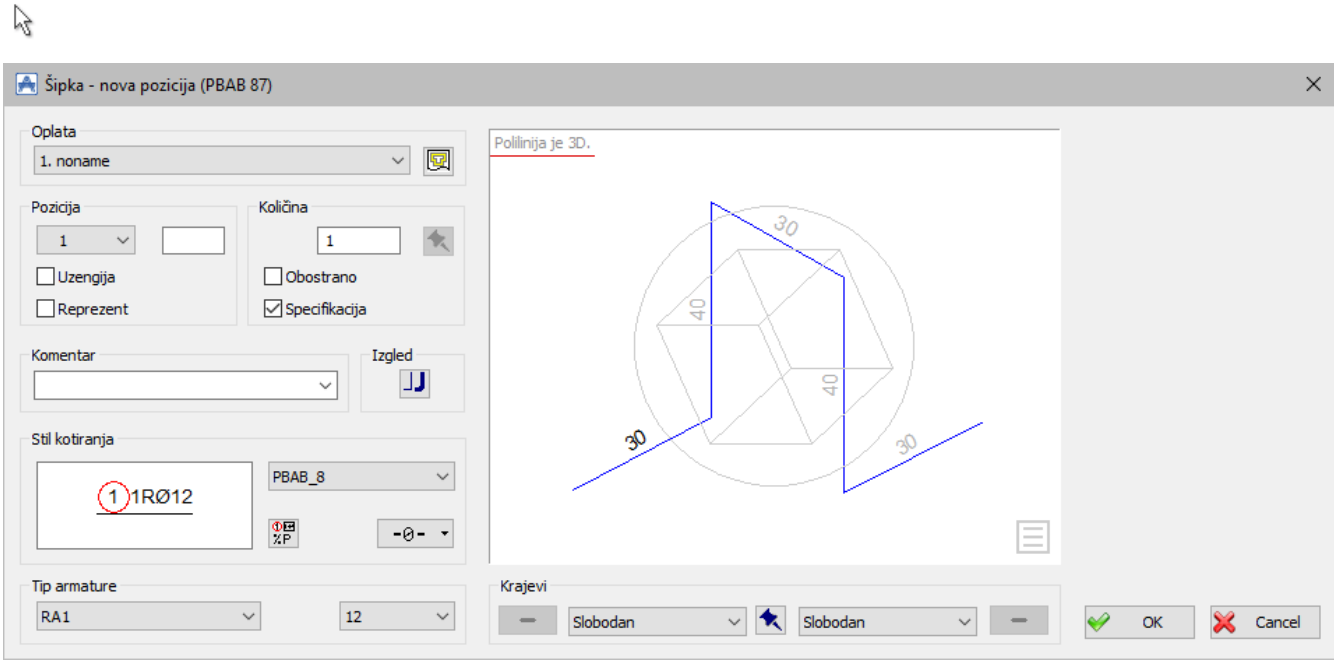


U okviru za upis **a kraj=**, postavljena je negativna vrijednost prethodno odabrane duljine sidrenja

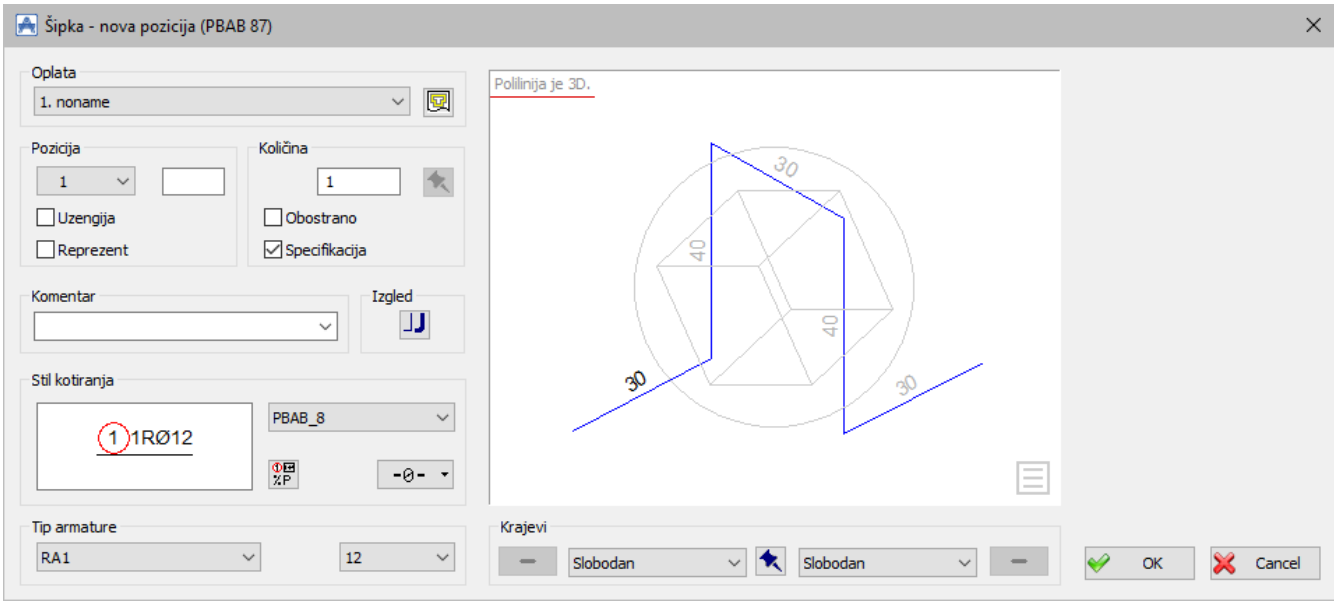
Napomenut ćemo da prilikom crtanja trodimenzionalnih šipki, zadavanje ofseta nije dozvoljeno, zato što bi bilo teško odrediti na koju se ravan zadani ofset odnosi. Da bi se stekao bolji uvid u geometriju trodimenzionalne šipke, u ovom dijaloškom okviru je omogućena prostorna rotacija prikaza geometrije

šipke (3D Orbit).

Pokreće se direktno, pritiskom na lijevi gumb miša i pomicanjem po slici. Povlačenje po vanjskoj zoni rotira sliku u ravni pogleda, a povlačenje u unutrašnjoj zoni rotira sliku upravno na ravan pogleda.

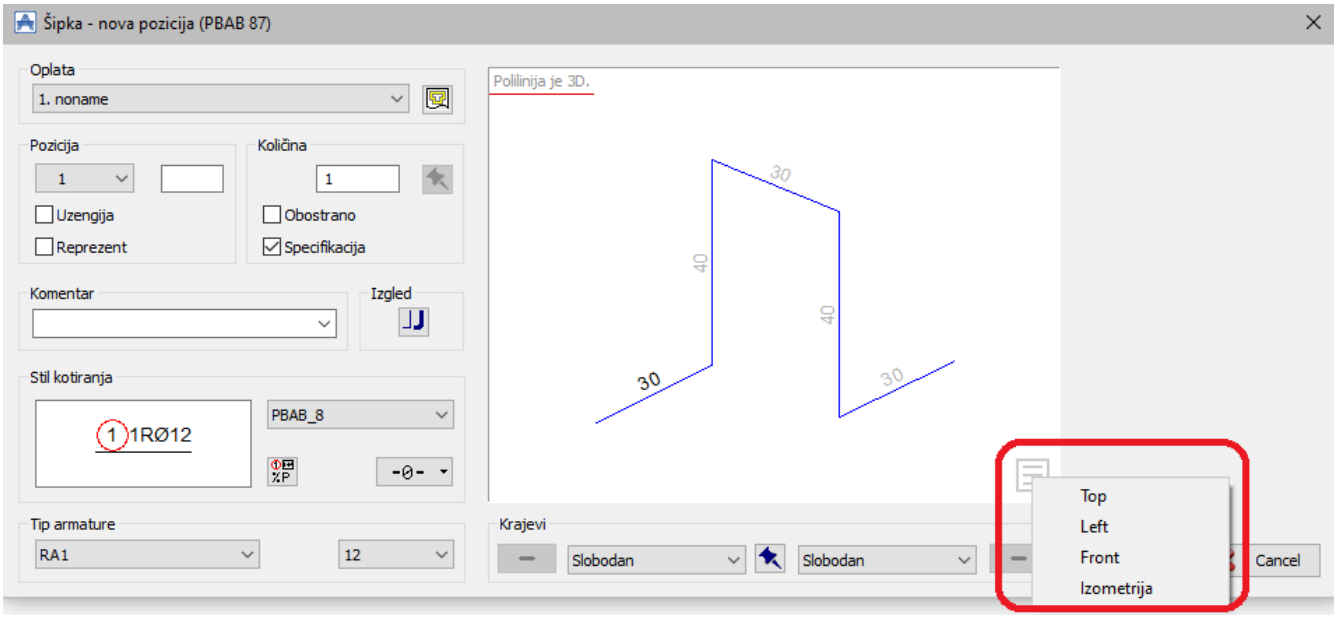


Rotiranje šipke u ravni pogleda



Rotiranje šipke upravno na ravan pogleda

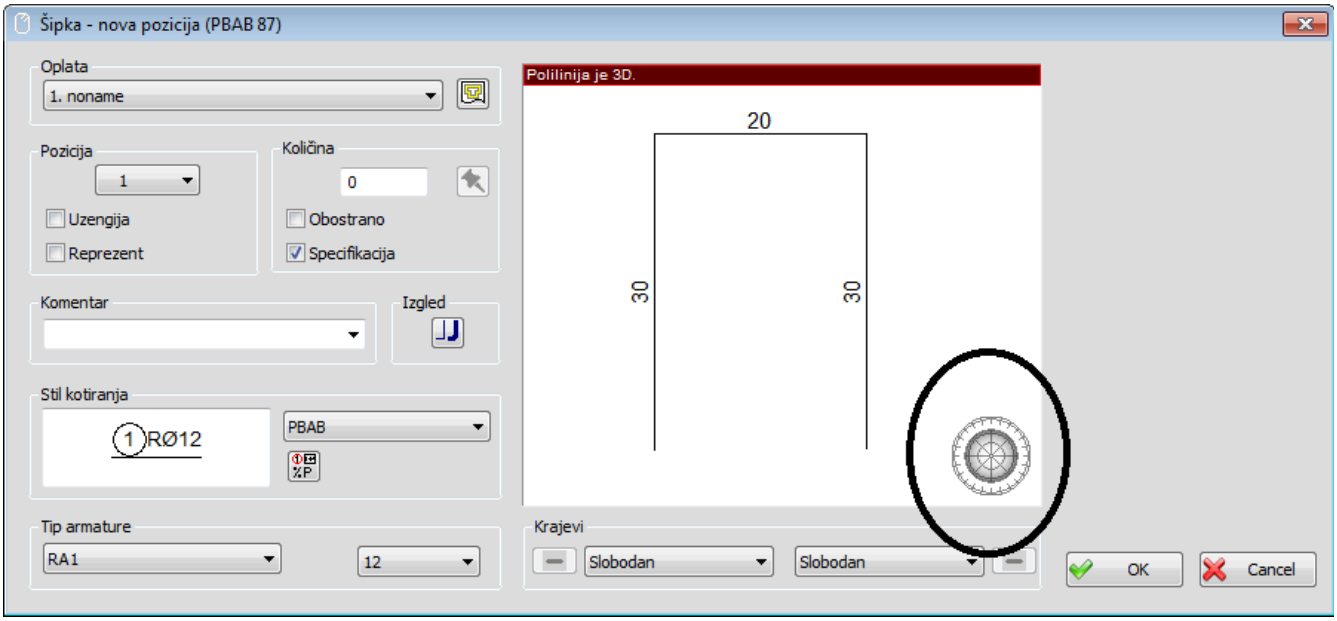
Desni klik na sliku izbornika u donjem desnom kutu otvara izbornik za postavljanje podrazumijevanog pogleda.



Izbornik za izbor pogleda

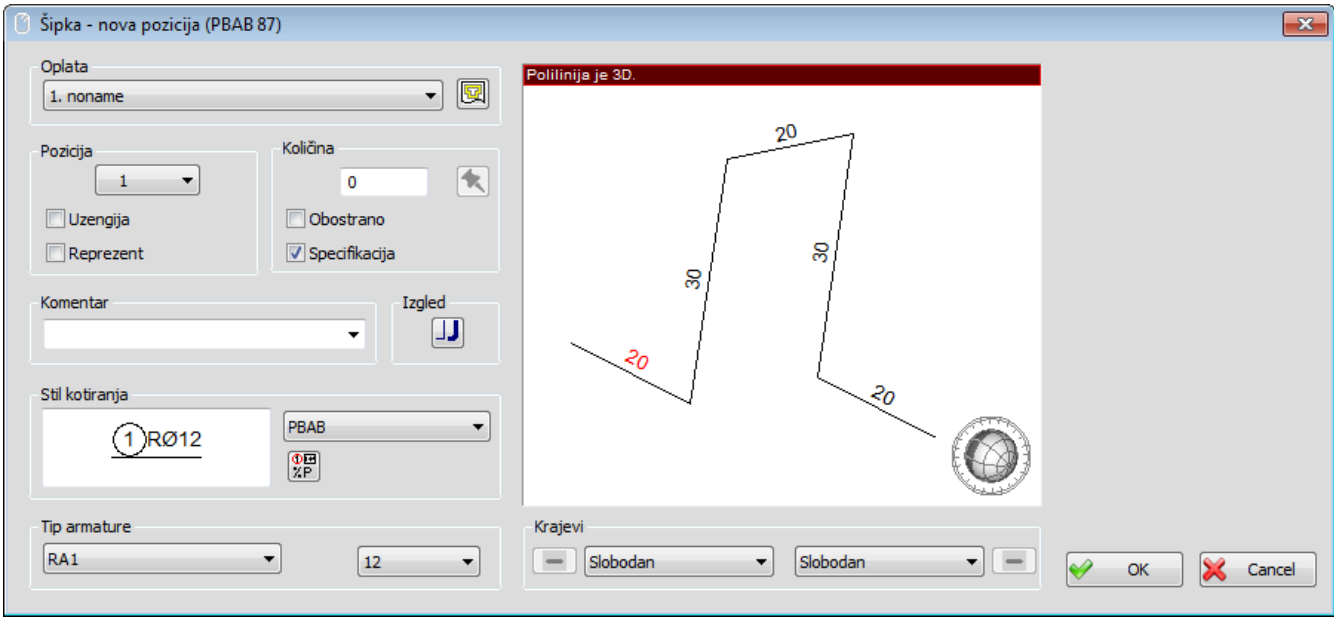
Izborom jednog od pogleda **Top**, **Left** ili **Front**, omogućen je pogled na geometriju pozicije s različitih strana, dok je izborom pogleda **Izometrija** omogućen izometrijski prikaz geometrije pozicije.

Programom je predviđen još jedan način prostorne rotacije prikaza geometrije šipke, kada se u donjem desnom kutu pojavljuje kružna površina koja služi za rotaciju.



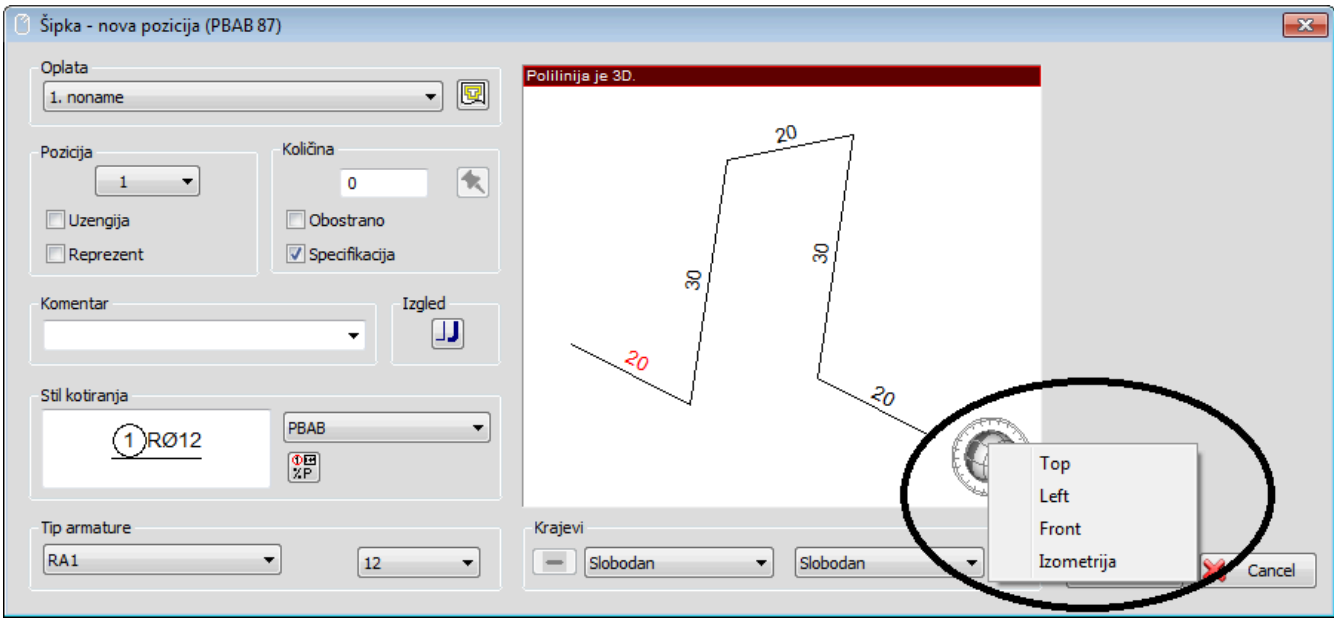
Dio dijaloškog okvira predviđen za rotaciju položaja šipke u prostoru

Da biste izvršili rotaciju potrebno je da pokazivač miša dovedete iznad ove površine, a zatim da uz pritisnuti lijevi gumb pomičete miša. Pomicanjem miša unutar prstena koji obrazuju unutrašnji krug i krug kojim je ova površine ograničena, prikaz šipke se rotira oko Z ose. Rotacija prikaza šipke oko X os se vrši pomicanjem miša iznad područja koja je ograničena unutrašnjim krugom u pravcu Y os, dok se rotacija oko Y os vrši pomicanjem miša iznad iste područje u pravcu X ose.



Zarotirani prikaz 3D šipke

Desnim klikom miša preko kružne površine, predviđene za prostornu rotaciju prikaza geometrije šipke, otvara se izbornik u kojem se nalazi nekoliko programom definiranih pogleda.



Izbornik za izbor pogleda

Izborom jednog od pogleda **Top**, **Left** ili **Front**, omogućen je pogled na geometriju pozicije s različitih strana, dok je izborom pogleda **Izometrija** omogućen izometrijski prikaz geometrije pozicije.

Koji će se od ova dva načina koristiti, određuje se u dijalogu naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

Aktiviranjem gumba **OK** dijaloški okvir će biti zatvoren, a svi zadani numerički podaci bit će pridruženi iscrtanoj poliliniji, kojom je određena geometrija zadane pozicije armature. Osim toga, program će iscrtanu poliliniju proglasiti za **instancu**, a u bazu pozicija tekuće oplate će ubaciti kreiranu poziciju armature, koja ima iste numeričke podatke i geometriju kao i instanca. Nakon zatvaranja dijaloškog okvira, program će ili završiti naredbu, ili će pak ući u postupak kotiranja. Hoće li program ući u postupak kotiranja ili ne, zavisi od stanja parametara u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

Odabir polilinije

Nakon aktiviranja naredbe **Proizvoljna**, izborom podopcije **Polilinija** s naredbene linije, imate mogućnost da Vašoj poziciji armature pridružite geometriju polilinije koju birate. Nakon izbora ove podopcije na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

```
Odaberite poliliniju (Izlaz):
```

Iako se ova podopcija zove **Polilinija**, ovim postupkom je omogućeno i biranje niza običnih linija, pri čemu je jedini uvjet da odabrani dijelovi budu povezani, odnosno da se kasnije mogu zamijeniti jednom polilinijom koja će odrediti geometriju šipke koja se kreira. Kraj postupka biranja se označava izborom podopcije **Izlaz**, nakon čega će program otvoriti dijaloški okvir za definiranje numeričkih podataka o novoj poziciji armature. Dalji postupak je u svemu isti kao i prethodno opisani, a jedina razlika je znači u načinu definiranja geometrije šipke.

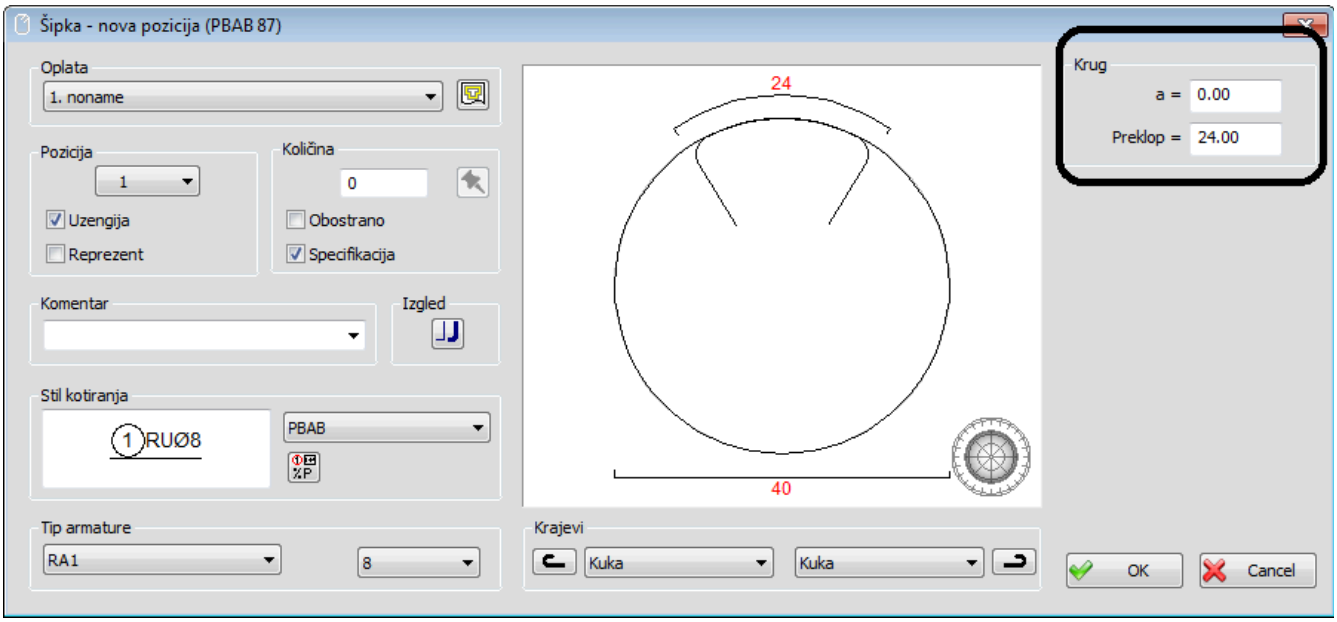
Kružna šipka

Druga podopcija, koja se javlja na naredbenoj liniji nakon aktiviranja naredbe **Proizvoljna**, služi za definiranje šipke kružnog oblika. Naime, nakon izbora podopcije **Krug**, program će prvo s naredbene linije zahtijevati da zadate centar kruga, a potom i točku s kruga koja će odrediti njegov polumjer.

```
Centar:
```

```
Točka s kruga:
```

Napomenut ćemo da će odabrana točka s kruga, ujedno odrediti i mjesto na kojem će program postaviti preklop. Kako je na ovaj način geometrija šipke potpuno određena, program će otvoriti dijaloški okvir za definiranje numeričkih podataka o poziciji armature koja je upravo kreirana.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o kružnoj šipci

Dio dijaloškog okvira koji je rezerviran za zadavanje ofseta, sada se sastoji od dva okvira za upis:

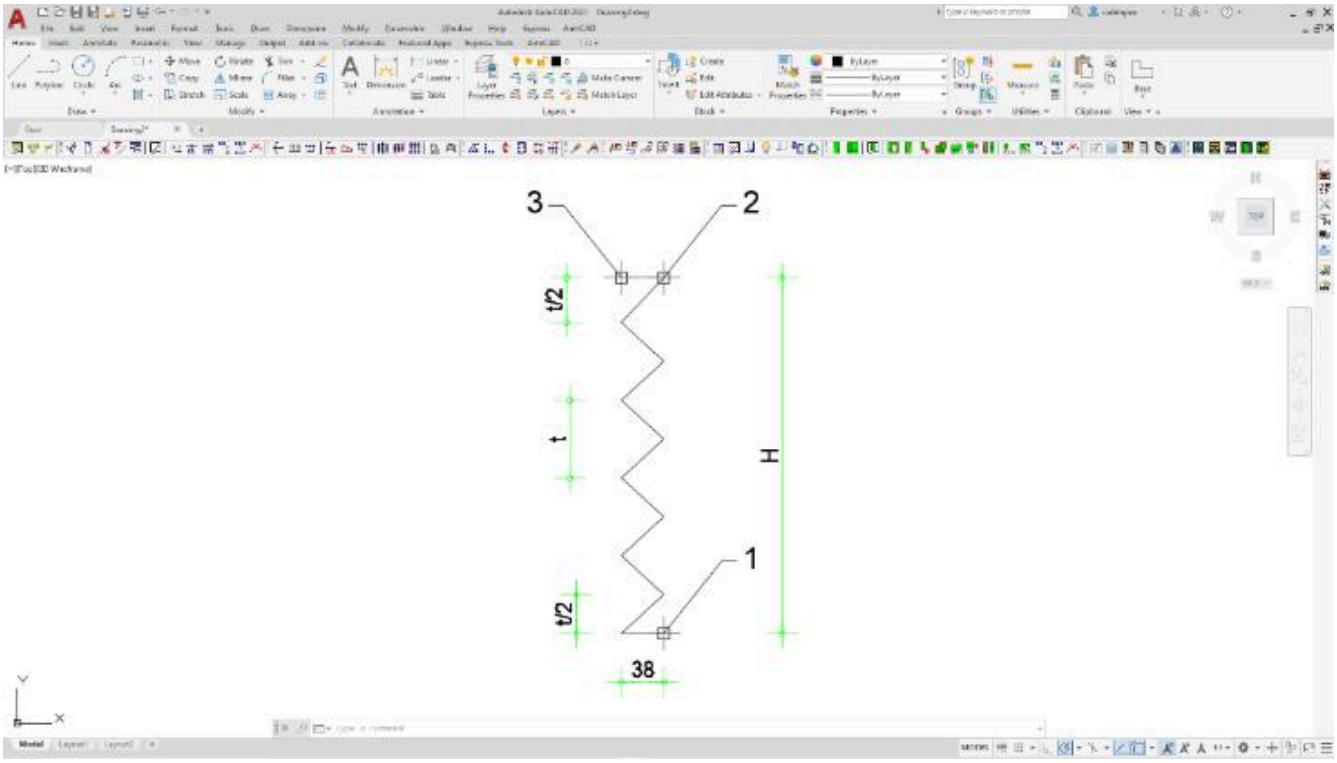
a = Ako u ovaj okvir za upis unesete pozitivnu numeričku vrijednost, program će ofsetirati šipku ka centru kruga (smanjit će polumjer) za unijetu vrijednost, odnosno od centra kruga (povećat će polumjer) ako je unijeta vrijednost negativna.

Preklop = U ovaj okvir za upis se unosi veličina preklopa. Budući da veličina preklopa isključivo zavisi od odabranog promjera armature, program automatski postavlja vrijednost od 30 , a Vama je omogućeno da ovu vrijednost promijenite.

Značenje ostalih parametara u dijaloškom okviru je potpuno isto kao i kada se geometrija šipke definira slobodnim crtanjem.

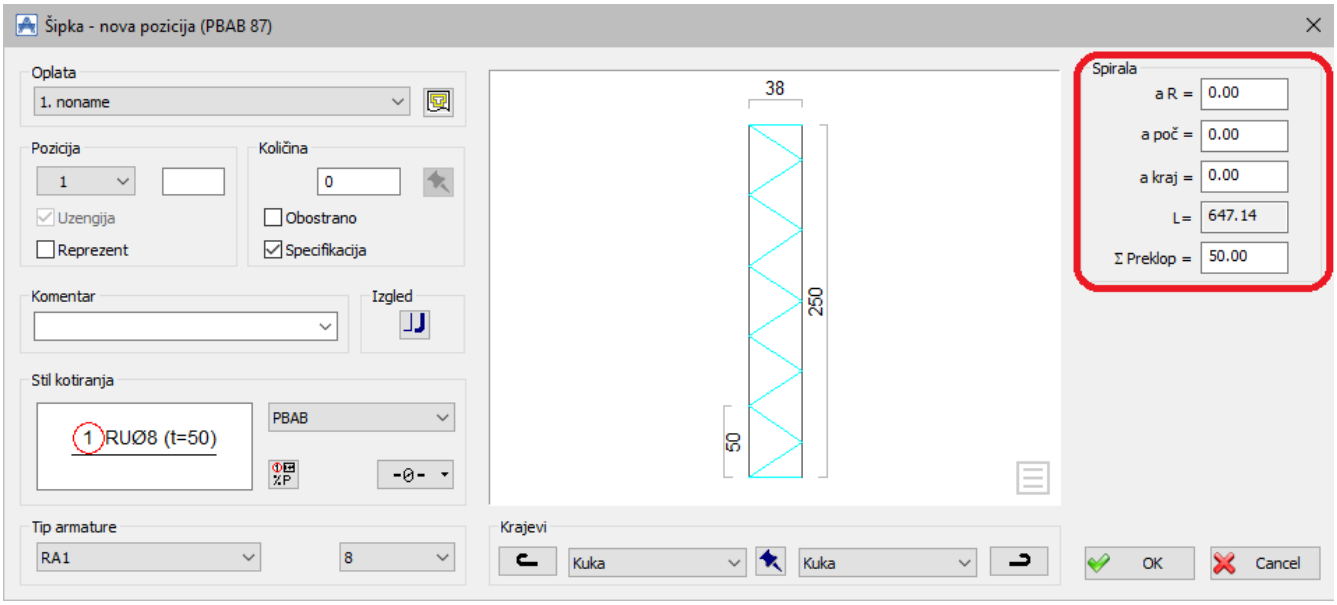
Spiralna spona

Nakon aktiviranja naredbe **Proizvoljna**, izborom podopcije **Spirala** s naredbene linije, ulazi se u postupak definiranja spiralne spone u uzdužnom izgledu. S naredbene linije program će zahtijevati da odredite položaj točaka 1, 2 i 3.



shematski prikaz točaka koje određuju konturu spiralne spone

Položaj točaka 1 i 2 određuje kako duljinu na kojoj se prostire spiralna spore (H), tako i kut njenog nagiba, a razmak točaka 2 i 3 određuje promjer (R) spiralne spone. Na kraju, program će zahtijevati da s tipkovnice, ili izborom točke na crtežu, zadane i hod spirale (t), nakon čega će geometrija spiralne spone biti potpuno određena, a program će otvoriti dijaloški okvir za definiranje numeričkih podataka o poziciji armature koja je upravo kreirana.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o spiralnoj sponi

Dio dijaloškog okvira koji je rezerviran za zadavanje ofseta, sastoji se od tri okvira za upis:

aR = Ako unesete pozitivnu vrijednost u ovaj okvir za upis, program će umanjiti promjer spirale (R) za unijatu vrijednost, i to simetrično s obije strane, u odnosu na osu spirale. Ako je unijeta negativna vrijednost, promjer će biti uvećan.

a poč = Ako unesete pozitivnu vrijednost u ovaj okvir za upis, program će umanjiti duljinu spirale

(H), odnosno ofsetirat će točku 1 za unijetu vrijednost ka centru gabarita spirale.

Za unijetu negativnu vrijednost duljina spirale (H) bit će uvećana za tu vrijednost.

a kraj = Ako unesete pozitivnu vrijednost u ovaj okvir za upis, program će umanjiti duljinu spirale

(H), odnosno ofsetirat će točku 2 za unijeta vrijednost ka centru gabarita spirale.

Za unijetu negativnu vrijednost duljina spirale (H) bit će uvećana za tu vrijednost.

L= Polje u kojem se ispisuje duljina šipke spiralne spone.

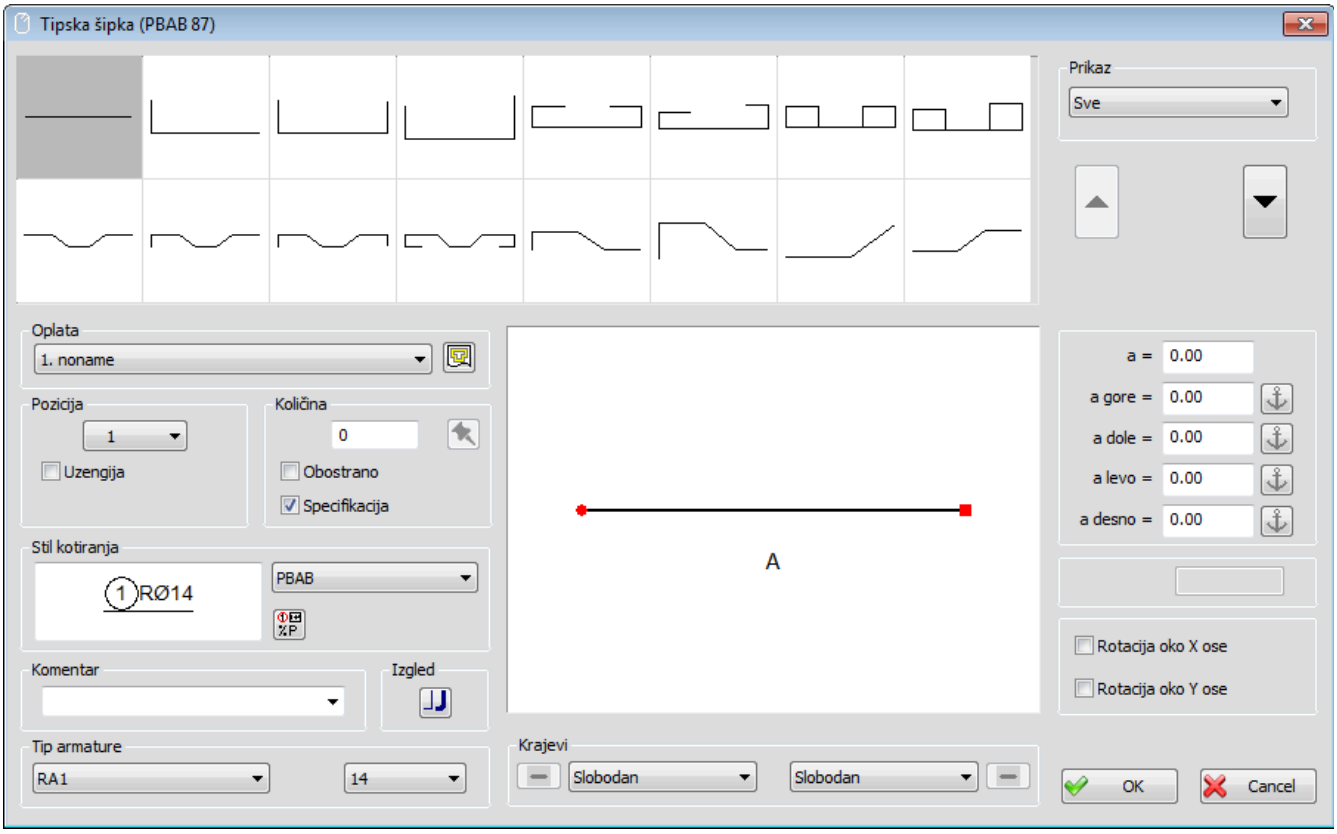
∑ Preklop U ovo polje se unosi **ukupna duljina preklopa**, odnosno duljinu koja potiče od internog nastavljanja spirale.

Značenje ostalih parametara u dijaloškom okviru je potpuno isto kao i kada se geometrija šipke definira slobodnim crtanjem, s tim što će određeni parametri biti nedostupni za promjenu, obzirom na specifičnost ovakve pozicije armature.

Kako se spiralna spona u programu prikazuje samo u uzdužnom izgledu, to se za njeno eventualno prikazivanje u poprečnom presjeku, morate poslužiti naredbom **Reprezent** i njenom podopcijom **Krug** (vidi poglavlje **3.4**).

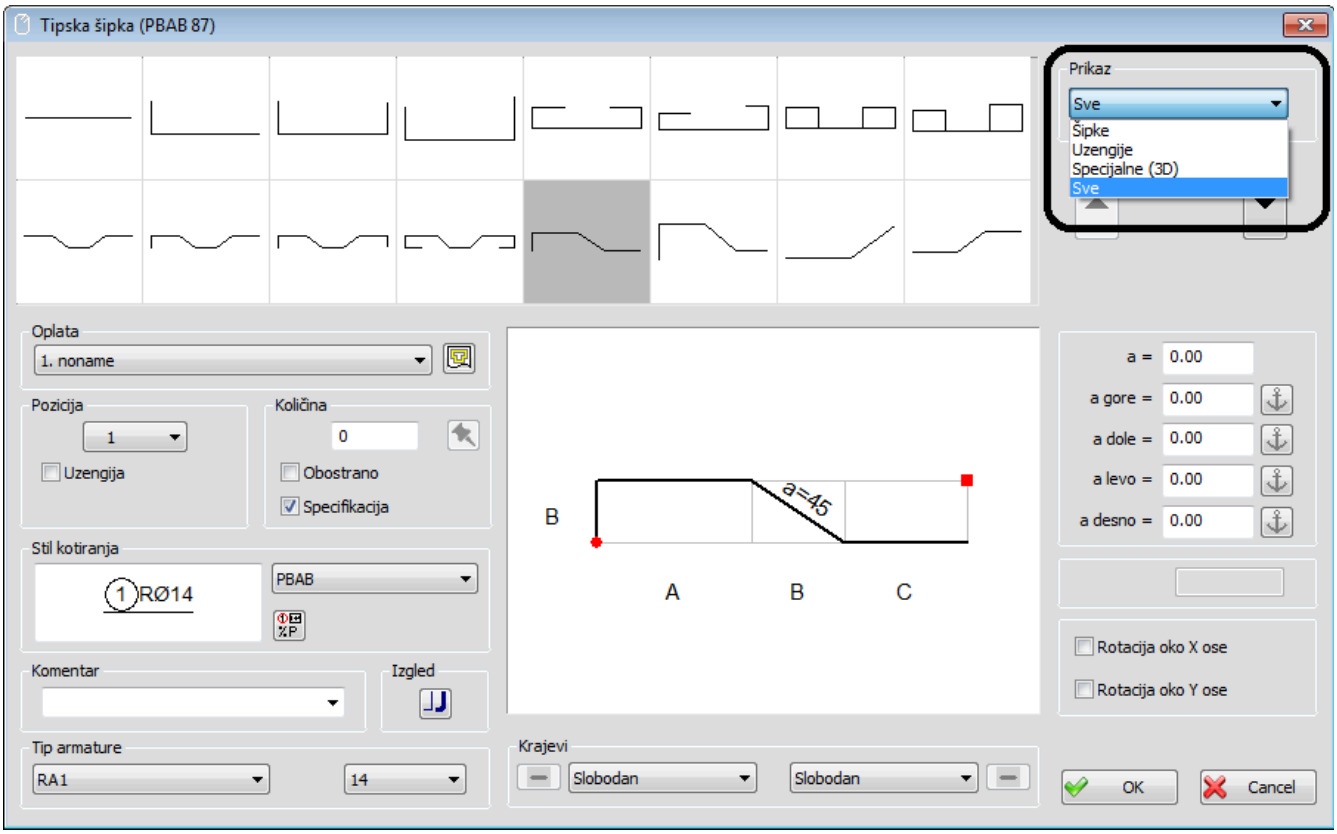
3.2 Nova pozicija - tipska šipka (TIPSKA)

Pomoću naredbe **Tipska** imate mogućnost, da izborom jednog od ranije definiranih oblika iz baze tipskih šipki, brzo kreirate novu poziciju armature. Izborom ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:

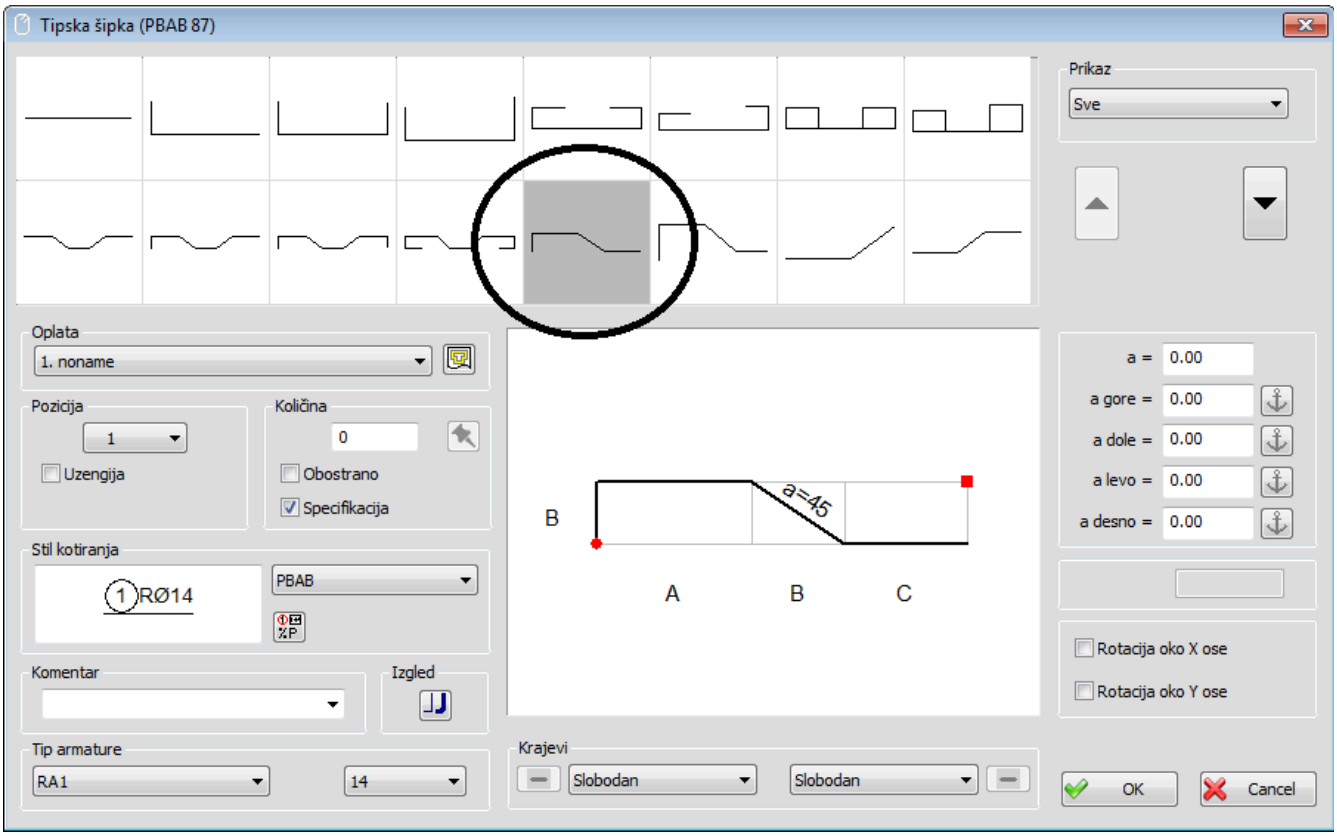


Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Tipska**

Prikaz - Iz ovog padajućeg popisa se bira vrsta šipki koje će se prikazivati u gornjem dijelu dijaloga: **Šipke**, **Spone**, **Specijalne (3D)** i **Sve**. **Specijalne (3D)** šipke su posebna vrsta šipki sa 3D geometrijom, koje služe za lakše definiranje takozvanih **jahača**.



U gornjem dijelu dijaloškog okvira su prikazani svi oblici šipki koji se trenutno nalaze u bazi, a aktiviranjem gumba ▲ i ▼ se vrši promjena tekuće strane, odnosno listanje gore i dolje, u slučaju da je u bazu ubačeno toliko tipskih šipki da se one ne mogu sve istovremeno prikazati. Izbor šipke iz baze tipskih šipki se vrši dvostrukim klikom miša na sliku željene šipke.

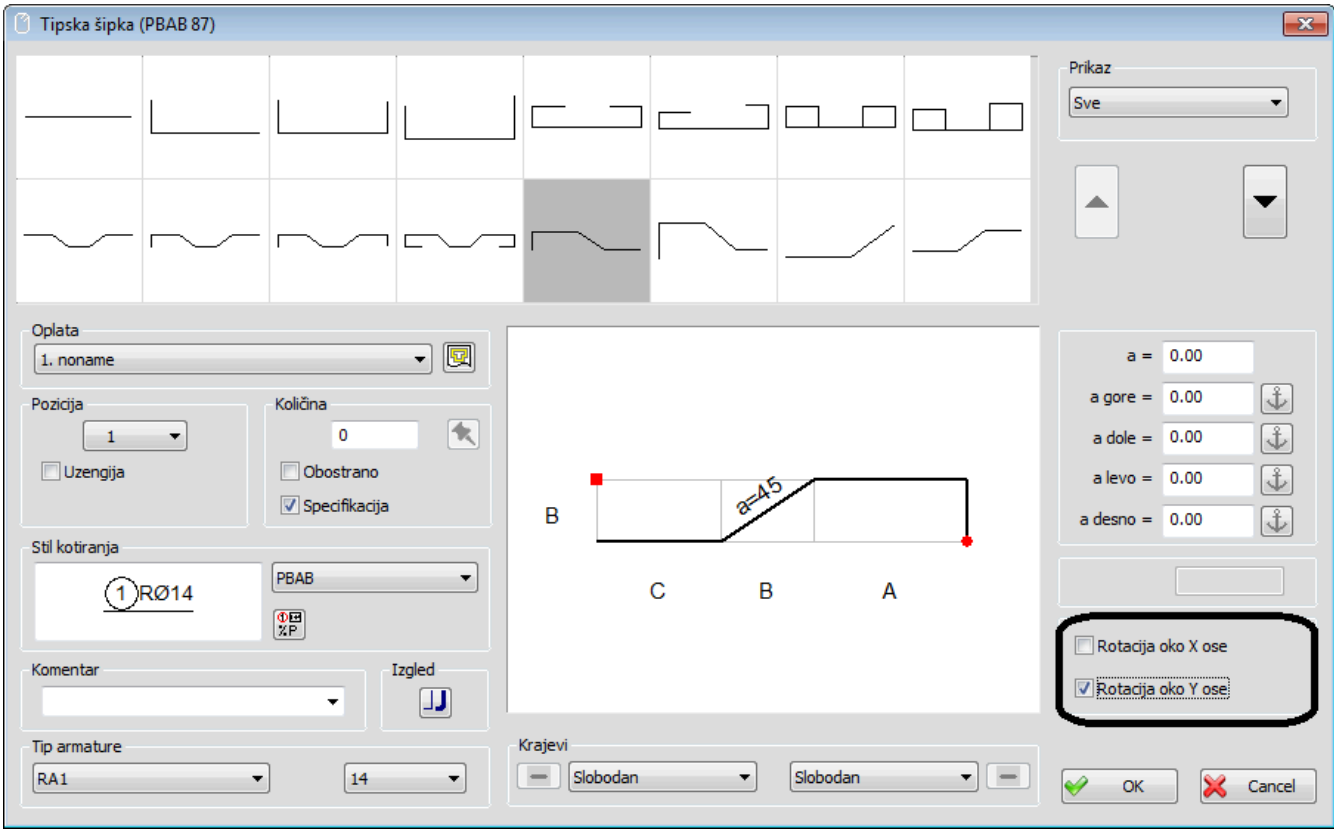


Duplim klikom miša je za tekući postavljen željeni oblik šipke

U centralnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi prikaz geometrije šipke koja je prethodno odabrana iz baze tipskih šipki. I ovdje vrijede potpuno ista pravila za zumiranje i pomicanje prikaza kao kod prethodno opisanih naredbi.

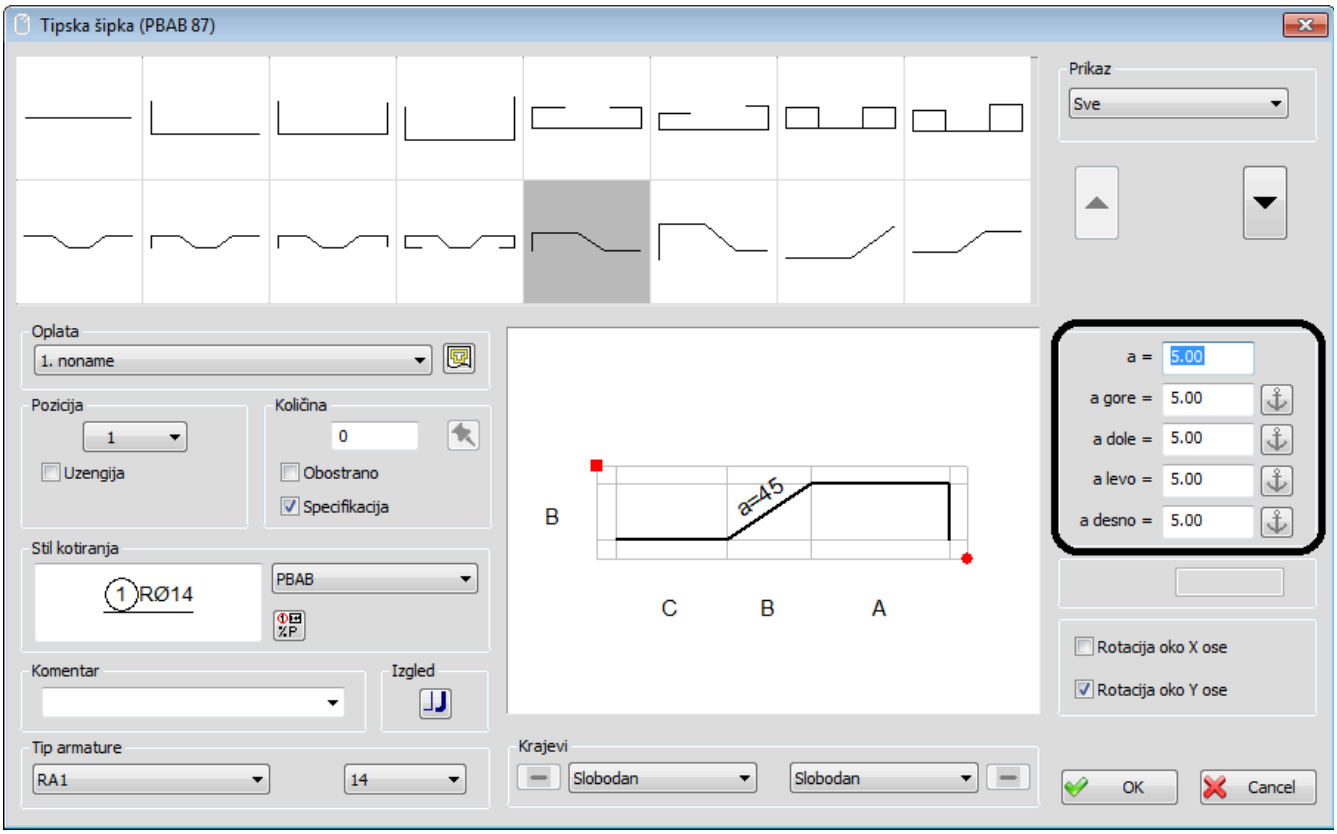
Parametri koji se nalaze lijevo i ispod prikaza geometrije šipke, imaju isto značenje kao kod naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje **3.1**), tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

Potvrdni okviri **Rotacija oko X osi** i **Rotacija oko Y osi**, služe za osno preslikavanje geometrije šipke u odnosu na X i Y osu. Ove potvrdne okvire možete simultano postavljati na uključeno i isključeno stanje ovisno o trenutnim potrebama na crtežu.



Potvrdni okviri za osno preslikavanje geometrije šipke

I kod ove naredbe je omogućeno zadavanje ofseta, ali se sada ofset ne odnosi na pojedinačne dijelove šipke (kao kod naredbe **Proizvoljna**), već na pravokutno područje u koju je smještena kompletna geometrija šipke.



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje gabarita šipke

a = Globalni ofset. Ako se u ovaj potvrdni okvir unese neka numerička vrijednost program će ofsetirati sve stranice pravokutnog područja za tu vrijednost.

a gore = Ofset gornje stranice pravokutnog područja.

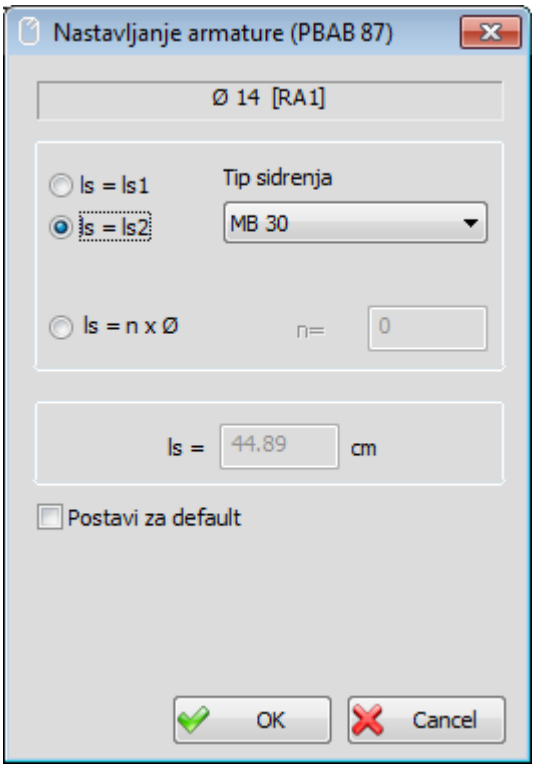
a dolje = Ofset donje stranice pravokutnog područja.

a lijevo = Ofset lijeve stranice pravokutnog područja.

a desno = Ofset desne stranice pravokutnog područja.

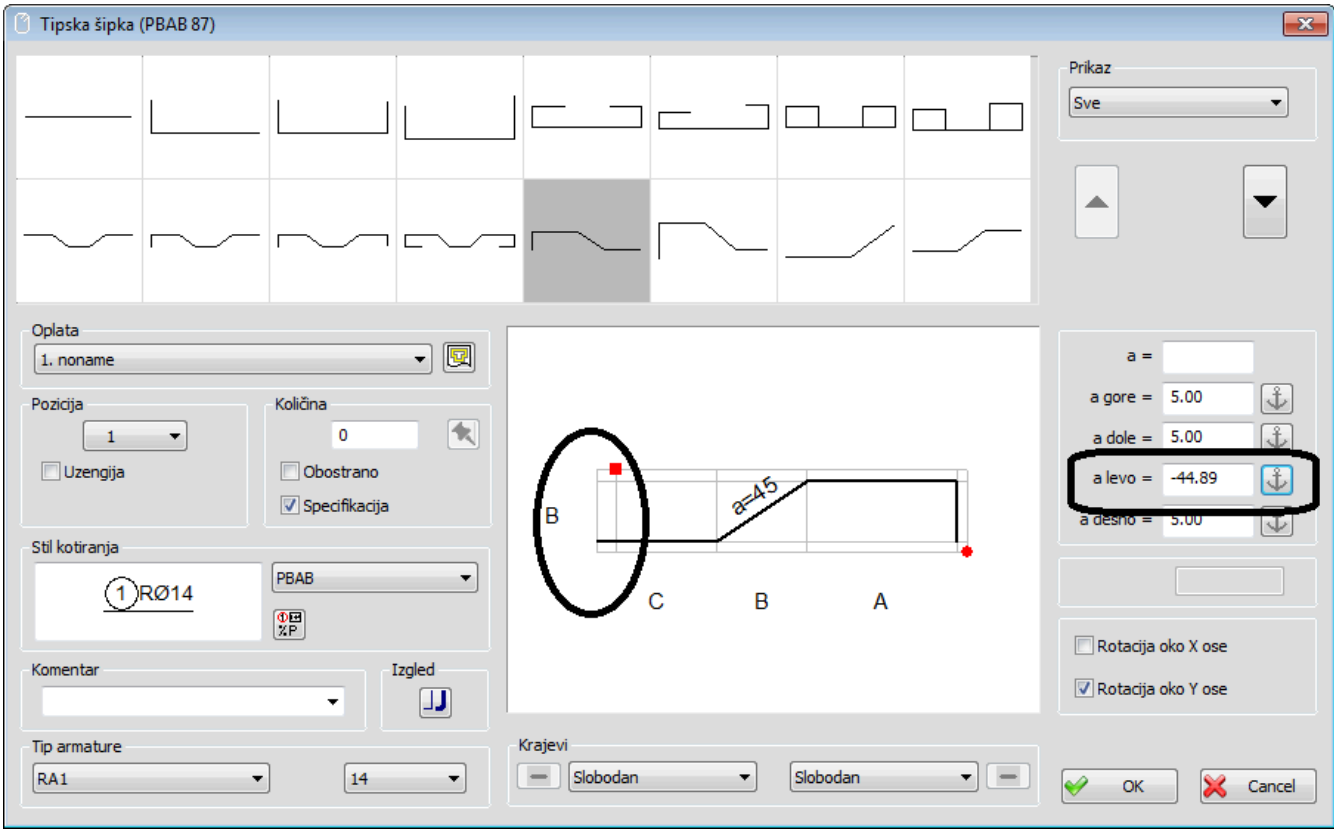
Napomenut ćemo da unijeta numerička vrijednost ofseta može biti i negativna.

S desne strane ovih okvira za upis se nalaze gumbi za sidrenje odgovarajućeg kraja gabarita šipke. Njihovim izborom se otvara dijaloški okvir potpuno istog izgleda kao i kod naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje **3.1**).



Dijaloški okvir za sidrenje krajeva šipke

Aktiviranjem gumba **OK** ovaj dijaloški okvir će biti zatvoren, a odgovarajuća strana gabarita šipke bit će produžena za odabranu duljinu sidrenja.

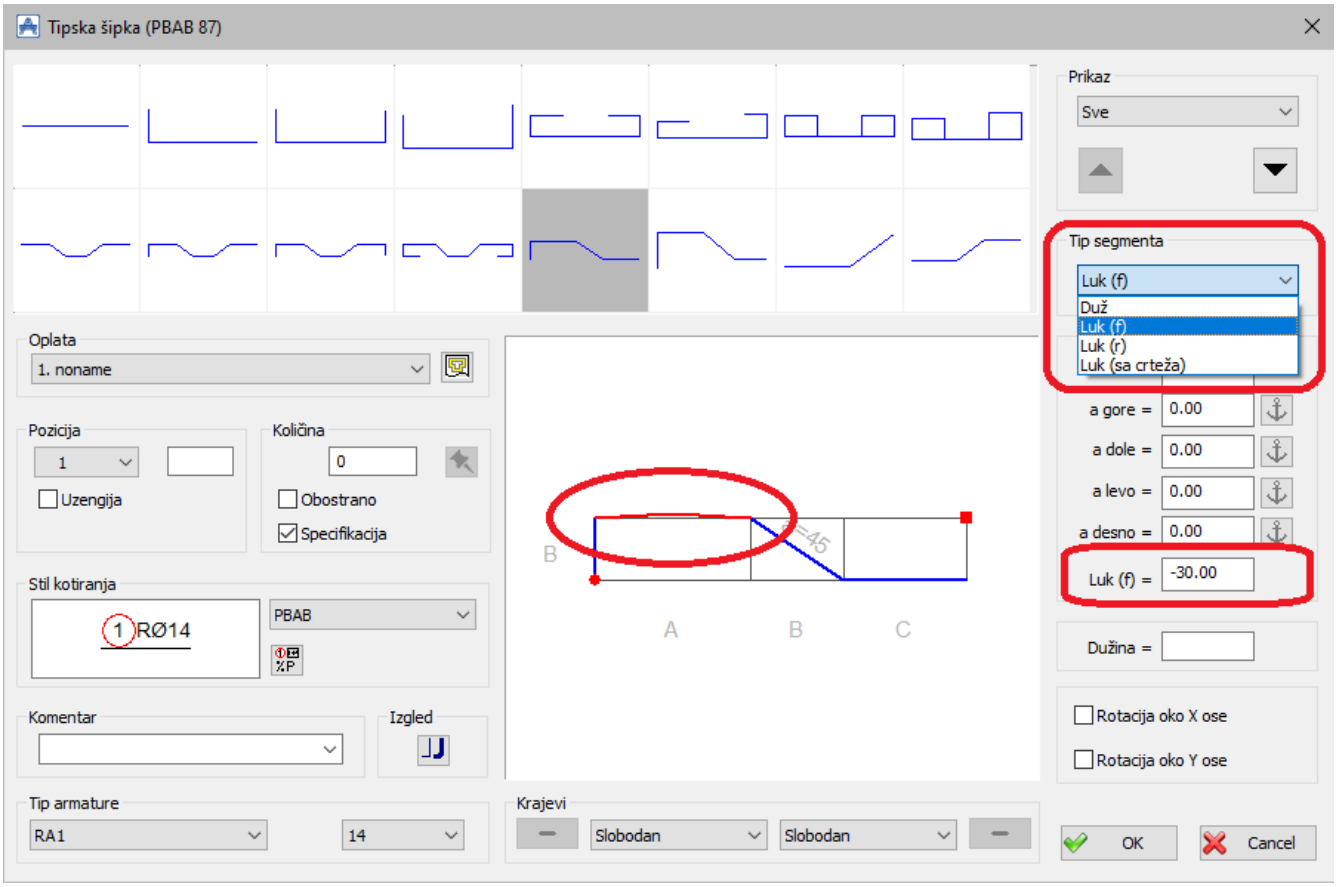


U okviru za upis **a lijevo=**, postavljena je negativna vrijednost prethodno odabrane duljine sidrenja

U svim prijelomnim točkama šipke program postavlja mrežu horizontalnih i vertikalnih linija i njihova međusobna razmaka parametrizira, odnosno označava ih slovima abecede. Način rada s parametriziranim vrijednostima, kao i izbor referentnih točaka, je potpuno isti kao i pri postavljanju tipskih oplata, tako da ga ovdje nećemo ponavljati (vidi poglavlje **2.2**). Napomenut ćemo samo da se presječna točke linija dobivenih ofsetom mogu izabrati za referentne točke, čime je postavljanje šipke na željeno mjesto na crtežu značajno pojednostavljeno.

Tip dijela - Bilo kom dijelu tipske šipke može se zadati i lučna geometrija. Naime, klikom miša preko djela on postaje crven, a dostupna postaje lista **Tip dijela** iz koje se vrši izbor načina zadavanja luka.

Luk (f) - izborom ove opcije u dijalogu se pojavljuje novo, istoimeno edit polje, u kojem se zadaje strijela luka izabranog dijela šipke.



Izabranom dijelu tipske šipke zadana je lučna geometrija unošenjem strijele luka u polje Luk (f)

Luk (r) - izborom ove opcije u dijalogu se pojavljuje novo, istoimeno edit polje, u kojem se zadaje polumjer luka izabranog dijela šipke.

Luk (s crteža) - izbor ove opcije označava da će se geometrija lučnog dijela definirati zadavanjem točaka s crteža pri postavljanju tipske šipke.

Duž - ovo je podrazumijevana opcija i ona označava da će se izabrani dio šipke na crtež postaviti kao duž.

Kada ste zadali sve potrebne numeričke podatke, aktivirajte gumb **OK**, nakon čega će program s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj točke 1 na crtežu.

```
Točka 1:
```

Nakon izbora ove točke (crvena kružna točka u dijaloškom okviru), program će zahtijevati da zadate i točku koja određuje kut cijele šipke u odnosu na horizontalu.

```
Točka koja određuje kut:
```

Kada je definiran i kut nagiba šipke u odnosu na horizontalu, na naredbenoj liniji će se pojaviti sljedeća poruka:

```
Točka 2:
```

Kako šipka može biti potpuno proizvoljnog oblika, nakon izbora točke 2 (crvena kvadratna točka u dijaloškom okviru), program zahtijeva unošenje točaka koje će definirati dimenzije šipke koje nisu točno određene izborom točke 1 i točke 2.

```
Unutrašnja točka:
```

Broj unutrašnjih točaka zavisi od kompleksnosti geometrije izabrane šipke. Tijekom unošenja ovih točaka program prikazuje izgled šipke u **Drag** modu. Crvena boja linija šipke u **Drag** modu znači da izabranu točku nije moguće unijeti, odnosno da ona ne određuje traženu dimenziju šipke. Žutom bojom je prikazana pomoćna linija koja pokazuje koje unutrašnje dimenzije šipke određuje tražena točka.

Ovisno o vrijednostima koje su eventualno pridružene parametriziranih dimenzijama šipke u dijaloškom okviru, isto kao i kod tipskih oplata, možemo razlikovati tri osnovna slučaja:

Šipke kojima su sve dimenzije segmenata poznate

Pri postavljanju ovakve šipke na crtež, program zahtijeva da zadate samo točku 1 (crvena kružna točka u dijaloškom okviru) i točku koja određuje kut nagiba cijele šipke u odnosu na horizontalu.

Šipke kojima su u jednom od dva moguća pravca poznate duljine projekcija svih segmenata

Pri izboru točke 1 (crvena kružna točka u dijaloškom okviru) nema nikakvog ograničenja, dok za točku 2 (crvena kvadratna točka u dijaloškom okviru) možete izabrati neku od točaka koje se nalaze na duži kojoj pripada točka 1, a istovremeno je normalna na pravac za koji su sve dimenzije poznate. Pri postavljanju šipke na crtež program neće zahtijevati da zadate točku koja određuje kut nagiba cijele šipke u odnosu na horizontalu, jer je taj kut u ovom slučaju određen zadavanjem točaka 1 i 2. Nakon zadavanja točke 2 program će zahtijevati da unesete unutrašnje točke. Izuzetak predstavlja slučaj kada je nepoznata dimenzija samo jednog dijela i ona će biti određena zadavanjem točke 2.

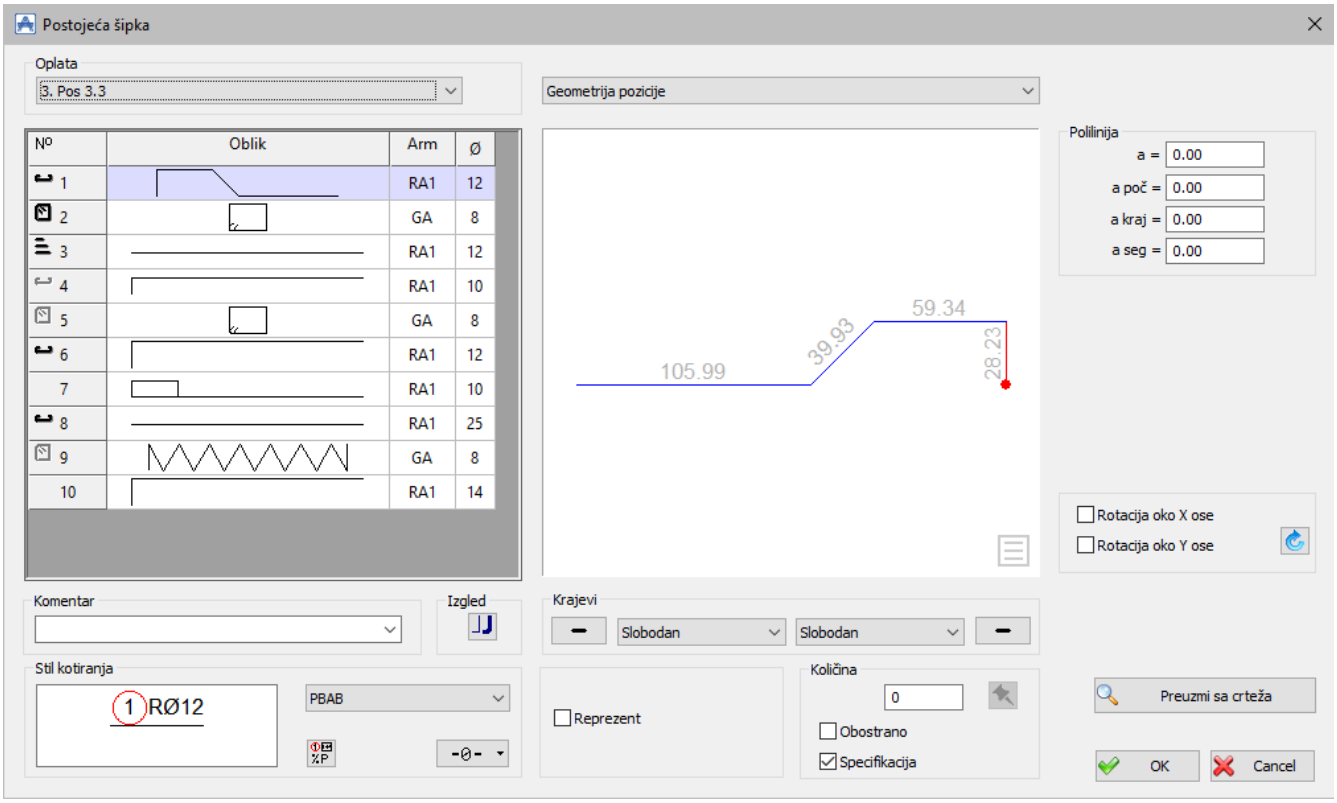
Šipke kod kojih nisu poznate duljine projekcija svih segmenata ni za jedan od dva moguća pravca

Ni u ovom slučaju pri izboru točke 1 (crvena kružna točka u dijaloškom okviru) nema nikakvog ograničenja, dok izbor točke 2 (crvena kvadratna točka u dijaloškom okviru), kao i zahtjev za zadavanje unutrašnjih točaka pri postavljanju šipke na crtež, zavisi od broja segmenata kojima su dimenzije nepoznate.

Kada su unijete sve potrebne unutrašnje točke, isto kao i kod naredbe **Proizvoljna**, program će postavljenu šipku na crtežu proglasiti za instancu, a u bazu pozicija tekuće oplate će ubaciti kreiranu poziciju armature koja ima iste numeričke podatke i geometriju kao i instanca.

3.3 Postojeća pozicija - ista geometrija (POSTOJEĆA)

Naredba **Postojeća** se koristi kada je ranije kreiranu poziciju armature potrebno postaviti na neko drugo mjesto na crtežu. Izborom ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za izbor postojeće pozicije armature

U lijevom dijelu dijaloškog okvira je prikazana lista sa svim do tada definiranim pozicijama armature u okviru tekuće pozicije oplate. U stupcu **N°** se ispisuje redni broj pozicije i postavlja simbol koji ukazuje na karakter date pozicije armature. Možemo razlikovati sljedeće tipove pozicija armatura:

šipka spona promjenjiva pozicija - šipka čija je geometrija definirana promjenjivom serijom

Primijetit ćete da su ovi simboli prikazani ili crnom ili sivom bojom, a da kod nekih pozicija uopće nisu postavljeni. Postoje 4 pravila od kojih zavisi prikaz ovih simbola:

1. Ako pozicija armature ima bar jednu instancu na crtežu, a broj komada šipki je različit od nule, simbol je crne boje.

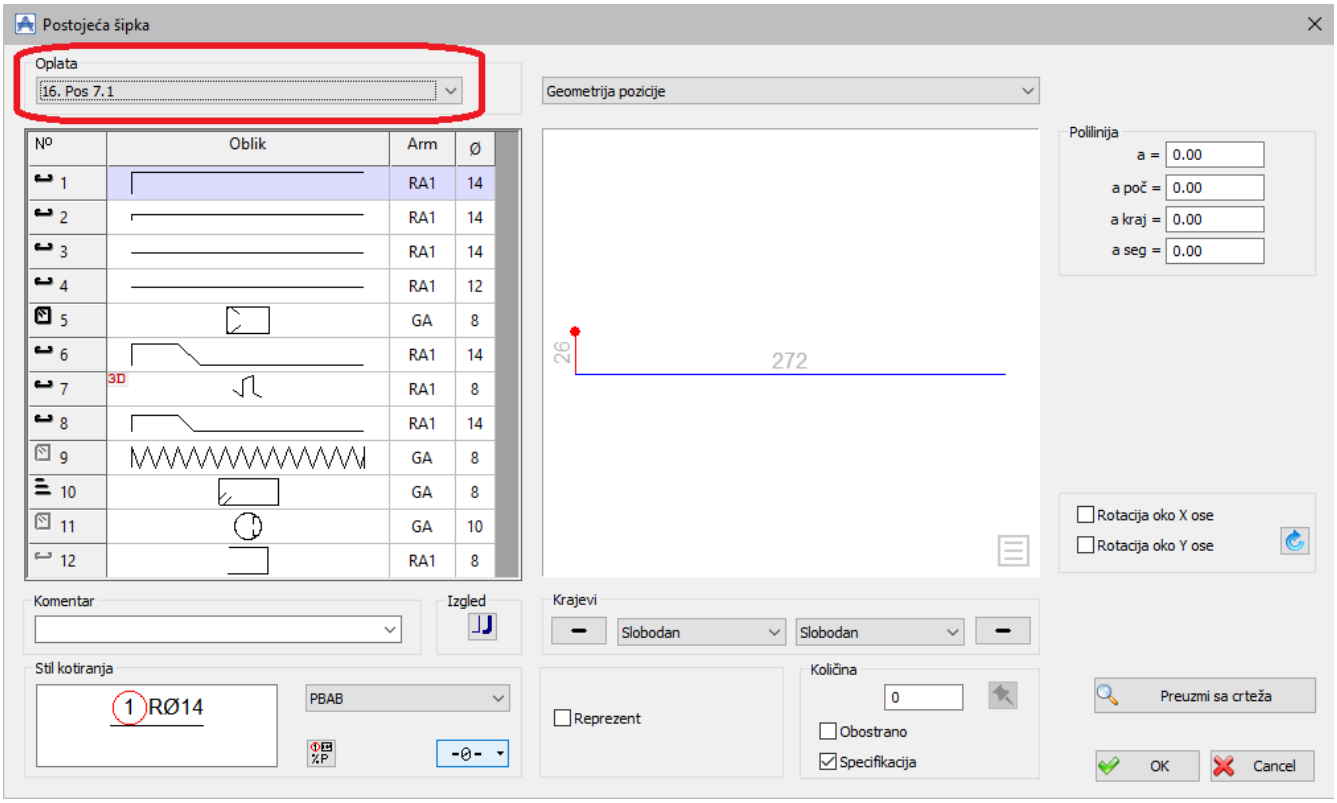
2. Ako pozicija armature ima bar jednu instancu na crtežu, a broj komada šipki je nula, simbol je sive boje.

3. Ako pozicija armature nema ni jednu instancu na crtežu, a broj komada šipki je različit od nule, simbol je crne boje.

4. Ako pozicija armature nema ni jednu instancu na crtežu, a broj komada šipki je nula, simbol se ne postavlja.

U stupcu **Oblik** se prikazuje oblik date pozicije armature, u stupcu **Arm** se prikazuje vrsta čelika, a u stupcu Ø promjer šipke.

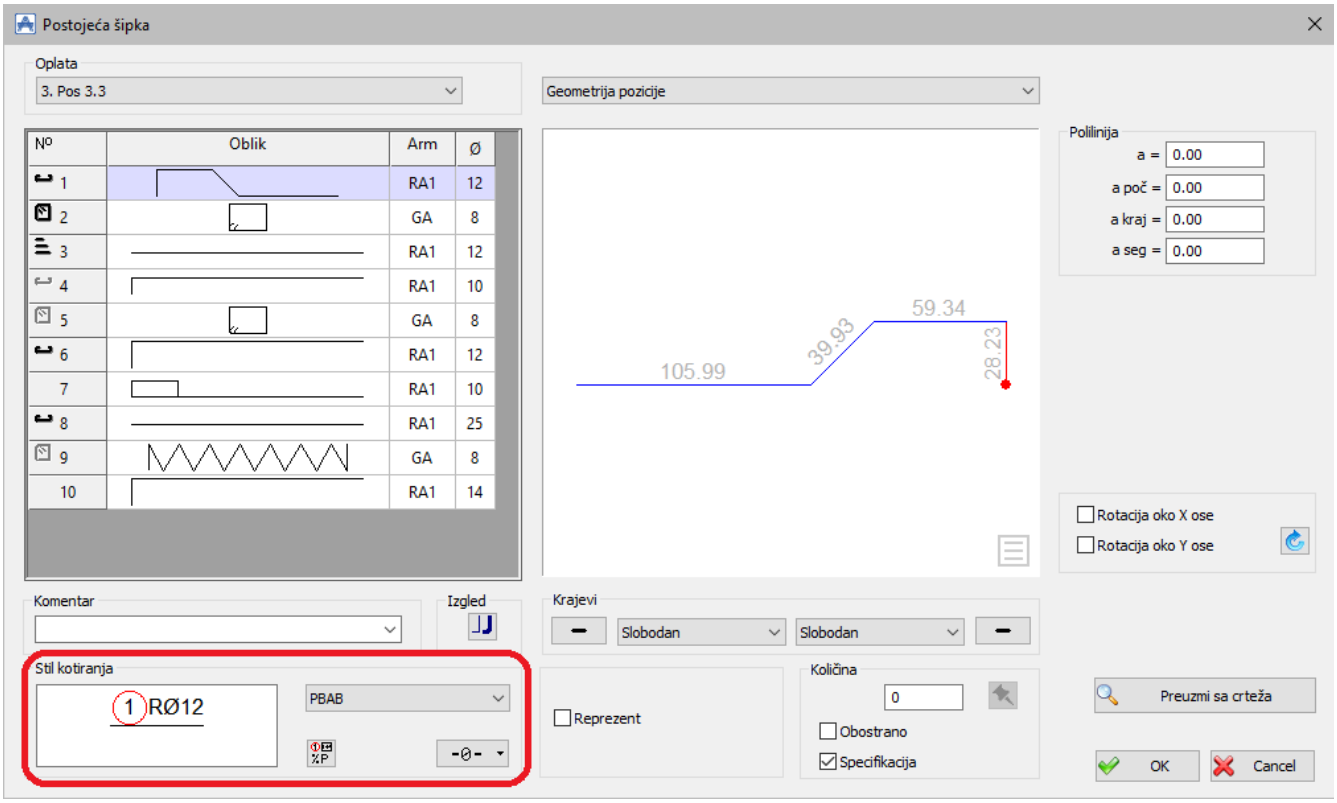
Iz padajućeg popisa **Oplata**, može se za tekuću postaviti bilo koja od ranije definiranih pozicija oplata, pri čemu će lista pozicija armatura promijeniti svoj sadržaj i odgovarati postavljenoj tekućoj oplati.



Padajući popis za promjenu tekuće pozicije oplate

Iz padajućeg popisa **Stil kotiranja**, može se za tekući postaviti bilo koji od ranije definiranih stilova kotiranja, dok se u donjem lijevom kutu dijaloškog okvira prikazuje sadržaj kote koji odgovara trenutnom stanju zadanih parametara.

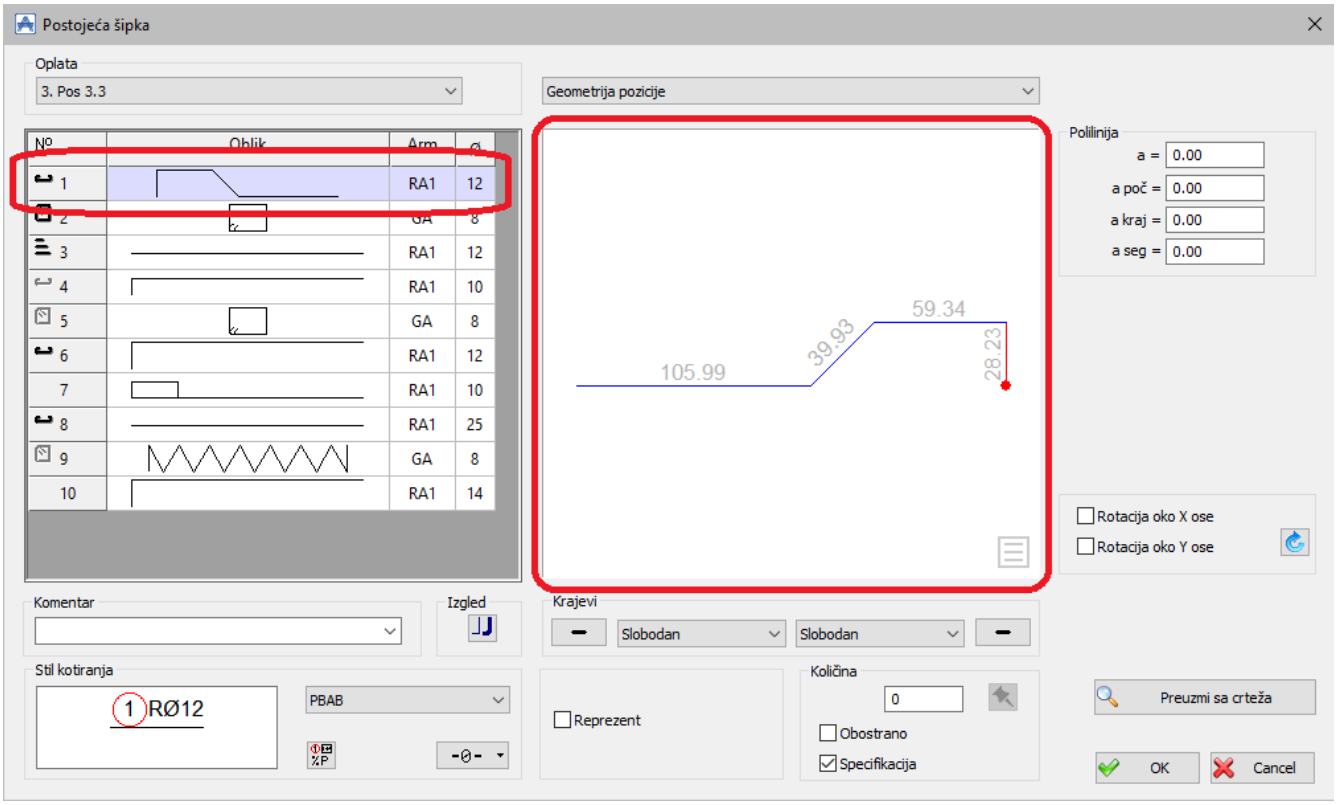
Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.



Dio dijaloškog okvira za izbor stila kotiranja

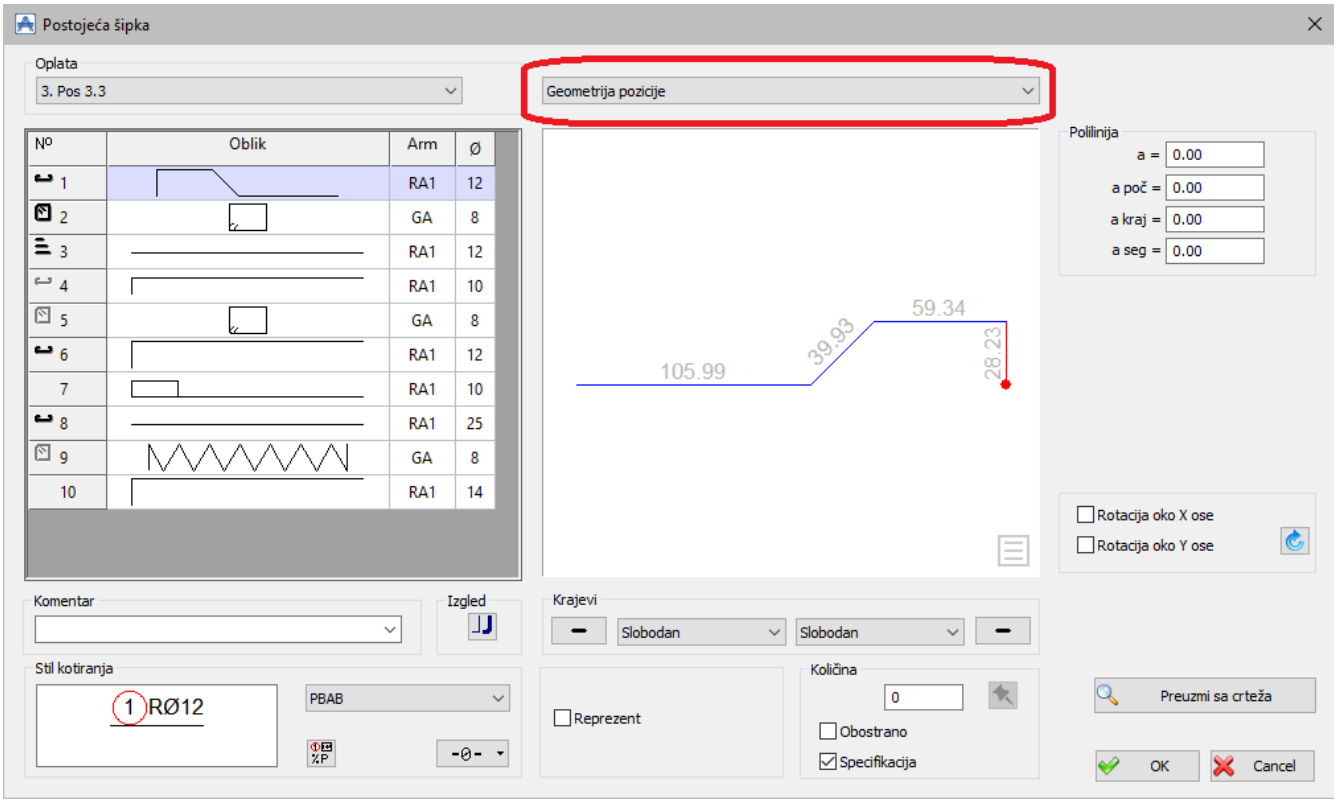
-Ø- Izborom jedne od ponuđenih opcija iz liste zadaje se ugradni sloj šipke. Sloj se obilježava simbolom trokuta koji se iscrtava na šipci. Može biti najviše 5 trokuta, usmjerenih na jednu ili drugu stranu. Nakon postavljanja šipke na crtež simbol se može pomicati duž šipke pomoću grip točke.

U centralnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi prozor rezerviran za prikaz geometrije odabrane pozicije armature (u listi je uvijek jedan red markiran, što označava da je ta pozicija armature odabrane).



Dio dijaloškog okvira rezerviran za prikaz geometrije odabrane pozicije armature

Kako crteži mogu biti dosta složeni, a pozicije armature su najčešće sličnog oblika, to u praksi vjerojatno nije baš lako iz liste odabrati željenu poziciju samo po njenom obliku i rednom broju pozicije. Iz tog razloga se iznad prozora predviđenog za prikaz nalazi padajući popis, iz kojeg se za tekući može postaviti jedan od tri predviđena načina prikaza izgleda odabrane pozicije.



Padajući popis za promjenu vrste prikaza u dijaloškom okviru

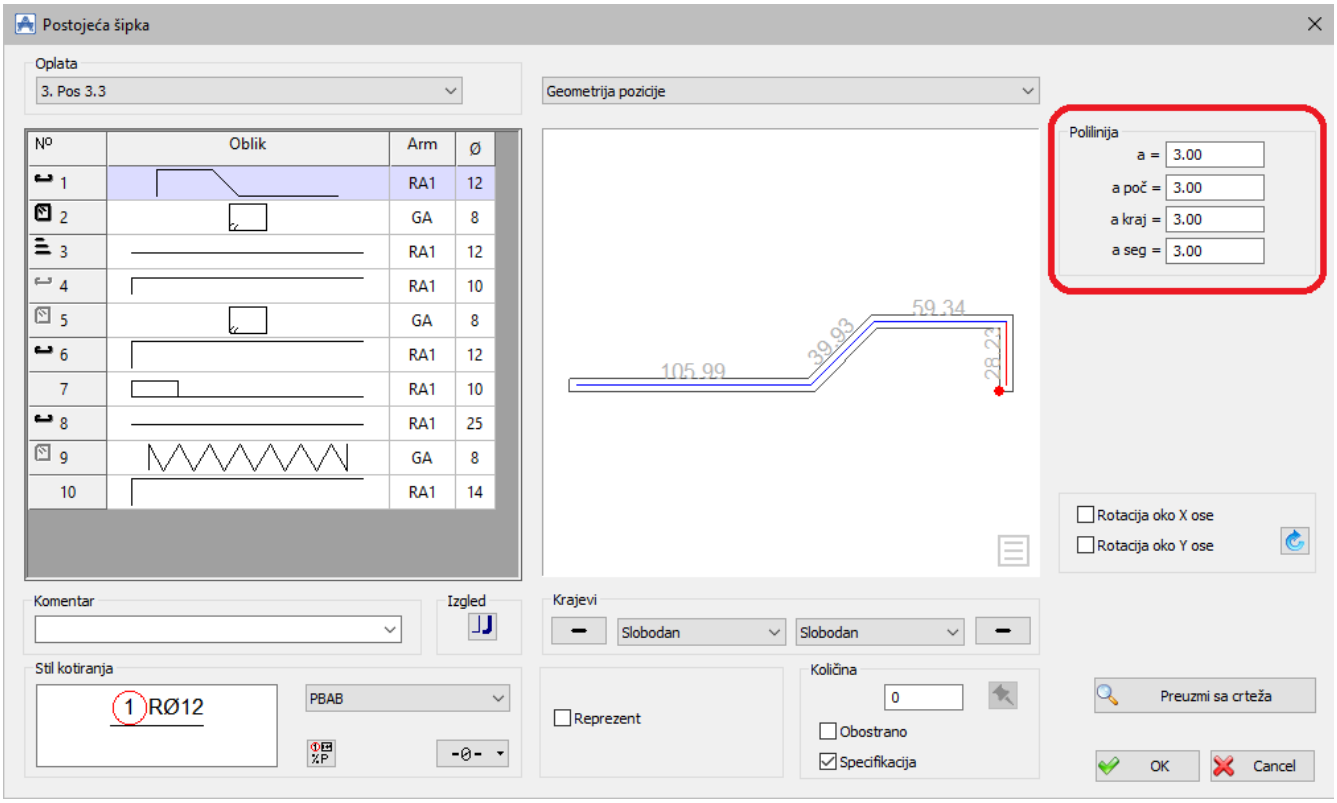
Geometrija pozicije Prikazana je samo geometrija odabrane pozicije armature.

Šipke iz izabrane oplate Prikazane su instance svih pozicija armature iz tekuće oplate, a položaj instanci odabrane pozicije je jasno naznačen.

Sve šipke Prikazane su instance svih pozicija armature iz svih pozicija oplate, a položaj instanci odabrane pozicije je jasno naznačen.

Kako se pomoću naredbe **Postojeća** kreira instanca date pozicije armature na crtežu, to za šipke koje imaju kuke na krajevima, program neće dozvoliti njihovo okretanje, jer bi ono narušilo geometriju ranije kreirane pozicije armature. Jedino je za šipke sa slobodnim krajevima moguće eventualno postavljati pokazivače i vršiti slobodnu promjenu njihovog položaja.

U dijelu dijaloškog okvira **Polilinija** se nalaze okviri za upis koji služe za zadavanje ofseta.



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje geometrije šipke

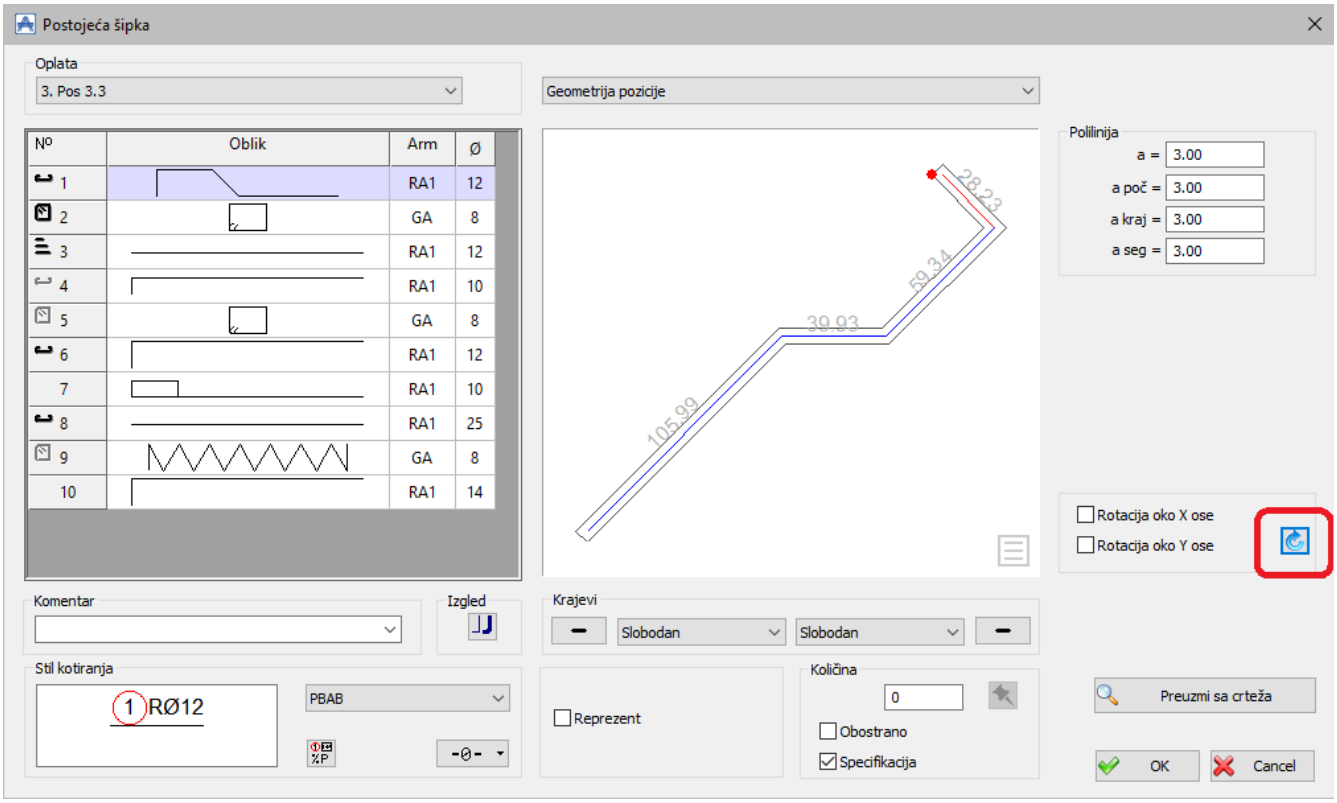
a = Globalni ofset. Ako se u ovaj okvir za upis unese neka numerička vrijednost, program će postaviti pomoćne linije na zadanom razmaku od početka i kraja šipke, kao i paralelno sa svakim segmentom šipke, s obije njegove strane.

a poč = Ofset početka šipke. Ako se u ovaj okvir za upis unese neka numerička vrijednost, program će na početku šipke postaviti pomoćnu liniju, čija je duljina jednaka zadanoj vrijednosti.

a kraj = Ofset kraja šipke. Ako se u ovaj okvir za upis unese neka numerička vrijednost, program će na kraju šipke postaviti pomoćnu liniju, čija je duljina jednaka zadanoj vrijednosti.

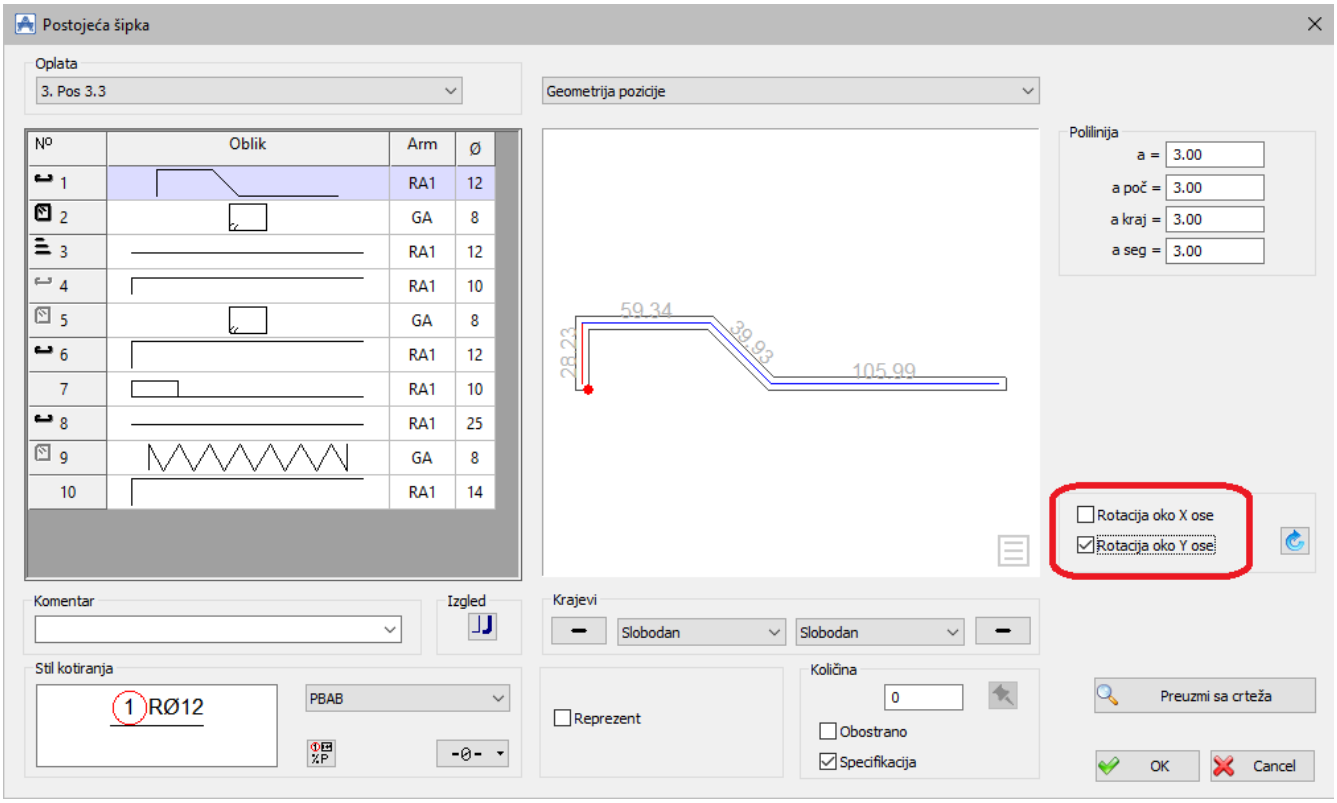
a seg = Ofset tekućeg segmenta šipke (tekući segment je na prikazu geometrije šipke označen crvenom bojom). Ako se u ovaj okvir za upis unese neka numerička vrijednost, program će na zadanom razmaku postaviti pomoćne linije paralelno s tekućim segmentom šipke, s obije njegove strane.

Budući da jedna pozicija armature može imati više instanci, koje mogu zauzimati različite položaje na crtežu, pomoću gumba **Kut** imate mogućnost da izaberete položaj bilo koje instance s crteža ili da izaberete dio šipke koji će biti poravnat s X osi. Naime, svakim klikom na ovo polje, prikaz pozicije će zauzeti položaj sljedeće instance s crteža, ili će se zarotirati za kut potreban da se sljedeći segment šipke poravna s X osi.



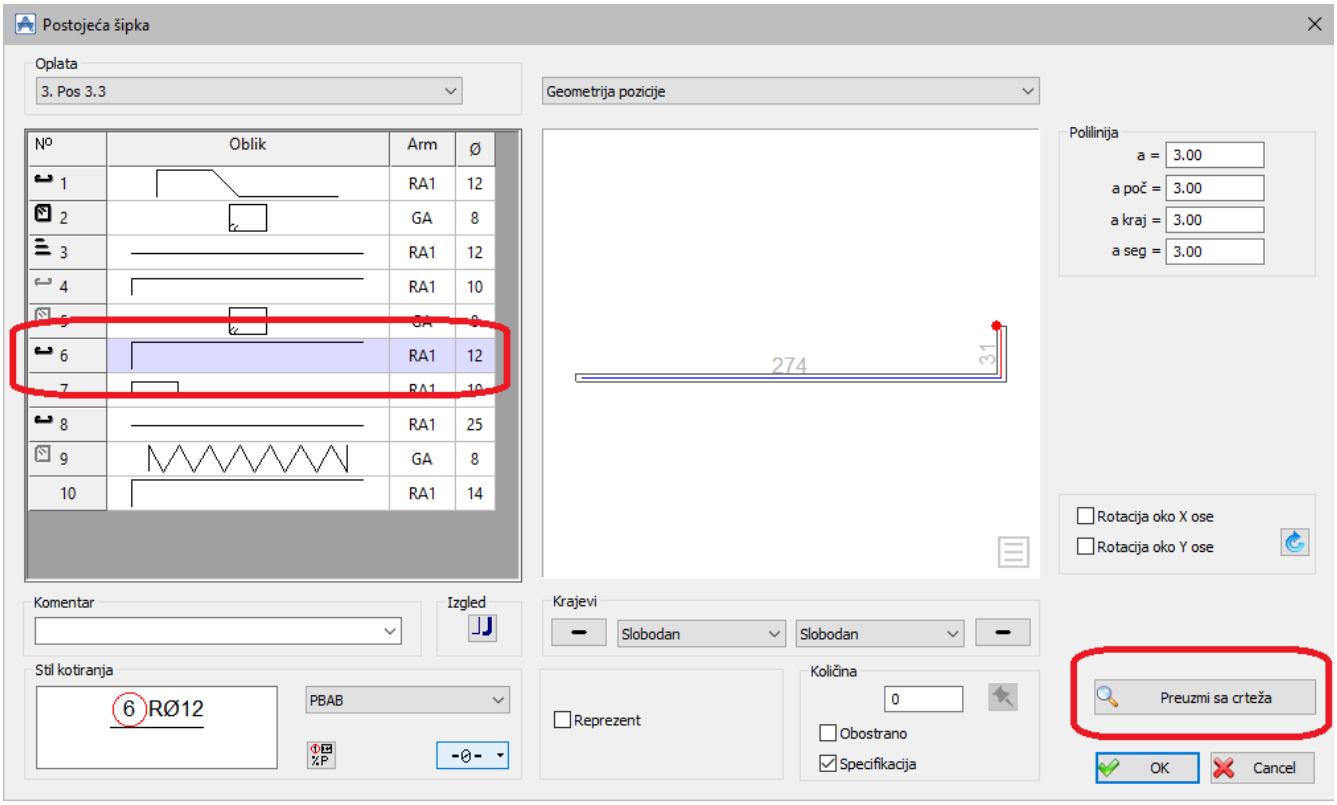
Položaj šipke je zarotiran pomoću gumba **Kut**

Potvrdni okviri **Rotacija oko X osi** i **Rotacija oko Y osi** služe za osno preslikavanje prikaza pozicije u odnosu na X i Y os. Ove potvrdne okvire možete simultano postavljati na uključeno i isključeno stanje ovisno o trenutnim potrebama na crtežu.

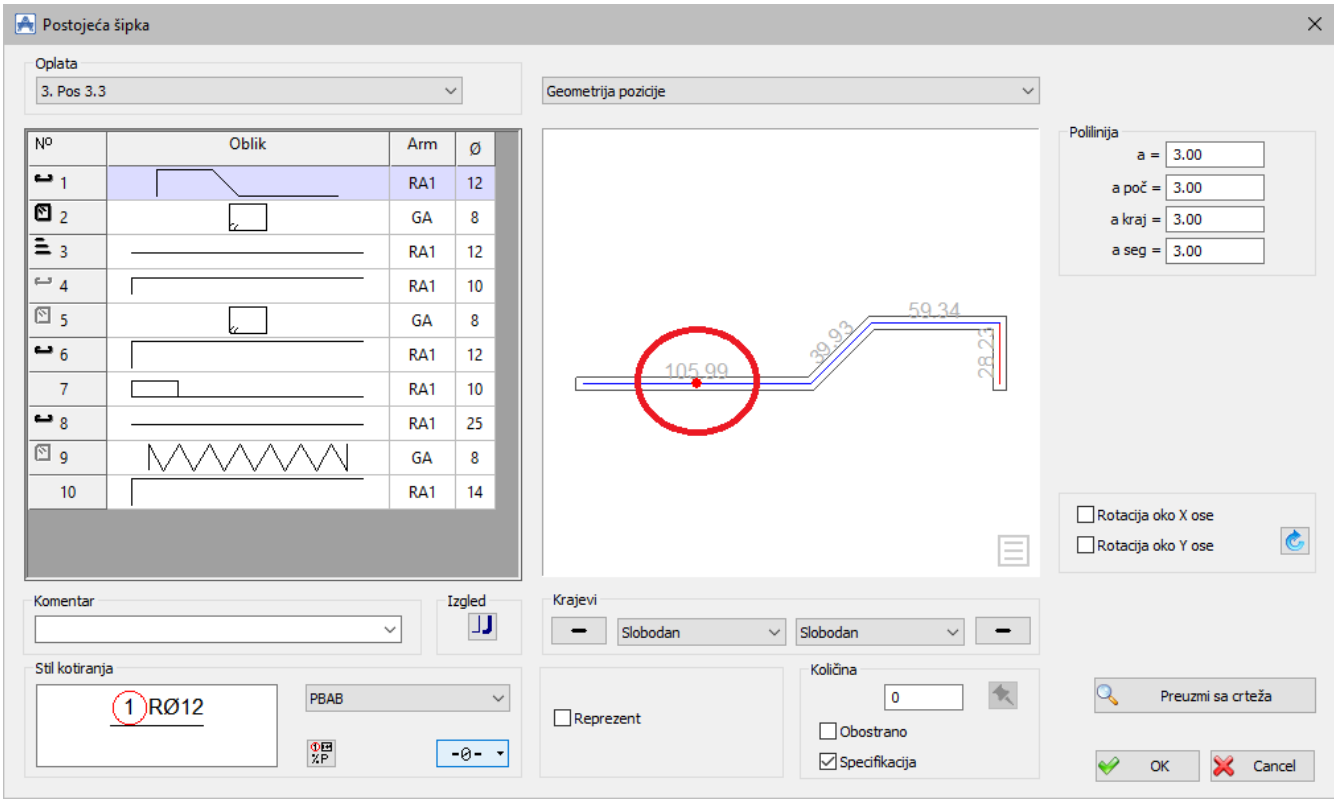


Potvrdni okviri za osno preslikavanje geometrije šipke

Preuzmi s crteža - Klikom na ovaj gumb izlazi se na crtež radi odabira entiteta (šipke, mreže, serije...) čija će se oplata i pozicija postaviti za tekuću pri povratku u dijalog.



Na slici je crvenim simbolom označena referentna točka, odnosno točka čijim ćete izborom odrediti položaj šipke na samom crtežu. Desnim klikom miša u okolinu bilo koje od prijelomnih točaka, ili na srednju točku bilo kojeg segmenta šipke, možete promijeniti položaj referentne točke. Za referentnu točku se svakako može izabrati i bilo koja presječna, odnosno srednja točka linija dobivenih ofsetom.



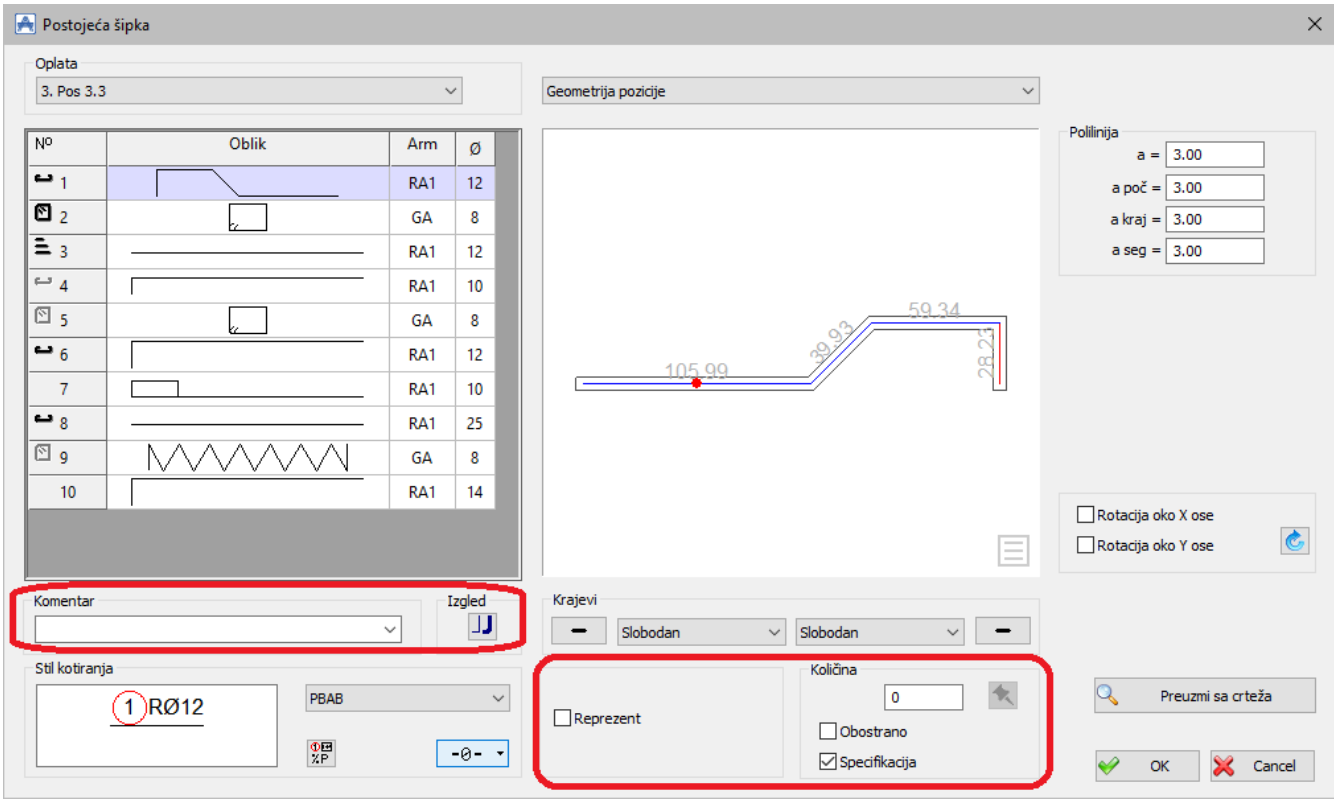
Desnim klikom miša je promijenjen položaj referentne točke

Reprezent Potvrdni okvir čijim će se uključivanjem na crtež, umjesto prave instance šipke, postaviti reprezent.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.

Kada odaberete željenu poziciju armature, u okviru za upis **Količina** možete zadati broj komada koji će biti pridružen datoj instanci. Nakon zadavanje broja komada šipki, unijetu vrijednost moguće je postaviti za podrazumijevanu aktiviranjem ovog gumba . Ako je gumb neaktivno, vrijednost u edit polju odgovara podrazumijevanoj vrijednosti.

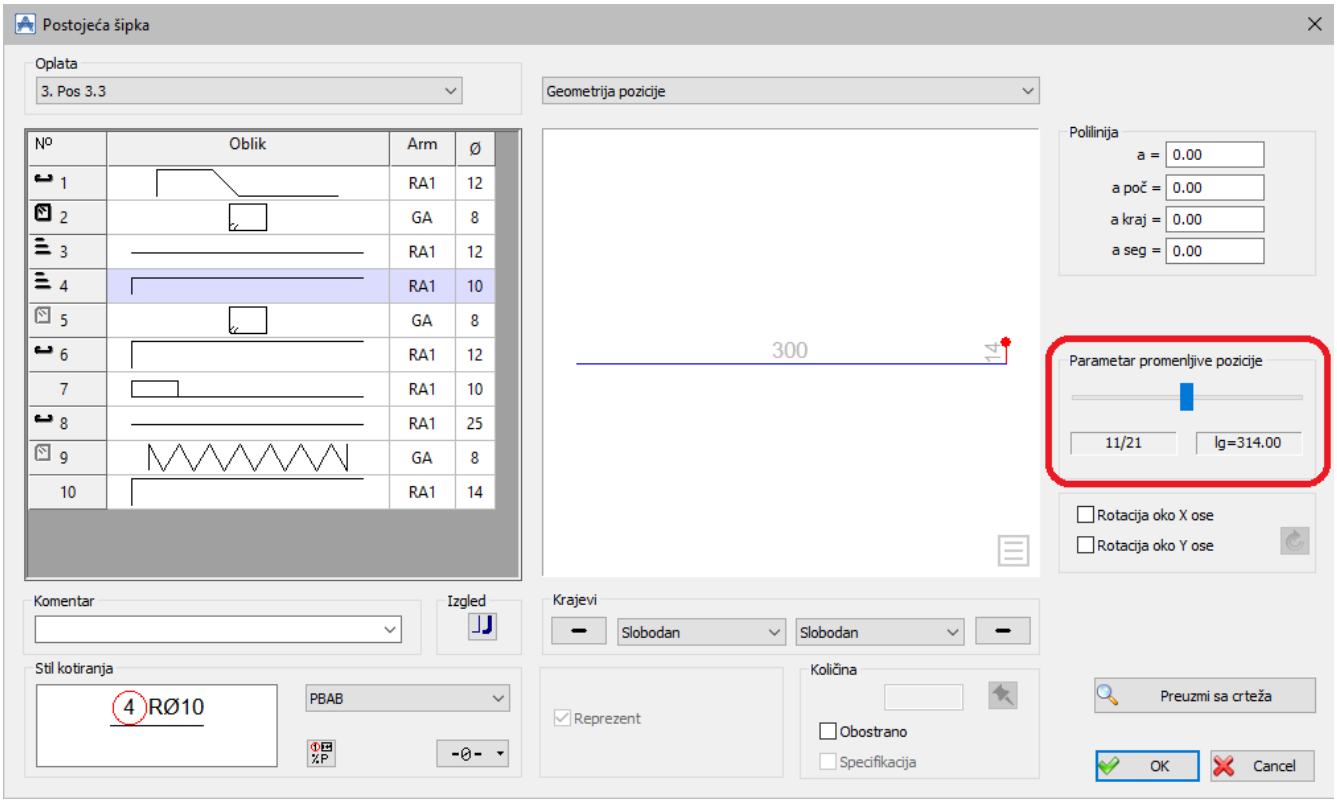
Potvrdni okviri **Obostrano** i **Specifikacija**, kao i okvir za upis **Komentar**, imaju isto značenje kao i kod naredbi **Proizvoljna** i **Tipska** i također će biti pridruženi instanci odabrane pozicije na crtežu.



Dio dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o poziciji armature

Parametar promjenljive pozicije

Omogućeno je postavljanje na crtež reprezenta promjenljive pozicije s točnom geometrijom jedne od šipki te pozicije. U ovom dijelu dijaloga se pomoću klizača bira šipka iz serije čiju će geometriju imati reprezent na crtežu. Desno od klizača ispisuje se informacija o rednom broju izabrane šipke u seriji i duljina ove šipke.



Dio dijaloškog okvira **Parametar promjenljive pozicije**

Nakon aktiviranja gumba **OK**, program će zatvoriti dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj referentne točke na crtežu.

```
Referentna točka:
```

Nakon određivanja položaja referentne točke, potrebno je zadati i kut nagiba cijele šipke u odnosu na horizontalu.

```
Kut:
```

Kut možete odrediti zadavanjem numeričke vrijednosti s tipkovnice, ili izborom točke koja će s prethodno zadanom referentnom točkom odrediti taj kut.

3.4 Postojeća pozicija – nova geometrija (REPREZENT)

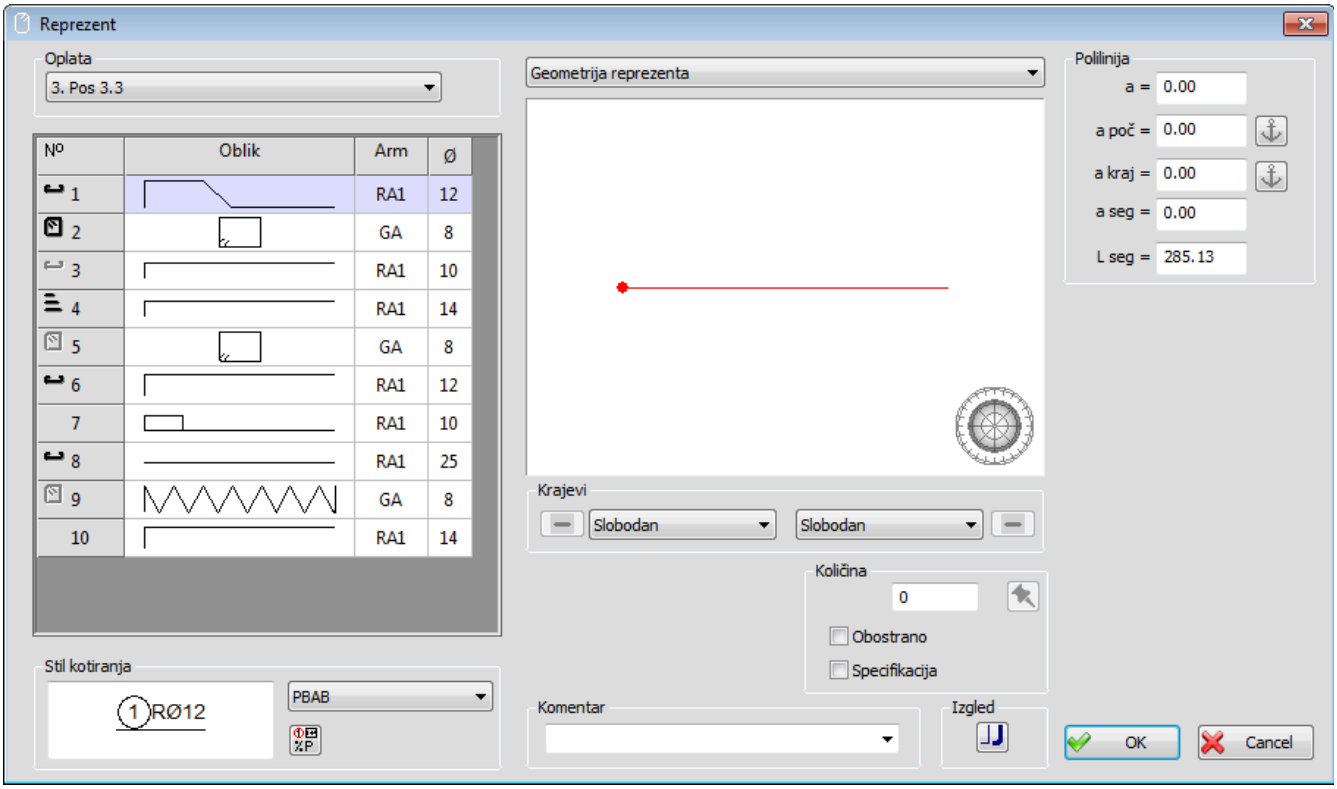
Često se u praksi javlja potreba, da se pozicija armature na samom crtežu ne predstavlja svojom pravom geometrijom. U tom slučaju je, pomoću naredbi **Proizvoljna** ili **Tipska**, potrebno prvo kreirati novu poziciju sa stvarnom geometrijom. Ako se pozicija armature nigdje na crtežu ne pojavljuje u svom pravom izgledu, onda je potrebno nacrtanu instancu takve pozicije jednostavno ukloniti s crteža.

Izborom naredbe **Reprezent**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

```
Prva točka (Polilinija/Krug/Spirala/postojeća):
```

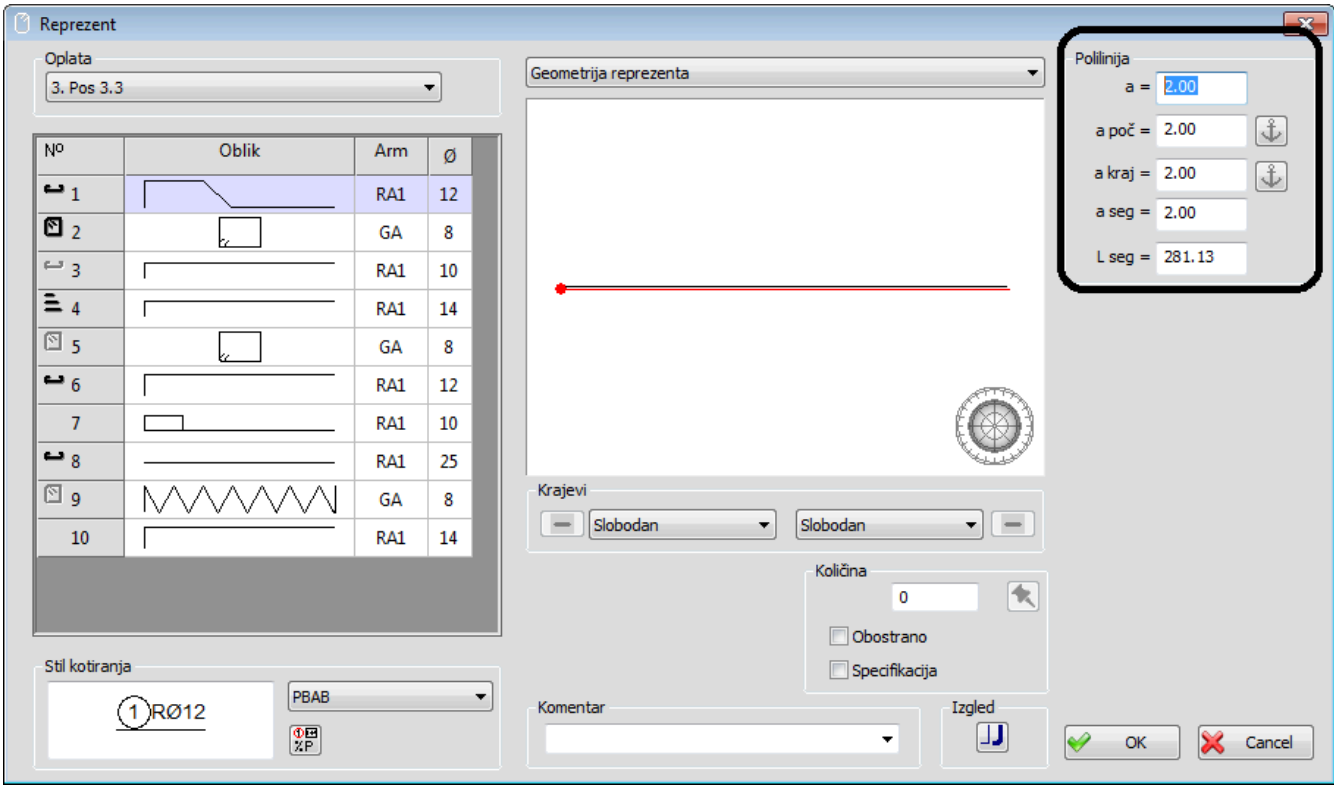
Izborom podopcije **postojeća** s naredbene linije omogućeno je pretvaranje instance šipke u reprezent iste geometrije.

Način iscrtavanja proizvoljne polilinije, kao i značenje svih ponuđenih podopcija na naredbenoj liniji, je potpuno isto kao i kod već opisane naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje **3.1**). Po završetku definiranja geometrije reprezenta, program će otvoriti dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



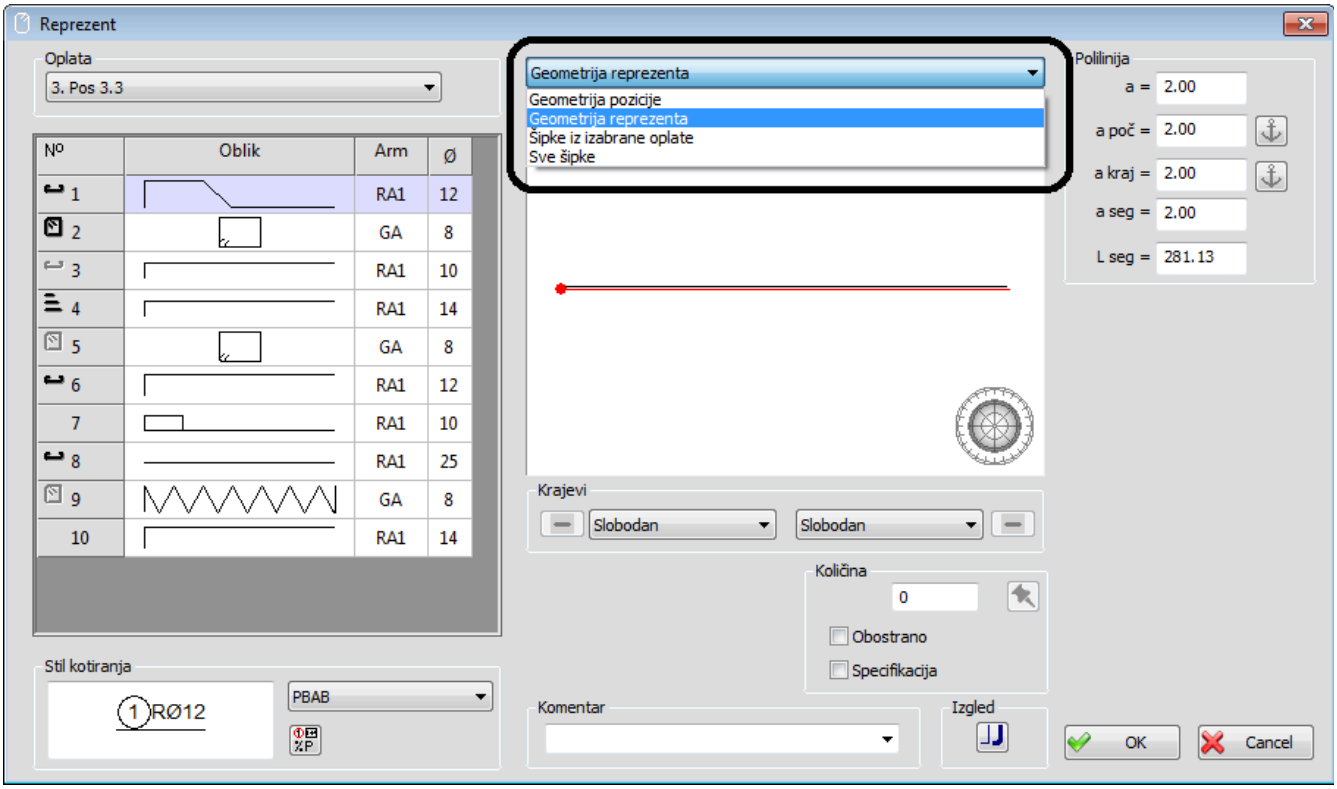
Izgled dijaloškog okvira za kreiranje reprezenta postojeće pozicije

Ovaj dijaloški okvir je gotovo identičan kao i kod naredbe **Postojeća**, pa sve rečeno u prethodnom poglavlju vrijedi i ovdje. Jedina razlika je u postupku definiranja ofseta prethodno nacrtane polilinije. Naime, ovdje je primijenjena potpuno ista logika kao kod naredbe **Proizvoljna**.



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje polilinije kojom je određena geometrija reprezenta

Za lakši izbor pozicije armature za koju se kreira reprezent, pored prikaza geometrije reprezenta, iz padajućeg popisa možete odabrati i sve ostale vrste prikaza, koje su dostupne u okviru naredbe **Postojeća**.



Padajući popis za promjenu tekućeg prikaza

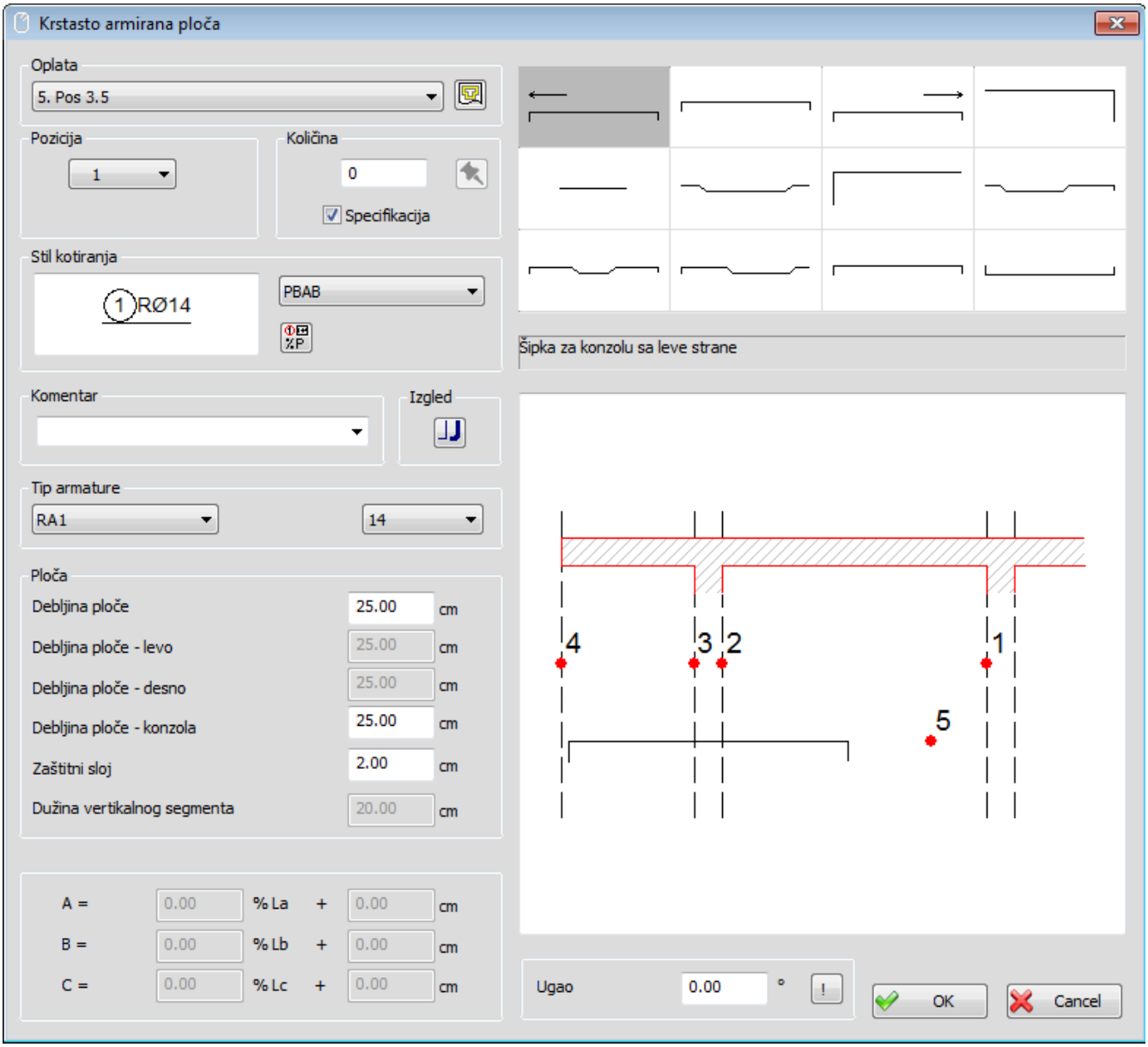
Napomenut ćemo da će okvir za upis **Količina** i potvrdni okvir **Specifikacija** biti neaktivni, ako se iz liste pozicija za tekuću postavi pozicija od koje je kreirana promjenljiva serija. Znači, reprezentu od varijabilne pozicije nećete moći pridružiti broj komada šipki, budući da je stvarna geometrija ovakve pozicije određena točnim položajem svake od šipki unutar kreirane promjenljive serije, pa zadavanje broja komada nema nikakvog smisla.

Aktiviranjem gumba **OK** program će zatvoriti dijaloški okvir, a svi zadani podaci će biti pridruženi iscrtanoj poliliniji kojom je određena geometrija reprezenta.

Na kraju ćemo još jednom napomenuti da geometrija reprezenta ne mora imati nikakve veze s geometrijom pozicije koju on predstavlja na crtežu, ali pri izradi specifikacije armature program neće uzimati geometriju iz reprezenta, već iz pozicije koju on predstavlja.

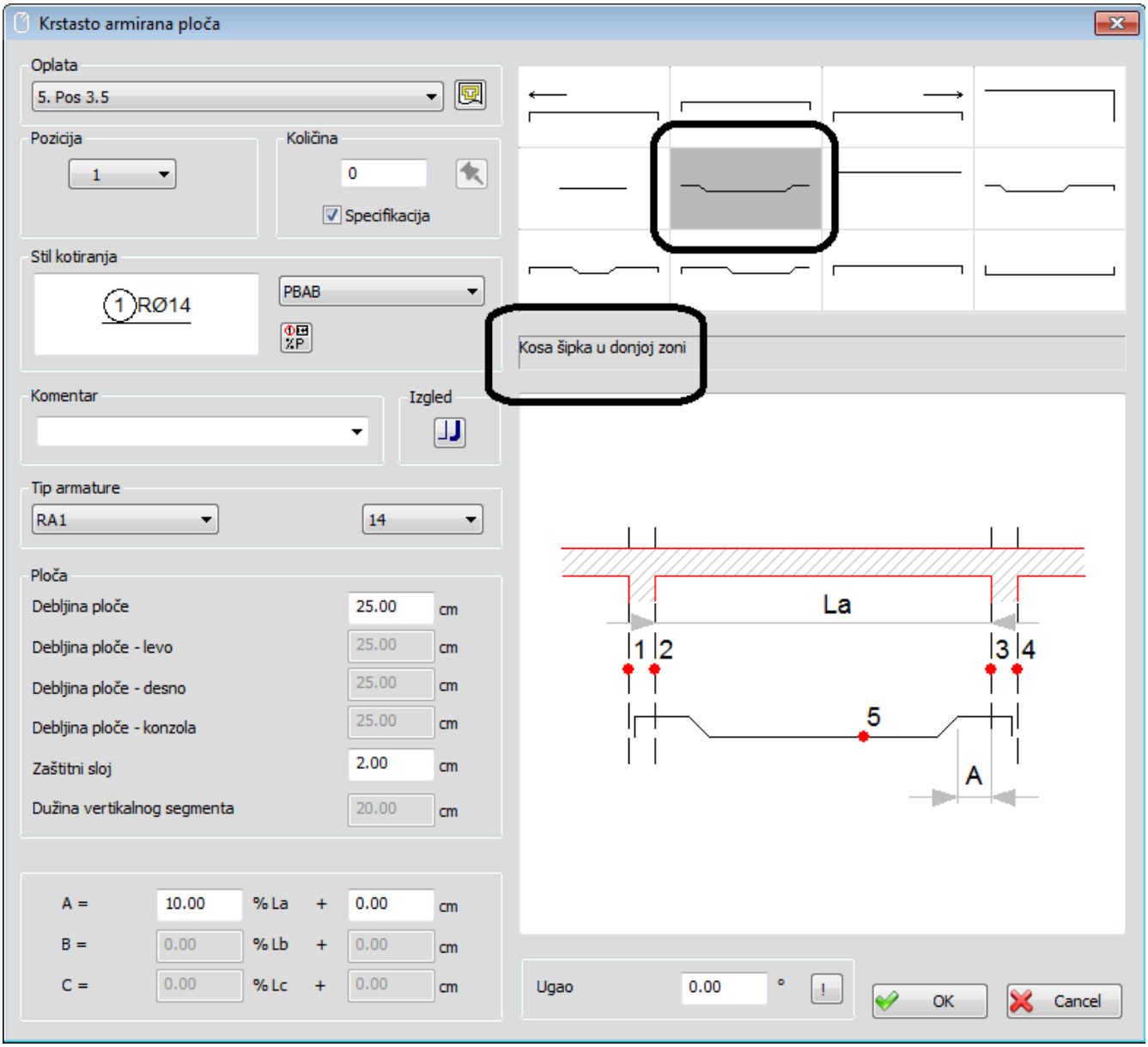
3.5 Crtanje armature križno armirane ploče

Pomoću naredbe **Križno armirana ploča** imate mogućnost da na crtež postavite tipske šipke koje se najčešće koriste za armiranje ploča. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Križno armirana ploča**

U gornjem desnom dijelu dijaloškog okvira su prikazane sve šipke koje se mogu postaviti s ovom naredbom. Odabrana šipka je jasno naznačena drugačijom bojom pozadine, a program ispod prozora ispisuje i kratak opis namjene date šipke. Izbor željene šipke se vrši lijevim klikom miša preko njene slike.



Izabrana je šipka koja se postavlja u donjoj zoni ploče s krajevima koji se povijaju u gornju zonu

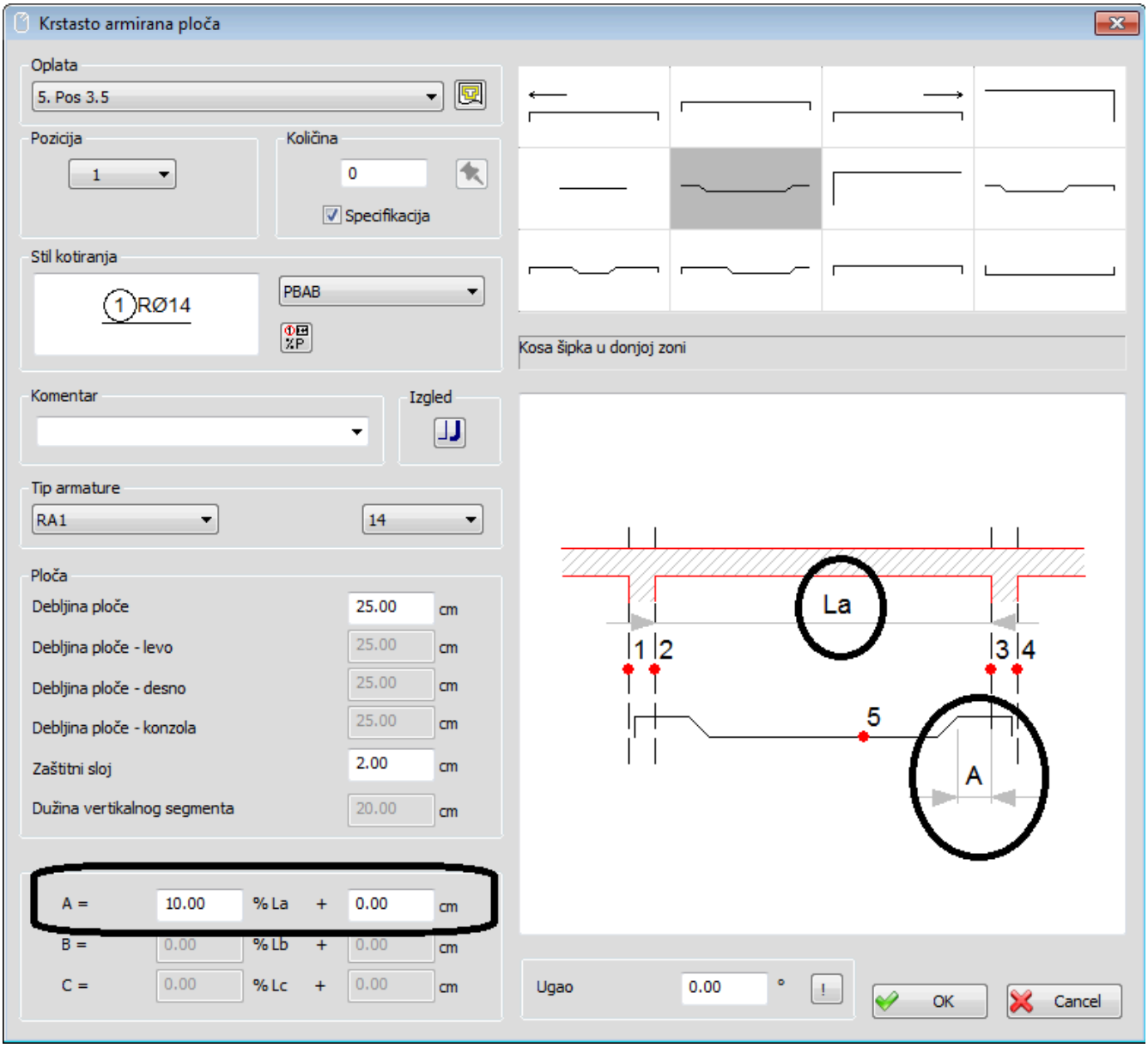
Program u donjem desnom dijelu dijaloškog okvira prikazuje tipski izgled oplate na kojem su jasno obilježene sve točke koje se moraju izabrati s crteža da bi se postavila odabrana šipka. Točke su numerirane brojevima koji označavaju redoslijed njihovog zadavanja. Također, na ovoj slici su iskotirane i sve dimenzije odabrane šipke koje se zadaju u dijaloškom okviru.

Sigurno ste primijetili da nisu svi parametri u dijaloškom okviru uvijek dostupni za promjenu. Budući da se svaka od ponuđenih šipki definira s različitim podacima, program dozvoljava mijenjanje samo onih parametara koji su potrebni za kreiranje odabrane šipke.

U dijelu dijaloškog okvira **Ploča** se zadaju dimenzije oplate koje program ne može odrediti na temelju izabranih točaka s crteža, kao i vrijednost zaštitnog sloja. Značenje svakog od ovih okvira za upis se jasno vidi iz njegovog naziva.

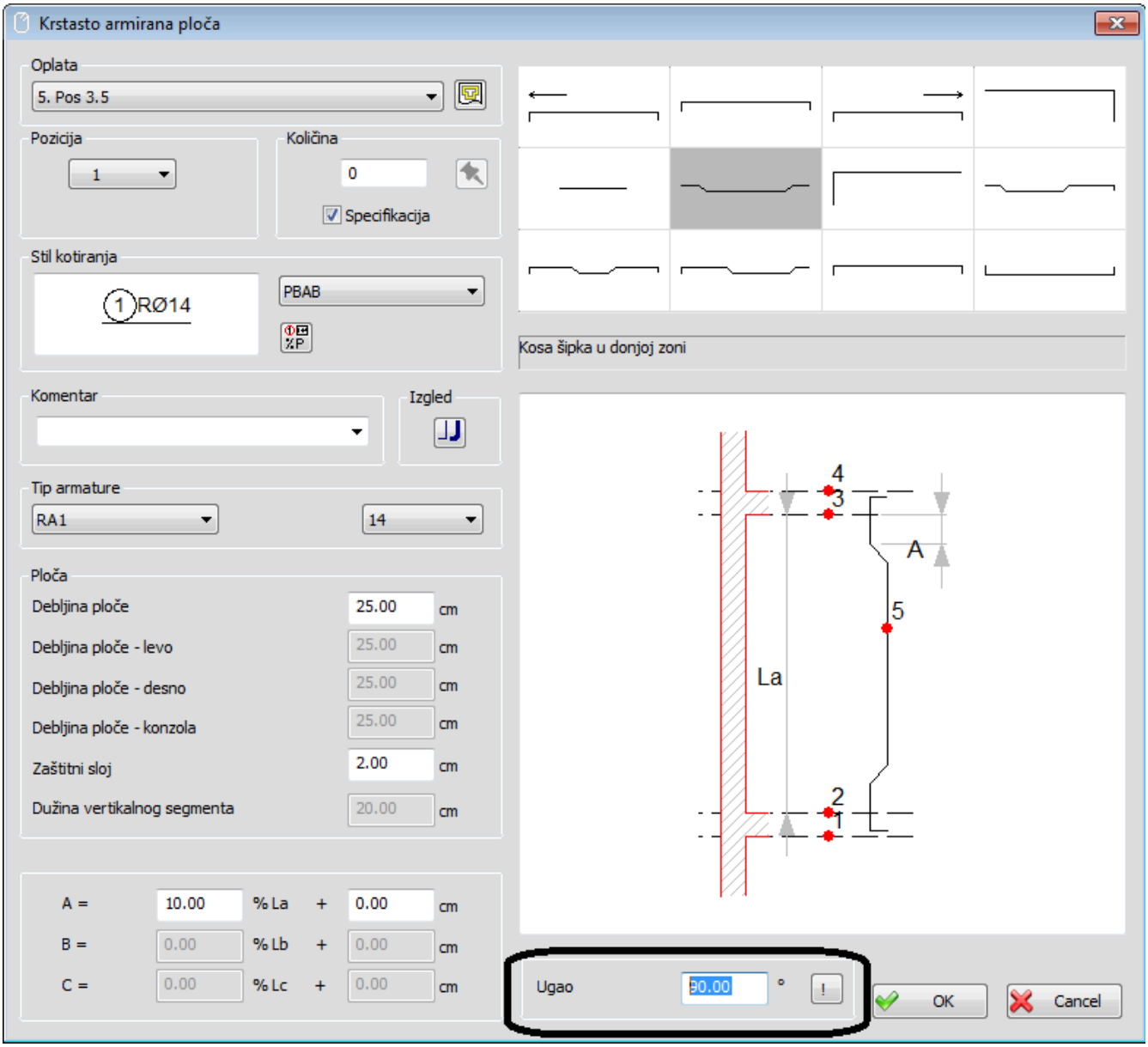
Pomoću parametara **A**,**B** i **C** se definira duljine dijelova šipki u ploči. Napomenut ćemo još jednom da su duljine koje se zadaju uvijek iskotirane na prikazu odabrane šipke, tako da se jasno vidi njihovo značenje. Za definiranje svake od njih su predviđena po dva okvira za upis. U prvom se duljina zadaje u postotcima

od odgovarajuće dimenzije ploče (koja je također kotirana na prikazu šipke), dok se u drugom okviru za upis unosi željena numerička vrijednost. Dozvoljeno je i kombiniranje ova dva načina.



Duljina krajnjih dijelova šipke **A** je zadana u postotcima od ukupne duljine ploče **La**

U okviru za upis **Kut** se zadaje nagib datog pravca armiranja u odnosu na horizontalu. Desno od ovog okvira za upis se nalazi i gumb [!], čijim se aktiviranjem izlazi na crtež. Izbor dvije točke s crteža će odrediti traženu vrijednost nagiba i ona će biti smještena u okviru za upis. Najbolje je da prvo postavite sve šipke za jedan pravac armiranje, a zatim i za drugi, jer se na taj način izbjegava stalno mijenjanje ovog podatka.



Okvir za upis u kojem se zadaje nagib datog pravca armiranja

Ostali parametri koji se zadaju u dijaloškom okviru imaju isto značenje kao kod prethodno opisanih naredbi, tako da ih ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

Nakon aktiviranja gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da s crteža izaberete točke koje će odrediti nepoznate dimenzije šipke:

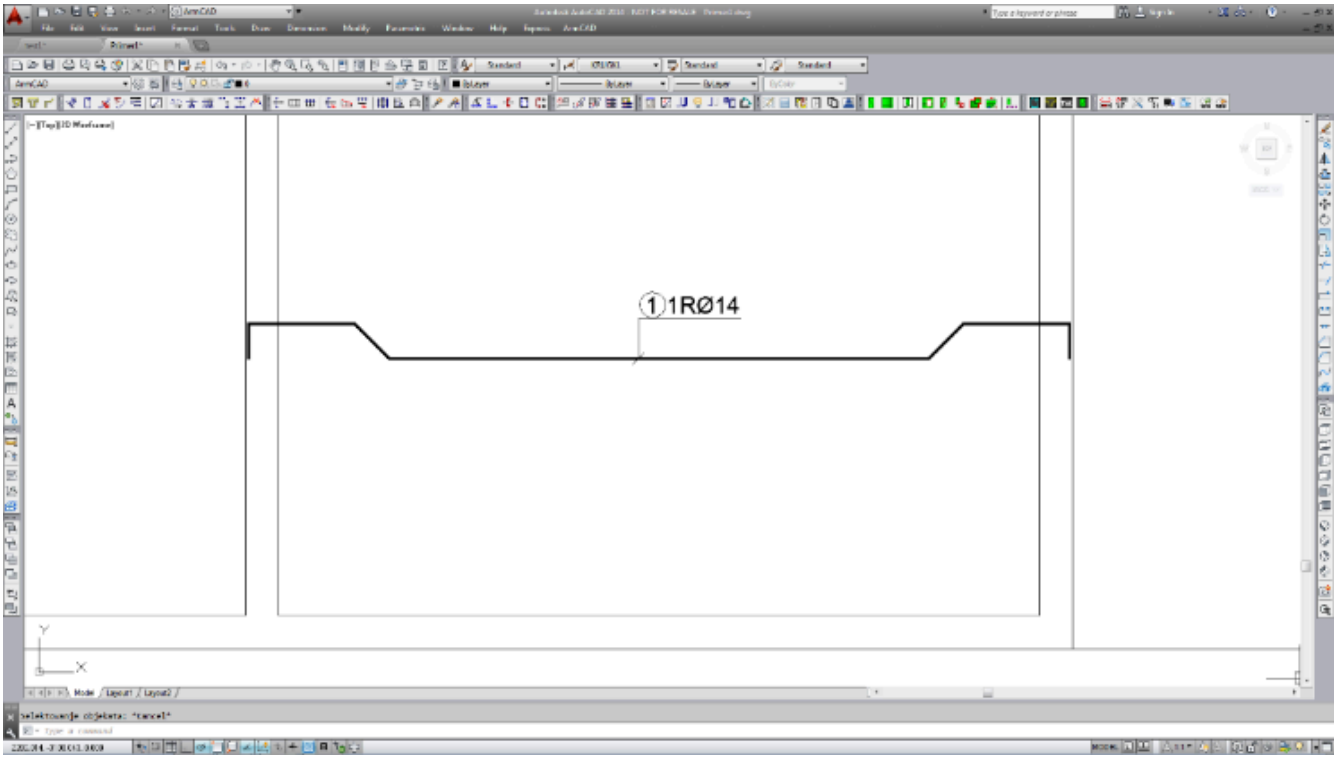
```
Točka 1:
```

Broj točke koji se pojavljuje na naredbenoj liniji odgovara broju date točke u dijaloškom okviru. Budući da se pravac armiranja određuje zadavanjem kuta u okviru za upis **Kut**, ove točke ne moraju se nalaziti na istoj pravoj, što značajno olakšava njihov izbor s crteža.

Posljednja točka ne utječe na geometriju šipke, već samo određuje njen položaj na crtežu, pa se pri njenom zadavanju na naredbenoj liniji ispisuje drugačija poruka:

```
Točka koja određuje položaj šipke:
```

Na temelju izabranih točaka i zadanih dimenzija u dijaloškom okviru program određuje duljine segmenata odabrane šipke i postavlja je na crtež.



Izgled kreirane šipke na crtežu

Kreiranjem serije u tlocrtu od postavljene šipke, sada lako možete izvršiti armiranje date područja ploče.

4 Crtanje šipki u seriji

Pored mogućnosti pojedinačnog iscrtavanja šipki armature, program omogućava i kreiranje serija šipki, koje se prostiru na proizvoljno zadanom intervalu. Ovisno o projekciji u kojoj se serija šipki želi prikazati, programom su predviđena tri osnovna tipa serija:

- serija u tlocrtu - serija u uzdužnom presjeku - serija u poprečnom presjeku

Kako postavljene šipke unutar serije mogu imati i promjenljivu geometriju, to svaka od navedenih serija može biti konstantna i promjenljiva. Naredbe za kreiranje konstantnih i promjenljivih serija se nalaze u okviru izbornika **ArmCAD ► Serija** i u ovom dijelu uputa će biti detaljno objašnjen način rada s njima.

4.1 Konstantna serija u tlocrtu

Nakon izbora ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , program će s naredbene linije zahtijevati da odaberete instancu pozicije za koju želite kreirati seriju u tlocrtu.

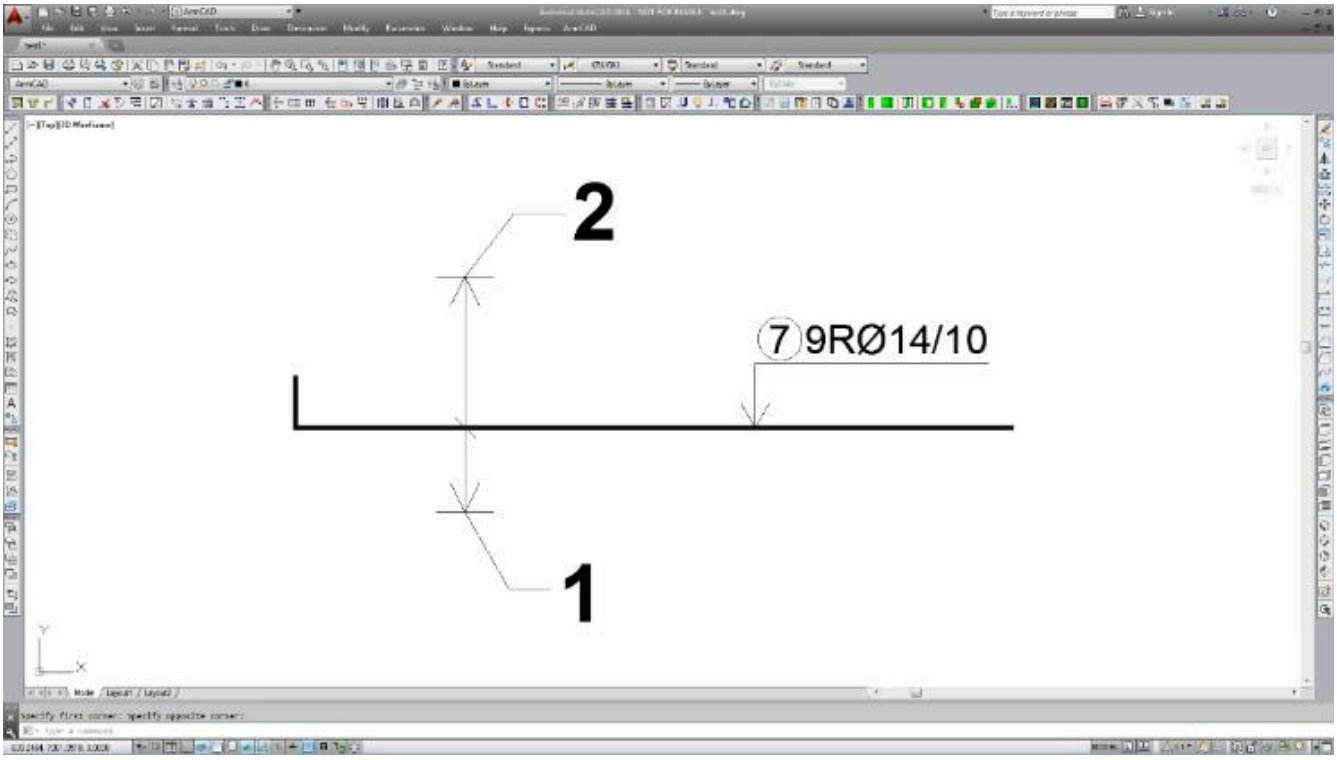
```
Odabir šipke:
```

U ovom postupku moći ćete da odaberete bilo koju instancu pozicije armature, izuzev spiralne spone, kružne šipke i reprezenta od varijabilne pozicije. Nakon biranja željene instance, program će zahtijevati da prvo odredite početnu točku,

```
Prva točka (Krug):
```

a potom i krajnju točku intervala na kojem se serija rasprostire (linije serije).

```
Krajnja točka (Luk/Nazad):
```



Točkom **1** je određena početna, a točkom **2** krajnja točka linije serije

Napomenut ćemo da zadana linija serije mora presjeći odabranu instancu, jer će u protivnom postupak definiranja serije u tlocrtu biti poništen.

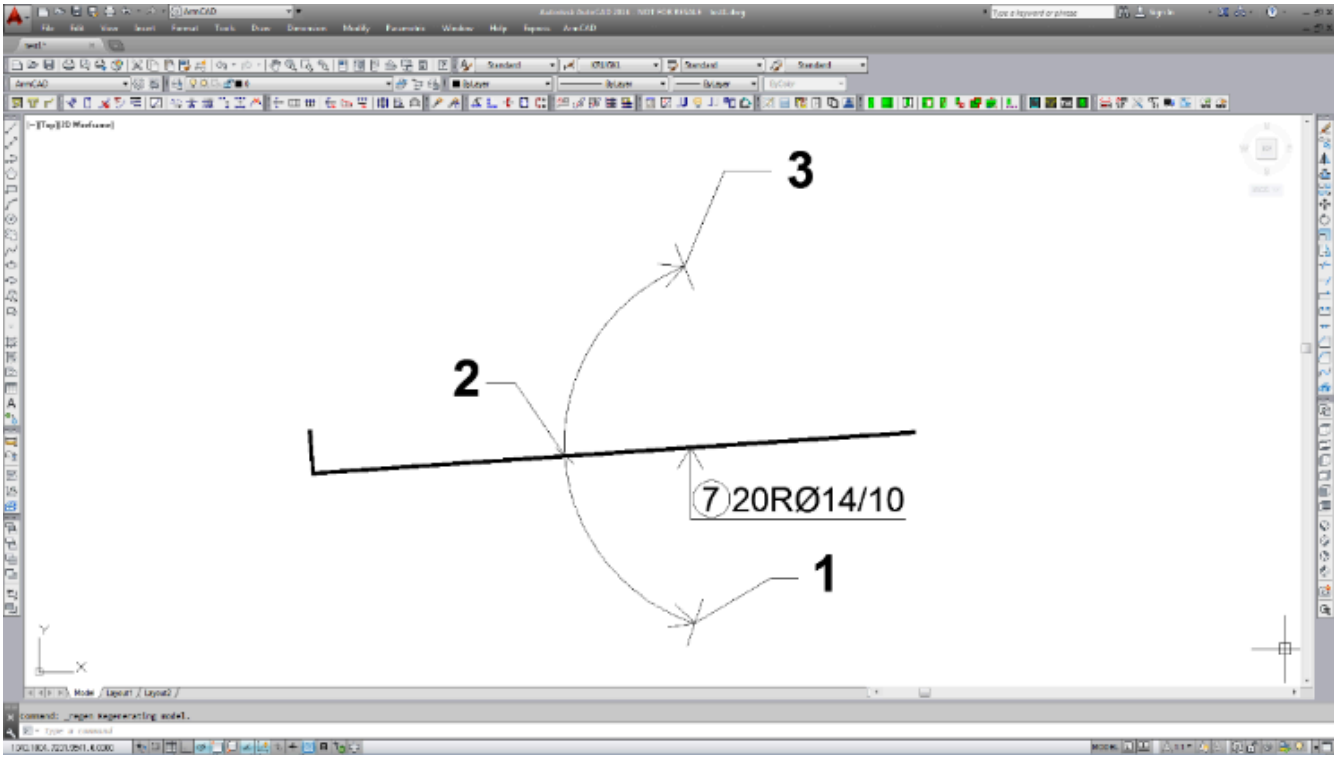
Izborom podopcije **Nazad** se poništava unos prve točke linije serije, dok podopcije **Luk** i **Krug** služe za definiranje krivo linijskog zakona po kojem se serija u tlocrtu rasprostire.

Izborom podopcije **Luk**, program će prvo s naredbene linije zahtijevati da odredite točku s luka,

```
Točka s luka:
```

a potom i krajnju točku luka.

```
Krajnja točka:
```



Izborom točaka **1**, **2** i **3**, određena je lučna geometrija serije u tlocrtu

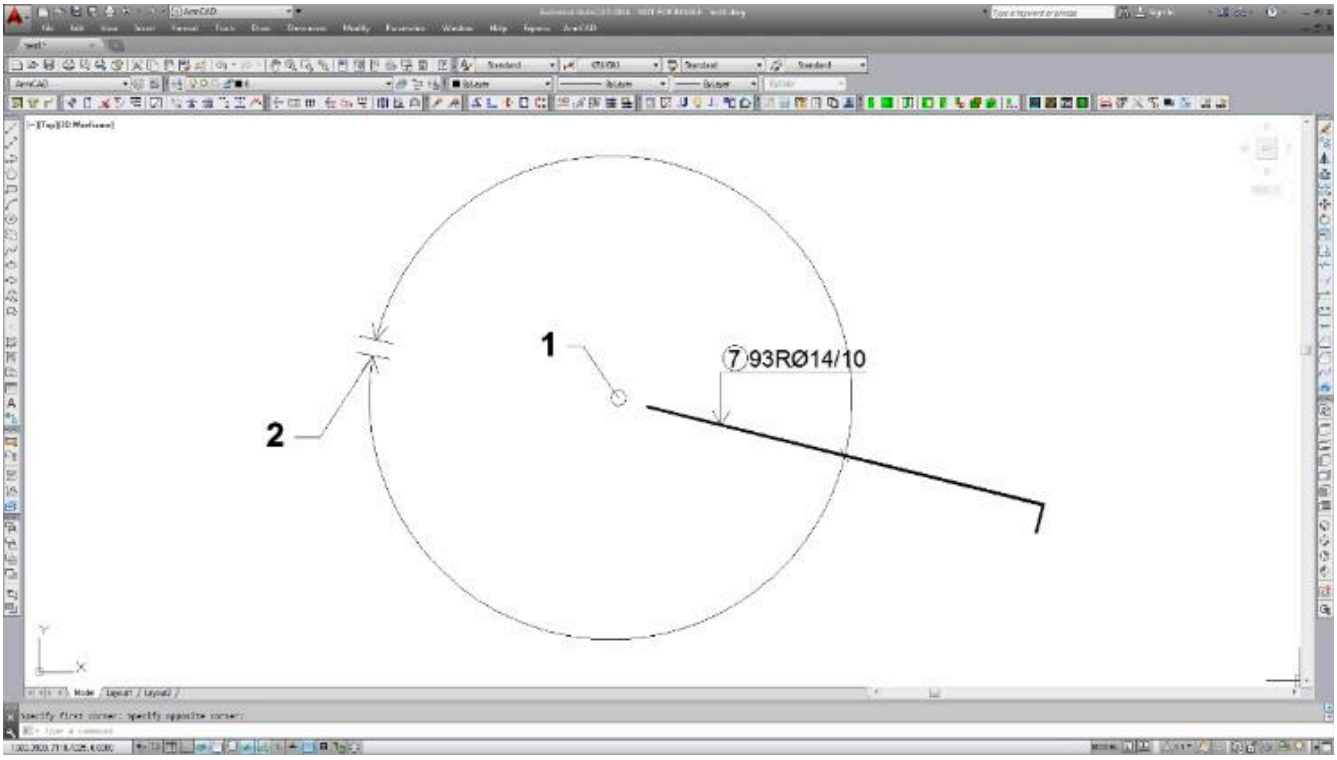
Izborom podopcije **Krug**, program će umjesto početne točke serije, s naredbene linije zahtijevati da prvo odredite centar,

```
Centar:
```

a potom i polumjer kruga.

```
Točka s kruga:
```

Zadana točka s kruga će ujedno odrediti i početak serije, dok će kraj biti na razmaku koji odgovara kasnije zadanom međusobnom razmaku između šipki u seriji.



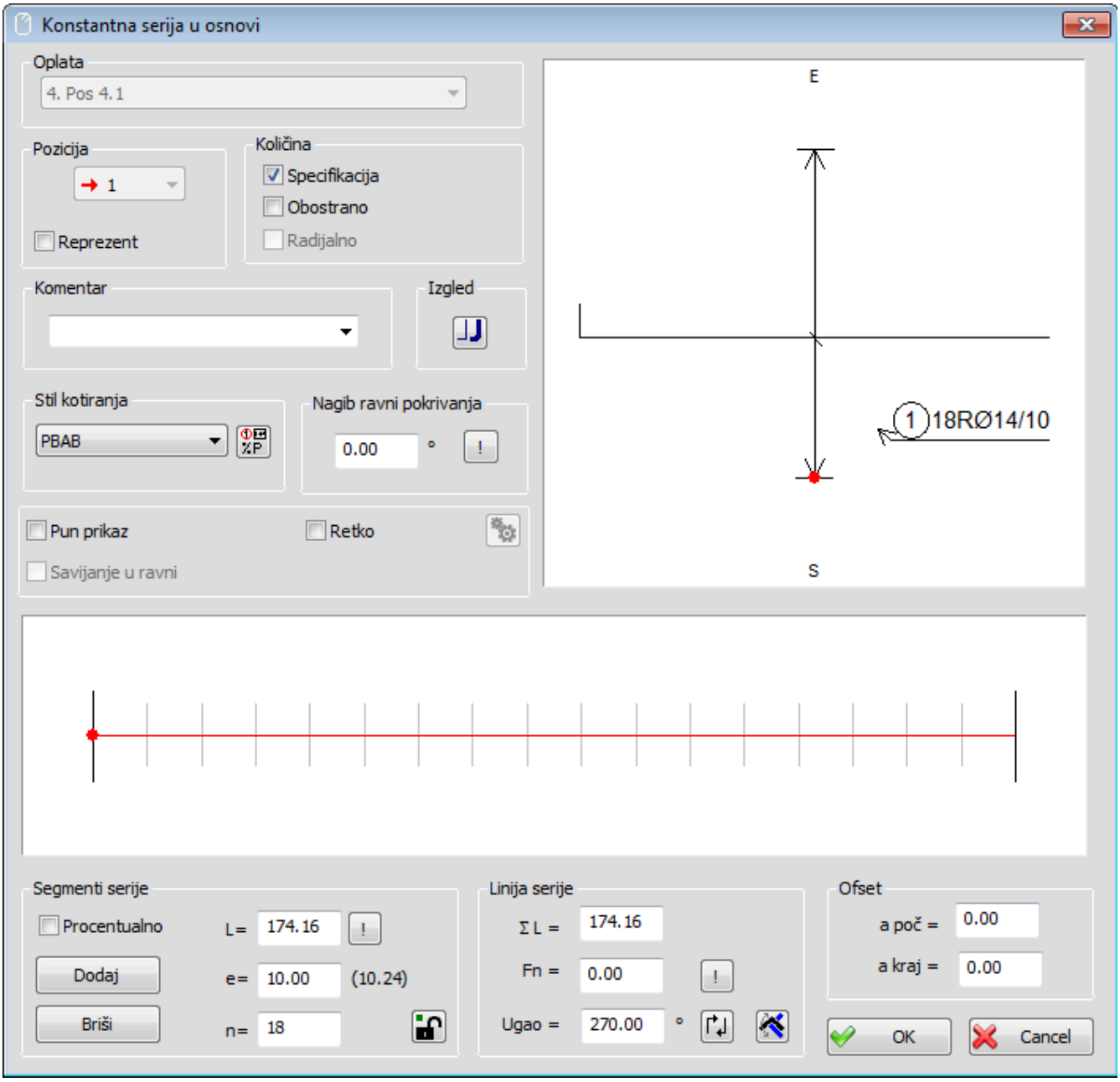
Izborom točke **1** je određen centar, a izborom točke **2** polumjer i početak kružne serije

Sa slike se vidi da je kružna serija praktično specijalan oblik lučne, odnosno da se ona može definirati i lukom, ako bi se kraj luka postavio na razmaku od početka koji odgovara jednom međusobnom razmaku šipki unutar serije. Kružna serija, kao specijalan oblik lučne, uvedena je zato što se njena geometrija mnogo lakše može definirati preko kruga nego preko luka (ne mora se voditi računa o međusobnom razmaku šipki unutar serije, a i sama lučna geometrija se određuje umjesto s tri točke, zadavanjem samo centra i polumjera kruga).

Bez obzira je li linija serije prava ili je kružnog, odnosno lučnog oblika, program će nakon definiranja njenog položaja, s naredbene linije zahtijevati da eventualno definirate segmente na kojima se šipke postavljaju na različitim razmacima.

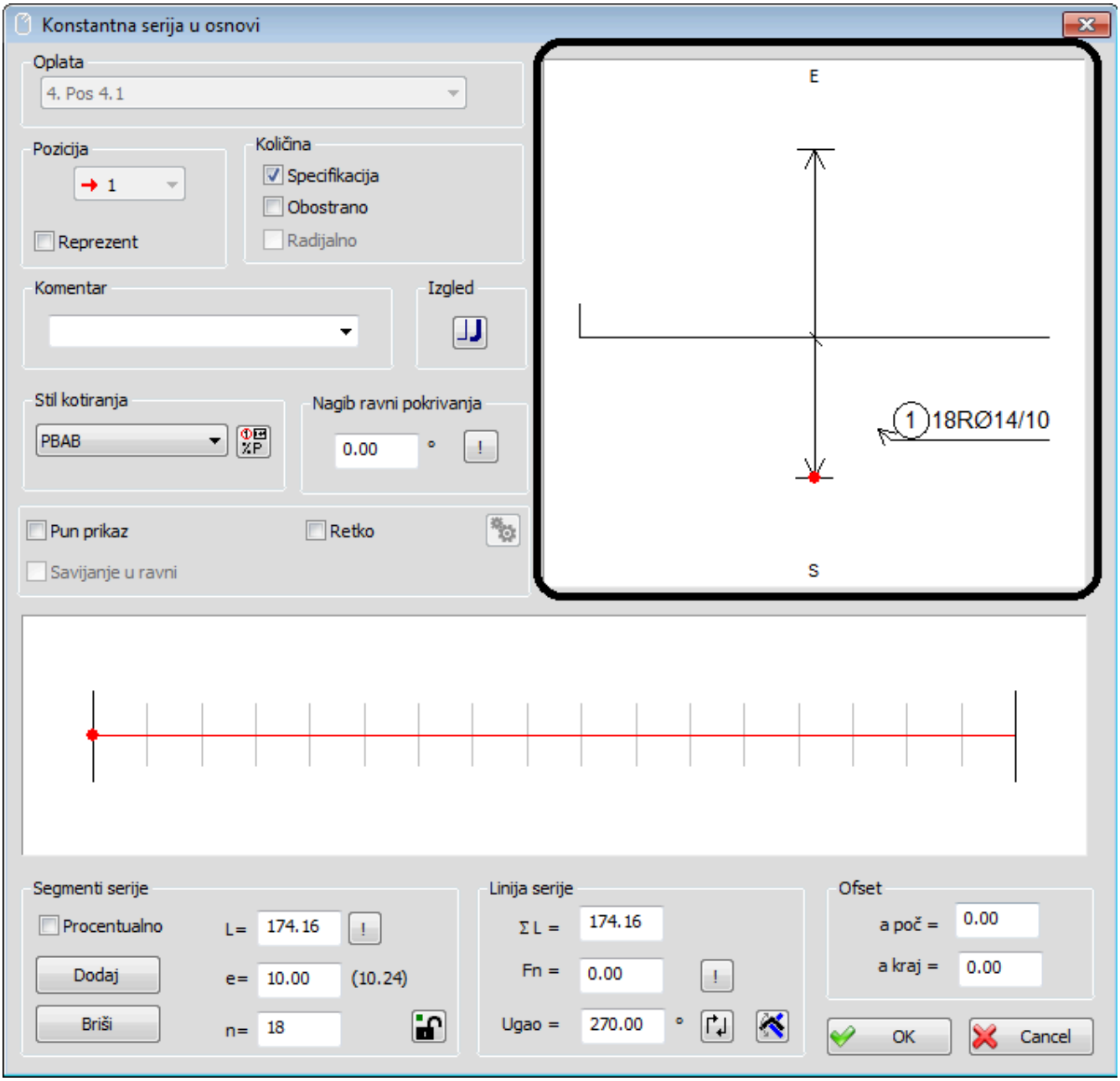
```
Granica između segmenata (Nazad/Kraj) <Kraj>:
```

Kako ćete i u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka moći naknadno da dodajete segmente i zadajete im točne duljine, zadavanje segmenata izborom točaka s crteža nije obavezno. Izbor podopcije **Kraj** s naredbene linije, označit će kraj postupka definiranja geometrije serije na crtežu, te će program otvoriti dijaloški okvir za zadavanje numeričkih podataka.



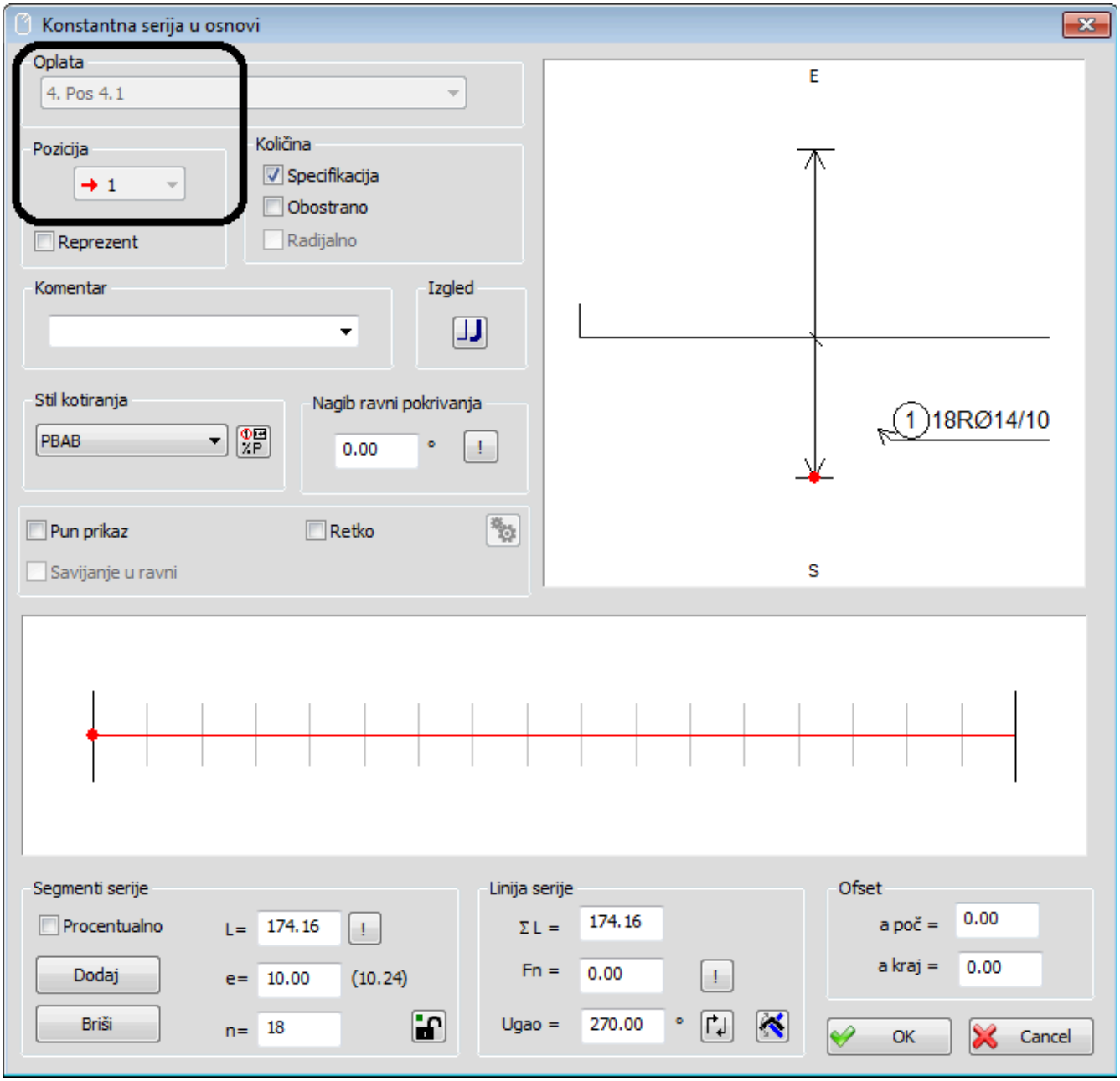
Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o konstantnoj seriji u tlocrtu

U gornjem desnom dijelu dijaloškog okvira je prikazan izgled kreirane serije sa sadržajem kote. Ovaj prikaz odgovara trenutnom stanju parametara u dijaloškom okviru, tako da u svakom trenutku možete vidjeti kako će kreirana serija izgledati na crtežu. Slovima **S** i **E** su označene početna, odnosno krajnja točka linije serije, dok je crvenim kružićem obilježena nepomjerljiva točka.



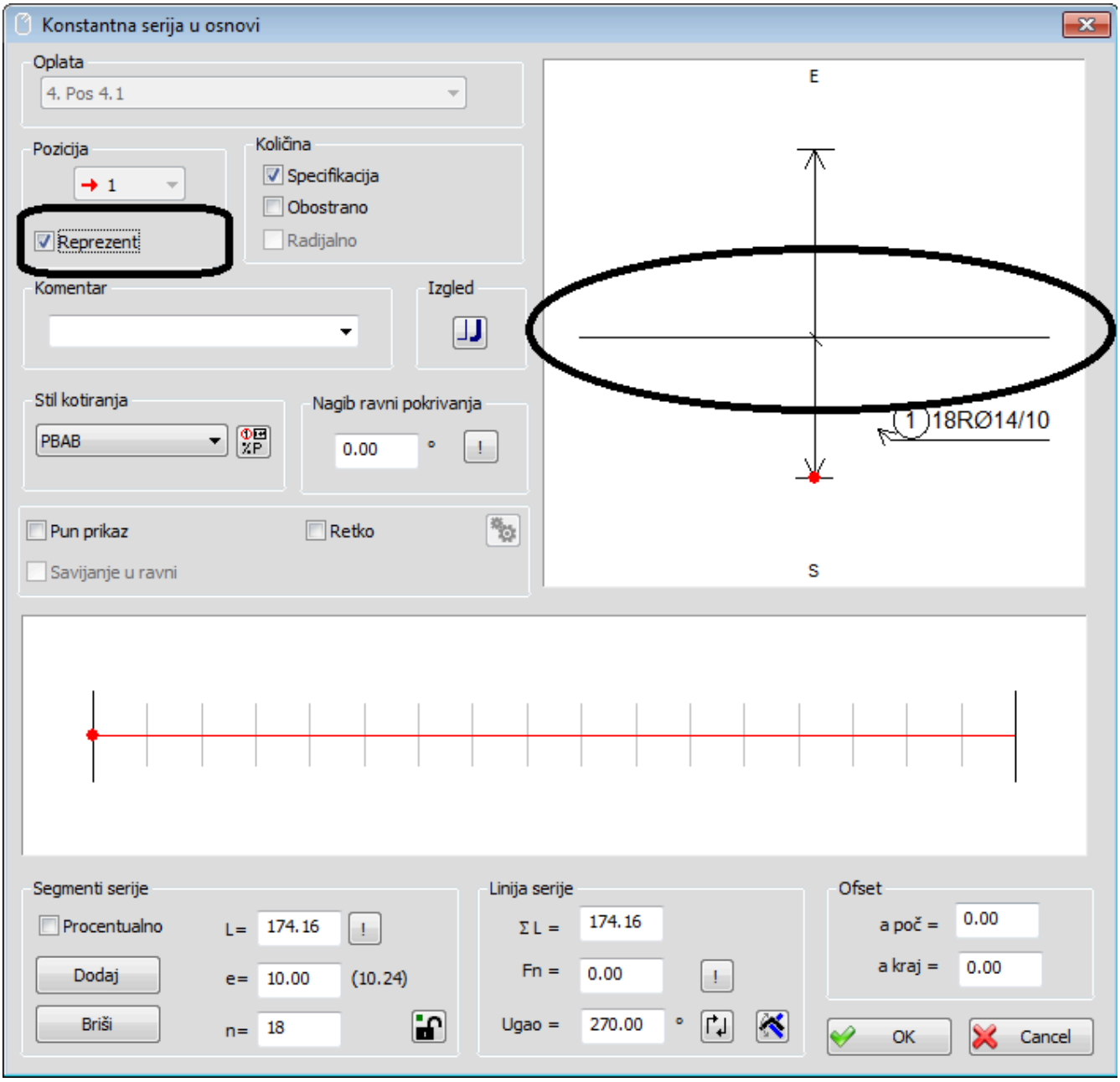
Dio dijaloškog okvira rezerviran za prikaz izgleda serije na crtežu

U gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira je prikazan podatak o rednom broju pozicije armature i nazivu pozicije oplate kojoj ona pripada. Kako se serija kreira za prethodno odabranu šipku, to promjena ovih podataka nije moguća.



Podaci o rednom broju pozicije šipke i nazivu pozicije oplate kojoj ona pripada.

Programom je predviđena i mogućnost da se pravi izgled šipke u seriji zamjeni pravom linijom. To se postiže postavljanjem potvrdnog okvira **Reprezent** na uključeno stanje.



Kod kompliciranih crteža, kada bi pravi izgled šipke opteretio crtež, ova opcija može biti zgodna.

Potvrdni okvir **Specifikacija** je prema zadanim postavkama postavljen na uključeno stanje, što znači da će zadati broj komada šipki ući u ukupan broj komada date pozicije pri izradi specifikacije armature. Ako datu seriju šipki predstavljate i u nekoj drugoj projekciji, s nekim drugim tipom serije, tada je potrebno da ovaj potvrdni okvir postavite na isključeno stanje, kako se broj komada šipki date pozicije ne bi duplirao.

Postavljanjem potvrdnog okvira **Obostrano** na uključeno stanje, u sadržaju teksta kote se ispisuje simbol **±** (ili neki drugi simbol definiran u stilu kotiranja), koji označava da se šipke u datoj seriji postavljaju obostrano, odnosno istovremeno i u gornjoj i u donjoj zoni. Samim tim će i pri izradi specifikacije, jasno ako je i potvrdni okvir **Specifikacija** postavljen na uključeno stanje, zadani broj komada šipki biti pomnožen s brojem 2.

Potvrdni okvir **Radijalno** će biti aktivan jedino ako se radi o lučnoj seriji koja ima centralni kut manji ili jednak 180, dok je za prave serije (**Fn=0**) on neaktivan i postavljen na isključeno stanje. Postavljanje ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje, kod lučnih serija će dovesti do postavljanja šipki u radijalnom

smjeru, odnosno sve šipke serije će umjesto zadanog dobiti usmjerenje ka centru datog lučnog intervala. Za kružne serije, ovaj potvrdni okvir je zamrznut i postavljen na uključeno stanje.

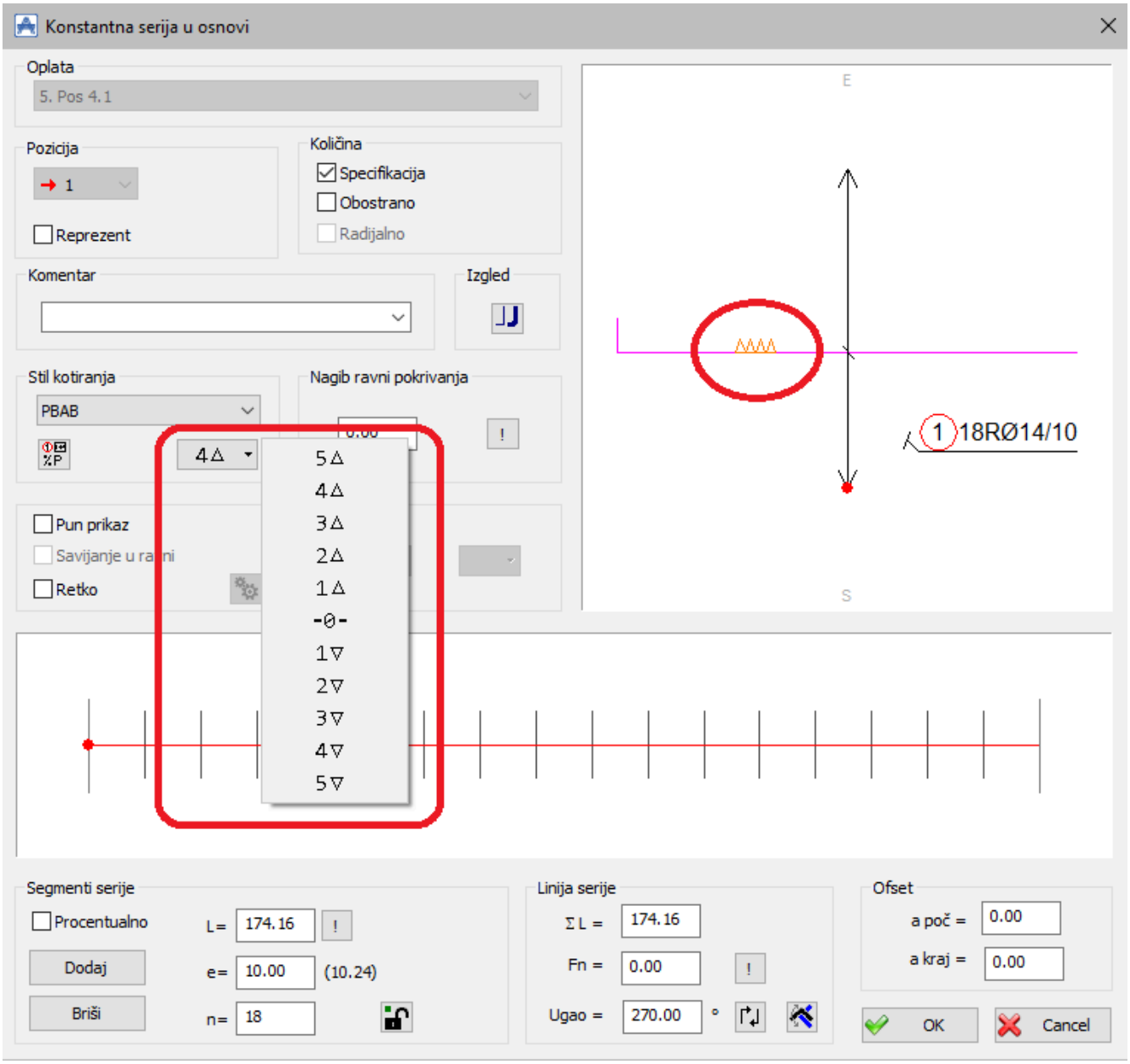
U okviru za upis **Komentar** možete unijeti proizvoljan komentar, ili pak možete iz padajućeg popisa odabrati neki od tipskih komentara, koje ste ranije kreirali pomoću naredbe **Baza komentara** (vidi poglavlje **10.4**).

 - Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.

Iz padajućeg popisa **Stil kotiranja** se za tekući može postaviti bilo koji od ranije definiranih stilova kotiranja.

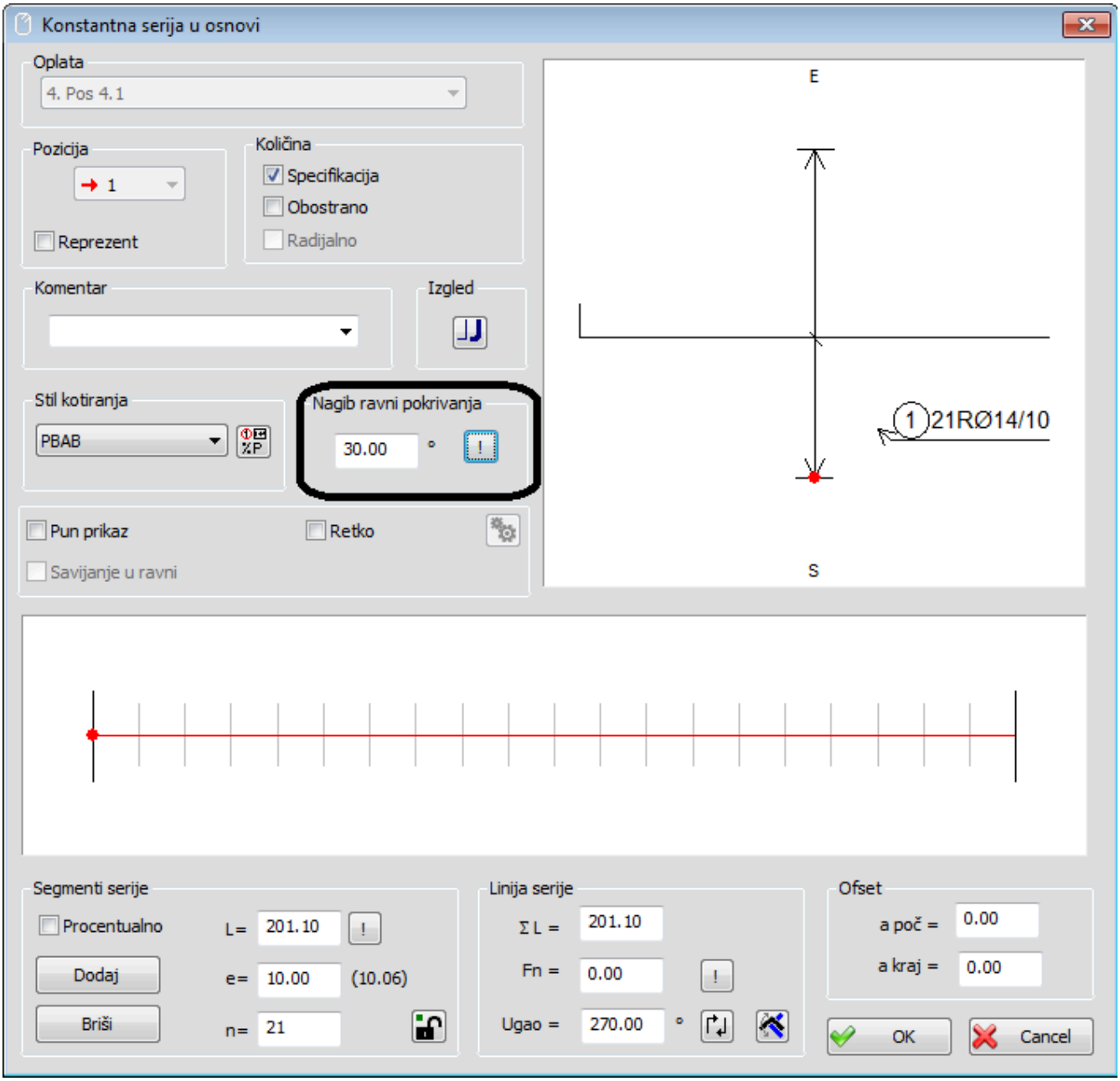
 - Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.

 - Izborom jedne od ponuđenih opcija iz liste zadaje se ugradni sloj serije šipki u tlocrtu. Sloj se obilježava simbolom trokuta koji se iscrtava na geometriji šipke u seriji. Može biti najviše 5 trokuta, usmjerenih na jednu ili drugu stranu. Nakon postavljanja serije šipki na crtež simbol se može pomicati duž geometrije šipke pomoću grip točke.



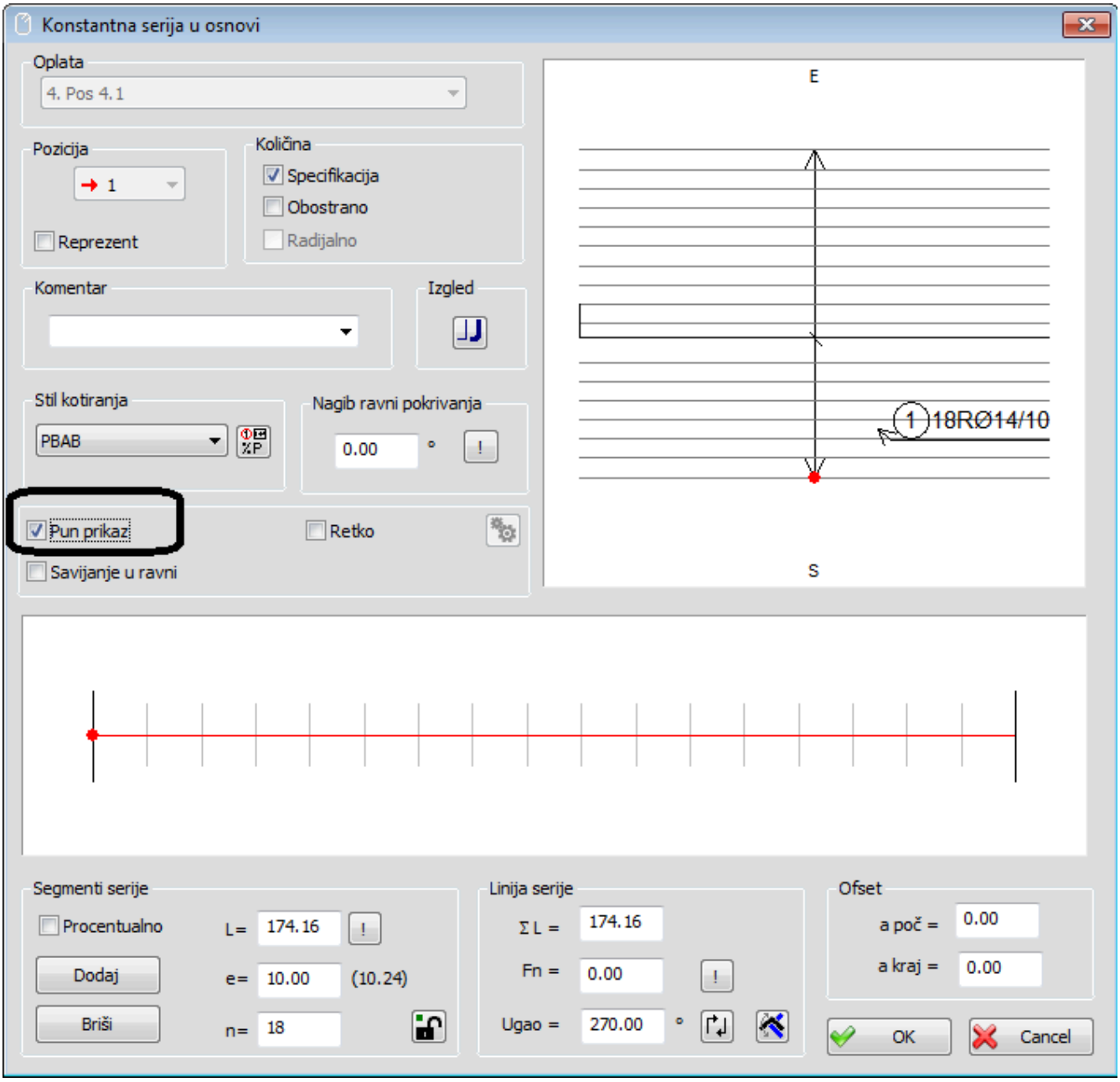
Zadano je da se serija šipki ugrađuje u četvrtom sloju gore

U praksi se često javlja potreba da se na crtežu prikaže projekcija serije koja se u stvarnosti prostire pod nekim kutom u odnosu na ravan crteža (na primjer pri izradi nacrta armature stepeništa, kosih krovova itd.). U tom slučaju se s crteža bira prva, odnosno krajnja točka projekcije linije serije, a u okvir za upis **Nagib ravnine pokrivanja** se unosi kut nagiba ravni serije u odnosu na ravan crteža. Na temelju zadanog kuta program će izračunati pravu duljinu linije serije i nju će koristiti pri proračunu broja šipki, odnosno razmaka između šipki u seriji.



Zadan je nagib ravni serije od 30□

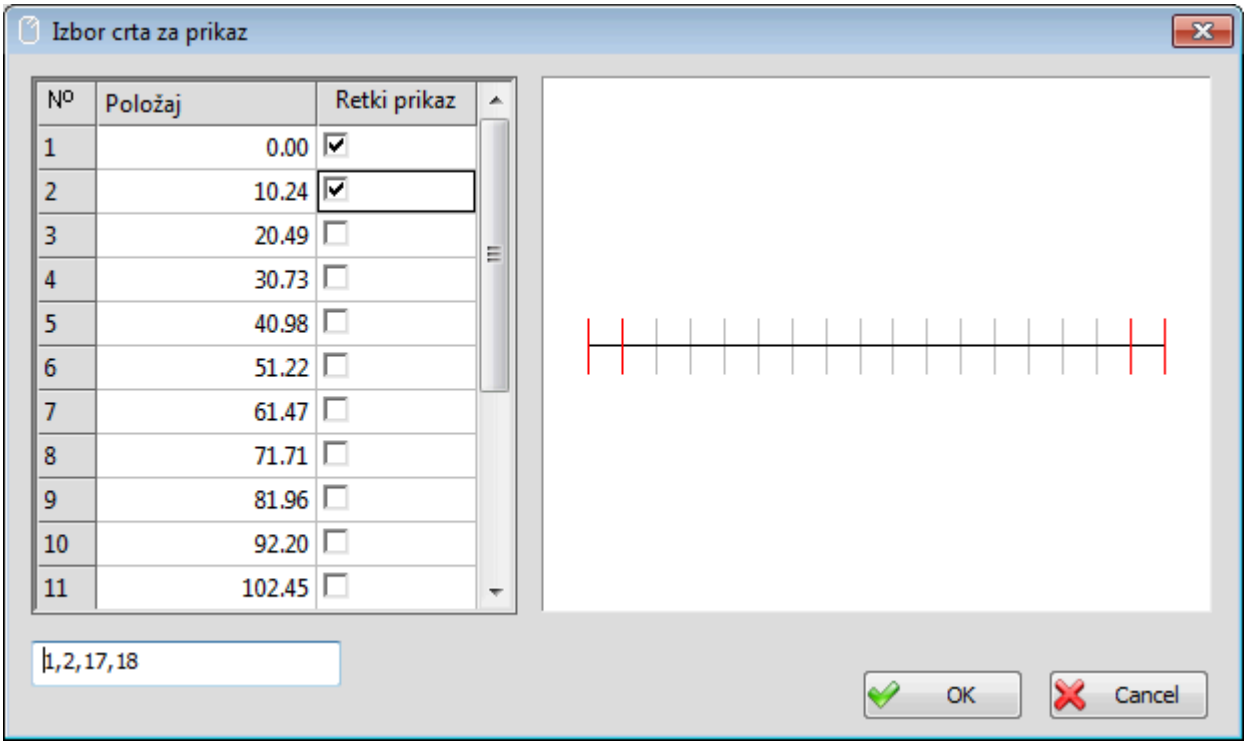
Pomoću potvrdnog okvira **Puni prikaz** se regulira način prikaza kreirane serije na crtežu. Naime, njegovim postavljanjem na uključeno stanje, program će na zadanom razmaku iscrtati simbole koji jasno ukazuju na položaj svake od šipki unutar kreirane serije.



Pun prikaz serije u tlocrtu

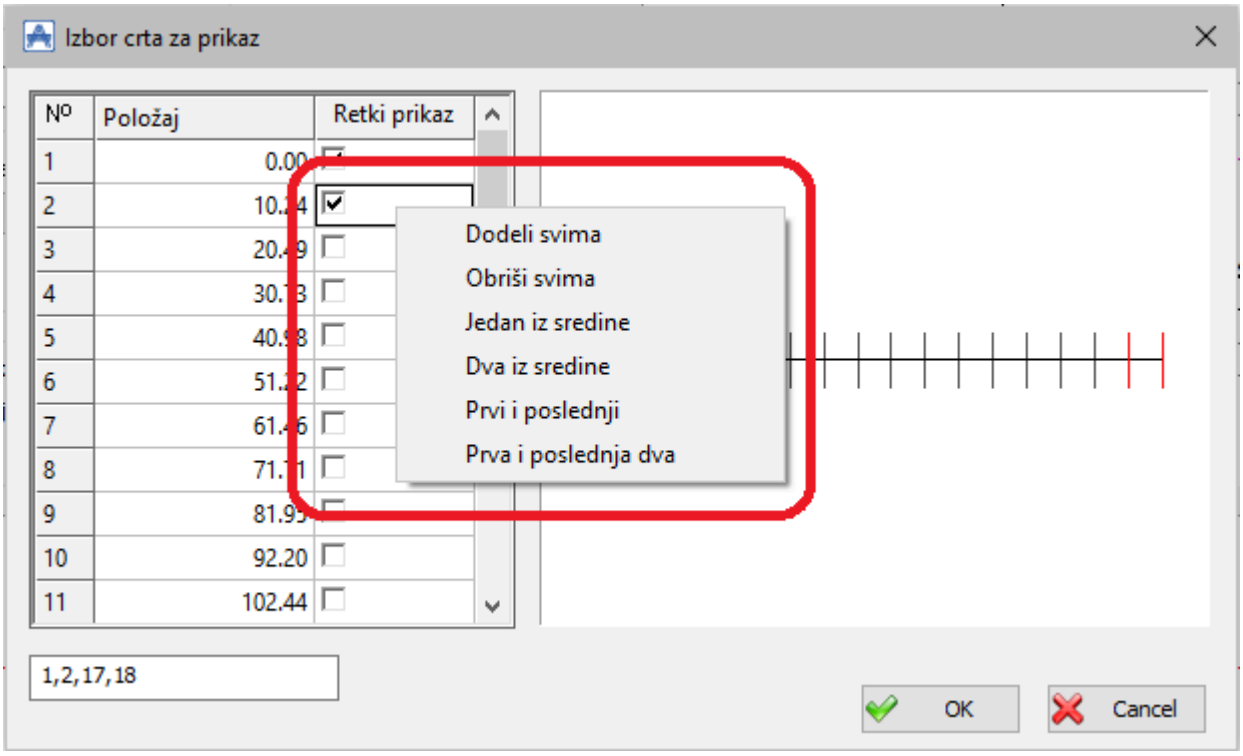
Rijetko Potvrdni okvir čijim će postavljanjem na uključeno stanje serija na crtežu imati rijetki prikaz, odnosno program će samo na pojedinim mjestima iscrtavati simbole koji ukazuju na položaj šipki unutar kreirane serije.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog u kojem korisnik može sam da definira rijetki prikaz serija šipki, s tim što je dostupno i nekoliko predefiniranih i uobičajenih rasporeda.

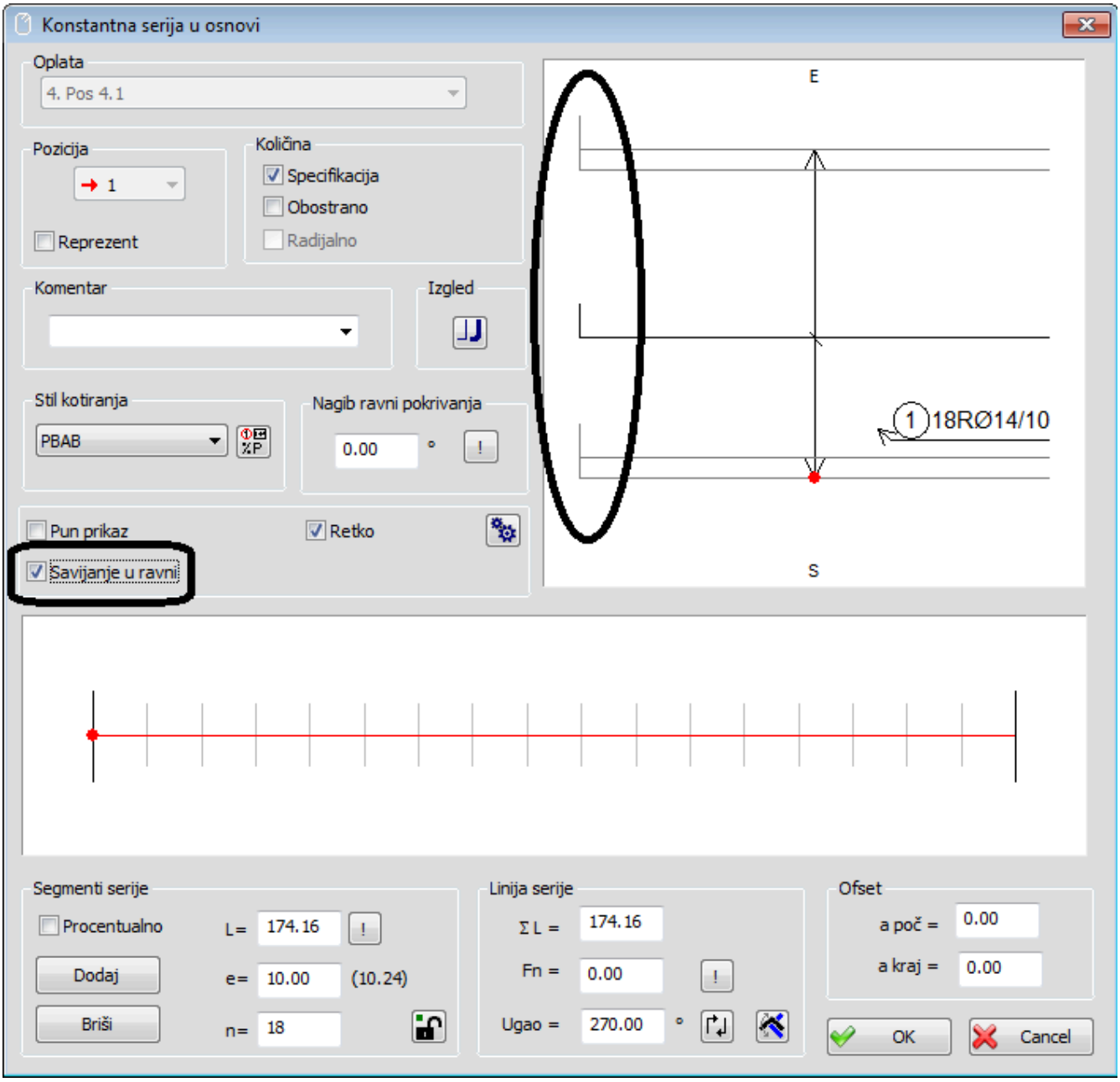


Izgled dijaloškog okvira **Izbor crta za prikaz**

Desnim klikom miša u stupcu **Rijetki prikaz** otvara se padajuci izbornik iz kojeg se može izabrati neki od predefiniranih rasporeda.

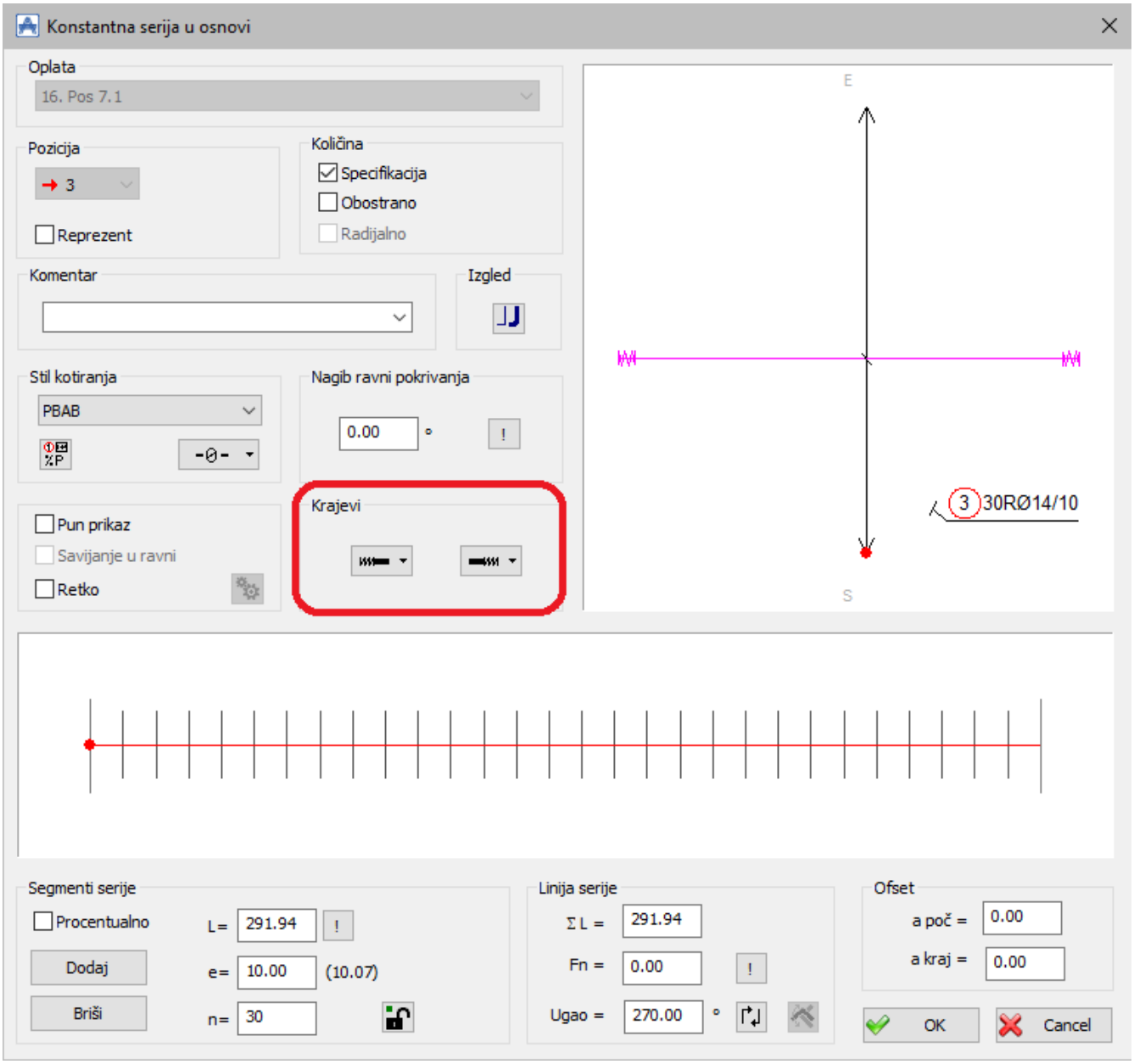


Savijanje u ravni Potvrdni okvir koji omogućava armiranje oblasti šipkama savijenim u ravni popločavanja.



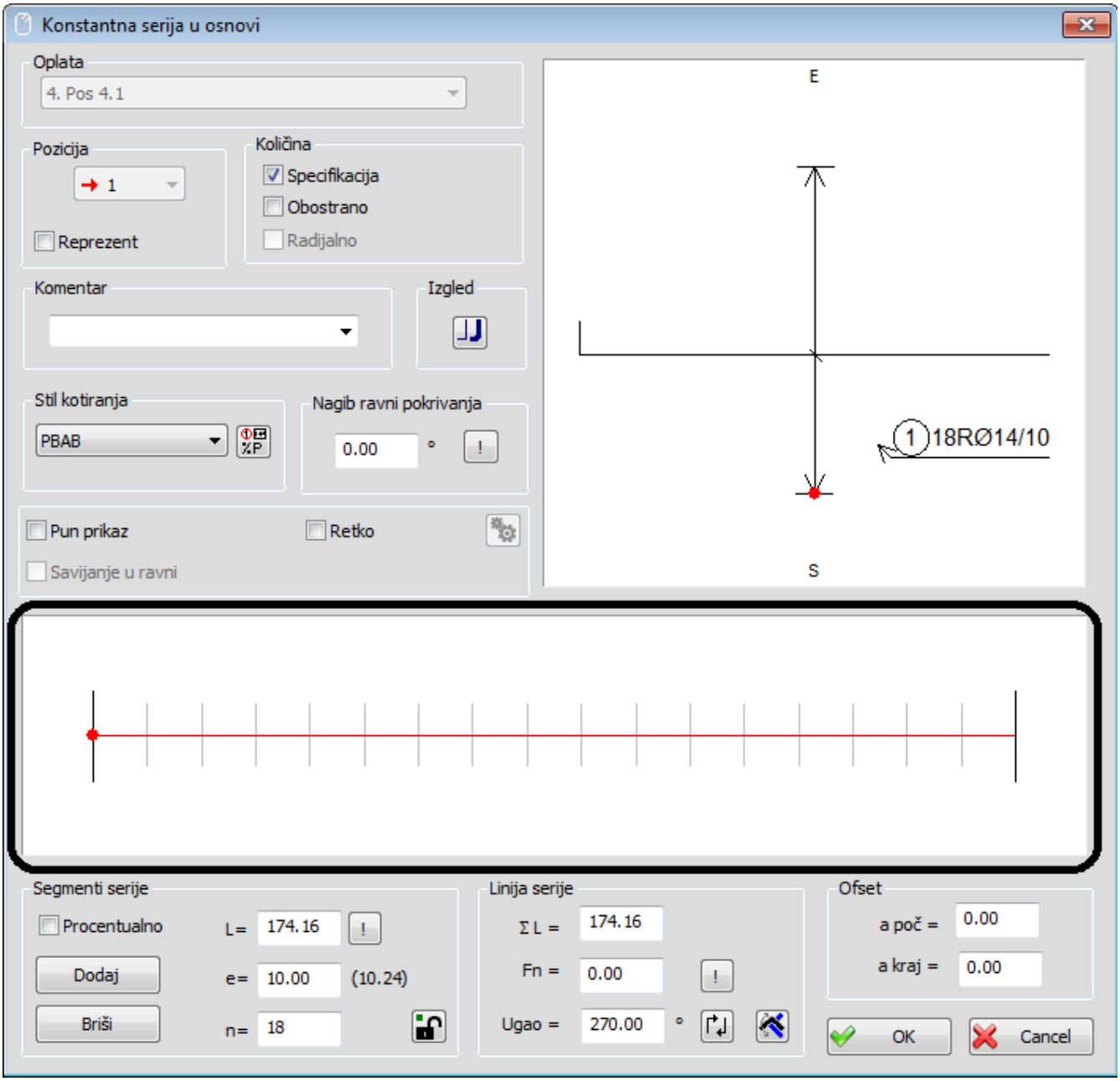
Savijanje u ravni

Krajevi Gumbi koji se nalaze u dijelu dijaloga **Krajevi** su dostupna samo kada instanca koja je odabrana za kreiranje serije na svojim krajevima ima navoje. Pomoću njih se vrši podešavanje krajeva šipki u seriji po pitanju navoja, na isti način kao kod naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje 3.1).



Dio dijaloga za podešavanje krajeva šipki u seriji

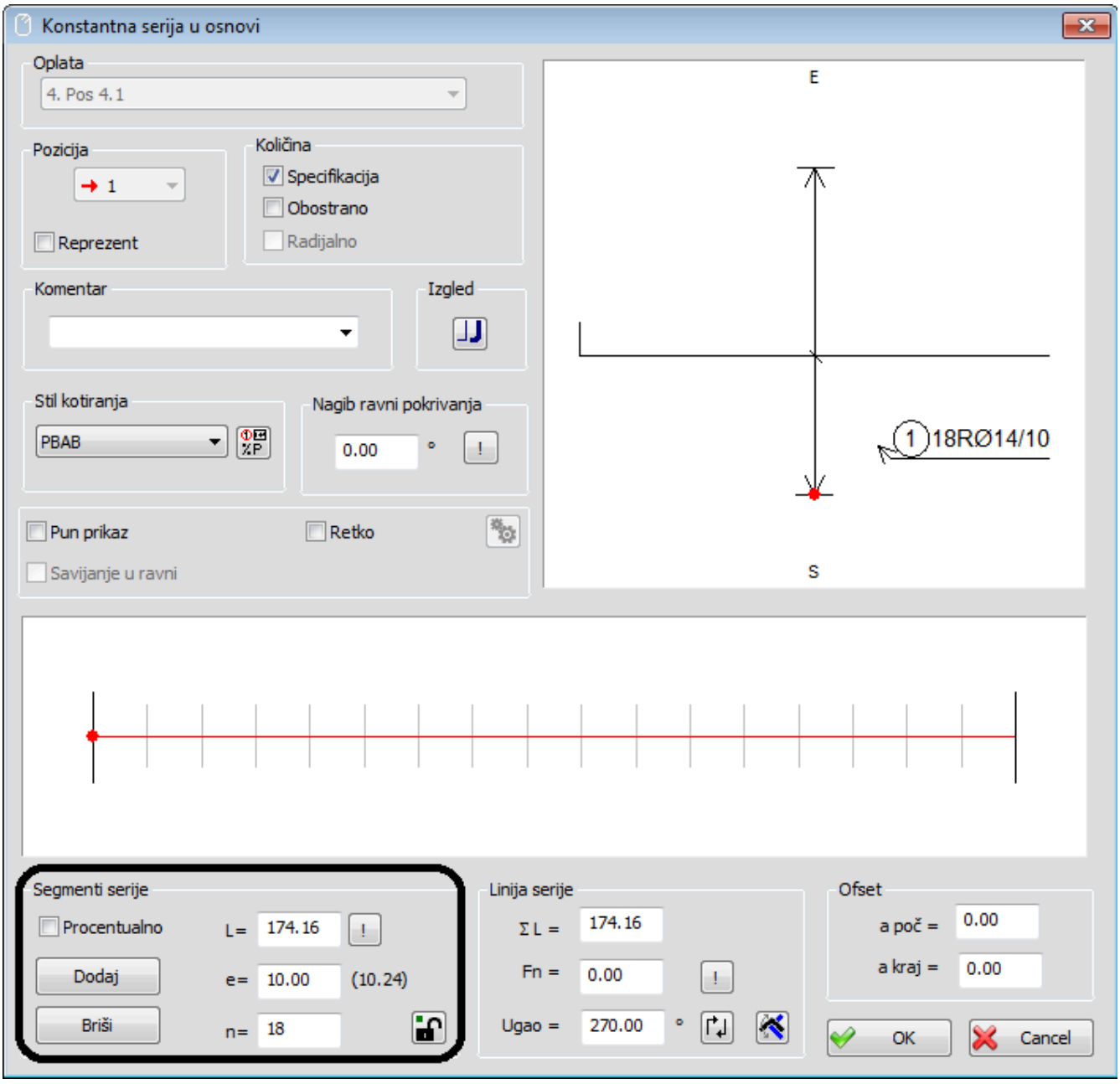
U centralnom dijelu dijaloškog okvira je prikazan izgled linije serije, na kojoj je crvenom točkom obilježena nepomjerljiva točka. Nepomijerljivu točku program prema zadanim postavkama postavlja na početku linije serije, a njen položaj se može promijeniti desnim klikom miša na bilo koju krajnju ili srednju točku segmenata serije. Izborom ove točke, definira se koja će točka na crtežu biti nepomjerljiva pri promjeni duljine linije serije i njenih segmenata.



Prikaz linije pružanja serije

Ispod ove slike, nalaze se okviri za upis koji numerički određuju geometriju linije serije i oni su podijeljeni u tri cjeline.

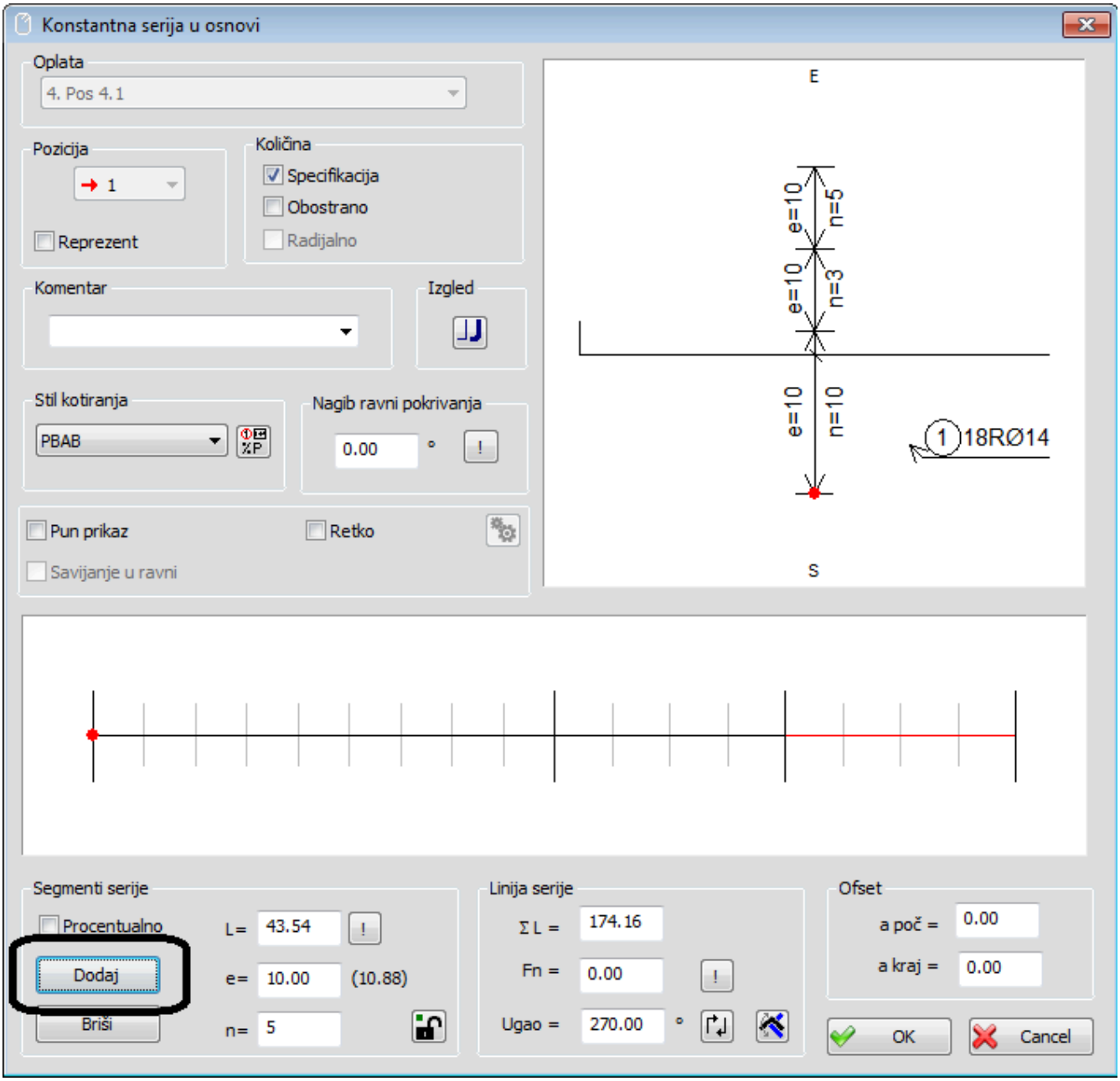
Dijelovi serije



Dio dijaloškog okvira za uređivanje među segmenata serije

Pomoću gumba **Dodaj** se vrši dodavanje segmenta, tako što se tekući segment podjeli na dva dijela.

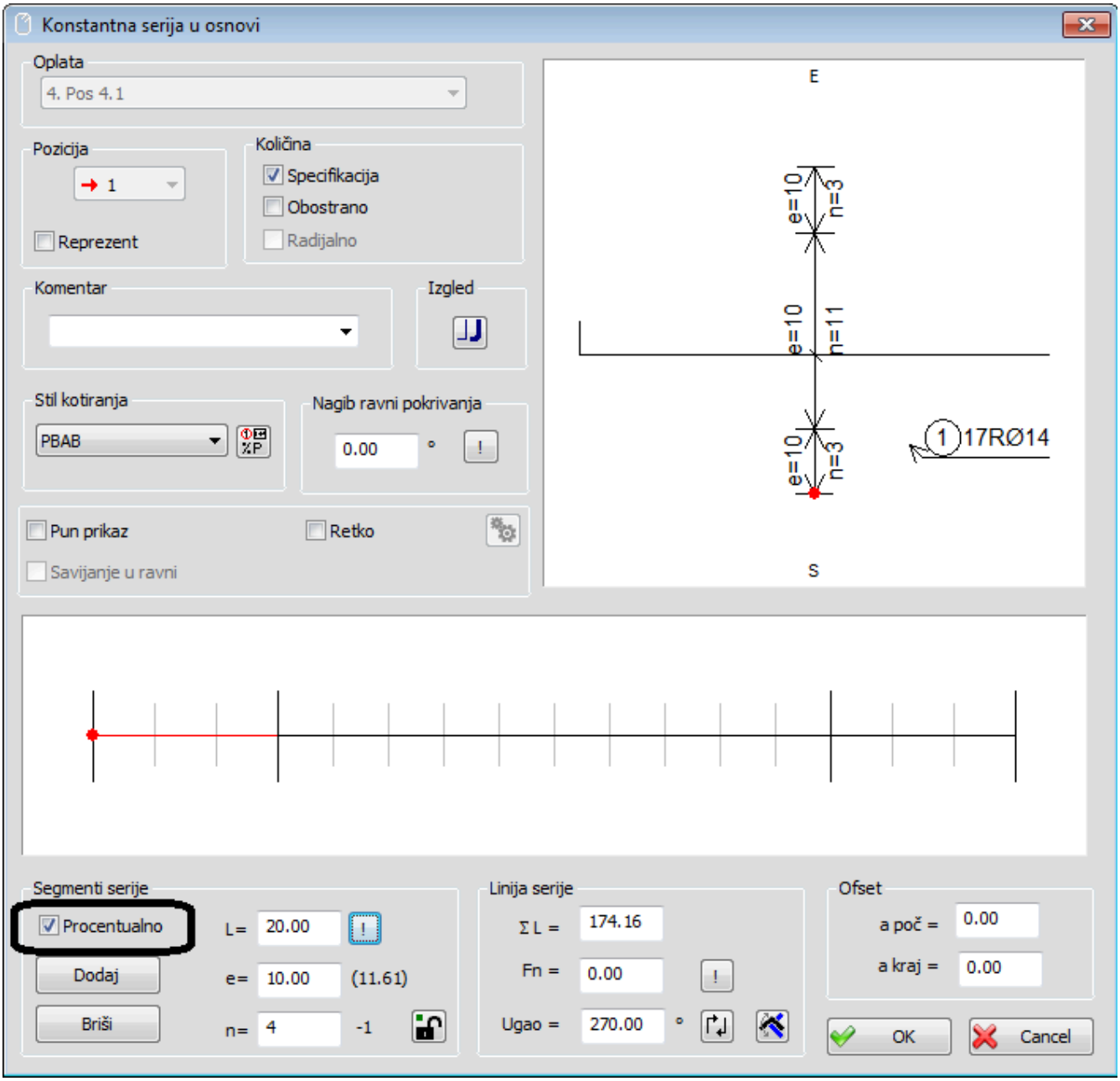
Aktiviranjem gumba **Briši**, tekući segment se briše, a njegova duljina se ovisno o položaju nepomijerljive točke, dodaje duljini jednog ili oba susjedna segmenta.



Pomoću gumba **Dodaj**, dodna su još dva među segmenta

Na crtežu linije serije, zadani segmenti unutar kojih se šipke postavljaju na različitim razmacima su jasno razdvojeni, a trenutno aktivni, odnosno tekući segment je obilježen crvenom bojom. Promjena tekućeg segmenta se vrši jednostavnim klikom miša unutar bilo kojeg od prikazanih segmenata, a vrijednosti u okvirima za upis, u dijelu dijaloškog okvira **Dijelovi serije**, uvijek se odnose na tekući segment i imaju sljedeće značenje:

L = duljina segmenta. Ako je potvrdni okvir **Postotno**, koji se nalazi pored ovog okvira za upis, postavljen na isključeno stanje, duljina segmenta se izražava u **AutoCAD**-ovim jedinicama, a ako je postavljen na uključeno stanje, tada prikazana vrijednost predstavlja postotak u odnosu na ukupnu zadanu duljinu serije.



Zadano je da duljine krajnjih segmenata budu 20% od ukupne duljine serije Napomenut ćemo da promjenom duljine tekućeg dijela nije moguće promijeniti ukupnu duljinu serije. To znači da se pri promjeni duljine prvog i posljednjeg dijela uvijek pomiče njihova unutrašnja granica, dok za unutrašnje dijelove položaj nepomijerljive točke određuje koja će granica biti pomaknuta. Izuzetak predstavlja slučaj jednodijelne linije serije i tada se ovaj okvir za upis ponaša na isti način kao i okvir za upis **ΣL=**, u dijelu dijaloškog okvira **Linija serije**. S desne strane ovog okvira za upis, nalazi se gumb , čijim se aktiviranjem izlazi na crtež. Izbor dvije točke s crteža će odrediti njihov međusobni razmak i ta vrijednost će biti smještena u okvir za upis.

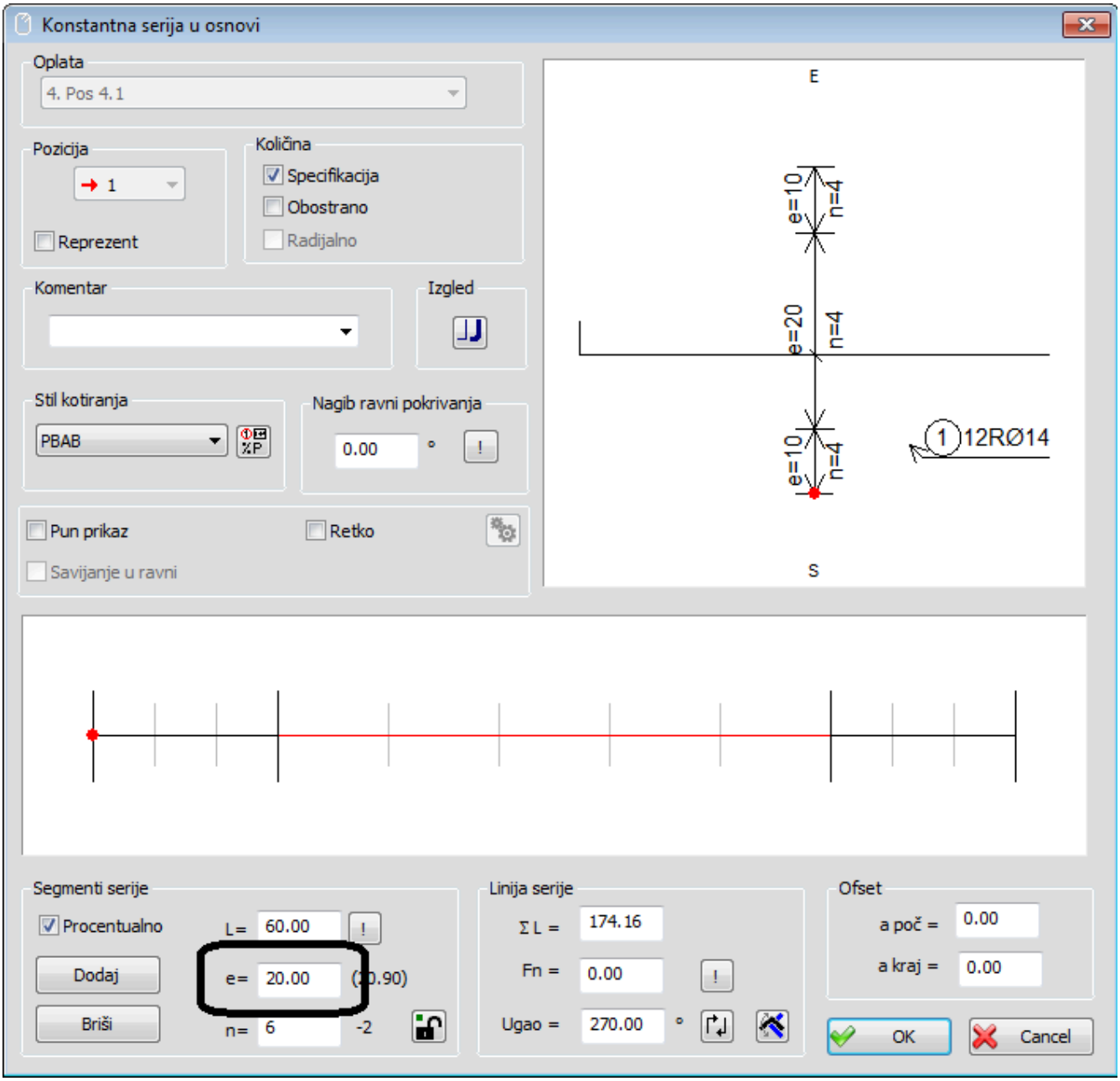
e = razmak šipki unutar tekućeg dijela.

n = broj komada šipki unutar tekućeg dijela.

Gumb koje ukazuje da je broj komada šipki zaključan, kako bi ostao nepromijenjen prilikom gripa serije.

Gumb koje ukazuje da broj komada šipki nije zaključan, što znači da se mijenja pri gripa serije, dok razmak ostaje isti.

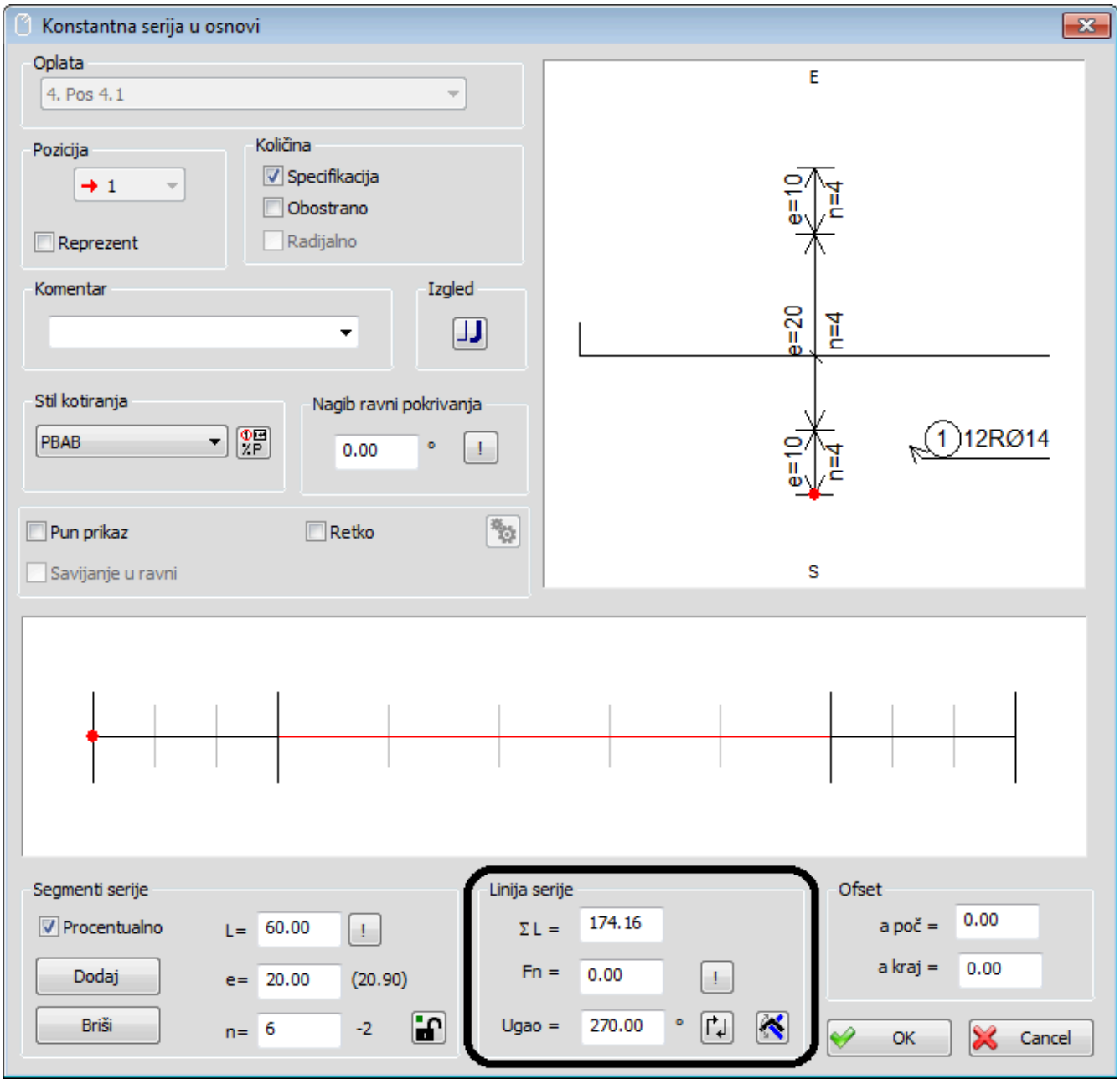
Okviri za upis **e=** i **n=** rade vezano, odnosno za zadani razmak **e=**, proračunava se potreban broj komada šipki **n=** i obrnuto.



Na srednjem segmentu serije je zadan razmak šipki od 20 cm

U produžetku okvira za upis **e=**, između zagrada se ispisuje stvarna vrijednost tog razmaka **e=L/n**. Znači, kao ulazni podatak možete zadati ili razmak šipki, ili broj komada šipki unutar tekućeg dijela. Budući da se na spojevima dijela nalaze šipke koje mogu pripadati ili jednom ili drugom dijelu, broj **n=** u stvari predstavlja broj podjela uvećan za jedan. Kako je u programu uvedeno pravilo da se šipke na granici između dva dijela uvijek pridružuju onom, unutar kojeg je zadan manji međusobni razmak šipki, to se točan broj komada šipki unutar datog dijela (broj koji će biti ispisan u sadržaju kote datog dijela), može proračunati kada se od prikazane vrijednosti u okviru za upis **n=** oduzme broj koji je s negativnim predznakom ispisan u njegovom produžetku. Ako u produžetku ovog okvira za upis nije ništa ispisano, onda to znači da će datom dijelu za broj komada biti pridružena upravo ta vrijednost.

Linija serije



Dio dijaloškog okvira **Linija serije**

ΣL = Zbroj normalnih razmaka između šipki u seriji. Promjenom vrijednosti ovog podatka, mijenja se duljina linije serije. Ako se linija serije sastoji od jednog dijela, a nepomjerljiva točka se nalazi na njenom početku, promjena duljine serije će se vršiti pomicanjem njene krajnje točke, dok će u slučaju nepomijerljive krajnje točke doći do pomicanja početne točke. Ako se nepomjerljiva točka nalazi na sredini linije serije, zadana promjena će se vršiti simetrično, pomicanjem i početne i krajnje točke linije serije. Kada se nepomjerljiva točka više dijelne serije nalazi na kraju linije serije, mijenjat će se samo duljina prvog dijela, dok će se za sve ostale položaje nepomijerljive točke mijenjati duljina njenog krajnjeg dijela.

Fn = Duljina strelice luka, odnosno razmak od sredine siječice do srednje točke luka (za prave serije ovaj podatak ima vrijednost **Fn=0**). U slučaju da ste kreirali kružnu seriju, umjesto okvira za upis **Fn=** pojavit će se okvir za upis **R krug=**, u kojem će biti smještena vrijednost koja određuje polumjer kreirane kružne serije. S desne strane ovog okvira za upis, nalazi se gumb [!], čijim se aktiviranjem izlazi na crtež.

Izbor dvije točke s crteža će odrediti njihov međusobni razmak i ta vrijednost će biti smještena u okvir za upis. Napomenut ćemo da će očitani razmak uvijek imati pozitivnu vrijednost, te pri definiranju strelice lučnog dijela morate sami u okviru za upis zadati odgovarajući pozitivan ili negativan predznak.

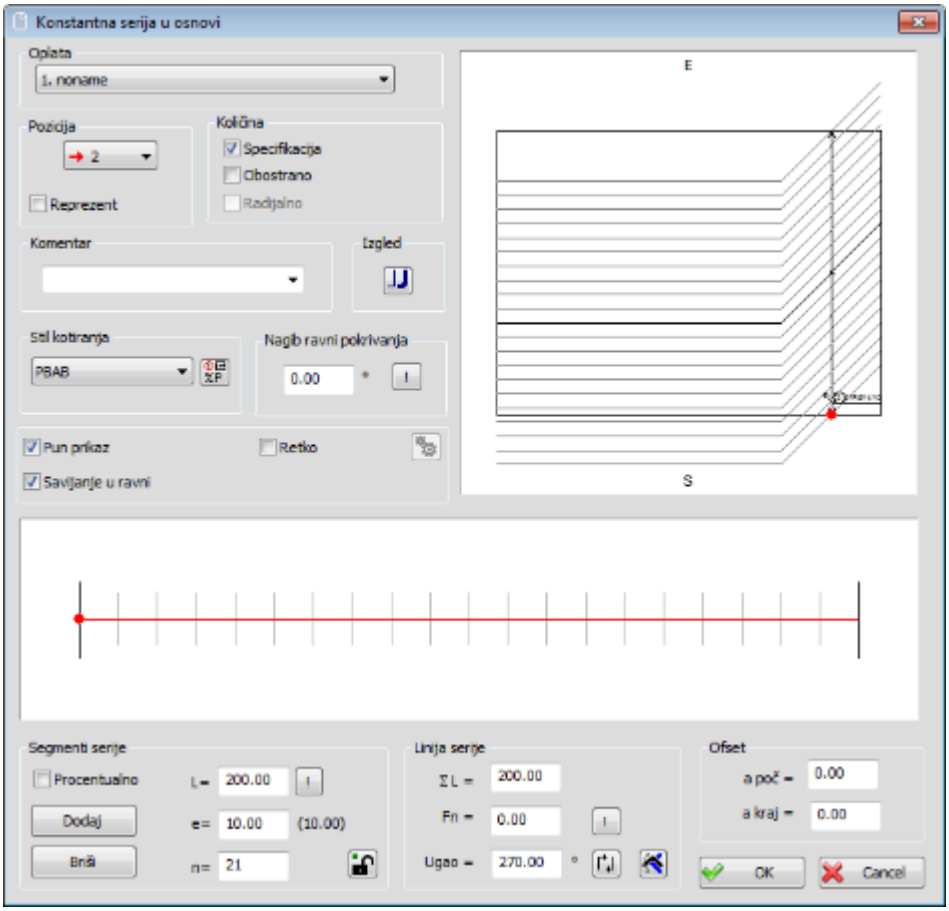
Kut = Pomoću ovog okvira za upis se regulira nagib instance u odnosu na zadanu liniju serije.

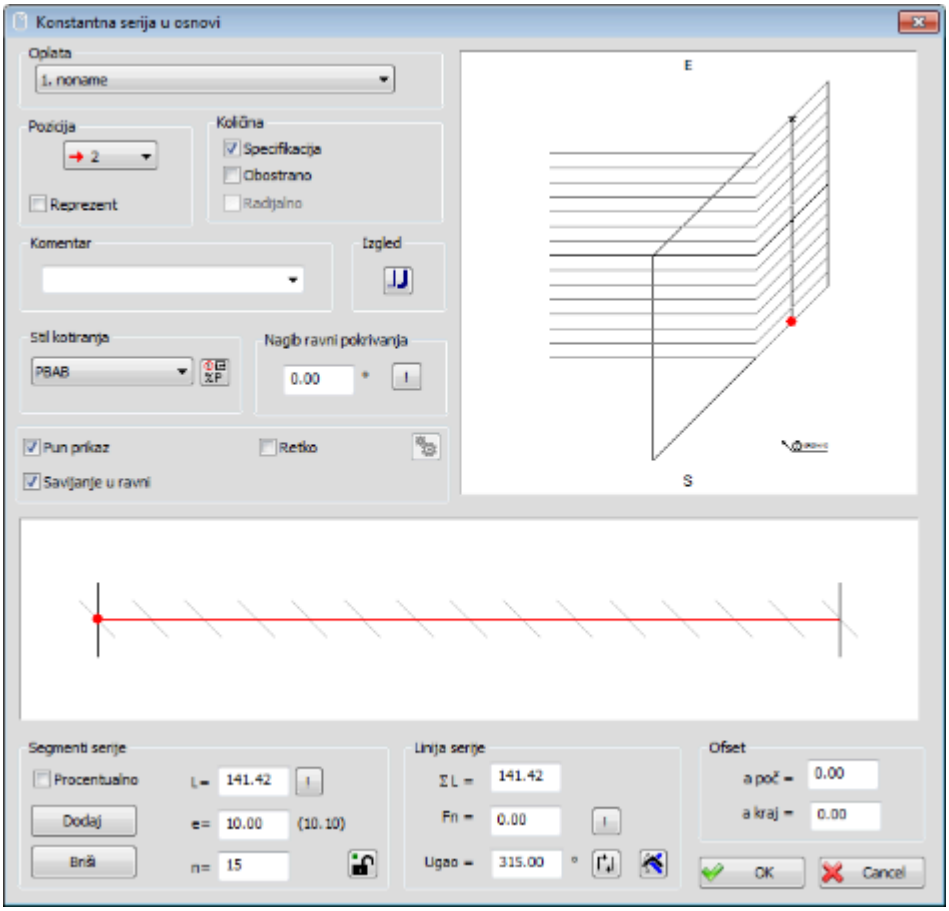
Napomenut ćemo da za lučne radijalne i kružne serije, ovaj kut može imati samo dvije vrijednosti i to 90° ili 270°. Za oba kuta instanca će biti usmjerena ka centru luka, odnosno kruga, a naizmjenično će zauzimati jedan od moguća dva položaja, koji se dobivanju njenim osnim preslikavanjem u odnosu na presječnu točku sa zadanom linijom serije.


Prikazani gumb služi za okretanje simbola šipke oko njegove uzdužne ose.

Na ovaj način simbol šipke uvijek možete dovesti u položaj u kojem se šipka zaista nalazi u poprečnom presjeku ploče.

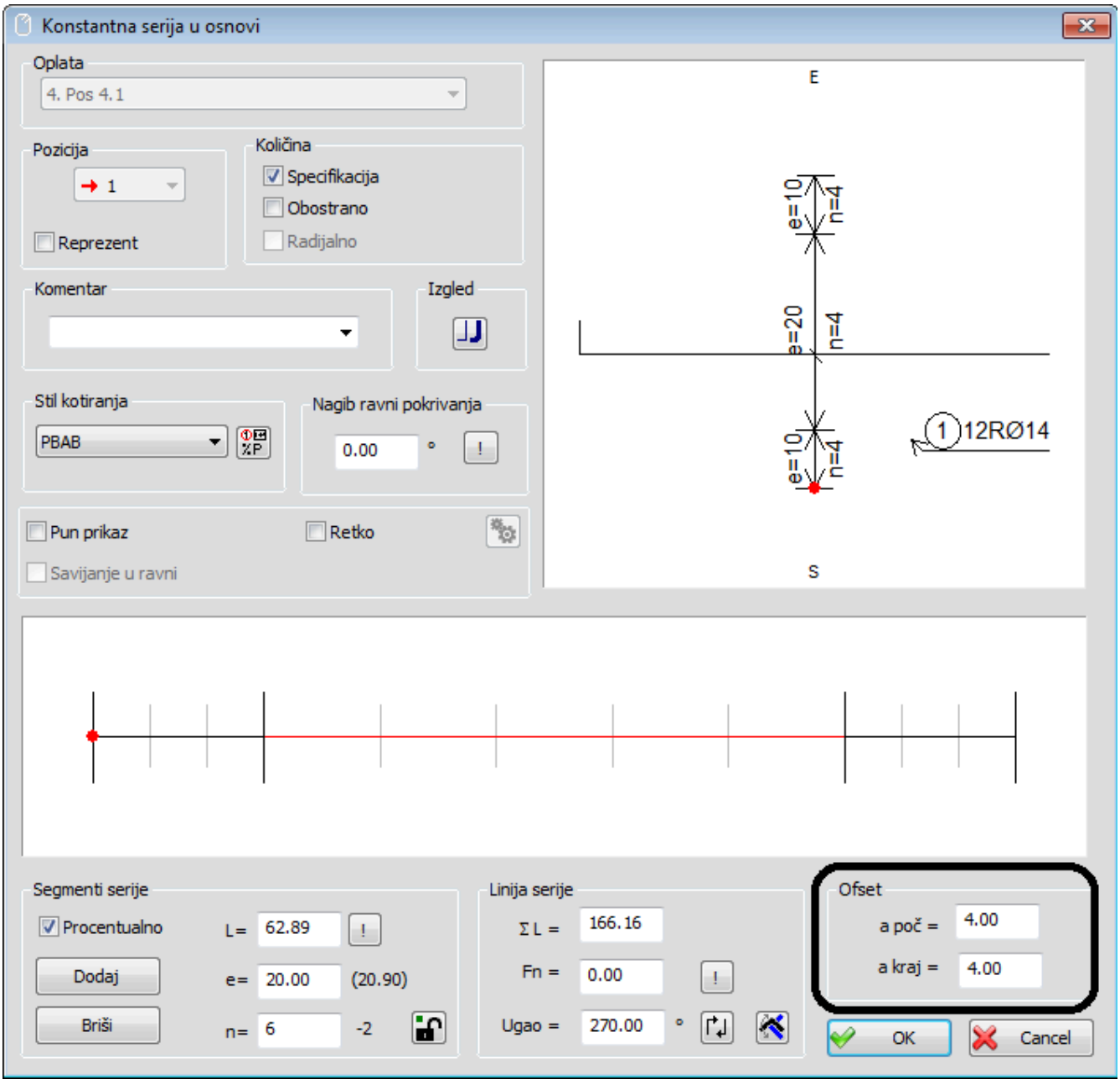

Gumb koji služi za promjenu pravca postavljanja šipki u seriji, odnosno za izbor segmenta šipke u odnosu na koji se kreira serija. Pri kreiranju konstantne serije u tlocrtu oblast popločavanja se dobiva na temelju zadane linije serije i pravca pružanja šipke, koji je određen njenim najdužim gabaritom. Pomoću ovog gumba se za kreiranje područja popločavanja može izabrati pravac bilo kojeg segment šipke.





Podrazumijevani pravac pružanja šipki u Pomoću gumba je za pravac seriji pružanja šipki u seriji izabran pravac kosog dijela

Ofset



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje početka i kraja serije

Ova opcija je jako zgodna, jer imate mogućnost da prilikom zadavanja duljine serije birate točke direktno s oplate.

a poč = ofset početka serije (početak serije je obilježen slovom **S** na prikazu serije)

a kraj = ofset kraja serije (kraj serije je obilježen slovom **E** na prikazu serije)

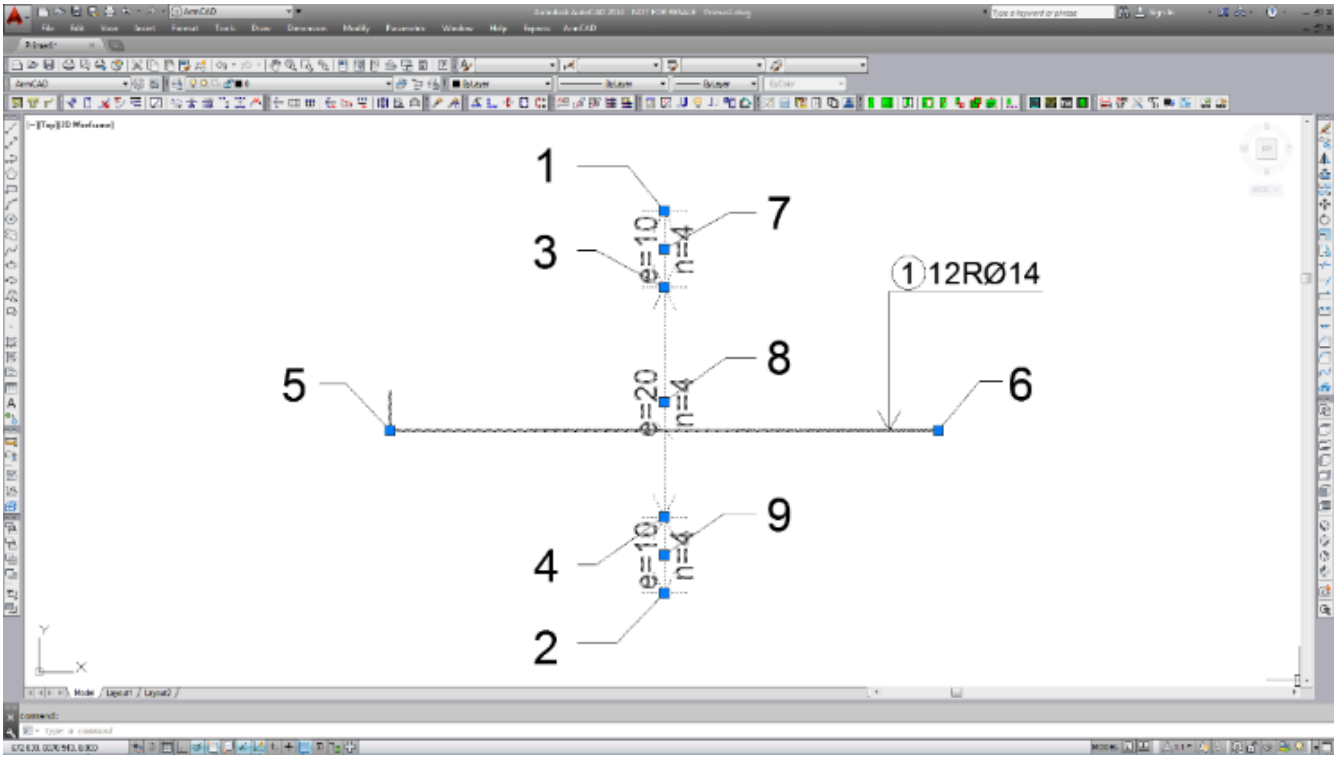
Ako je unijeta vrijednost ofseta pozitivna, prva, odnosno posljednja šipka u seriji, će biti pomaknuta prema centru gabarita serije, a podatak **ΣL=** će biti umanjen za tu vrijednost. U slučaju da je unijeta vrijednost ofseta negativna, prva, odnosno posljednja šipka u seriji, će biti pomaknuta od centra gabarita serije, a podatak **ΣL=** će biti uvećan za tu vrijednost. Pri kreiranju kružnih serija ova dva okvira za upis su zamrznuta. Napomenut ćemo još, da se pri crtanju nagnutih serija, ofset koji je unijet prije zadavanja kuta

u okvir za upis **Nagib ravnine pokrivanja**, pri zadavanju ovog podatka primjenjuje na projektiranu duljinu serije, dok se ofset koji je unijet poslije zadavanja ovog kuta, primjenjuje na pravu duljinu serije. Znači, potrebno je da obratite pažnju na redoslijed zadavanja podataka.

Izborom gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren, a program će završiti naredbu ili će pak ući u postupak kotiranja. Hoće li program ući u postupak kotiranja ili ne, zavisi od stanja parametara u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

Na presječnoj točki između instance i linije serije, program će postaviti simbol koji će uspostaviti vezu između ova dva elementa na crtežu, a samu instancu će pretvoriti u simbol koji je direktno vezan s kreiranom serijom. Ako je data instanca prije kreiranja serije sadržala i broj komada šipki, on će pri kreiranju specifikacije biti ignoriran.

Biranjem kreirane serije, na temelju postavljenih **grip**-ova, jasno se vidi da linija serije, među kota i instanca koja je pretvorena u simbol, predstavljaju jednu cjelinu, dok se kota odabire posebno.



Grip-ovi na konstantnoj seriji u tlocrtu

Grip-ovi koji su postavljeni na krajevima linije serije (**grip**-ovi **1** i **2**), mogu se pomicati u proizvoljnom pravcu i pomoću njih se mijenja nagib i duljina serije, s tim što nagib šipki unutar serije ostaje nepromijenjen. Za promjenu duljine među segmenata, predviđeni su **grip**-ovi koji su postavljeni na njihovim granicama (**grip**-ovi **3** i **4**), i oni se mogu pomicati samo duž linije serije. Simbol instance također možete pomoću **grip**-ova pomicati samo duž zadane linije serije (**grip**-ovi **5** i **6**), odnosno linija serije i simbol instance moraju uvijek imati jednu presječnu točku. U slučaju da se radi o lučnoj seriji, program postavlja **grip** i na sredini luka, čijim pomicanjem se određuje zakrivljenost luka. Kod kružnih serija, **grip**-ovi se postavljaju u centru kruga i na točki s kruga koja određuje njegov polumjer. Pomoću **grip**-ova se može mijenjati i položaj teksta među kote (**grip**-ovi **7**, **8** i **9**), kao i položaj kote ako se i ona selektira.

4.2 Konstantna serija u uzdužnom presjeku

Pomoću ove naredbe se najčešće prikazuju serije spona u gredama i stupovima. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se zahtijeva određivanje prve točke linije serije.

```
Prva točka (Krug):
```

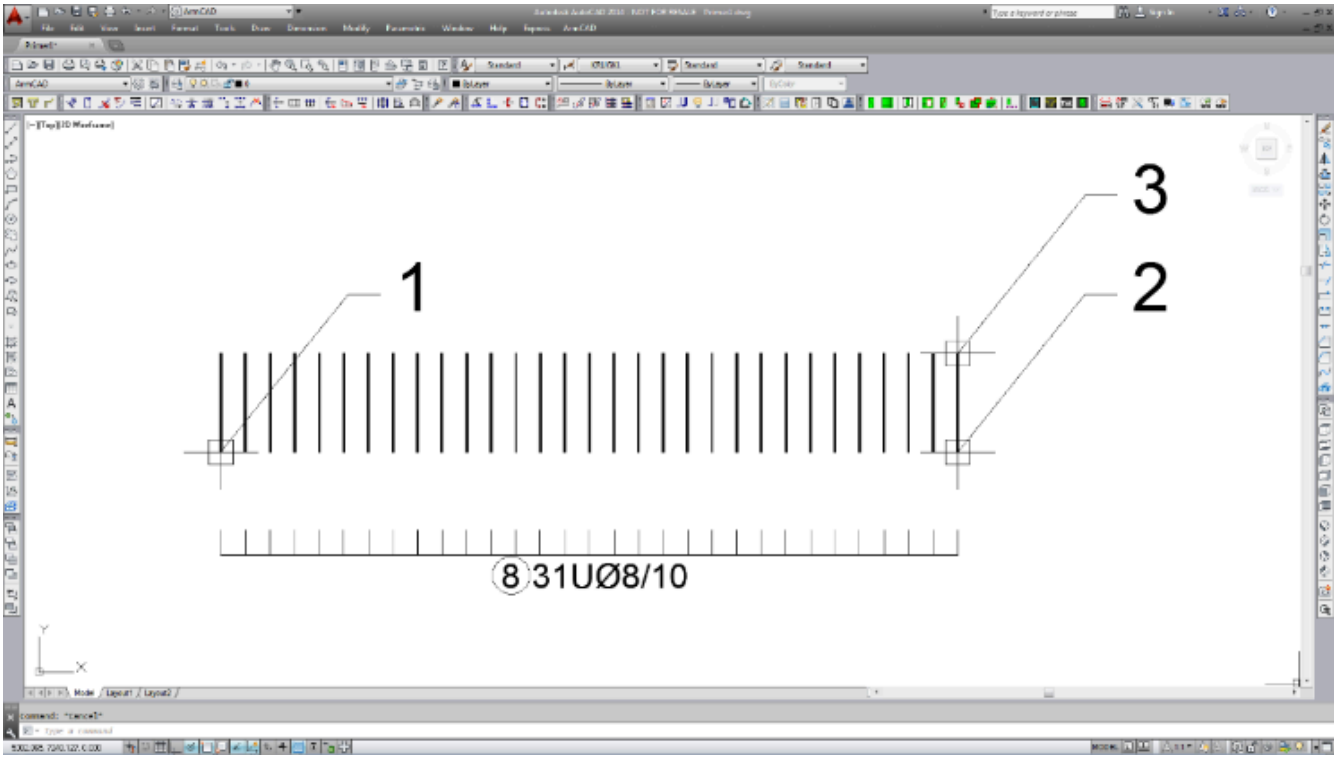
Nakon određivanja prve točke, program će zahtijevati da odredite i krajnju točku linije rasprostiranja serije.

```
Krajnja točka (Luk/Nazad):
```

Izborom podopcije **Nazad**, poništava se unos prve točke linije serije, dok podopcije **Luk** i **Krug** služe za definiranje krivo linijskog zakona po kojem se serija u uzdužnom presjeku rasprostire. Način rada s ovim podopcijama je potpuno isti kao i kod kreiranja serije u tlocrtu (vidi poglavlje **4.1**).

Kada je određena linija rasprostiranja serije, bez obzira je li ona prava, lučna ili kružna, program će zahtijevati da odredite i visinu serije.

```
Visina serije (Nazad):
```



Na prikazanoj slici, točkama **1** i **2** je određen pravac i duljina linije na kojoj se pruža serija, a točkom **3** njena visina.

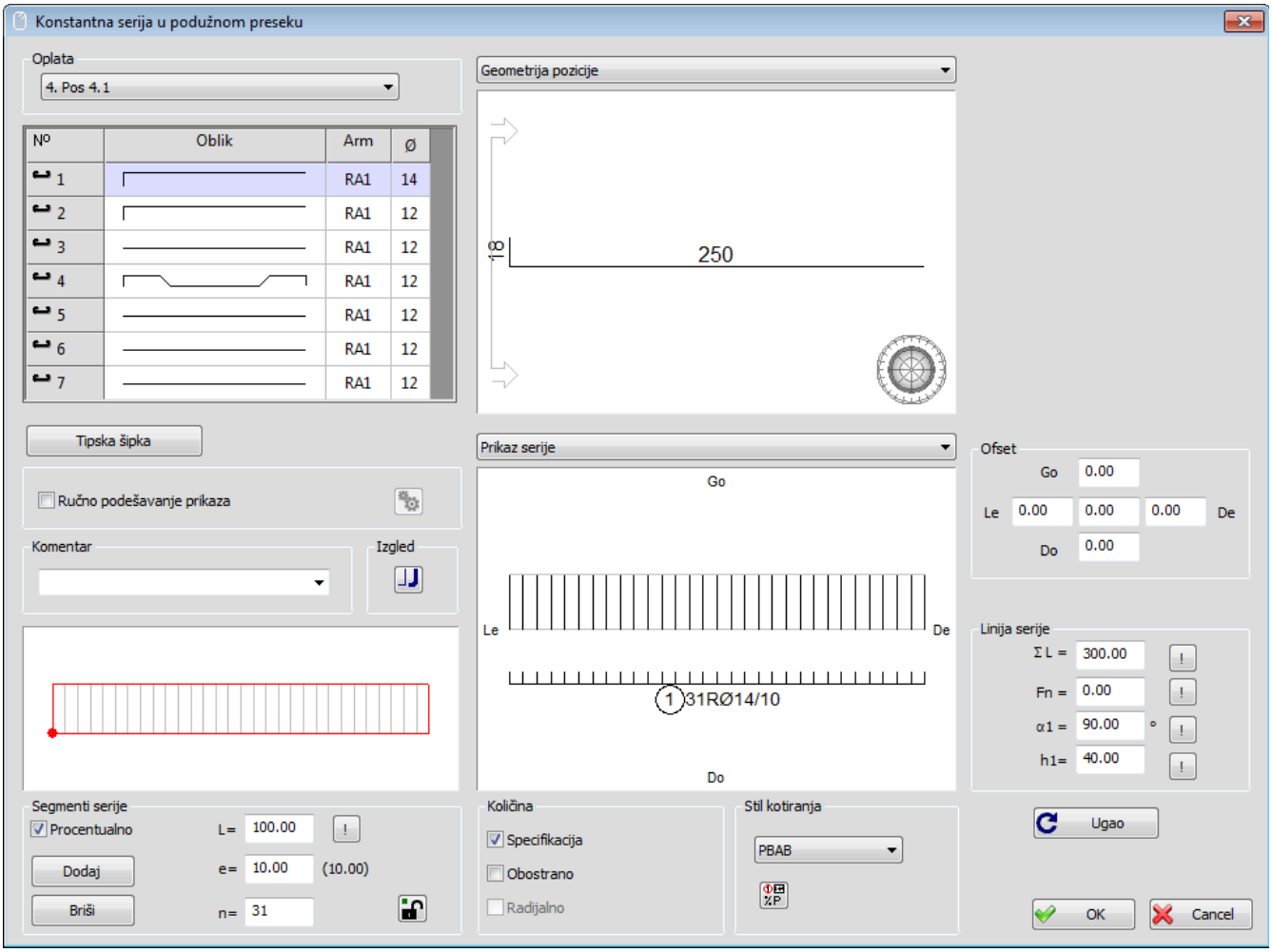
Zadana visina i njen pravac jasno će odrediti i konturu serije u uzdužnom presjeku. Kod pravih serija, sve šipke se postavljaju paralelno sa zadanim pravcem visine, dok se za lučne serije kod kojih je centralni kut manji ili jednak 180°, mogu postavljati i paralelno i radijalno. Za kružne i lučne serije kod kojih je centralni kut veći od 180°, sve šipke se postavljaju isključivo radijalno, odnosno imaju usmjerenje prema centru kruga, odnosno luka.

Kada ste odredili konturu serije u uzdužnom presjeku, program će s naredbene linije zahtijevati da eventualno definirate dijelove na kojima se šipke postavljaju na različitim razmacima.

```
Granica između dijelova (Nazad/Kraj) <Kraj>:
```

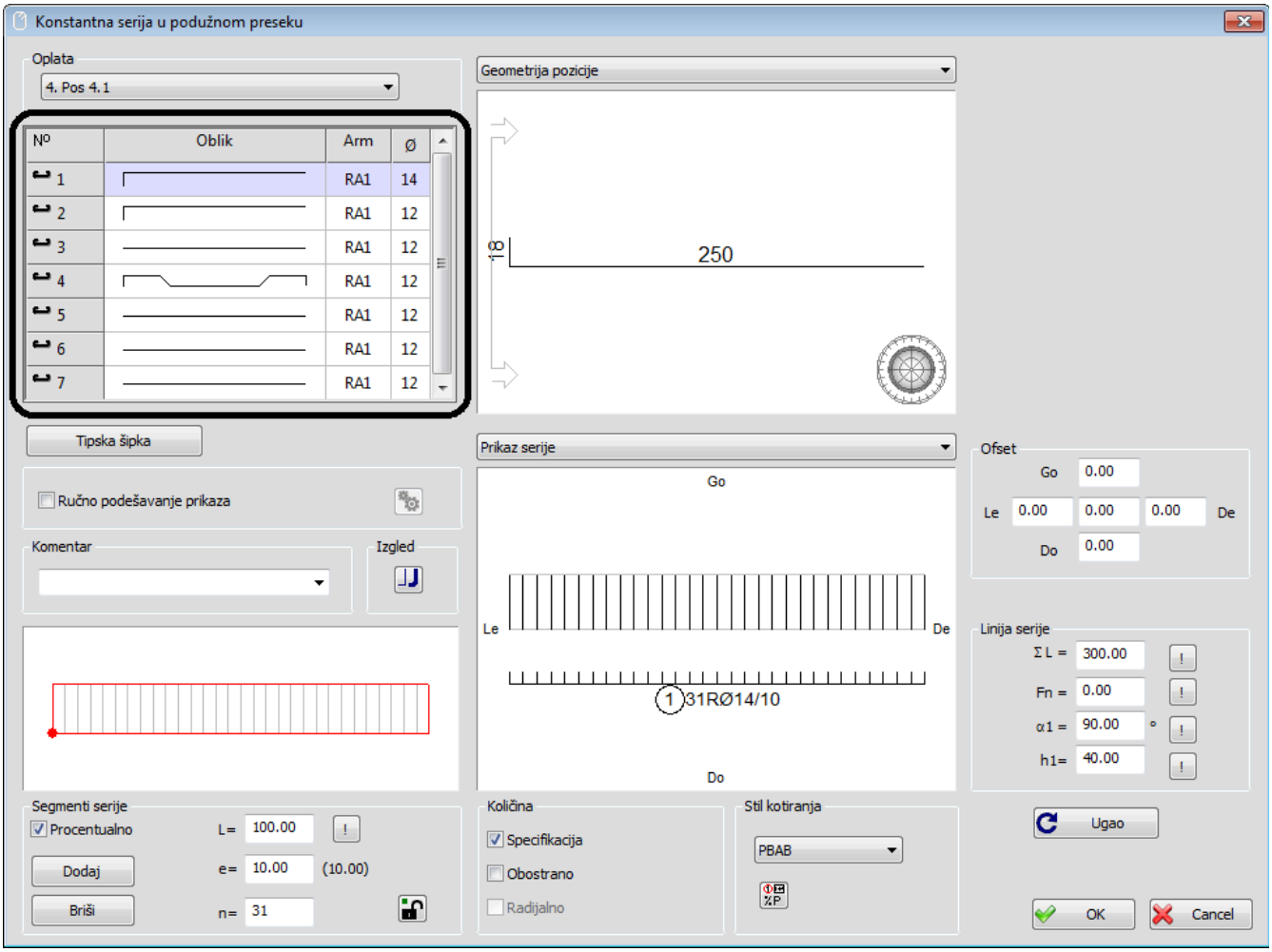
Kako ćete i u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka, moći naknadno da dodajete dijelove i zadajete im točne duljine, zadavanje dijelova izborom točaka s crteža nije obavezno.

Izbor podopcije **Kraj** s naredbene linije, označit će kraj postupka definiranja geometrije serije na crtežu, te će program otvoriti dijaloški okvir za zadavanje numeričkih podataka.



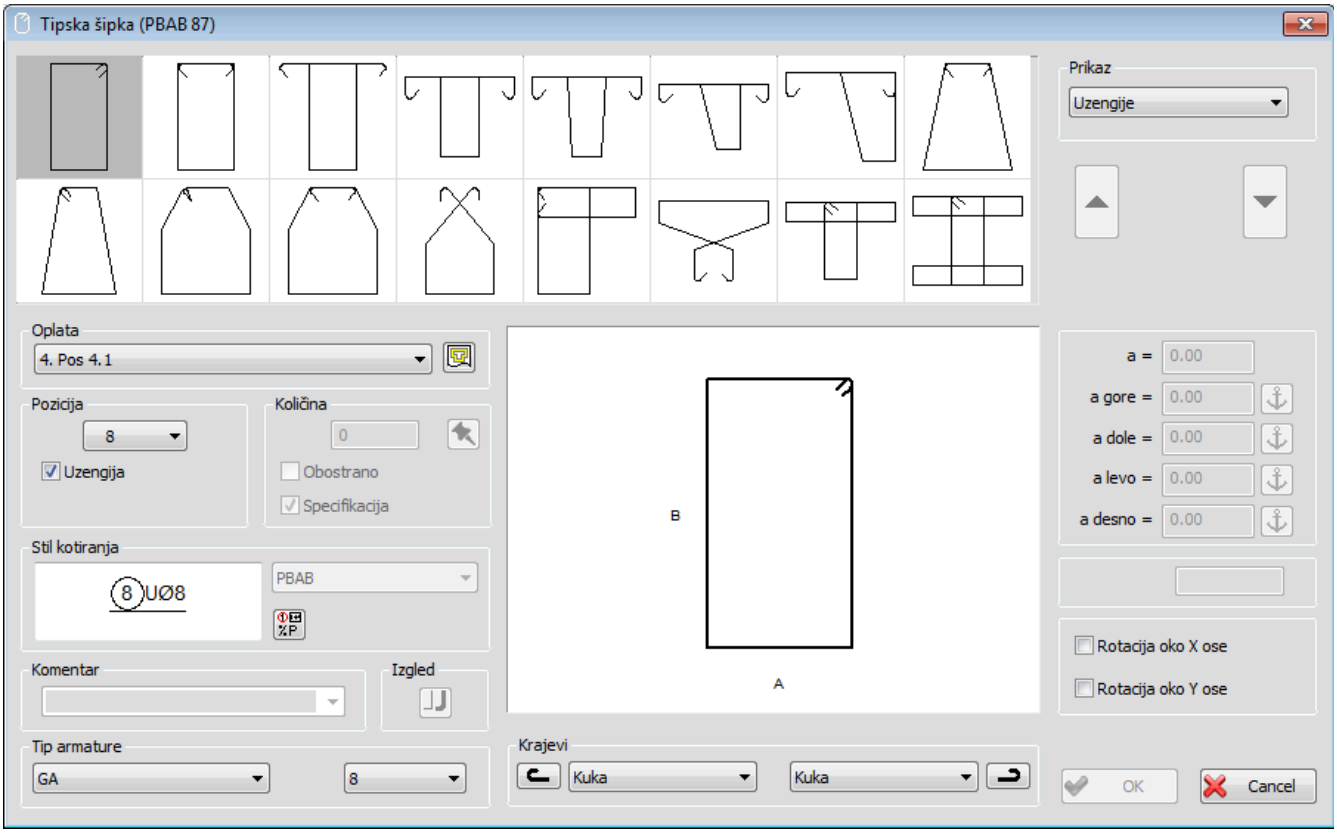
Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o konstantnoj seriji u uzdužnom presjeku

Kako se kreirana serija u uzdužnom presjeku može pridružiti proizvoljnoj poziciji, to se u gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira, nalazi lista pozicija armature čiji sadržaj odgovara odabranoj poziciji oplate, iz padajućeg popisa **Oplata**. Napomenut ćemo da su izuzetak jedino varijabilne pozicije i spiralne spone i one se neće ni prikazivati u listi pozicija armature.



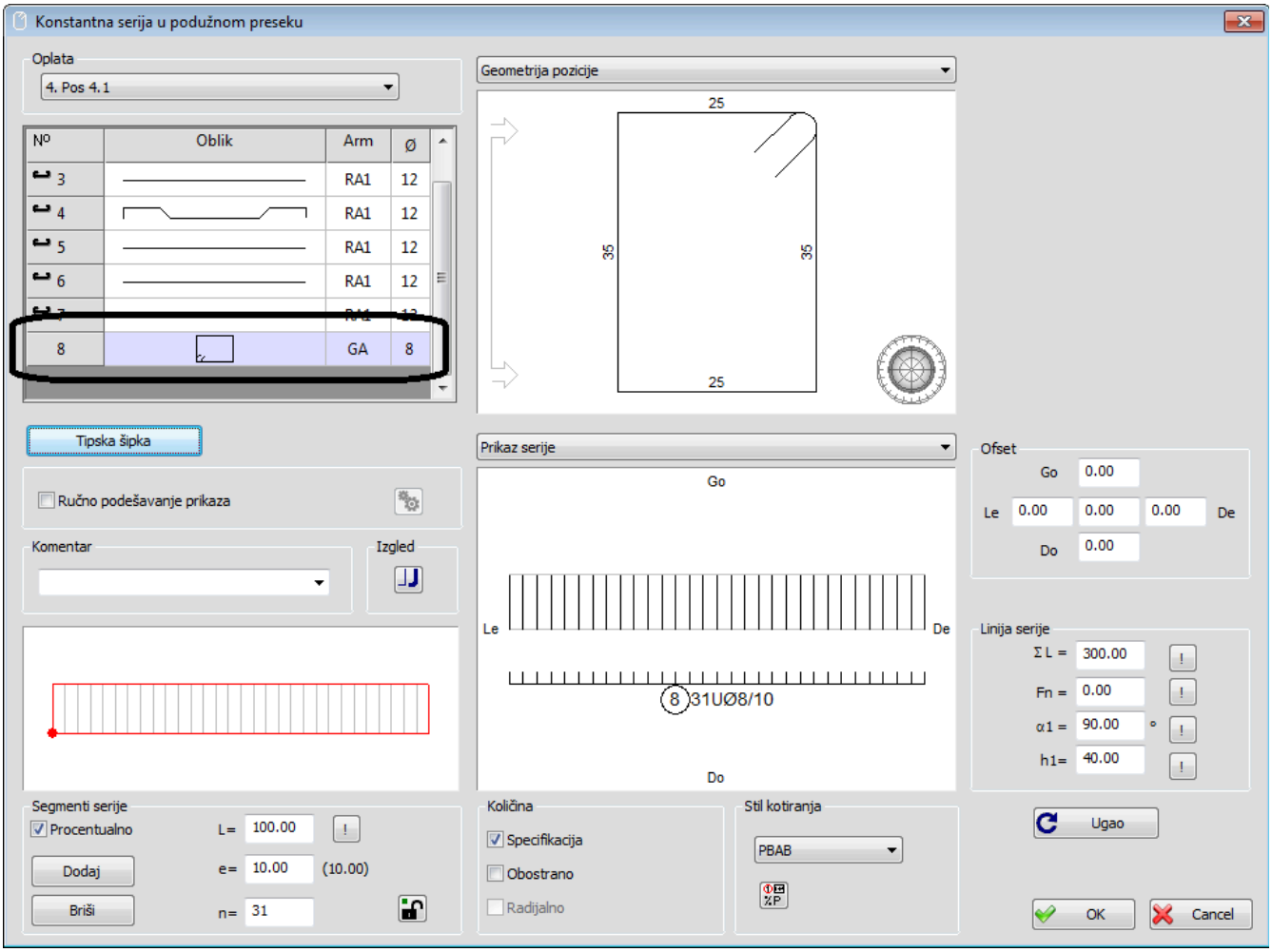
Lista za izbor pozicije armature za koju se serija kreira

Pored opcije izbora neke od postojećih pozicija iz liste, program omogućava i definiranje potpuno nove pozicije armature. Naime, ispod liste pozicija armature, nalazi se gumb **Tipska šipka**, čijim se aktiviranjem otvara isti dijaloški okvir kao kod naredbe **Tipska** (vidi poglavlje **3.2**).



Izgled dijaloškog okvira za kreiranje nove pozicije armature (**Tipska šipka**)

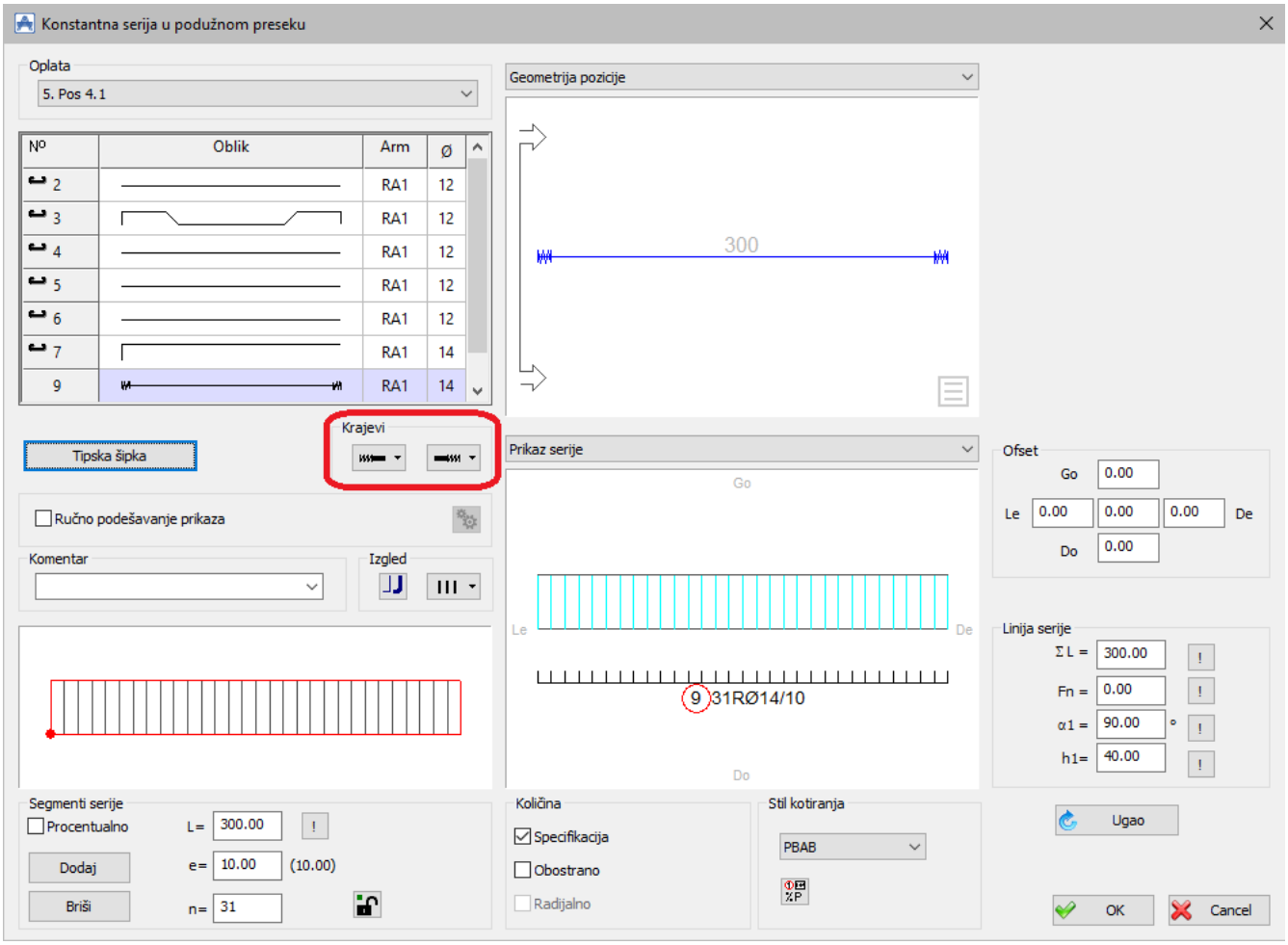
Budući da se na ovaj način kreira nova pozicija armature bez izlaska na crtež, neki podaci u dijaloškom okviru su zamrznuti i ne mogu se mijenjati. Gumb **OK** će postati dostupno, tek kada odaberete tipskoj šipci definirate duljine svih dijelova. Njegovim aktiviranjem, program se vraća u dijaloški okvir za zadavanje numeričkih podataka o seriji u uzdužnom presjeku i u listi pozicija dodaje ovako kreiranu poziciju armature.



U listi pozicija je dodna novo kreirana pozicija armature broj **8**

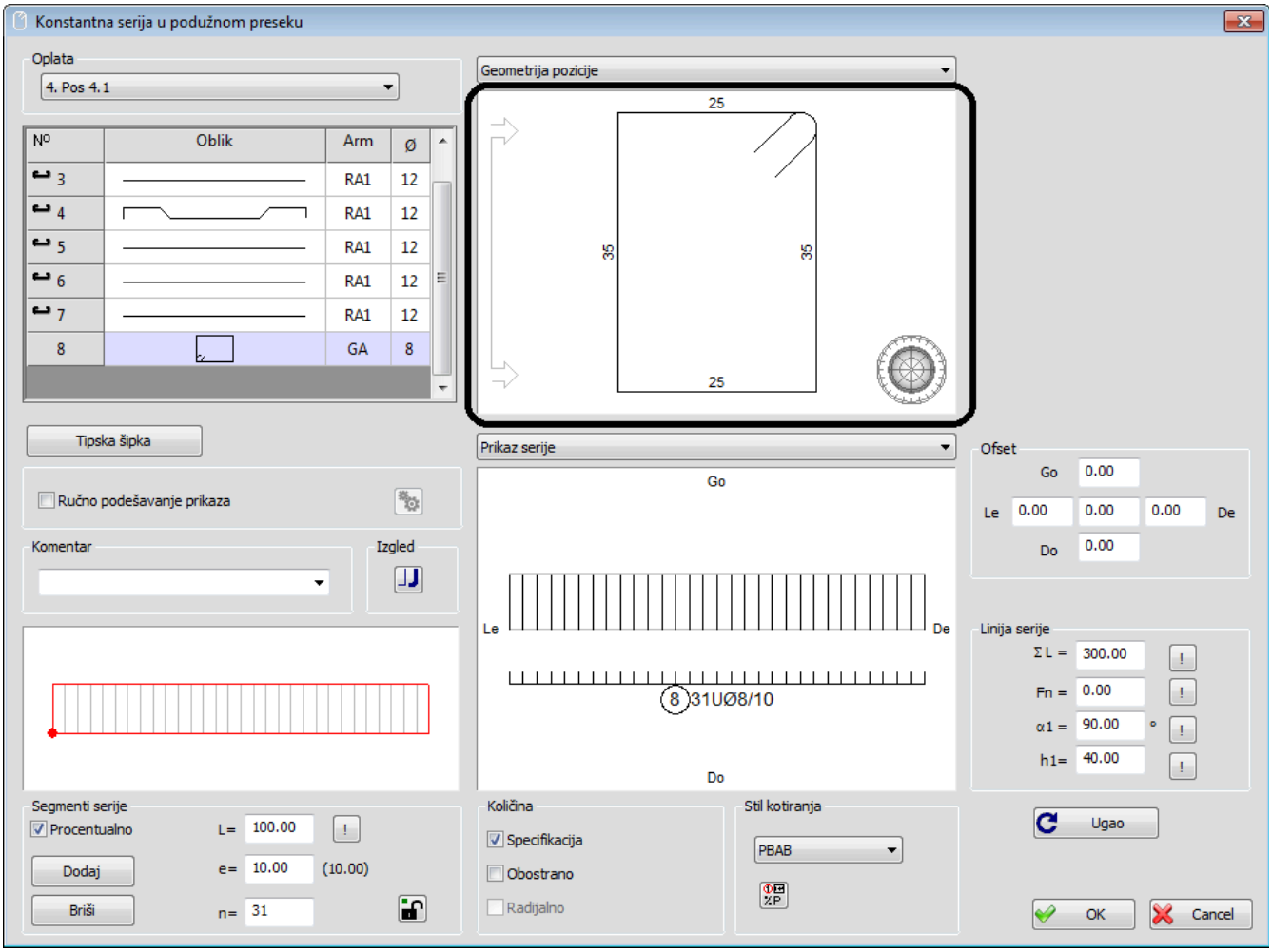
Krajevi Gumbi koji se nalaze u dijelu dijaloga **Krajevi** su dostupna samo kada šipka koja je odabrana za kreiranje serije na svojim krajevima ima navoje.

Pomoću njih se vrši podešavanje krajeva šipki u seriji po pitanju navoja, na isti način kao kod naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje 3.1).



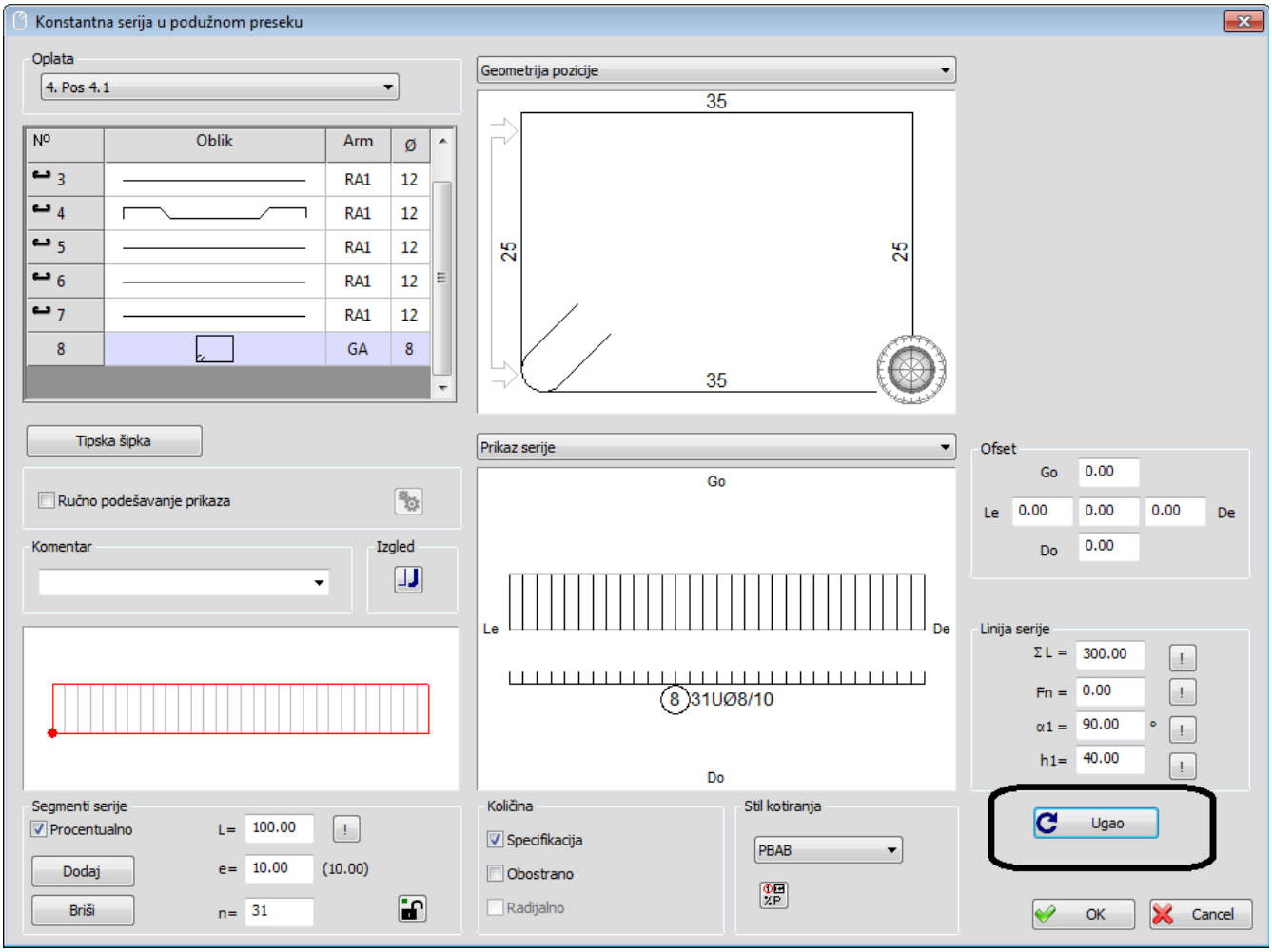
Dio dijaloga za podešavanje krajeva šipki u seriji

Kako biste lakše odabrali željenu poziciju armature, s desne strane liste se nalazi prozor u kojem je prikazana geometrija trenutno odabrane pozicije.



Dio dijaloškog okvira u kojem se prikazuje izgled trenutno odabrane pozicije

U dijelu dijaloškog okvira, gdje se prikazuje izgled odabrane pozicije iz liste, postavljene su i strelice koje jasno ukazuju na smjer gledanja šipke u seriji, odnosno koja strana šipke se poklapa s nacrtanom konturom serije. Izborom gumba **Kut**, imate mogućnost da poziciju šipke postavite u željeni položaj, ako on prema zadanim postavkama nije dobro određen.



Pomoću gumba **Kut**, spona je postavljena u položen položaj

Ispravna orijentacija šipki unutar serije bit će od pomoći pri kasnijem, eventualnom vađenju presjeka (vidi poglavlje **5.4**). Izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad ovog prozora, za tekući prikaz se može postaviti:

Geometrija pozicije Prikazuje se kotirana geometrija selektirane pozicije iz liste pozicija.

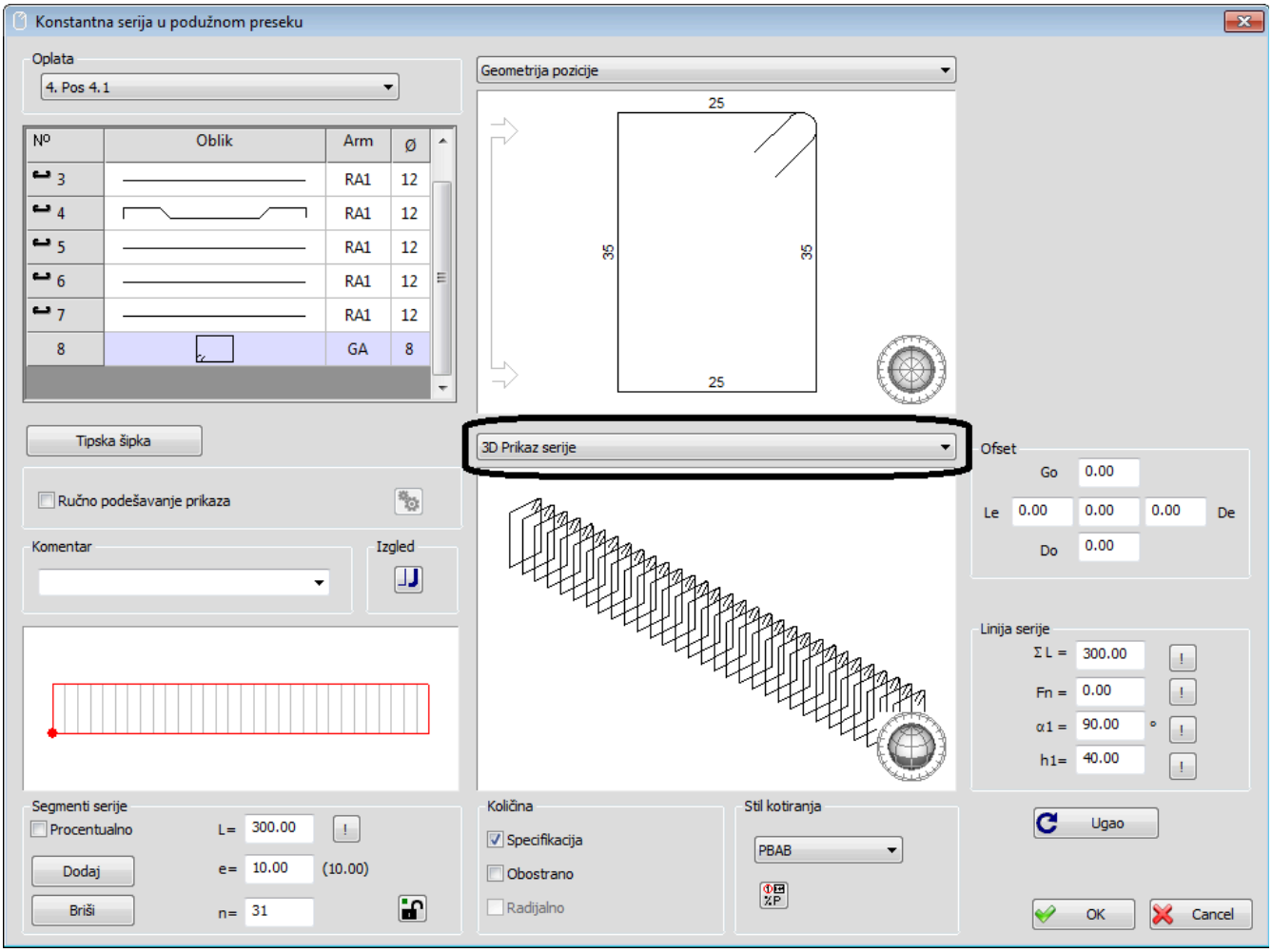
Šipke iz izabrane oplate Prikazuju se instance svih pozicija armature iz tekuće oplate, a položaj instanci selektirane pozicije je jasno naznačen.

Sve šipke Prikazuju se instance svih pozicija armature, iz svih pozicija oplata, a položaj instanci selektirane pozicije je jasno naznačen.

U donjem djelu dijaloškog okvira je prikazan izgled kreirane serije sa sadržajem kote. Ovaj prikaz odgovara trenutnom stanju parametara u dijaloškom okviru, tako da u svakom trenutku možete vidjeti kako će kreirana serija izgledati na crtežu. Izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad ovog prozora, za tekući prikaz se može postaviti:

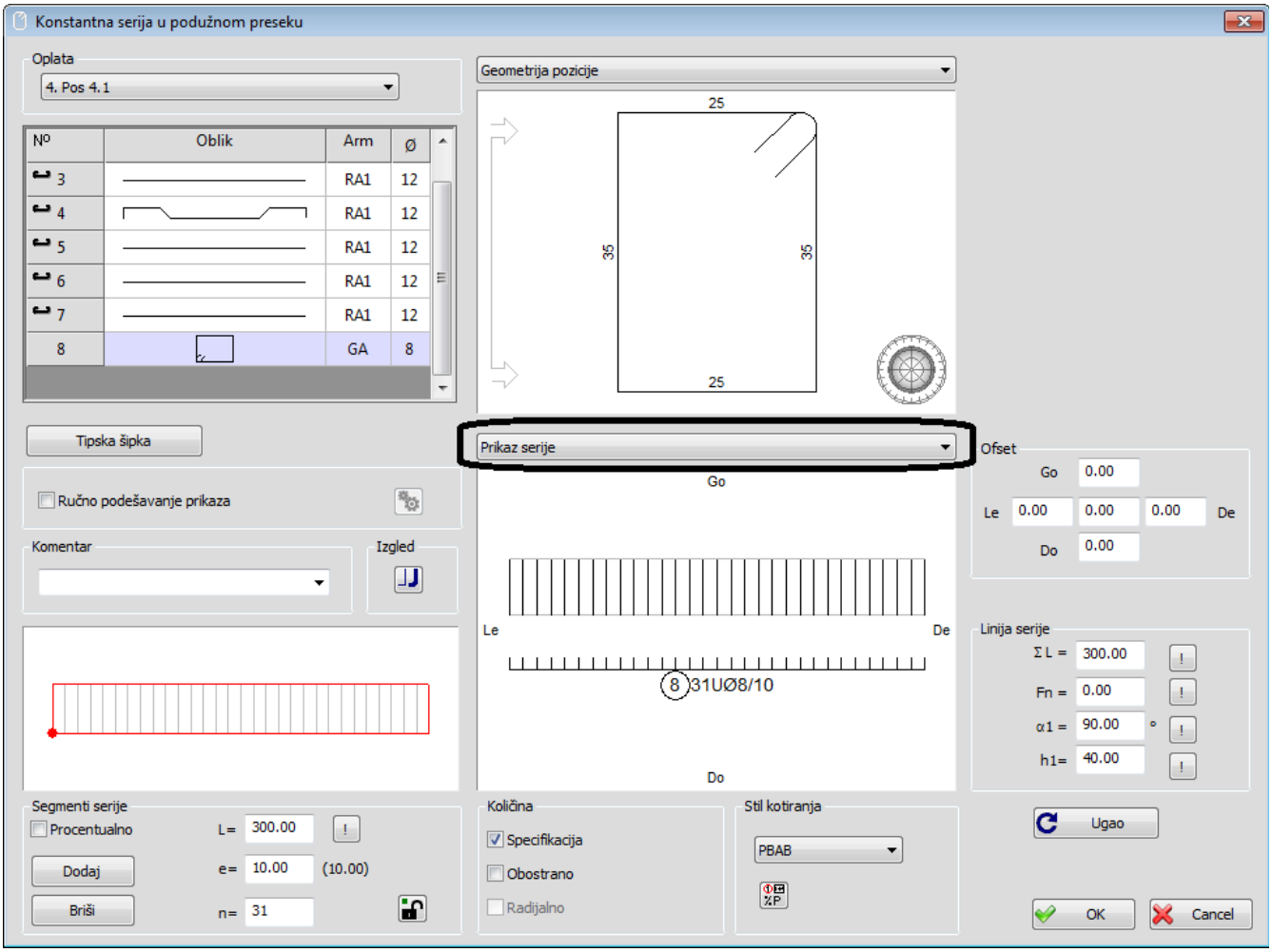
Prikaz serije Prikazuje se kotirani izgled serije, onakav kakav će se dobiti i na samom crtežu.

3D Prikaz serije Prikazuje se 3D izgled serije i on služi za vizualnu kontrolu ispravnosti orijentacije šipki unutar serije.



3D prikaz geometrije serije

Kada ste iz liste odabrali željenu poziciju armature, i pomoću 3D prikaza provjerili njenu ispravnu orijentaciju unutar serije, preporučujemo da za tekući prikaz postavite prikaz serije, kako bi imali što bolji uvid u ispravnost zadavanja ostalih parametara u ovom dijaloškom okviru.



Iz liste prikaza je odabran **Prikaz serije**

Iz padajućeg popisa **Stil kotiranja**, koji se nalazi ispod ovog prozora, za tekući se može postaviti bilo koji od ranije definiranih stilova kotiranja.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.

Pomoću potvrdnog okvira **Specifikacija** se određuje hoće li broj komada šipki iz kreirane serije biti pridružen ukupnom broju šipki date pozicije pri izradi specifikacije. Program prema zadanim postavkama ovaj potvrdni okvir postavlja na uključeno stanje.

Postavljanjem potvrdnog okvira **Obostrano** na uključeno stanje, u sadržaju teksta kote se ispisuje simbol **±** (ili neki drugi simbol definiran u stilu kotiranja), koji označava da se šipke u datoj seriji postavljaju obostrano. Samim tim će pri izradi specifikacije, jasno ako je i potvrdni okvir **Specifikacija** postavljen na uključeno stanje, zadani broj komada šipki biti pomnožen s brojem 2.

Potvrdni okvir **Radijalno** će biti aktivan jedino ako se radi o lučnoj seriji koja ima centralni kut manji ili jednak 180, dok je za prave serije on neaktivan i postavljen na isključeno stanje. Postavljanje ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje, kod lučnih serija će dovesti do postavljanja šipki u radijalnom smjeru, odnosno sve šipke serije će dobiti usmjerenje ka centru luka. Za kružne serije, ovaj potvrdni okvir je postavljen na uključeno stanje i zamrznut.

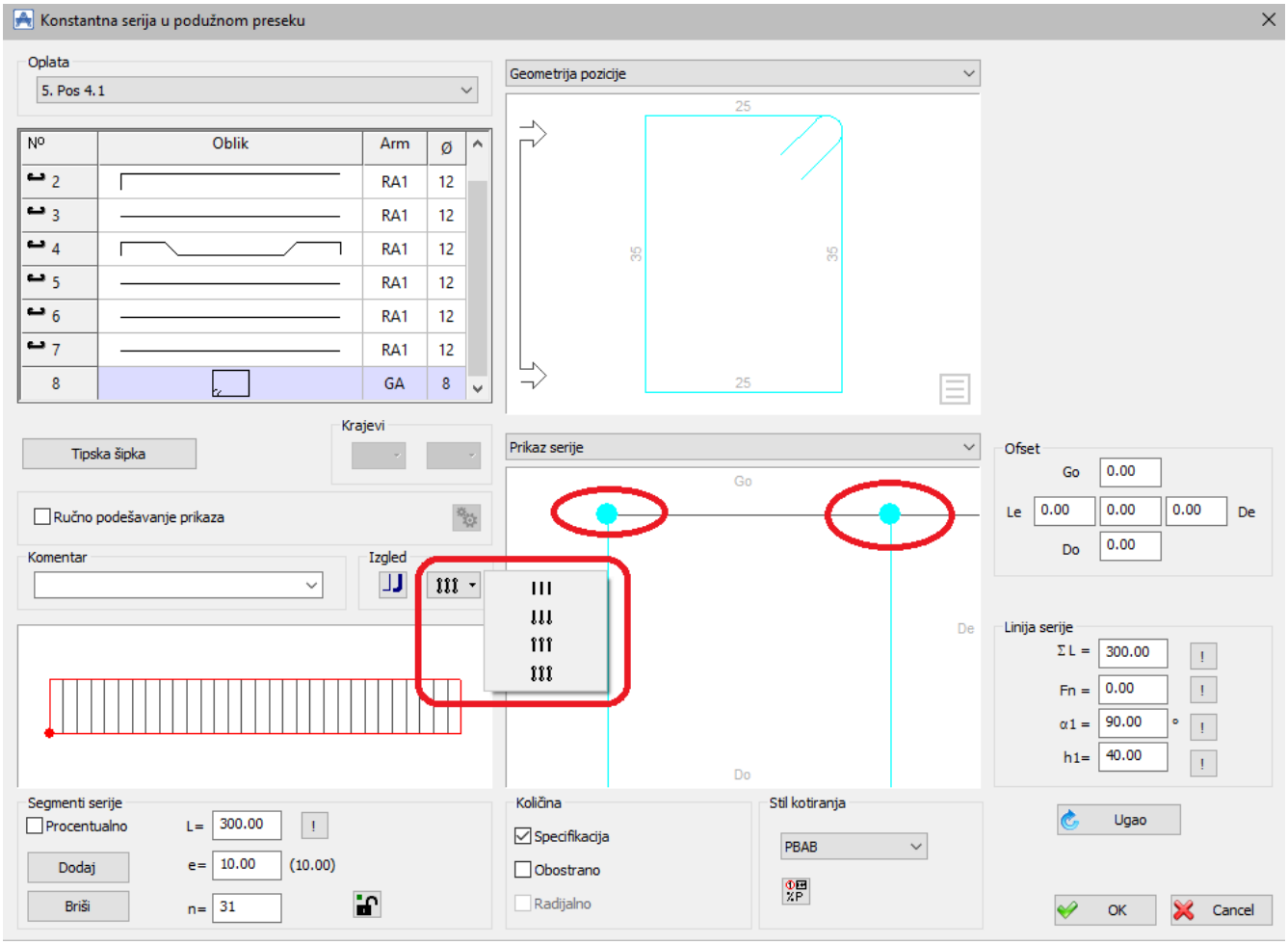
Ručno podešavanje prikaza Potvrdni okvir čijim će postavljanjem na uključeno stanje serija na crtežu imati rijetki prikaz, odnosno program će samo na pojedinim mjestima iscrtavati simbole koji ukazuju na položaj šipki unutar kreirane serije.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog u kojem korisnik može sam da definira rijetki prikaz serija šipki, s tim što je dostupno i nekoliko predefinirani i uobičajenih rasporeda.

Komentar U okviru za upis **Komentar** možete unijeti proizvoljan komentar koji će biti ispisan u tekstu kote.

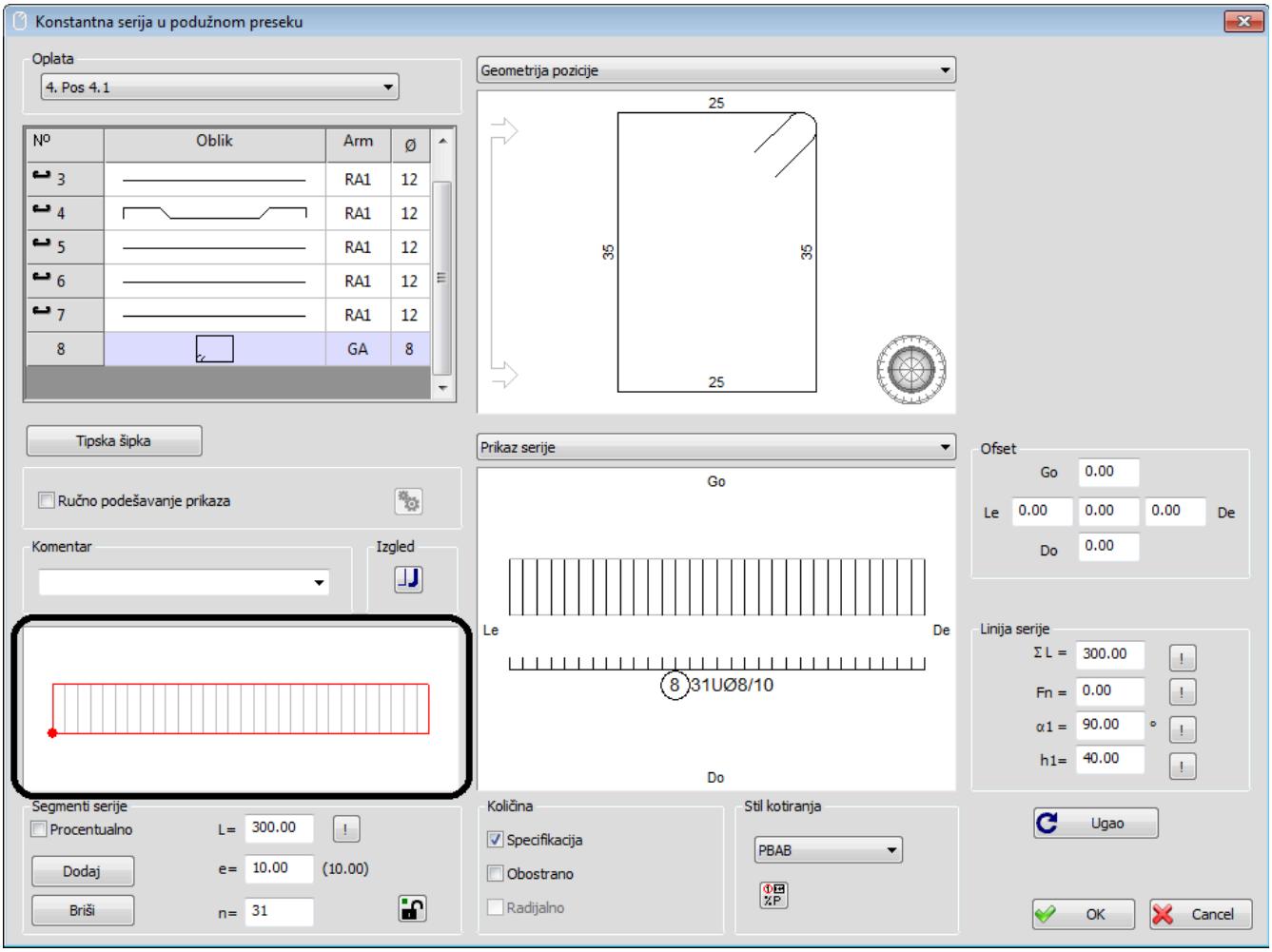
Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.

Na početku i kraju svake duži reprezentant šipke konstantne i promjenljive serije u uzdužnom presjeku može se postaviti kružić, koji služi za prikaz povijenog kraja šipke u pravcu gledanja. Klikom na ovaj gumb otvara se izbornik s opcijama za iscrtavanje ovih kružića (ne crtaju se, crtaju se s jedne strane, crtaju se s obije strane).



Izbornik za podešavanje crtanja kružića na krajevima šipki u seriji

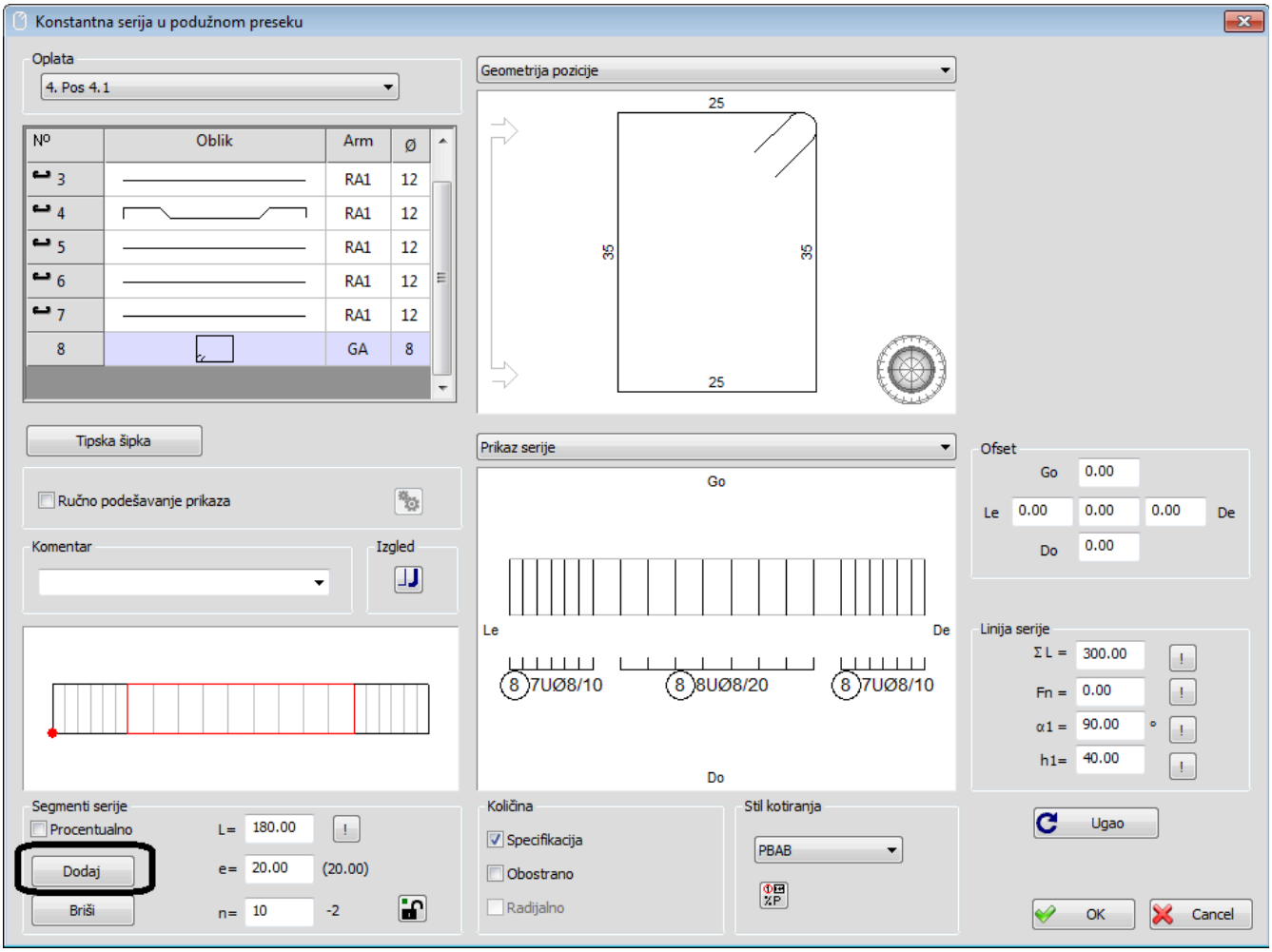
Ispod ovih podataka je prikazan izgled linije serije, na kojoj je crvenom točkom obilježena nepomjerljiva točka. Nepomijerljive točku program prema zadanim postavkama postavlja u početnu točku linije serije, a njen položaj se može promijeniti desnim klikom miša na bilo koju krajnju ili srednju točku segmenata serije. Izborom ove točke se definira koja će točka na crtežu biti nepomjerljiva pri mijenjanju duljine linije serije i njenih segmenata.



Dio dijaloškog okvira u kojem se prikazuje izgled linije serije

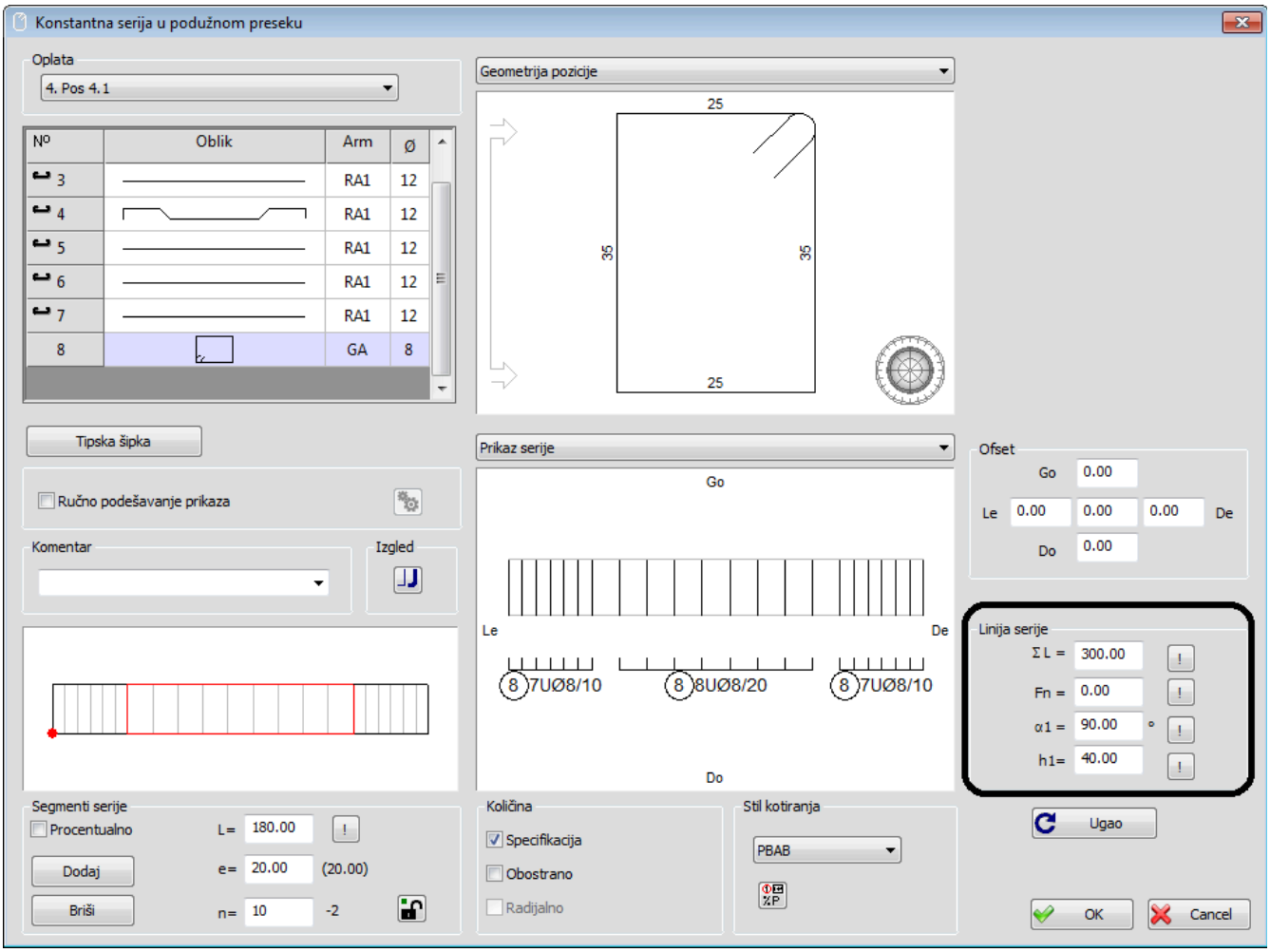
Dijelovi serije

Značenje ponuđenih parametara u ovom dijelu dijaloškog okvira je potpuno isto kao kod serije u tlocrtu, tako da ih nećemo ponovno objašnjavati.



Pomoću gumba **Dodaj**, dodana su još dva među segmenta, a za tekući je postavljen srednji

Linija serije



Dio dijaloškog okvira **Linija serije**

ΣL = zbir normalnih razmaka između šipki serije. Promjenom vrijednosti ovog podatka se mijenja duljina linije serije. Način promjene duljine linije serije zavisi od položaja nepomijerljive točke i odvija se po istim pravilima kao kod serije u tlocrtu.

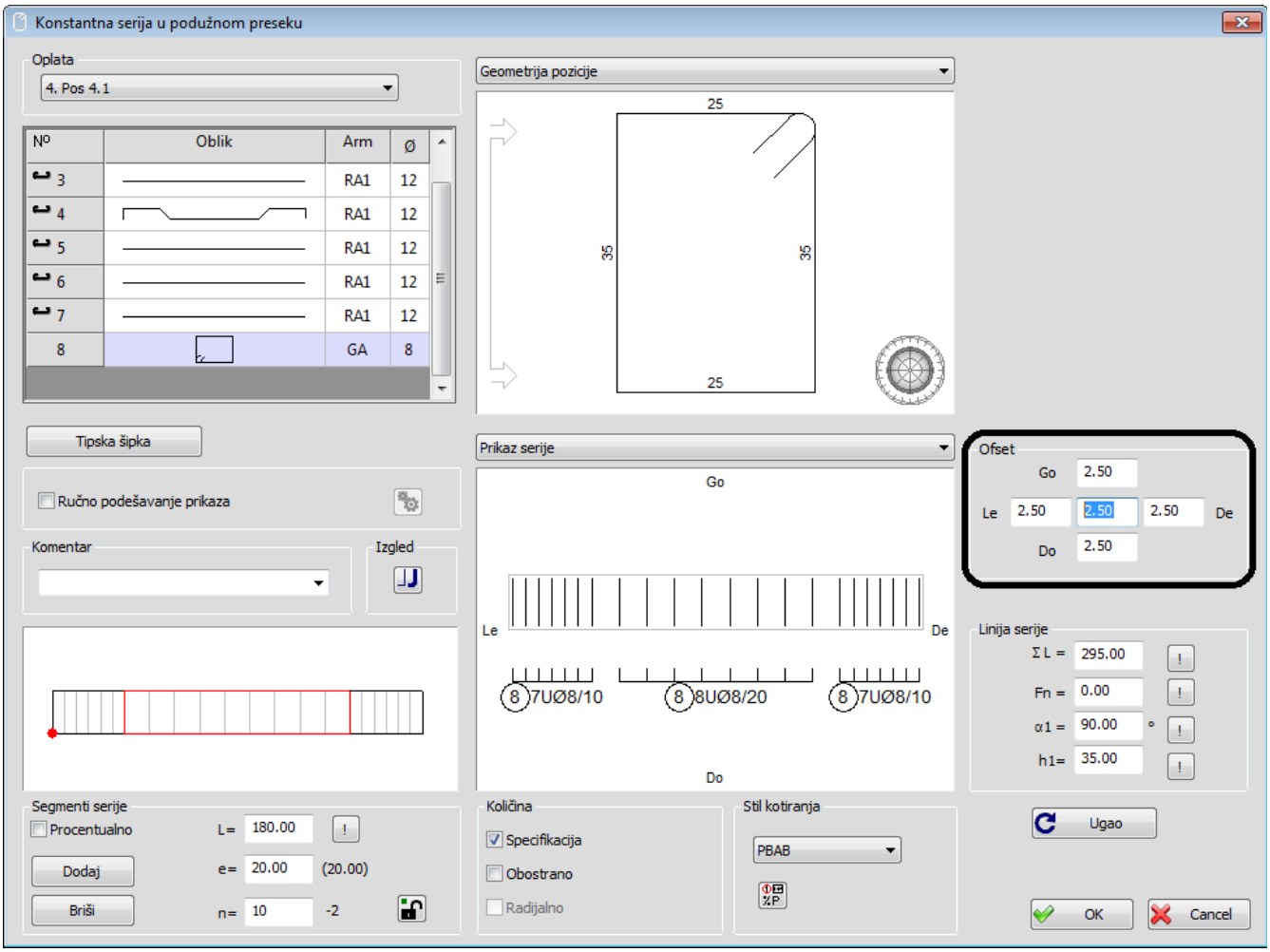
Fn = duljina strelice luka, odnosno razmak od sredine siječice do srednje točke luka (za prave serije ovaj podatak ima vrijednost **Fn=0**). U slučaju da ste kreirali kružnu seriju, umjesto okvira za upis **Fn=** pojavit će se okvir za upis **R krug=**, u kojem će biti smještena vrijednost koja određuje polumjer kreirane kružne serije.

1 = kut koji visina serije zaklapa sa zadanim pravcem pružanja serije (kod lučnih serija ovo je kut u odnosu na siječicu luka).

h1 = visina serije.

S desne strane ovih okvira za upis, nalaze se gumbi [!], čijim se aktiviranjem izlazi na crtež. Izbor dvije točke s crteža će odrediti njihov međusobni razmak i ta vrijednost će biti smještena u odgovarajući okvir za upis.

Ofset



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje konture serije

L ofset lijeve stranice konture serije (stranica obilježena slovima **L** – Left, na prikazu izgleda serije)

R ofset desne stranice konture serije (stranica obilježena slovima **R** – Right, na prikazu izgleda serije)

U ofset gornje stranice konture serije (stranica obilježena slovima **U** - Up, na prikazu izgleda serije)

Do ofset donje stranice konture serije (stranica obilježena slovima **D** – Down, na prikazu izgleda serije)

Centralni okvir za upis, koji nije označen nijednim slovom, služi za zadavanje globalnog ofseta. Kada se unese vrijednost u ovaj okvir za upis, bit će ofsetirane sve stranice konture serije za zadanu vrijednost.

Nakon unosa vrijednosti ofseta u ovim okvirima za upis, odgovarajuće stranice konture serije se ofsetiraju ka centru konture, ako je unijeta vrijednost pozitivna, odnosno od centra konture ako je unijeta vrijednost negativna. Istovremeno program na prikazu izgleda serije iscrtava pomoćne linije na stranicama konture serije (konture zadane izborom točaka s crteža), tako da u svakom trenutku imate jasnu sliku značenja unijetog ofseta.

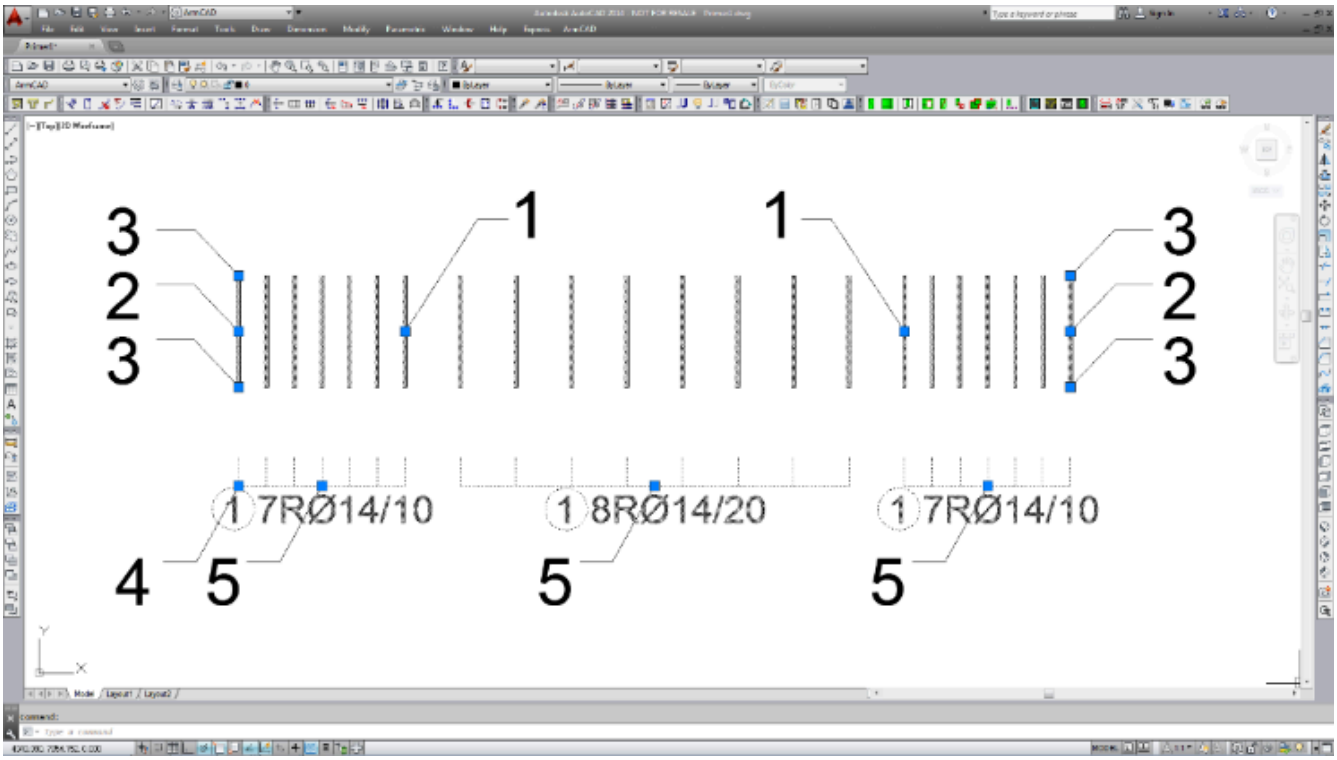
Pri crtanju kružne serije, a ovisno o izabranim točkama s crteža, dva okvira za upis za zadavanje ofseta će biti zamrznuta, a pomoću preostala dva se ofsetira vanjski, odnosno unutrašnja stranica konture serije.

Aktiviranjem gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren, a program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj linije koja određuje pravac pružanja serije.

```
Položaj linije serije:
```

Položaj linije serije se određuje izborom točke s crteža, čime će naredba ili biti završena, ili će pak biti nastavljena postupkom kotiranja. Hoće li program ući u postupak kotiranja ili ne, zavisi od stanja parametara u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

Selektiranjem kreirane serije, na temelju postavljenih **grip**-ova, može se vidjeti da cijela serija, zajedno s linijom serije i među kotom predstavlja jednu cjelinu.



Grip-ovi na konstantnoj seriji u uzdužnom presjeku

Na početnoj i krajnjoj šipci serije, postavljena su po tri **grip**-a, dok je na granicama segmenata postavljen po jedan. **Grip**-ovi označeni na slici brojem **1**, mogu se pomicati samo u pravcu pružanja serije i pomoću njih se vrši promjena duljine segmenata serije. **Grip**-ovi označeni na slici brojem **2**, mogu se pomicati u proizvoljnom pravcu i pomoću njih se mijenja nagib i duljina serije, s tim što nagib šipki unutar serije ostaje nepromijenjen. Za promjenu nagiba šipki unutar serije, kao i njene visine, predviđeni su **grip**-ovi označeni brojem **3**. Pomicanjem **grip**-a označenog na slici brojem **4**, može se slobodno mijenjati položaj cijele linije serije, dok su **grip**- ovi označeni brojem **5** predviđeni za pomicanje teksta među kote.

U slučaju da se radi o lučnoj seriji, program postavlja **grip**-ove i na sredini luka, a njihovim pomicanjem se određuje zakrivljenost luka.

Kod kružnih serija, **grip**-ovi se postavljaju na prvoj šipci serije (njihovim pomicanjem se mijenja visina i polumjer serije), na granicama segmenata (mijenja se duljina segmenata) i u centru kruga (pomicanjem ovog **grip**-a se pomiče kompletna serija).

4.3 Konstantna serija u poprečnom presjeku

Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , program će s naredbene linije zahtijevati da prvo odredite početnu,

```
Prva točka (Krug):
```

a zatim i krajnju točku linije rasprostiranja serije u poprečnom presjeku.

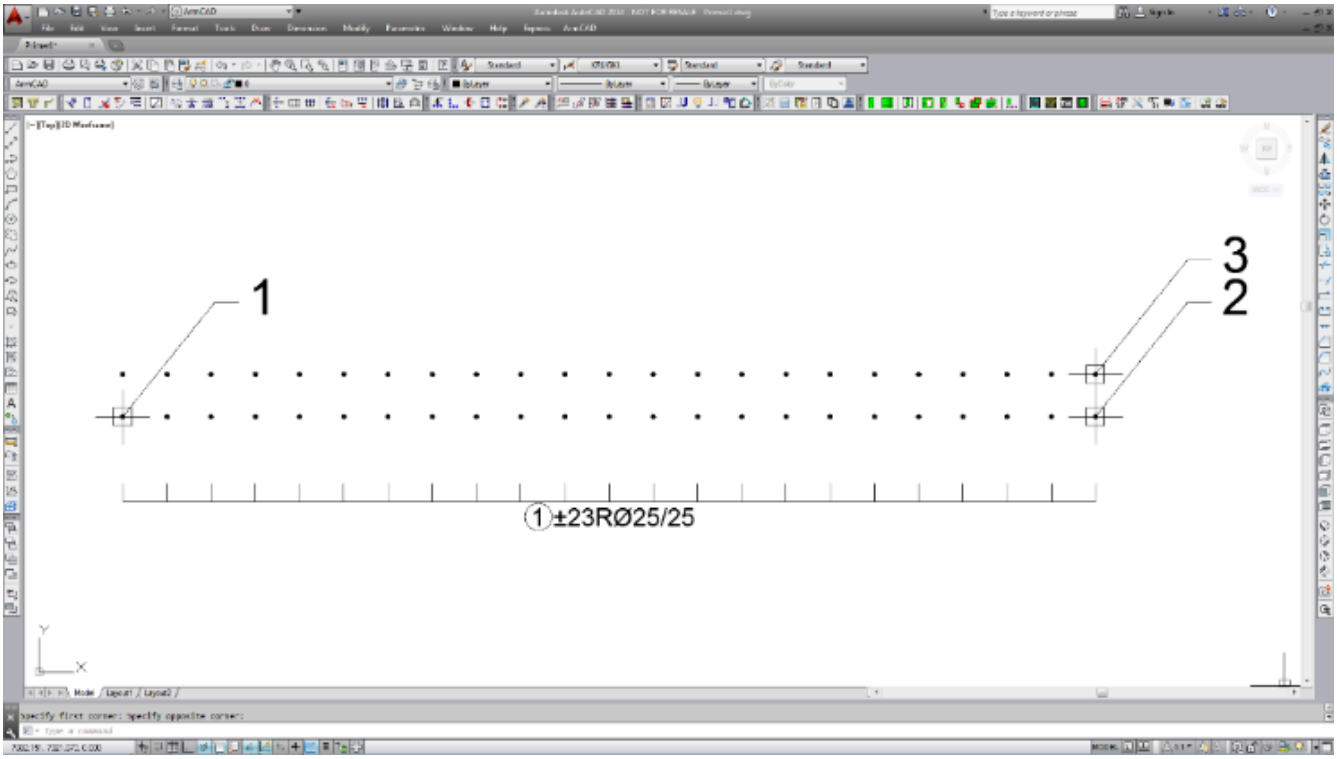
```
Krajnja točka (Luk/Nazad):
```

Način definiranja linije serije, kao i značenje svih podopcija s naredbene linije je potpuno isto kao i kod prethodno opisanih konstantnih serija u tlocrtu i uzdužnom presjeku.

Nakon izbora krajnje točke linije serije, program će s naredbene linije ponuditi i opciju zadavanja serije u dva reda.

```
Položaj drugog reda (Nazad/Kraj) <Kraj>:
```

Izbor točke s crteža će označiti položaj šipki u drugom redu, dok izborom podopcije **Kraj** možete preskočiti ovu dodatnu mogućnost.

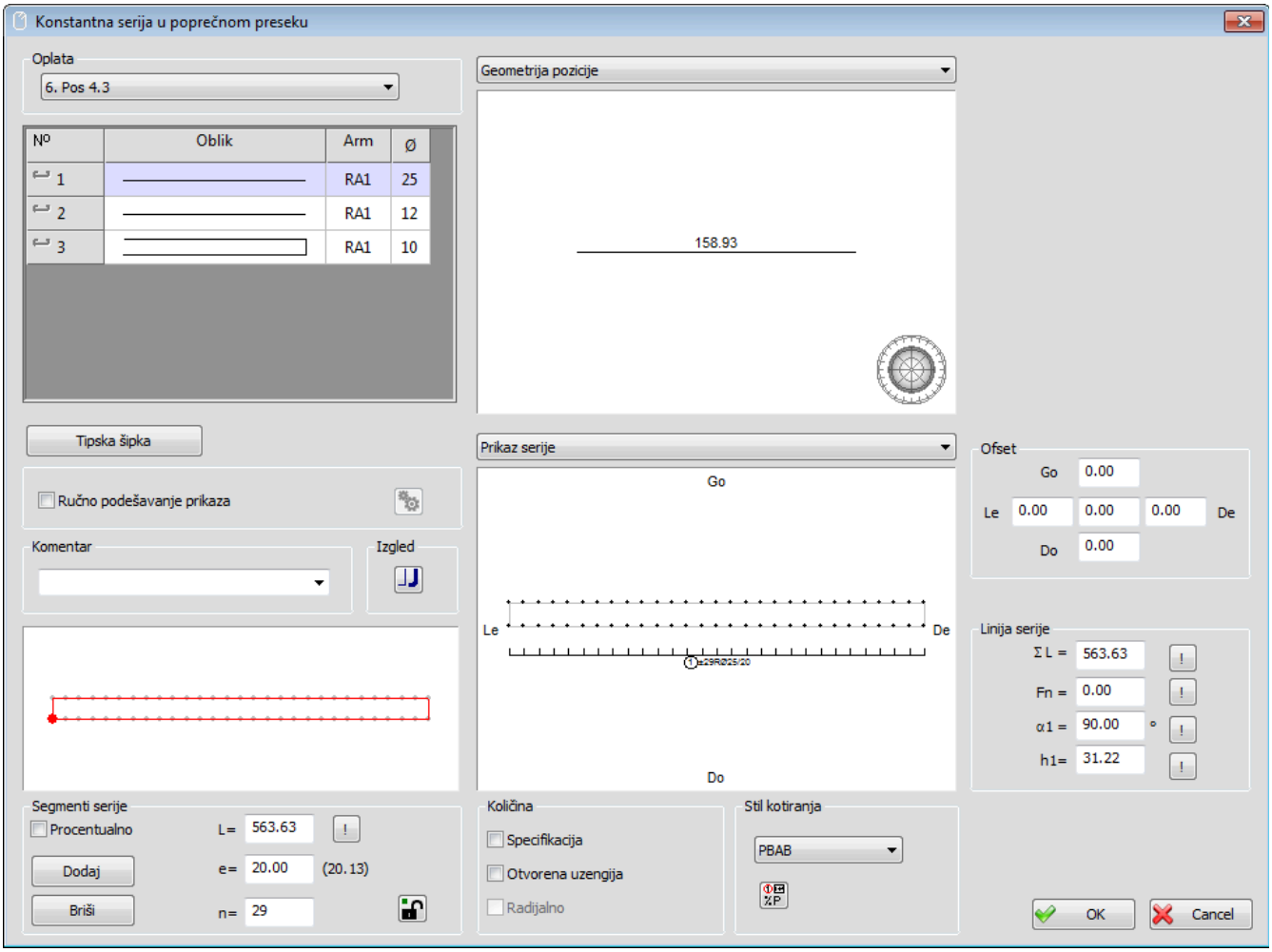


Točkama **1** i **2** je određen pravac i duljina linije na kojoj se pruža serija, a točkom **3** položaj drugog reda.

U oba slučaja, bez obzira na to postavlja li se serija u poprečnom presjeku u jednom ili u dva reda, program će sada ući u postupak određivanja segmenata na kojima se šipke postavljaju na različitim razmacima.

```
Granica između segmenata (Nazad/Kraj) <Kraj>:
```

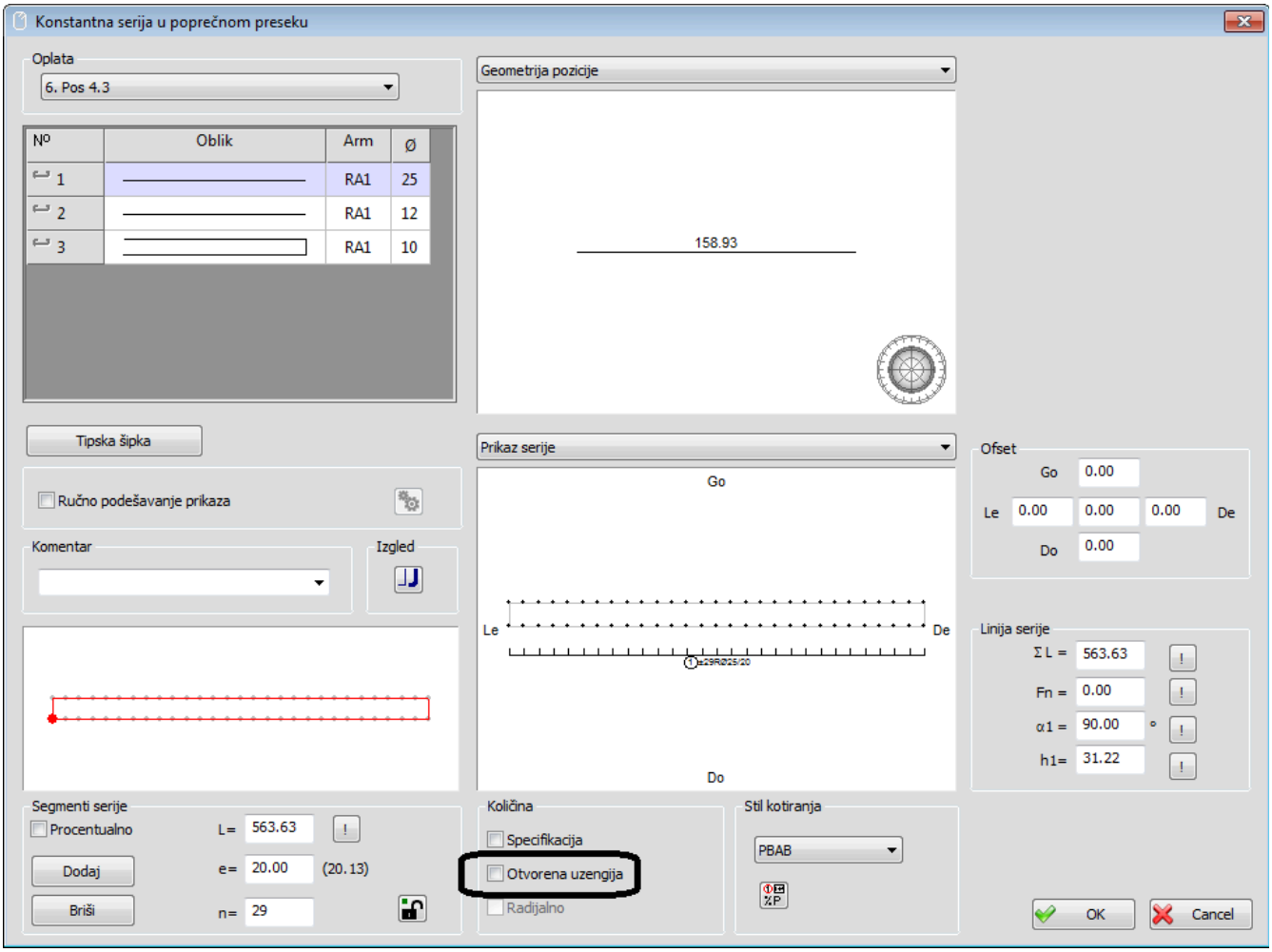
I ovdje se, isto kao i kod serija u tlocrtu i uzdužnom presjeku, možete odlučiti ili za definiranje ovih granica na samom crtežu, ili ih možete, ako su uopće i potrebne, postaviti naknadno u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka. U svakom slučaju, izbor podopcije **Kraj** će označiti kraj postupka definiranja segmenata, nakon čega će program otvoriti dijaloški okvir za zadavanje numeričkih podataka.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o konstantnoj seriji u poprečnom presjeku

Značenje ponuđenih parametara je potpuno isto kao i u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka za serije u uzdužnom presjeku, pa se ovdje nećemo upuštati u ponovno objašnjavanje načina rada s ovim dijaloškim okvirom.

Jedina razlika je u prikazu izgleda same serije i u potvrdnom okviru **Otvorena spona**, koji se sada pojavljuje umjesto potvrdnog okvira **Obostrano**.



Potvrdni okvir **Otvorena spona**

Stanje potvrdnog okvira **Otvorena spona** će biti dostupno za promjenu jedino kada se kreiraju serije u dva reda. Naime, ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje, tada će program u sastavu kote postaviti simbol □, koji označava da se data pozicija postavlja istovremeno u obje zone, te će broj komada pri izradi specifikacije biti udvostručen. Međutim, kada se serijom u poprečnom presjeku prikazuje pozicija armature koja ima oblik otvorene spone, broj komada šipki ne treba se duplirati pri izradi specifikacije. U ovim slučajevima je potrebno potvrdni okvir **Otvorena spona** postaviti na uključeno stanje, i tada će program iz kote izbaciti simbol □, a broj komada šipki pri izradi specifikacije neće biti dupliran.

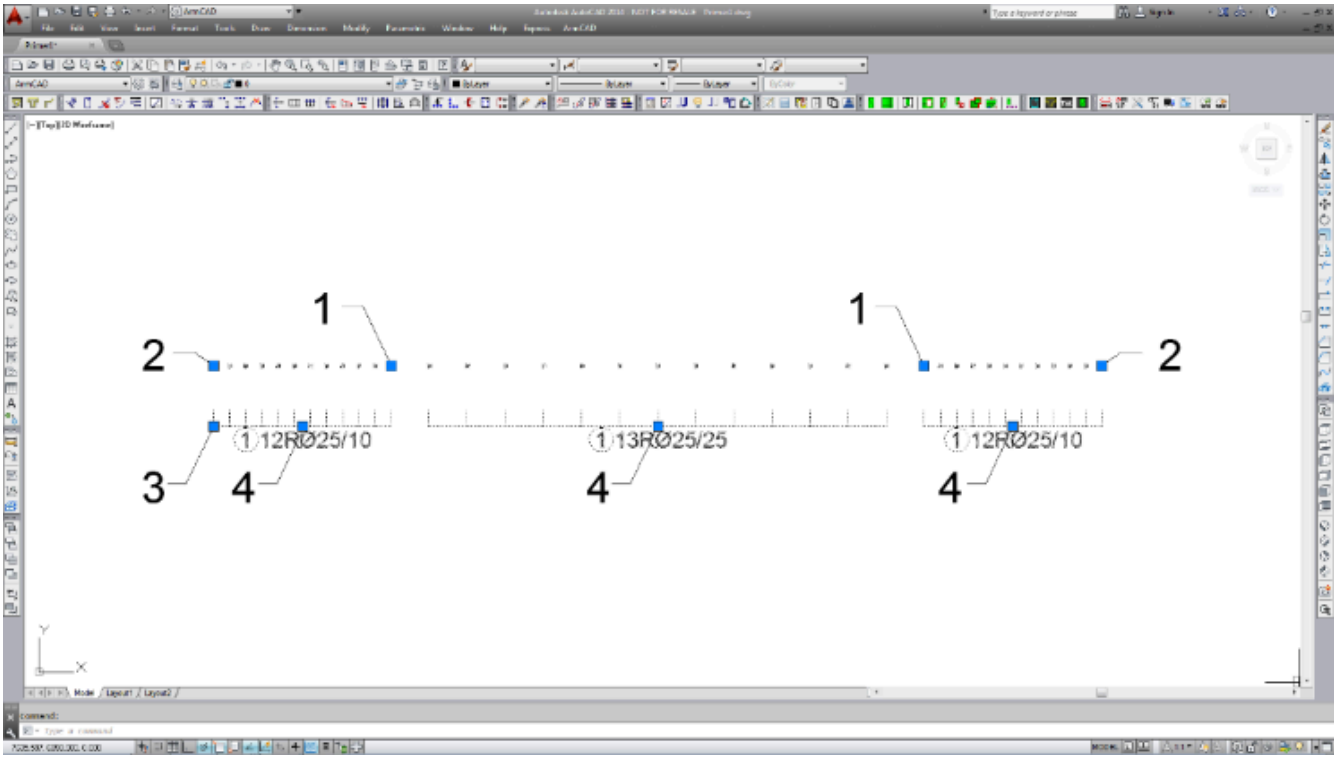
Napomenut ćemo i da podatak u okviru za upis **h1=**, sada predstavlja razmak šipki iz drugog reda u odnosu na zadanu liniju po kojoj se pružaju šipke iz prvog reda. Ako se serija u poprečnom presjeku postavlja samo u jednom redu (**h1=0**), tada će okvir za upis **□1=** biti neaktivan, odnosno zamrznut.

Izborom gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren a program će ući u potpuno isti postupak za postavljanje linije serije, kao i kod serije u uzdužnom presjeku.

```
Položaj linije serije:
```

Položaj linije serije se određuje izborom točke s crteža, čime će naredba ili biti završena, ili će pak biti nastavljena postupkom kotiranja. Hoće li program ući u postupak kotiranja ili ne, zavisi od stanja parametara u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

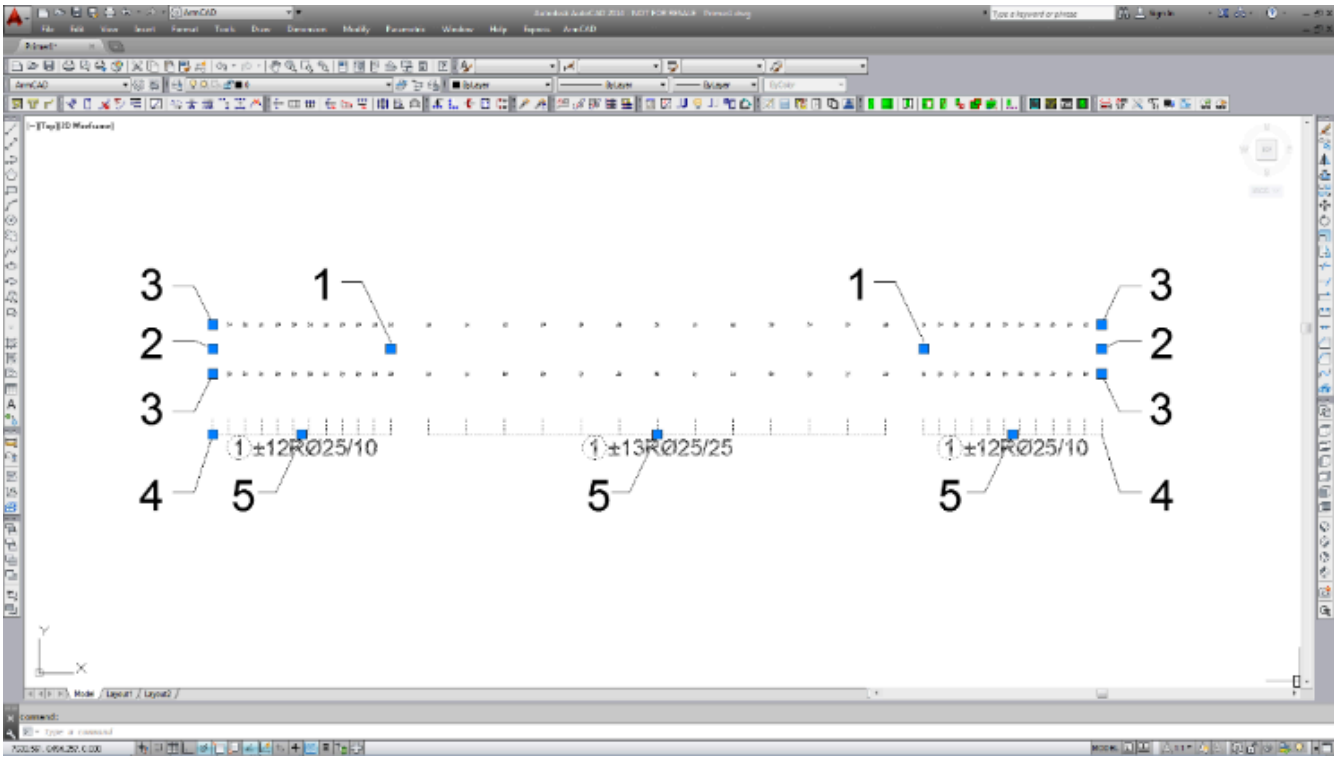
Selektiranjem kreirane serije u poprečnom presjeku, program će postaviti **grip**-ove čijim pomicanjem možete lako editiranjem geometriju serije na samom crtežu.



Grip-ovi na konstantnoj seriji u uzdužnom presjeku (jedan red)

Grip-ovi označeni brojem **1**, se mogu pomicati samo duž zadane linije pružanja serije, i oni određuju duljine segmenata, dok se pomicanjem **grip**-ova označenih brojem **2**, pored duljine, može mijenjati i nagib serije. Pomicanjem **grip**-a označenog na slici brojem **3**, može se slobodno mijenjati položaj cijele linije serije, dok su **grip**-ovi označeni brojem **4** predviđeni za pomicanje teksta među kote.

Kod serija koje imaju šipke u dva reda, raspored **grip**-ova je potpuno isti kao i kod serija u uzdužnom presjeku.



Grip-ovi na konstantnoj seriji u poprečnom presjeku (dva reda)

Na početnim i krajnjim šipkama serije postavljena su po tri **grip**-a, dok je na granicama segmenata postavljen po jedan. **Grip**-ovi označeni na slici brojem **1**, mogu se pomicati samo u pravcu pružanja serije i pomoću njih se vrši promjena duljine segmenata serije. **Grip**-ovi označeni na slici brojem **2**, mogu se pomicati u proizvoljnom pravcu i pomoću njih se mijenja nagib i duljina serije. Za promjenu nagiba šipki unutar serije, kao i njene visine, predviđeni su **grip**-ovi označeni brojem **3**. Pomicanjem **grip**-a označenog na slici brojem **4**, može se slobodno mijenjati položaj cijele linije serije, dok su **grip**-ovi označeni brojem **5** predviđeni za pomicanje teksta među kote.

U slučaju da se radi o lučnoj seriji, program postavlja **grip**-ove i na sredini luka, a njihovim pomicanjem se određuje zakrivljenost luka. Kod kružnih serija se **grip**-ovi postavljaju na prvoj šipci serije (njihovim pomicanjem se mijenja visina i polumjer serije), na granicama segmenata (mijenja se duljina segmenata) i u centru kruga (pomicanjem ovog **grip**-a se pomiče kompletna serija).

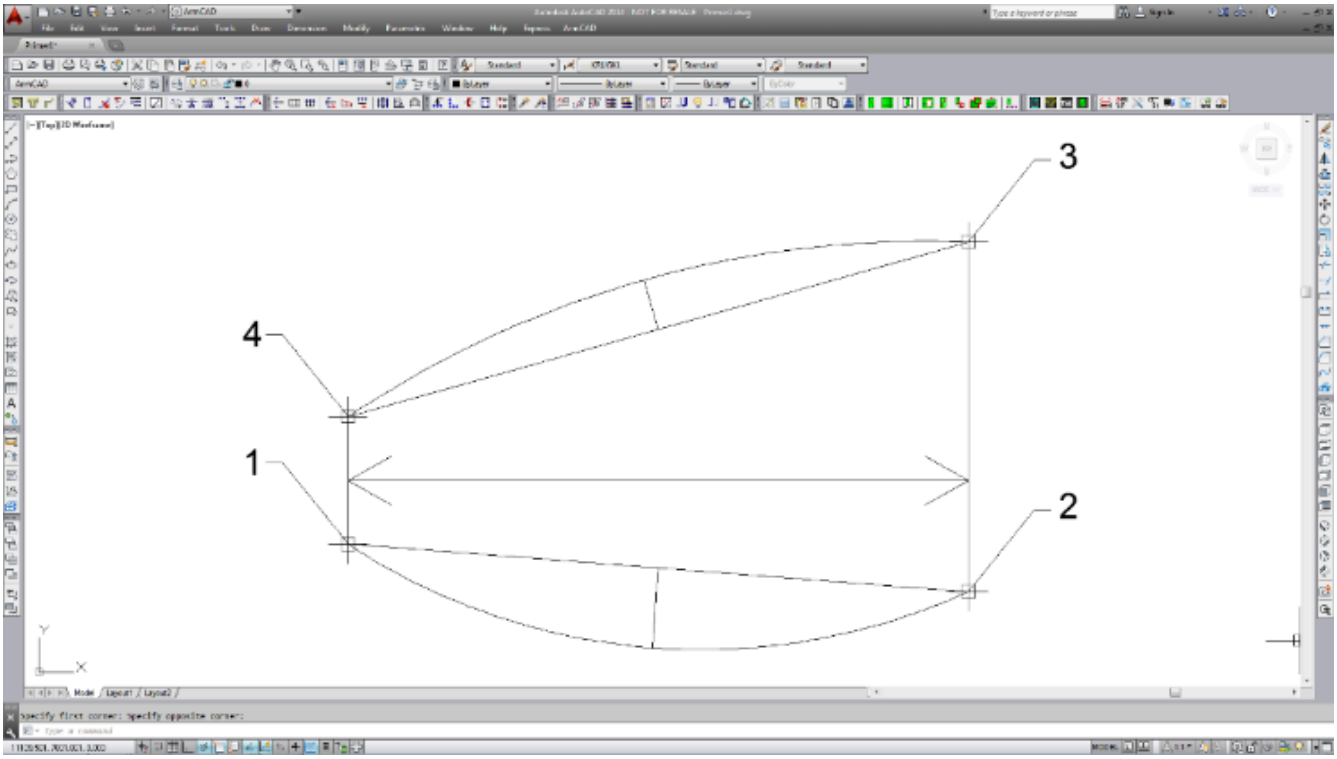
4.4 Promjenjiva serija u tlocrtu

Suštinska razlika između ove naredbe i naredbe za kreiranje konstantne serije u tlocrtu, je u tome što se sada ne zahtijeva selektiranje šipke od koje se kreira promjenljiva serija u tlocrtu. Znači, prisustvo instance date pozicije armature na crtežu nije potrebno. Budući da u samom dijaloškom okviru ove naredbe postoji gumb **Tipska šipka**, to ni postojanje same pozicije armature nije potrebno.

Nakon izbora naredbe **Promjenljiva serija u tlocrtu**, iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se postavlja niz zahtjeva za izbor točaka koje će odrediti geometriju promjenljive serije u tlocrtu.

```
Prva točka:
```

U općem slučaju, shema za izbor točaka koje određuju geometriju serije izgleda ovako:



Opći oblik konture promjenljive serije

Napomenut ćemo da redoslijed zadavanja točaka nije bitan, odnosno da bilo koja od četiri točke koje su obilježene na slici, može biti prva točka konture.

Nakon izbora prve točke konture, na naredbenoj liniji će se javiti nova poruka.

```
Druga točka (Luk/Nazad):
```

Ako promjena nije lučna, potrebno je s crteža izabrati položaj sljedeće točke, a ako je lučna, tada je potrebno s naredbene linije odabrati podopciju **Luk**, a zatim klikom miša s crteža izabrati položaj točke s luka i krajnje točke luka.

Kao što se s crteža vidi, susjedne linije konture serije ne mogu obje da budu lukovi, tako da sadržaj teksta poruke za izbor sljedeće točke direktno zavisi od oblika prethodno zadane linije konture serije. To znači da u slučaju lučne promjene prethodno zadane linije konture, poruka za izbor sljedeće točke neće imati podopciju **Luk**.

```
Treća točka (Nazad):
```

Nakon izbora treće, potrebno je zadati i četvrtu točku konture serije.

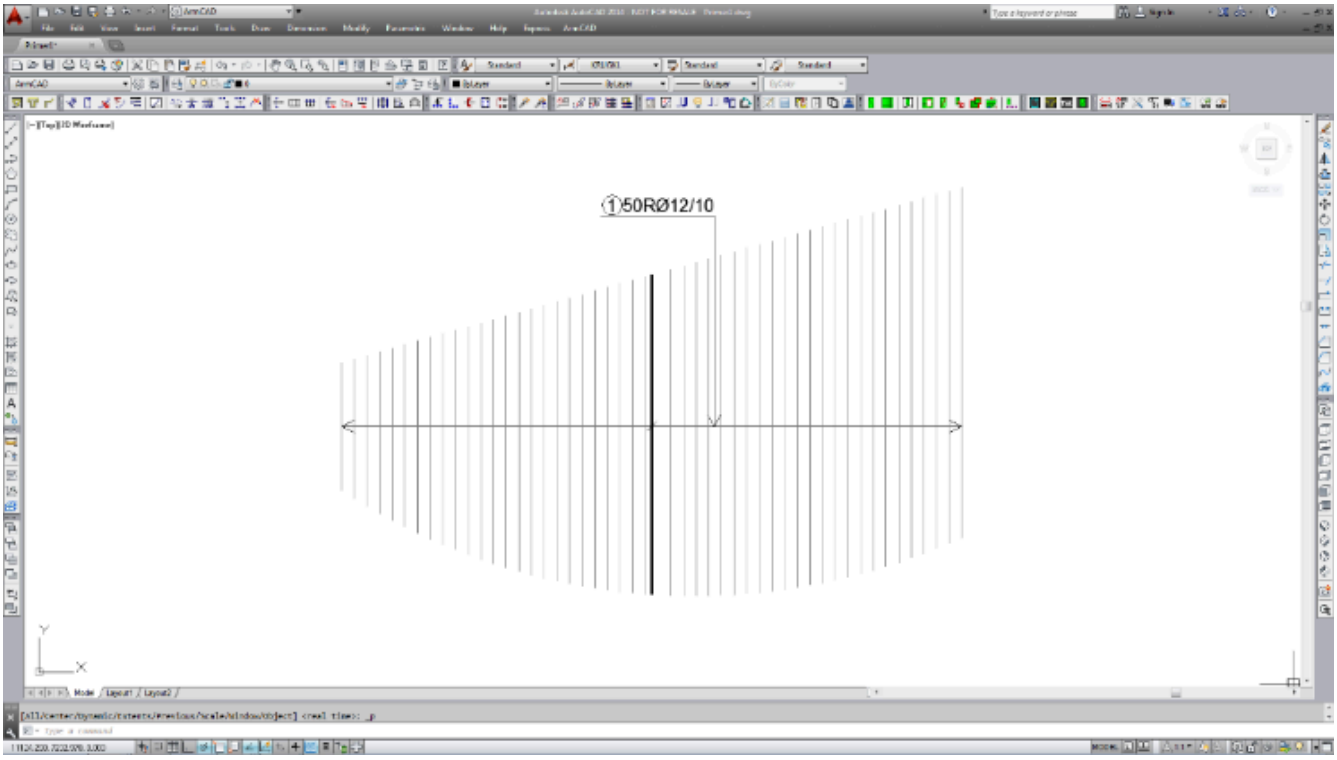
```
Četvrta točka (Luk/Nazad):
```

Ako je linija konture serije zadana izborom četvrte točke luk, program će povezati četvrtu i prvu točku konture, čime će njeno definiranje biti završeno. Ako je linija konture serije zadana izborom četvrte točke duž, naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

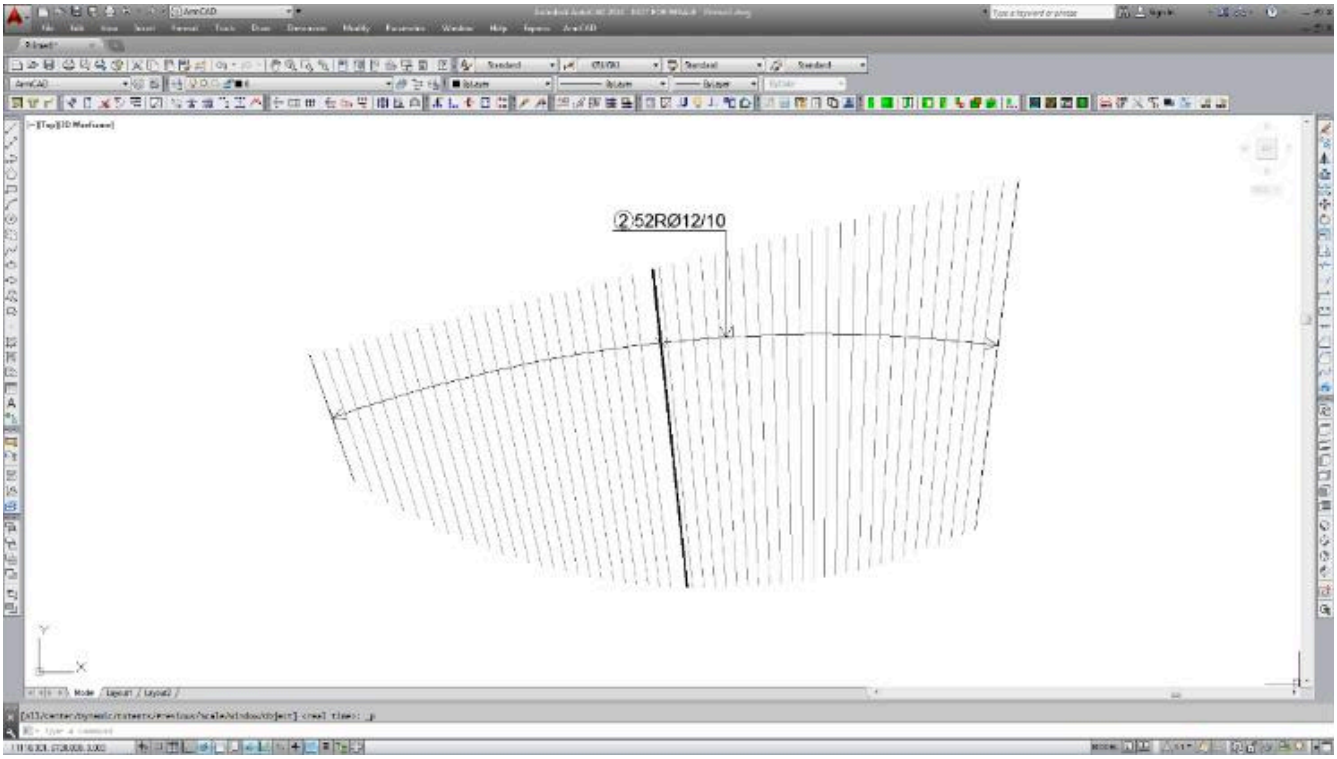
```
Točka s luka (Poveži/Nazad) <Poveži>:
```

Izborom točke s luka, posljednjoj liniji konture serije se zadaje lučna promjena, dok se izborom podopcije **Poveži**, četvrta i prva točka konture povezuju crtanjem duži.

Pravac pružanja serije je definiran oblikom njene konture. Naime, ako kontura serije sadrži lučnu promjenu, serija se pruža između dvije nasuprotne prave linije konture. Ako su ove linije paralelne, linija serije je prava, a šipke u seriji se postavljaju pod kutom od 90° u odnosu na nju. U suprotnom, linija serije će biti luk, a šipke u njoj će se postavljati radijalno.

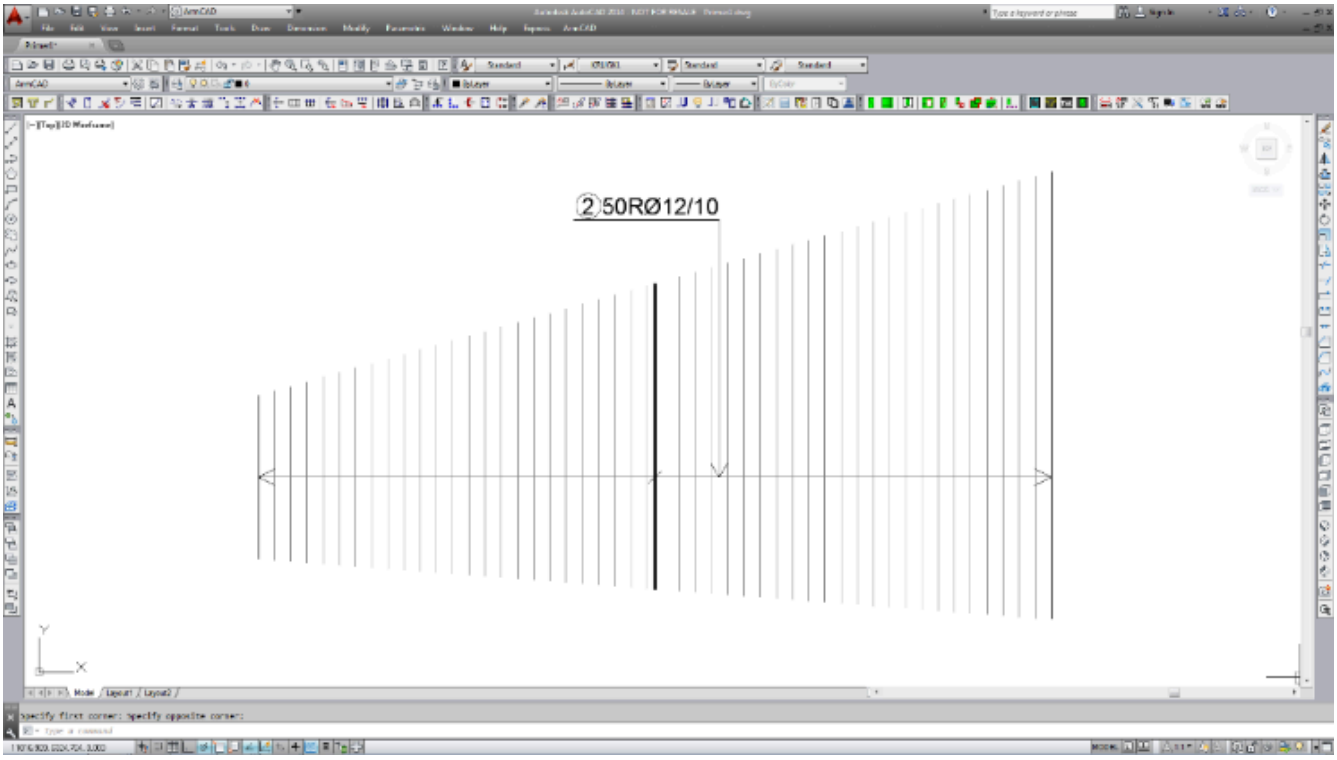


Prava linija serije

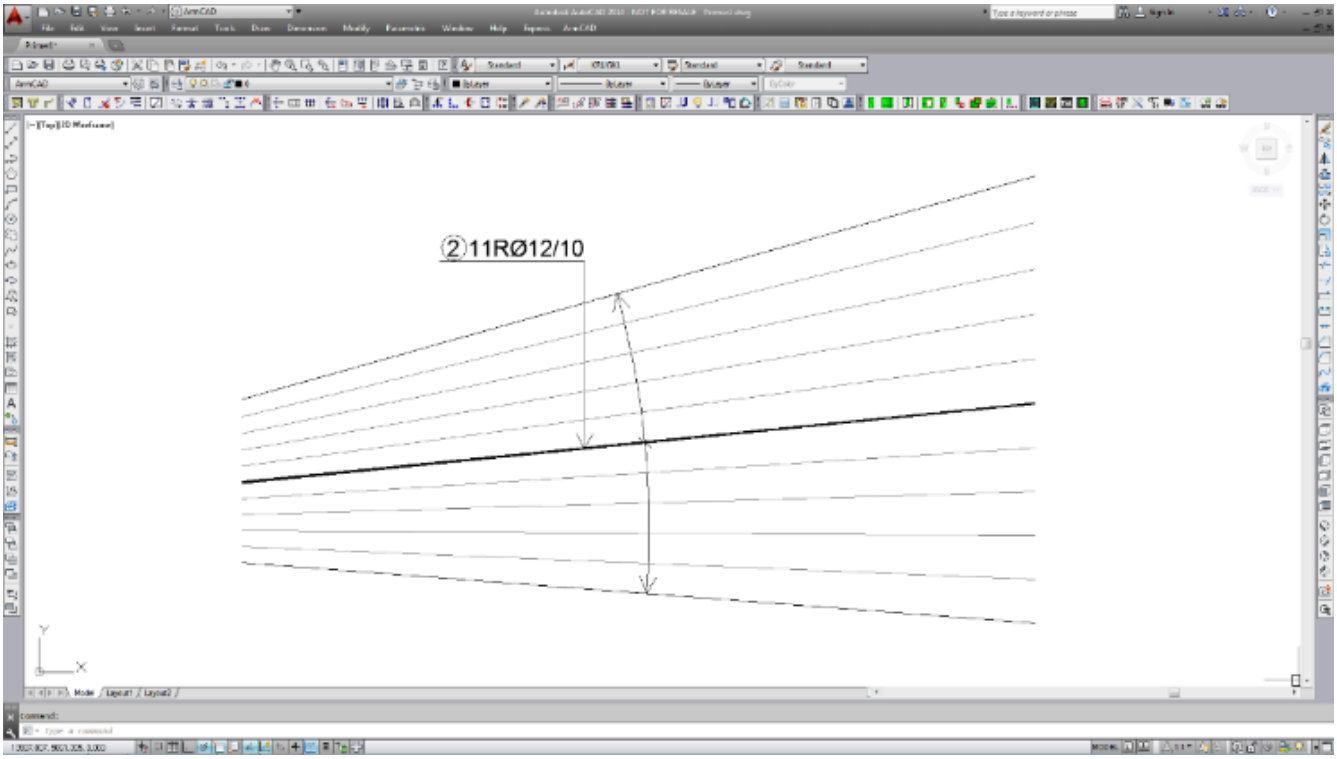


Lučna linija serije

U slučaju da kontura serije nema lučnu promjenu, serija se pruža između paralelnih linija konture, ako ih ima, i tada je linija serije prava, a šipke u seriji se postavljaju pod kutom od 90° u odnosu na nju. Ako nema paralelnih linija konture, serija se pruža između druge i posljednje linije konture, a linija serije je lučna, što znači da se šipke u seriji postavljaju radijalno.



Prava linija serije



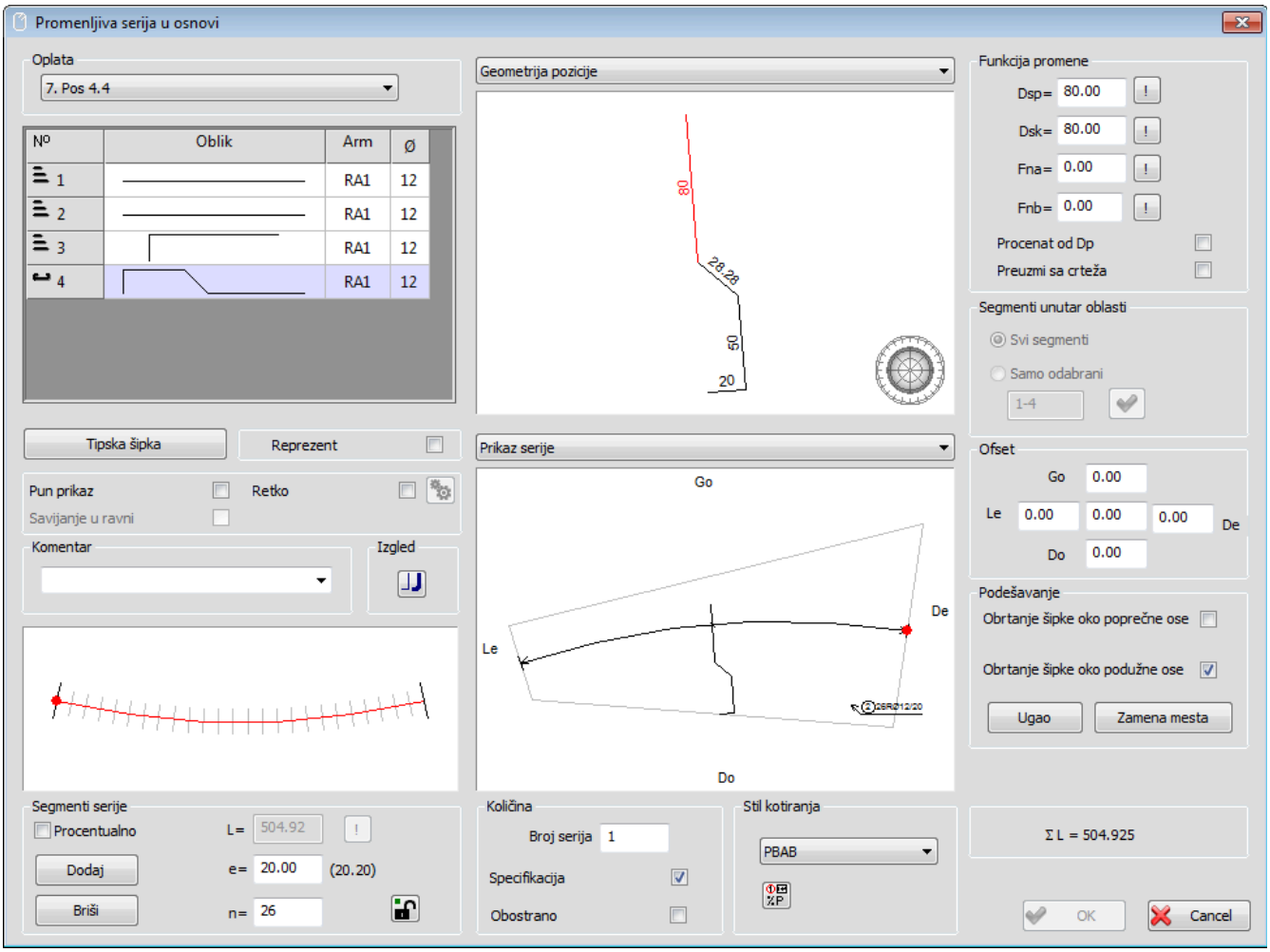
Lučna linija serije

Napomenut ćemo da se pravac pružanja serija koje nemaju lučnu promjenu, može mijenjati kako s naredbene linije, izborom podopcije **Zamjena mjesta**, tako i naknadno u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka.

Kada ste odredili konturu promjenljive serije u tlocrtu, program će s naredbene linije zahtijevati da duž linije pružanja serije eventualno definirate segmente na kojima se šipke postavljaju na različitim razmacima.

```
Granica između segmenata (Nazad/Zamjena mjesta/Kraj) <Kraj>:
```

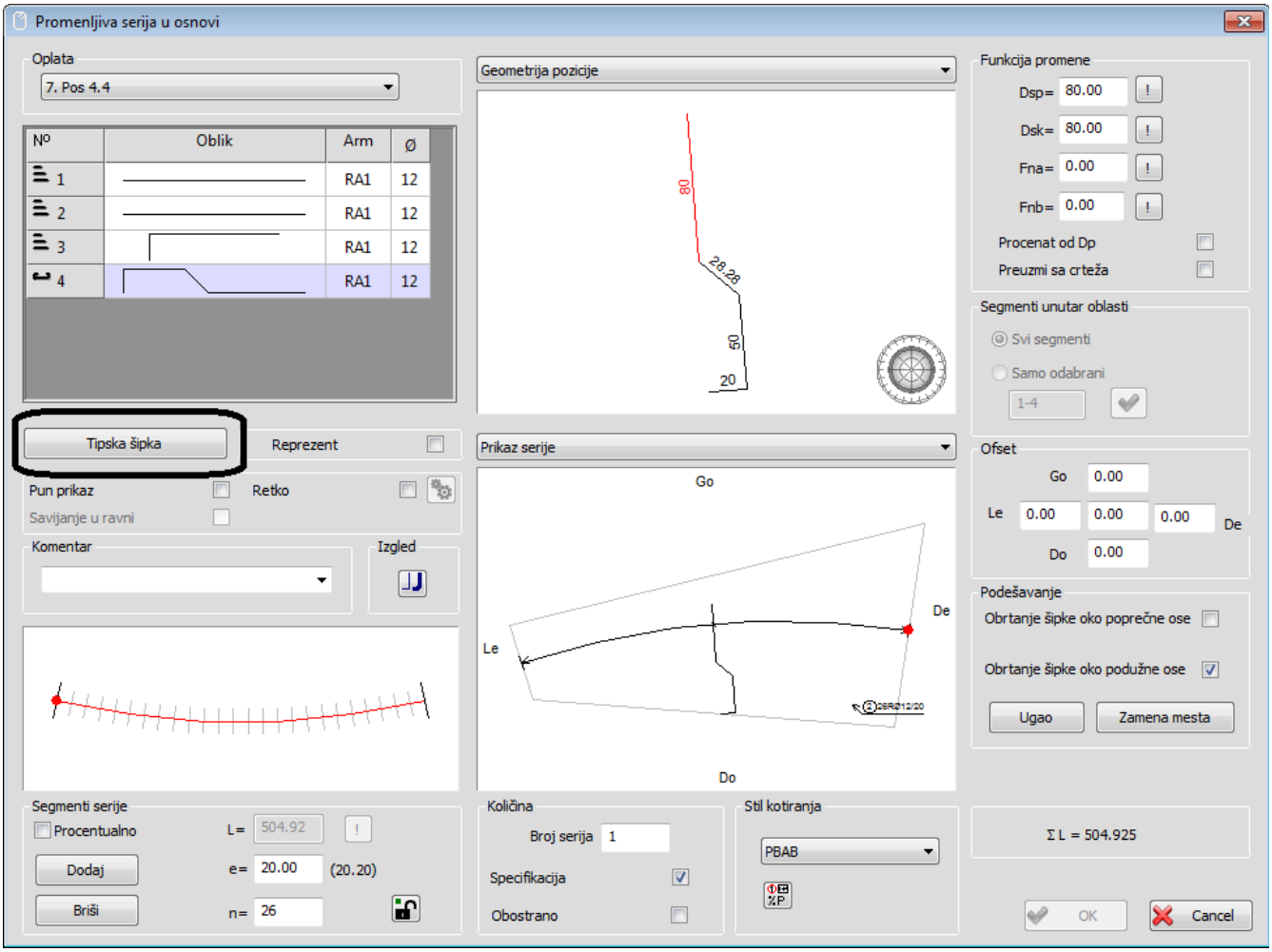
I ovdje se možete odlučiti ili za definiranje ovih granica na samom crtežu, ili ih možete, ako su uopće i potrebne, postaviti naknadno u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka. U svakom slučaju, izbor podopcije **Kraj** će označiti kraj postupka definiranja segmenata, nakon čega će program otvoriti dijaloški okvir za zadavanje numeričkih podataka.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o promjenljivoj seriji u tlocrtu

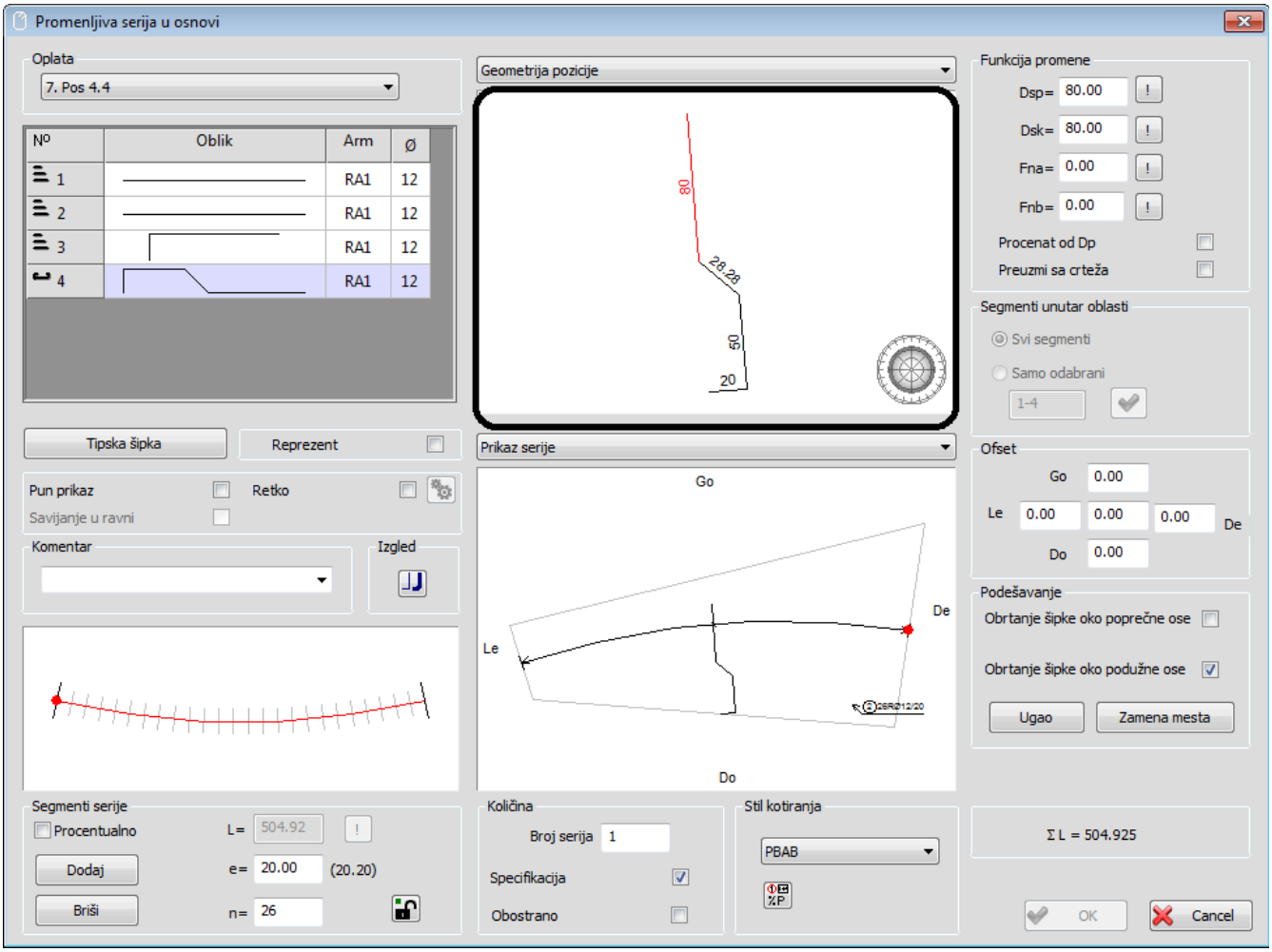
Kako se kreirana promjenljiva serija u tlocrtu može pridružiti proizvoljnoj poziciji, to se u gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira nalazi lista pozicija armature, čiji sadržaj odgovara odabranoj poziciji oplate iz padajućeg popisa **Oplata**. Napomenut ćemo da su izuzetak jedino pozicije od kružnih šipki i spiralnih spona, kao i pozicije kojima je pridružena neka konstantna serija, i one se neće ni prikazivati u listi pozicija armature.

Ispod liste pozicija armature, nalazi se gumb **Tipska šipka** koji funkcionira na potpuno isti način kao kod konstantnih serija u uzdužnom i poprečnom presjeku.



Gumb za definiranje nove pozicije

S desne strane liste pozicija armature, nalazi se prozor u kojem je prikazana geometrija selektirane pozicije.



Pozicija šipke se uvijek postavlja u položaj koji odgovara jednom od mogućih položaja unutar serije

Izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad ovog prozora, za tekući prikaz se može postaviti:

Geometrija pozicije Prikazuje se kotirana geometrija selektirane pozicije iz liste pozicija.

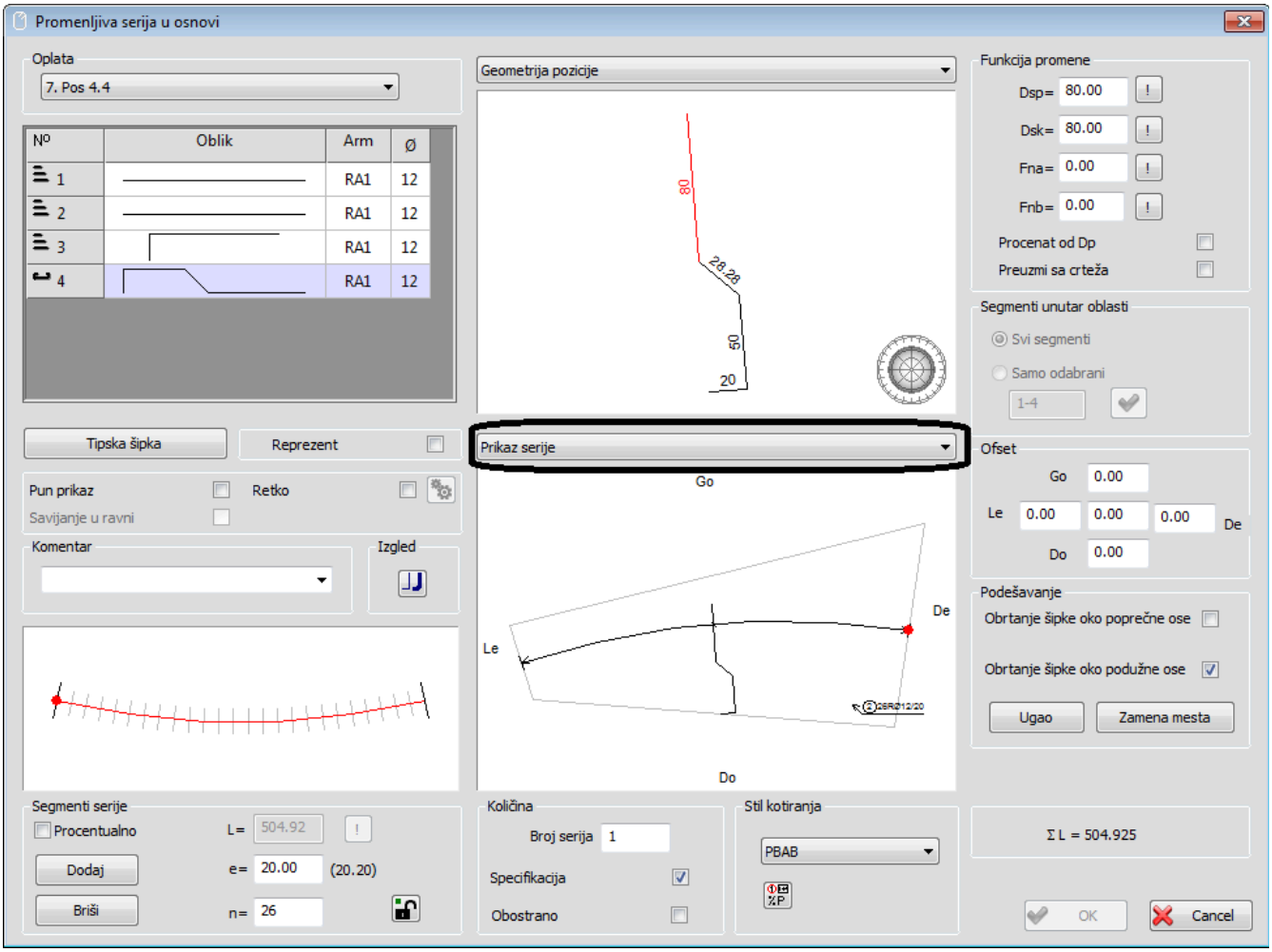
Šipke iz izabrane oplate Prikazuju se instance svih pozicija armature iz tekuće oplate, a položaj instanci selektirane pozicije je jasno naznačen.

Sve šipke Prikazuju se instance svih pozicija armature, iz svih pozicija oplata, a položaj instanci selektirane pozicije je jasno naznačen.

U donjem dijelu dijaloškog okvira je prikazan izgled kreirane serije sa sadržajem kote. Ovaj prikaz odgovara trenutnom stanju parametara u dijaloškom okviru, tako da u svakom trenutku možete vidjeti kako će kreirana serija izgledati na crtežu. Izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad ovog prozora, za tekući prikaz se može postaviti:

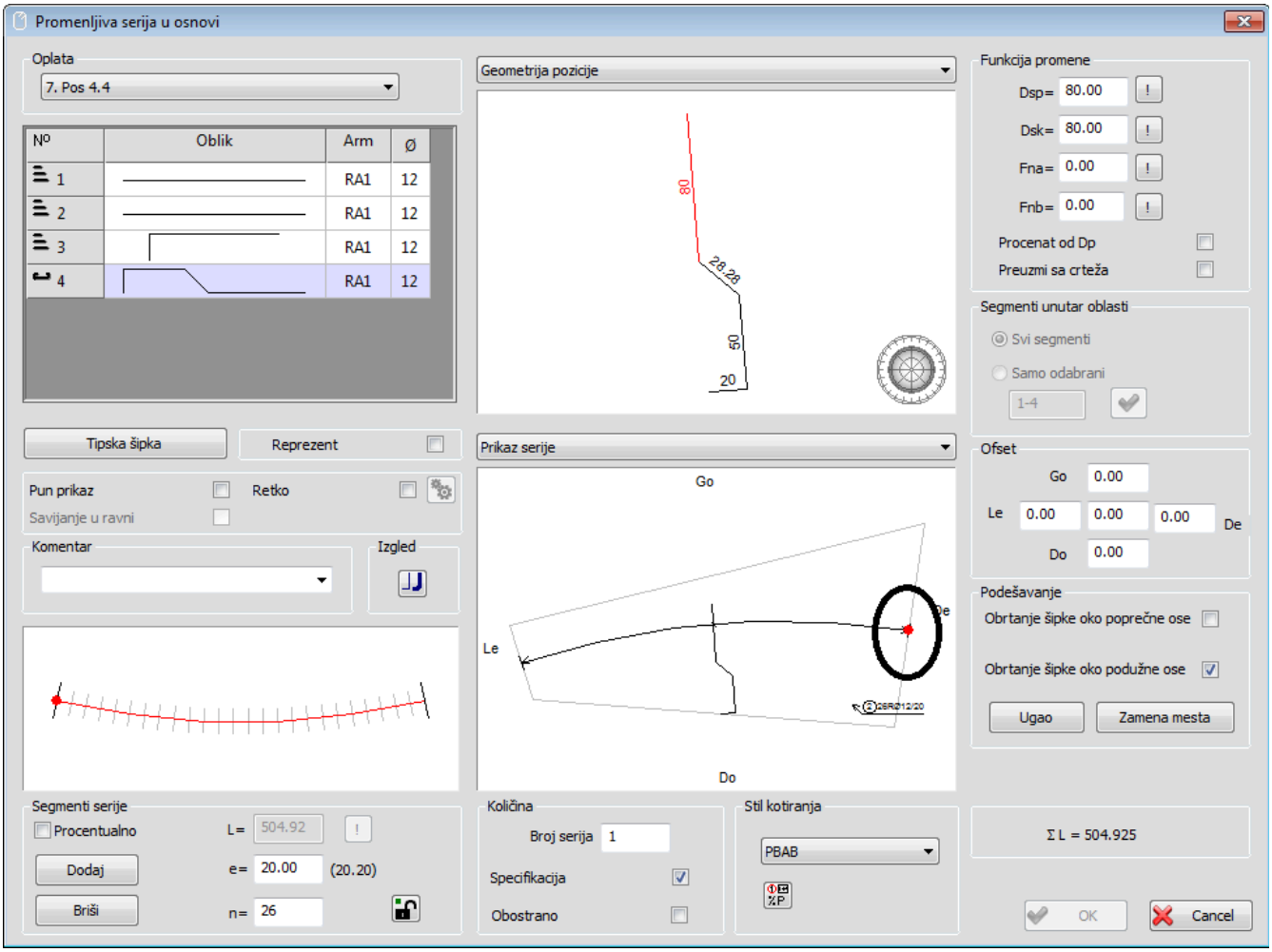
Prikaz serije Prikazuje se iskotirani izgled serije, onakav kakav će se dobiti i na samom crtežu.

3D Prikaz serije Prikazuje se 3D izgled serije i on služi za vizualnu kontrolu ispravnosti orijentacije šipki unutar serije.



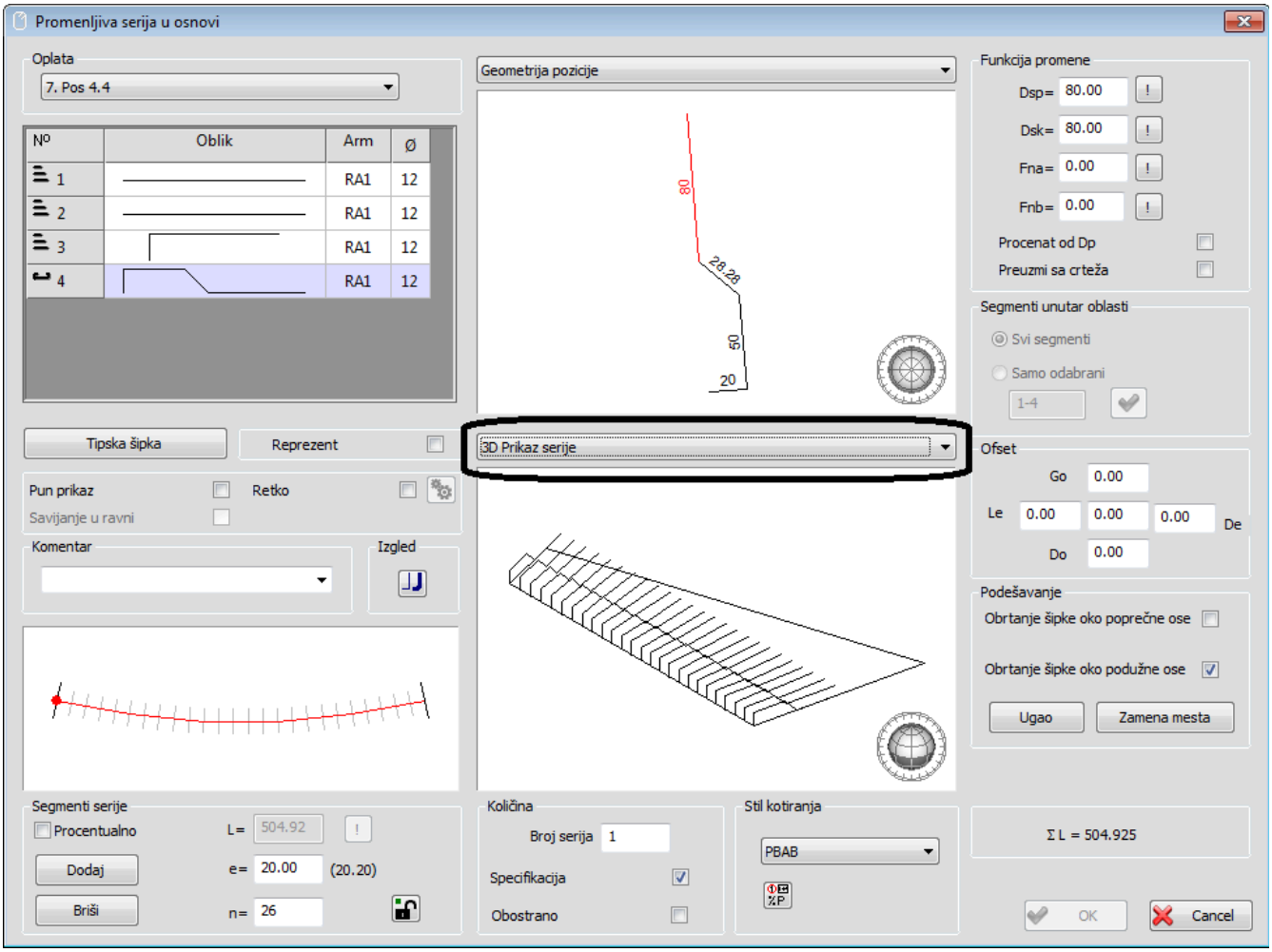
Iz liste prikaza je odabran **Prikaz serije**

Radi lakšeg snalaženja pri zadavanju ofseta, na ovom prikazu su obilježene strane konture serije. Također, na crtežu serije, crvenom točkom je označen njen početak. Ova informacija će Vam biti od značaja ako se odlučite za **ručno** definiranje promjene dimenzija segmenata, o čemu će biti riječi malo kasnije.



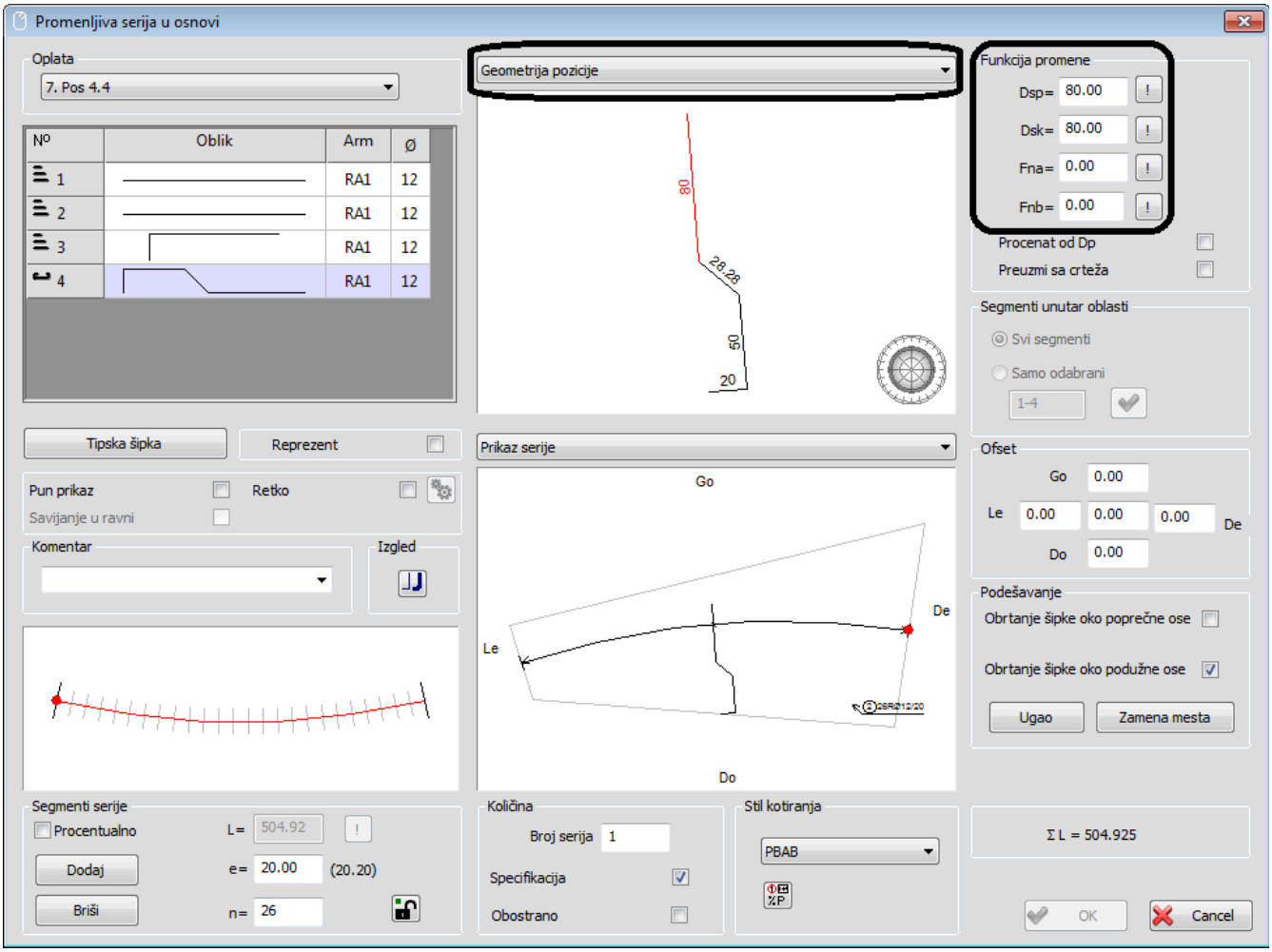
Položaj crvene točke označava početak linije pružanja serije

3D prikaz služi za vizualnu kontrolu zadanih parametara serije, i njegovim izborom se pored prozora za prikaz pojavljuje i površina **3D orbit**. Rad sa **3D orbit**-om je isti kao i u ostalim dijaloški okvir-ovim u kojima se on pojavljuje (vidi poglavlje **3.1**).



Iz liste prikaza je odabran **3D prikaz**

Kako šipke unutar ovako kreirane serije imaju promjenljivu geometriju, to se s desne strane prozora za prikaz, nalaze četiri okvira za upis pomoću kojih se definira promjena geometrije šipke duž intervala pružanja serije (ovi okviri za upis će biti aktivni samo ako ste za tekući prikaz odabrali prikaz **Geometrija pozicije**).



Okviri za upis za **ručno** definiranje promjene segmenata šipke unutar serije

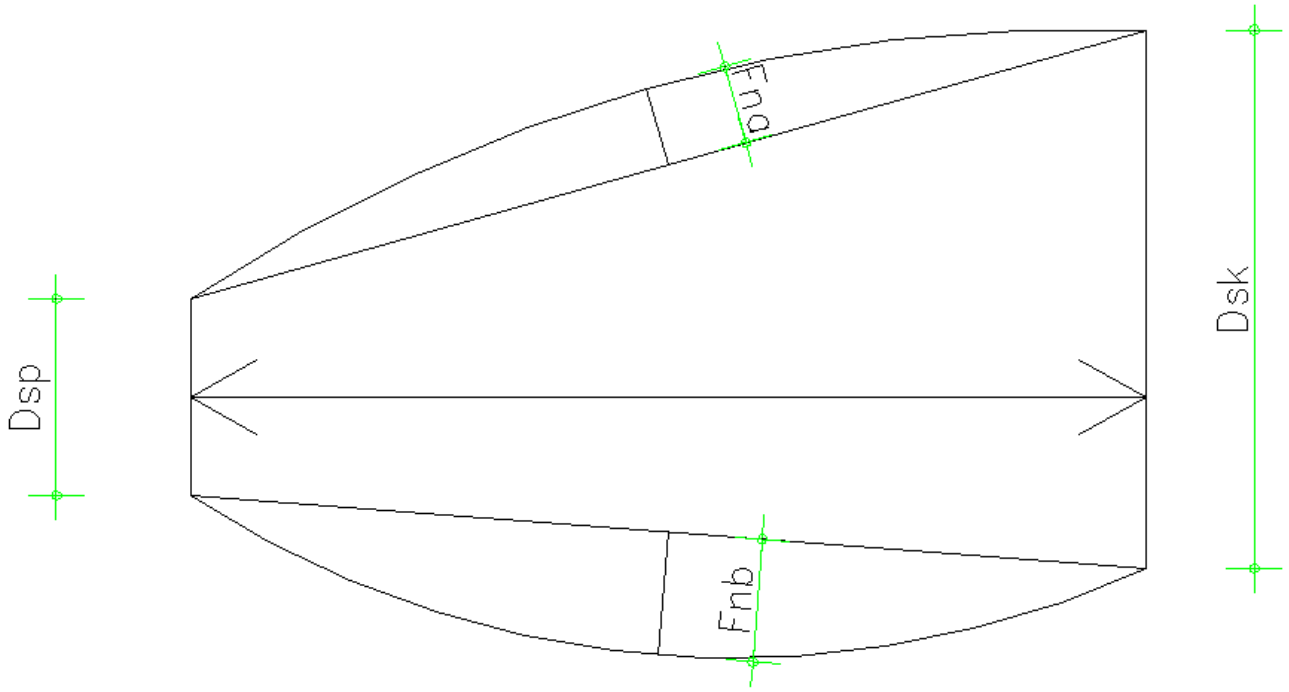
Podaci u okvirima za upis uvijek odgovaraju tekućem segmentu šipke, odnosno segmentu koji je na prikazu geometrije šipke jasno naglašen crvenom bojom. Promjena tekućeg segmenta šipke se vrši jednostavnim klikom miša preko željenog segmenta. Okviri za upis pomoću kojih se definira promjena geometrije svakog od segmenata šipke, imaju sljedeće značenje:

Dsp = duljina tekućeg dijela šipke na početku intervala serije

Dsk = duljina tekućeg dijela šipke na kraju intervala serije

Fna = duljina gornje strijele (zadaje se samo za promjenu geometrije po lučnom zakonu)

Fnb = duljina donje strijele (zadaje se samo za promjenu geometrije po lučnom zakonu)



Opći oblik promjene duljine dijela šipke

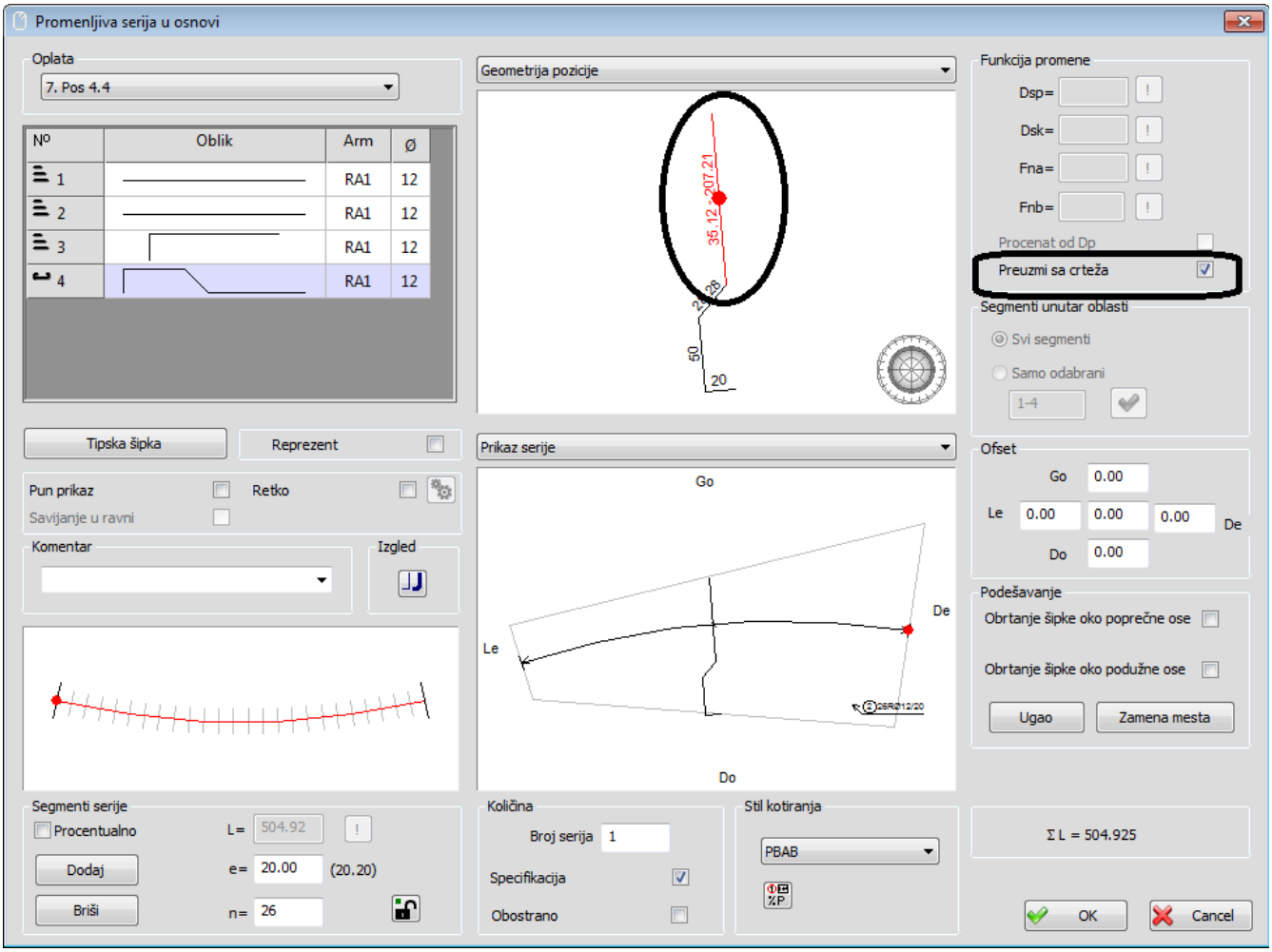
Gdje se nalazi početak, a gdje kraj serije, označeno je crvenom točkom na prikazu serije (vidi prethodni dio uputstva za tekući prikaz **Prikaz serije**).

Program prema zadanim postavkama svim dijelovima šipke postavlja konstantnu vrijednost (Dsp=Dsk, Fna=Fnb=0), pa sada imate mogućnost da željenim segmentima šipke, zadavanjem potrebnih podataka u okvirima za upis, definirate promjenu duž zadanog intervala serije.

S desne strane ovih okvira za upis, nalaze se gumbi [!], čijim se aktiviranjem izlazi na crtež. Izbor dvije točke s crteža će odrediti njihov međusobni razmak i ta vrijednost će biti smještena u odgovarajući okvir za upis.

Vodite računa da funkcija promjene geometrije cijele šipke, duž pravca pružanja serije, odgovara zadanoj konturi serije, jer će u protivnom gumb **OK** biti neaktivan.

Ispod ovih okvira za upis, nalazi se potvrdni okvir **Preuzmi s crteža**. Kada se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje, program na tekućem segmentu šipke postavlja crvenu točku, a okviri za upis za definiranje njegove promjene postaju neaktivni.



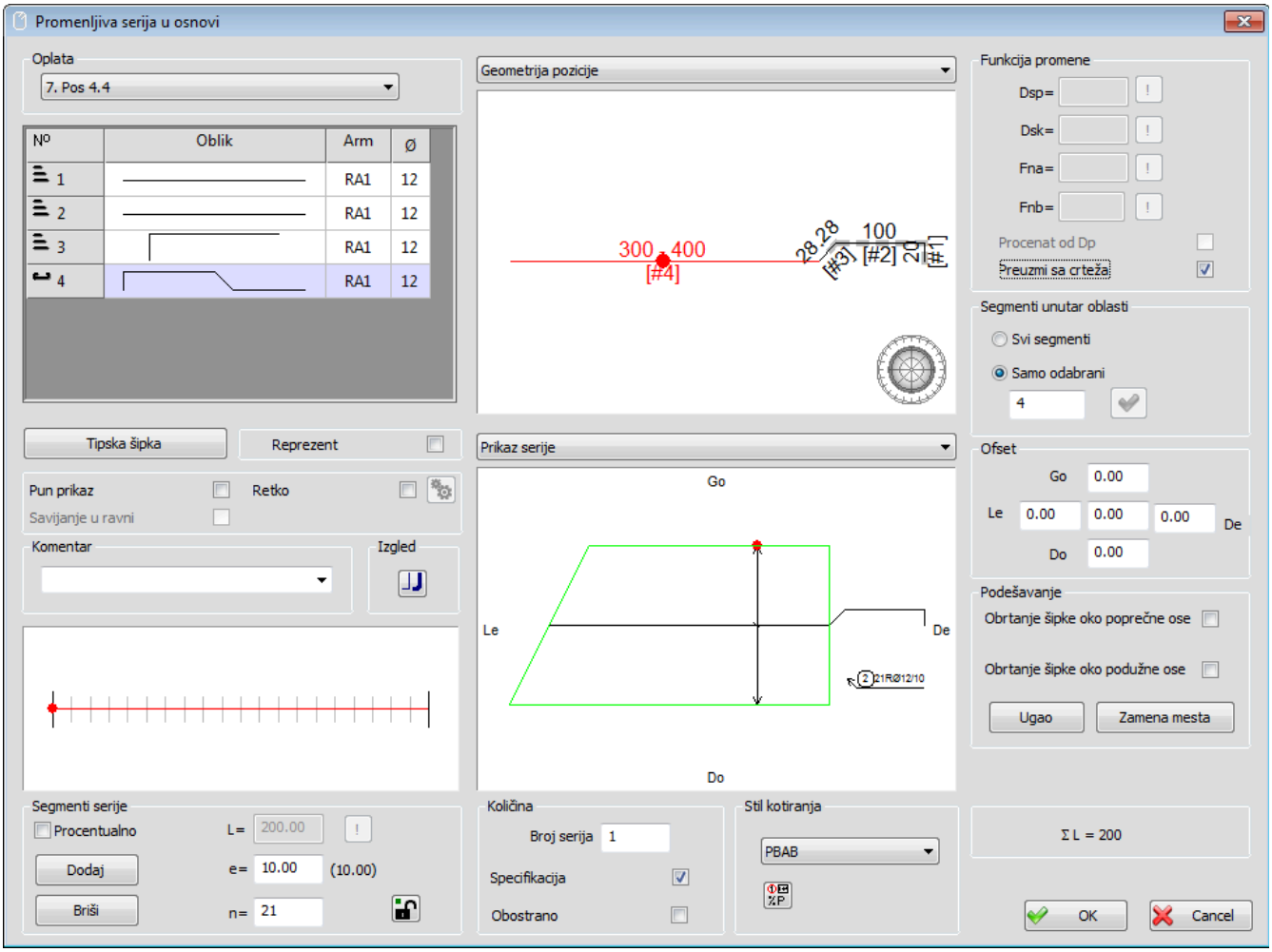
Potvrdni okvir, pomoću kojeg je dimenzija segmenta šipke određena zadanom konturom serije

Postavljeni simbol crvene točke označava da će dimenzija datog dijela biti proračunata tako što će, za svaki položaj šipke unutar serije, njegova duljina odgovarati duljini cijele šipke koja je umanjena za duljine projekcija svih ostalih dijelova šipke, poznatih dimenzija. Znači, suma projekcija svih konstantnih i promjenljivih duljina dijelova mora odgovarati širini serije na tom mjestu. Iz ovoga proizlazi i jasan zaključak, da samo jedan dio šipke može imati osobinu **Preuzmi s crteža**. Ovo je svakako mnogo lakši način za definiranje promjene, od prethodno opisanog **ručnog** podešavanja.

Dijelovi unutar oblasti

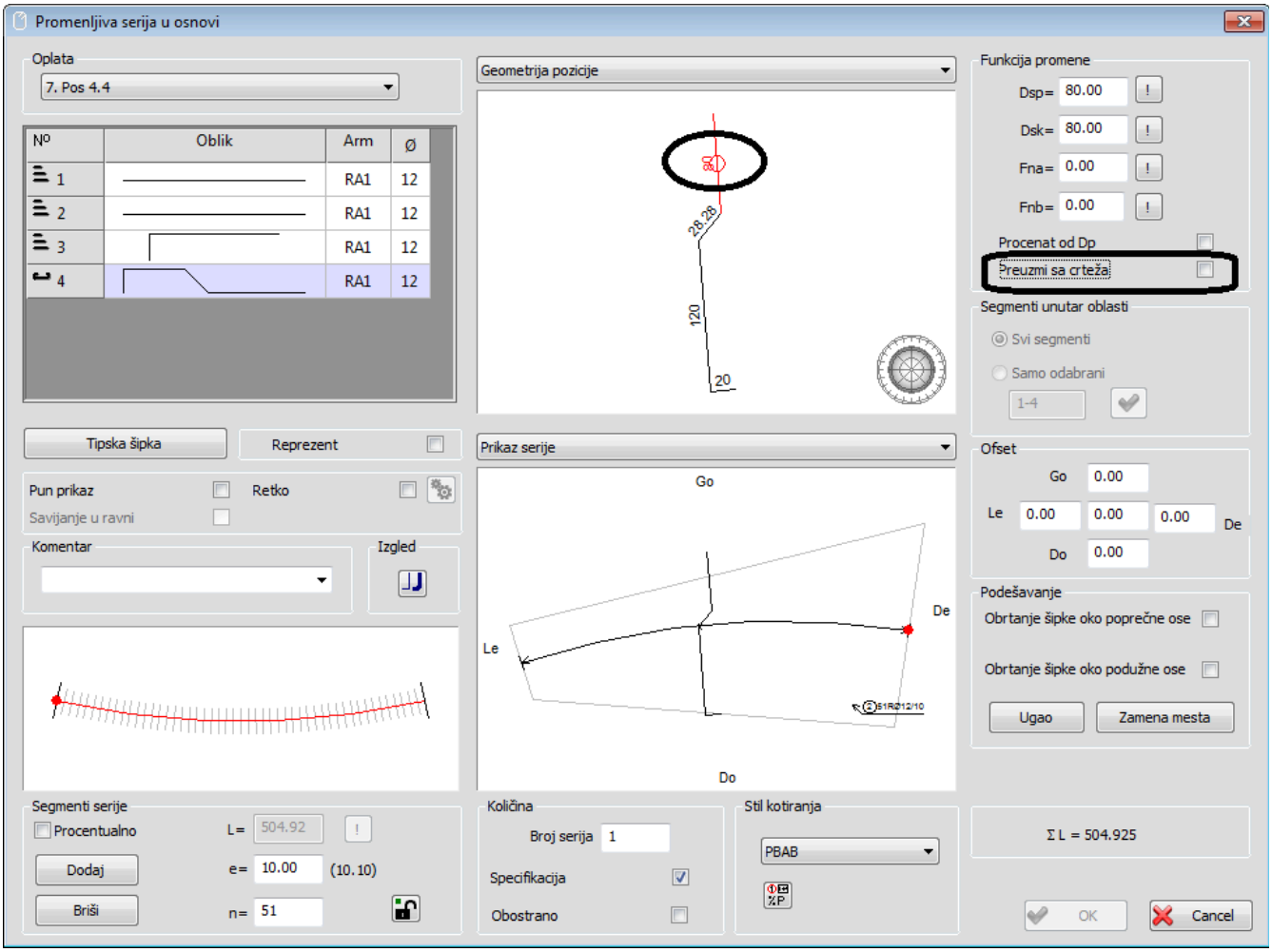
Svi dijelovi Prekidač koji označava da će se cijela šipka naći unutar zadane oblasti.

Samo odabrani Prekidač koji označava da će se samo odabrani dijelovi šipke naći unutar zadanog prostora. Kada se postavi na uključeno stanje, na crtežu geometrije pozicije se prikazuju i redni brojevi dijelova. U edit polje ispod ovog prekidača potrebno je unijeti redni broj dijela ili niza dijelova i aktivirati gumb , čime će se samo izabrani dijelovi šipke naći unutar zadanog područja.



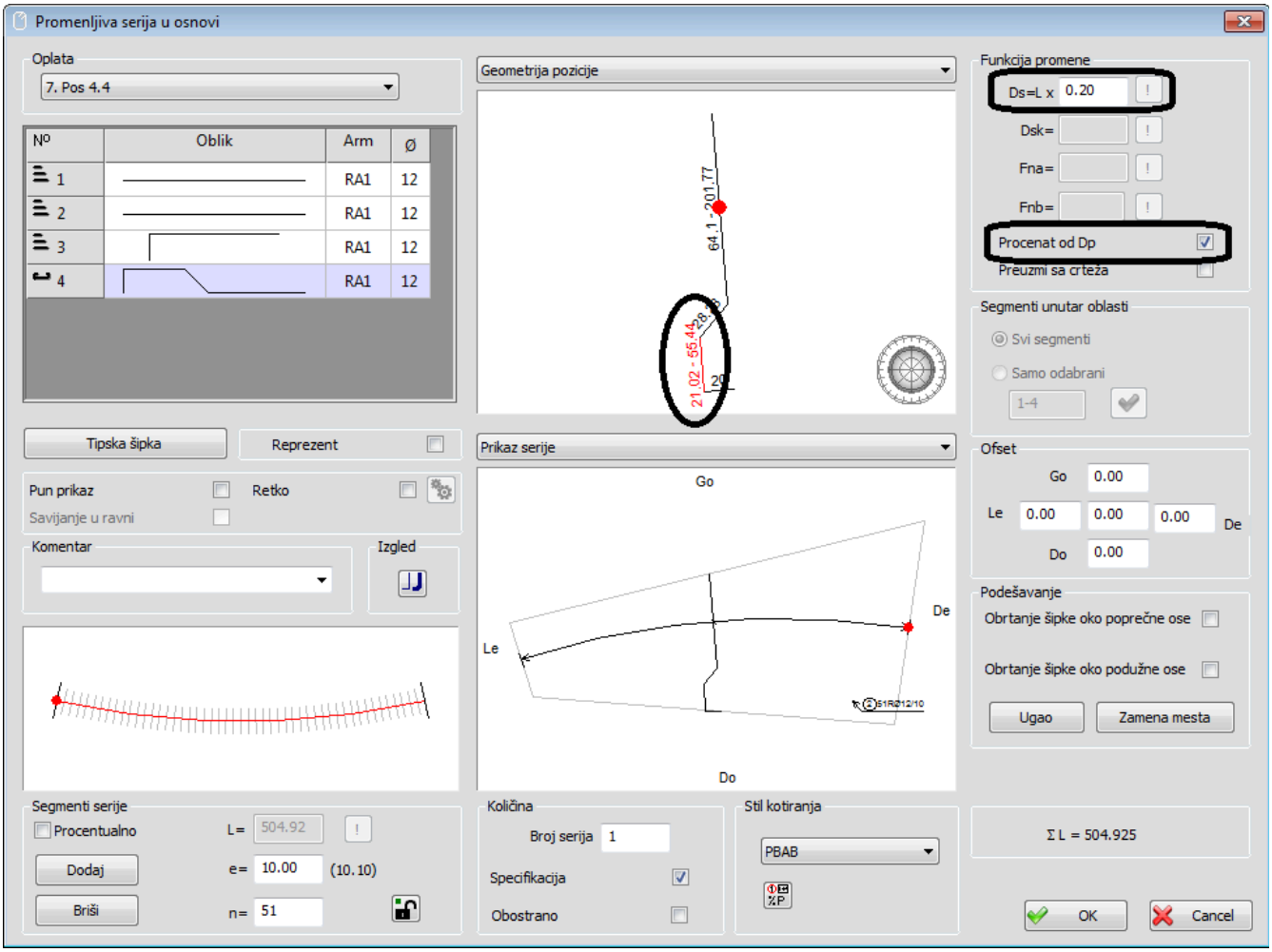
Unutar zadanog područja nalazi se samo odabrani dijelovi s rednim brojem #4

Napomenut ćemo da preuzimanje promjene s crteža, za dijelove koji su normalni na pravac linije serije, nije moguće. Preuzimanje promjene s crteža neće biti moguće ni kada je zbroj duljina projekcija svih dijelova šipke koji će se naći unutar zadanog područja, osim tekućeg, jednak ili veći od najmanje širine serije. U takvim slučajevima, na pokušaj postavljanja potvrdnog okvira **Preuzmi s crteža** na uključeno stanje, program će postaviti prazan crveni krug, čime će jasno ukazati da se ovakva promjena ne može zadati.



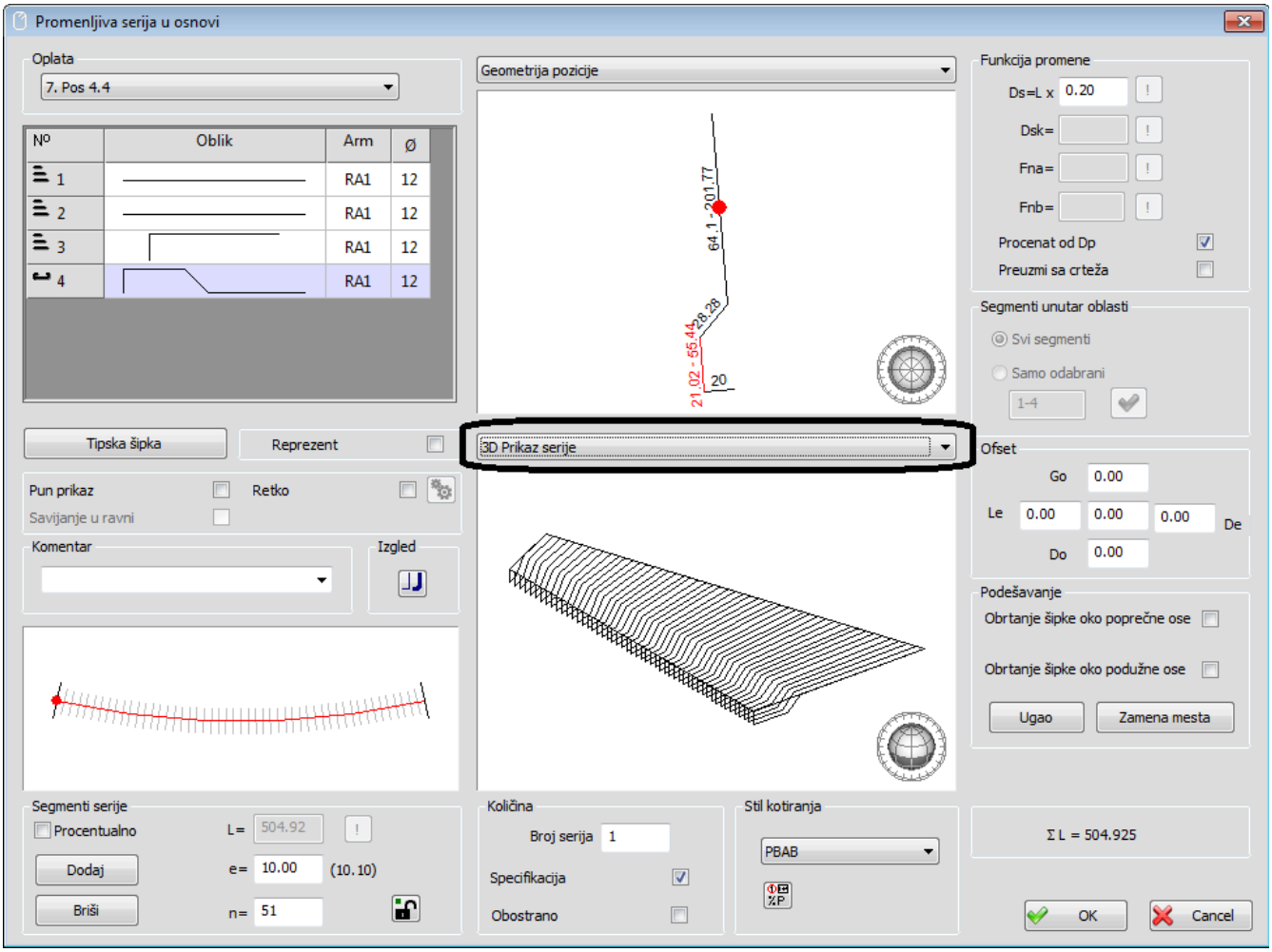
Postavljeni crveni krug na tekućem segmentu šipke, ukazuje da je suma projekcija svih ostalih dijelova šipke veća od najmanje širine serije

Pored osobine **Preuzmi s crteža**, dijelovi šipke se može zadati i osobina **Postotak od Dp**. Ovi dijelovi će također imati promjenljive dimenzije, ali će one biti u funkciji od duljine cijele šipke na datom mjestu unutar serije. Nakon postavljanja potvrdnog okvira na uključeno stanje, u edit polju **Ds=L x** treba zadati odnos duljine dijela šipke prema ukupnoj širini serije.



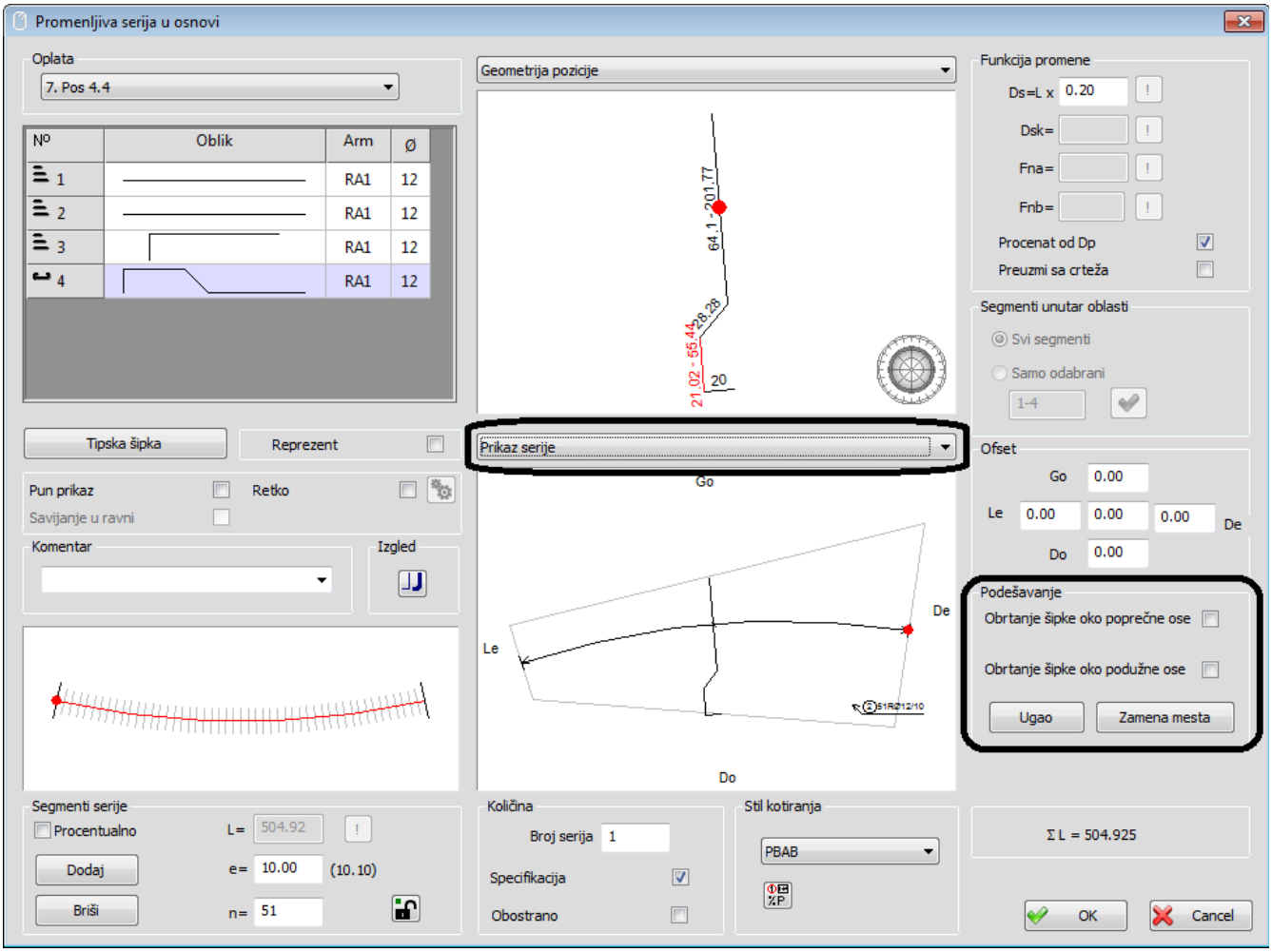
Tekućem dijelu šipke je zadano, da za svaki položaj šipke unutar serije, njegova duljina iznosi 20% od ukupne širine serije na tom mjestu

Za kontrolu ispravnosti unijeti podataka, zahtijevat ćemo od programa 3D prikaz serije.



Iz 3D prikaza se jasno vidi efikasnost prethodno zadanih parametara

U dijelu dijaloškog okvira koji se zove **Podešavanje**, nalaze se dva potvrdnog okvira i dva gumba pomoću kojih se vrši podešavanje položaja šipke unutar serije. Da biste bolje sagledali djelovanje ovih parametara, potrebno je da za tekući prikaz postavite **Prikaz serije**.

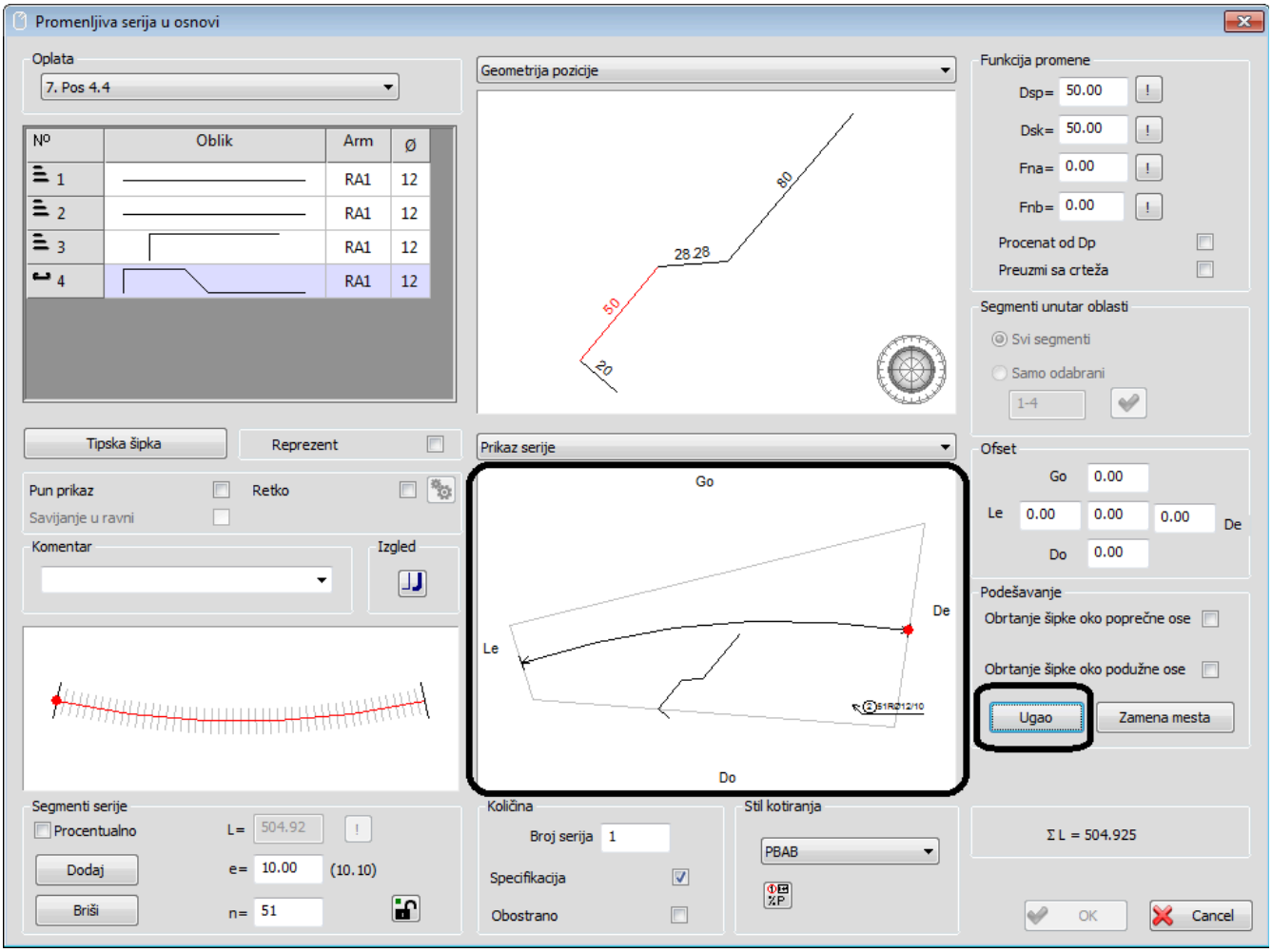


Dio dijaloškog okvira za promjenu položaja šipke unutar serije

- Kada se potvrdni okvir **Okretanje šipke oko uzdužne osi** postavi na uključeno stanje, šipka se osno preslikava u odnosu na uzdužnu os, dok se postavljanjem na uključeno stanje potvrdnog okvira **Okretanje šipke oko poprečne osi**, vrši osno preslikavanje geometrije šipke u odnosu na poprečnu os.
- Pomoću gumba **Kut**, vrši se izbor dijela šipke koji će biti poravnat s pravcem koji je okomit na pravac pružanja serije.
- Gumb **Zamjena mjesta** će biti aktivno samo kod serija koje nemaju lučnu promjenu. Njegovim aktiviranjem, pravac pružanja serije i šipke međusobno mijenjaju mjesta.

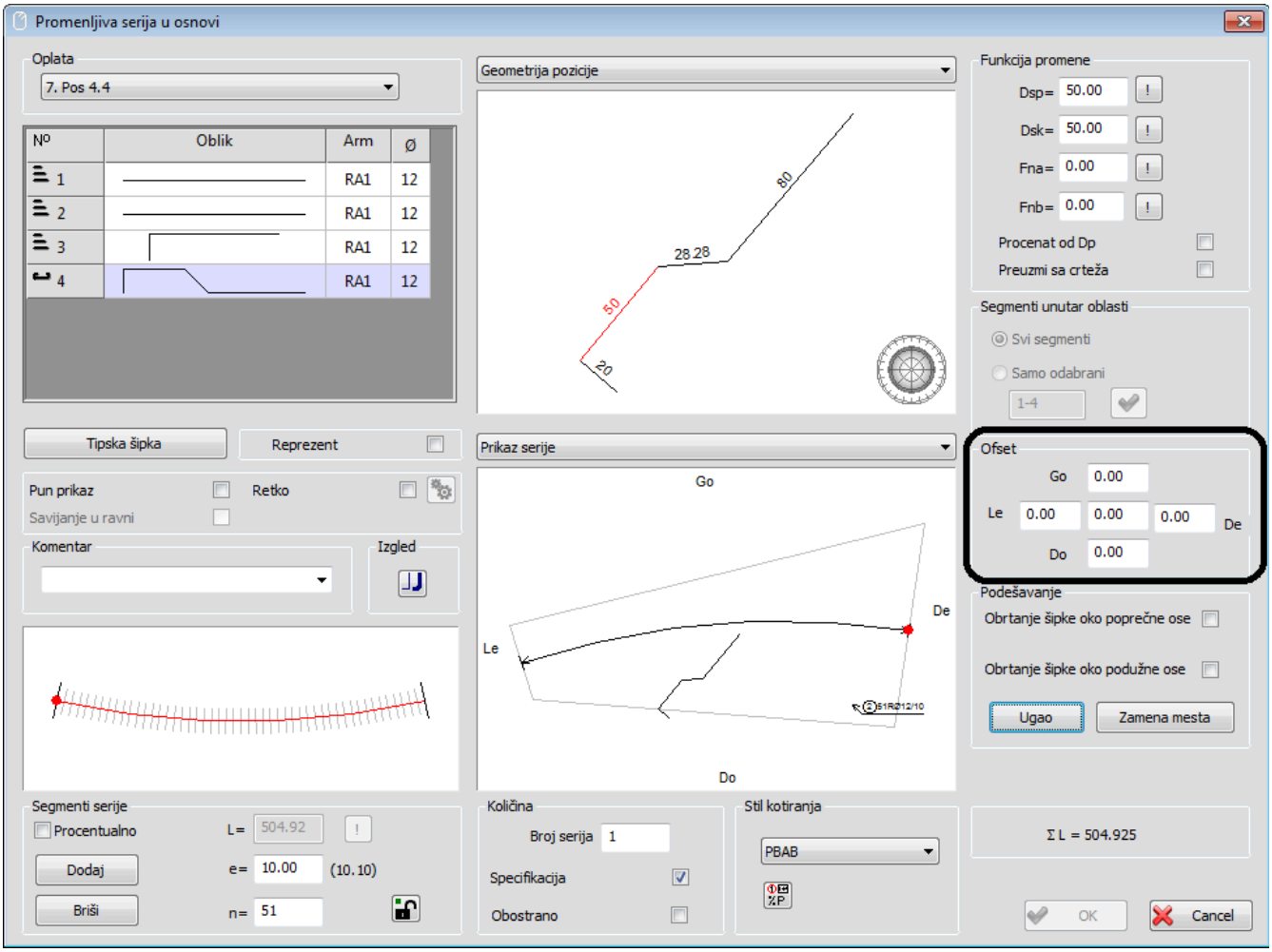
Napomenut ćemo, da u slučaju aktiviranja gumba **Zamjena mjesta** i **Kut**, značenje termina **uzdužna** i **poprečna** os, u nazivu potvrdnih okvira za okretanje šipke oko svoje osi, može biti zamijenjeno. Odnosno, na zahtjev za okretanje oko uzdužne osi, program može šipku obrnuti oko poprečne ose, i obrnuto. Ovaj tehnički problem neće predstavljati prepreku u radu, budući da se nakon svake akcije na prikazu serije može vidjeti kako je program od reagirao.

Ako ste prethodno definirali način promjene duljine dijela, promjena položaja šipke unutar serije pomoću gumba **Kut**, donijet će do gubitka ovih podataka. Znači, poželjno je da prvo podesite željeni položaj šipke unutar serije, pa tek onda da definirate zakon promjene duljina pojedinih dijelova.



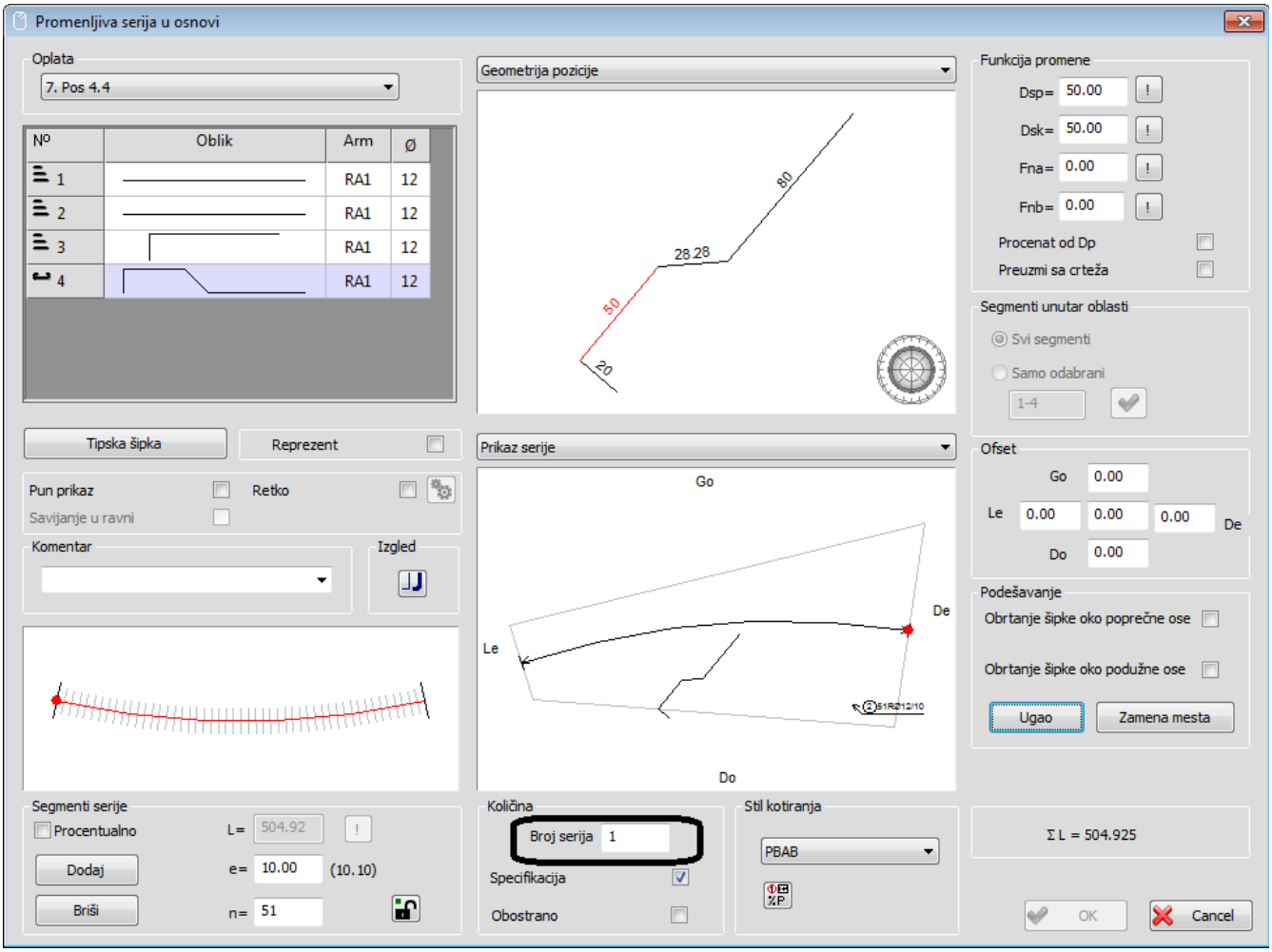
Promjena položaja šipke, pomoću gumba **Kut**, dovela je do gubitka prethodno definiranog zakona promjene duljine šipke

Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje konture serije, radi na potpuno isti način kao i kod konstantne serije u uzdužnom presjeku (vidi poglavlje **4.2**), pa ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.



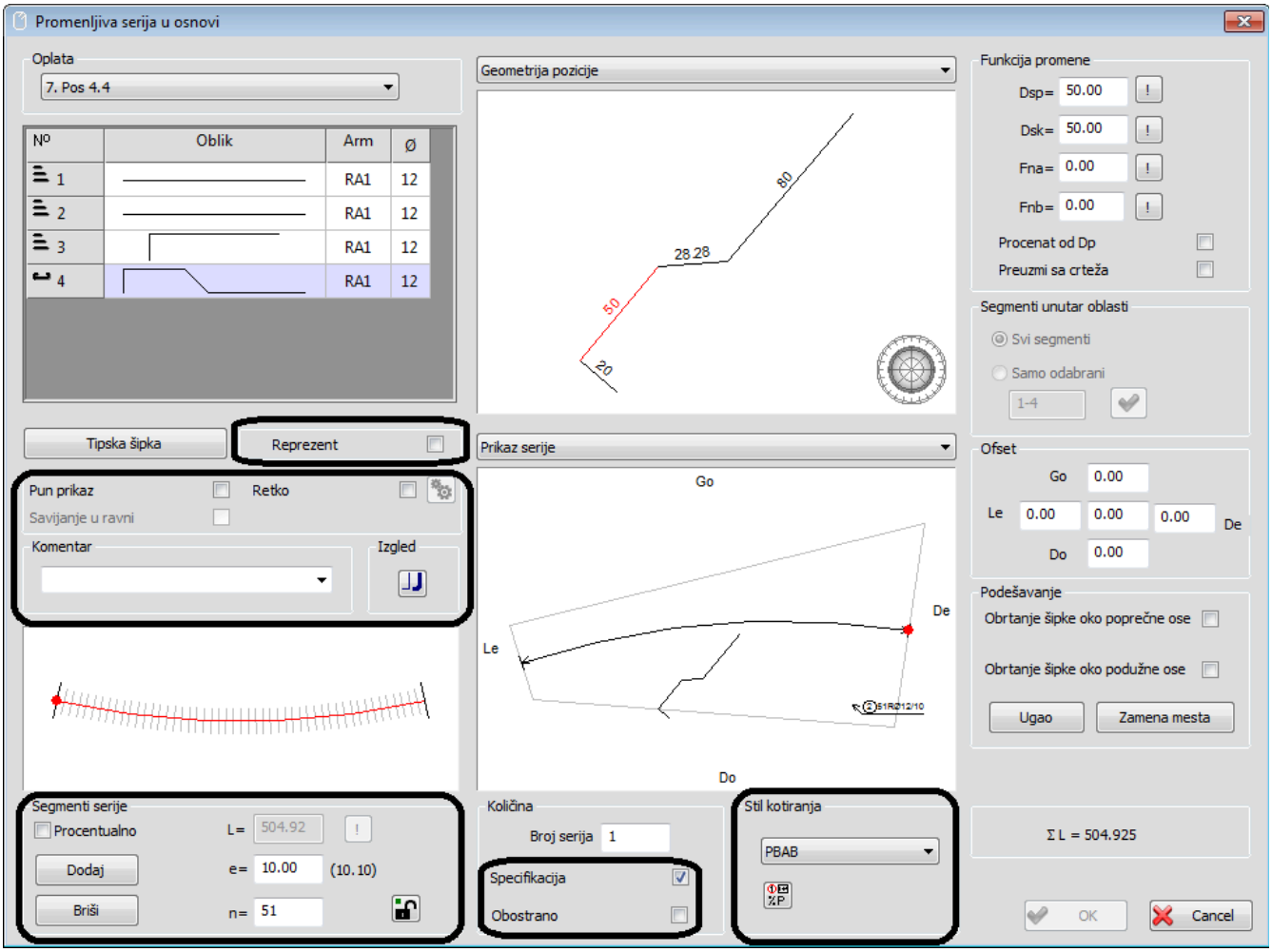
Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje konture serije

Kreiranoj seriji možete pridružiti i podatak o količini, unošenjem vrijednosti u okviru za upis **Broj serija**. Pri izradi specifikacije, program će količinu upotrebljene armature u seriji pomnožiti sa zadanim brojem.



Okvir za upis za zadavanje broja serija

Ostali ponuđeni parametri u ovom dijaloškom okviru, imaju potpuno isto značenje kao i kod konstantnih serija u tlocrtu (vidi poglavlje **4.1**), te ih također, nećemo ponovno objašnjavati.

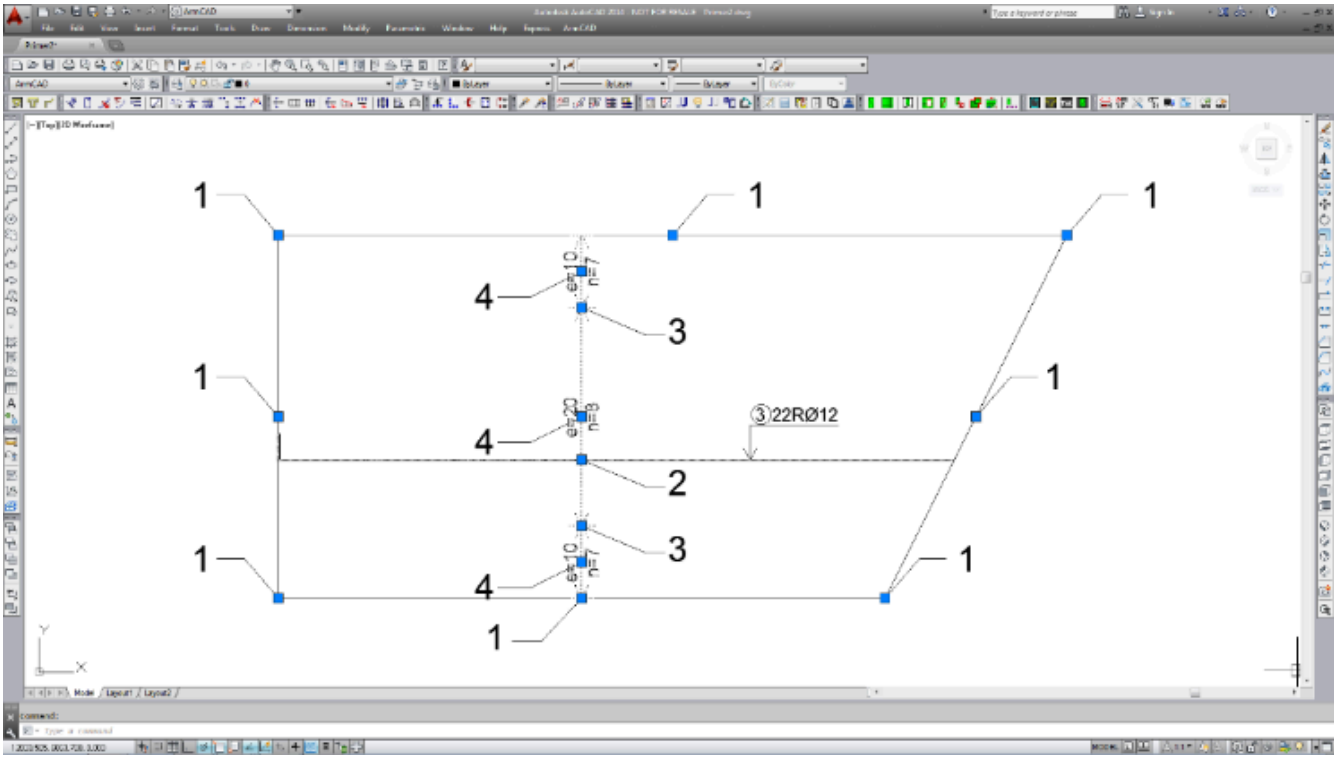


Parametri koji imaju potpuno isto značenje kao i kod konstantne serije u tlocrtu

Napomenut ćemo jedino, da se duljina linije serije može naknadno mijenjati samo na crtežu pomoću grip točaka, tako da njena promjena u dijaloškom okviru nije moguća. Iz tog razloga je kod jednodijelna serija okvir za upis **L=**, u dijelu dijaloškog okvira **Dijelovi serije**, zamrznut, odnosno nedostupan za promjenu.

Gumb **OK** će biti aktivno kada je za jedan od segmenata šipke potvrdni okvir **Preuzmi s crteža** postavljen na uključeno stanje, ili kada funkcija promjene geometrije cijele šipke, duž pravca pružanja serije, odgovara zadanoj konturi serije. Izborom gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren, a program će ili završiti naredbu, ili će pak ući u postupak kotiranja. Hoće li program ući u postupak kotiranja ili ne, zavisi od stanja parametara u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

Selektiranjem kreirane serije, na temelju postavljenih **grip**-ova, jasno se vidi da linija serije, među kota i simbol šipke predstavljaju jednu cjelinu, dok se kota selektira posebno.



Grip-ovi na promjenljivoj seriji u tlocrtu

Grip-ovi označeni na slici brojem **1**, služe za promjenu konture područja unutar koje se serija rasprostire. Pomicanjem **grip**-a koji je postavljen na presjeku simbola šipke i linije serije (**grip** označen brojem **2**), mijenja se položaj kako samog simbola šipke tako i linije duž koje se pruža serija. **Grip**-ovi označeni na slici brojem **3**, služe za promjenu međusobnog odnosa duljina među segmenata, dok su za promjenu položaja teksta među kote predviđeni **grip**-ovi označeni na slici brojem **4**.

Napomena: Budući da geometrija pozicije od koje je kreirana promjenljiva serija u tlocrtu, zavisi isključivo od njenog položaja unutar serije, program će sve ostale instance date pozicije, ako ih ima na crtežu, pretvoriti u reprezente i poništit će im zadati broj komada.

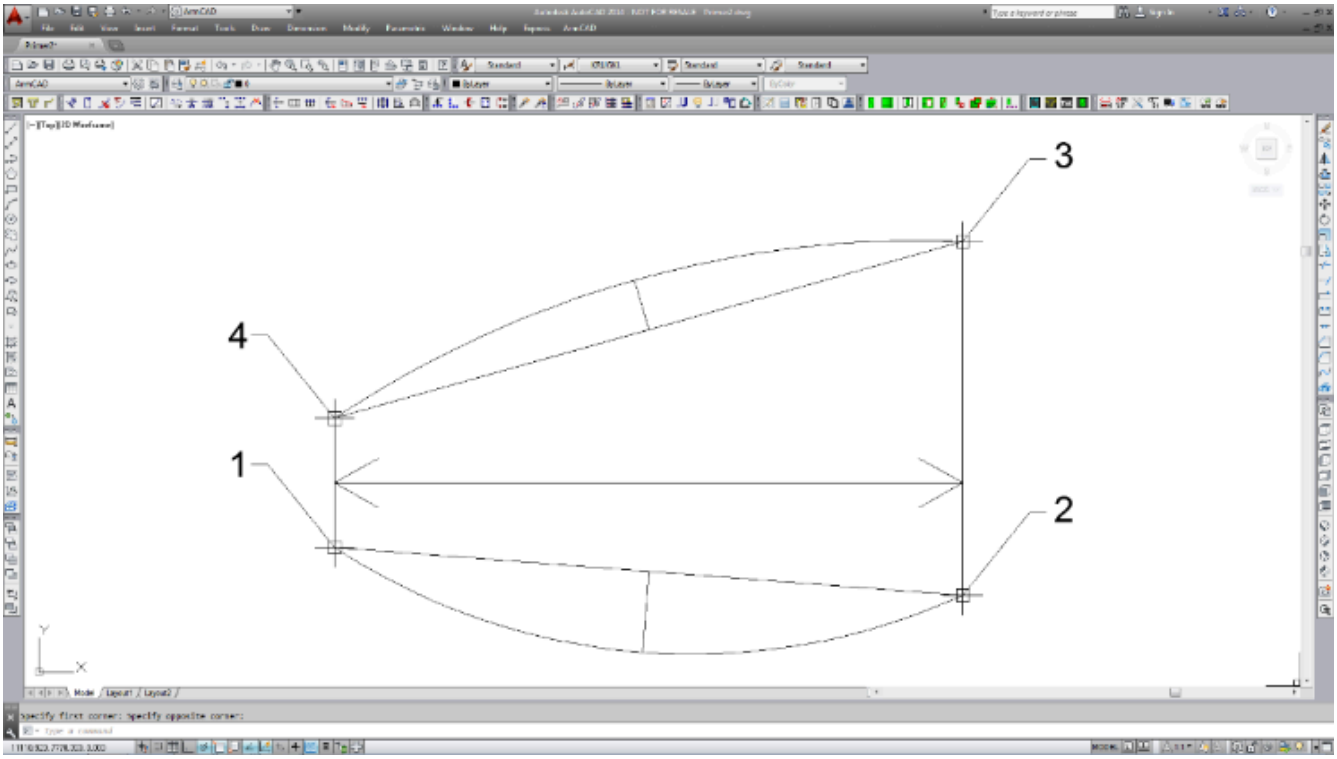
Napomena: U slučaju da ste za kreiranje promjenljive serije u tlocrtu selektirali varijabilnu poziciju, tada će okviri za upis za definiranje promjene geometrije odabranog dijela šipke, kao i potvrdni okviri **Preuzmi s crteža** i **Specifikacija** biti zamrznuti i nedostupni za promjenu, što znači da će program pri izradi specifikacije ignorirati podatke iz ove serije. Naime, program će pri izradi specifikacije sve potrebne podatke za ovu varijabilnu poziciju uzimati iz promjenljive serije kojom je pozicija armature i prebačena iz konstantne u varijabilnu poziciju. Tipičan primjer je kada ste crtanjem promjenljive serije u poprečnom ili uzdužnom presjeku kreirali varijabilnu poziciju i sada želite da tu seriju prikažete i u tlocrtu. Sve ovdje rečeno vrijedi i kada se kreiraju promjenljive serije u uzdužnom i poprečnom presjeku od varijabilnih pozicija.

4.5 Promjenljiva serija u uzdužnom presjeku

Nakon izbora ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se postavlja niz zahtjeva za izbor točaka koje će odrediti geometriju promjenljive serije u uzdužnom presjeku.

```
Prva točka:
```

U općem slučaju shema za izbor točaka koje određuju geometriju serije je potpuno ista kao i shema za izbor točaka kod promjenljive serije u tlocrtu.



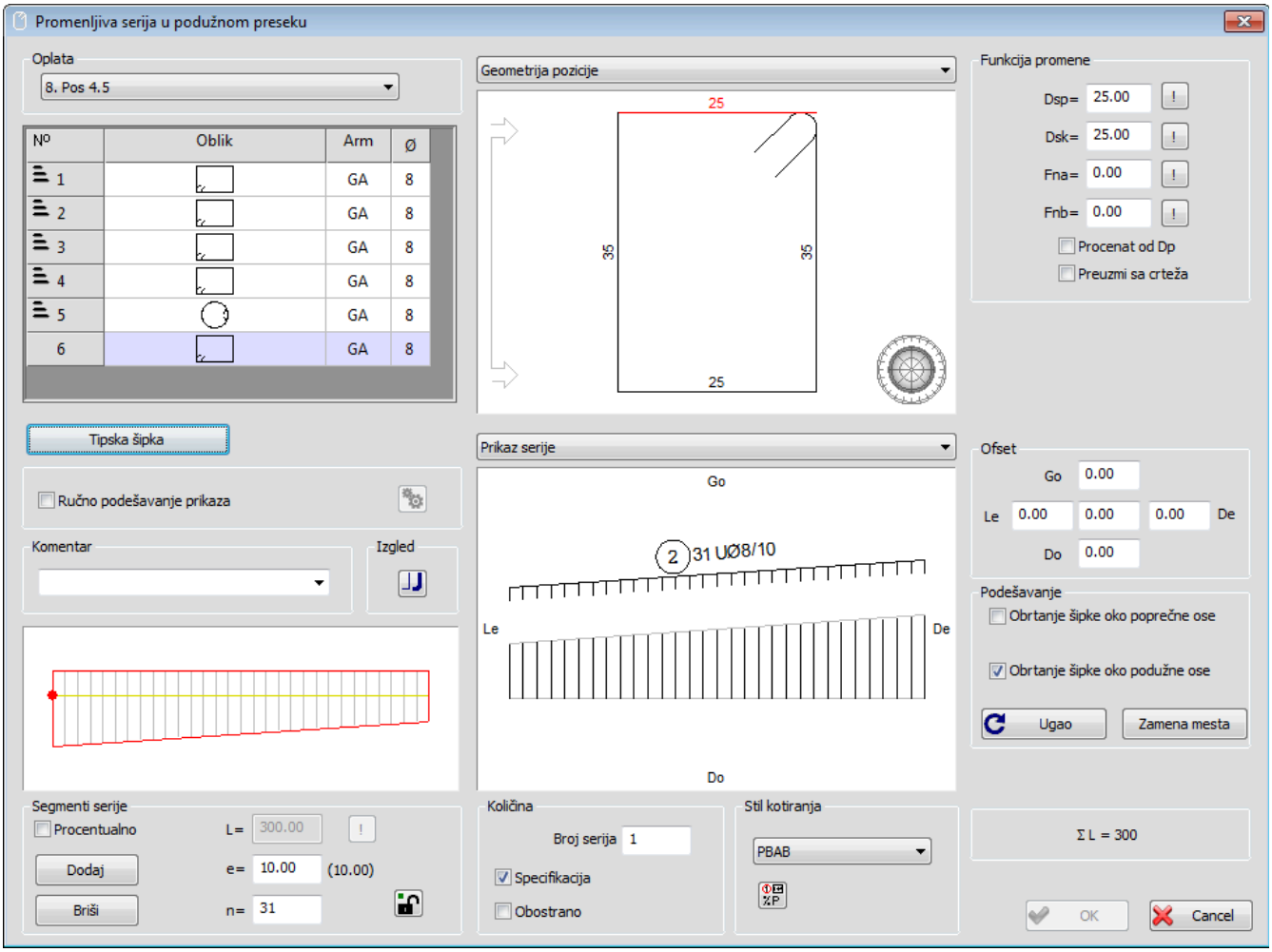
Opći oblik konture promjenljive serije

Samim tim i poruke koje se javljaju na naredbenoj liniji, u potpunosti odgovaraju datim objašnjenjima u prethodnom poglavlju.

Nakon izbora točaka koje definiraju konturu promjenljive serije u uzdužnom presjeku, program će s naredbene linije zahtijevati da eventualno odredite dijelove unutar kojih se šipke postavljaju na različitim razmacima.

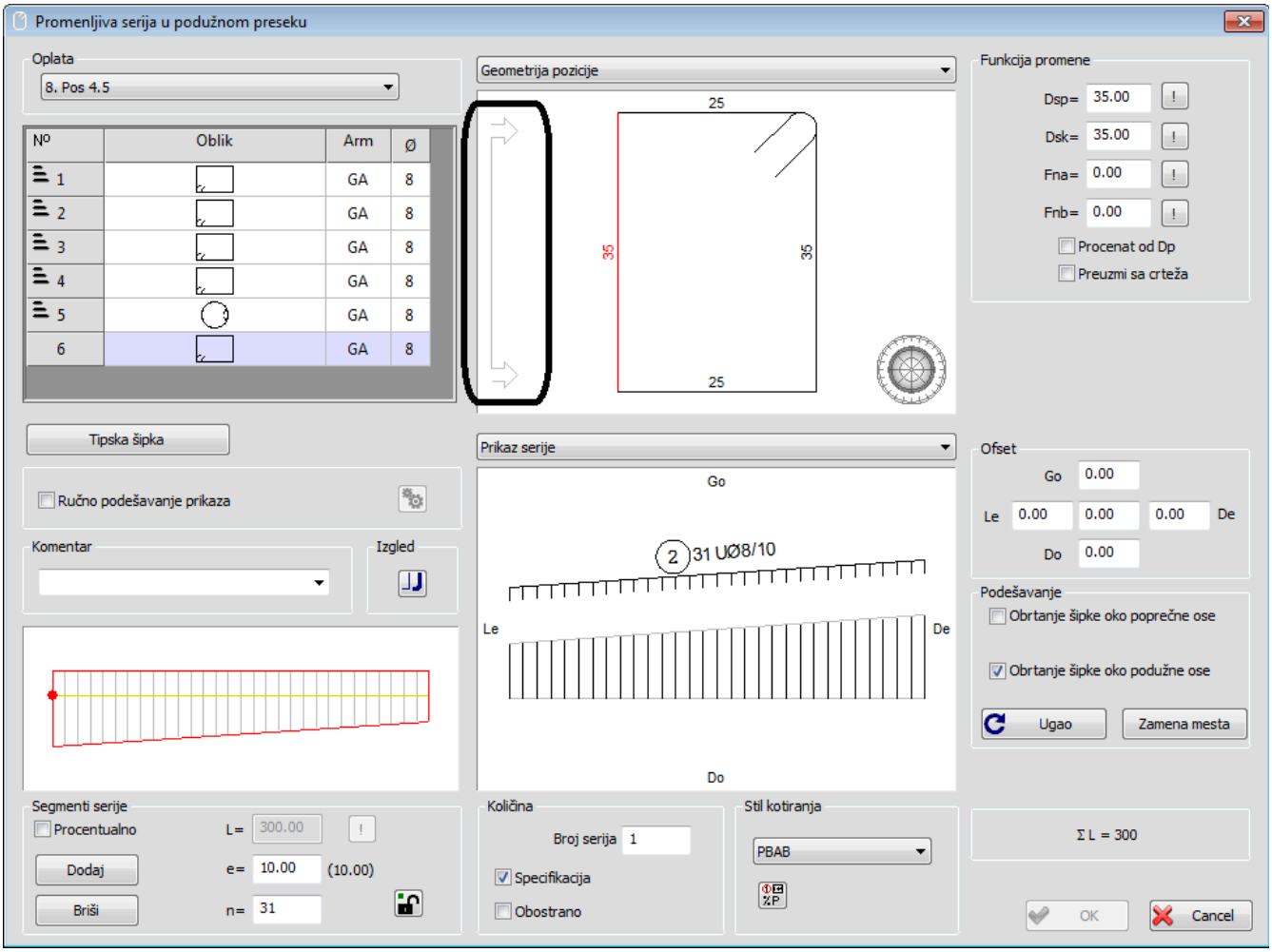
```
Granica između dijelova (Nazad/Zamjena mjesta/Kraj) <Kraj>:
```

I ovdje se možete odlučiti ili za definiranje ovih granica na samom crtežu, ili ih možete, ako su uopće i potrebne, postaviti naknadno u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka. U svakom slučaju, izbor podopcije **Kraj** će označiti kraj postupka definiranja dijelova, nakon čega će program otvoriti dijalog za zadavanje numeričkih podataka o kreiranoj seriji.



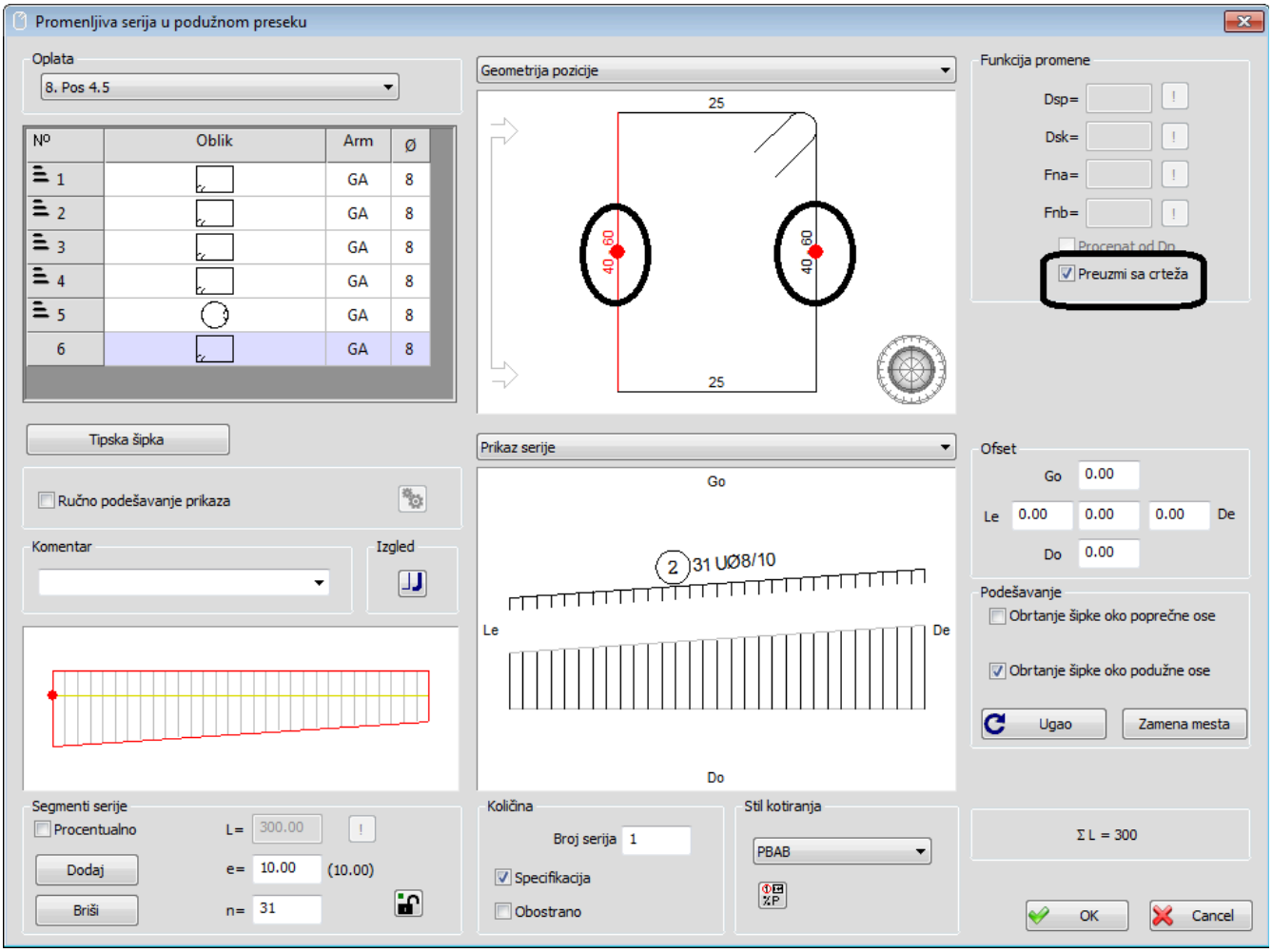
Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o promjenljivoj seriji u uzdužnom presjeku

U dijelu dijaloškog okvira gdje se prikazuje izgled odabrane pozicije iz liste, postavljene su i strelice koje jasno ukazuju na smjer gledanja šipke u seriji, odnosno koja strana šipke se poklapa s nacrtanom konturom serije.



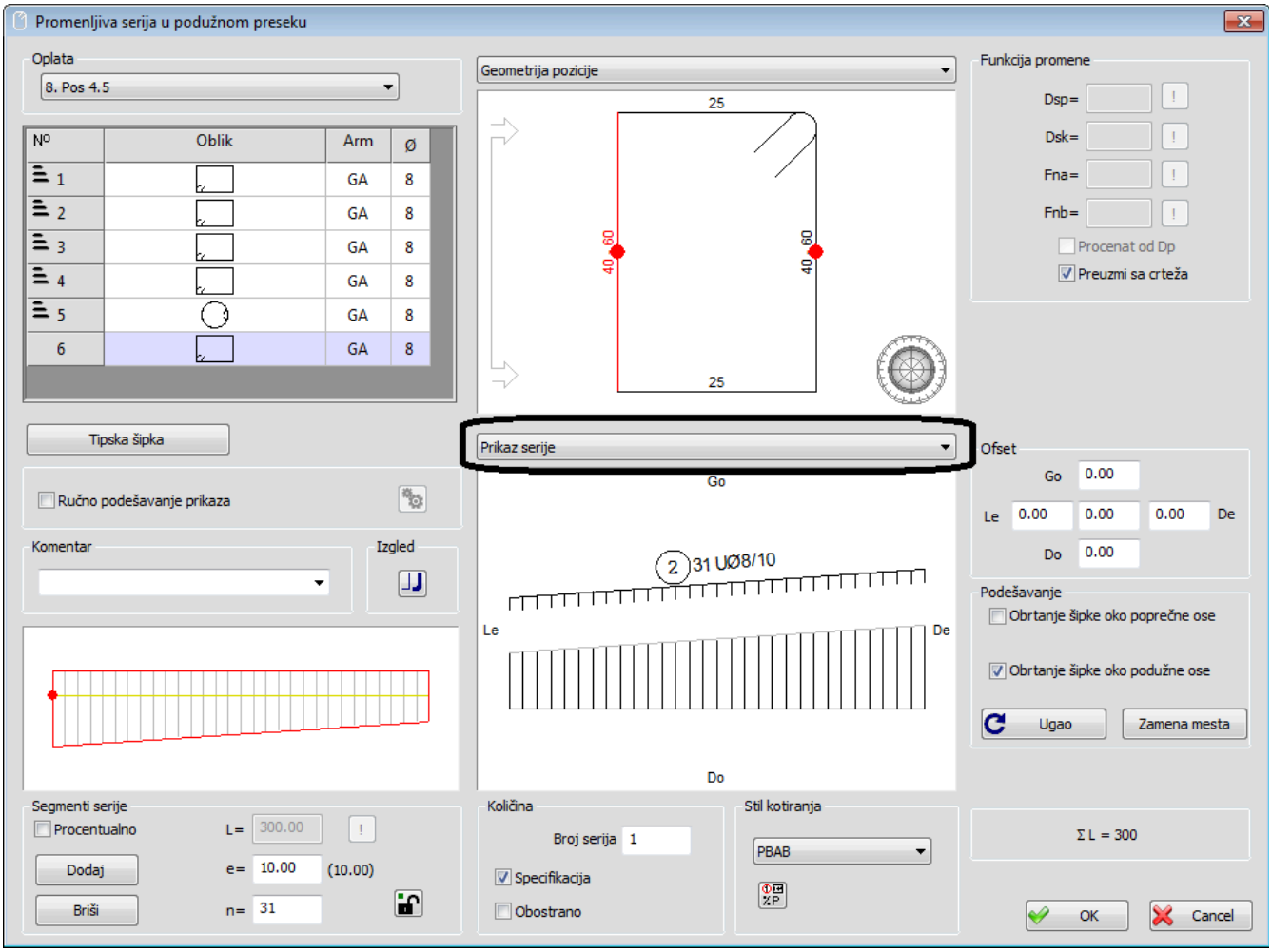
Prikazane strelice jasno ukazuju na smjer gledanja šipki u seriji

Ovo je vrlo važna informacija, kako promjenu ne bi zadali pogrešnim dijelovima šipke.

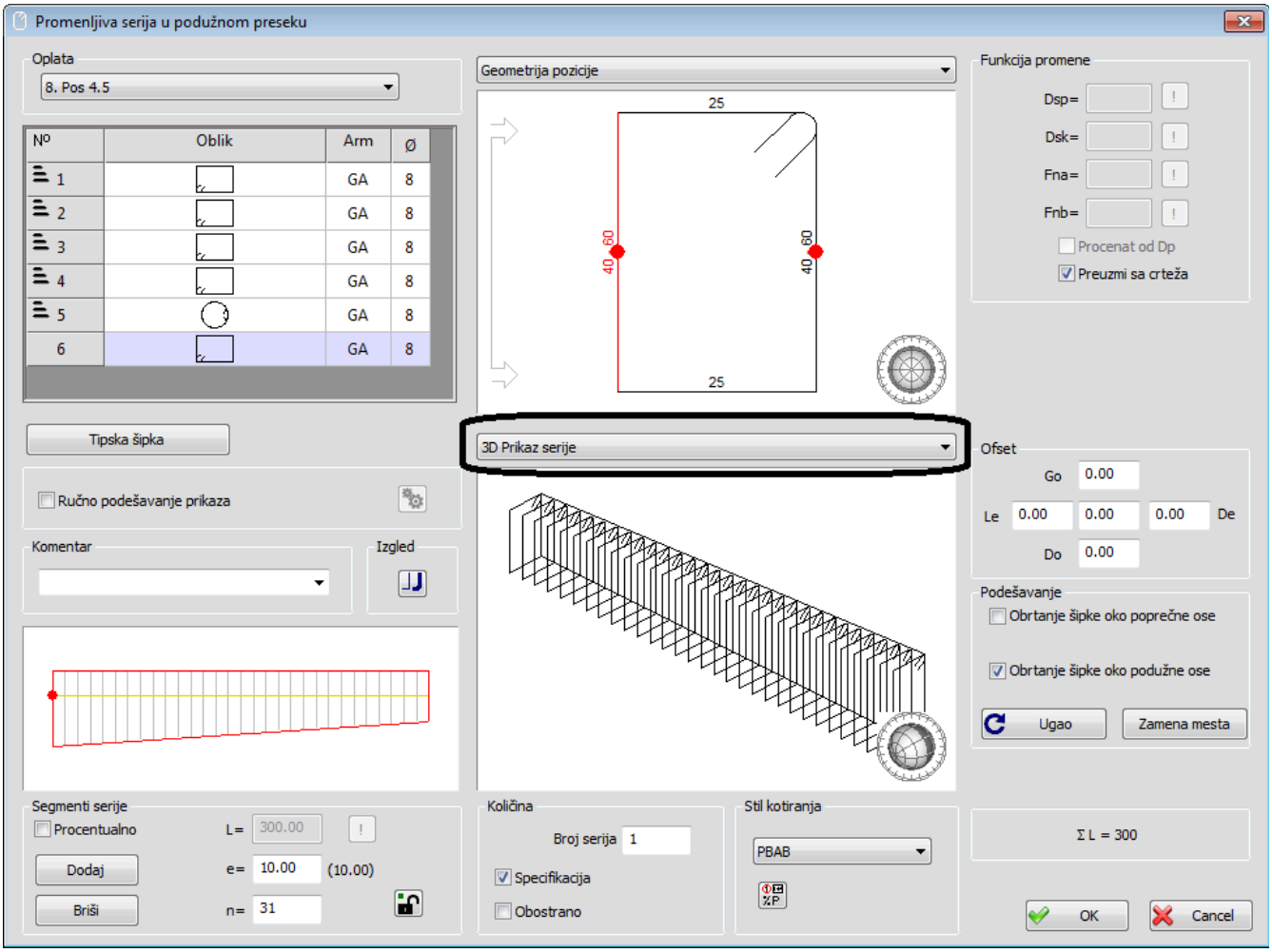


Pomoću potvrdnog okvira **Preuzmi s crteža**, bočnim stranama spone je zadano da preuzmu nacrtanu promjenu s konture serije

Značenje ostalih ponuđenih parametara je potpuno isto kao i u dijaloškom okviru za definiranje numeričkih podataka promjenljivih serija u tlocrtu, tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati. Jedina razlika je u prikazu izgleda same serije.



Iz liste prikaza je odabran **Prikaz serije**



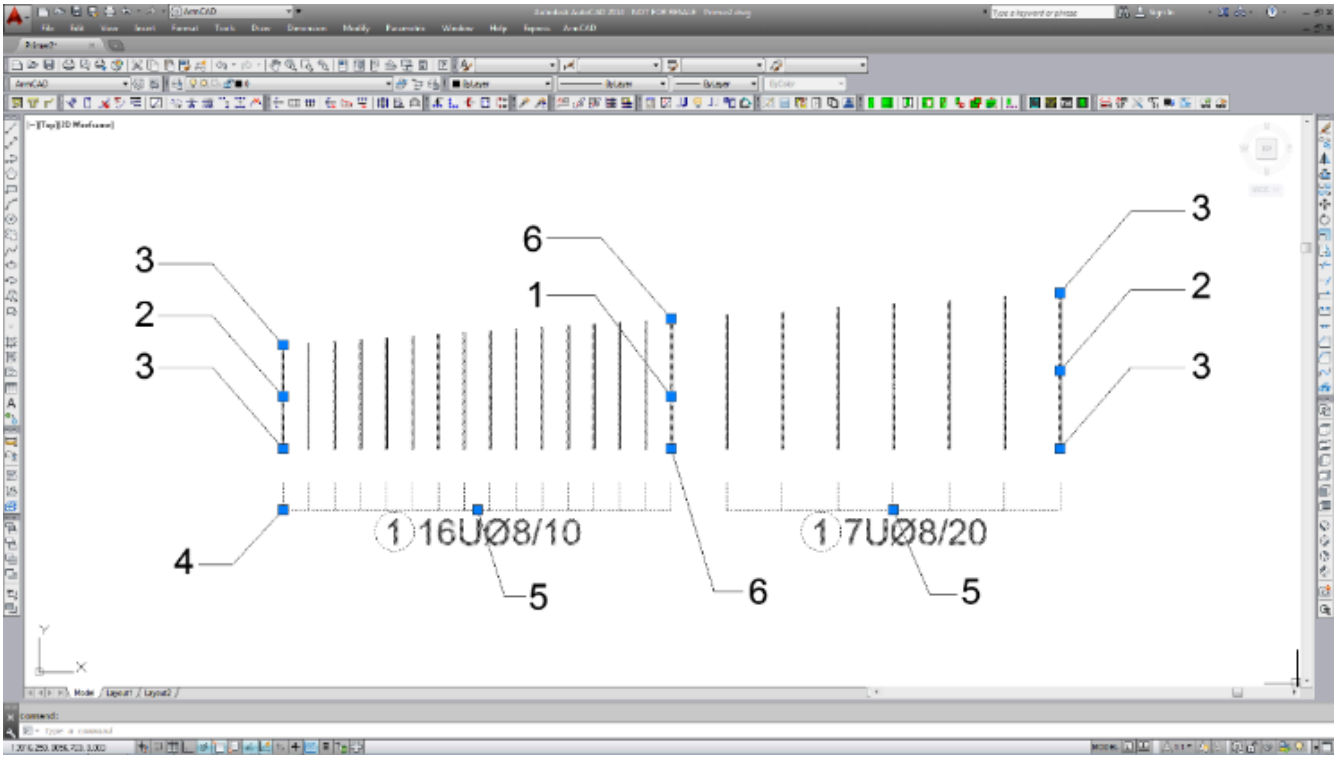
Iz liste prikaza je odabran **3D Prikaz serije**

Aktiviranjem gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren a program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj linije koja određuje pravac pružanja serije.

```
Položaj linije serije:
```

Položaj linije serije se određuje izborom točke s crteža, čime će naredba ili biti završena, ili će pak biti nastavljena postupkom kotiranja. Hoće li program ući u postupak kotiranja ili ne, zavisi od stanja parametara u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

Položaj **grip**-ova koji se postavljaju pri selektiranju kreirane serije je isti kao i kod konstantne serije u uzdužnom presjeku, s tim što se sada pojavljuju i dva dodatna **grip**-a pomoću kojih se direktno na crtežu zadaje lučna promjena odgovarajućim stranicama konture.

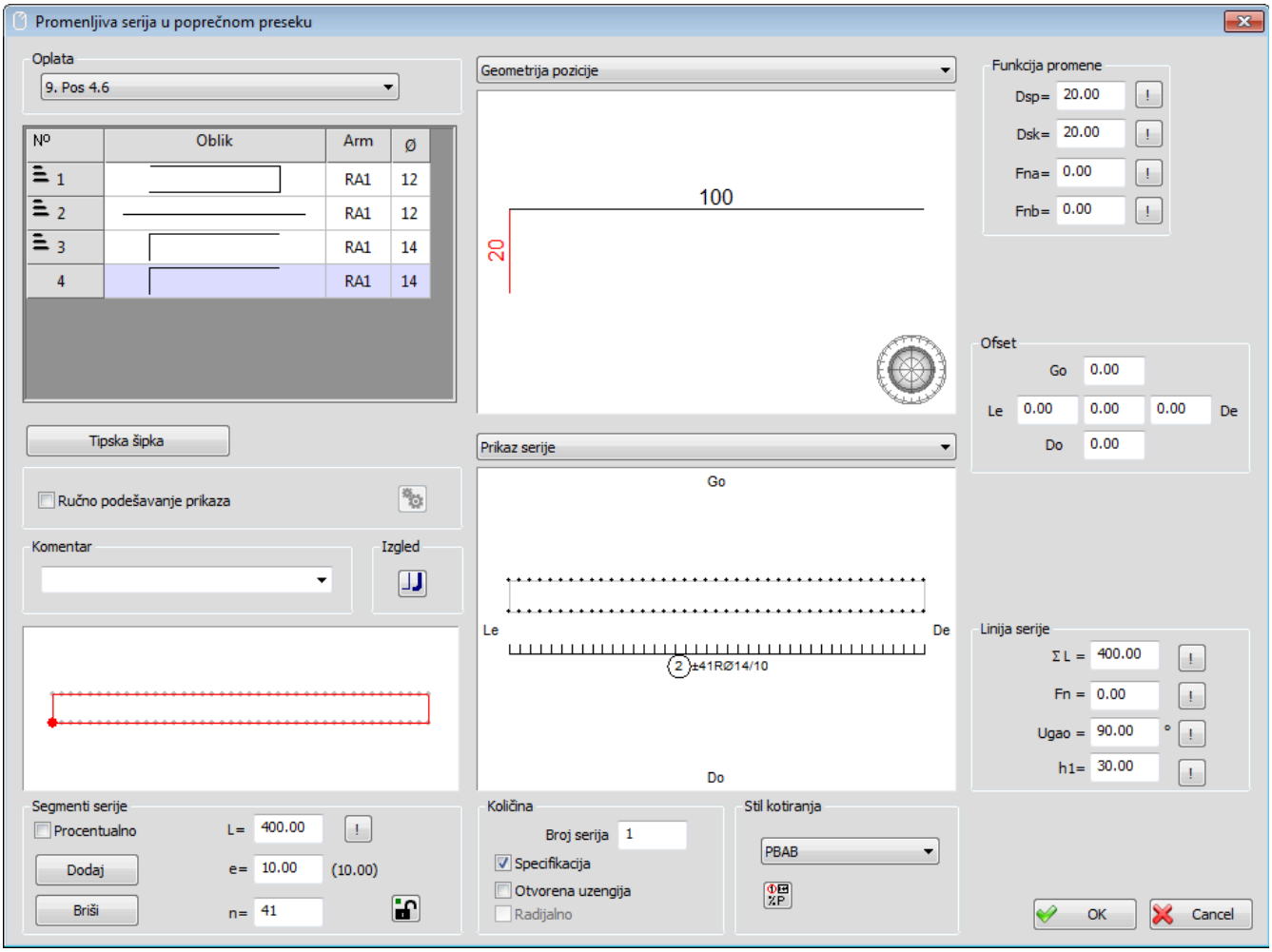


Grip-ovi na promjenljivoj seriji u uzdužnom presjeku

Na početnoj i krajnjoj šipci serije postavljena su po tri **grip**-a, dok je na granicama dijelova postavljen po jedan. **Grip**-ovi označeni na slici brojem **1**, mogu se pomicati samo u pravcu pružanja serije i pomoću njih se vrši promjena duljine dijela serije. **Grip**-ovi označeni na slici brojem **2**, mogu se pomicati u proizvoljnom pravcu i pomoću njih se mijenja nagib i duljina serije, s tim što nagib šipki unutar serije ostaje nepromijenjen. Za promjenu nagiba šipki unutar serije, kao i njene visine, predviđeni su **grip**-ovi označeni brojem **3**. Pomicanjem **grip**-a označenog na slici brojem **4**, može se slobodno mijenjati položaj cijele linije serije, dok su **grip**- ovi označeni brojem **5** predviđeni za pomicanje teksta među kote. Pomicanjem **grip**-ova označenih na crtežu brojem **6**, direktno se zadaje lučna promjena odgovarajućim stranicama konture.

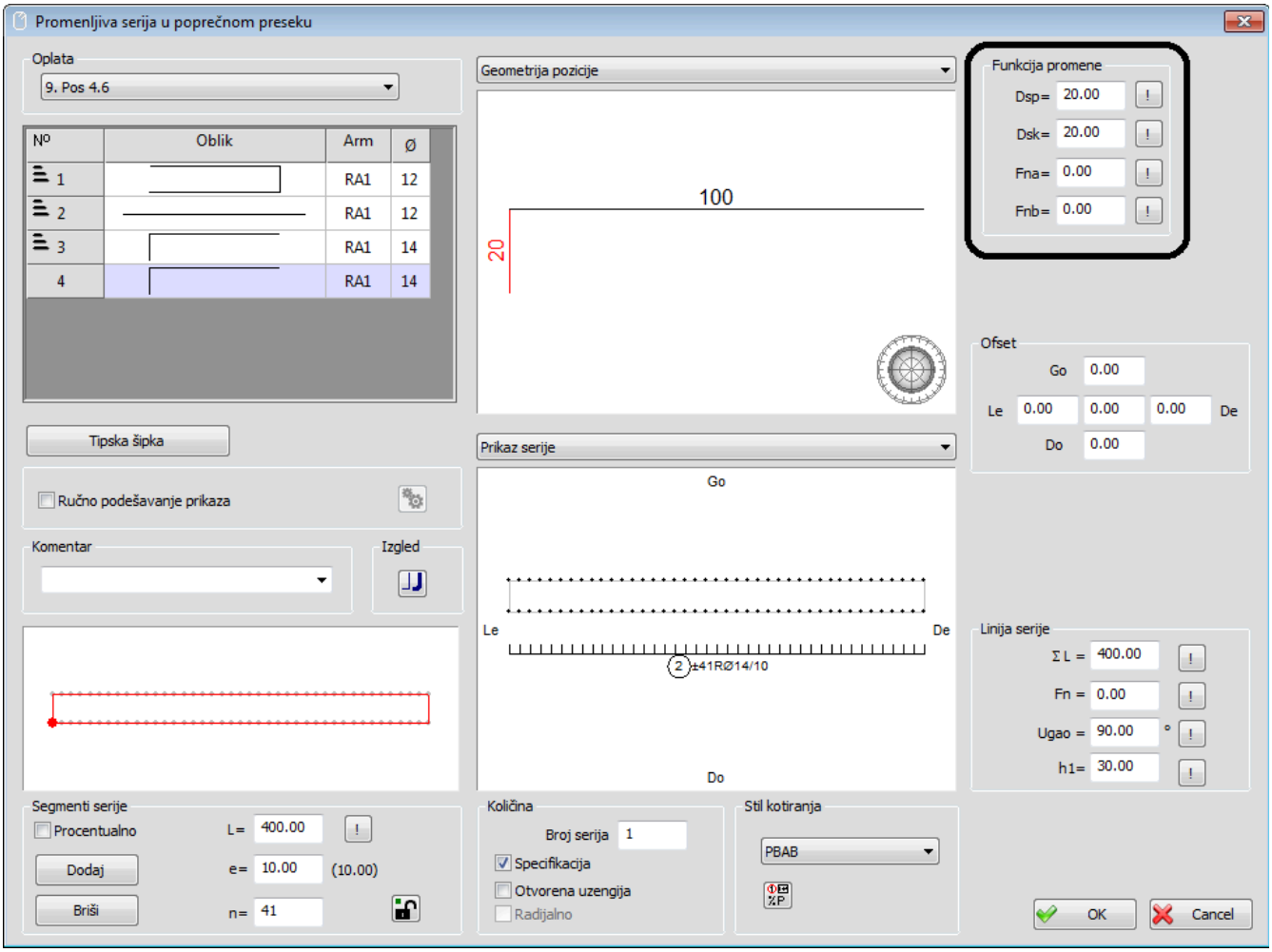
4.6 Promjenljiva serija u poprečnom presjeku

Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , ulazi se u potpuno isti postupak određivanja geometrije serije na crtežu, kao i kada se kreira konstantna serija u poprečnom presjeku. Jedina razlika je u izgledu dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o seriji.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o promjenljivoj seriji u poprečnom presjeku

Svi prisutni parametri imaju isto značenje kao i parametri u dijaloškom okviru konstantne serije u poprečnom presjeku, s tim što se s desne strane prostora predviđenog za prikaz, sada nalaze i okviri za upis kojima se za selektirani dijelovi šipke regulira promjena geometrije duž serije.

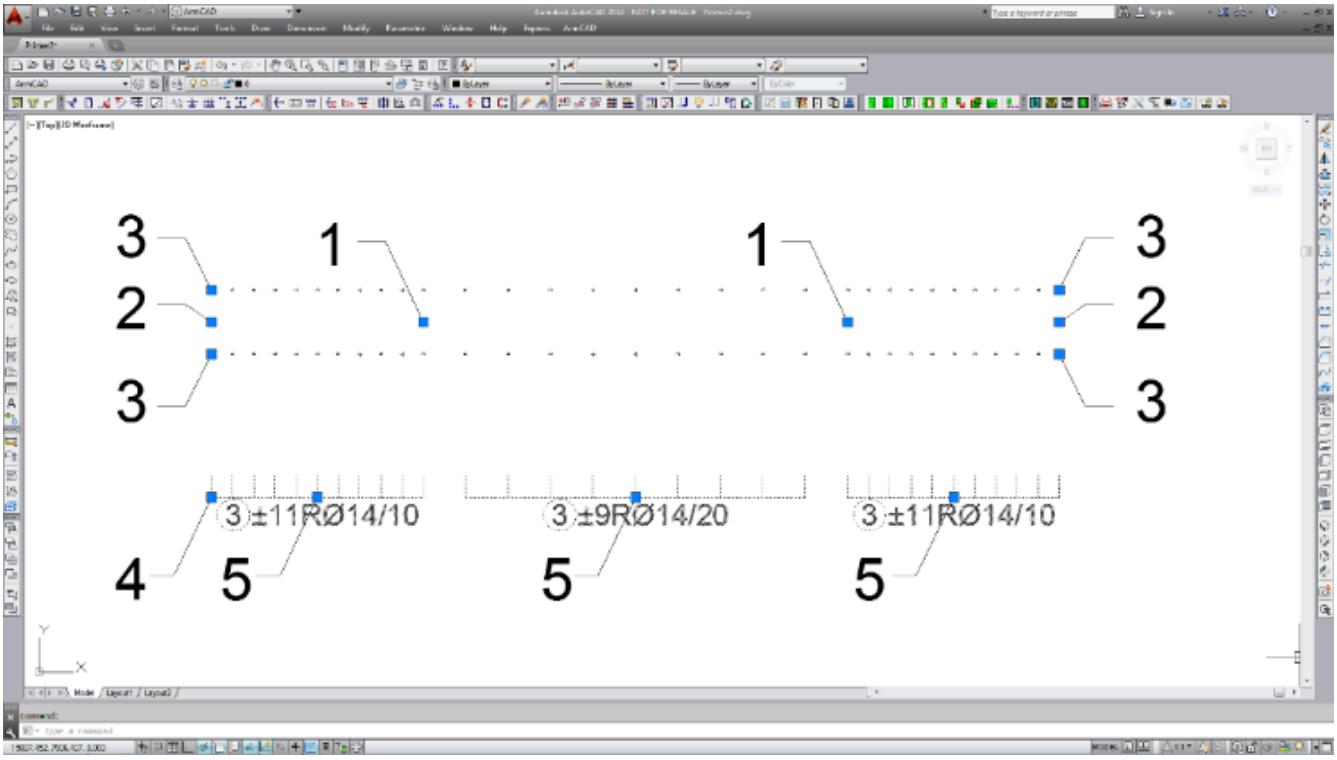


Dio dijaloškog okvira u kojem se regulira funkcija promjene tekućeg dijela

Isto kao i kod promjenljivih serija u tlocrtu i uzdužnom presjeku, u listi pozicija se mogu naći i varijabilne pozicije, ali će postavljanjem varijabilne pozicije za tekuću, ovi okviri za upis, kao i potvrdni okvir **Specifikacija** biti nedostupni za editiranje.

Aktiviranjem gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren a program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj linije serije, čime će naredba biti završena.

Položaj i uloga **grip**-ova je potpuno ista kao kod konstantne serije u poprečnom presjeku.



Grip-ovi na promjenljivoj seriji u poprečnom presjeku

4.7 Popločavanje ploče lučnim šipkama

Pomoću naredbe **Popločavanje ploče lučnim šipkama** imate mogućnost da brzo i jednostavno kreirate konstantnu ili promjenljivu seriju od lučne šipke. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , ulazi se u postupak definiranja lučne oblasti koja se popločava.

```
Prva točka:
```

Nakon izbora početne točke program s naredbene linije zahtijeva da zadate točku s luka,

```
Točka s luka:
```

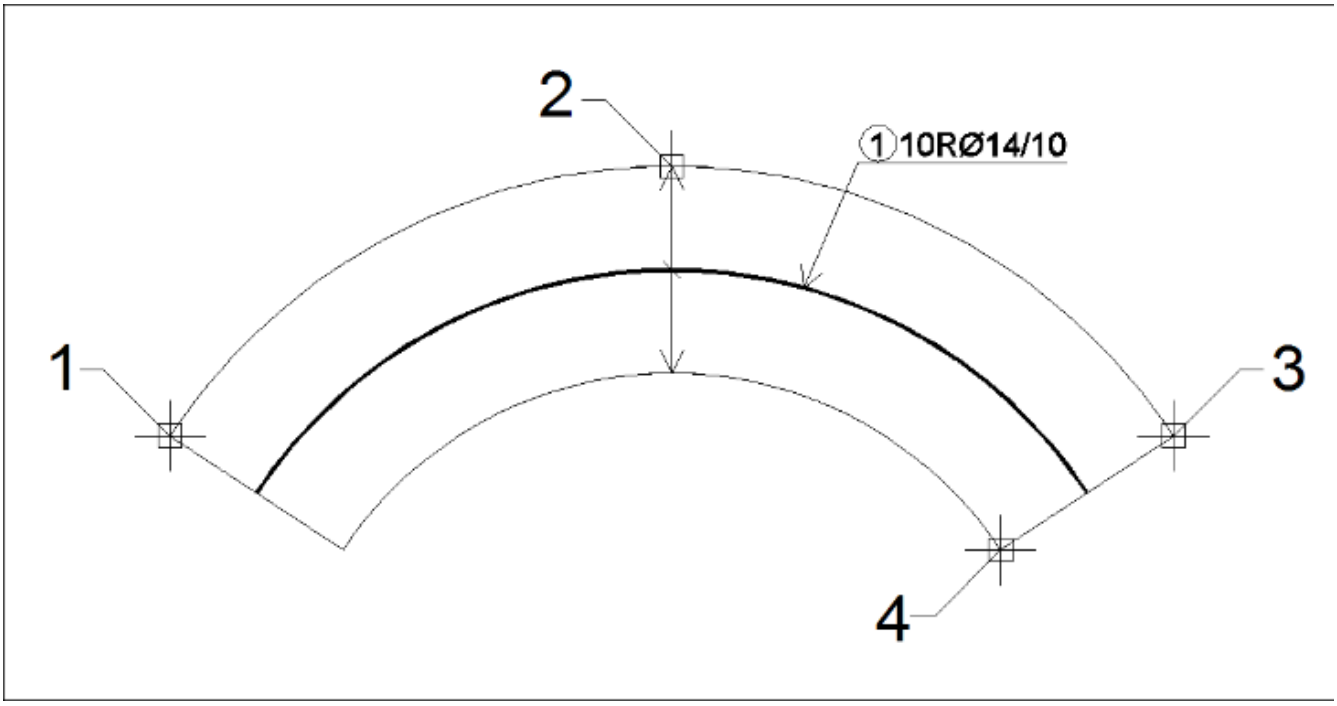
a zatim i krajnju točku luka:

```
Krajnja točka:
```

```
Na naredbenoj liniji se sada javlja nova poruka:
```

```
Kraj duži <Konstantna serija>:
```

Od korisnika se sada očekuje da s pravac koja prolazi kroz centar i krajnju točku luka izabere točku kojom će završiti definiranje područja popločavanja promjenljive serije lučnih šipki, ili da s naredbene linije izabere ponuđenu podopciju.

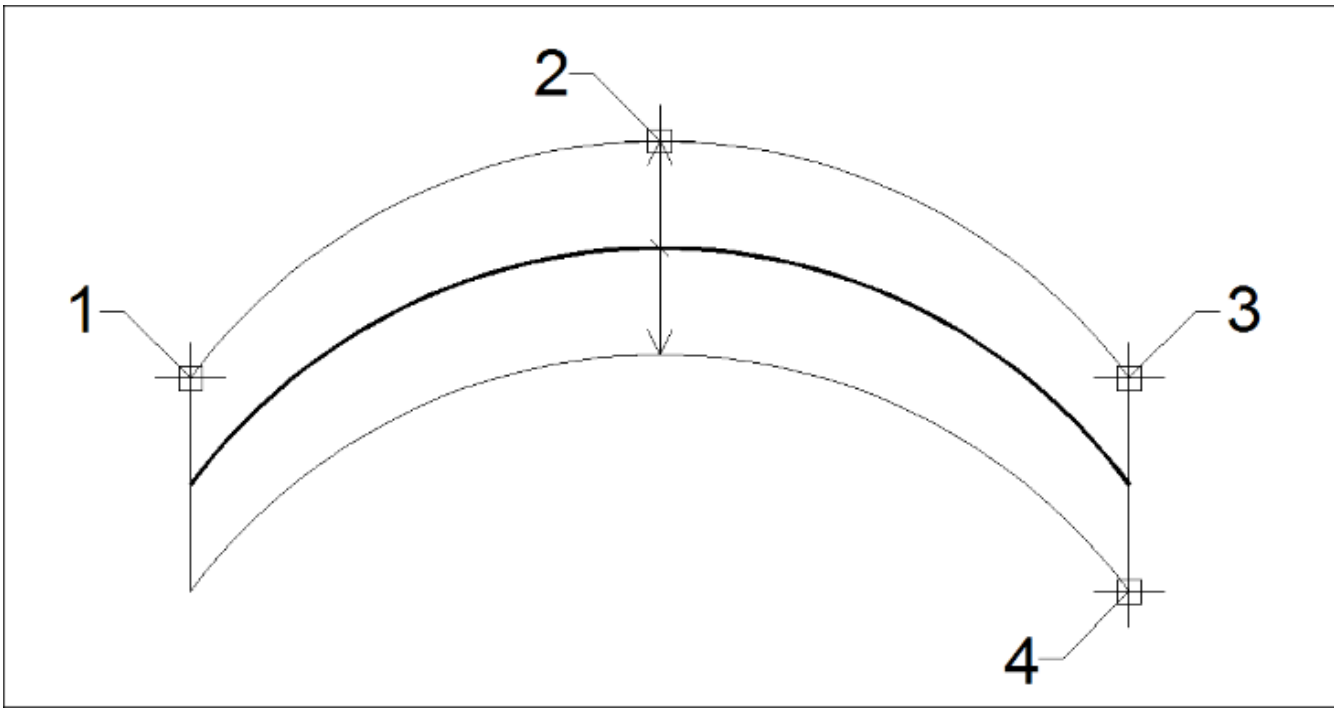


Izborom točaka 1,2,3 i 4 je definirana područja popločavanja promjenljive serije lučnih šipki

Izborom podopcije **Konstantna serija** naredbena linija mijenja svoj izgled, a program od korisnika očekuje da s crteža izabere točku kojom će završiti definiranje područja popločavanja konstantne serije lučnih šipki.

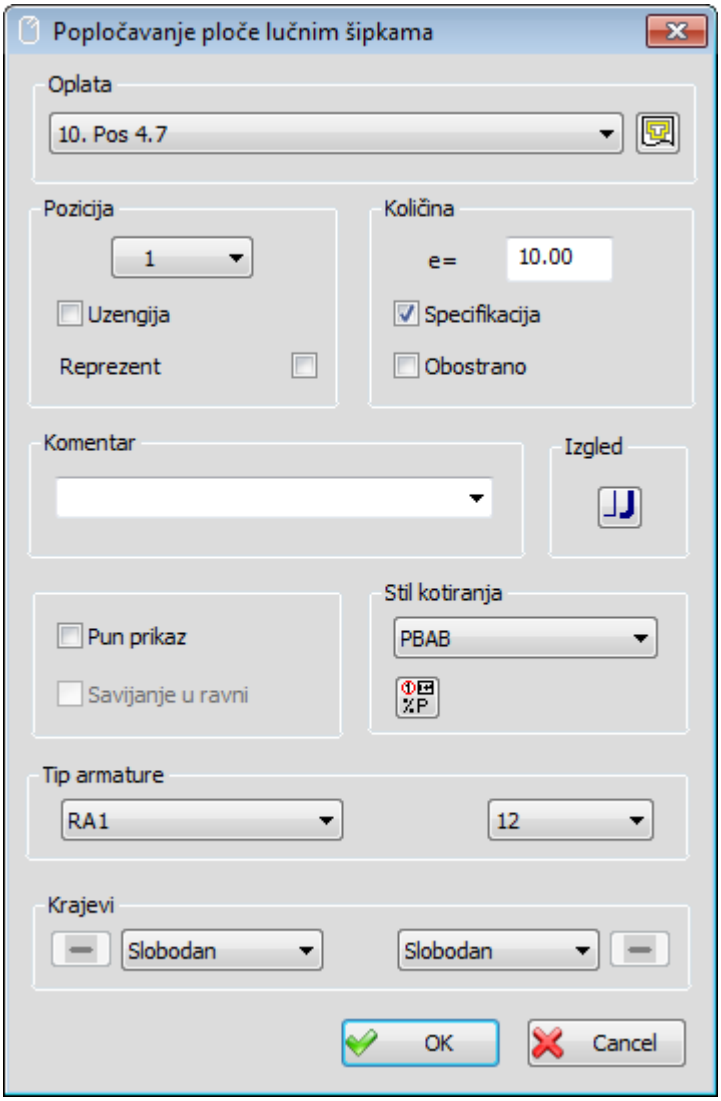
```
Kraj duži <Promjenljiva serija>:
```

Program sve vrijeme u **Drag** modu prikazuje izgled područja popločavanja za točku iznad koje se nalazi pokazivač miša. Ako za datu točku nije moguće kreiranje serije područje se ne prikazuje, a ako i osim toga izaberete baš tu točku naredba se prekida.



Izborom točaka 1,2,3 i 4 je definirana područja popločavanja konstantne serije lučnih šipki

Bez obzira na to kreirate li promjenljivu ili konstantnu seriju, nakon definiranja područja popločavanja otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka kreirane serije

Značenje svih ponuđenih parametara je potpuno isto kao i kod prethodno opisanih naredbi za kreiranje serija, tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir uz prihvaćanje svih zadanih promjena, i na crtež postavlja kreiranu seriju.

Na kraju ćemo napomenuti da se pri editiranju serija koje su kreirane pomoću ove naredbe otvara isti dijaloški okvir kao pri editiranju bilo koje druge konstantne, odnosno promjenljive serije u tlocrtu (vidi poglavlje **7.2.2**).

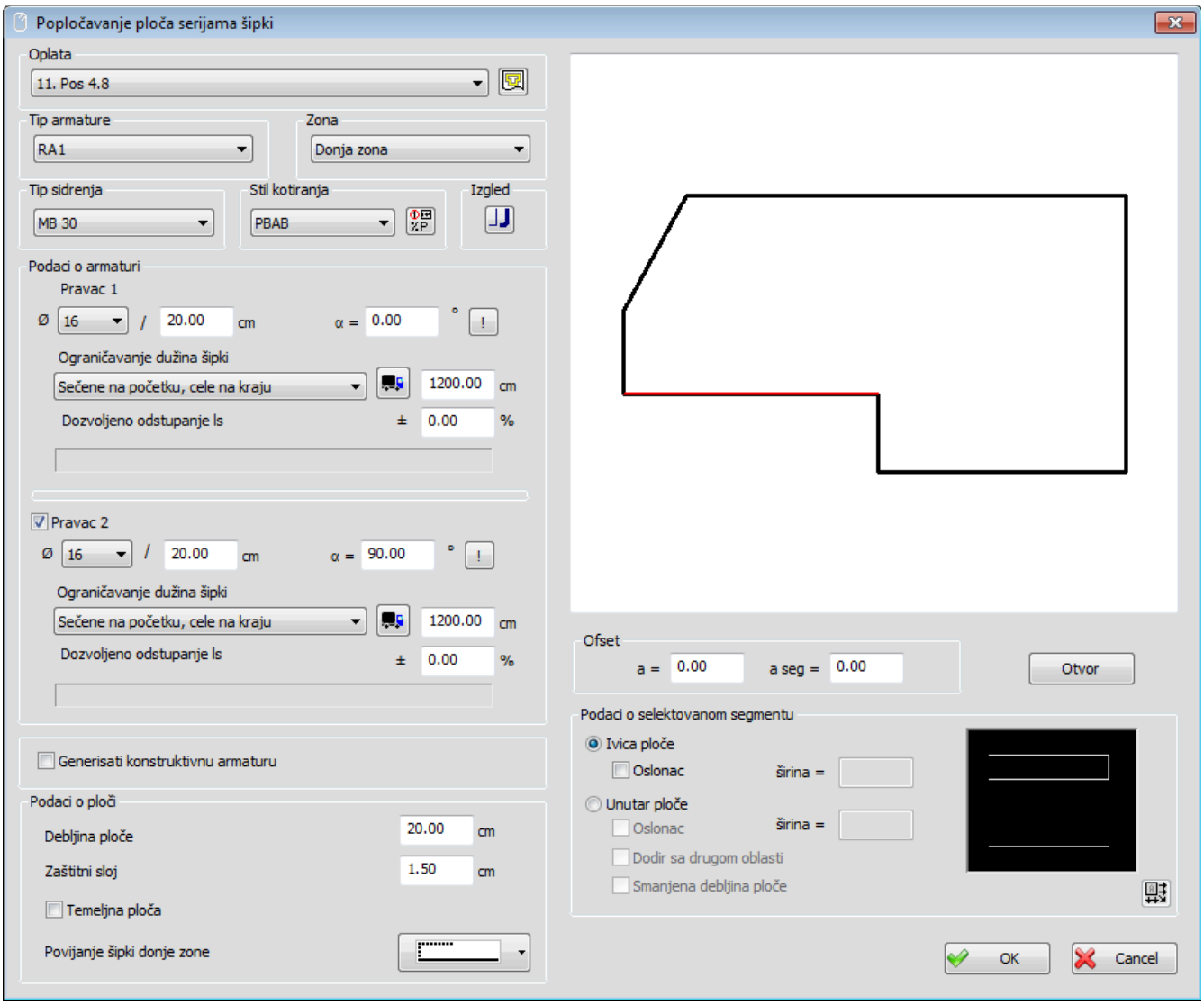
4.8 Popločavanje ploča serijama šipki

Pomoću naredbe **Popločavanje ploča serijama šipki** se vrši automatsko armiranje proizvoljno zadanog područja ploče, s konstantnim i promjenljivim serijama u tlocrtu, a na temelju uvjeta oslanjanja koji vrijede na njenim rubovima. Izborom ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , ulazi se u postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije koja će odrediti geometriju područja armiranja.

```
Prva točka (Pravokutnik/Krug):
```

Postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije je potpuno ista kao kod naredbe **Serija mreža** (vidi poglavlje **8.2**) tako da je ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

Nakon definiranja područja program otvara dijaloški okvir u kojem se zadaju svi podaci koji su potrebni da bi se izvršilo njeno armiranje.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje podataka koji su potrebni za armiranje zadanog područja

Parametri koji se nalaze u gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira imaju sljedeće značenje:

- Izborom iz padajućeg popisa **Oplata**, za tekuću se može postaviti bilo koja od ranije definiranih pozicija oplata.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje pozicija oplata.

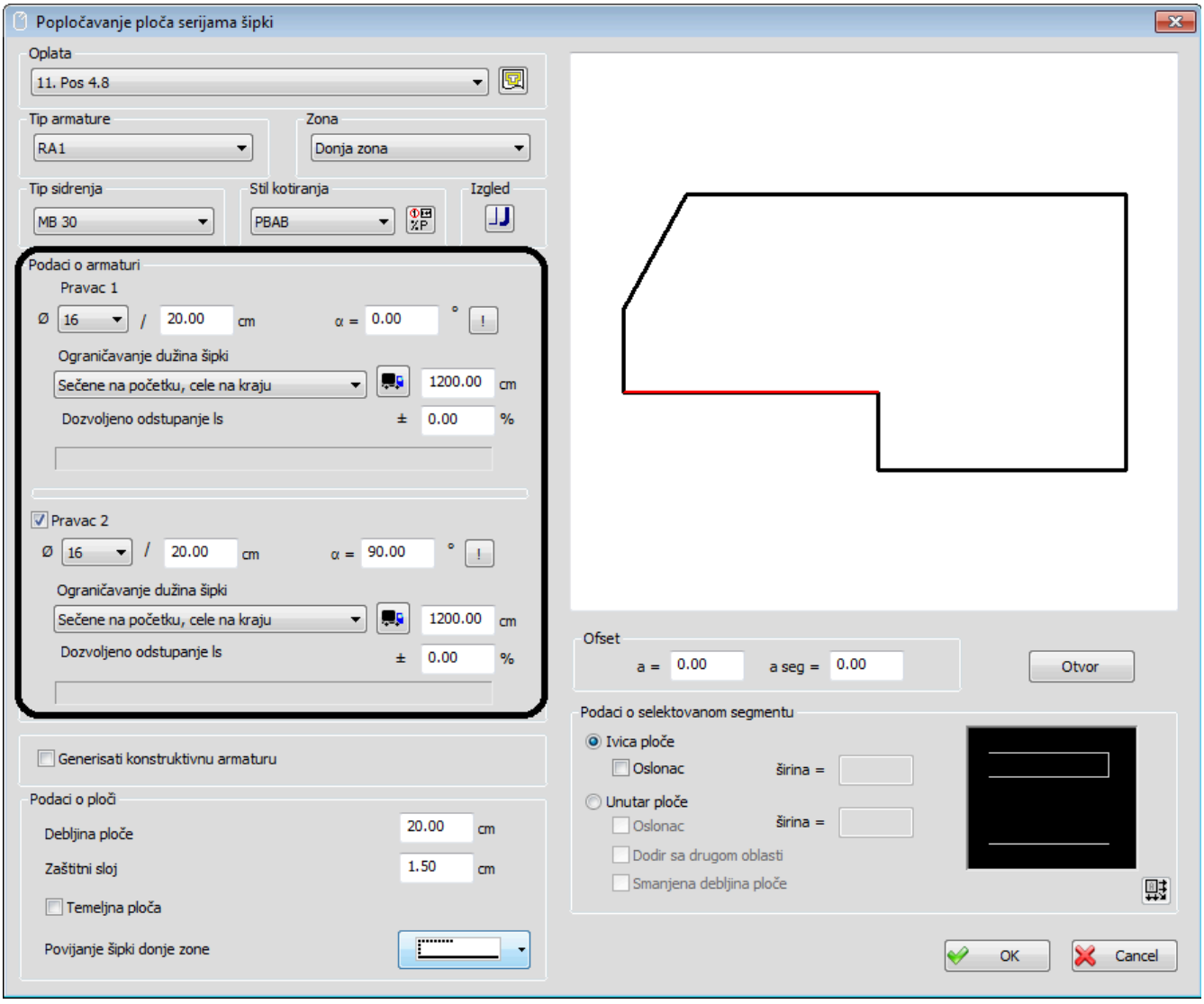
- Iz padajućeg popisa **Tip armature** se vrši izbor vrste armature
- Izborom iz padajućeg popisa **Tip sidrenja**, za tekući se može postaviti bilo koji od ranije definiranih tipova sidrenja za izabranu vrstu armature.
- Izborom iz padajućeg popisa **Zona** se određuje armira li se gornja ili donja zona ploče

- Izborom iz padajućeg popisa **Stil kotiranja**, za tekući se može postaviti bilo koji od ranije definiranih stilova kotiranja serija u tlocrtu

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.

U dijelu dijaloškog okvira **Podaci o armaturi** se nalaze parametri pomoću kojih se za oba pravca armiranja definira promjer šipki (Ø), razmak između šipki u serijama, kao i kut koji dati pravac armiranja zaklapa s horizontalom (=), dok se pomoću prikazanog potvrdnog okvira definira postavlja li se armatura u jednom ili u oba pravca.



Dio dijaloškog okvira u kojem se definiraju podaci o armaturi

Ograničavanje duljina šipki - Iz padajućeg popisa omogućeno je biranje načina automatske podjele i nastavljanja serija šipki koje imaju duljine veće od unaprijed definirane nabavne, odnosno transportne duljine. Ponuđene su sljedeće opcije: - Bez ograničenja duljine - Sječene na početku, cijele na kraju - Sječene na kraju, cijele na početku - Naizmjenično na početku i kraju - Sječene u sredini, cijele na krajevima - Sječene na krajevima, cijele u sredini - Naizmjenično u sredini i krajevima - Naizmjenično pola na početku - Naizmjenično pola na kraju - Bez varijabilnih pozicija

Gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za definiranje plana sječenja šipki. U njemu se svim armaturama tekućeg propisa mogu zadati nabavne duljine.

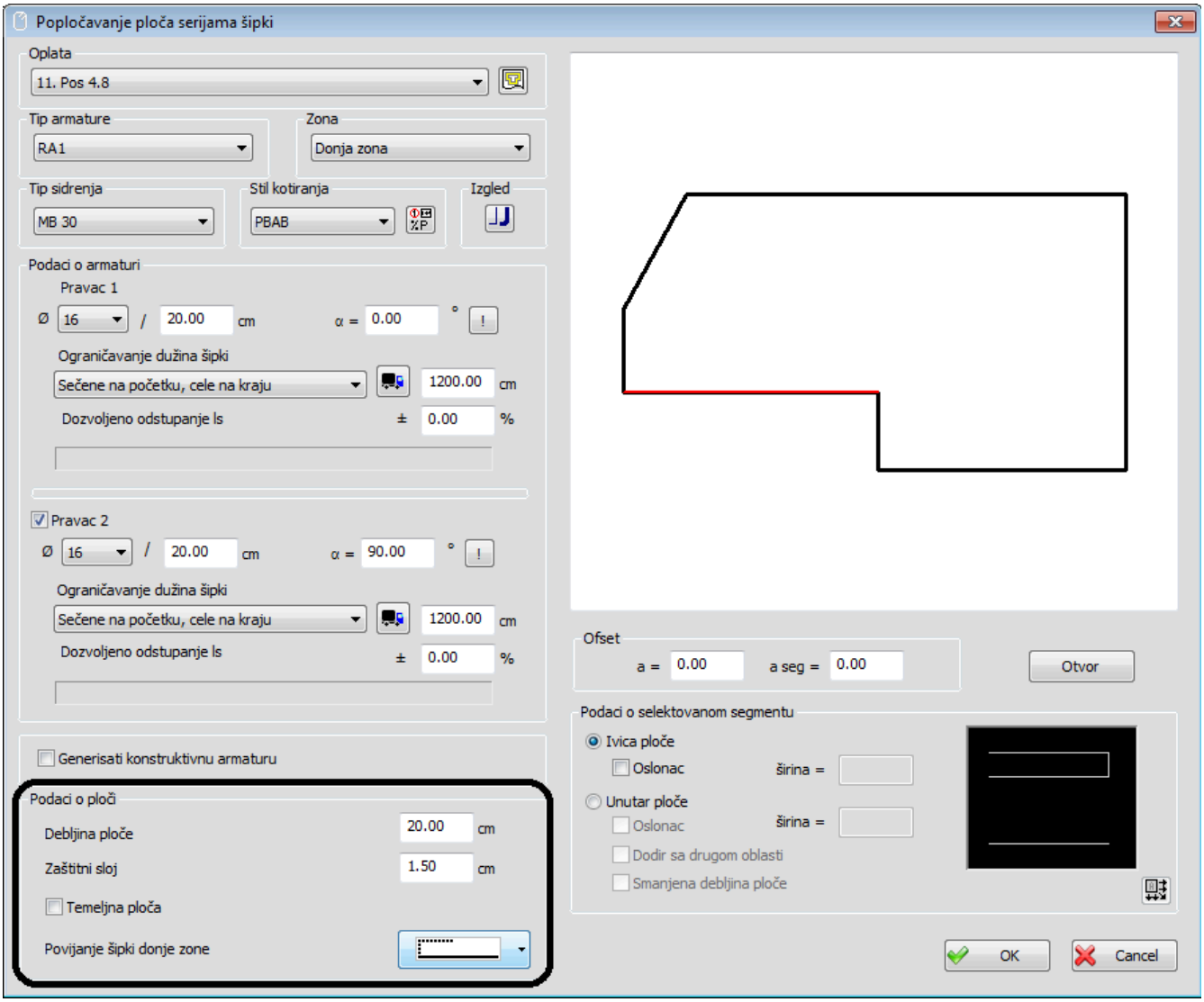
Izlaskom iz dijaloga vrijednost nabavne duljine koja je zadana armaturi izabranoj za popločavanje se automatski postavlja u edit polje koje se nalazi desno od gumba. Nabavna duljina se može zadati i bez ulaska u dijalog za definiranje plana sječenja, unošenjem željene vrijednosti direktno u edit polje.

Pri popločavanju zadanog područja program će kreirati serije sa šipkama čija je duljina manja ili jednaka vrijednosti koja je zadana u ovom edit polju.

Dozvoljeno odstupanje ls Edit polje u kojem se u postotcima unosi maksimalno dozvoljeno smanjenje, odnosno povećanje duljine preklopa. Koristi se kako bi se izbjeglo postavljanje vrlo kratkih pozicija, višestruko preklapanje šipki i sl. Ako se iz liste izabere opcija **Bez promjenjivih pozicija** ovo edit polje mijenja naziv u **Koeficijent povećanja preklopa**. Što je vrijednost ovog koeficijenta manja to će veličina dodatnog – suvišnog preklopa biti manja, ali će se povećati broj različitih pozicija koje će se ovom prilikom formirati. U suprotnom, što je vrijednost ovog koeficijenta veća, smanjit će se broj različitih pozicija šipki ali će količina dodatnog (suvišnog) preklopa biti veća.

Pomoću potvrdnog okvira **Generirati konstruktivnu armaturu** se definira hoće li program da postavlja konstruktivnu armaturu u suprotnom pravcu, za segmente šipki koji su povijeni iz donje u gornju zonu ploče.

U dijelu dijaloškog okvira **Podaci o ploči** se zadaju globalni podaci o ploči čije se područje armira:



Dio dijaloškog okvira za definiranje općih podataka o ploči

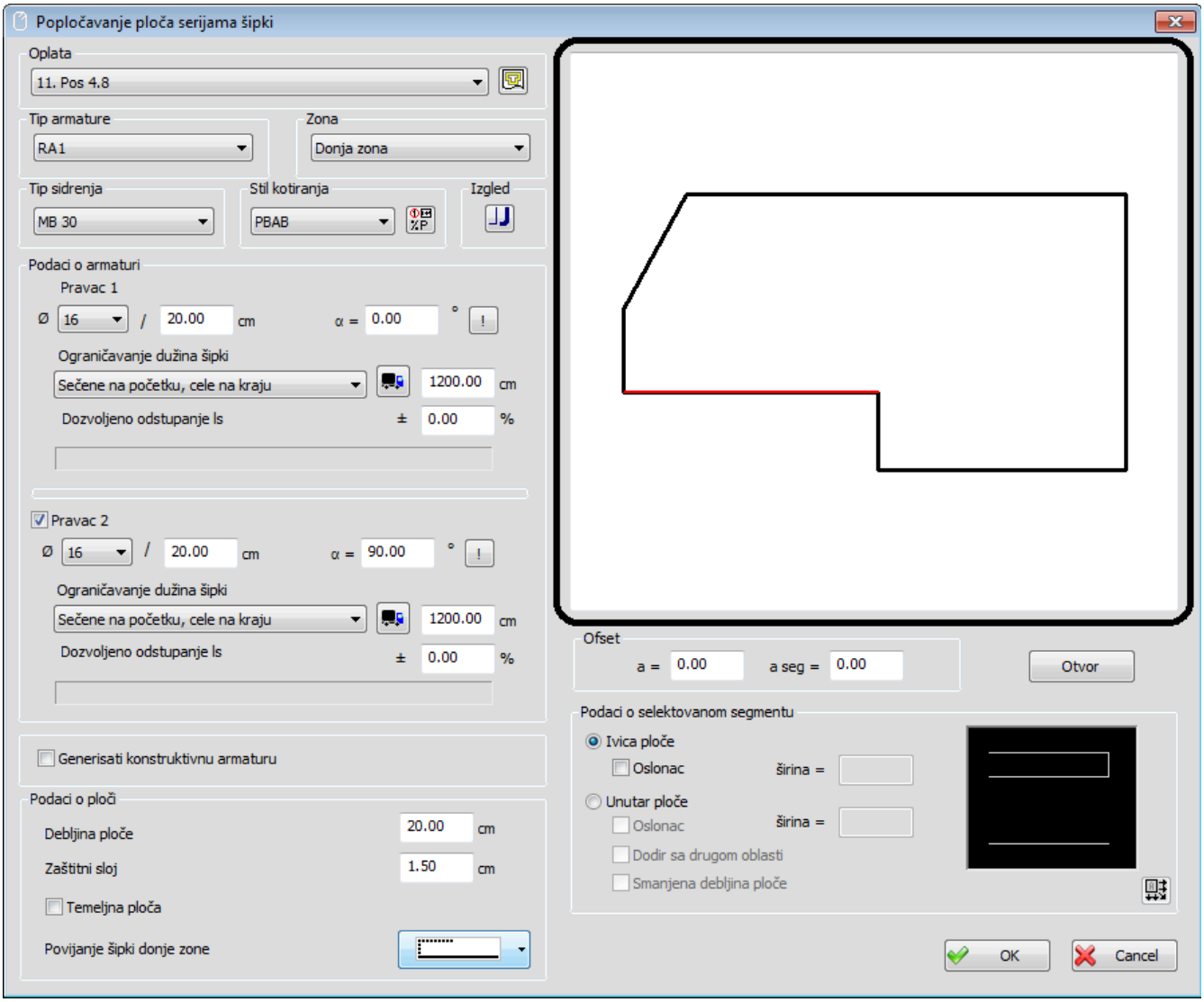
Debljina ploče - u ovom okviru za upis se zadaje debljina ploče koja se armira

Zaštitni sloj - u ovom okviru za upis se zadaje zaštitni sloj koji vrijedi za cijelo područje armiranja

Temeljna ploča - pomoću ovog potvrdnog okvira se definira je li data ploča temeljna ili ne

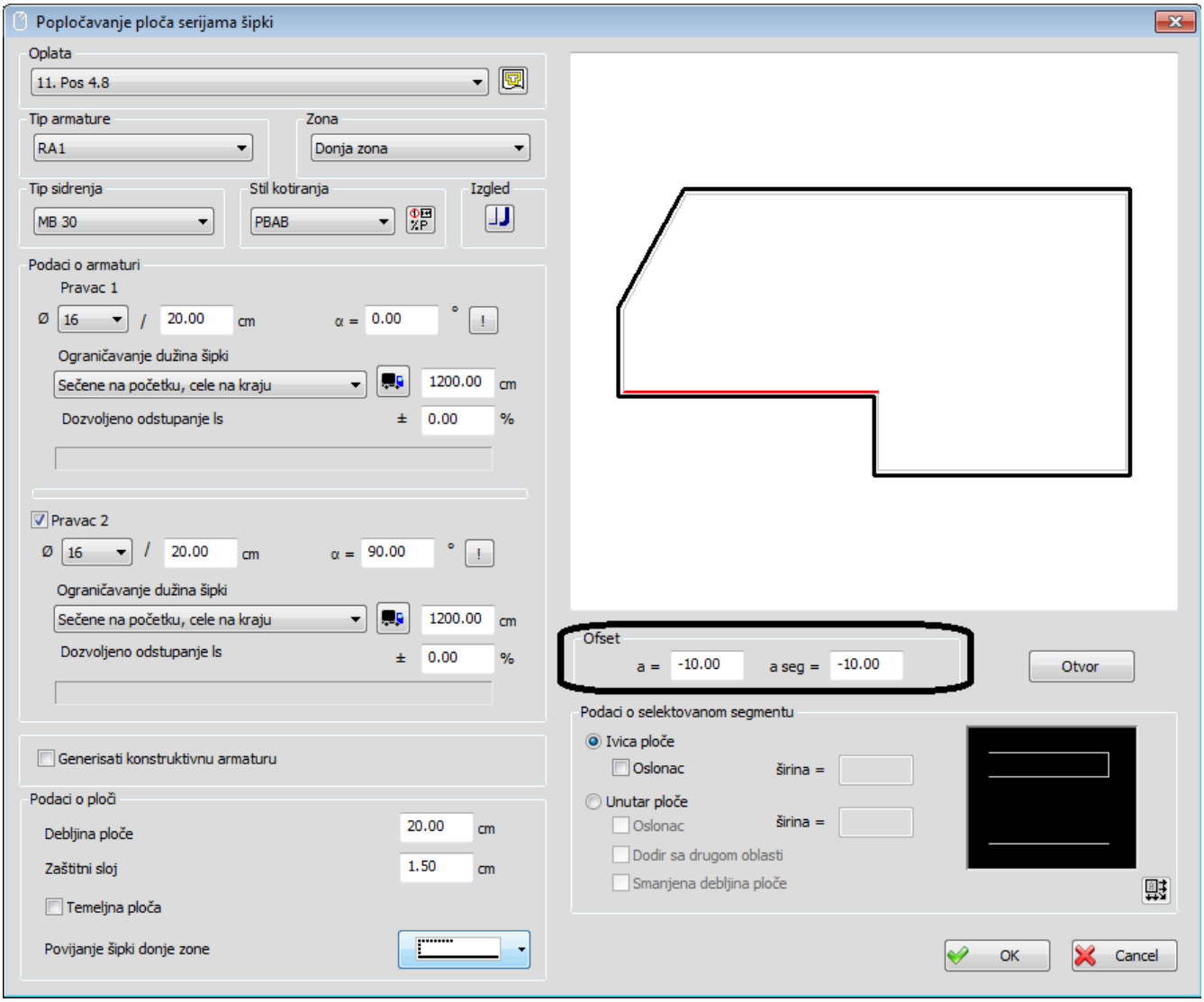
Povijanje šipki donje (gornje) zone - izborom jednog od ponuđenih načina iz padajućeg popisa, definira se kako će program povijati krajeve šipki donje, odnosno gornje zone ploče. Iz ove liste se bira globalni način povijanja, dok duljina svakog segmenta šipki zavisi od zadanih uvjeta oslanjanja. Ponuđeni načini povijanja šipki su potpuno isti kao pri importu usvojene armature u pločama iz programa **Tower** i detaljno su objašnjeni u poglavlju **13.2.1**.

U desnom dijelu dijaloškog okvira je prikazana kontura zadanog područja.



Kontura zadane oblasti

Pri zadavanju prijelomnih točaka polilinije, koja određuje geometriju područja armiranja, najčešće se s crteža biraju točke s oplate, tako da se dijelovi polilinije poklapaju s unutrašnjim ili vanjskim rubovima greda, linijskih oslonaca ili poprečnih presjeka zidova. Kako je za ispravno armiranje datog područja potrebno da da se njenog ruba poklapaju s osama ovih konstruktivnih elemenata, pomoću gumba koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Offset** može se vršiti ofsetiranje dijelova zadane polilinije.



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje dijelova polilinije

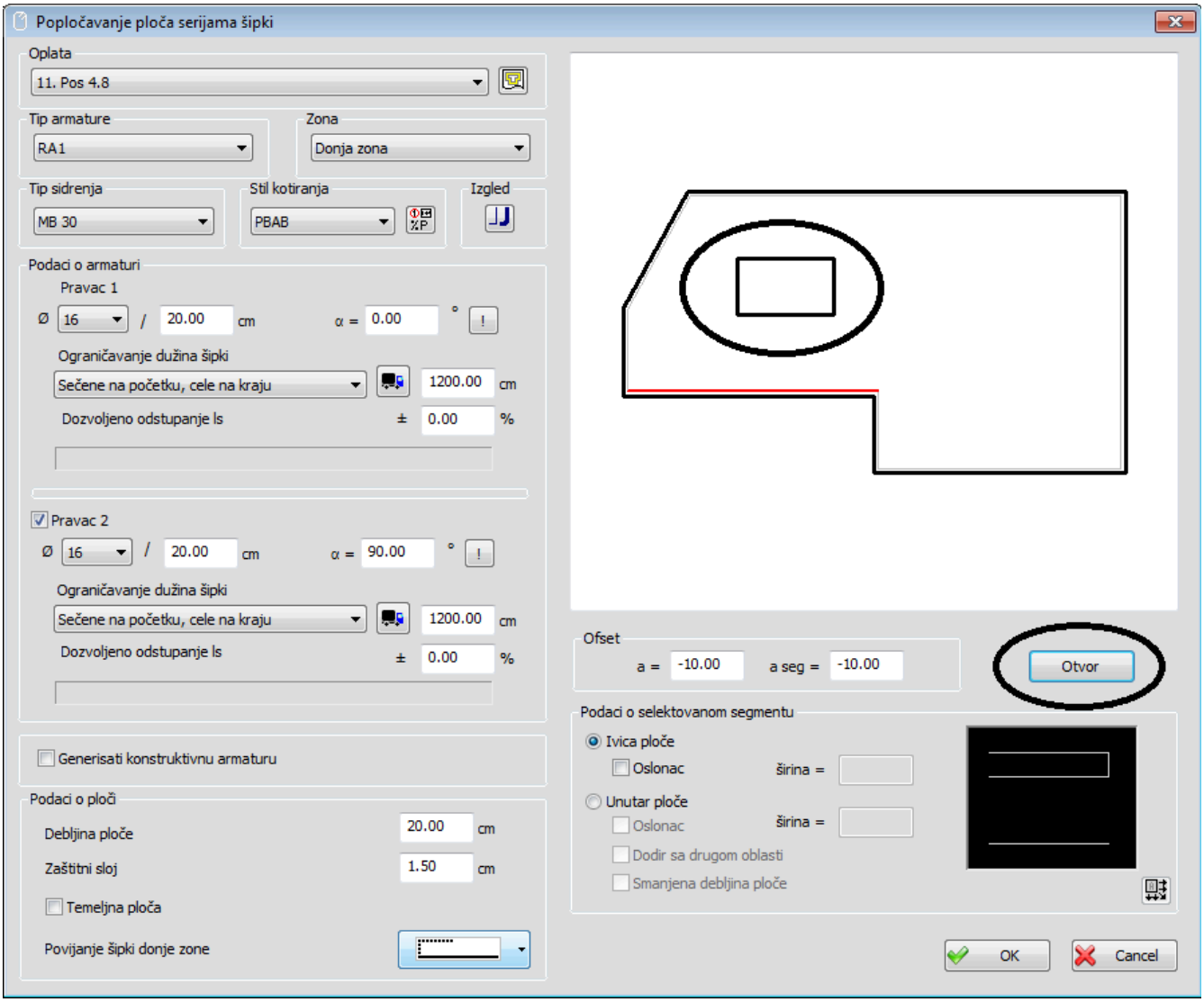
U okviru za upis **a=** se zadaje globalni ofset i tada program ofsetira kompletnu poliliniju kojom je definirano područje armiranja, dok okvir za upis **a seg=** služi za zadavanje ofseta tekućem dijelu polilinije.

Ako se unutar područja koja se armira nalazi otvor, aktiviranjem gumba **Otvor** program dozvoljava izlazak na crtež i definiranje proizvoljne polilinije koja će odrediti geometriju otvora, pa naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Prva točka (Pravokutnik/Krug):
```

Postupak iscrtavanja polilinije je potpuno ista kao kod naredbe **Serija mreža** (vidi poglavlje **8.2**) tako da je ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

Po završetku iscrtavanja polilinije program se ne vraća u dijaloški okvir, već započinje postupak iscrtavanje nove polilinije, sve dok desnim klikom miša ili pomoću gumba **Esc** ne označite kraj naredbe.



Pomoću gumba **Otvor** unutar područja armiranja je dodat otvor

Ako je u trenutku aktiviranja ovog gumba unutar područja armiranja postojao otvor, program izlazi na crtež, ali naredbena linija ima drugačiji izgled:

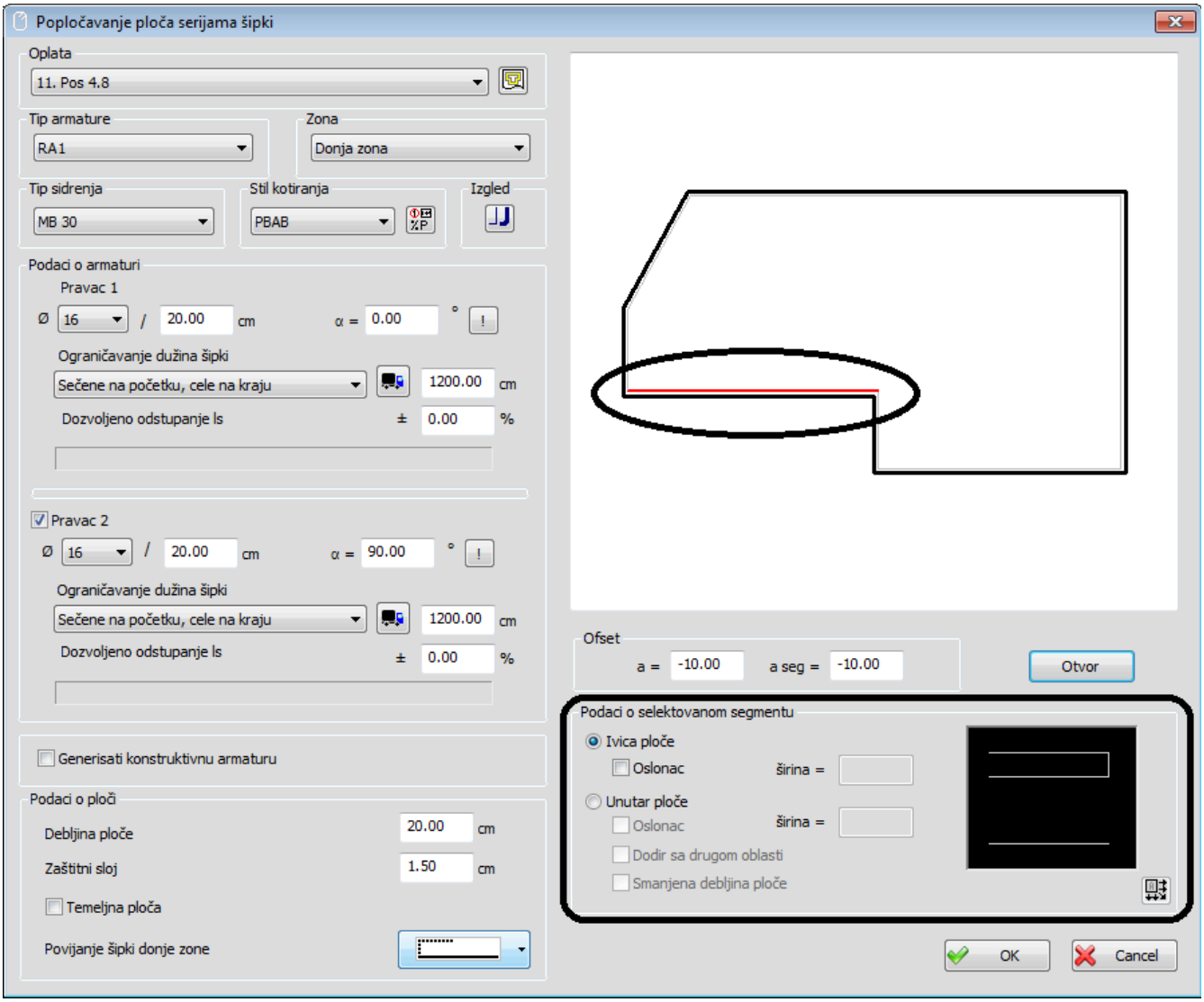
```
Izaberite (Dodavanje/Brisanje) <Dodavanje>:
```

Sada je potrebno da izaberete jednu od ponuđenih podopcija. Izborom podopcije **Dodavanje** se ulazi u postupak crtanja nove polilinije, dok se pomoću podopcije **Brisanje** mogu uklanjati postojeći otvori, pa se nakon njenog izbora na naredbenoj liniji pojavljuje nova poruka:

```
Odaberite otvor:
```

Poslije biranja otvora program će i dalje s naredbene linije zahtijevati da odaberete otvor, sve dok desnim klikom miša ili pomoću gumba **Esc** ne označite kraj naredbe, čime se odabrani otvori uklanjaju s crteža, a program se vraća u dijaloški okvir.

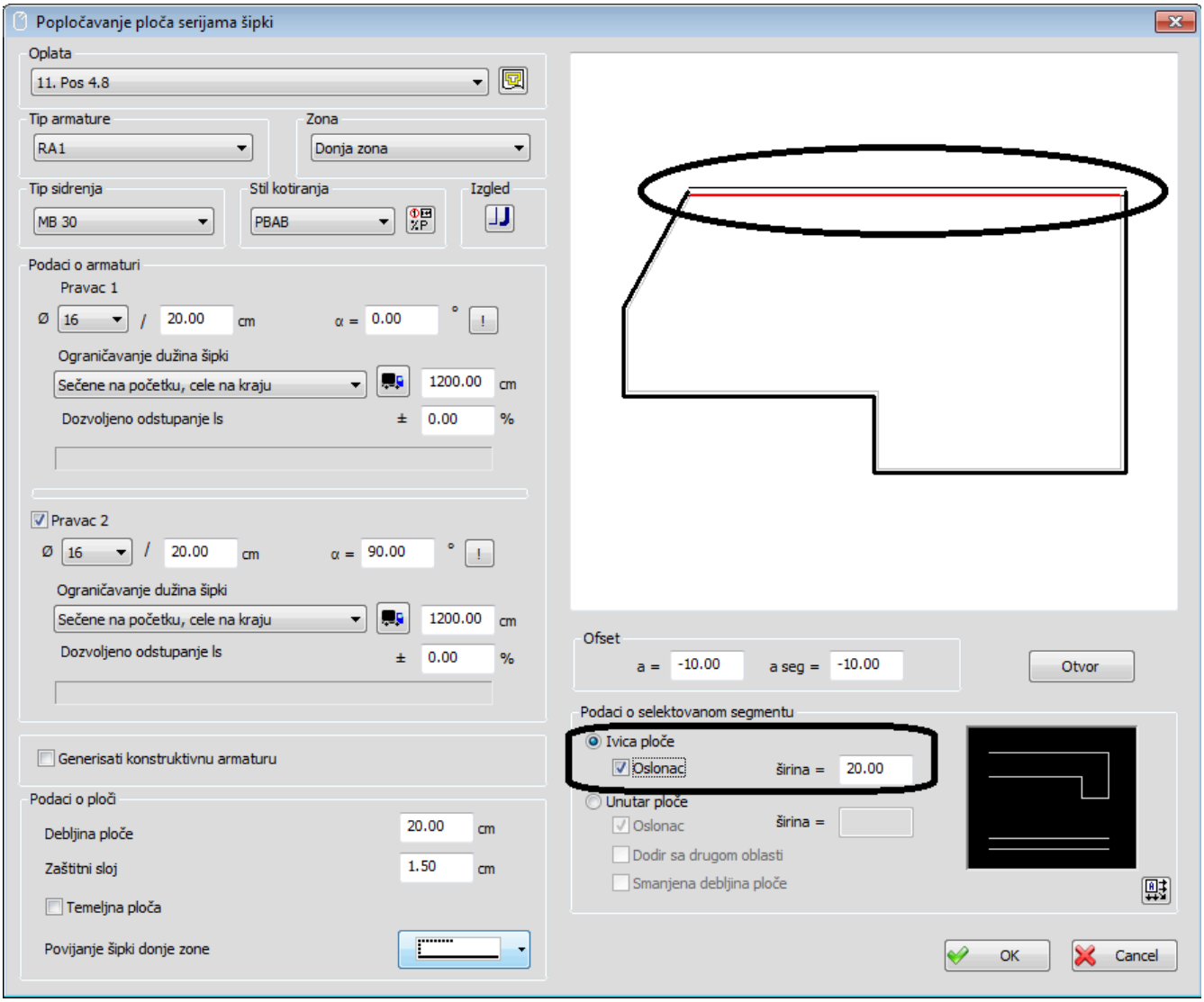
Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Podaci o odabranom dijelu** služe za definiranje uvjeta oslanjanja za odabrani dio konture. Odabrani dio je jasno naznačen na prikazanom crtežu, a samo biranje se vrši jednostavnim klikom miša na željeni dio konture.



Dio dijaloškog okvira u kojem se zadaju podaci o odabranom dijelu

Izborom jednog od izbornog gumba **Rub ploče** ili **Unutar ploče** određuje se položaj odabranog dijela konture. Ako je izabran izborni gumb **Rub ploče**, za promjenu će biti dostupan i potvrdni okvir **Ležaj**. Kada je ovaj potvrdni okvir isključen odabrani dijelovi se poklapa sa slobodnom rubom ploče, a kada je uključen dio se nalazi na slobodno oslonjenoj rubu ploče, a za promjenu postaje dostupan i okvir za upis **širina** u kojem se zadaje širina ležaja.

U ovom dijelu dijaloškog okvira se nalazi i sličica koja u presjeku prikazuje način oslanjanja odabranog ruba područja, što znatno olakšava zadavanje i kontrolu podataka.



Odabrani dio se poklapa s rubom ploče koja je oslonjena na ležaj širine 20 cm

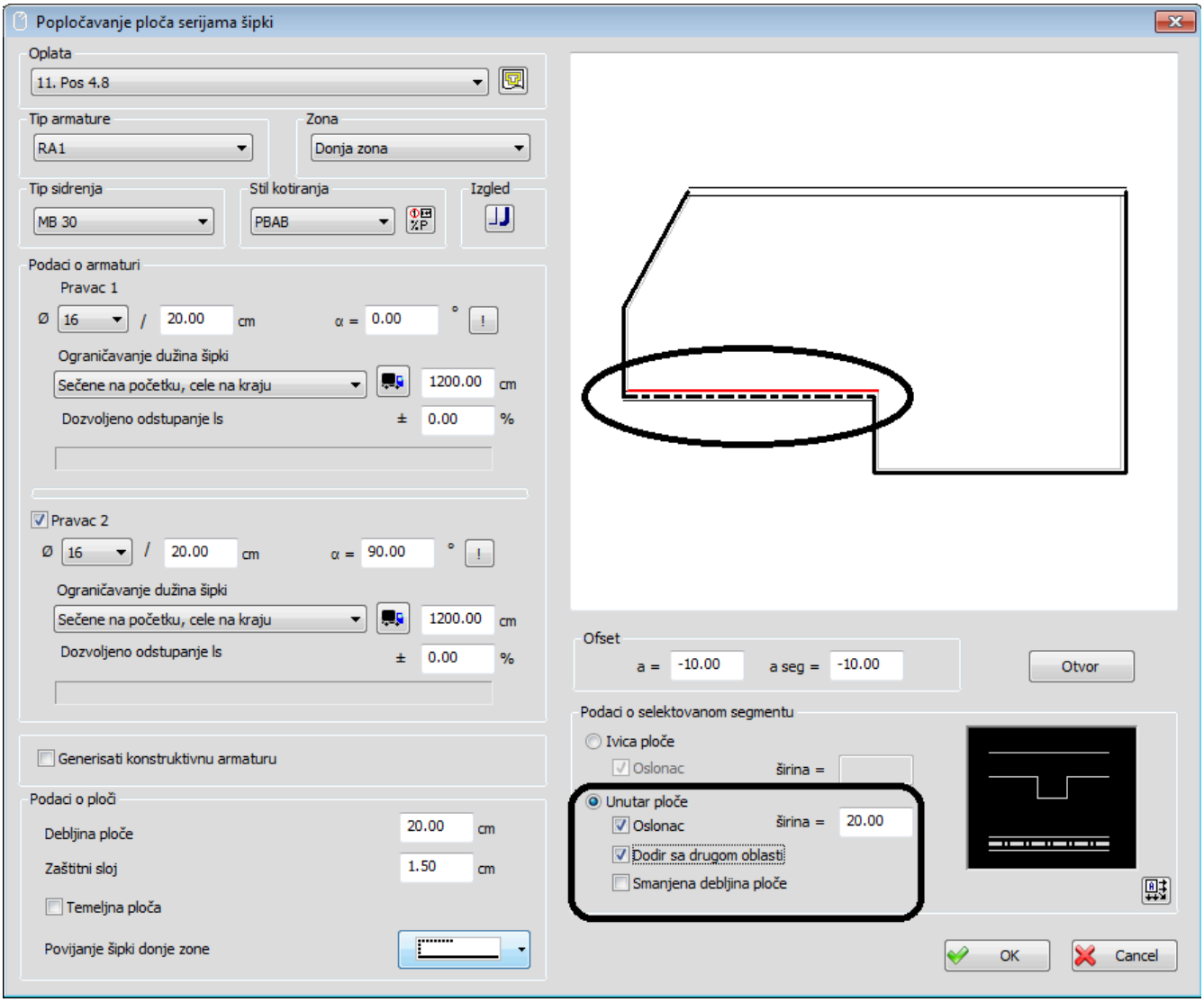
Ako je izabran izborni gumb **Unutar ploče** za promjenu postaju dostupni potvrdni okviri koji imaju sljedeće značenje:

Ležaj – odabrani dio konture se nalazi na srednjem ležaju, čija se širina zadaje u okviru za upis **širina**

Dodir sa drugim područjem – odabrani dio konture se nalazi unutar ploče i dodiruje se sa susjednim područjem armiranja

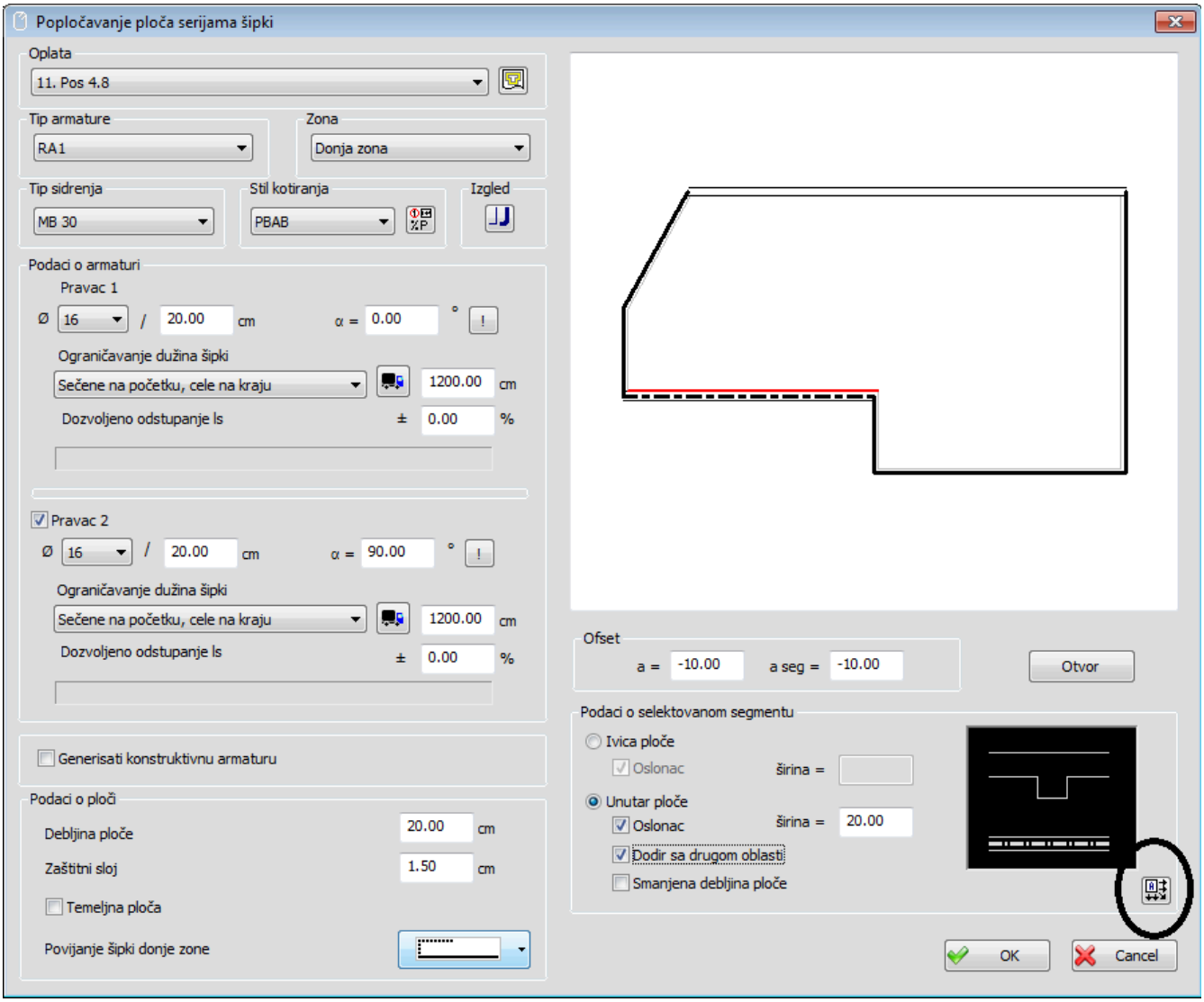
Smanjena debljina ploče – ovaj potvrdni okvir je dostupan samo kada je potvrdni okvir **Dodir sa drugim područjem** uključen, i pomoću njega se određuje dolazi li na datom mjestu do promjene debljine ploče

Kombiniranjem stanja ovih potvrdnih okvira mogu se zadati svi načini oslanjanja ruba područja armiranja koja se nalazi u ploči.



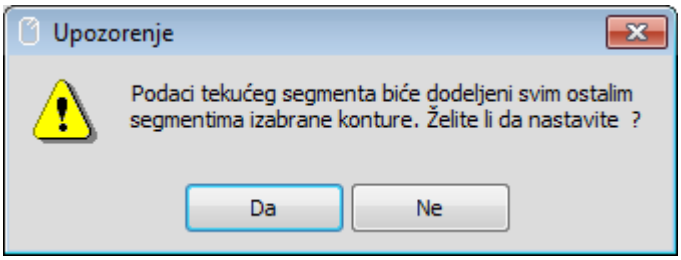
Odabrani rub područja se nalazi na srednjem ležaju širine 20 cm i dodiruje se sa susjednim područjem armiranja

Pomoću gumba '' (**pridruži svima**), podaci koji su zadani za tekući dio konture mogu se pridružiti svim ostalim dijelovima. Kada za više dijelova vrijede isti uvjet oslanjanja, najbrži način unošenja podataka je da se prvo zadaju uvjeti oslanjanja za jedan od njih, a zatim da se pomoću gumba '' ti uvjeti pridruže svim dijelovima konture. Na kraju je potrebno samo da se promjene uvjeti oslanja za one dijelovi za koje su različiti.

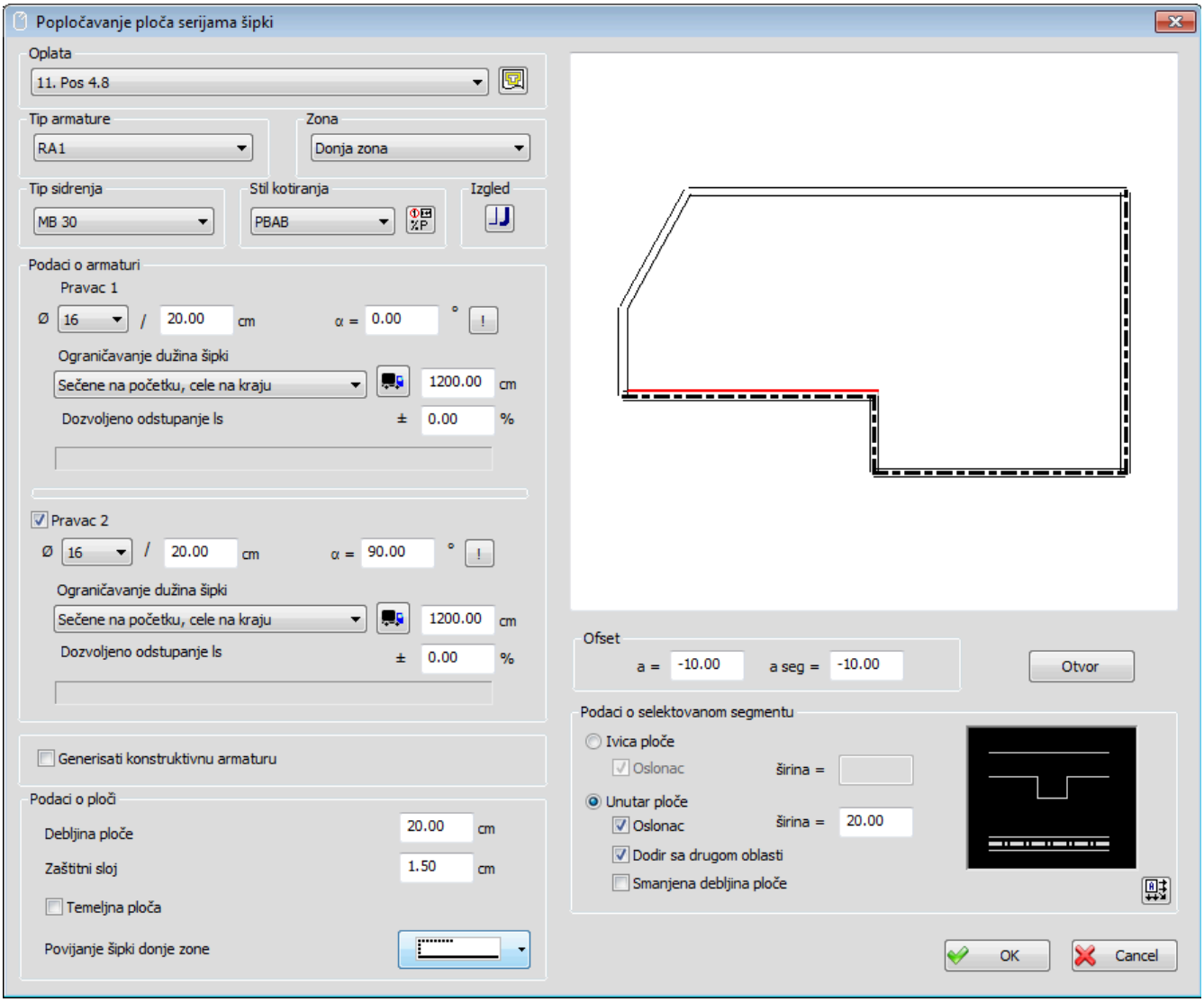


Gumb **pridruži svima**

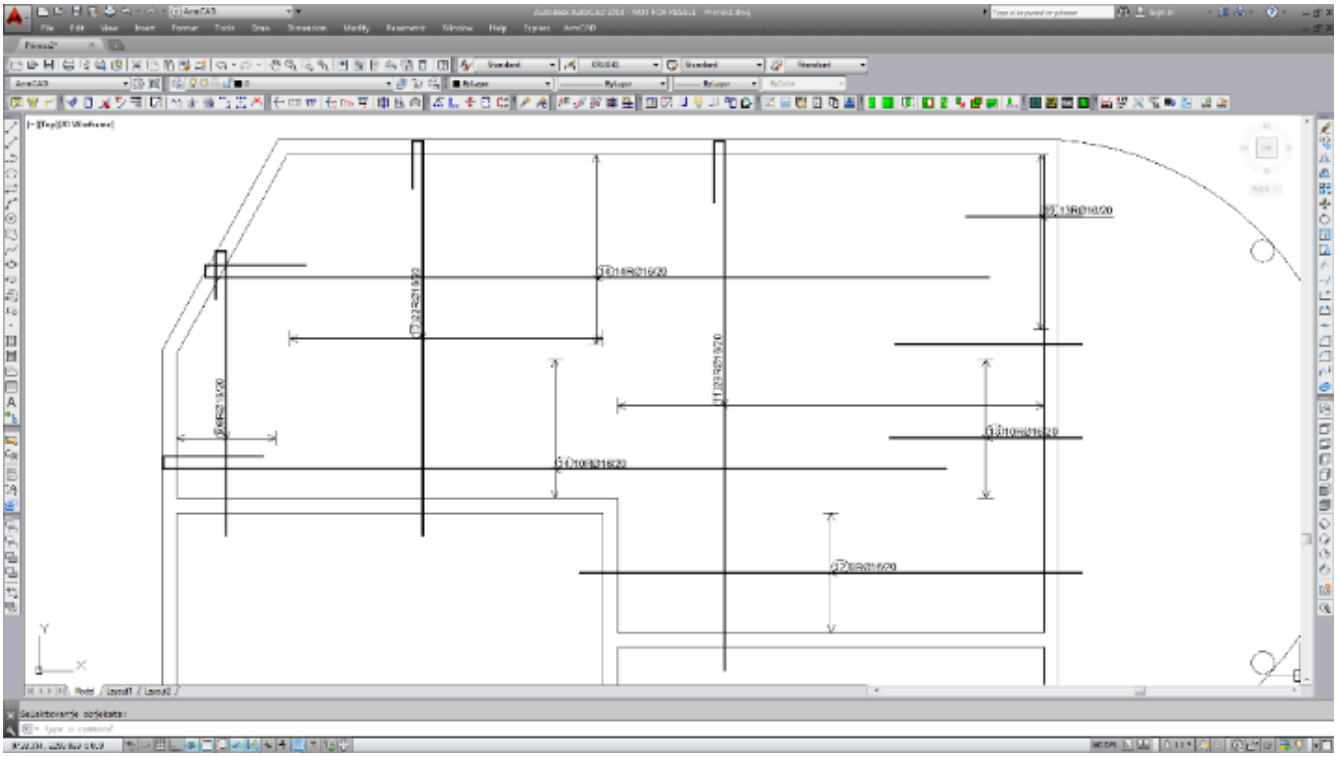
Kako se ovom naredbom mijenjaju podaci koji su možda ranije zadani nekim dijelovima konture, nakon aktiviranja gumba ‘’ program izdaje i odgovarajuće upozorenje:



Potvrdan odgovor će označiti prihvaćanje zadane promjene parametara, dok će negativan odgovor označiti odustajanje.



Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir i zadano područje armira s promjenljivim i konstantnim serijama u tlocrtu u skladu sa zadanim parametrima.



Prikazano područje je armirana pomoću naredbe **Popločavanje ploča serijama šipki**

4.9 Popločavanje konstruktivnom armaturom

Pri armiranju ploča se postavlja veliki broj serija u tlocrtu koje su kreirane od jednodijelnih pravih šipki, kao što je na primjer konstruktivna armatura. Većina ovih šipki ima iste numeričke podatke (promjer, vrsta armature), a razlikuju se samo u duljini, što izaziva kreiranje velikog broja pozicija. Da bi se to izbjeglo, pomoću naredbe **Popločavanje konstruktivnom armaturom** umjesto serija možete postavljati simbole koji nemaju redni broj pozicije, kao i da već postavljene serije automatski zamijenite s ovim simbolima. Znači ovaj simbol može zamijeniti konstantnu seriju u tlocrtu koja nije radijalna i koja je kreirana od pravih jednodijelnih šipki bez kuka na svojim krajevima.

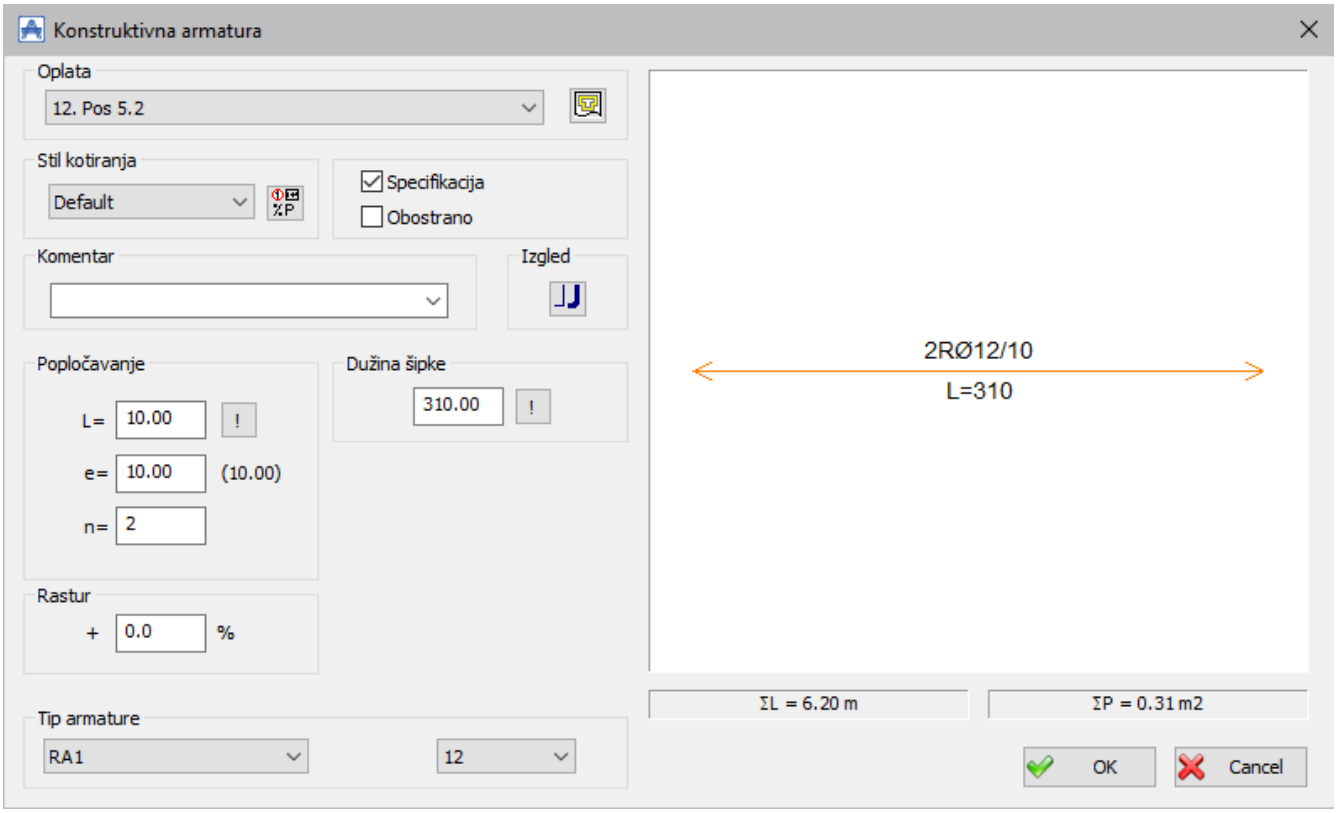
Aktiviranjem ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

```
Prva točka (Konverzija):
```

Sada je potrebno da zadate prvu točku simbola, ili da s naredbene linije izaberete podopciju **Konverzija** koja služi za automatsku zamjenu postojećih serija s odgovarajućim simbolima.

```
Krajnja točka:
```

Kada ste zadali prvu, potrebno je da zadate i krajnju točku simbola, nakon čega program otvara dijaloški okvir za definiranje numeričkih podataka:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka **konstruktivne armature**

U desnom dijelu dijaloškog okvira je prikazan izgled kreiranog simbola sa sadržajem kote. Ovaj prikaz odgovara trenutnom stanju parametara u dijaloškom okviru, tako da u svakom trenutku možete vidjeti kako će simbol da izgleda na crtežu.

Oplata Izborom iz padajućeg popisa **Oplata** za tekuću se može postaviti bilo koja od ranije definiranih pozicija oplata.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje pozicija oplata.

Stil kotiranja Iz padajućeg popisa se vrši izbor nekog od ranije kreiranih stilova kotiranja datog simbola.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.

Specifikacija Pomoću potvrdnog okvira **Specifikacija** se određuje ide li zadana armatura u specifikaciju ili ne.

Obostrano Kada se potvrdni okvir **Obostrano** postavi na uključeno stanje u sadržaju kote se ispisuje simbol □ (ili neki drugi simbol definiran u stilu kotiranja), koji označava da je data armatura postavljena u obije zone. U tom slučaju program će pri izradi specifikacije zadanu količinu armature udvostručiti.

Komentar U okviru za upis **Komentar** se zadaje proizvoljan komentar koji će se ispisivati u tekstu kote. Pored mogućnosti zadavanja proizvoljnih komentara, klikom miša na strelicu, koja se nalazi na desnom kraju ovog okvira za upis, možete iz padajućeg popisa odabrati neki od ranije definiranih tipskih komentara.

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.

Duljina šipki s kojima se vrši armiranje se zadaje u okviru za upis **Dužina šipke**. Pri otvaranju dijaloga program za duljinu šipki usvaja duljinu kreiranog simbola, koju u svakom trenutku možete zamijeniti s potpuno proizvoljnom vrijednošću. Napomenut ćemo da zadana vrijednost neće utjecati na duljinu

simbola na crtežu.

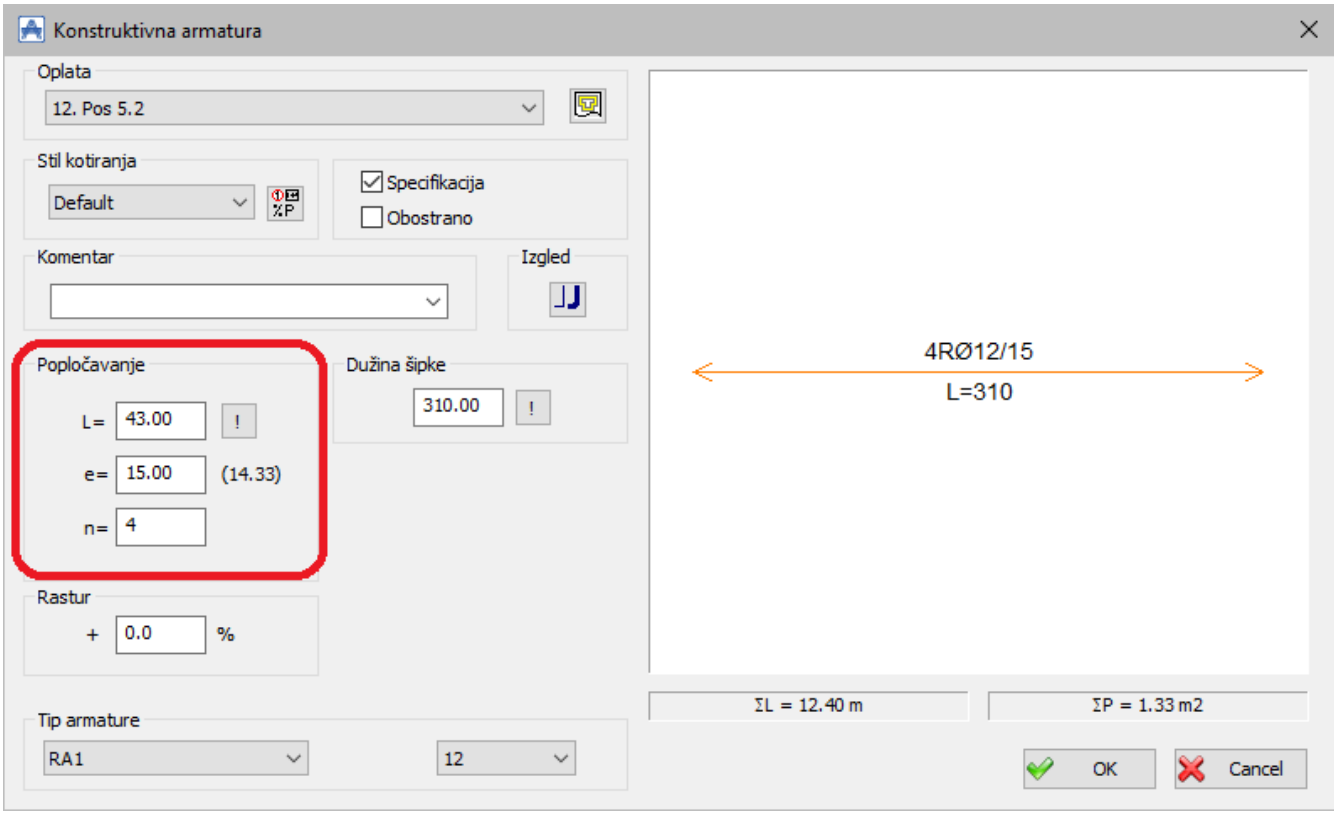
U dijelu dijaloga **Popločavanje** se definiraju parametri koji imaju sljedeće značenje:

L= – okvir za upis u kojem se zadaje duljina područja armiranja. Ova vrijednost odgovara duljini linije konstantne serije u tlocrtu koju kreirani simbol zamjenjuje

e= – razmak između šipki

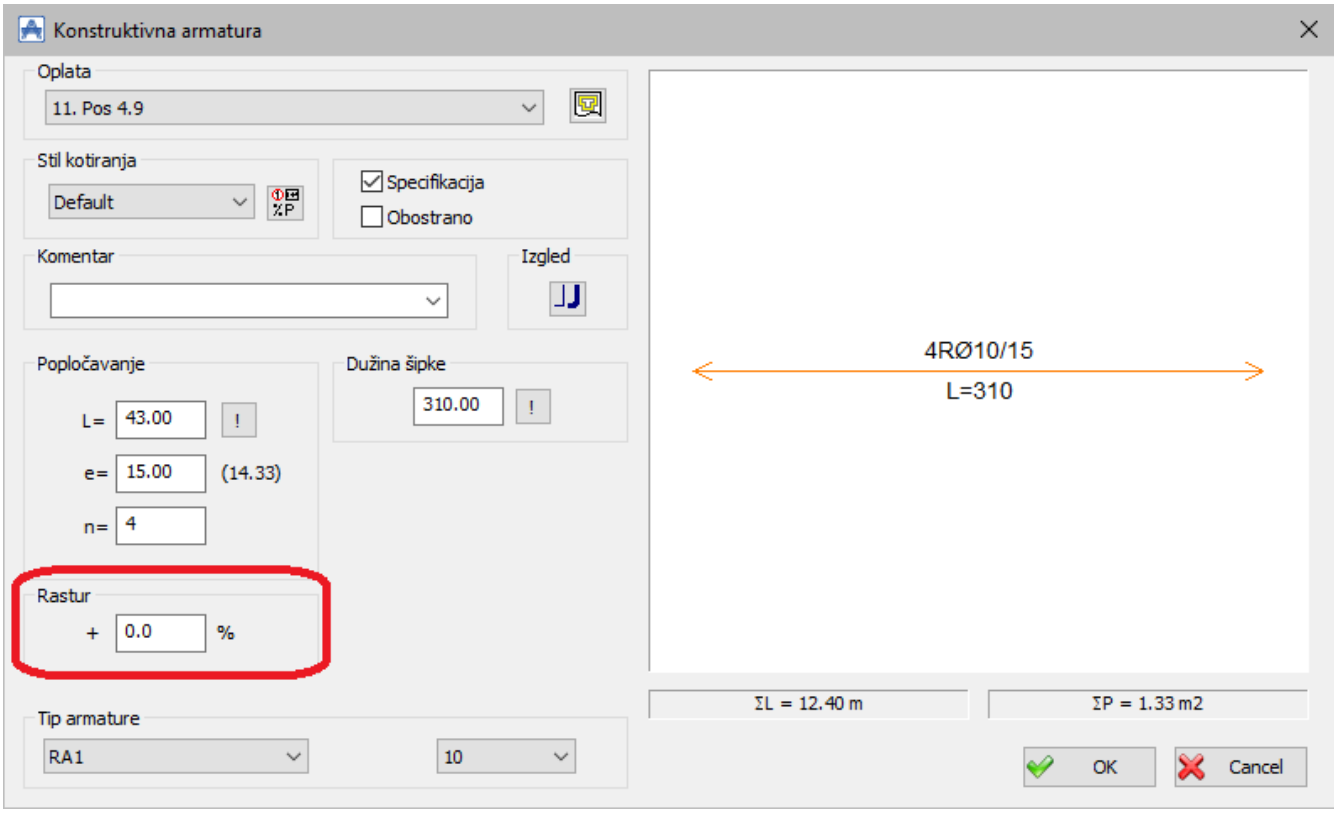
n= – broj komada šipki

Okviri za upis **e=** i **n=** rade vezano, odnosno za zadani razmak **e=**, proračunava se potreban broj komada šipki **n=** i obrnuto.



Parametri pomoću kojih se definira područje armiranja

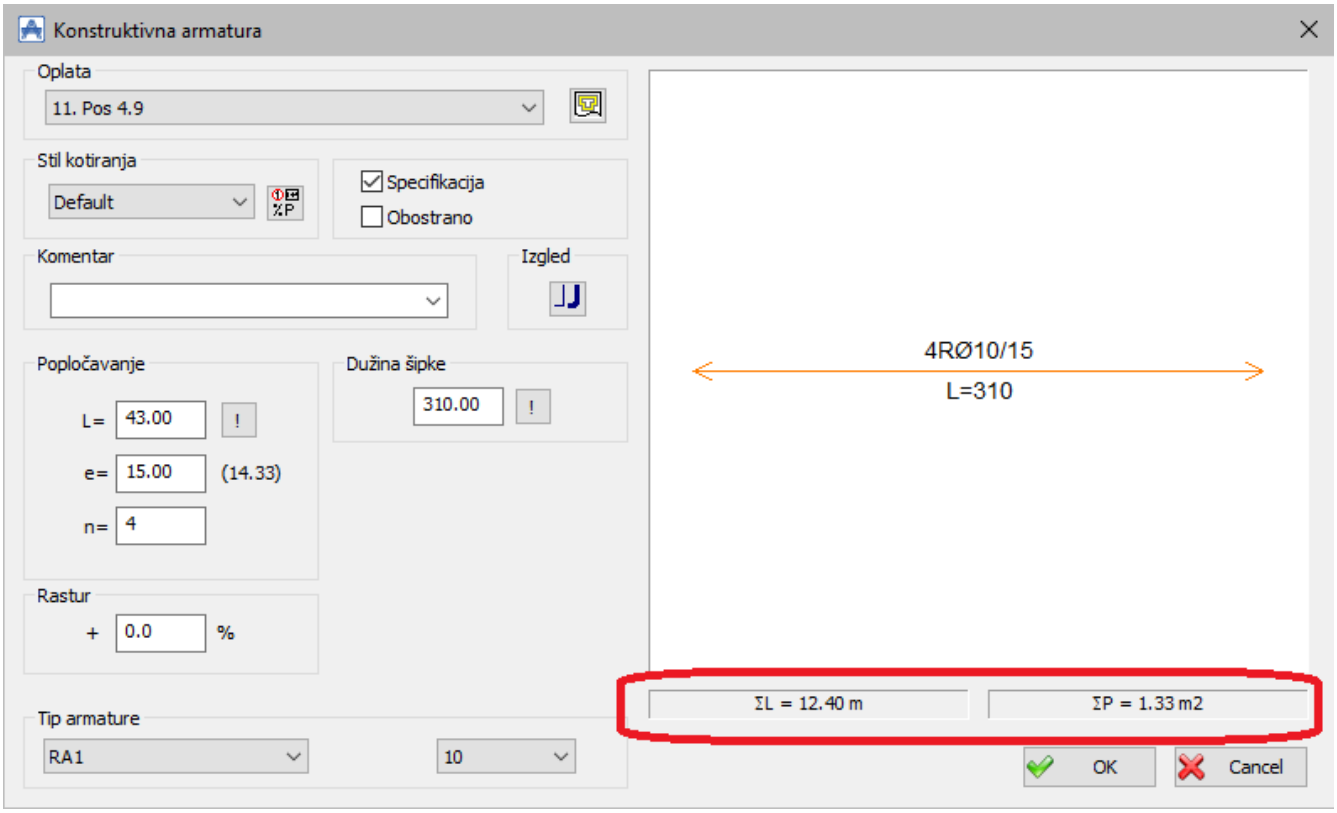
Rastur Edit polje u kojem se zadaje predviđeni **rastur** armature. Rastur se unosi u postotcima od ukupne količine zadane konstruktivne armature.



Edit polje za zadavanje rastura armature

Ispod slike simbola konstruktivne armature nalaze se dva polja u kojima se ispisuju informacije o usvojenoj armaturi:

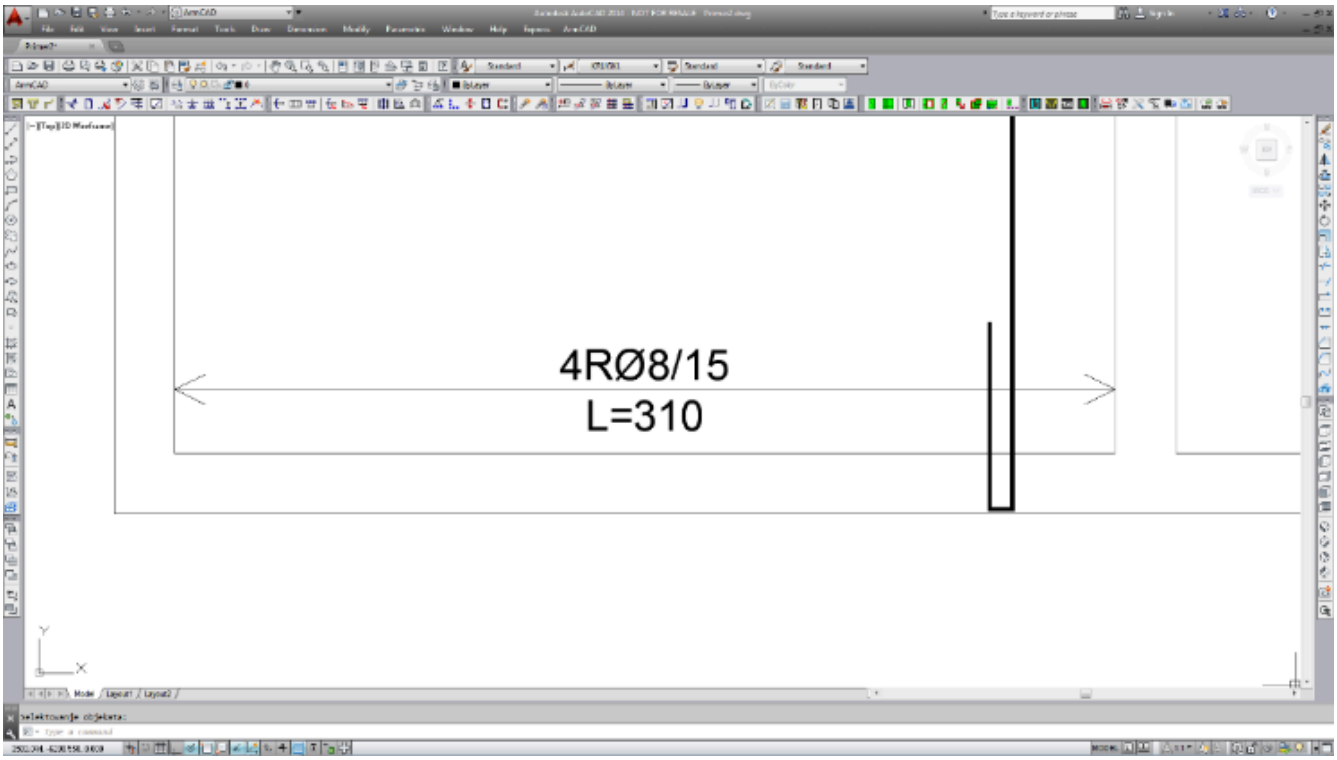
∑L= Polje u kojem se ispisuje ukupna duljina svih šipki usvojene armature. U ovu duljinu se uračunava i dužna zadanog rastura. **∑P=** Polje u kojem se ispisuje ukupna površina područja koja se armira. Ova vrijednost se dobiva kao proizvod zadane duljine šipke i duljine područja armiranja.



Polja u kojima se prikazuju informacije o usvojenoj armaturi

Iz padajućih popisa, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Tip armature**, vrši se izbor polumjera šipki i vrste armature.

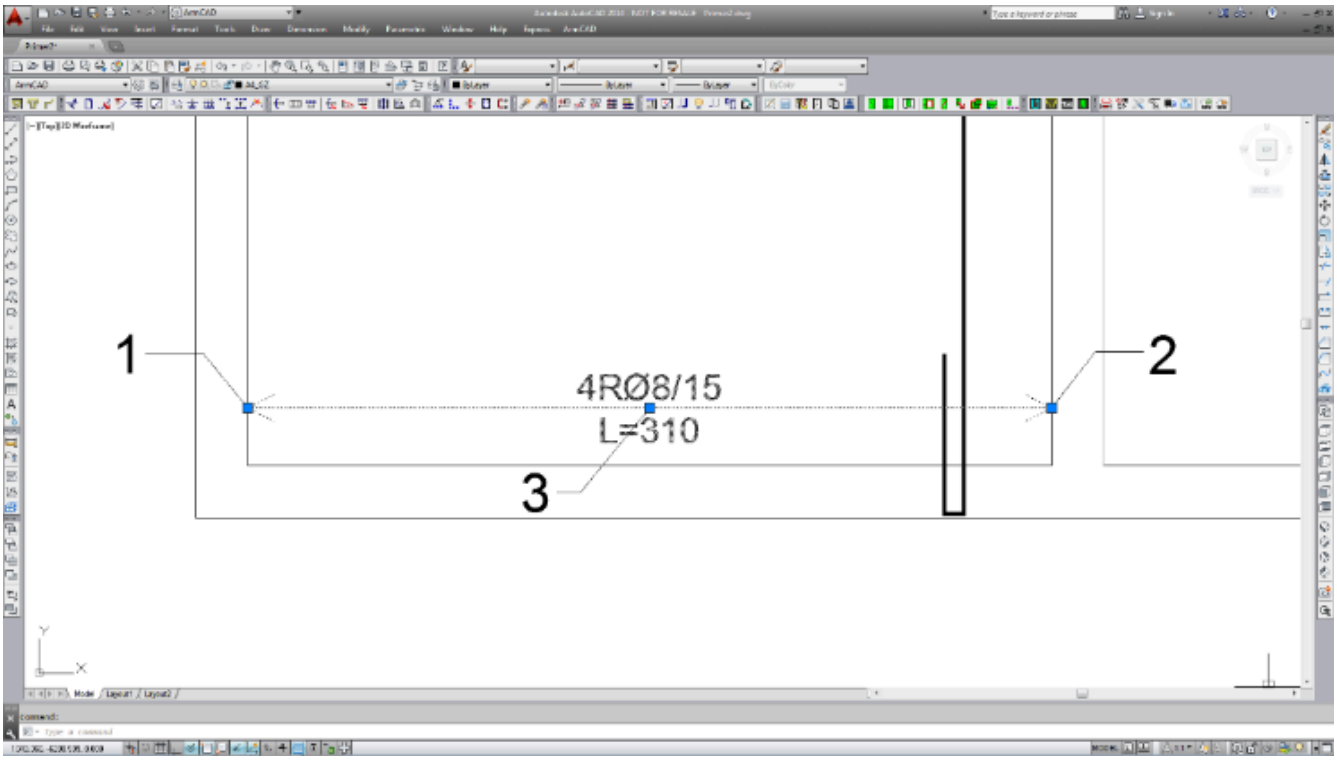
Nakon aktiviranja gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir i kreirani simbol postavlja na crtež.



Izgled kreiranog simbola na crtežu

Prednost ove naredbe u odnosu na serije u tlocrtu nije samo izbjegavanje kreiranja velikog broja pozicija, već i značajno skraćenjeg postupka definiranja armature. Naime, da bi se kreirala konstantna serija u tlocrtu prvo mora na crtež da se postavi šipka, pomoću neke od za to predviđenih naredbi, a zatim da se od nje kreira željena serije, dok se kod ove naredbe svi podaci zadaju u samo jednom dijaloškom okviru. Također simbol **konstruktivne armature** je jednostavniji od simbola serije, pa se preglednost crteža značajno povećava.

Kada se postavljeni simbol odabere, na temelju **grip**-ova se jasno vidi da on i njegova kota predstavljaju jednu cjelinu.

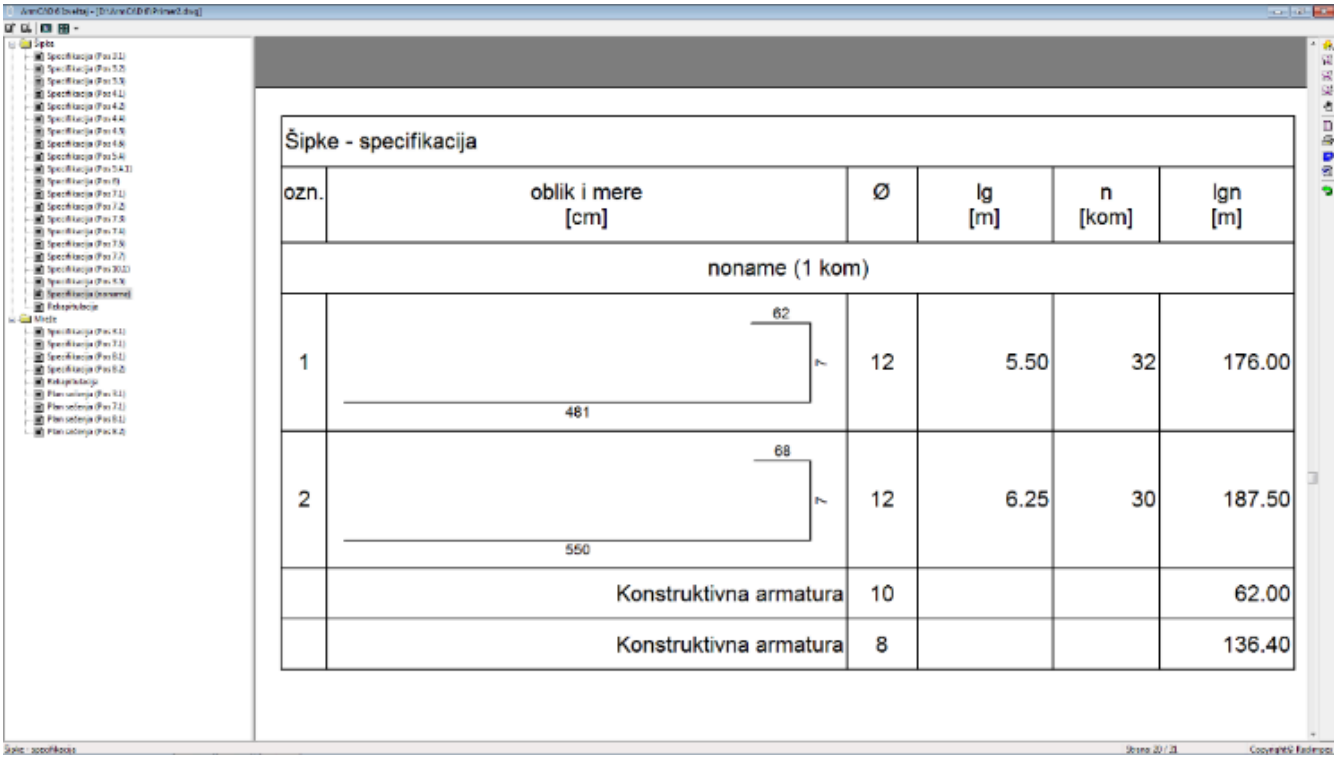


Grip-ovi na simbolu **konstruktivne armature**

Pomoću **grip**-ova **1** i **2** se mijenja položaj i duljina simbola, dok se pomoću **grip**-a **3** može promijeniti položaj kote.

Napomenut ćemo još jednom da bez obzira na to što program pri otvaranju dijaloškog okvira prema zadanim postavkama u okviru za upis **Dužina šipke** ispisuje zadanu duljinu simbola, ove dvije vrijednosti ne utječu jedna na drugu. To znači da promjena duljine simbola neće utjecati na duljinu šipke koja je zadana u dijaloškom okviru. Ako želite promijeniti duljinu šipke morat ćete da koristite univerzalnu naredbu **Edit entiteta**, na način koji je opisan u poglavlju **7.2.6**.

Budući da šipke koje se postavljaju pomoću ove naredbe ne pripadaju ni jednoj poziciji armature, program pri izradi specifikacije **konstruktivnu armaturu** grupira prema vrsti armature i promjeru šipki. Kako grupirane šipke mogu imati različitu duljinu, u tablici specifikacije se ne prikazuju podaci o pojedinačnoj duljini šipki i broju komada, već samo podatak o ukupnoj potrebnoj duljini šipki datog promjera i date vrste armature.



Šipke - specifikacija

ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
noname (1 kom)					
1	62, 7, 481	12	5.50	32	176.00
2	68, 7, 550	12	6.25	30	187.50
	Konstruktivna armatura	10			62.00
	Konstruktivna armatura	8			136.40

Izgled tablice specifikacije za **konstruktivnu armaturu**

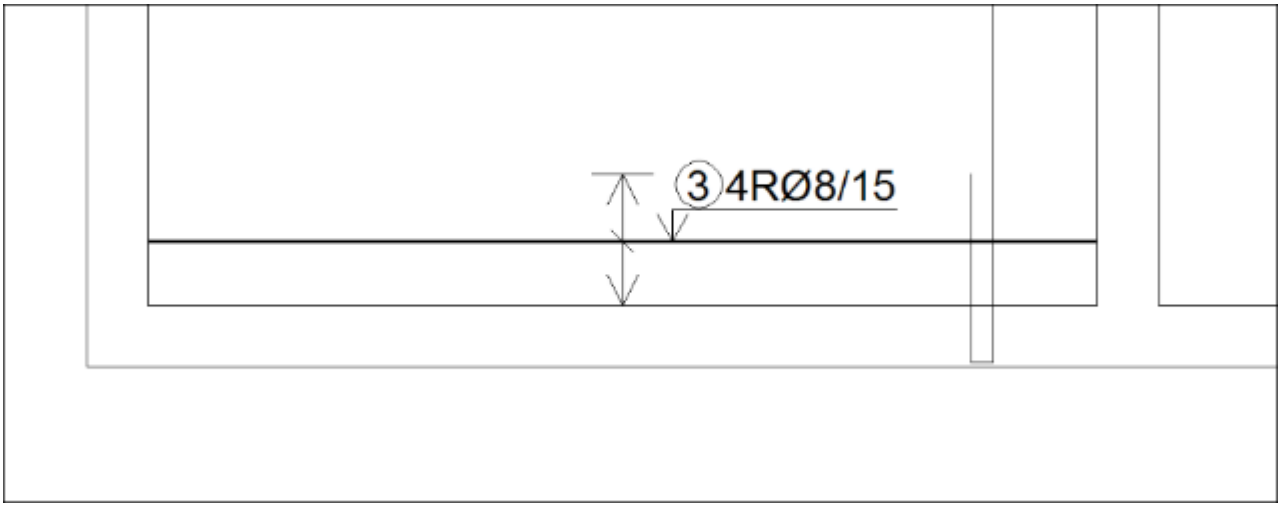
Konverzija postojećih serija u tlocrtu

Ako ste nakon aktiviranja naredbe **Konstruktivna armatura** izabrali podopciju **Konverzija** program će zahtijevati da s crteža odaberete konstantnu seriju u tlocrtu koju želite zamijeniti sa simbolom **konstruktivne armature**:

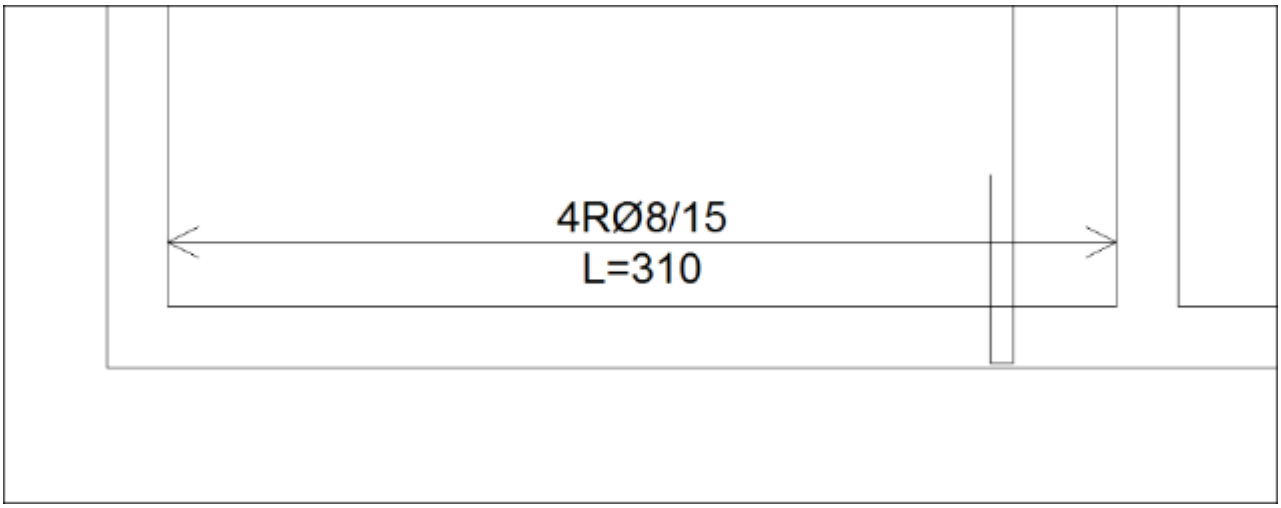
```
Odabir konstantne serije u tlocrtu:
```

Kako se pomoću ove naredbe može vršiti grupna konverzija, to će program nakon odabiranja prve serije s naredbene linije i dalje zahtijevati odabir, sve dok pritiskom na gumb **Enter** ili klikom na desni gumb miša ne označite kraj ovog postupka. S crteža možete odabrati bilo koju konstantnu seriju u tlocrtu, ali će se konvertirati samo one koje zadovoljavaju sve potrebne uvjete (serija ne smije da bude radijalna, mora biti kreirana od prave jednodijelne šipke koja nema kuke na svojim krajevima).

Po završetku odabira program umjesto svake odabrane serije koja zadovoljava navedene uvjete postavlja simbol **konstruktivne armature**, preuzimajući od date serije sve potrebne podatke.



Konstantna serija u tlocrtu prije konverzije



Simbol **konstruktivne armature** poslije konverzije

Ako odabrana serija ima više dijelova, program pri konverziji za svaki dio kreira poseban simbol **konstruktivne armature**.

4.10 Popločavanje konstruktivnom armaturom - područje

Izborom naredbe **Pokrivanje konstruktivnom armaturom - područje** iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , ulazi se u postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije koja će odrediti geometriju područja konstruktivne armature:

```
Područje – Prva točka [Pravokut/Krug]:
```

Postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije je potpuno ista kao kod naredbe **Serija mreža** (vidi poglavlje **8.2**), tako da je ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

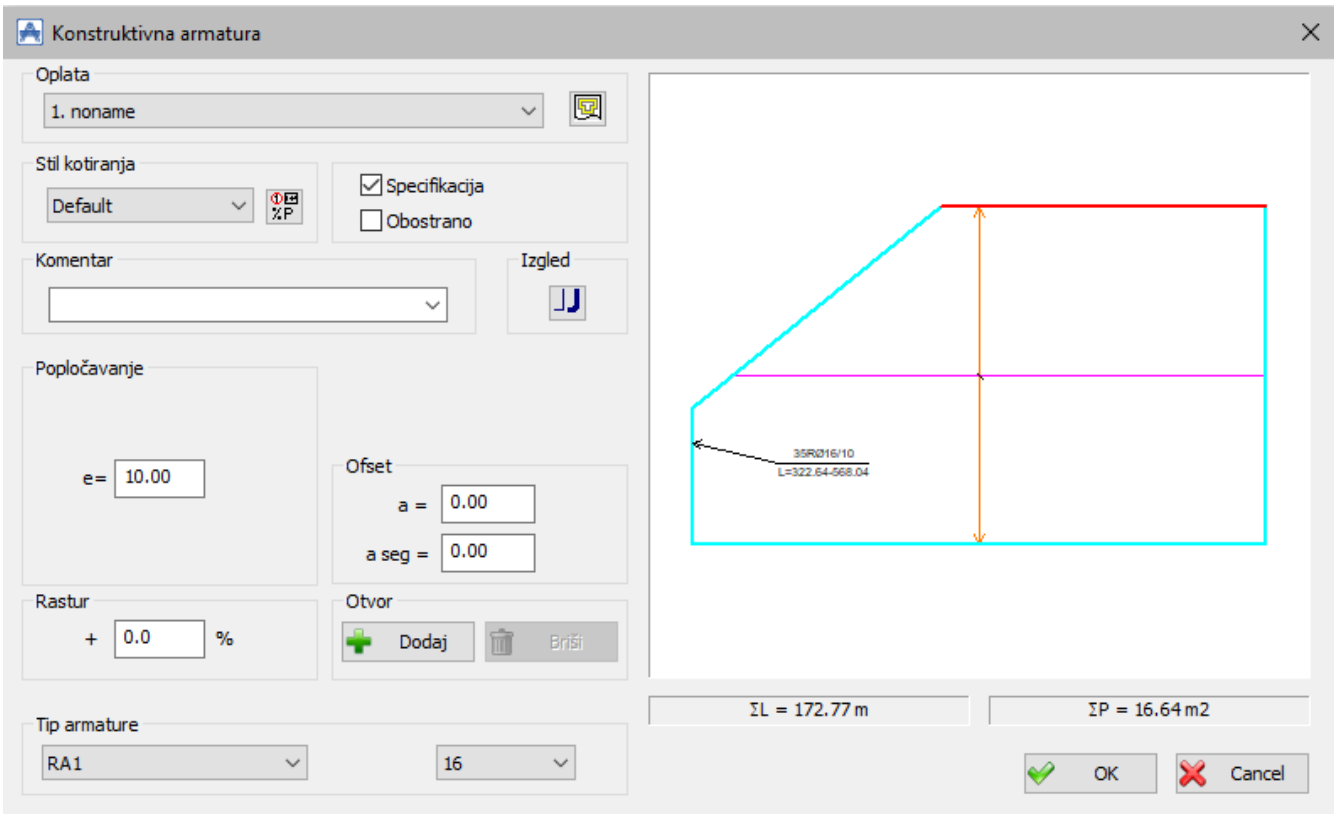
Nakon definiranja područja, na naredbenoj liniji se pojavljuje nova poruka:

```
Prva točka pravca šipke:
```

Sada je potrebno da zadate prvu točku pravca šipke konstruktivne armature.

```
Krajnja točka pravca šipke:
```

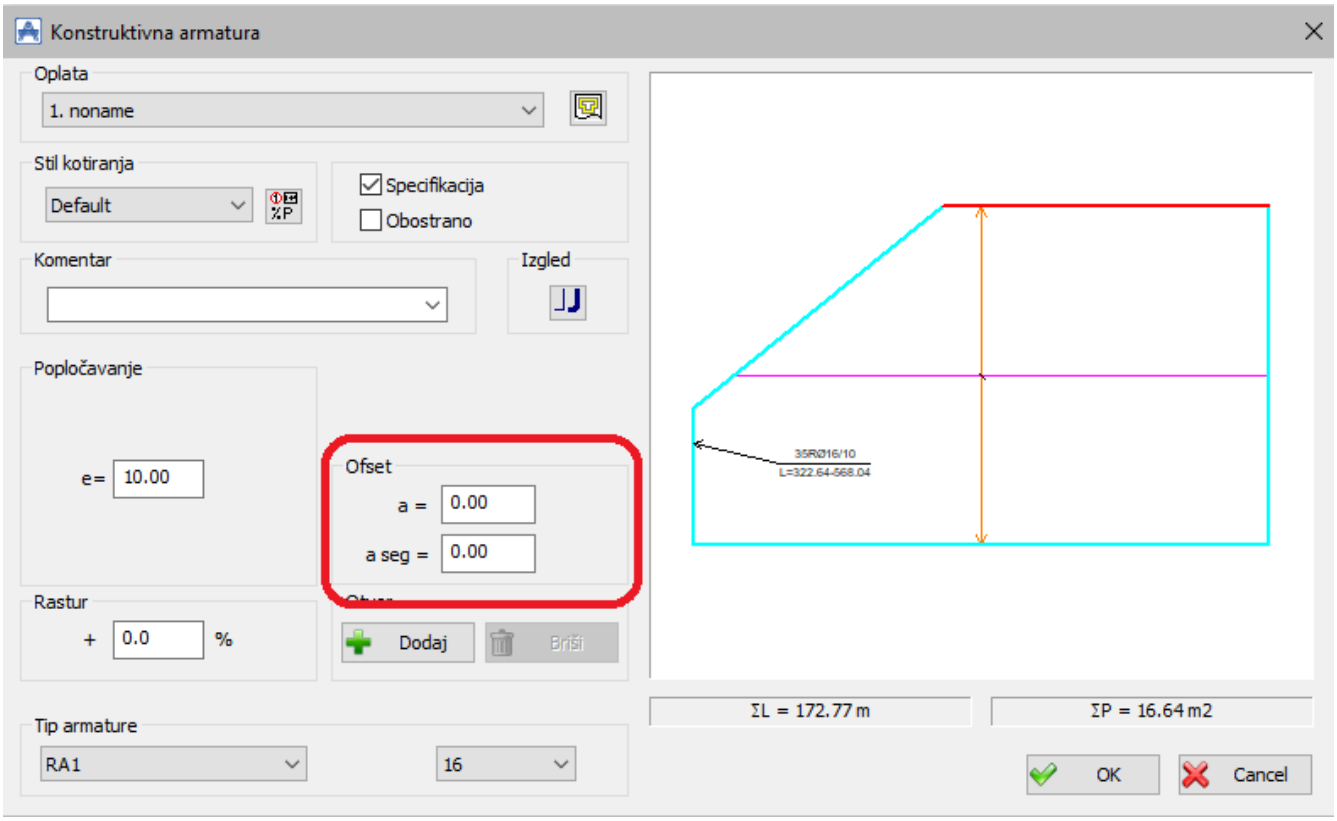
Kada ste zadali prvu, potrebno je da zadate i krajnju točku pravca šipke, nakon čega program otvara dijalog za definiranje numeričkih podataka:



Izgled dijaloga za definiranje podataka konstruktivne armature zadanog područja

U desnom dijelu dijaloga je prikazana kontura zadanog područja, dok se u gornjem lijevom kutu dijaloga nalaze parametri koji su isti kao kod naredbe **Konstruktivna armatura** (vidi poglavlje **4.9**), te ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

Pomoću gumba koji se nalaze u dijelu dijaloga **Offset** može se vršiti ofsetiranje dijelovi zadane polilinije:

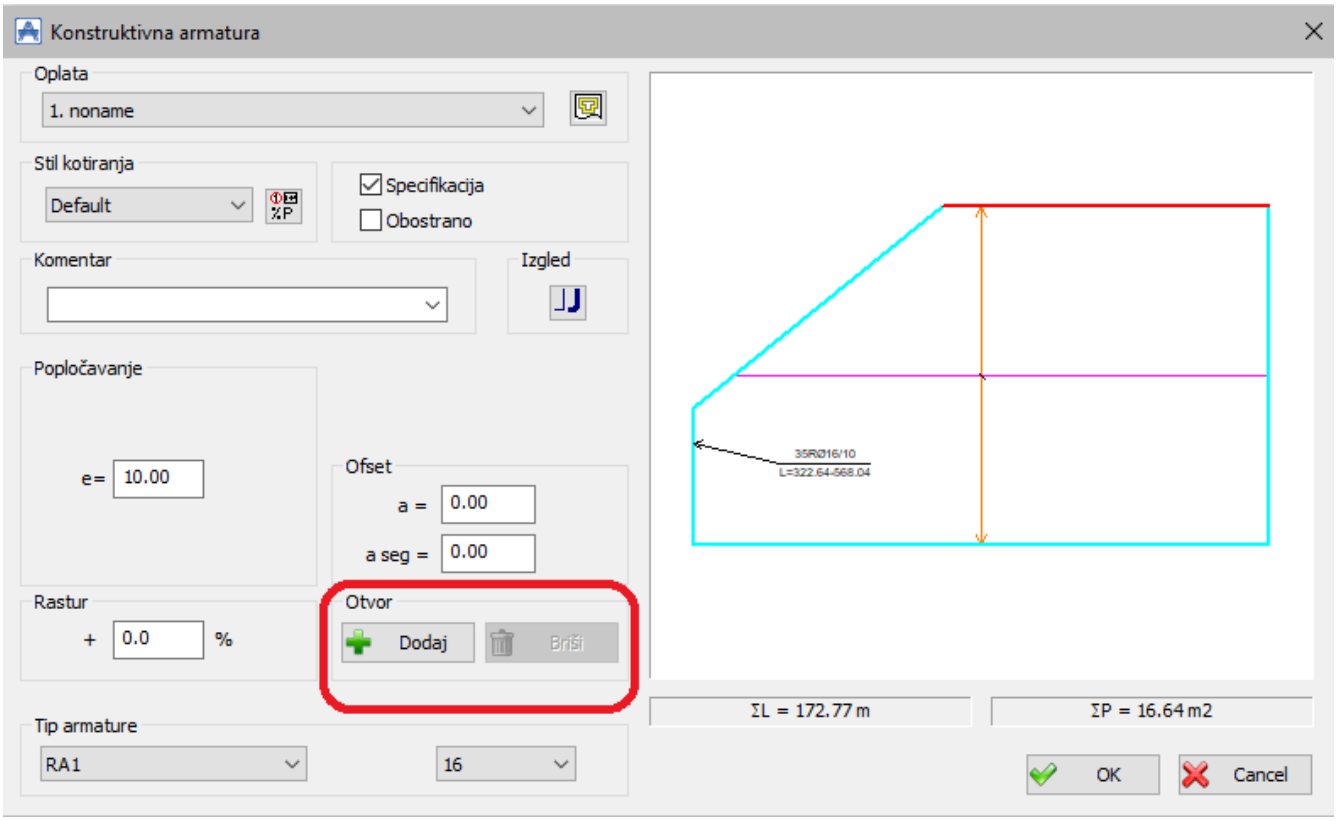


Dio dijaloga za ofsetiranje dijelova polilinije

a = Program može ofsetirati kompletnu poliliniju kojom je definirano područje, zadavanjem globalnog ofseta u datom edit polju.

a seg = Edit polje za zadavanje ofseta tekućem dijelu polilinije.

Ako se unutar područja konstruktivne armature nalazi otvor, pomoću gumba koji se nalaze u dijelu dijaloga **Otvor**, može se definirati geometrija otvora:



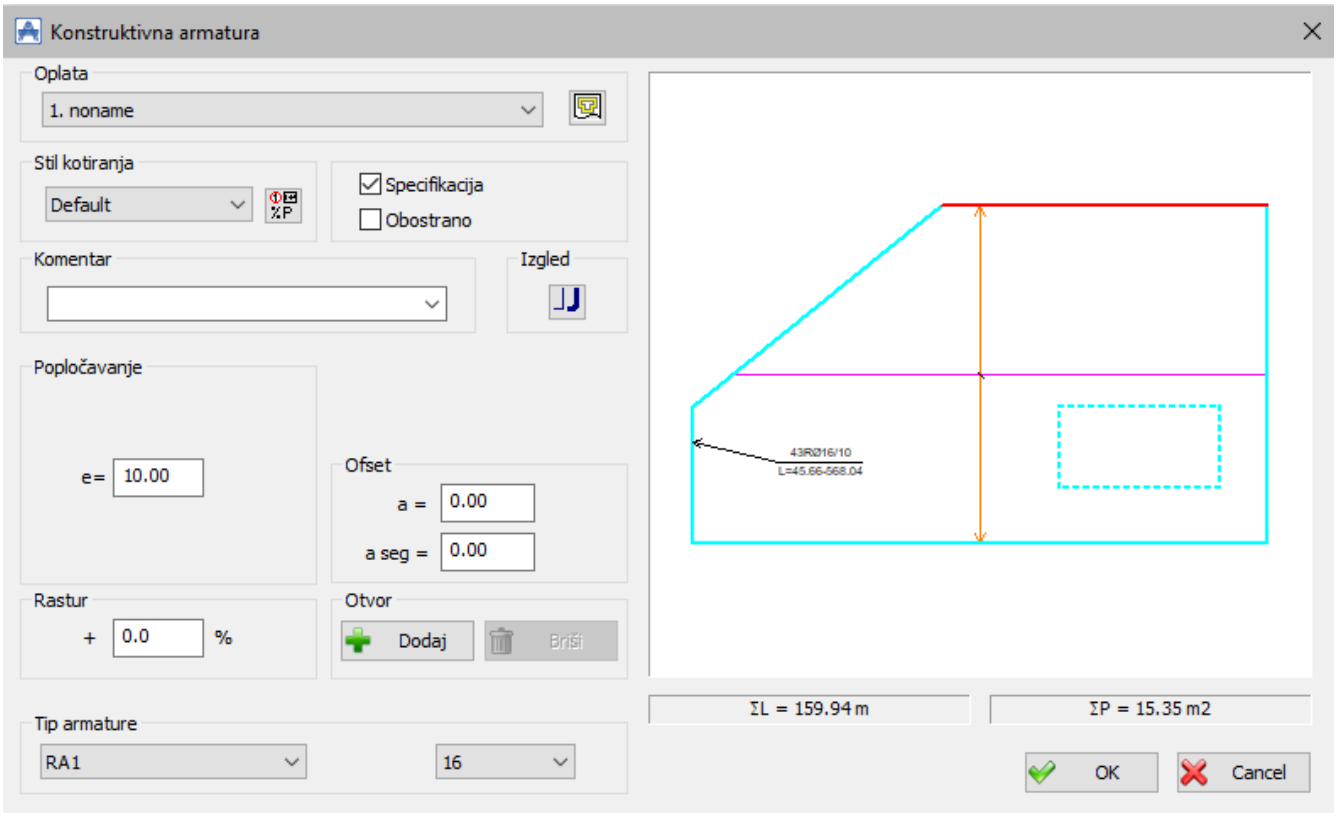
Dio dijaloga za zadavanje i brisanje otvora unutar područja konstruktivne armature

Dodaj Gumb čijim aktiviranjem program dozvoljava izlazak na crtež i definiranje proizvoljne polilinije koja će odrediti geometriju otvora, pa naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Područje - Prva točka (Pravokut/Krug):
```

Postupak iscrtavanja polilinije je potpuno ista kao kod naredbe **Serija mreža** (vidi poglavlje **8.2**), tako da je ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

Po završetku iscrtavanja polilinije program se vraća u dijalog, u kojem je sada prikazan zadani otvor unutar područja konstruktivne armature:



Unutar područja konstruktivne armature zadan je otvor

Briši gumb je aktivan samo kada korisnik u dijalogu odabere dio s konture otvora i njegovim aktiviranjem se briše izabrani otvor.

Značenje svih ostalih parametara u ovom dijalogu je isto kao kod naredbe **Konstruktivna armatura** (vidi poglavlje **4.9**), te ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

4.11 Popločavanje konstruktivnom armaturom - u presjeku

Izborom naredbe **Pokrivanje konstruktivnom armaturom - u presjeku** iz izbornika **ArmCAD ► Serija** ili klikom miša na ikonu , ulazi se u postupak iscrtavanja proizvoljne linije duž koje će se postavljati šipke konstruktivne armature u poprečnom presjeku, pa naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Prva točka [Pravokut/Krug]:
```

Postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije je potpuno ista kao kod naredbe **Serija mreža** (vidi poglavlje **8.2**), tako da je ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

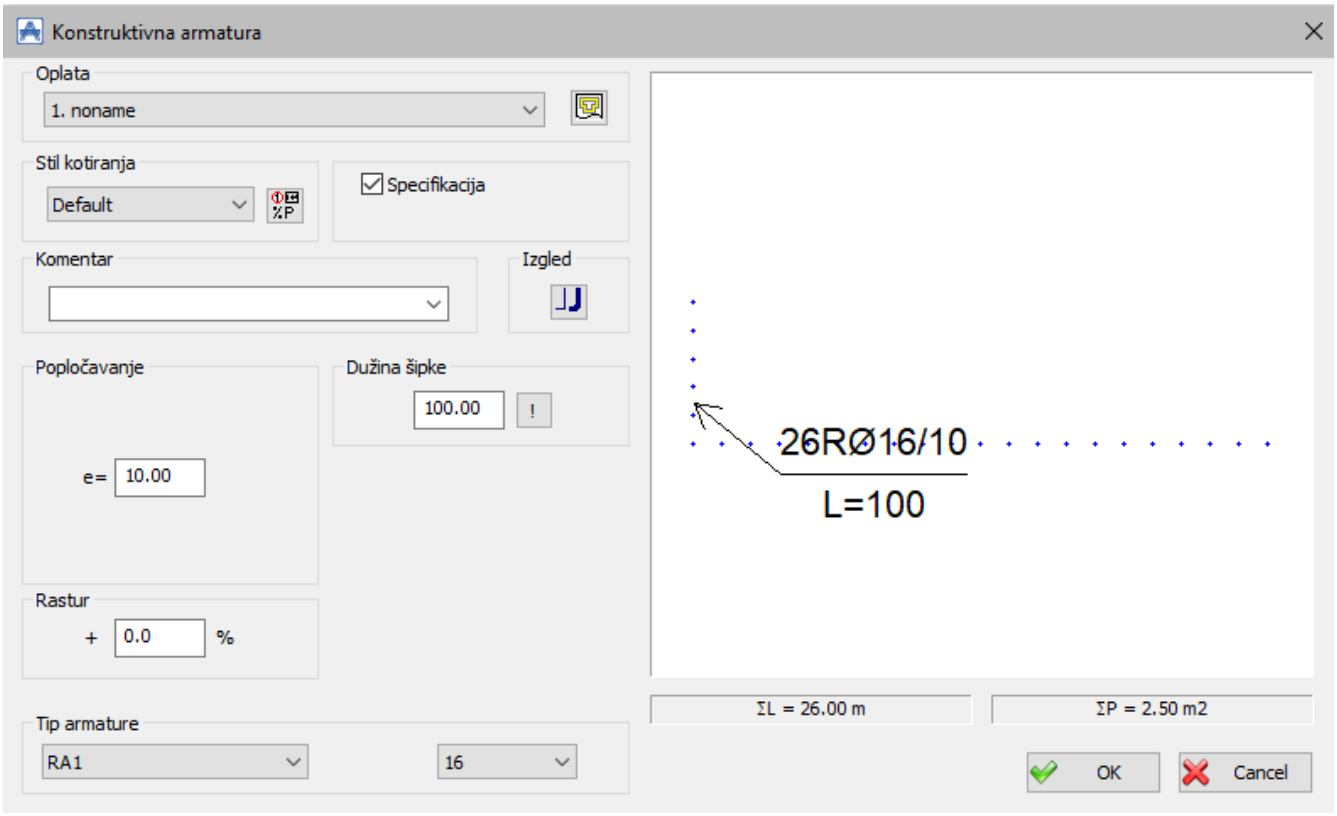
Nakon izbora prve točke linije, na naredbenoj liniji će se pojaviti nova poruka:

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad):
```

Već nakon definiranja geometrije prvog dijela linije, na naredbenoj liniji se pojavljuje i podopcija **Kraj**.

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad/Zatvori/Kraj) <Kraj>:
```

Izbor ove podopcije označava kraj postupka definiranja geometrije linije i program otvara dijalog za definiranje parametara konstruktivne armature koja se duž nje postavlja:



Izgled dijaloga za definiranje podataka konstruktivne armature u poprečnom presjeku

U desnom djelu dijaloga prikazana je prethodno definirana geometrija linije konstruktivne armature u presjeku.

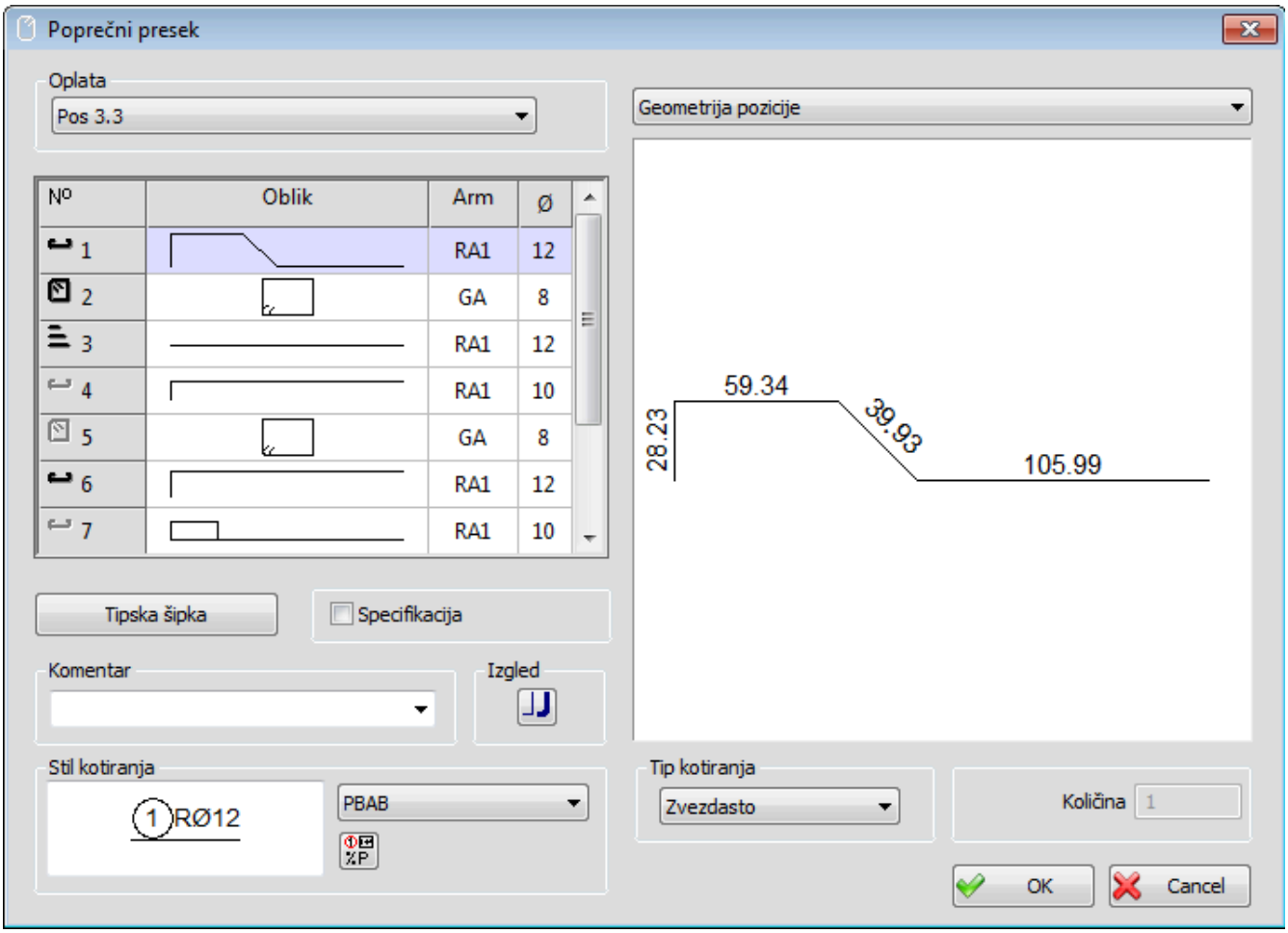
Značenje svih ostalih parametara u ovom dijalogu je isto kao kod naredbe **Konstruktivna armatura** (vidi poglavlje **4.9**), te ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

5 Crtanje šipki u poprečnom presjeku

U okviru izbornika **Poprečni presjek**, programom je predviđeno više naredbi pomoću kojih se pozicije armature mogu prikazati u poprečnom presjeku. Koju ćete od njih koristiti zavisi isključivo od trenutnih potreba i zahtijeva na crtežu.

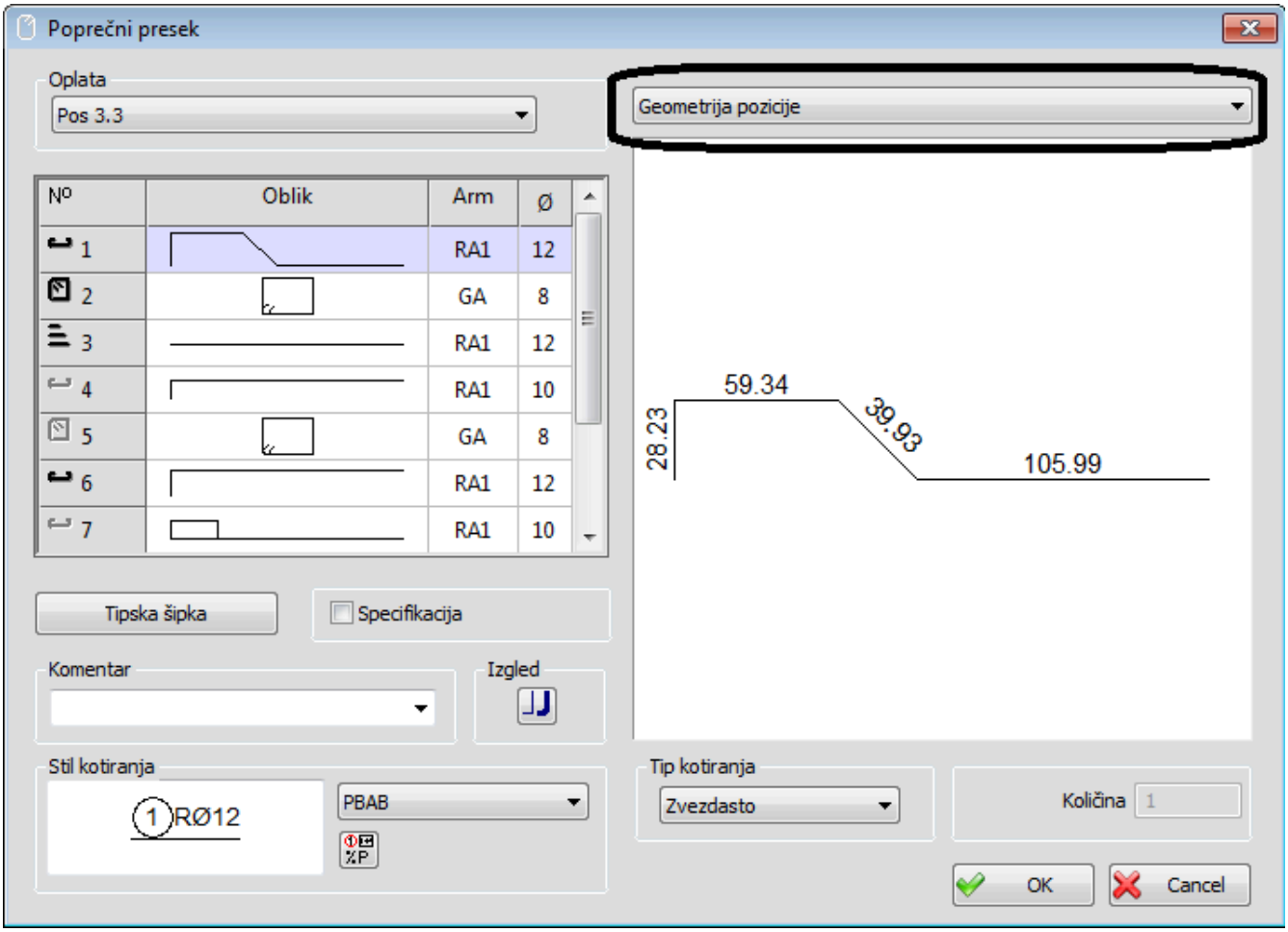
5.1 Pojedinačno postavljanje šipki u poprečnom presjeku (POJEDINAČNO)

Pomoću naredbe **Pojedinačno** imate mogućnost da proizvoljan broj šipki odabrane pozicije armature postavite na željeno mjesto u poprečnom presjeku. Njenim aktiviranjem iz izbornika **ArmCAD ► Poprečni presjek** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir za izbor željene pozicije armature.



Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Pojedinačno**

U lijevom dijelu dijaloškog okvira se nalazi lista sa svim pozicijama armature koje sadrži tekuća pozicija oplate (promjena tekuće oplate se vrši izborom iz padajućeg popisa **Oplata**), dok je u desnom dijelu prikazan izgled trenutno odabrane pozicije armature. Da bi se olakšao izbor željene pozicije armature iz liste, i u ovom dijaloškom okviru se iz padajućeg popisa koji se nalazi iznad prozora za prikaz, za tekući može postaviti jedan od tri programom predviđena prikaza odabrane pozicije.



Padajući popis za promjenu tekućeg prikaza

Ispod liste pozicija armature nalazi se gumb **Tipska šipka**, koji funkcionira na isti način kao kod konstantne serije u uzdužnom presjeku (vidi poglavlje **4.2**).

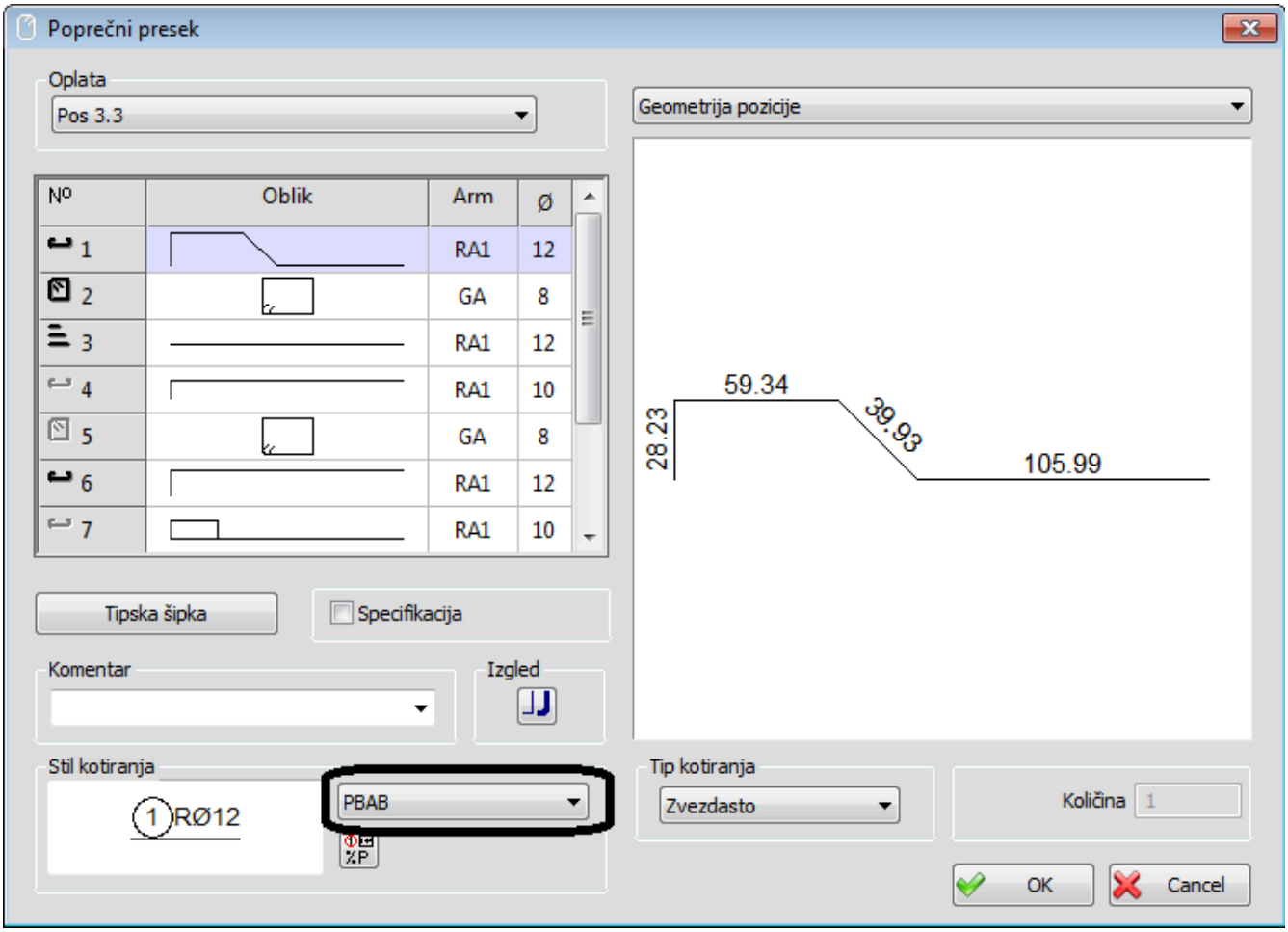
Potvrdni okvir **Specifikacija** je prema zadanim postavkama postavljen na isključeno stanje, što označava da se instance odabrane pozicije, koje se prikazuju u poprečnom presjeku, neće uračunavati u ukupnu količinu šipki pri izradi specifikacije. Svakako da u slučaju potrebe, recimo kada se uzduž šipke serklaža prikazuju samo kroz poprečni presjek, ovaj potvrdni okvir možete postaviti i na uključeno stanje. Ako za prikazivanje u poprečnom presjeku odaberete neku od varijabilnih pozicija armature, onda će potvrdni okvir **Specifikacija** biti neaktivan i automatski postavljen na isključeno stanje.

U okviru za upis **Komentar** se zadaje proizvoljan komentar koji će se ispisivati u tekstu kote. Pored mogućnosti zadavanja proizvoljnih komentara, klikom miša na strelicu, koja se nalazi na desnom kraju ovog okvira za upis, možete iz padajućeg popisa odabrati neki od ranije definiranih tipskih komentara.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.

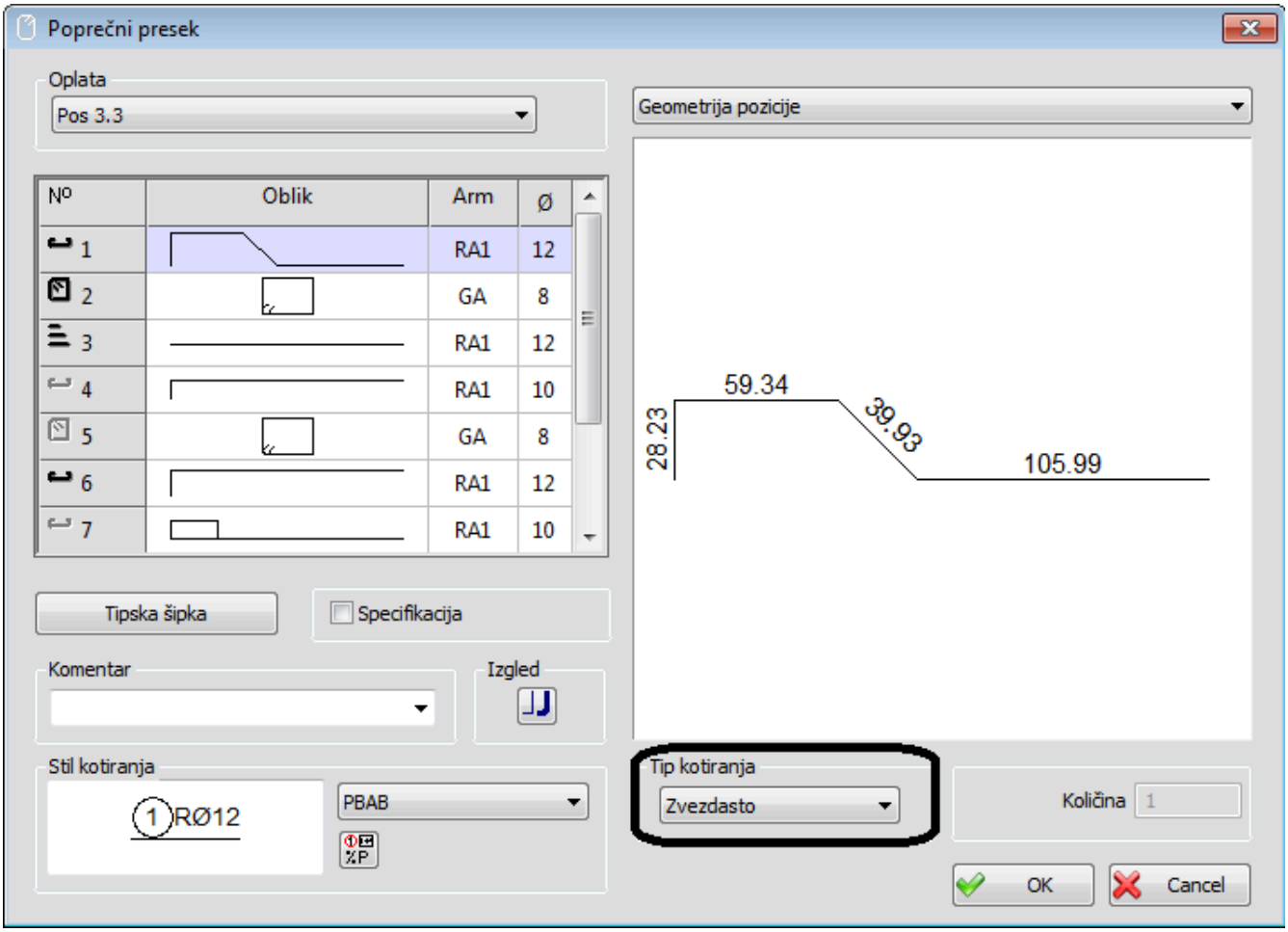
Iz padajućeg popisa **Stil kotiranja** se za tekući može postaviti bilo koji od ranije kreiranih stilova kotiranja. Pored ove liste je prikazan i sadržaj kote koji odgovara trenutnom stanju zadanih parametara u dijaloškom okviru.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.



Padajući popis za promjenu tekućeg stila kotiranja

Iz padajućeg popisa **Tip kotiranja** možete odabrati jedan od programom predviđenih tipova kotiranja.



Padajući popis za promjenu tipa kotiranja

Budući da se pomoću ove naredbe instance odabrane pozicije na crtež postavljaju pojedinačno, zadavanje njihovog broja u okviru dijaloškog okvira ne bi imalo smisla, tako da je okvir za upis **Količina** zamrznut, a njegova namjena će biti objašnjena u okviru naredbe za editiranje šipki u poprečnom presjeku (vidi poglavlje **7.2.3**).

Kako se u jednom koraku postavljaju samo šipke iste pozicije, to je znači iz liste potrebno izabrati željenu poziciju armature i aktivirati gumb **OK**. Program će zatvoriti dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj prve šipke u poprečnom presjeku.

```
Položaj poprečnog presjeka šipke:
```

Program će stalno biti u postupku postavljanja šipki i u **Drag** modu će iscrtavati mali krug čiji promjer odgovara promjeru odabrane pozicije. Nakon unosa prve pozicije šipke, na naredbenoj liniji će se pojaviti i dvije nove podopcije.

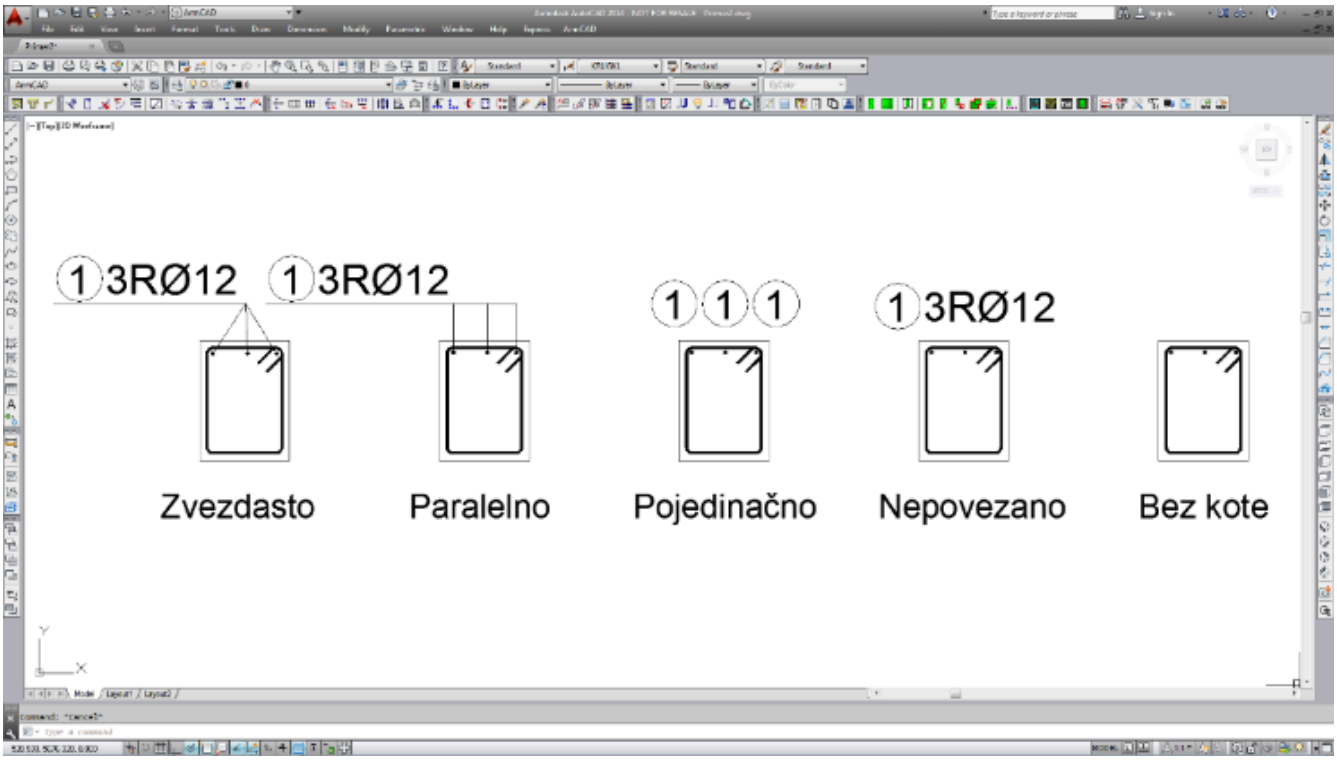
```
Položaj poprečnog presjeka šipke (Nazad / Kraj) <Kraj>:
```

Izbor podopcije **Nazad** će dovesti do poništavanja prethodno određenog položaja šipke, dok će izbor zadani podopcije **Kraj**, označiti kraj postupka određivanja položaja šipki u poprečnom presjeku, nakon čega će program s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj kote.

Početna točka kotne linije (Zvjezdasto / Paralelno / Pojedinačno / Nepovezano / Bez kote)

```
<Zvjezdasto>:
```

Ponuđene podopcije na naredbenoj liniji omogućavaju izbor jednog od programom predviđenih tipova kotiranja.



Programom predviđeni tipovi kotiranja

Nakon izbora početne točke kotne linije, program će zahtijevati da zadate i točku koja određuje, kako početnu točku oznake, tako i smjer ispisa.

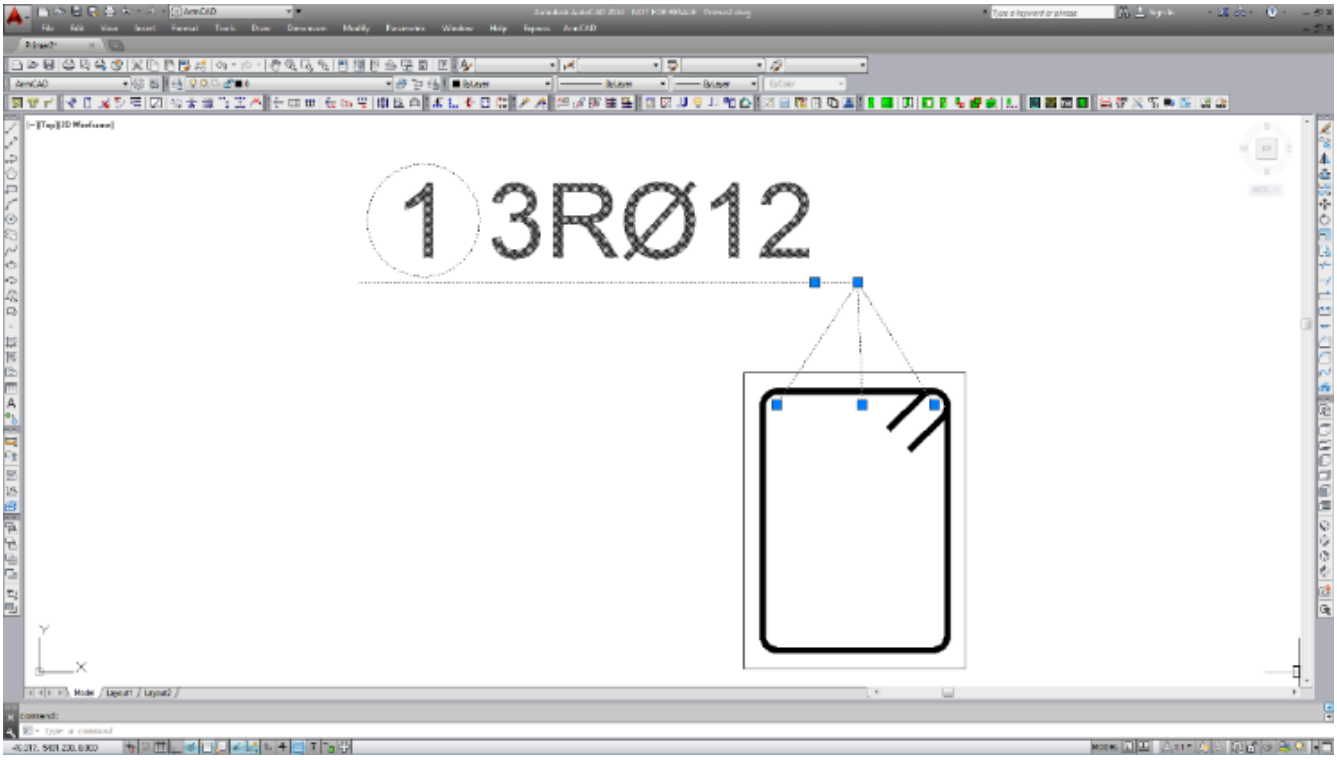
Početna točka oznake (Zvjezdasto / Paralelno / pojedinačno / Nepovezano / Bez kote)

```
<Zvjezdasto>:
```

Napomenut ćemo da je izbor načina kotiranja omogućen i pri zadavanju početne točke oznake, što će dovesti do poništavanja prethodno unijete početne točke kote i povratka na početak postupka kotiranja šipki u poprečnom presjeku.

U slučaju da ste za tip kotiranja odabrali **Pojedinačno**, tada će program zahtijevati da odredite položaj rednih brojeva pozicije za svaku od postavljenih šipki u poprečnom presjeku.

Odabirom kreiranog poprečnog presjeka, na temelju postavljenih **grip**-ova, jasno se vidi da sve postavljene šipke i kota koja ih opisuje predstavljaju jednu cjelinu.



Grip-ovi na postavljenim šipkama u poprečnom presjeku

Pomicanjem **grip**-ova možete utjecati kako na raspored šipki u poprečnom presjeku, tako i na položaj same kote.

5.2 Grupno postavljanje šipki duž zadane linije (DUŽ LINIJE)

Izborom naredbe **Duž linije**, iz izbornika **ArmCAD ► Poprečni presjek** ili klikom miša na ikonu , ulazi se u postupak iscrtavanja proizvoljne linije duž koje će se postavljati šipke u poprečnom presjeku, pa naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Prva točka (Polilinija/Krug):
```

Program sada očekuje ili da zadate prvu točku linije, ili da se izborom jedne od ponuđenih podopcija odlučite za dodatne mogućnosti koje Vam program nudi. Naime, izborom podopcije **Polilinija**, umjesto slobodnog crtanja imate mogućnost da geometriju linije definirate odabirom proizvoljne polilinije s crteža, na isti način kao kod naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje **3.1**), dok će podopcija **Krug** biti objašnjena na kraju ovog poglavlja.

Nakon izbora prve točke linije, na naredbenoj liniji će se pojaviti nova poruka.

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad):
```

Podopcija **Nazad** služi za poništavanje izbora posljednje točke, dok je podopcija **Luk** predviđena za definiranje lučnih dijelova linije. Izborom ove podopcije, program će prvo zahtijevati da odredite točku s luka, a potom i krajnju točku luka.

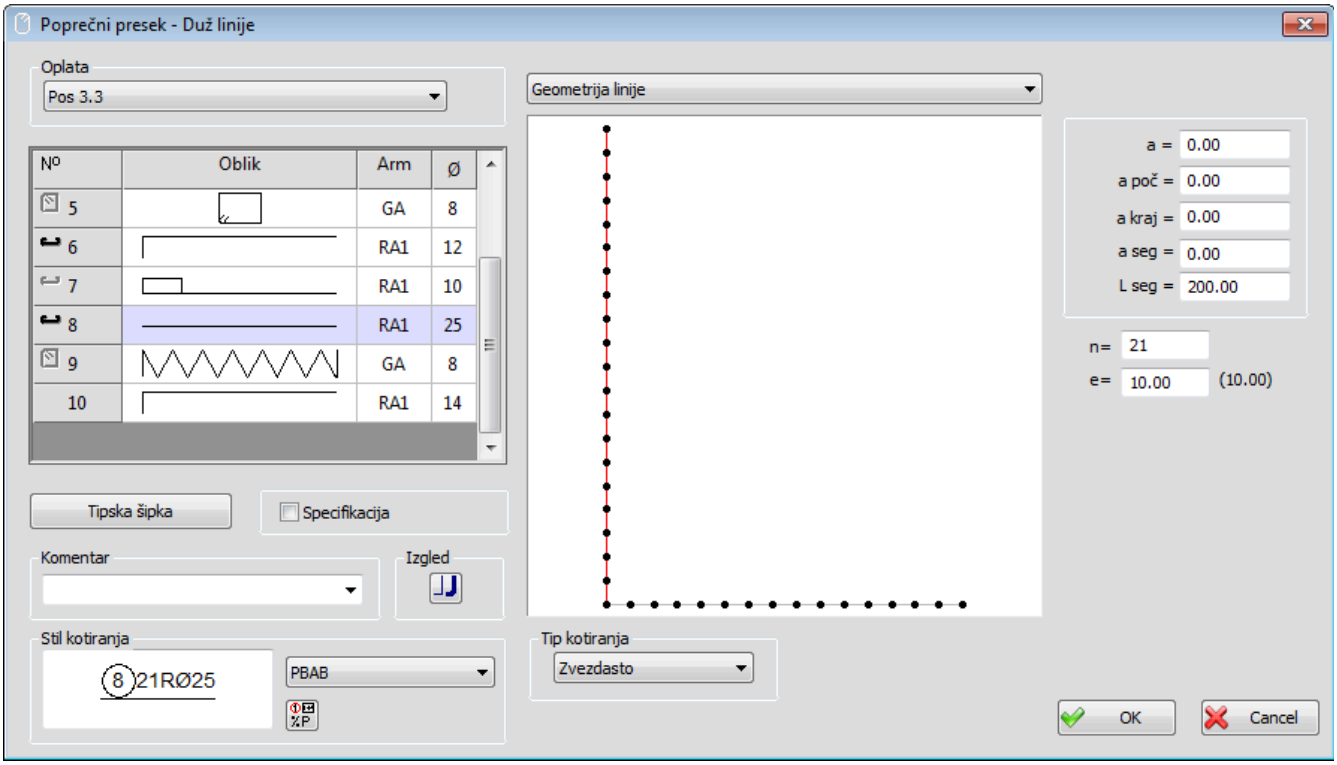
```
Točka s luka:
```

```
Krajnja točka:
```

Već nakon definiranja geometrije prvog dijela linije, na naredbenoj liniji se pojavljuje i podopcija **Kraj**.

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad/Kraj) <Kraj>:
```

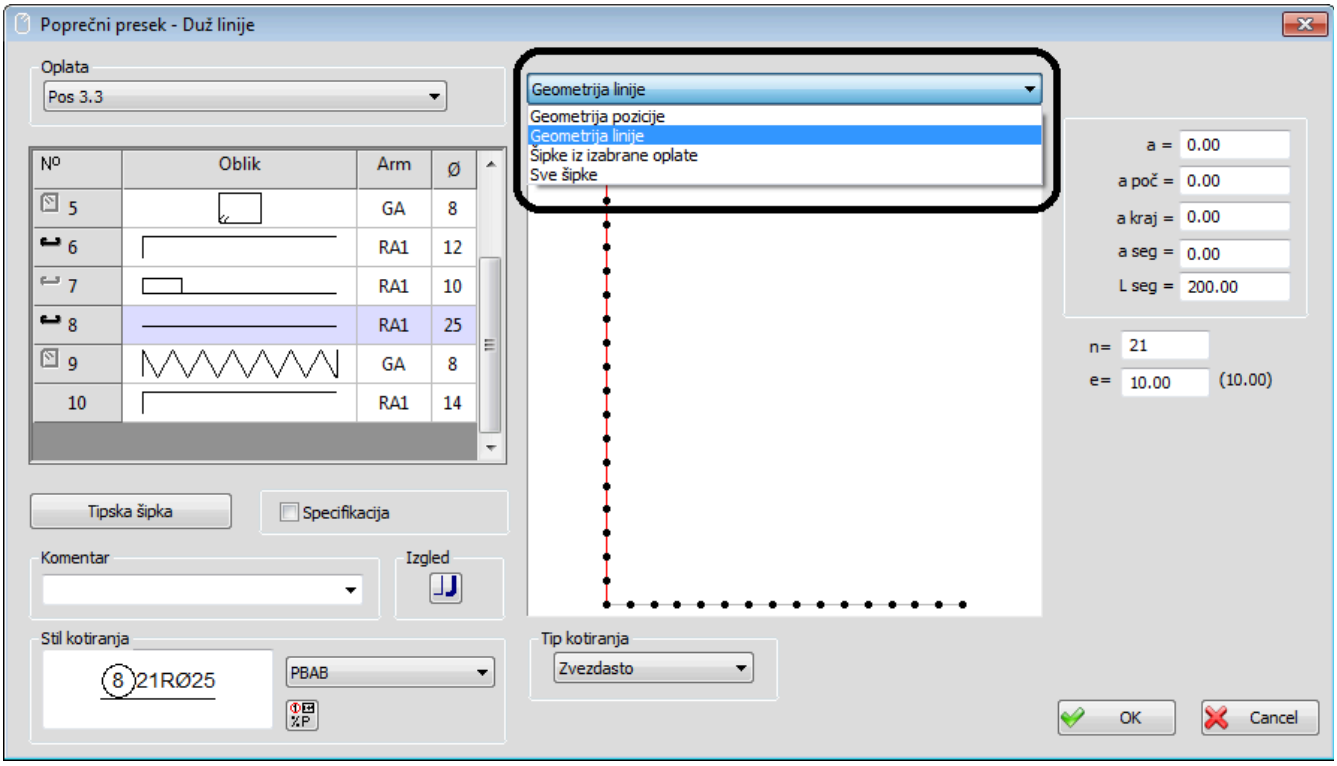
Izbor ove podopcije označava kraj postupka definiranja geometrije linije i program otvara dijaloški okvir za definiranje parametara šipki koje se duž nje postavljaju.



Izgled dijaloškog okvira za postavljanje šipki u poprečnom presjeku duž linije

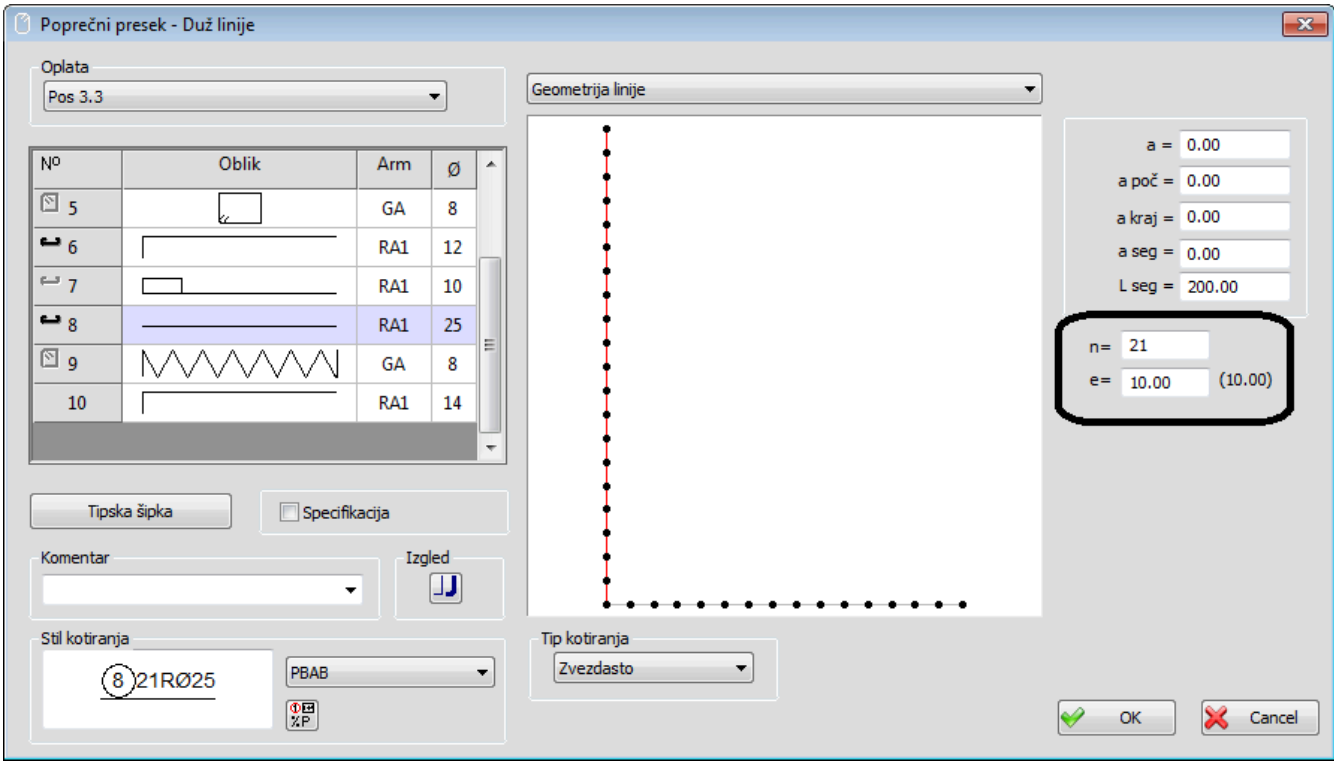
U centralnom dijelu dijaloškog okvira je prikazana prethodno definirana geometrija linije, dok se u lijevom dijelu nalazi lista sa svim pozicijama armature koje pripadaju tekućoj poziciji oplate (promjena tekuće oplate se vrši izborom iz padajućeg popisa **Oplata**).

Izbor pozicije armature čije se instance postavljaju duž linije, vrši se jednostavnim klikom miša preko nje u listi. Da bi se olakšao izbor željene pozicije armature i u ovom dijaloškom okviru se iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad prozora za prikaz, pored prikaza geometrije linije (**Geometrija linije**), za tekući može postaviti jedan od tri programom predviđena prikaza odabrane pozicije.



Padajući popis za promjenu tekućeg prikaza

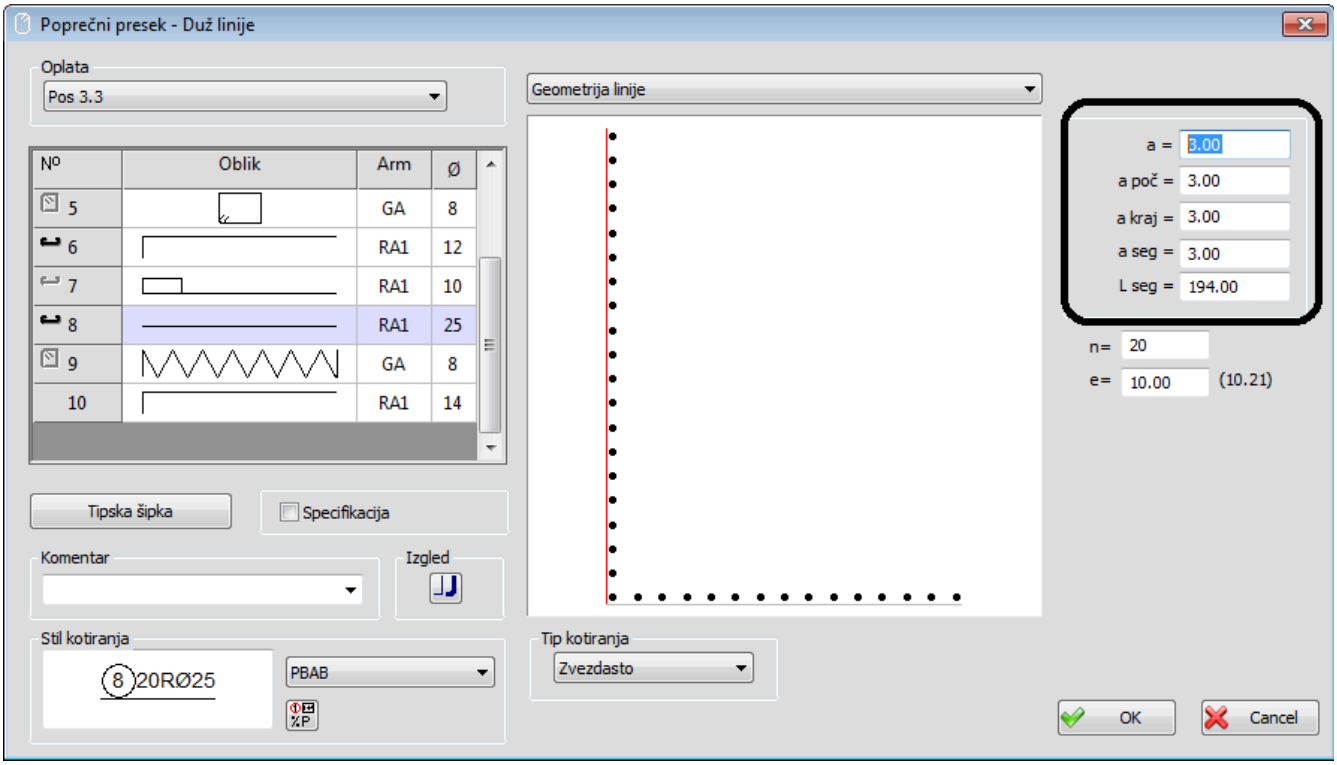
Na prikazu geometrije linije crvenom bojom je markiran njen tekući segment, dok je kružićima prikazan položaj instanci odabrane pozicije armature, u skladu sa zadanim parametrima. Promjena tekućeg dijela se vrši klikom miša preko željenog dijela linije, a položaj instanci odabrane pozicije armature duž tekućeg dijela s definira pomoću okvira za upis koji se nalaze s desne strane prozora za prikaz.



Okviri za upis za definiranje broja i razmaka šipki duž trenutno aktivnog dijela linije

U okvir za upis **n=** se unosi broj komada, dok se u okvir za upis **e=** unosi razmak između šipki koje se postavljaju duž tekućeg dijela. Ovi okviri za upis rade vezano, odnosno za zadani razmak **e**, proračunava se potreban broj komada šipki i obrnuto. U produžetku okvira za upis **e=**, između zagrada se ispisuje stvarna vrijednost tog razmaka **e=duljina tekućeg dijela/n**. Znači kao ulazni podatak možete zadati ili razmak šipki, ili broj komada šipki duž tekućeg dijela. Budući da se na spojevima dijela nalaze šipke koje mogu pripadati ili jednom ili drugom dijelu, programom je uvedeno pravilo da se one pridružuju svakom drugom dijelu linije. Točan broj šipki duž dijelova (broj koji će biti ispisan u sadržaju kote datog dijela) se dobiva kada se od prikazane vrijednosti u okviru za upis **n=**, oduzme broj koji je s negativnim predznakom ispisan u njegovom produžetku. Ako u produžetku ovog okvira za upis nije ništa ispisano, onda to znači da će datom dijelu za broj komada biti pridružena upravo ta vrijednost.

Okviri za upis koji se nalaze iznad prethodno opisanih okvira za upis **e=** i **n=** služe za zadavanje ofseta, odnosno udaljenosti na kojoj će se šipke postavljati u odnosu na zadanu geometriju linije. Način rada s ovim okvirima za upis je potpuno isti kao kod naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje **3.1**).



Dio dijaloškog okvira rezerviran za ofsetiranje linije duž koje se postavljaju šipke u poprečnom presjeku

Ispod liste pozicija armature nalazi se gumb **Tipska šipka**, koji funkcionira na isti način kao kod konstantne serije u uzdužnom presjeku (vidi poglavlje **4.2**).

Potvrdni okvir **Specifikacija** je prema zadanim postavkama postavljen na isključeno stanje i pomoću njega se određuje hoće li pri izradi specifikacije, šipke postavljene ovom naredbom, ući u ukupan broj komada šipki date pozicije. Ako za prikazivanje u poprečnom presjeku odaberete neku od varijabilnih pozicija armature, onda će potvrdni okvir **Specifikacija** biti neaktivan i automatski postavljen na isključeno stanje.

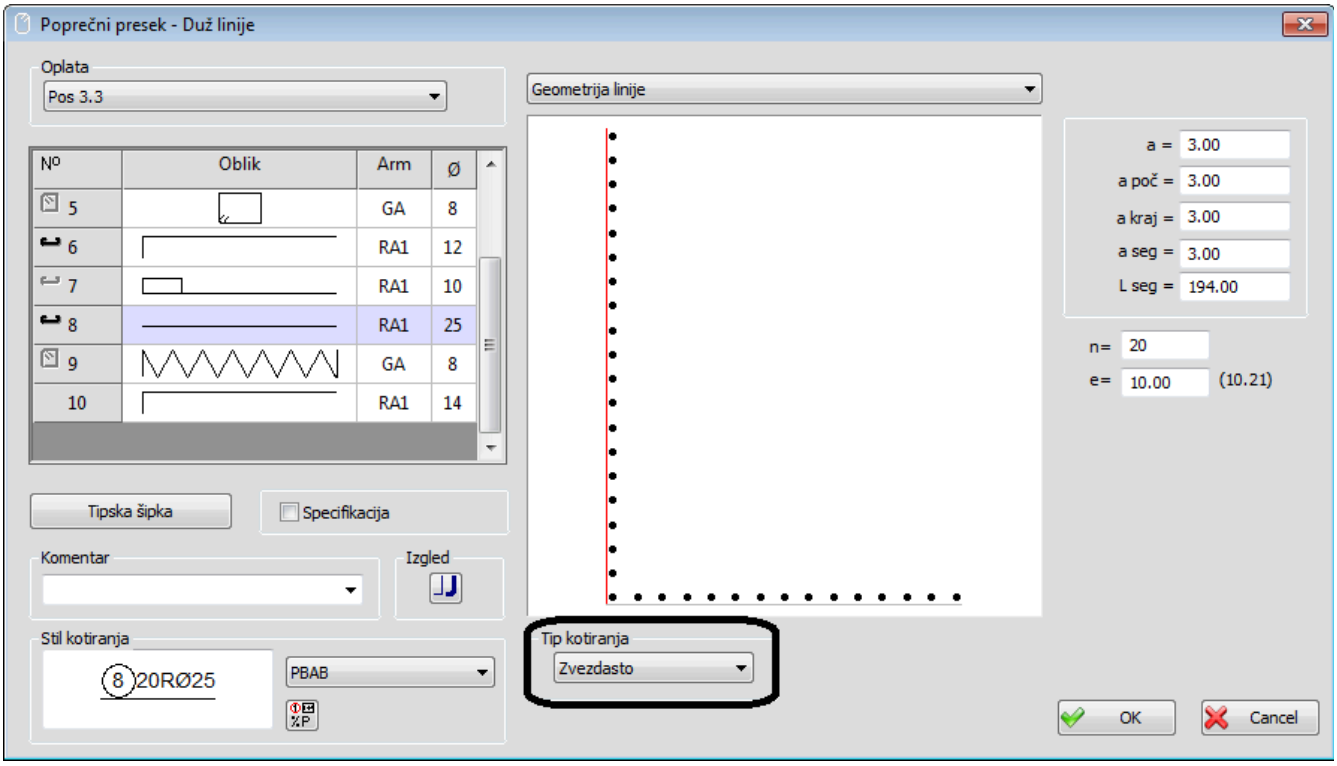
U okviru za upis **Komentar** se zadaje proizvoljan komentar koji će se ispisivati u tekstu kote. Pored mogućnosti zadavanja proizvoljnih komentara, klikom miša na strelicu, koja se nalazi na desnom kraju ovog okvira za upis, možete iz padajućeg popisa odabrati neki od ranije definiranih tipskih komentara.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza šipki na crtežu.

Iz padajućeg popisa **Stil kotiranja** se za tekući može postaviti bilo koji od ranije kreiranih stilova kotiranja. Pored ove liste je prikazan i sadržaj kote koji odgovara trenutnom stanju zadanih parametara u dijaloškom okviru.

 - Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.

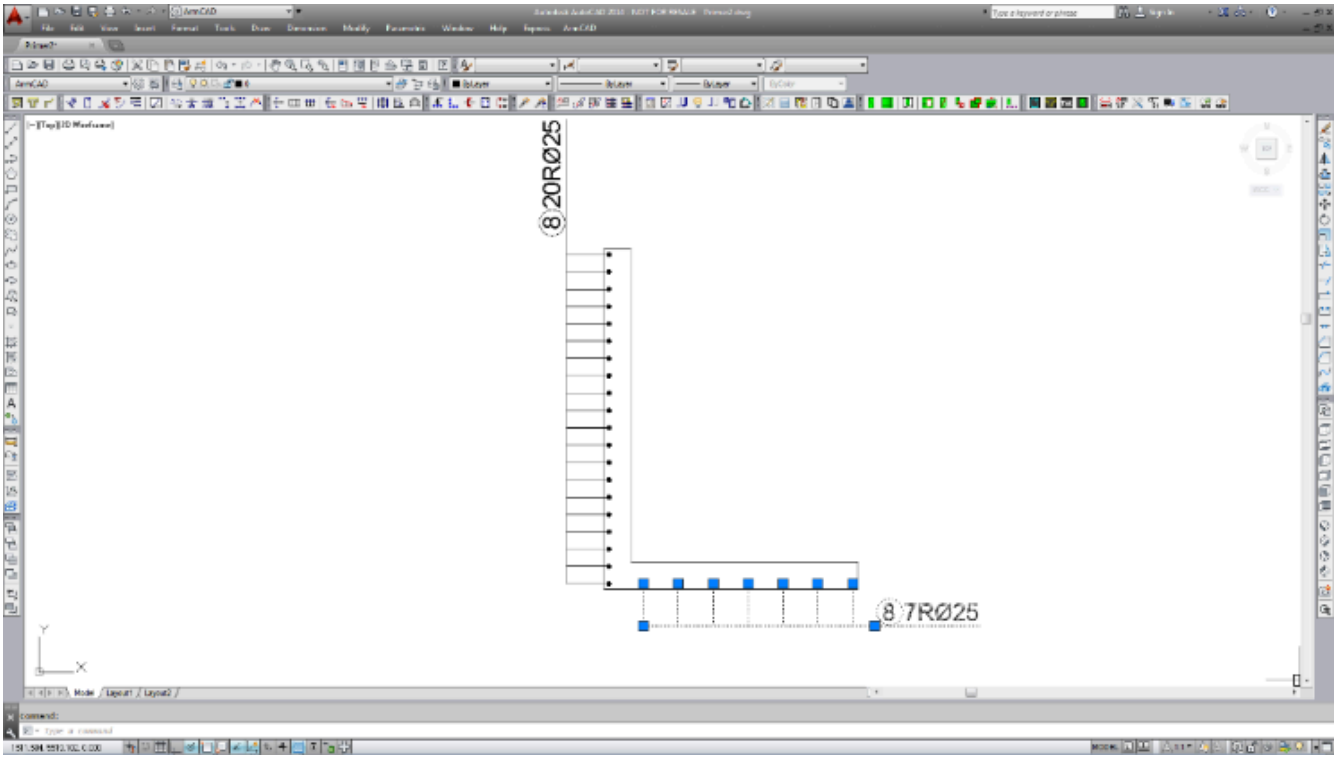
Iz padajućeg popisa **Tip kotiranja** možete odabrati jedan od programom predviđenih tipova kotiranja.



Padajući popis za promjenu tipa kotiranja

Kada aktivirate gumb **OK**, program zatvara dijaloški okvir i ulazi u postupak postavljanja kota, koja je ista kao kod prethodno opisane naredbe **Pojedinačno** (vidi poglavlje **5.1**).

Odabirom neke šipke iz kreiranog poprečnog presjeka, na temelju postavljenih **grip**-ova, jasno se vidi da sve šipke postavljene duž jednog dijela linije i kota koja ih opisuje predstavljaju jednu cjelinu.



Grip-ovi na postavljenim šipkama u poprečnom presjeku duž linije

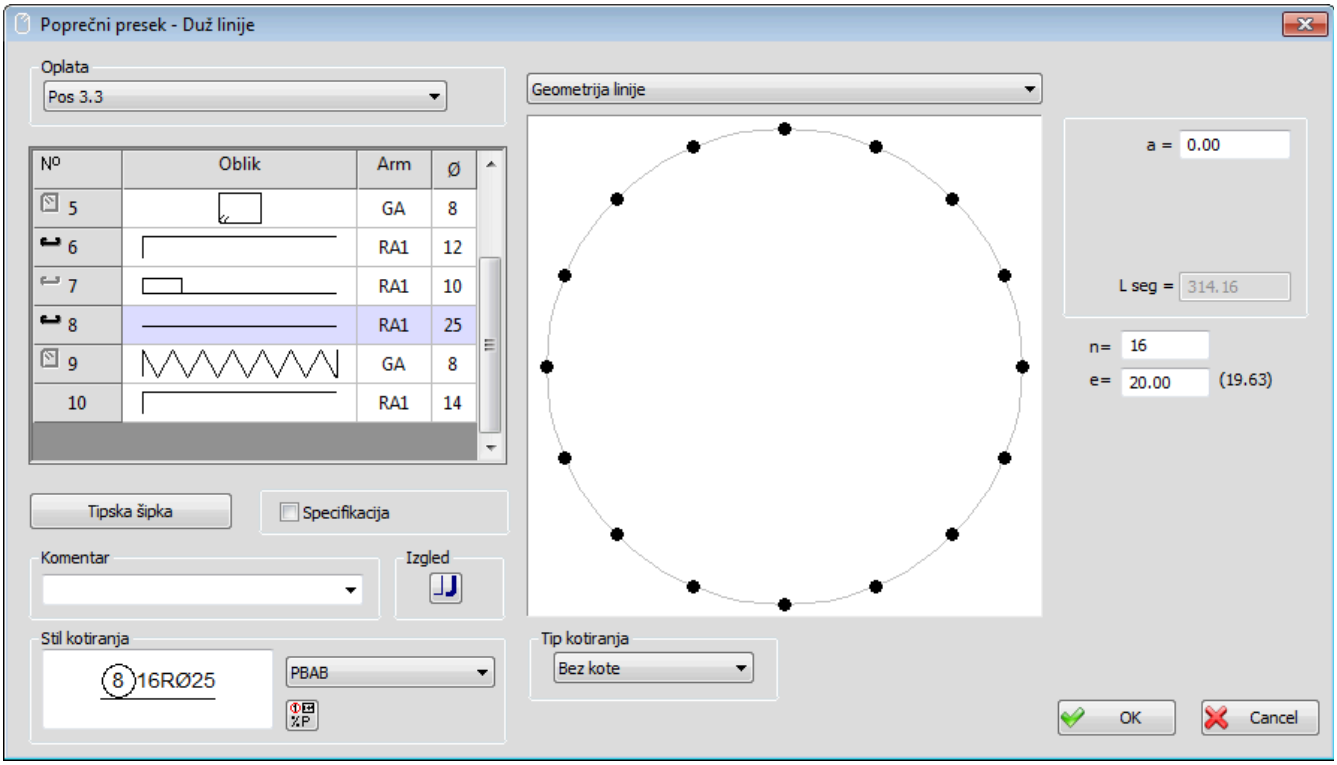
Pomicanjem postavljenih **grip**-ova možete utjecati kako na raspored šipki u poprečnom presjeku, tako i na položaj same kote.

Ako ste nakon aktiviranja naredbe **Duž linije** izabrali njenu podopciju **Krug**, program će s naredbene linije zahtijevati da prvo zadate centar, a zatim i točku s kruga koja će odrediti njegov polumjer.

```
Centar:
```

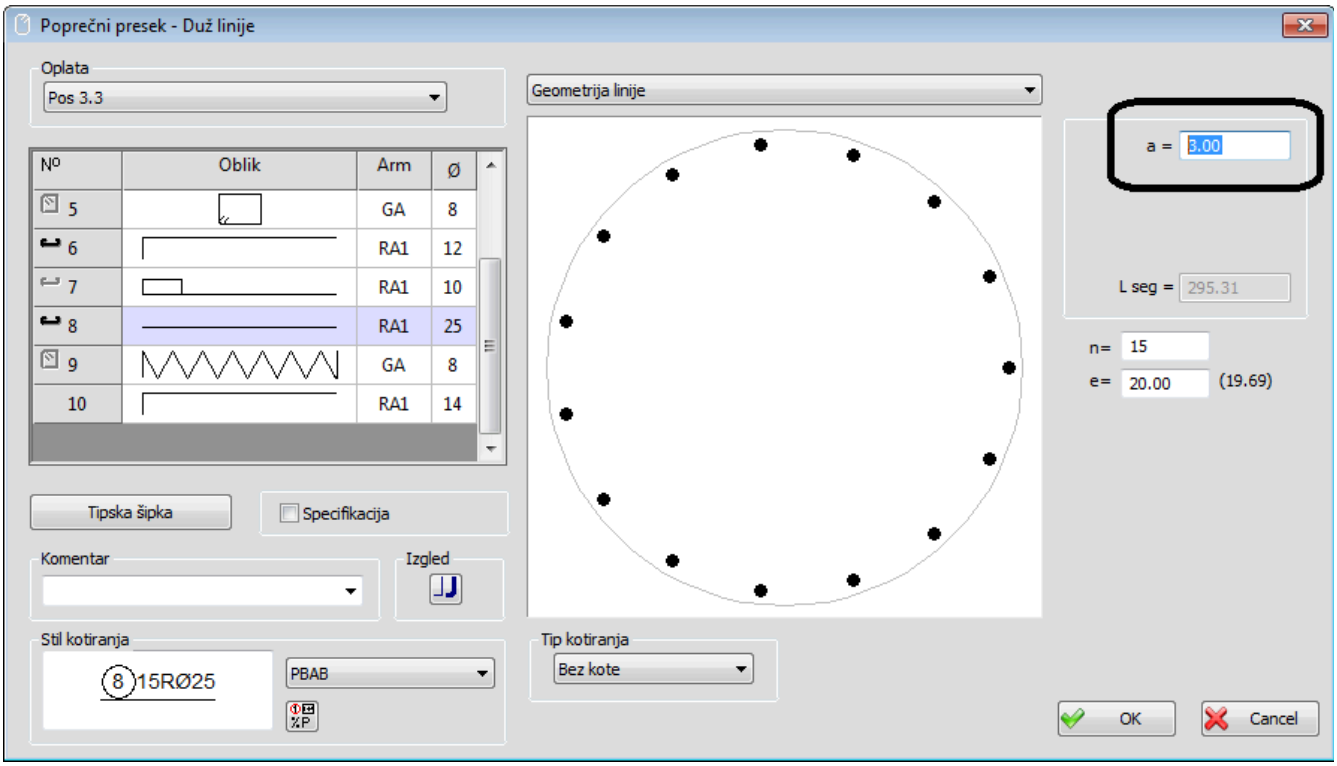
```
Točka s kruga:
```

Odabrana točka s kruga će ujedno odrediti i položaj prve od šipki koje se postavljaju duž kreirane kružnice. Program sada otvara dijaloški okvir za definiranje parametara šipki koje se postavljaju u poprečnom presjeku.



Izgled dijaloškog okvira za postavljanje šipki u poprečnom presjeku po obimu kruga

Značenje svih parametara u dijaloškom okviru je isto kao da ste geometriju linije definirali slobodnim crtanjem. Jedina razlika je u dijelu za zadavanje ofseta, koji sada sadrži samo okvir za upis **a=**.

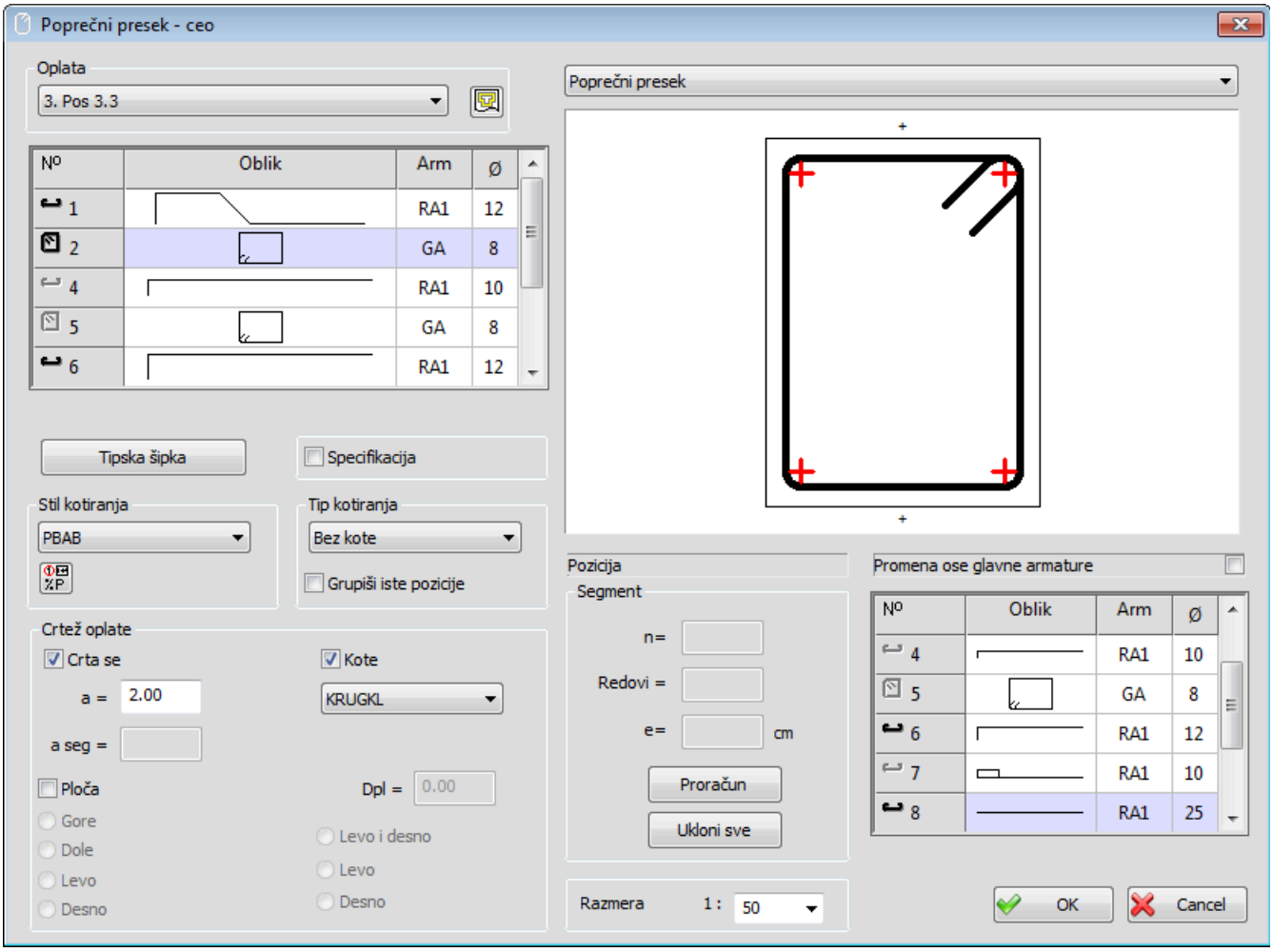


Okvir za upis za ofsetiranje kruga

Program pomiče sve šipke prema centru kruga, ako je zadana vrijednost pozitivna, odnosno od centra kruga, ako je negativna.

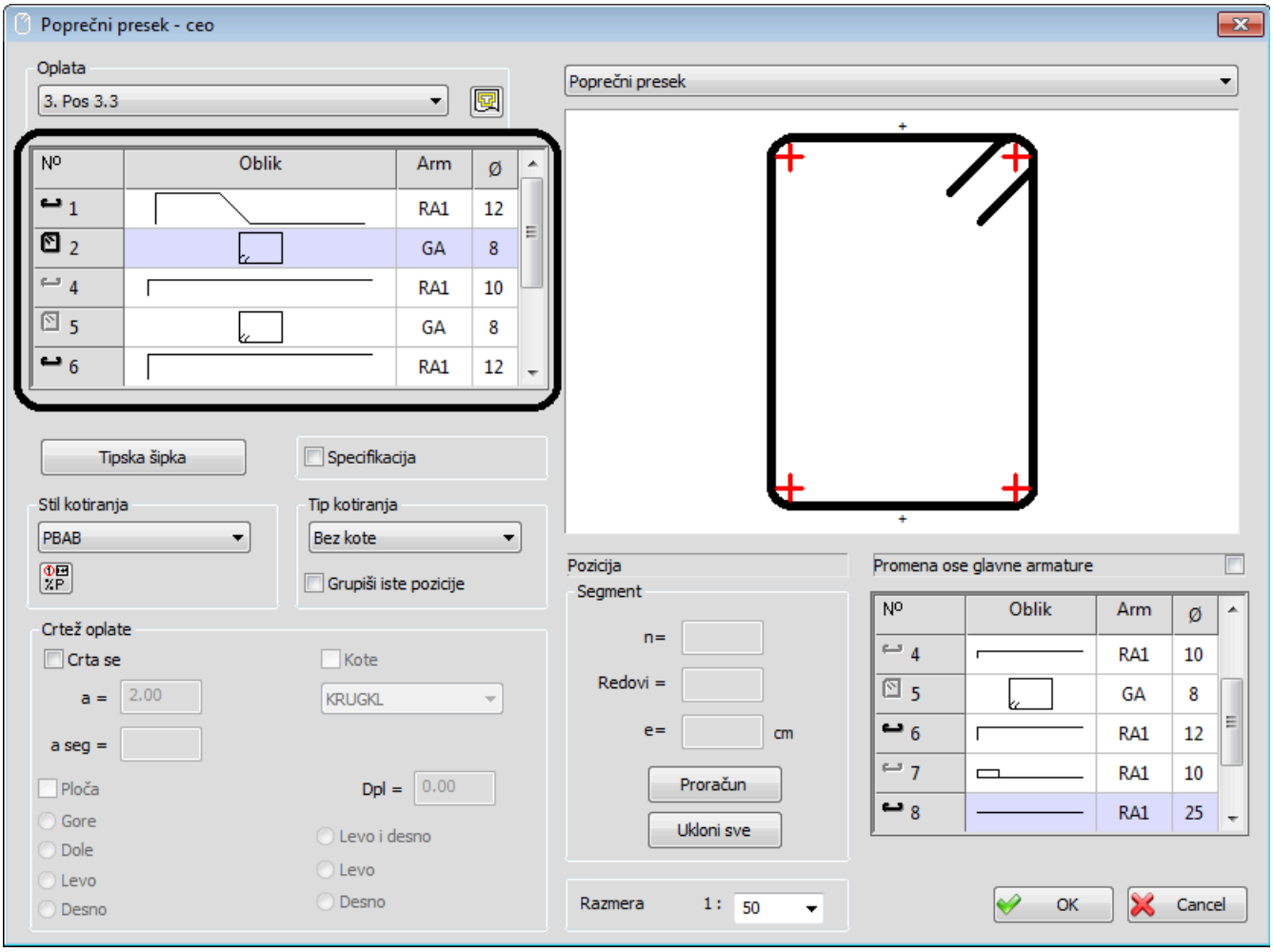
5.3 Grupno postavljanje šipki u poprečnom presjeku (CIJELI PRESJEK)

Pomoću ove naredbe imate mogućnost da odjednom definirate položaj svih pozicija armature unutar poprečnog presjeka. Osim toga, na crtež možete postaviti i iskotirane oplatu s točnim položajem pozicija šipki unutar nje. Izborom naredbe **Cijeli presjek**, iz izbornika **ArmCAD ► Poprečni presjek** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Cijeli presjek**

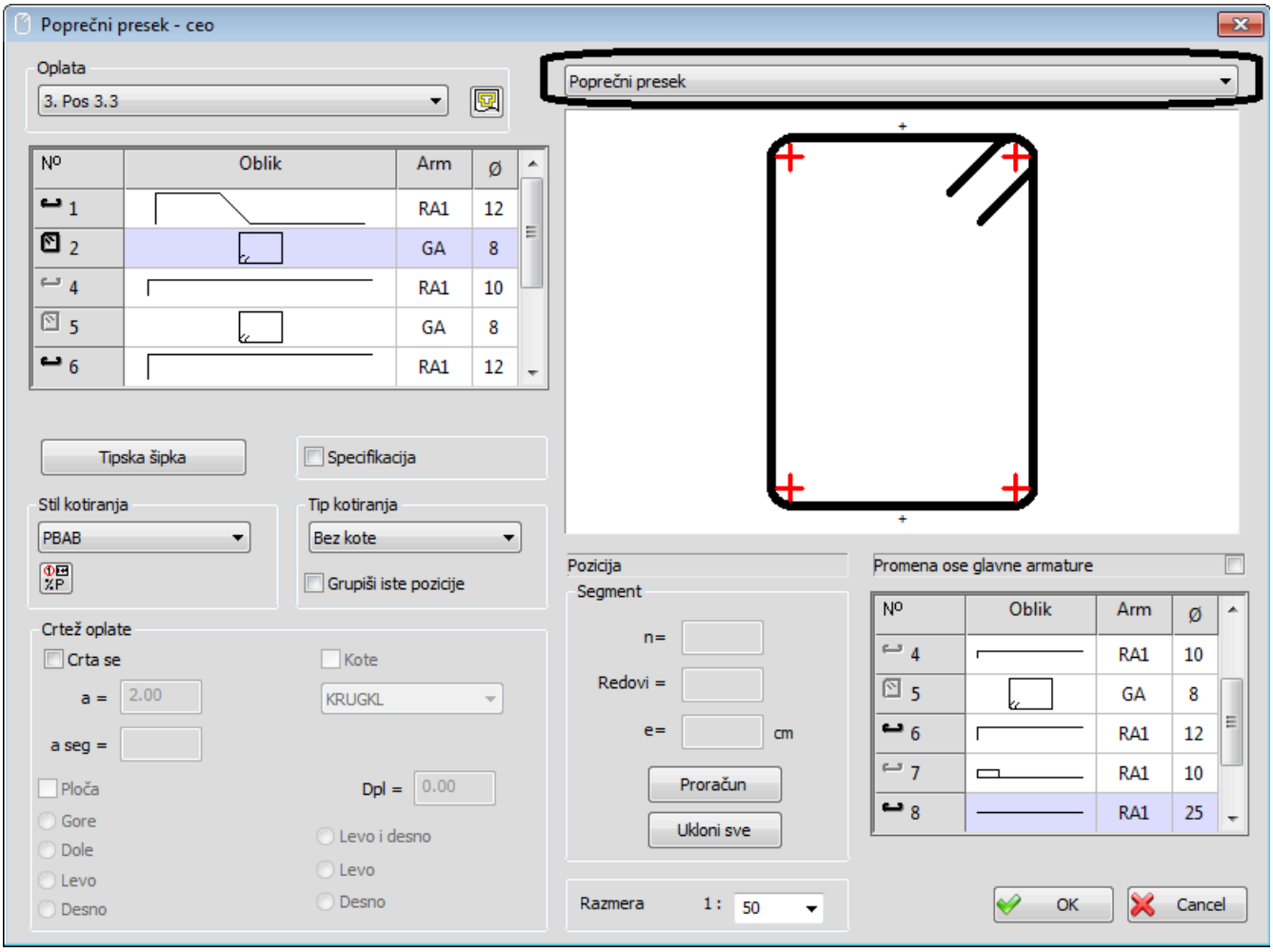
Kako se poprečni presjek može kreirati od proizvoljne pozicije, u gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira se nalazi lista pozicija armature čiji sadržaj odgovara odabranoj poziciji oplate iz padajućeg popisa **Oplata**. Napomenut ćemo da su izuzetak jedino varijabilne pozicije i spiralne spone i one se neće ni prikazivati u listi pozicija armature.



Lista za izbor pozicije spona koja će odrediti geometriju poprečnog presjeka

Ispod liste pozicija armature nalazi se gumb **Tipska šipka**, koji funkcionira na isti način kao kod konstantne serije u uzdužnom presjeku (vidi poglavlje **4.2**).

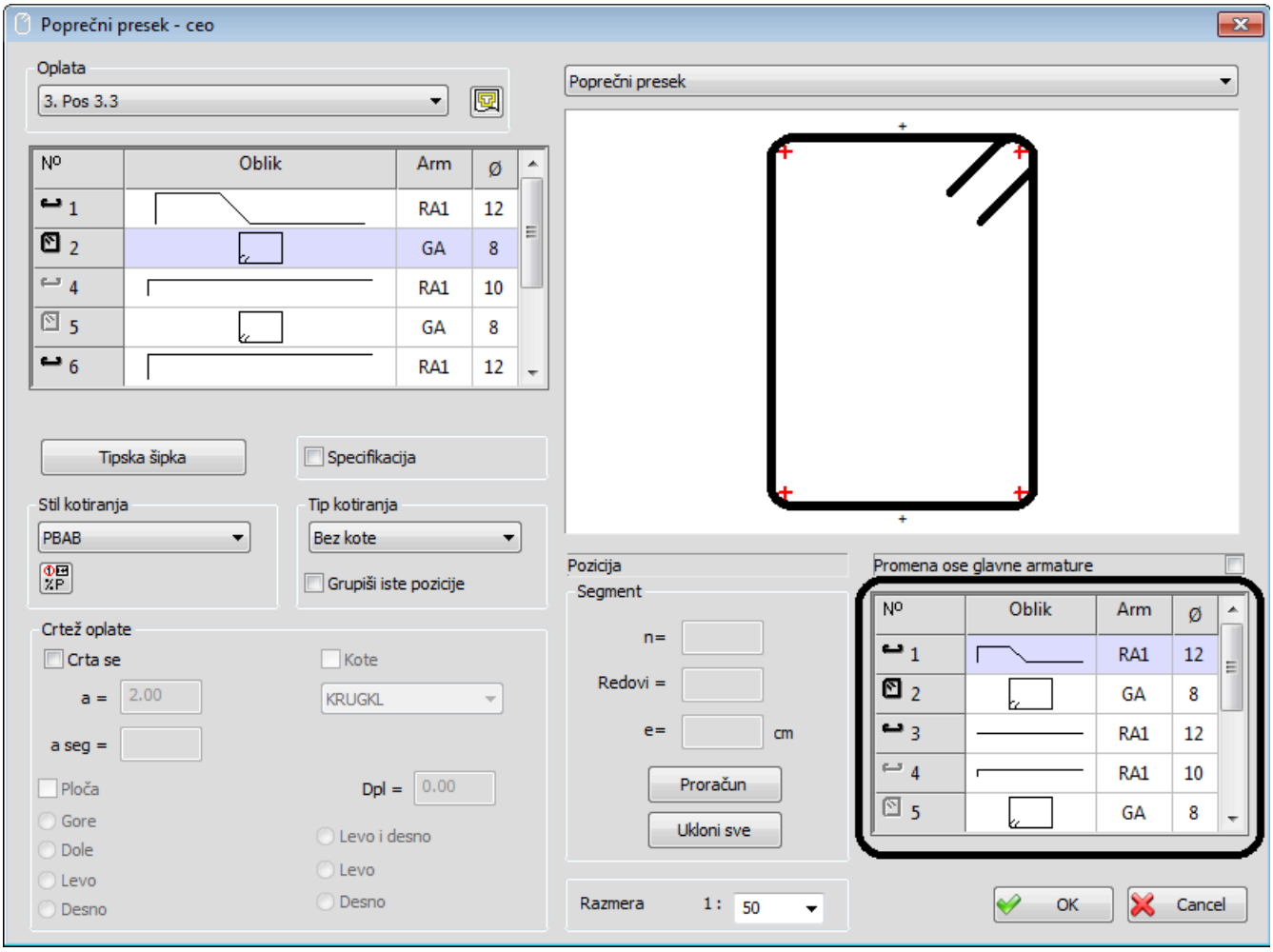
S desne strane liste se nalazi prozor rezerviran za prikaz poprečnog presjeka koji se kreira, i njegov izgled zavisi od geometrije trenutno odabrane pozicije armature. Da bi se olakšao izbor željene pozicije, izborom iz padajućeg popisa koji se nalazi iznad ovog prozora, za tekući se može postaviti i jedan od tri programom predviđena prikaza odabrane pozicije.



Padajući popis za promjenu tekućeg prikaza

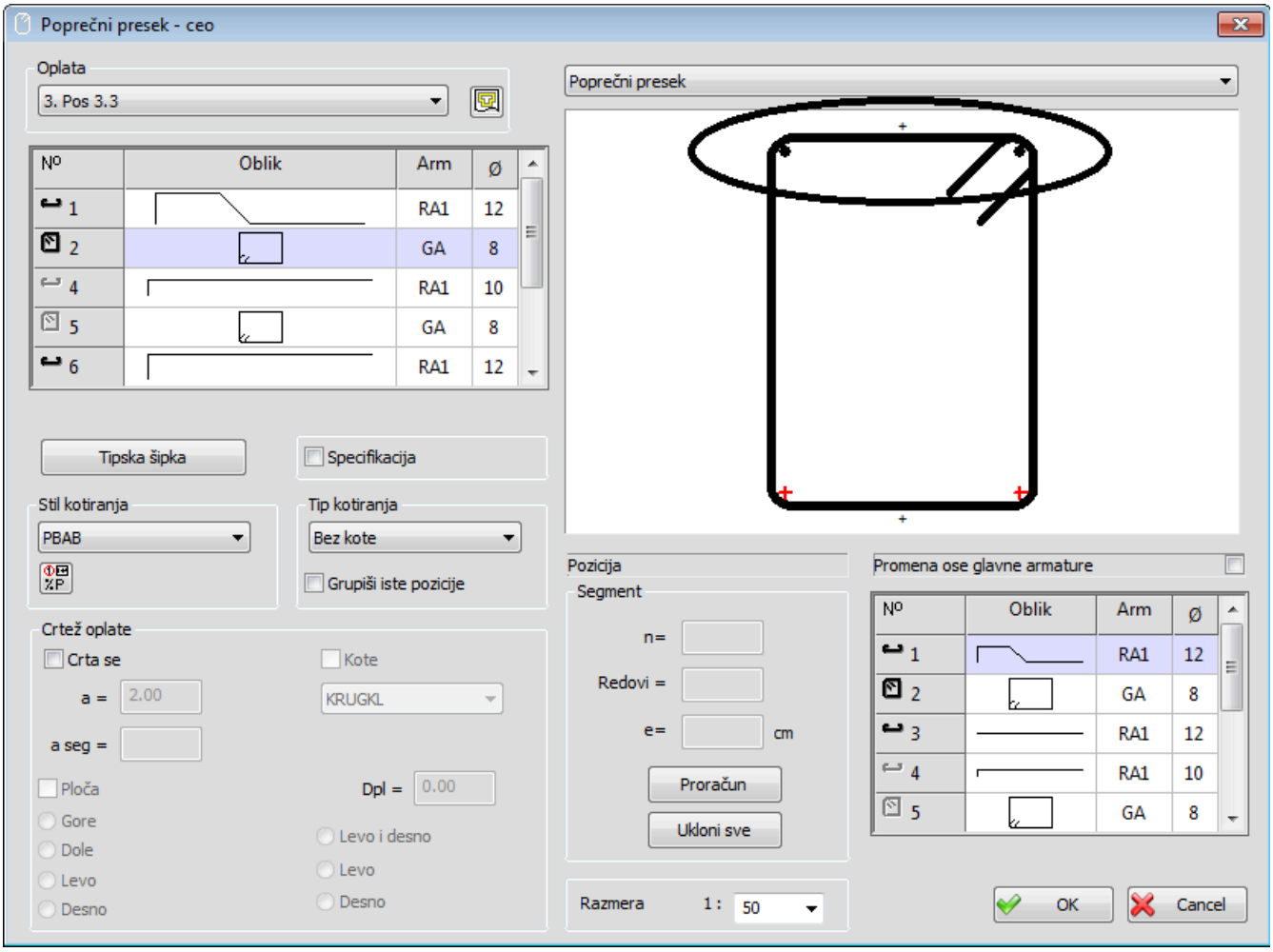
Odabrana pozicija se u poprečnom presjeku prikazuje svojom pravom geometrijom, a da bismo je razlikovali od šipki koje se u poprečnom presjeku prikazuju kružnim simbolom, u daljem tekstu ćemo je nazivati sponom, bez obzira što se iz liste može izabrati proizvoljna pozicija.

Sigurno ste primijetili da se u kutovima odabrane spone nalaze crveni križići, koji praktično određuju mogući položaj šipki u poprečnom presjeku. Sada je potrebno da iz liste, koja se nalazi ispod prozora za prikaz, izaberete poziciju armature koju želite prikazati u poprečnom presjeku.



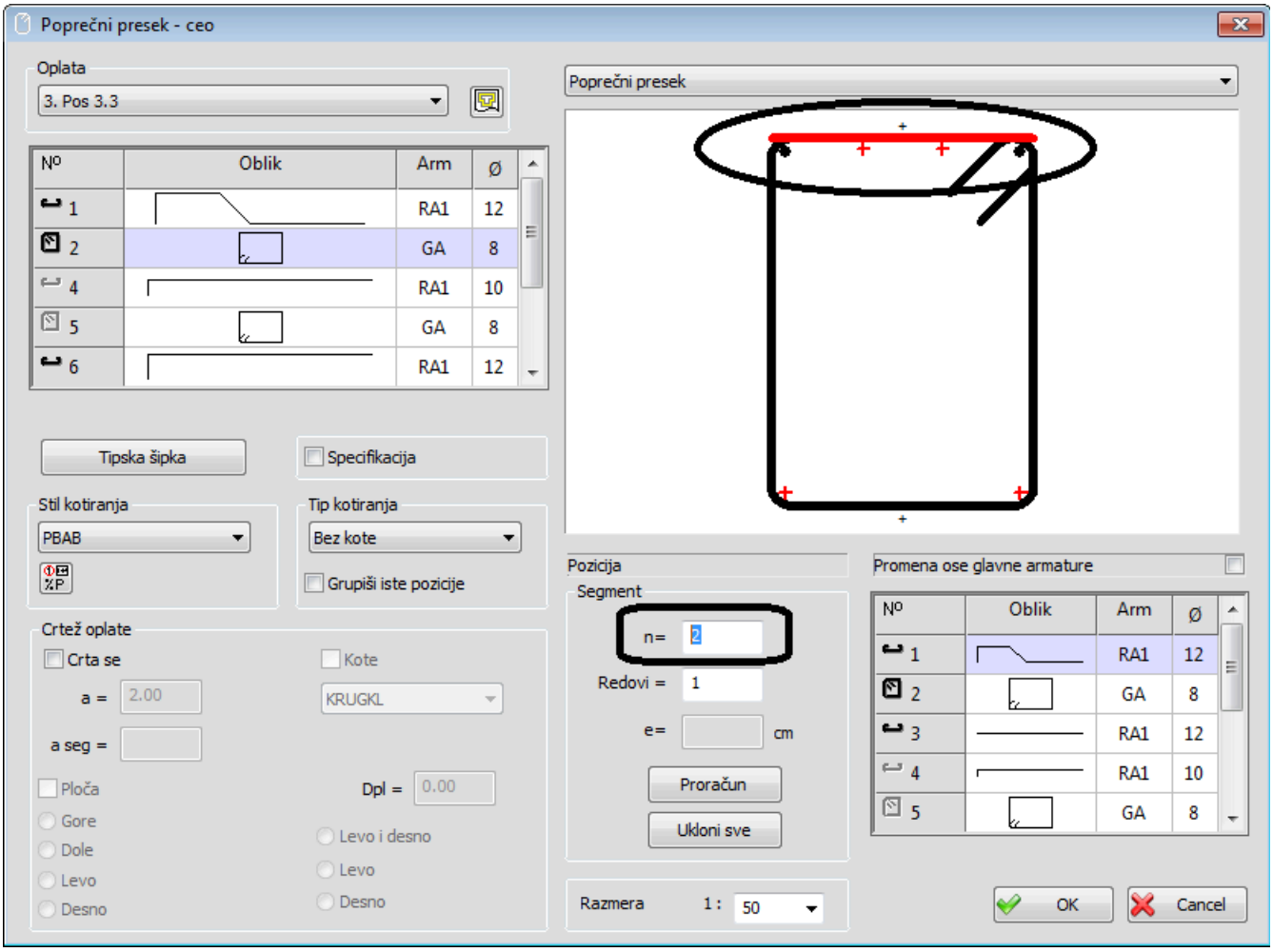
Lista za izbor pozicija armature koja će se prikazati u poprečnom presjeku

Napomenut ćemo da ova lista sadrži sve pozicije armature koje su do tada pridružene tekućoj poziciji oplate, uključujući varijabilne pozicije i spiralne spone. Da biste odabranu šipku postavili u poprečnom presjeku potrebno je da mišem kliknete preko crvenog križa, tako da se na njegovom mjestu pojavi mali krug čiji će promjer na crtežu odgovarati promjeru odabrane pozicije.



U gornjoj zoni su postavljene dvije šipke pozicije 1

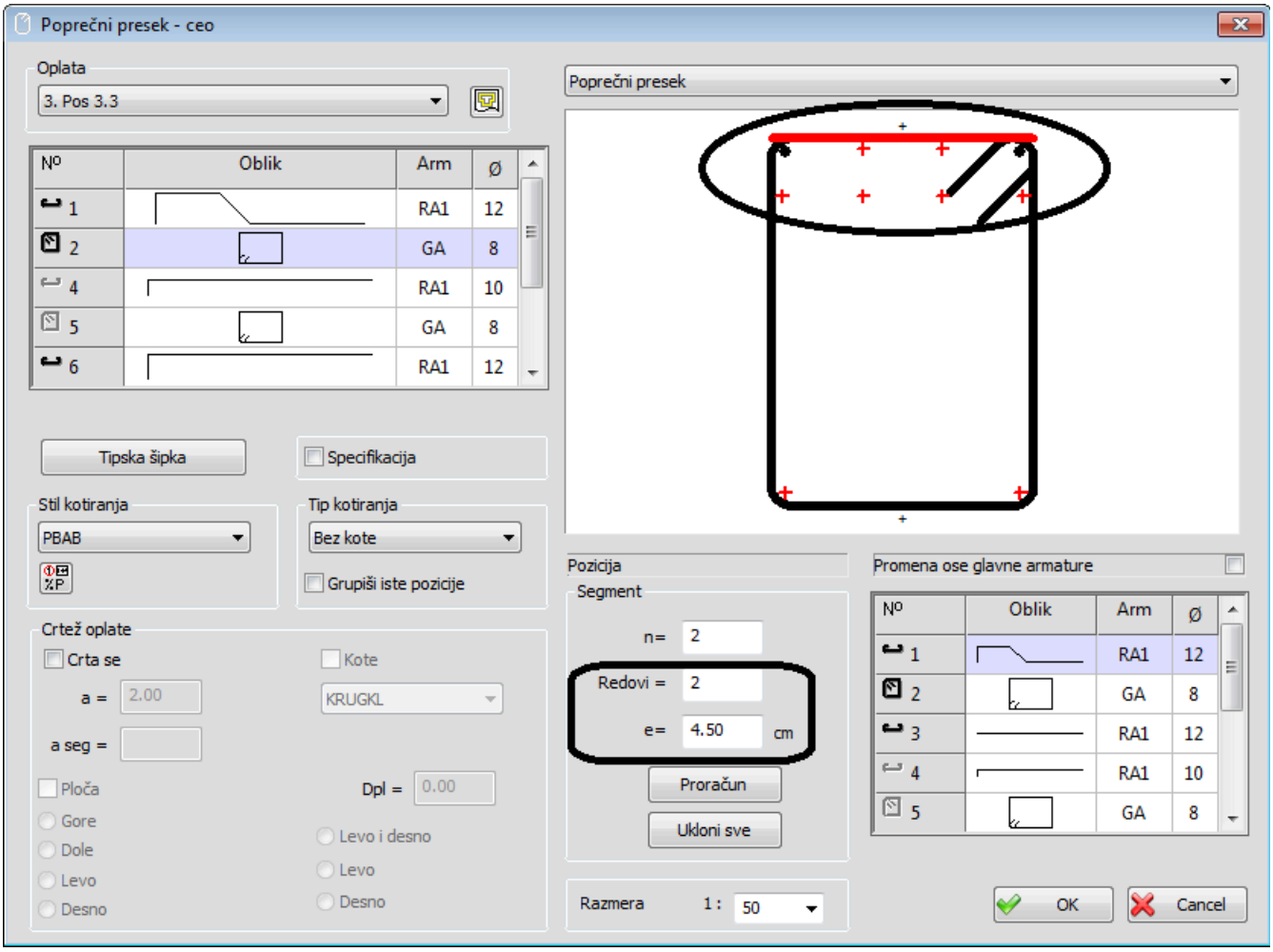
Postupak uklanjanja pogrešno postavljene šipke je potpuno isti, odnosno klik miša u okolini već postavljene šipke će dovesti do njenog uklanjanja iz poprečnog presjeka, a na tom mjestu će se ponovno pojaviti crveni križ. Program prema zadanim postavkama križiće postavlja u kutove spone, s tim što svakako možete i sami utjecati na njihov raspored. Naime, duž svakog od dijela spone možete postaviti proizvoljan broj među križića. To se radi tako što se mišem klikne na željeni dio spone tako da on postane crvene boje, a u okviru za upis **n=**, u dijelu dijaloškog okvira **Dio**, se zada željeni broj krstića. Nakon pritiska na taster **Enter** ili **Tab**, program će prihvatiti zadani broj i točno toliko križića postaviti duž prethodno odabranog dijela spone.



Na gornjem dijelu spone su dodana još dva među križića

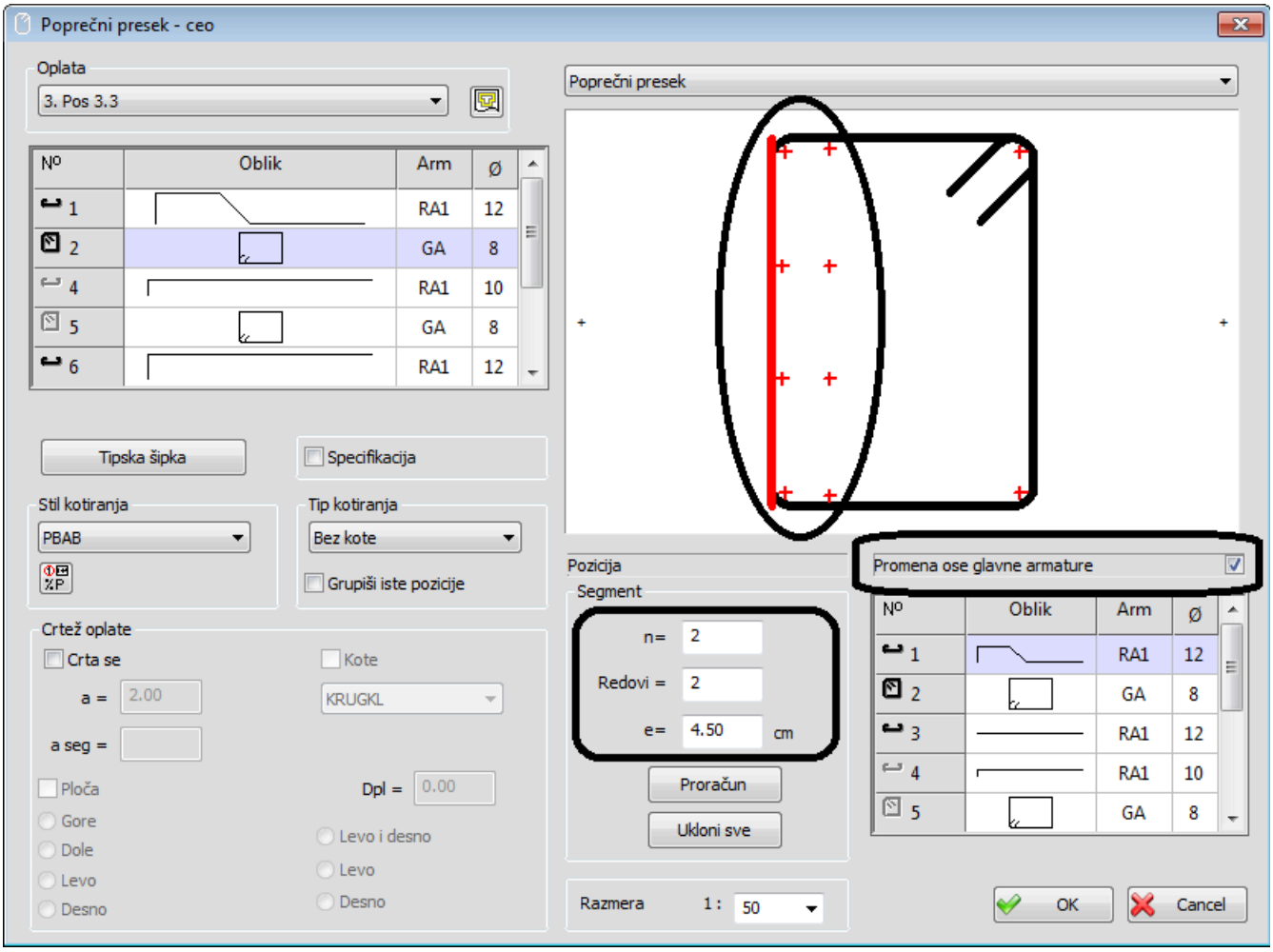
Svi križići će biti postavljeni na jednakom međusobnom razmaku, a ako želite da šipke duž datog dijela spone postavite nesimetrično, potrebno je da zadate veći broj podjela, a pri samom postavljanju šipki, postavit ćete ih samo preko križića koji odgovaraju željenom položaju.

U slučaju da je potrebno usvojiti toliko armature da ona ne može stati u jedan red, omogućeno je postavljanje armature u više redova. Za ovu namjenu su predviđeni okviri za upis **Redovi=** i **e=**. Naime, u okviru za upis **Redovi=** je potrebno zadati broj željenih redova armature i unos potvrditi pritiskom na gumb **Enter** ili **Tab**. U tom trenutku će za editiranje postati dostupan i okvir za upis **e=**, u kojem možete zadati osovinski razmak između redova armature, a na slici poprečnog presjeka će se pojaviti i drugi red križića koji u uzdužnom smislu odgovara rasporedu iz prvog reda.



Na gornjem dijelu spone je dodat još jedan red križića na osovinskom razmaku od 4.5 cm

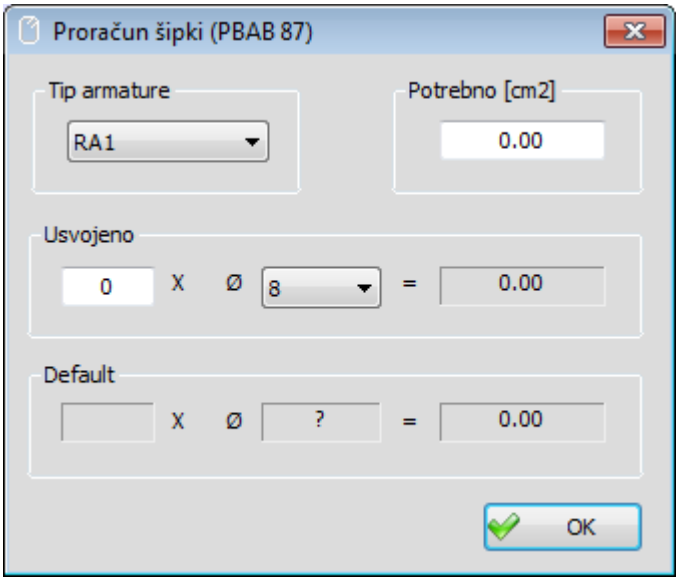
Pri zadavanju više redova armiranja, postavlja se pitanje kom dijelu spone će pripasti kutne šipke, odnosno kutni križići. Naime, program prema zadanim postavkama kružići na kutovima spona pridružuje jednom od dijela, a postavljanjem potvrdnog okvira **Promjena osi glavne armature** na uključeno stanje, imate mogućnost da to zadano ponašanje promijenite.



Postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje, kut šipke su sada pridružene bočnim stranama spone.

Napomenut ćemo da se kod tipskih spona, izuzev pravokutne, armatura može postavljati u više redova samo na dijelovima spone koji nose glavnu armaturu, dok je na bočnim stranama spone predviđeno armiranje samo u jednom redu. Kod pravokutnih spona i šipki proizvoljne geometrije omogućeno je postavljanje armature u više redova na svim dijelovima.

Budući da je pri usvajanju armature najčešće potreban podatak koji promjer i koliki broj komada neke armature odgovara potrebnoj površini armature, to se izborom gumba **Proračun** otvara dijaloški okvir u kojem možete dobiti odgovor na ovako postavljeno pitanje.

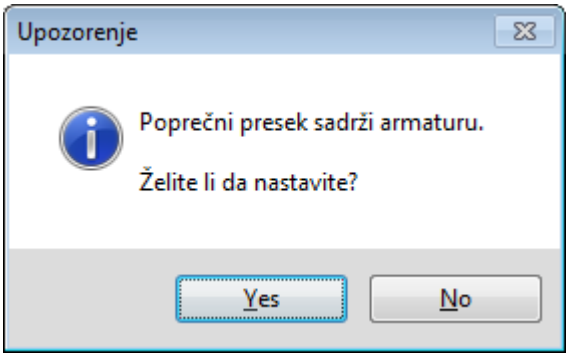


Iz padajućeg popisa **Tip armature** izaberite vrstu armature, a zatim u okviru za upis **Potrebno** zadajte potrebnu površinu armature. U sljedećem koraku, u dijelu dijaloškog okvira **Odabrano** zadajte broj šipki ili izaberite iz padajućeg popisa neki od ponuđenih promjera armature.

Ako u okviru za upis kao ulazni podatak zadane broj šipki, tada će program u dijelu dijaloškog okvira **Default** ispisati promjer koji je potreban da bi se sa zadanim brojem šipki pokrila potrebna površina armature. Ako kao ulazni podatak iz padajućeg popisa izaberete jedan od ponuđenih promjera, tada će program u dijelu dijaloškog okvira **Default** ispisati broj komada šipki zadanog promjera koji je potreban da bi se pokrila zadana površina armature. Istovremeno program ispisuje i površinu armature koja uvijek odgovara zadanom promjeru i broju komada šipki i po pravilu je veća od potrebne površine armature.

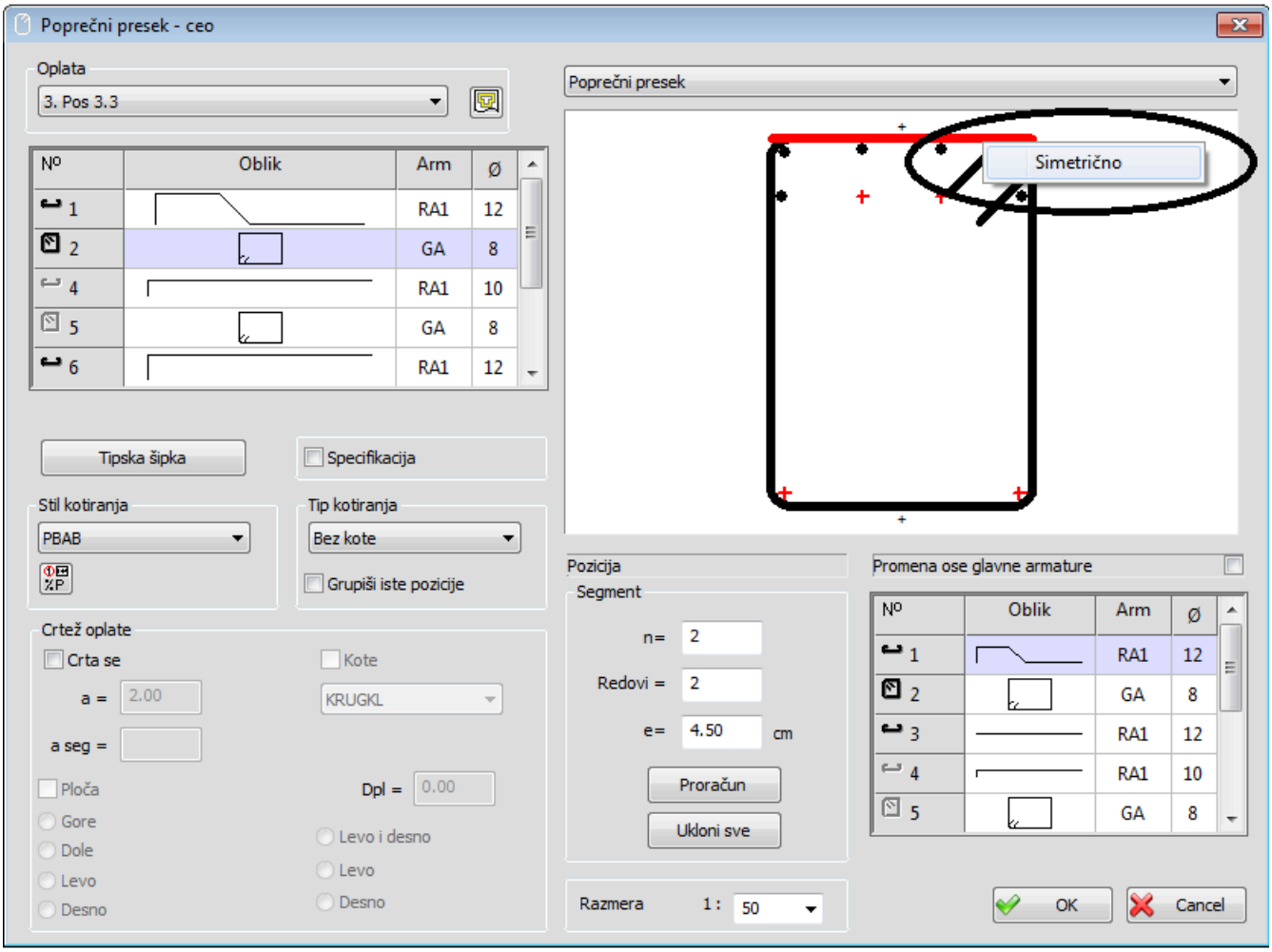
Aktiviranjem gumba **OK**, program će Vas vratiti na osnovni izgled dijaloškog okvira za postavljanje armature u cijelom poprečnom presjeku.

Ispod prethodno opisanog gumba **Proračun** nalazi se i gumb **Reset**, čijim se izborom iz poprečnog presjeka uklanjaju sve postavljene pozicije armature. Postavljene pozicije armature će biti uklonjene iz presjeka i ako iz liste pozicija, koja se nalazi u gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira, odaberite neku drugu poziciju. Kako je ovo destruktivna akcija, odnosno dovodi do promjene oblika cijelog poprečnog presjeka, program će u tom slučaju izdati odgovarajuće upozorenje.



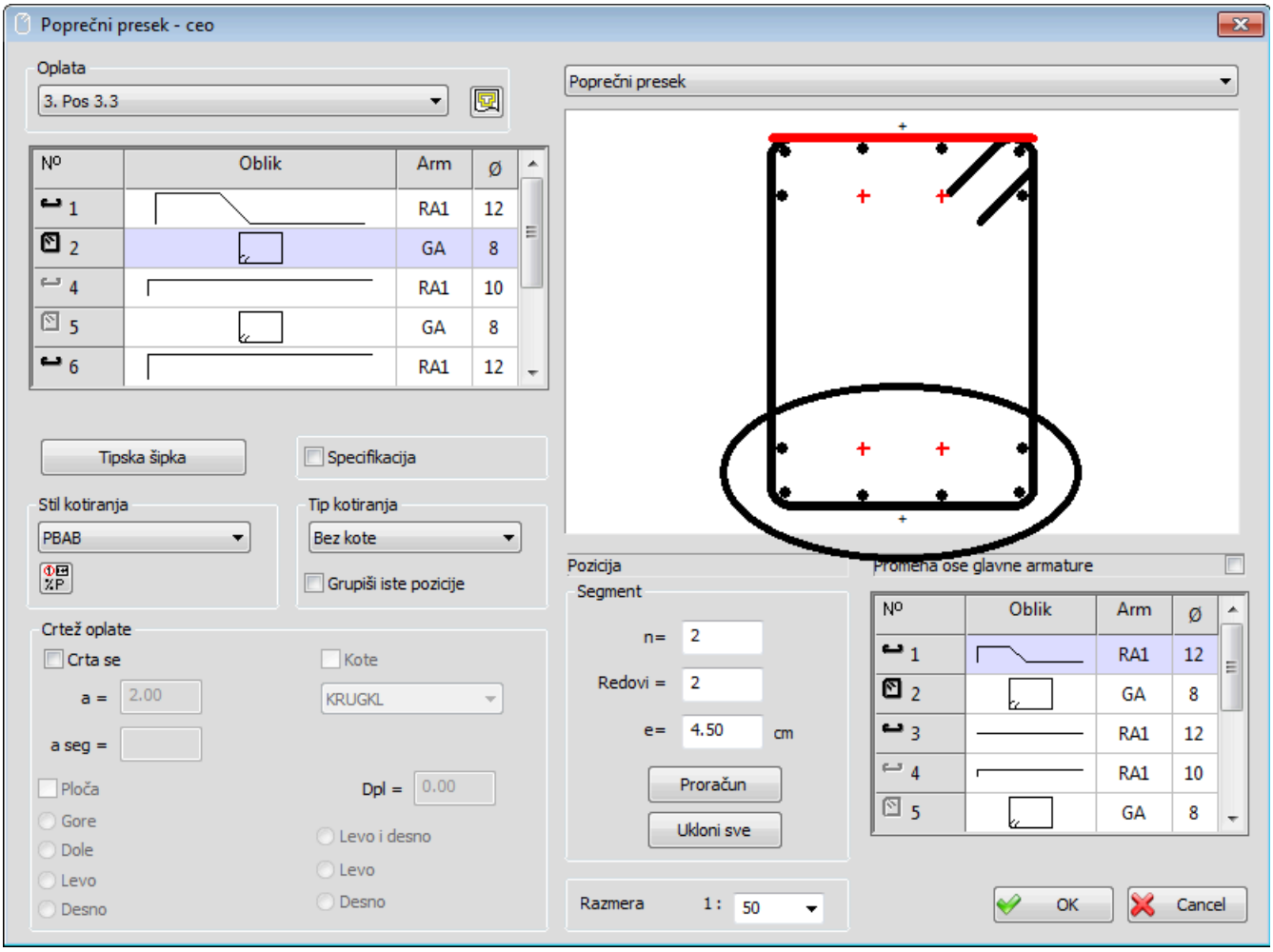
Potvrdni odgovor će dovesti do promjene poprečnog presjeka koji se kreira i program će ukloniti sve šipke koje su ranije postavljene u njemu, dok će negativan odgovor dovesti do odustajanja od ove destruktivne naredbe.

U slučaju da imate simetrično armiranje, odnosno da je potrebno postaviti istu armaturu na dijelovima spone koji se nalaze jedan naspram drugog, dovoljno je da prvo postavite armaturu duž jednog od tih dijelova, a nakon toga da je automatski preslikate na suprotni dio spone. Ovaj postupak se sprovodi tako što se mišem odabere dio spone duž kojeg je već postavljena armatura, tako da on postane crven, a zatim se klikne na desni miša.



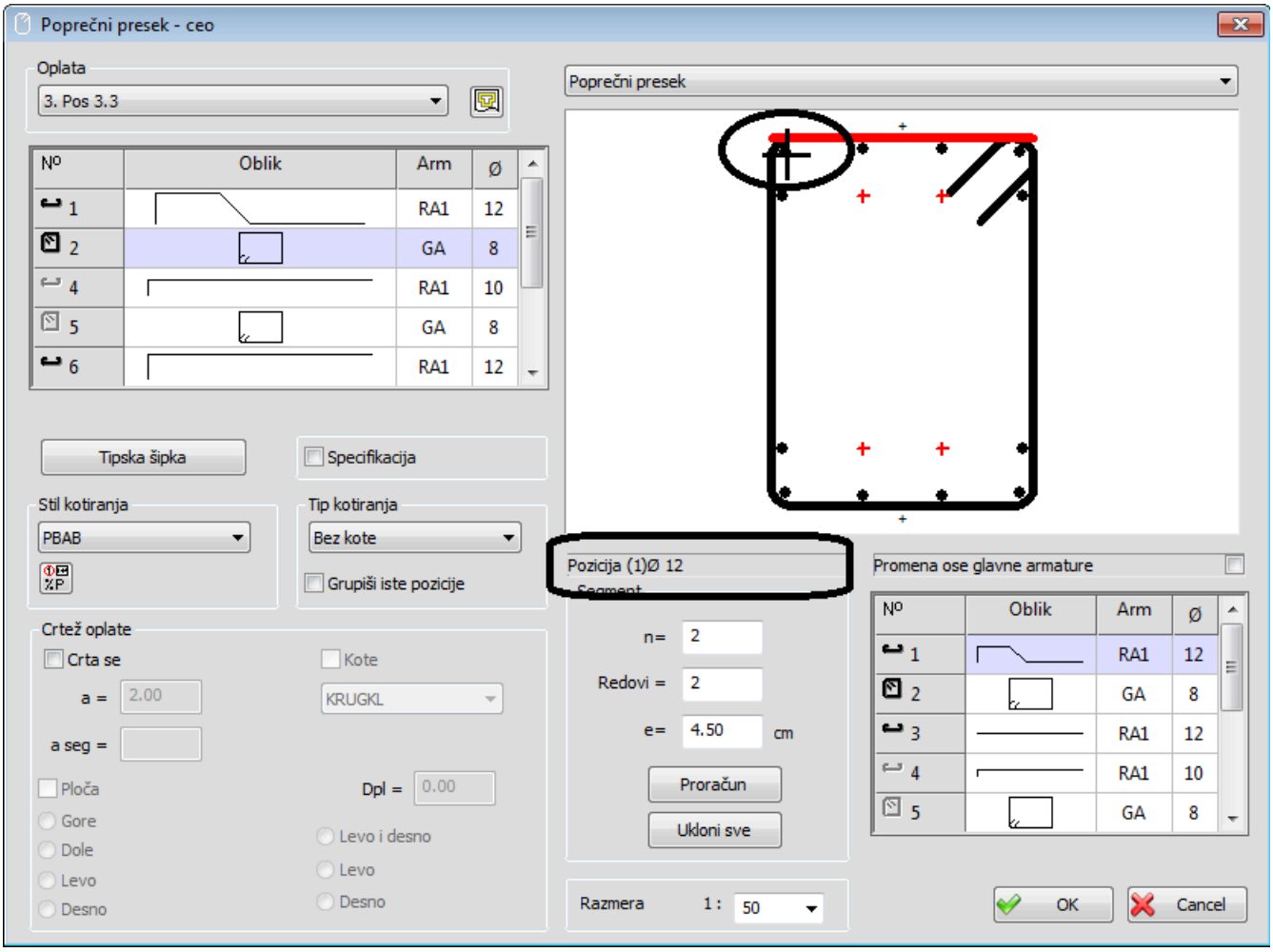
Opcija za simetrično postavljanje armature u presjeku

Iz ovako otvorenog izbornika treba aktivirati naredbu **Simetrično** i program će automatski osi preslikati ranije postavljenu armaturu na odgovarajući suprotan dio spone.



Osno preslikana armatura iz gornje zone

Kako se na crtežu poprečnog presjeka u dijaloškom okviru ne kotiraju postavljene šipke, a sigurno je od interesa da u toku rada u svakom trenutku znate koji ste promjer i poziciju armature na kom mjestu postavili, to je razvijeni postupak identifikacije postavljenih šipki. Naime, dovoljno je da mišem dođete u okolinu šipke čiji Vas promjer i redni broj pozicije interesira i ispod slike poprečnog presjeka pojavit će se informacija, koja nedvosmisleno ukazuje na redni broj pozicije i njen promjer.

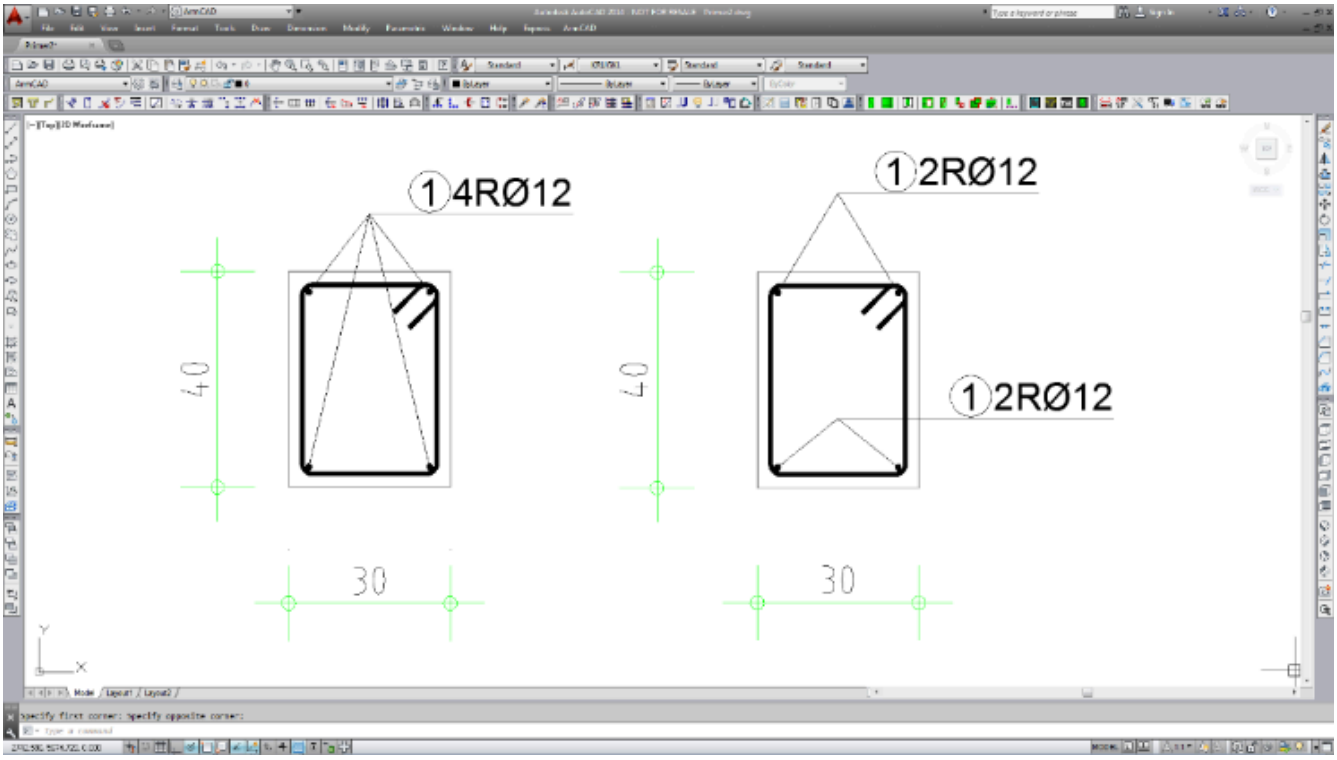


Prostor rezerviran za identifikaciju postavljenih šipki u poprečnom presjeku

Budući da se poprečni presjeci najčešće crtaju u razmjeri koja je krupnija od razmjere cijelog crteža, zadavanjem vrijednosti u okviru za upis **Razmjera** s tipkovnice, ili izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi u njegovom produžetku, neke od programom definiranih razmjera, možete odmah odabrati razmjeru u kojoj želite prikazati poprečni presjek, čime se izbjegava njena naknadna promjena.

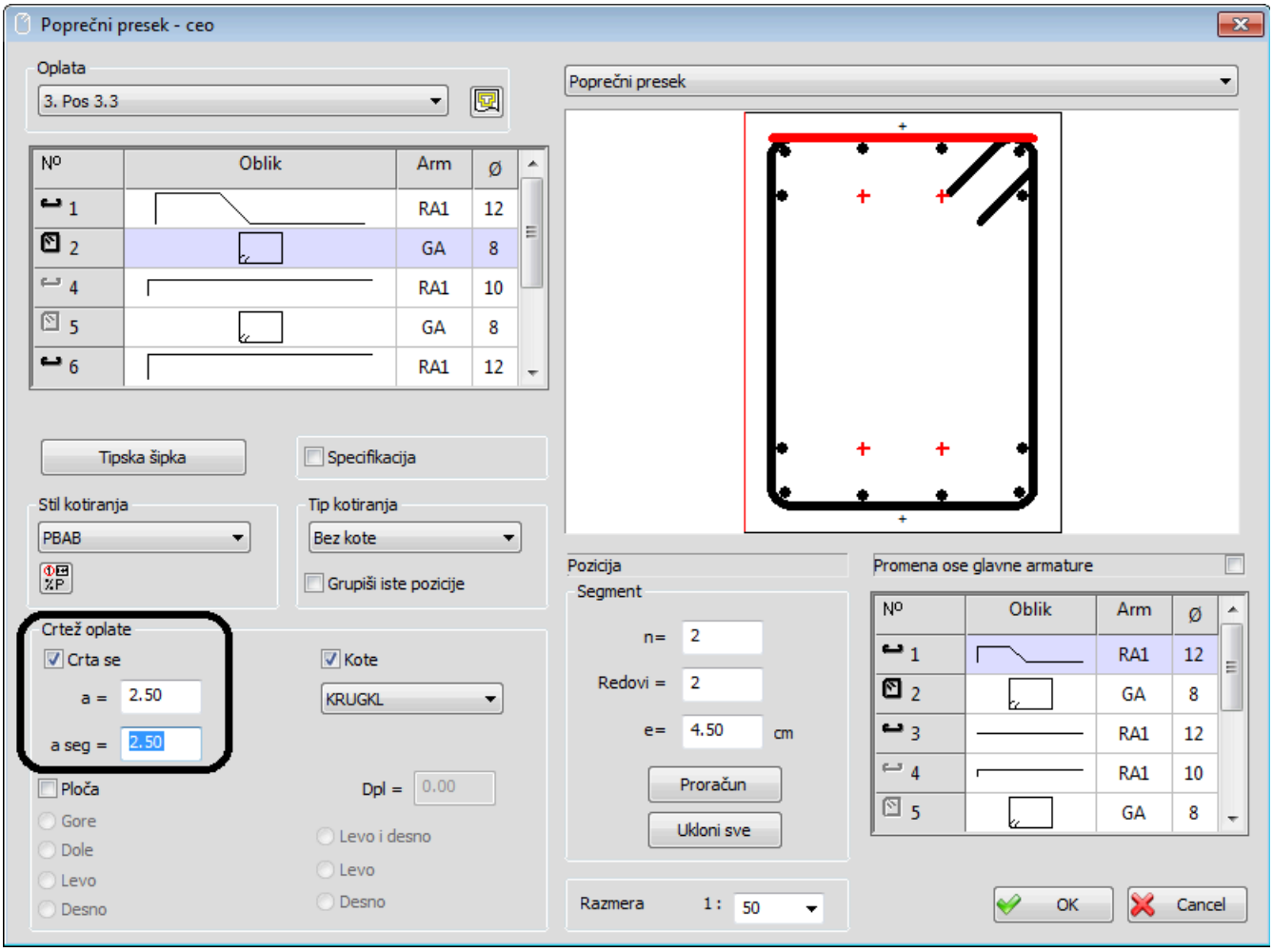
Značenje potvrdnog okvira **Specifikacija**, kao i padajućih popisa **Tip kotiranja** i **Stil kotiranja**, je isto kao i u dijaloškom okviru za pojedinačno postavljanje šipki u poprečnom presjeku (vidi poglavlje **5.1**)

Postavljanjem potvrdnog okvira **Grupiraj iste pozicije** na uključeno stanje imate mogućnost da sve šipke iste pozicije, bez obzira na njihov položaj u poprečnom presjeku, kotirate sa samo jednom kotom. U suprotnom, kada je ovaj potvrdni okvir isključen, šipke iste pozicije koje su postavljene duž različitih dijelova spone bit će kotirane s različitim kotama.



Lijevi poprečni presjek je postavljen s uključenim, a desni s isključenim potvrdnim okvirom **Grupiraj iste pozicije**

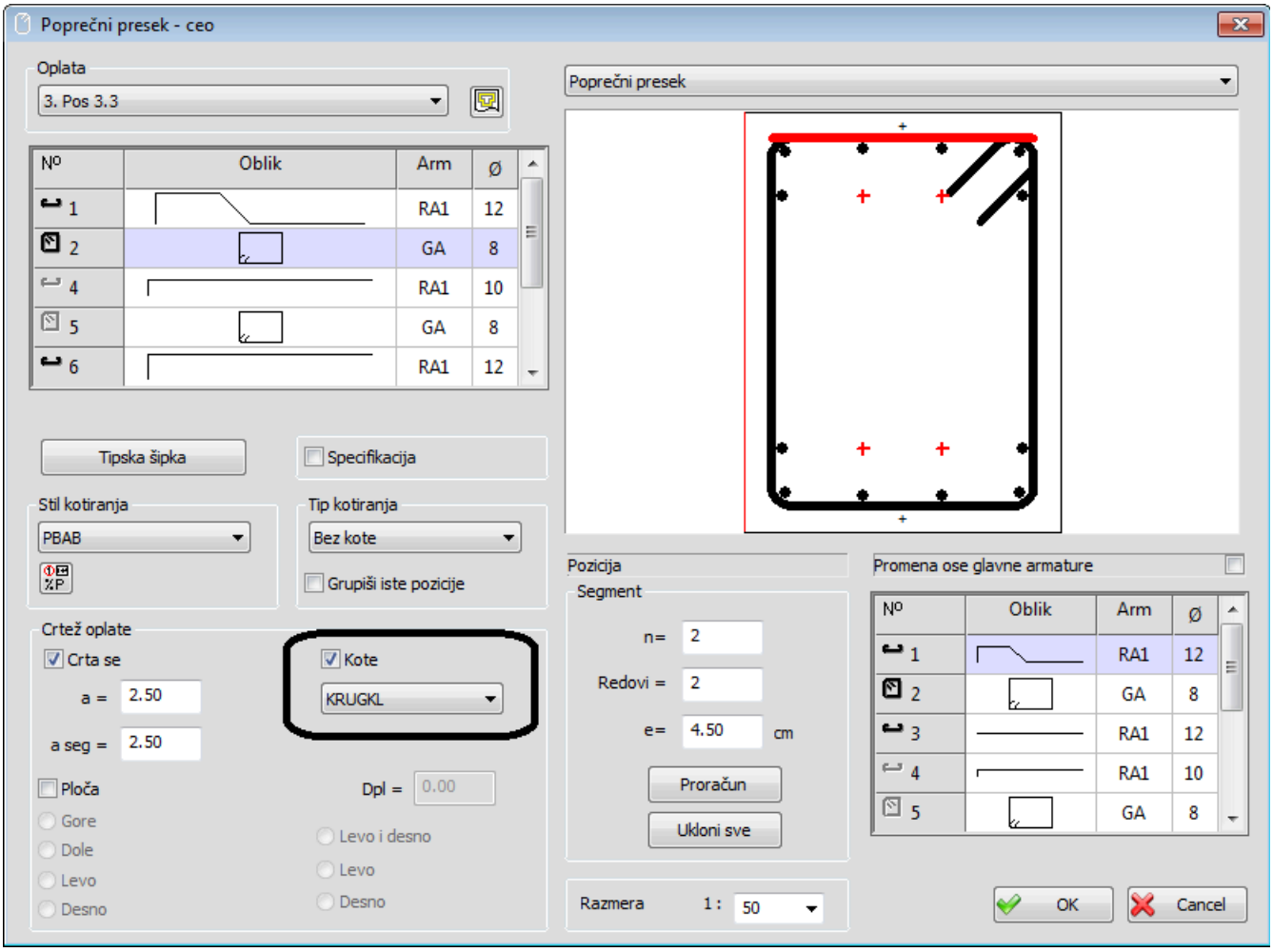
Pomoću parametara koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Crtež oplate**, imate mogućnost da kreirate oplatu za dati poprečni presjek. Naime, postavljanjem na uključeno stanje potvrdnog okvira **Crta se** za promjenu postaju dostupni okvir za upis **a=**, kao i potvrdni okviri **Kote** i **Ploča**. U okvir za upis **a=** se unosi vrijednost zaštitnog sloja na temelju koje program iscrtava rubove oplate. Napomenut ćemo da se ruba oplate crtaju na zadanom razmaku od osa dijela spone, tako da ova vrijednost u stvari predstavlja zaštitni sloj betona uvećan za polovinu promjera spone. Ako mišem kliknete preko nekog ruba oplate, za editiranje će postati dostupan i okvir za upis **a seg=**, a program će dati rub markirati crvenom bojom. Ovako markirani rub oplate se naziva tekućom, a promjenom vrijednosti u okviru za upis **a seg=** imate mogućnost da zadate različite zaštitne slojeve za različite rubove oplate.



Dio dijaloškog okvira za definiranje oplate i zaštitnih slojeva

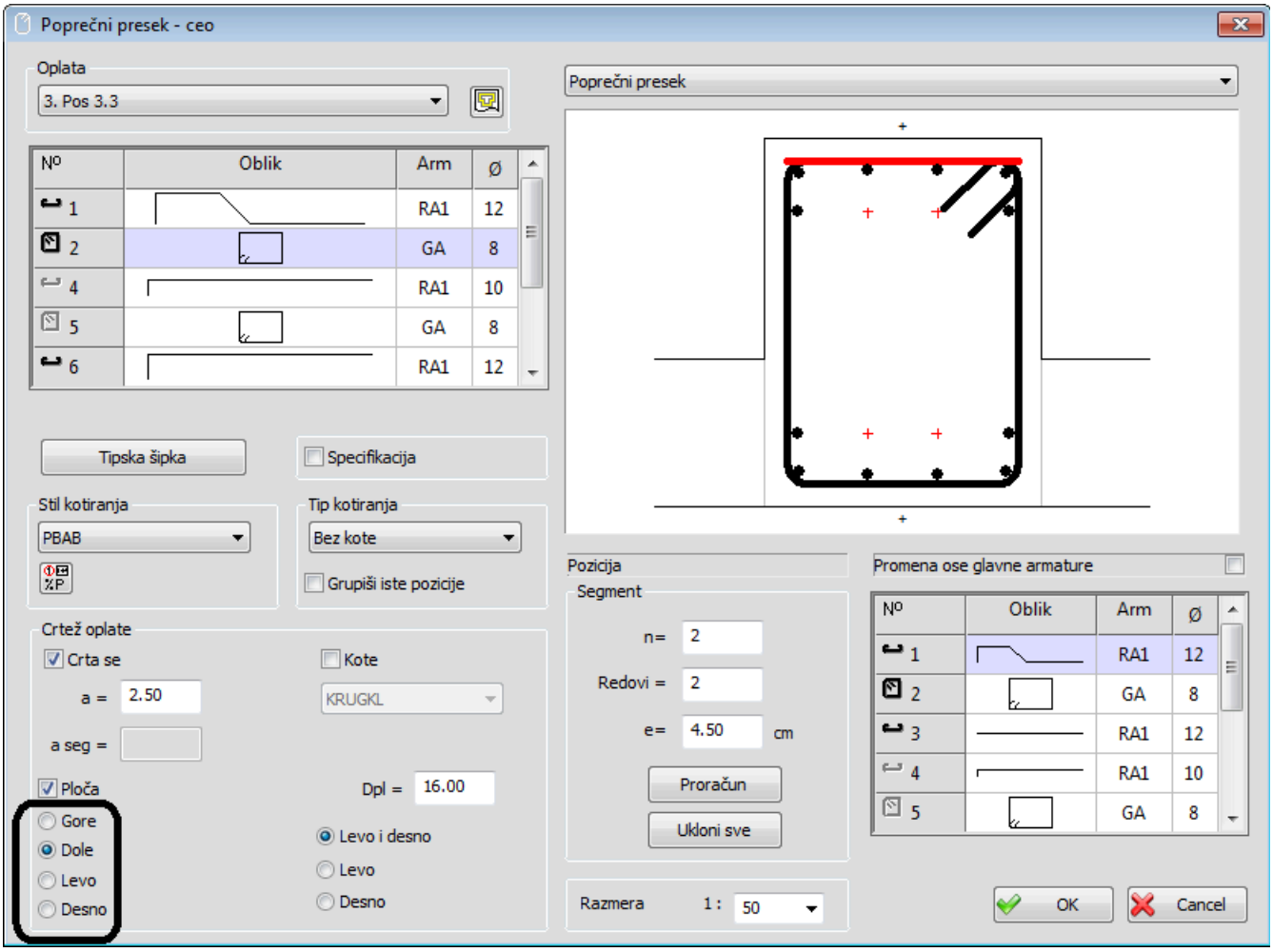
Znači, zadana vrijednost u okviru za upis **a=**, bit će pridružena svim segmentima oplate, a zadana vrijednost u okviru za upis **a seg=** samo tekućem segmentu oplate.

Pomoću potvrdnog okvira **Kote** se određuje hoće li oplata poprečnog presjeka biti iskotirana, dok se iz padajućeg popisa, koji se nalazi ispod njega, bira stil kotiranja oplate. Ovaj padajući popis sadrži sve ranije kreirane **AutoCAD**-ove (BricsCAD-ove) stilove kotiranja.

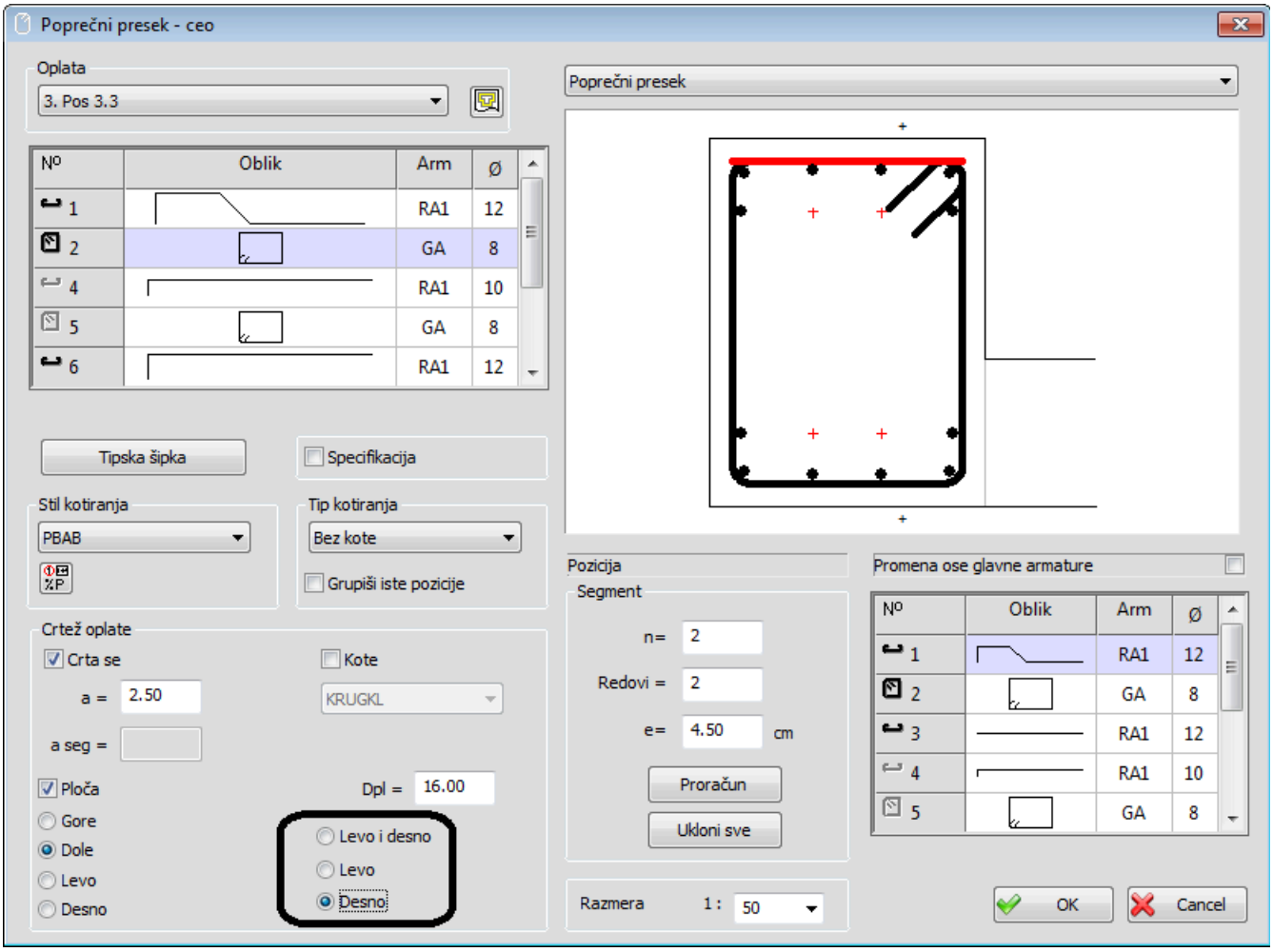


Dio dijaloškog okvira za izbor stila kotiranja oplate

Kako se u praksi često javljaju slučajevi da se greda nalazi u ploči, pomoću ove naredbe je pored crtanja oplate grede za koju se kreira poprečni presjek, predviđena i mogućnost iscrtavanja oplate ploče u kojoj se ona nalazi. Naime, postavljanjem na uključeno stanje potvrdnog okvira **Ploča**, za promjenu postaju dostupni okvir za upis **Dpl**, u kojem se zadaje debljina ploče, kao i izborni gumbi koji služe za određivanje njenog položaja.



Grupa prekidača pomoću kojih se definira položaj ploče u odnosu na poprečni presjek



Grupa prekidača pomoću kojih se definira s koje strane se pruža ploča

Kada ste definirali sve podatke u dijaloškom okviru aktivirajte gumb **OK**, nakon čega će program zatvoriti dijaloški okvir i zahtijevati da odredite položaj upravo kreiranog poprečnog presjeka na crtežu.

```
Referentna točka:
```

Nakon zadavanja referentne točke (za referentnu točku program uvijek usvaja donji lijevi kut spone), potrebno je da izborom točke s crteža, ili unošenjem numeričke vrijednosti s tipkovnice, definirate i zaokrenutost cijelog poprečnog presjeka u odnosu na horizontalu.

```
Kut:
```

Ako ste u dijaloškom okviru postavili na uključeno stanje potvrdni okvir **Kote**, nakon zadavanja kuta, program će zahtijevati da izborom točke s crteža odredite položaj kota oplate.

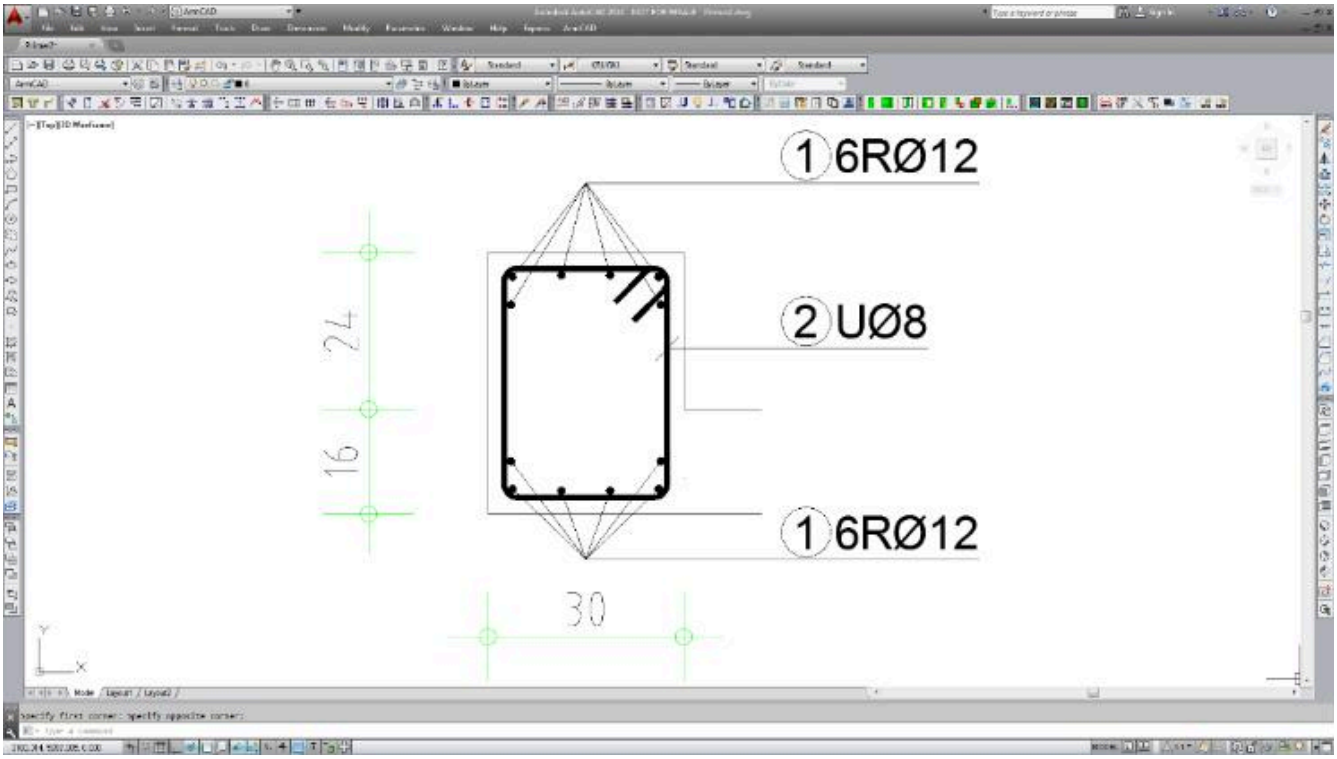
```
Položaj kota (Kraj) <Kraj>:
```

Podopcija **Kraj** ima isto značenje kao da je potvrdni okvir **Kote** postavljen na isključeno stanje, odnosno njenim izborom se postavljanje kota oplate preskače.

Sada je još preostalo da definirate i položaj kota za sve upotrjebljene pozicije armatura. Postupak kotiranja se odvija na isti način kao i kod prethodno opisane naredbe **Pojedinačno** (vidi poglavlje **5.1**), s tim što će program seriju pitanja o početnoj točki kotne linije i početnoj točki oznake postaviti onoliko puta koliko ima

različitih pozicija armature u datom poprečnom presjeku.

Pored kotiranja šipki uzdužne armature, koje je obavezno zato što šipke i njihova kota čine jednu cjelinu, program može automatski da uđe i u postupak kotiranja spone. Ova mogućnost programa se definira pomoću posebne naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**), a sam postupak kotiranja je ist kao kod prethodno objašnjenih naredbi za crtanje armature u uzdužnom izgledu.



Poprečni presjek dobiven pomoću naredbe **Cijeli presjek**

Iako se pomoću ove naredbe sve odabrane pozicije armature postavljaju odjednom, one će se u programu tretirati kao odvojene cjeline. Naime, rezultat rada ove naredbe je isti kao i da smo svaku od pozicija armature uvrstili u sastav poprečnog presjeka pomoću naredbe **Pojedinačno**.

Prednost ove naredbe je u lakšem određivanju položaja šipki u odnosu na geometriju spone i mogućnost postavljanja kako spona tako i iskotirane oplate. Napomenut ćemo da će iscrtana oplata i njene kote biti smješteni na tekući **Layer**, znači na isti kao i armatura, s tim što će boja oplate biti preuzeta iz definirane boje tekućeg **Layer**-a, a kote će imati i oblik i boju koja je definirana izabranim **AutoCAD**-ovim (BricsCAD-ovim) stilom kotiranja.

5.4 Vađenje presjeka

Ova naredba ima dvostruko djelovanje, ovisno o tome želite li kreirati izgled armature u poprečnom presjeku na temelju ranije definiranog izgleda uzdužnog presjeka, što je slučaj kod grednih elemenata konstrukcije, ili na temelju definiranog izgleda armature u tlocrtu, što je najčešće slučaj kod ploča. Izborom naredbe **Vađenje presjeka**, iz izbornika **ArmCAD ► Poprečni presjek** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da odredi početnu točku linije presjeka.

```
Prva točka:
```

Nakon izbora prve točke, program će zahtijevati da odredite i krajnju točku linije presjeka.

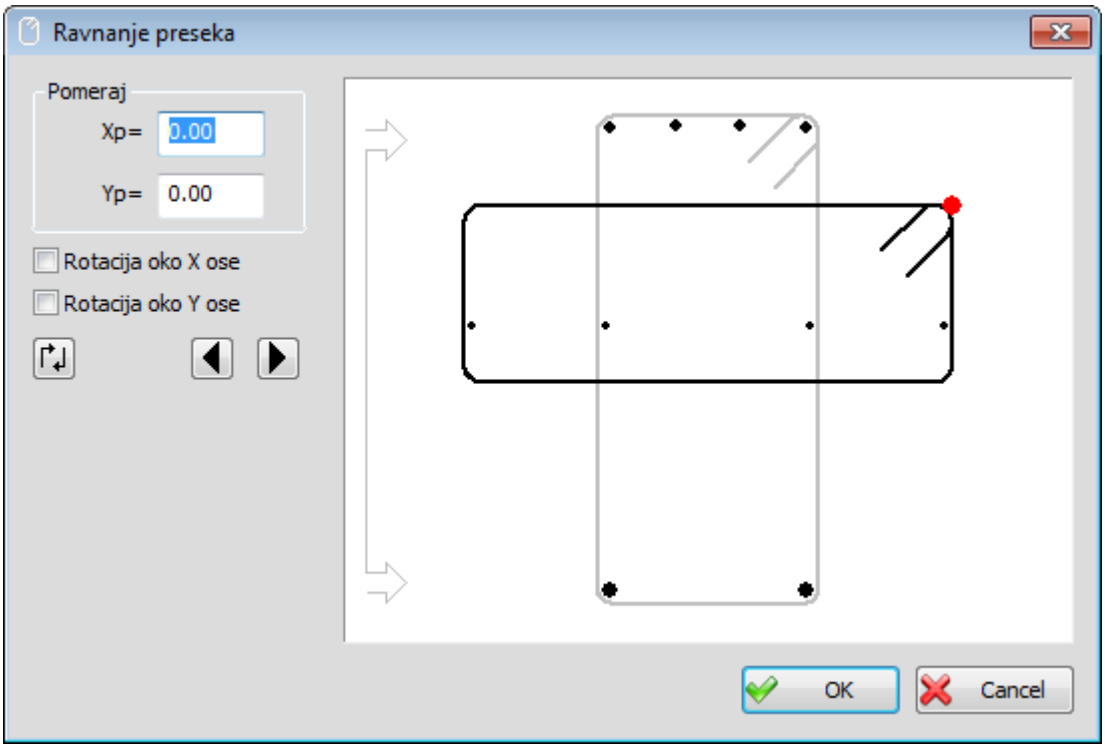
```
Krajnja točka:
```

Ovisno o tome što ste zadanom linijom presjekli, naredba se dijeli na dvije nezavisne postupka. Program prvo ispituje je li zadanom linijom presječena serija u uzdužnom izgledu, i bez obzira na to radi li se o konstantnoj ili promjenljivoj seriji, nastavlja postupak za kreiranje sadržaja poprečnog presjeka na temelju ranije definiranog uzdužnog izgleda armature. Ako linijom presjeka nije presječena serija u uzdužnom izgledu, program provjerava je li presječena serija u tlocrtu. Ako jest, tada ulazi u postupak određivanja sadržaja poprečnog presjeka na temelju ranije definiranog izgleda armature u tlocrtu, a ako nije ni ova serija presječena, tada znači da je presjek pogrešno zadan i program završava ovu naredbu.

Kreiranje poprečnog presjeka greda

Pomoću ove naredbe imate mogućnost da kreirate poprečni presjek na temelju uzdužnog izgleda armature, koji je definiran s jednom ili s više serija u uzdužnom presjeku. Da bi kreiranje poprečnog presjeka od više serija u uzdužnom presjeku uopće bilo moguće, one moraju imati isti pravac pružanja i moraju se preklapati, ili bar da se dodiruju jednom svojom stranicom. Također, sve presječene serije moraju biti ili radijalne ili neradikalne. Kod neradikalnih serija, šipke unutar serije treba imati isti nagib u odnosu na liniju pružanja, dok radijalne serije moraju imati isti centar armature. Napomenut ćemo još da je dozvoljena kombinacija promjenljivih i konstantnih serija, naravno ako zadovoljavaju prethodno navedene uvjete.

Ako ste zadanom linijom presjekli više serija u uzdužnom presjeku, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



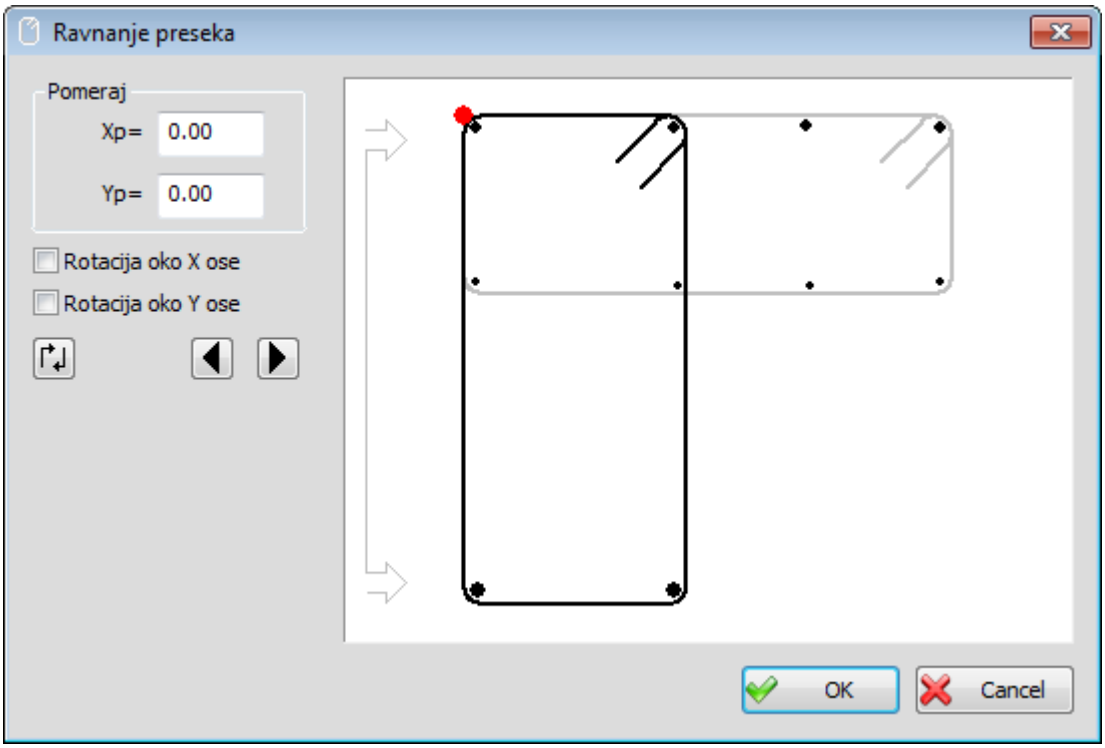
Dijaloški okvir za ravnanje više presječenih serija spona

U centralnom dijelu dijaloškog okvira su prikazane spone od kojih su kreirane presječene serije u uzdužnom presjeku. Program automatski, na temelju zadane linije presjeka, određuje pozicije spona kao i njihov međusobni položaj, a u slučaju da je presječena i promjenljiva serija, zadana linija presjeka će

ujedno odrediti i dimenzije spone na datom mjestu. Jasno je da prikazani međusobni položaj neće uvijek odgovarati trenutnim potrebama na crtežu, tako da u okviru ovog dijaloškog okvira imate mogućnost da spone presložite prema vašim potrebama.

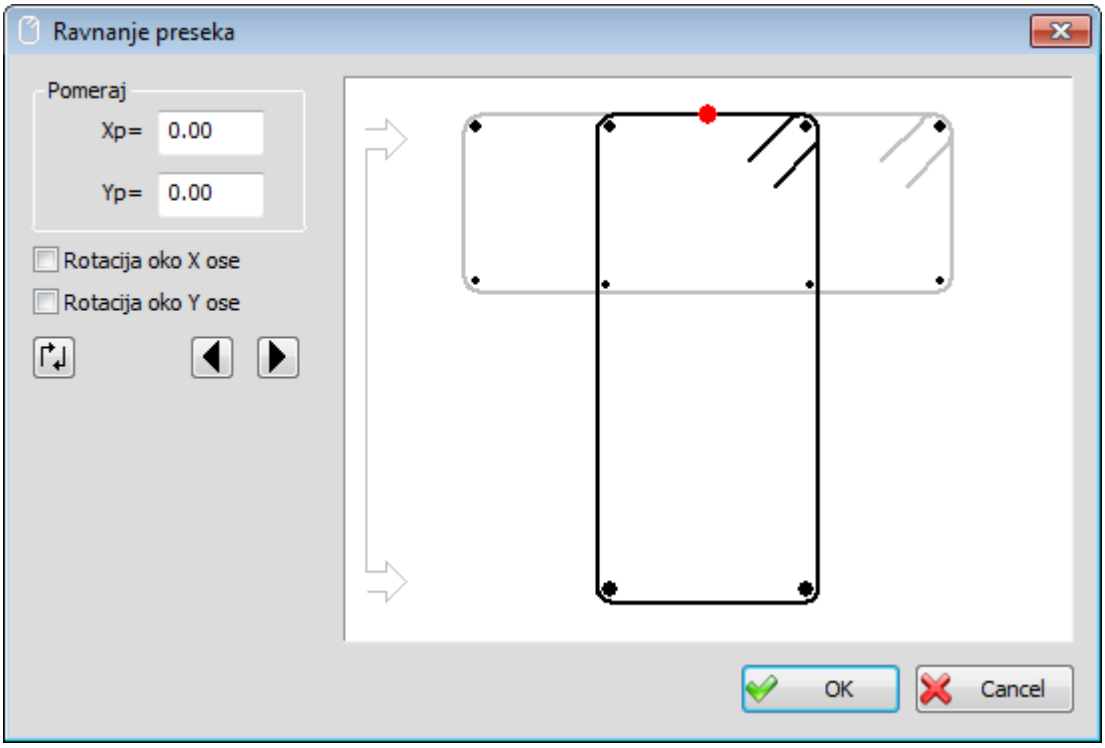
Mehanizam za ravnanje radi tako što se lijevim klikom miša na kraj ili na sredinu dijela jedne spone postavi referentne točka (crvena točka na crtežu), a zatim desnim klikom miša odabere točka s druge spone koja treba se poklopiti s referentnom. Napomenut ćemo da je radi lakšeg snalaženja spona na kojoj se nalazi referentna točka uvijek jasno naznačena u odnosu na ostale spone.

Ako bi ova greda trebalo da bude recimo G-presjeka (ploča stoji u desno), tada bi lijevim klikom miša odabrali prvo gornje lijevo kut uspravne spone, a potom desnim klikom miša gornje lijevo kut položene spone. Rezultat rada programa bi bio kao na sljedećoj slici:



Poravnate spone su formirale oblik G-presjeka

Ako bismo pak željeli da dobijemo oblik simetričnog T-presjeka, tada bismo prvo lijevim klikom miša odabrali sredinu gornjeg dijela uspravne spone, a potom desnim klikom miša sredinu gornjeg dijela položene spone. Sada ćemo dobiti ovakav način ravnanja:



Poravnate spone su formirale oblik simetričnog T-presjeka

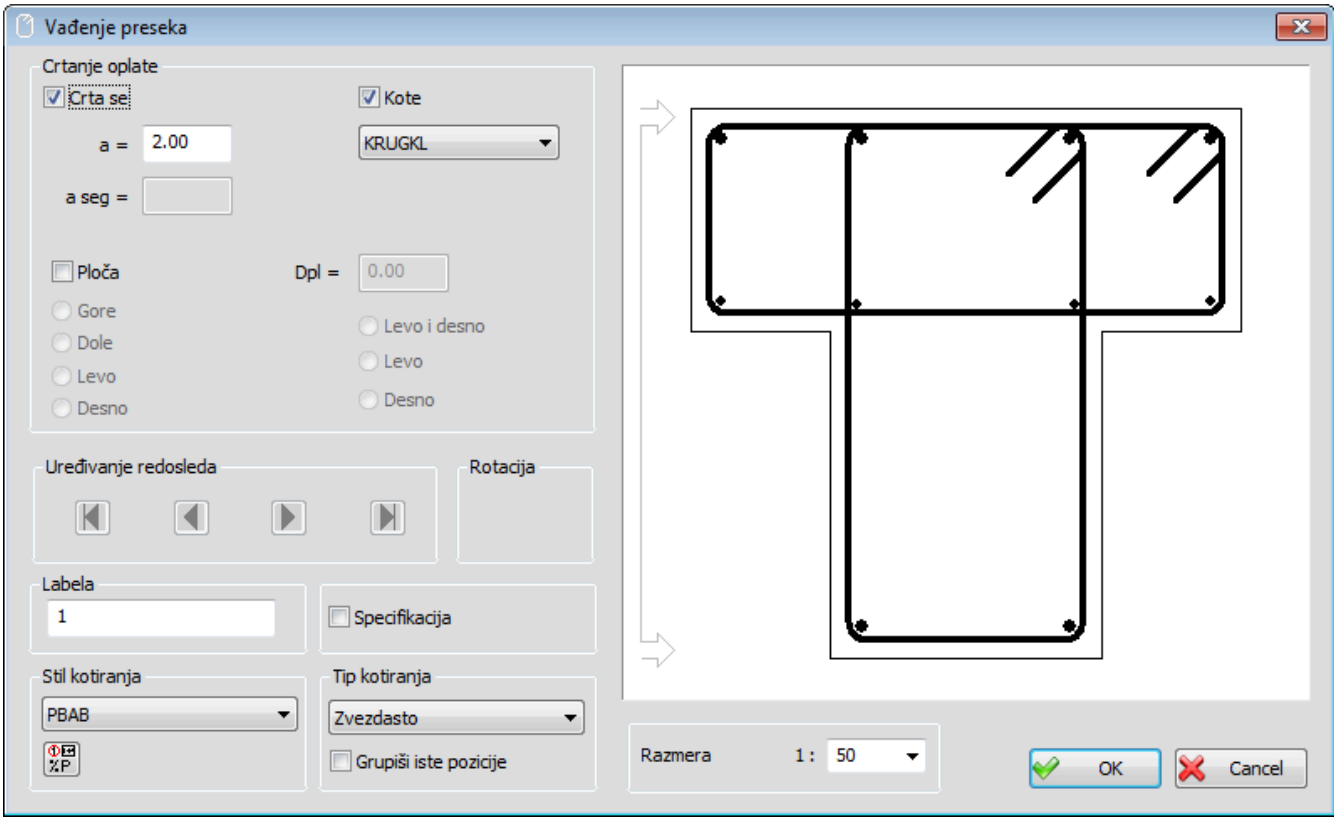
Zadavanjem vrijednosti u okviru za upis **Xp=**, odnosno **Yp=**, imate mogućnost da sponu na kojoj se nalazi referentna točka pomaknite za zadanu vrijednost duž X, odnosno duž Y osi.

Potvrdni okviri **Rotacija oko X osi** i **Rotacija oko Y osi**, služe za osno preslikavanje spone na kojoj se nalazi referentna točka u odnosu na X i Y os. Ove potvrdne okvire možete simultano postavljati na uključeno i isključeno stanje ovisno o trenutnim potrebama na crtežu.

Pomoću gumba ‘ ’ imate mogućnost da promijenite smjer gledanja odabrane spone (spona na kojoj se nalazi referentna točka). To praktično znači da će se pri svakom kliku miša na ovaj gumb odabrana spona zarotirati za 90 stupnjeva. Napomenut ćemo da će se promjena smjera gledanja spone u ovom dijaloškom okviru odraziti i na njen položaj u seriji, i to na isti način kao da je korišteni gumb **Kut** u dijaloškom okviru serije (vidi poglavlje **4.2**). Na prikazu spone su postavljene i strelice koje jasno ukazuju na smjer gledanja spona u presječenim serijama, odnosno koja strana spone se poklapa s nacrtanim konturama serija.

Budući da će se često neki dio spone preklapati, odabir spone postavljanjem referentne točke neće uvijek biti jednostavno. U tim slučajevima odabrane željene spone možete vršiti i pomoću gumba ‘ ’ i ‘ ’.

Kada poprečni presjek preuredite prema svojim potrebama, aktivirajte gumb **OK**, nakon čega će program otvoriti novi dijaloški okvir sljedećeg izgleda.

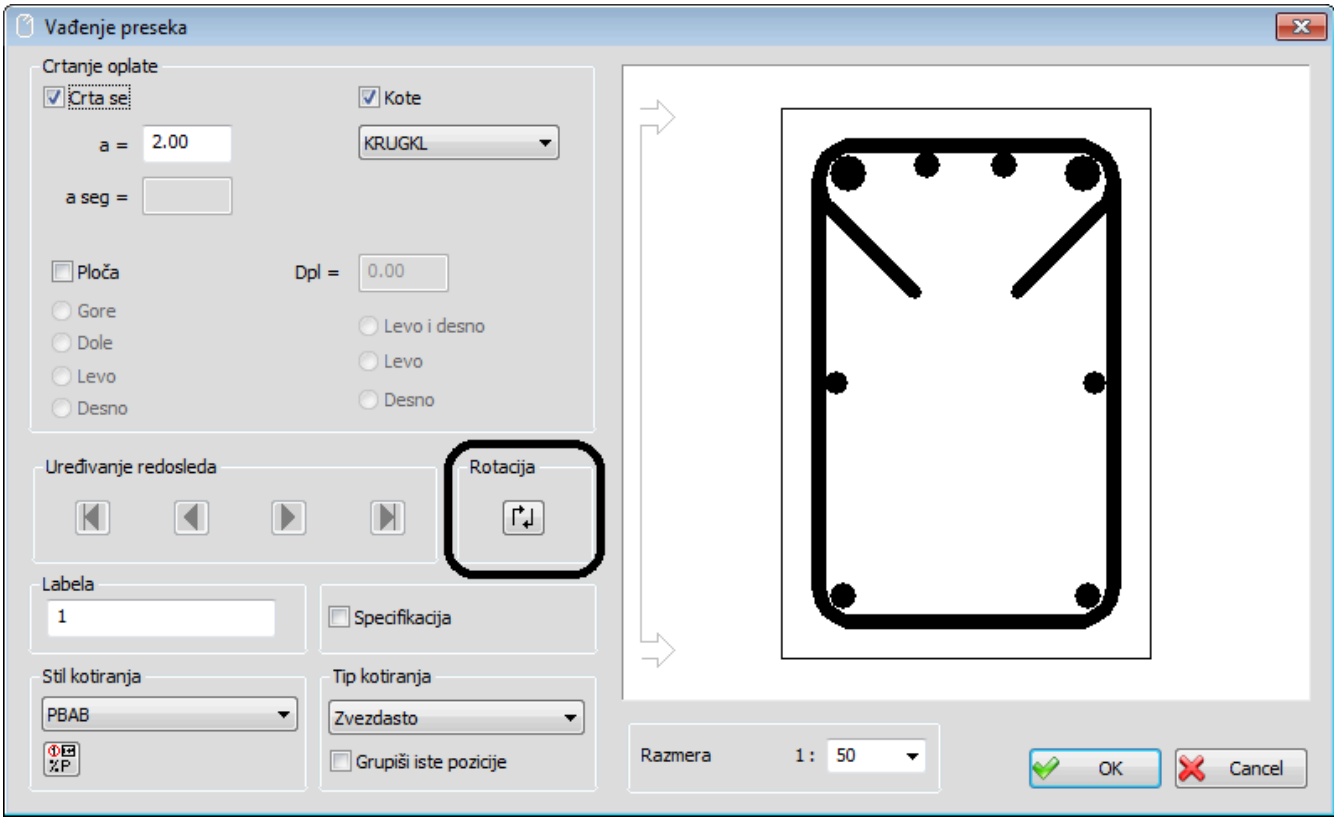


Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe za vađenje poprečnog presjeka u gredama

Program sada na temelju zadane linije presjeka određuje i položaj šipki uzdužne armature i tako kreirani poprečni presjek prikazuje u desnom dijelu dijaloškog okvira.

Da bi presječene šipke uzdužne armature ušle u sastav poprečnog presjeka koji se kreira, uvjet je da se one moraju nalaziti unutar gabarita presječenih serija spona. Kako bi se izbjegle negativne posljedice uslijed eventualnog netočnog crtanja, program raspolaže i s programski usvojenom tolerancijom, te pri kreiranju poprečnog presjeka korigiraj eventualno loše zadani položaj armature u uzdužnom izgledu. Vrijednost ove tolerancije možete sami podesiti u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).

Da je zadanom linijom presječena samo jedna serija u uzdužnom presjeku otvorio bi se isti dijaloški okvir, s tim što bi se tada u njemu nalazilo i gumb za promjenu smjera gledanja spone.



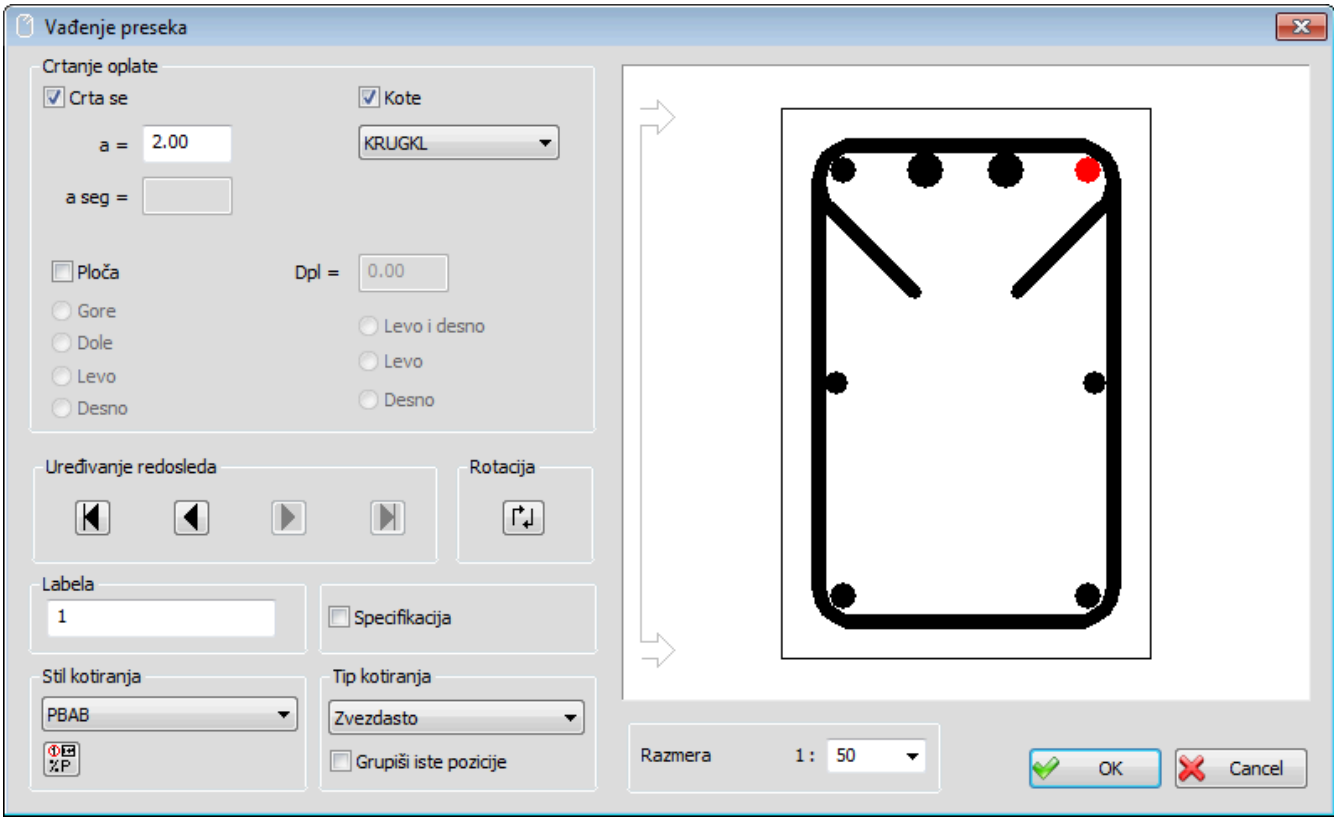
Gumb za promjenu smjera gledanja spone

Napomenut ćemo da pri promjeni smjera gledanja spone presječene šipke uzdužne armature neće mijenjati svoj položaj u poprečnom presjeku.

Raspored armature po širini je određen brojem komada koji je pridružen svakoj od presječenih instanci i uvjetom da one budu simetrično postavljene u poprečnom presjeku. U slučaju da se više presječenih instanci u uzdužnom izgledu preklapa, program u kutove spone smješta one s najvećim promjerom, a ostale na jednakom razmaku unutar spone.

Uređivanje redoslijeda - gumb pomoću kojih se podešava **dubinski** redoslijed presječenih šipki. Raspored šipki koji je jednom podešen se pamti, i prikazuje se pri svakom novom vađenju presjeka iz istog nosača. Promjena redoslijeda se vrši tako što se prvo klikom miša odaberu presječena šipka (odabrana šipka se na crtežu u dijalogu obilježava posebnom bojom), a zatim se izborom odgovarajućih gumbića dovede u željeni položaj.

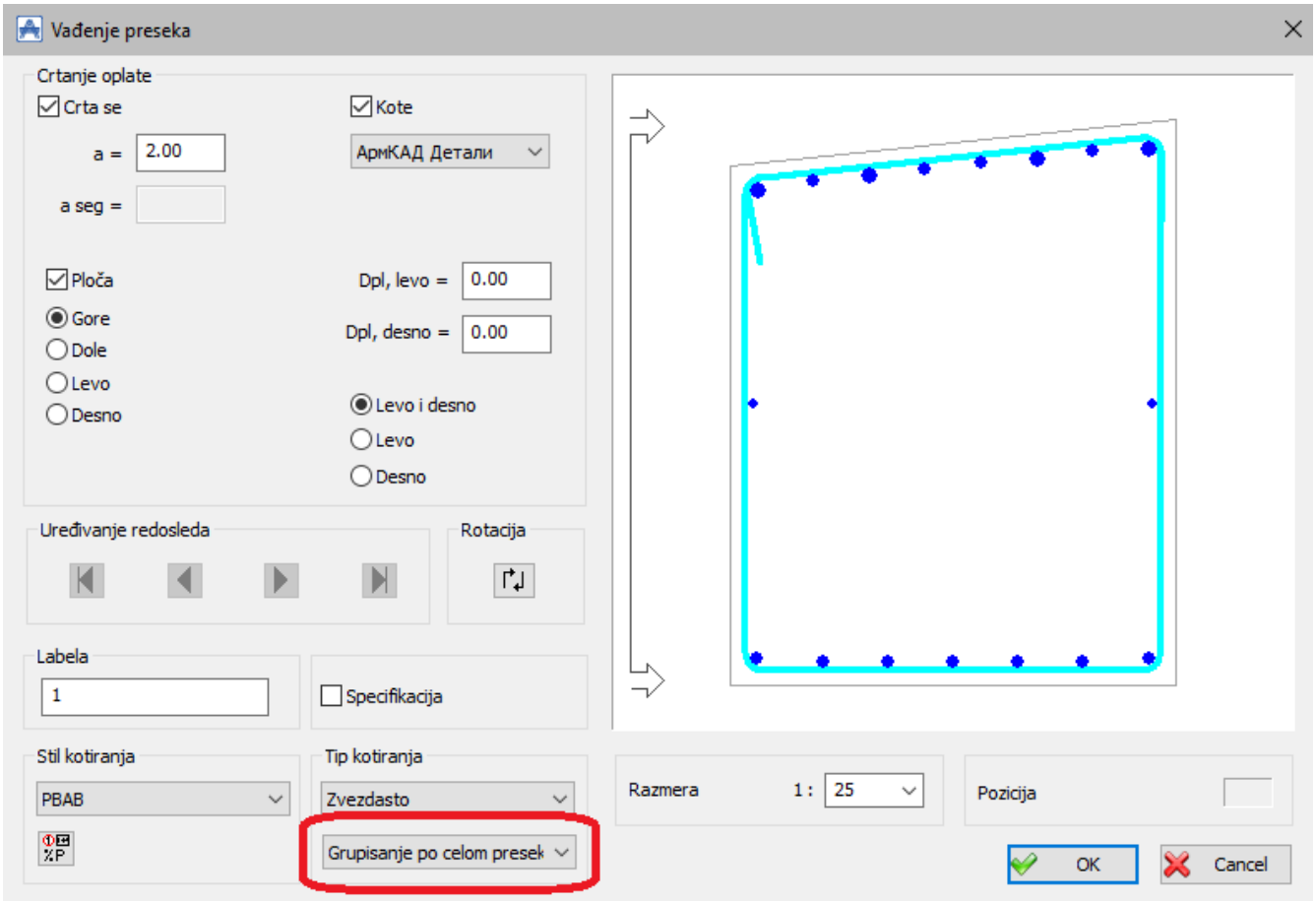
- Odabrana šipka se pomiče na prvo mjesto u tom redu, gledano s lijeve strane - Odabrana šipka se pomiče za jedno mjesto ulijevo - Odabrana šipka se pomiče za jedno mjesto udesno - Odabrana šipka se pomiče na posljednje mjesto u tom redu, gledano s lijeve strane



Šipke iz sredine su pomaknute u kutove spone

Napomenut ćemo da u slučaju presječene serije kružnih i spiralnih spona program uzdužne šipke raspoređuje ravnomjerno po opsegu, pri čemu presječenu spiralnu sponu prikazuje pomoću automatski kreiranog kružnog reprezenta.

U dijalogu za vađenje presjeka iz uzdužnih serija, sada je omogućeno da se može odabrati proizvoljno grupiranje poprečnih šipki (točkica) iste pozicije, kako bi se zajedno kotirale. U dijelu dijaloga **Tip kotiranja** nalazi se lista iz koje se bira tip grupiranja poprečnih šipki:

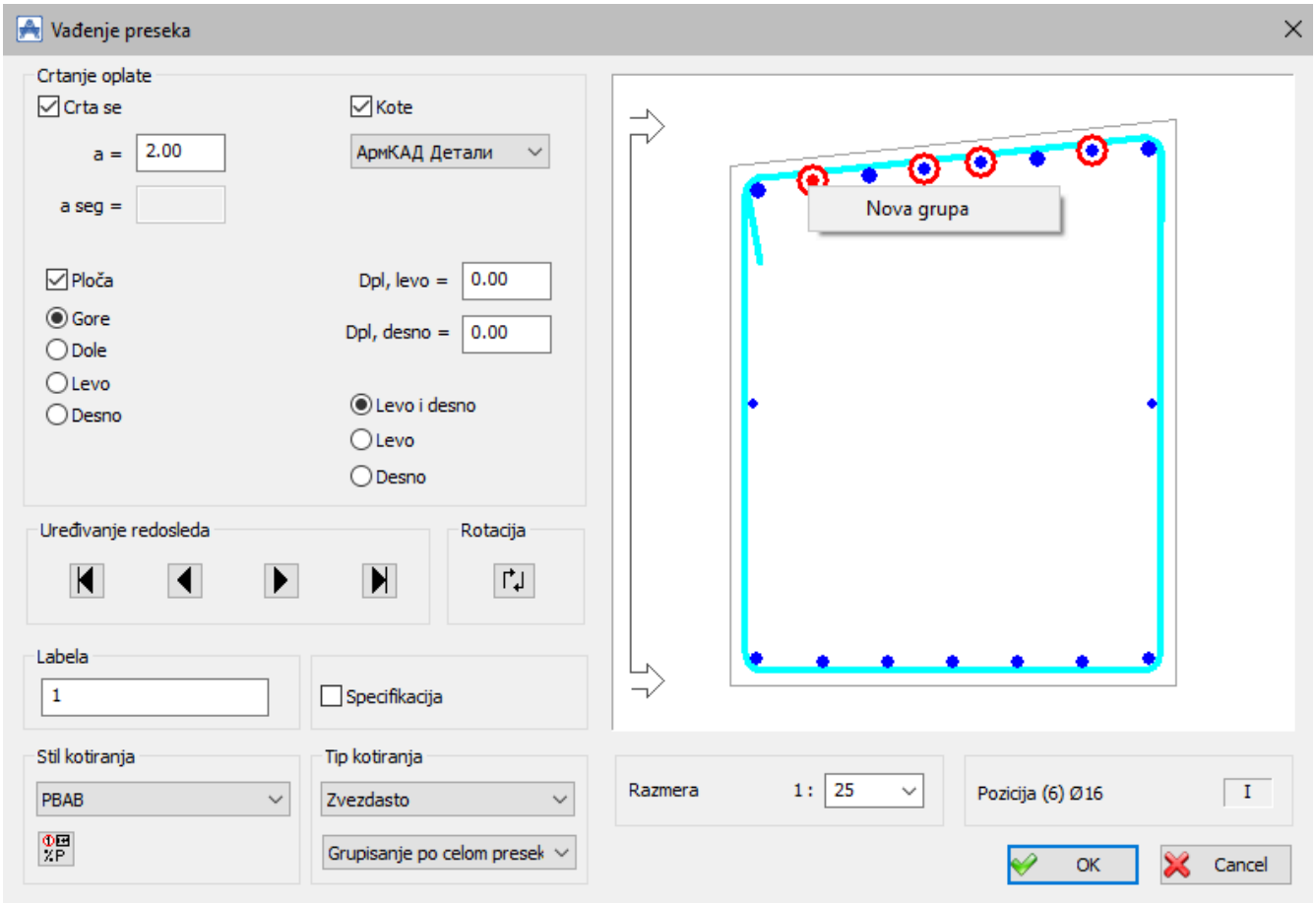


Lista iz koje se bira tip grupiranja poprečnih šipki

Grupiranje po cijelom presjeku Omogućava grupiranje poprečnih šipki iste pozicije, po cijelom presjeku.

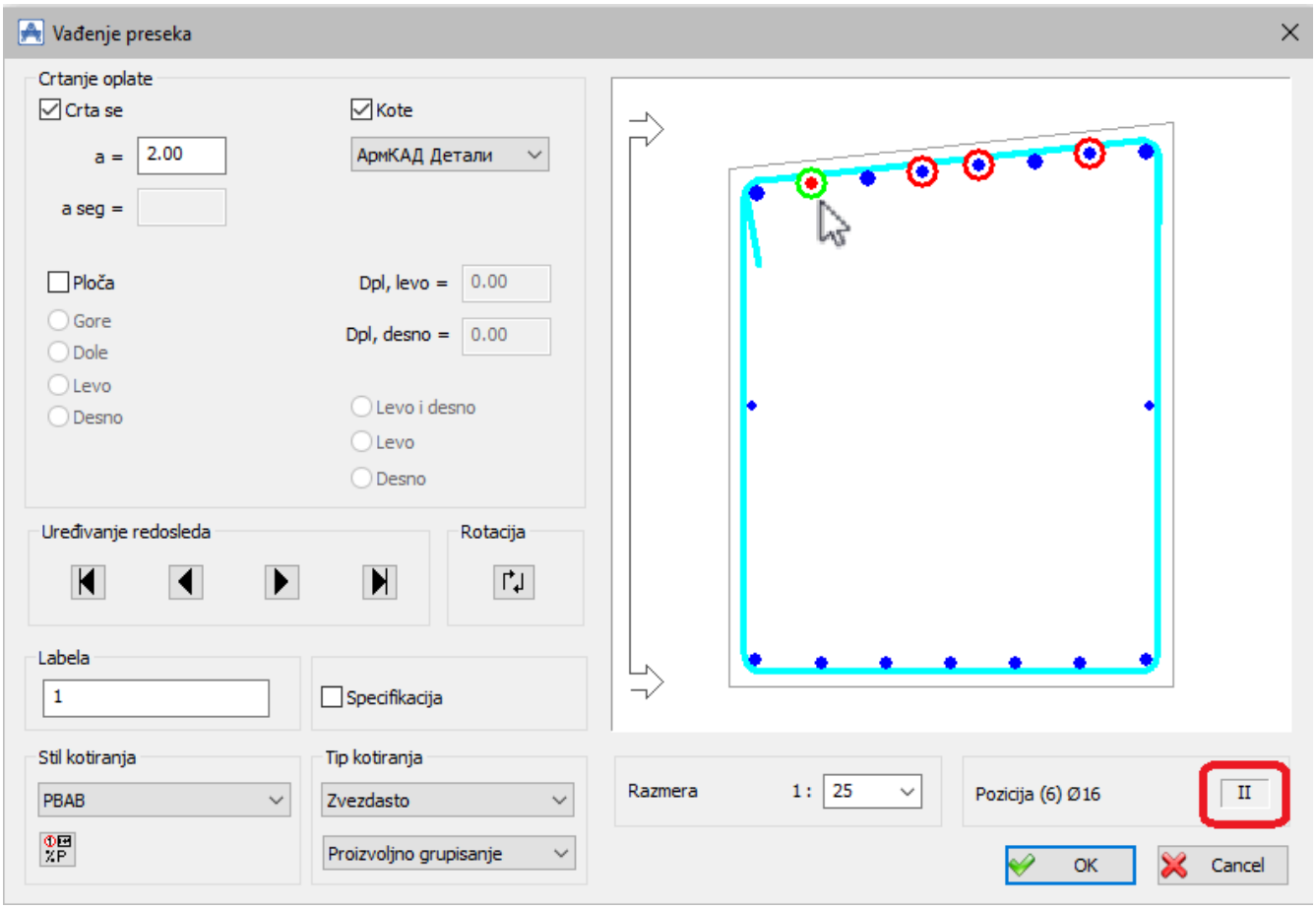
Grupiranje po pravcu Omogućava grupiranje poprečnih šipki iste pozicije, koje pripadaju istom pravcu.

Klikom miša na bilo koju šipku u presjeku prikazat će se prsten oko svih šipki iste pozicije. Ista boja kruga označava zajedničku grupu i zajedničko kotiranje. Desnim klikom miša preko šipke u poprečnom presjeku otvara se izbornik s opcijom **Nova grupa**, čijim izborom će odabranoj šipki biti dodijeljena nova grupa.



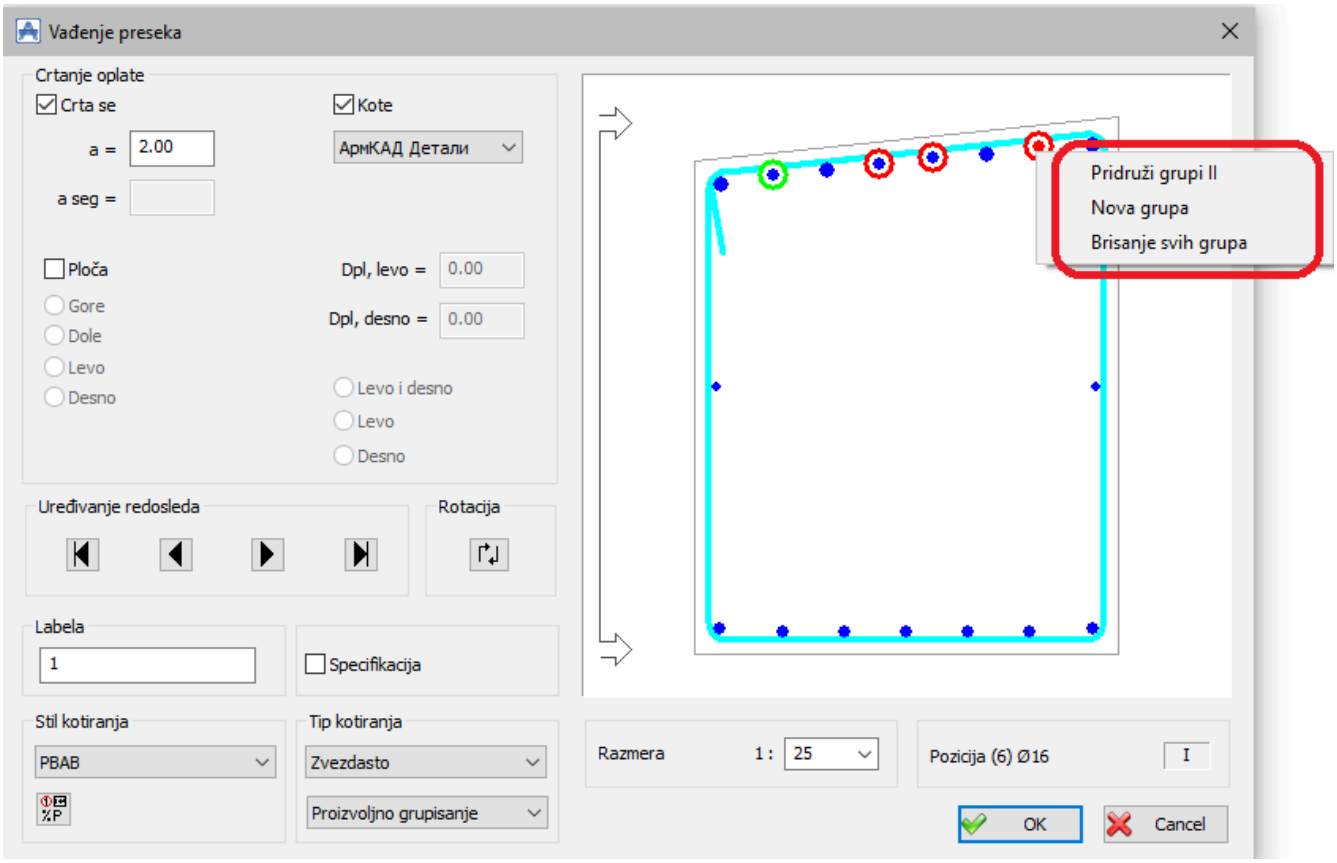
Izbornik koji se otvara na desni klik miša preko šipke u presjeku

Nova grupa Opcija čijim izborom se odabranoj šipki u poprečnom presjeku dodjeljuje nova grupa. Grupa će se prikazati u dijalogu novom bojom prstena oko šipke, a u donjem desnom kuti dijaloga, kada se miša nalazi iznad šipke, će se prikazivati njen redni broj:



Odabranoj šipki u poprečnom presjeku dodijeljena je nova grupa II

Ako korisnik želi da drugu šipku iste pozicije pridruži novoj grupi i na taj način ih zajedno kotira, potrebno je da iz izbornika koji se otvara na desni klik miša preko šipke, izabere opciju **Pridruži grupi II**:



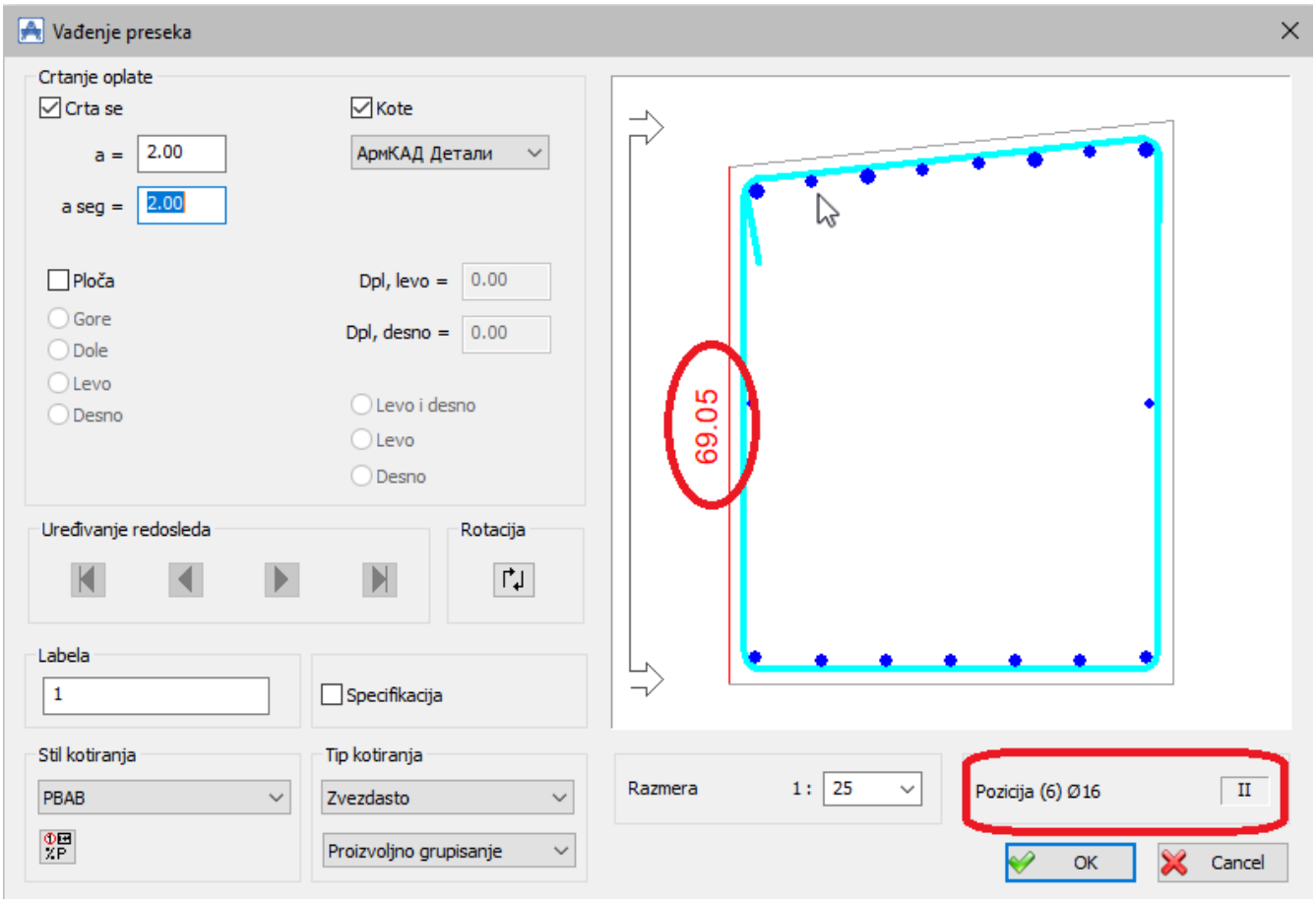
Izbornik koji se otvara na desni klik miša preko šipke u presjeku

Pridruži grupi Opcija čijim izborom se odabrana šipka u presjeku pridružuje ranije napravljenoj novoj grupi i na taj način omogućava zajedničko kotiranje svih šipki iste pozicije koje pripadaju istoj grupi.

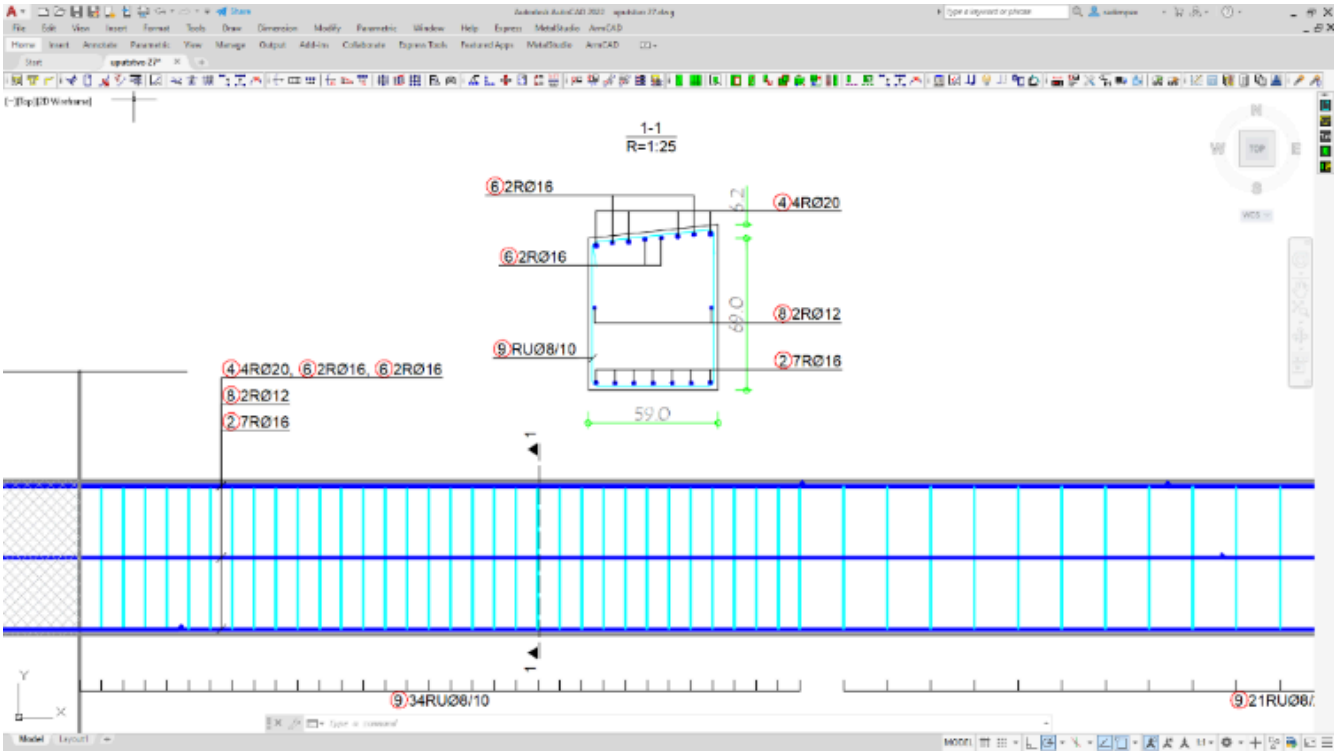
Nova grupa Opcija čijim izborom se odabranoj šipki u poprečnom presjeku dodjeljuje nova grupa. Grupa će se prikazati u dijalogu novom bojom prstena oko šipke, a u donjem desnom kutu dijaloga, kada se miša nalazi iznad šipke, će se prikazivati njen redni broj.

Brisanje svih grupa Opcija čijim izborom se brišu sve ranije napravljene grupe.

U dijalogu za vađenje presjeka, pri odabiru dijela oplate, ispisuje se njegova duljina, a pri kretanju mišem iznad neke šipke u presjeku prikazuje se pozicija, promjer i grupa kojoj šipka pripada.

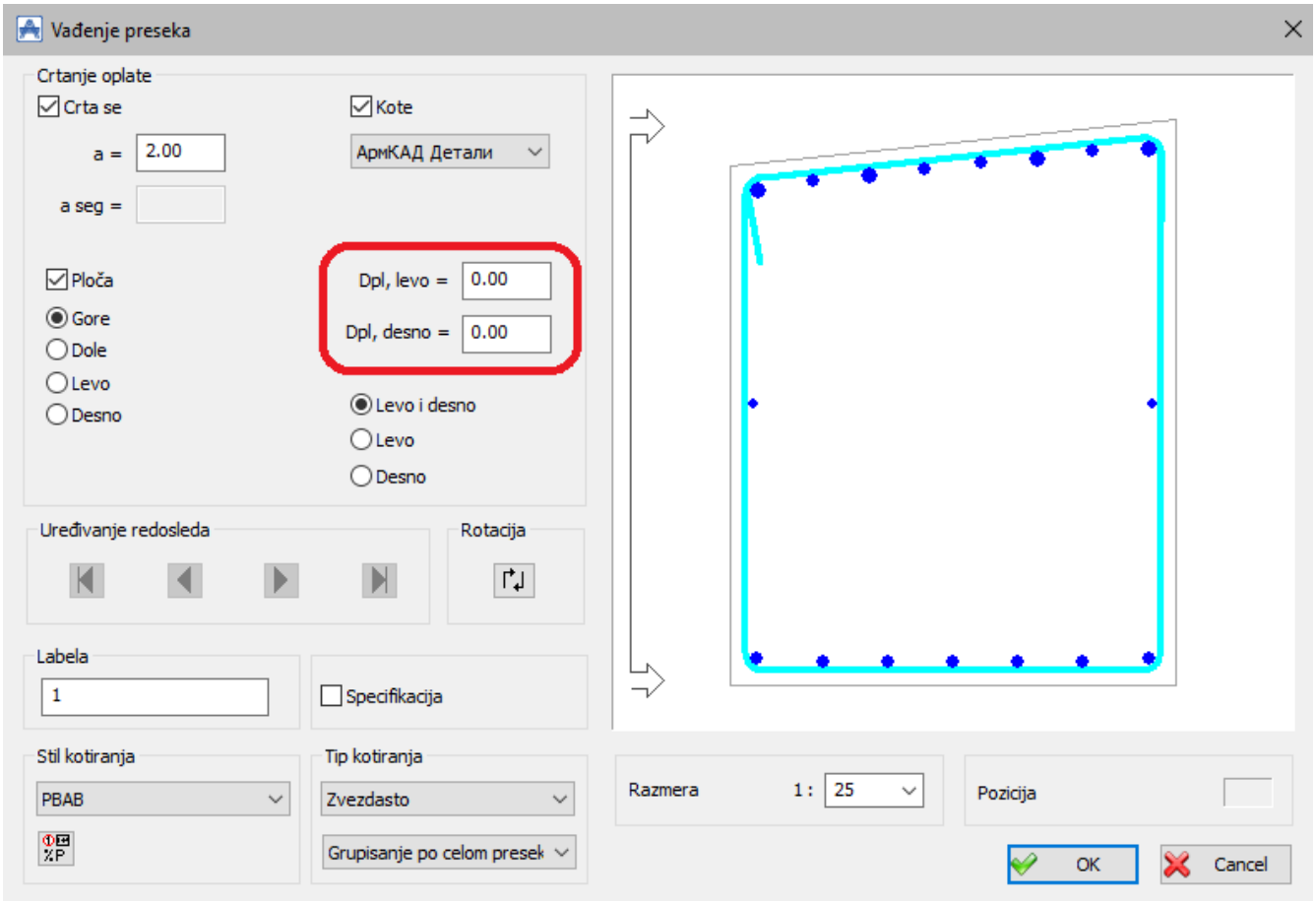


Prikaz duljine odabranog dijela oplate i pozicije, promjera i grupe šipke iznad koje se nalazi miša



U izvađenom presjeku, grupirane šipke su zajedno kotirane

Pri vađenju presjeka omogućeno je nezavisno zadavanje debljine ploče s lijeve i desne strane presjeka:

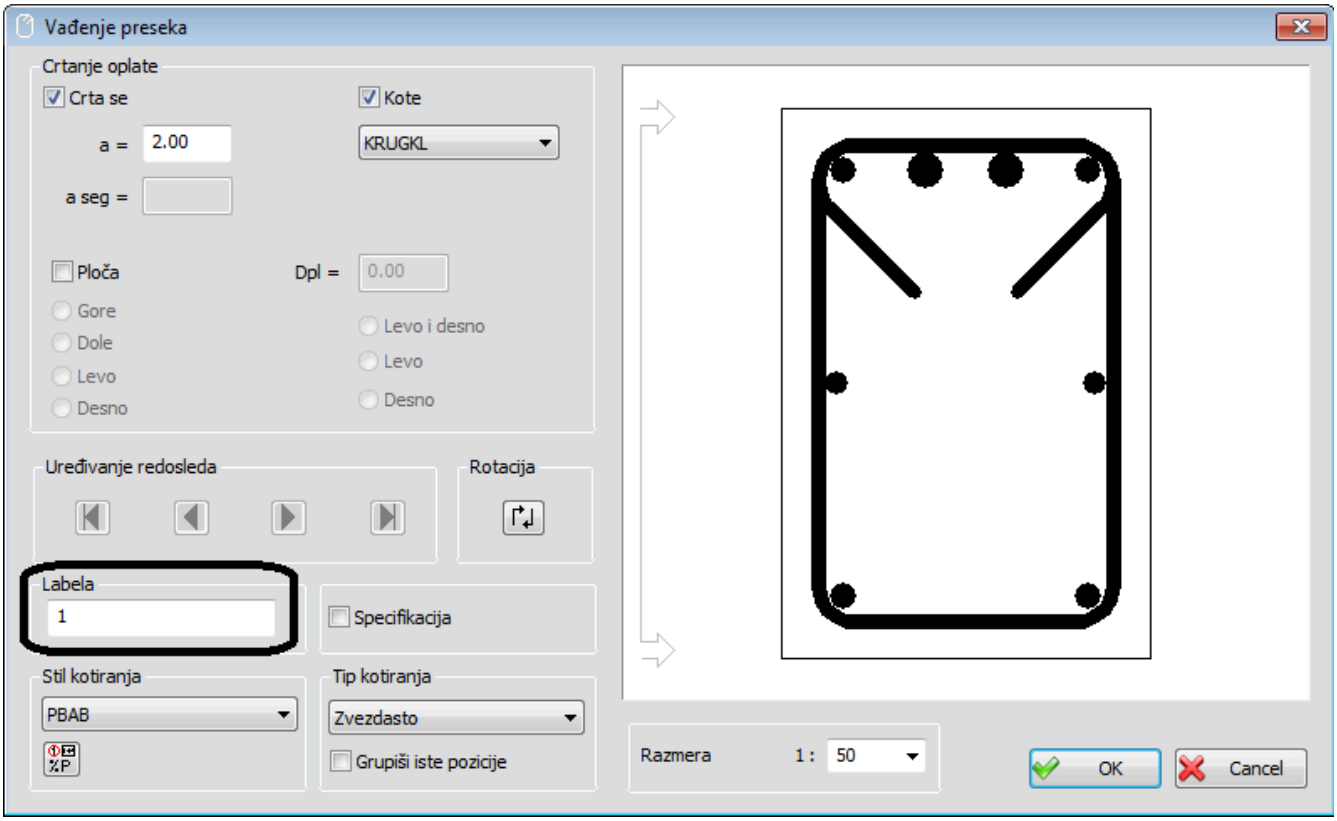


Edit polja za zadavanje debljina ploča

Dpl, lijevo Edit polje za unos debljine ploče s lijeve strane presjeka.

Dpl, desno Edit polje za unos debljine ploče s desne strane presjeka.

Ako je potvrdni okvir **Postavljanje simbola presjeka**, koji se nalazi u dijaloškom okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**), postavljen na uključeno stanje, program će na kraju ove naredbe automatski ući u postupak postavljanja simbola presjeka, a u dijaloškom okviru će se naći i okvir za upis **Labela** u kojem se zadaje oznaka simbola presjeka.



Okvir za upis za zadavanje oznake simbola presjeka

Značenje ostalih ponuđenih parametara u ovom dijaloškom okviru je isto kao i u okviru naredbe **Cijeli presjek** (vidi prethodno poglavlje **5.3**).

Kada ste definirali sve podatke u dijaloškom okviru aktivirajte gumb **OK**, nakon čega će program zatvoriti dijaloški okvir i zahtijevati da odredite položaj upravo kreiranog poprečnog presjeka na crtežu.

```
Referentna točka:
```

Postavljanje poprečnog presjeka na crtež se odvija na isti način kao kod naredbe **Cijeli presjek** (vidi poglavlje **5.3**), pa ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

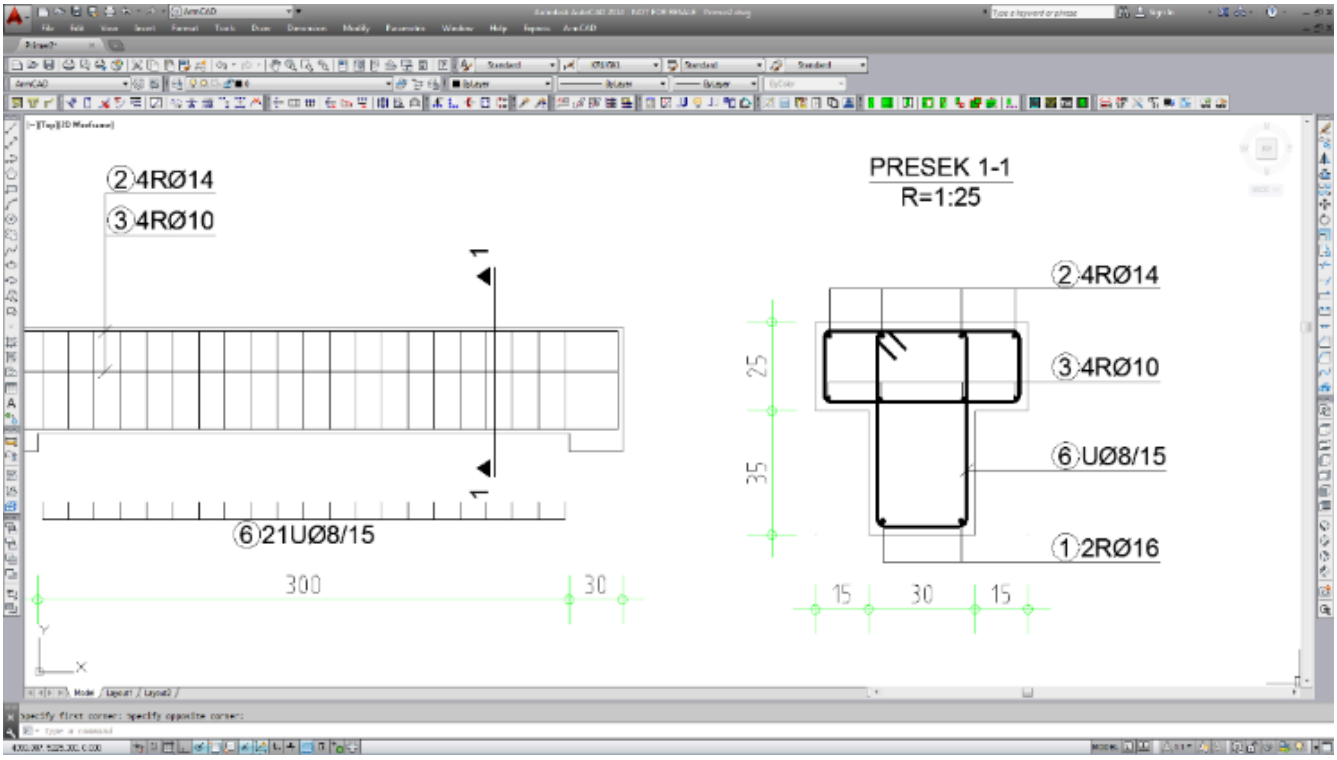
Ako je zadano da program automatski uđe u postupak postavljanja simbola presjeka, na mjestu na kojem je zadana linija presjeka postavi će simbol (izvorište) presjeka, a s naredbene linije zahtijevat će da zadate prvo poziciju teksta (odredište),

```
Pozicija teksta (Set/Izlaz/Labela<1>) <Izlaz>:
```

a zatim i kut nagiba teksta.

```
Pravac teksta:
```

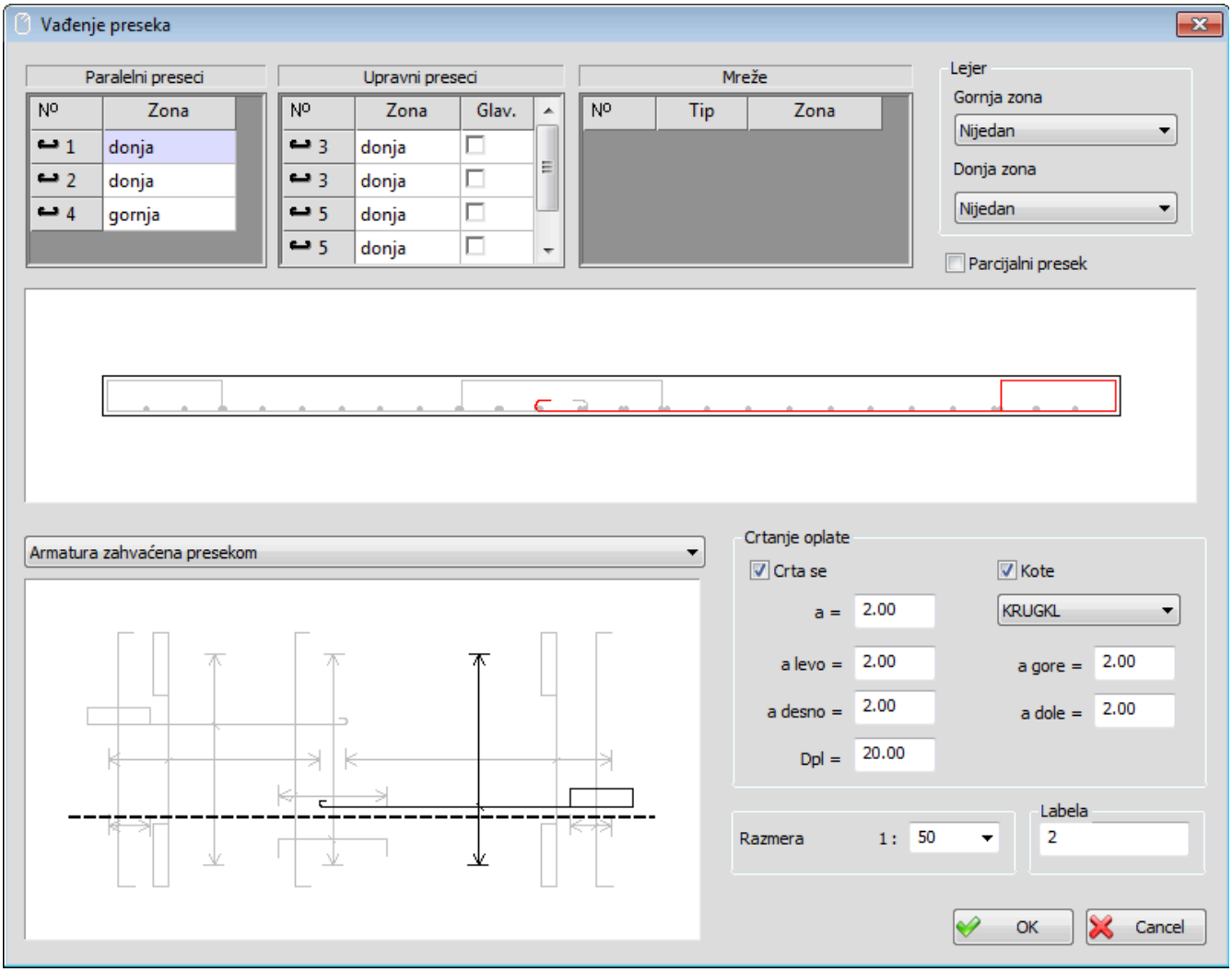
Ovaj postupak je detaljno objašnjena u okviru naredbe **Simbol presjeka** (vidi poglavlje **6.6**).



Poprečni presjek dobiven pomoću naredbe **Vađenje presjeka**

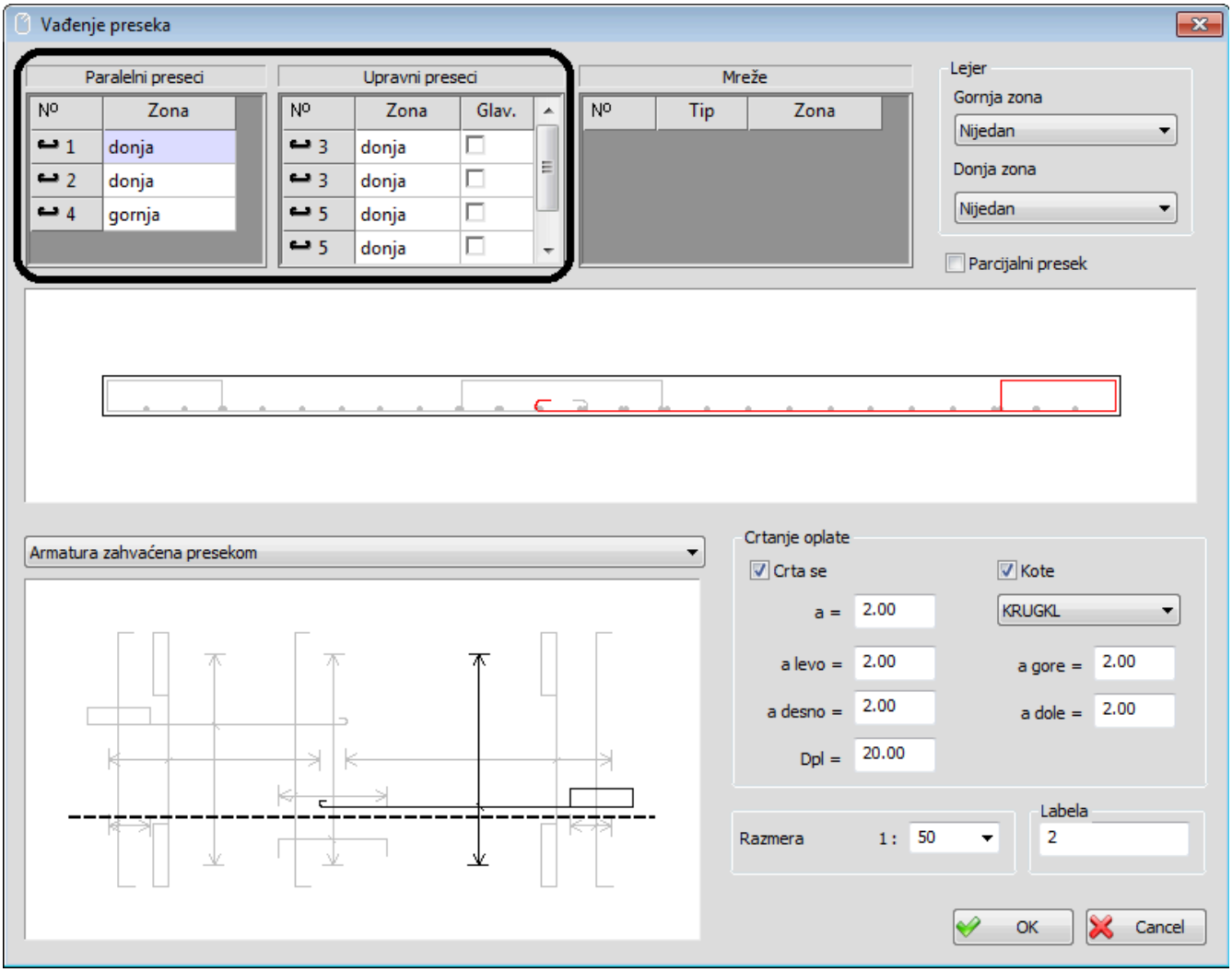
Kreiranje poprečnog presjeka ploča

U slučaju da ste zadanom linijom presjekli barem jednu seriju u tlocrtu ili seriju mreža, program će otvoriti dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



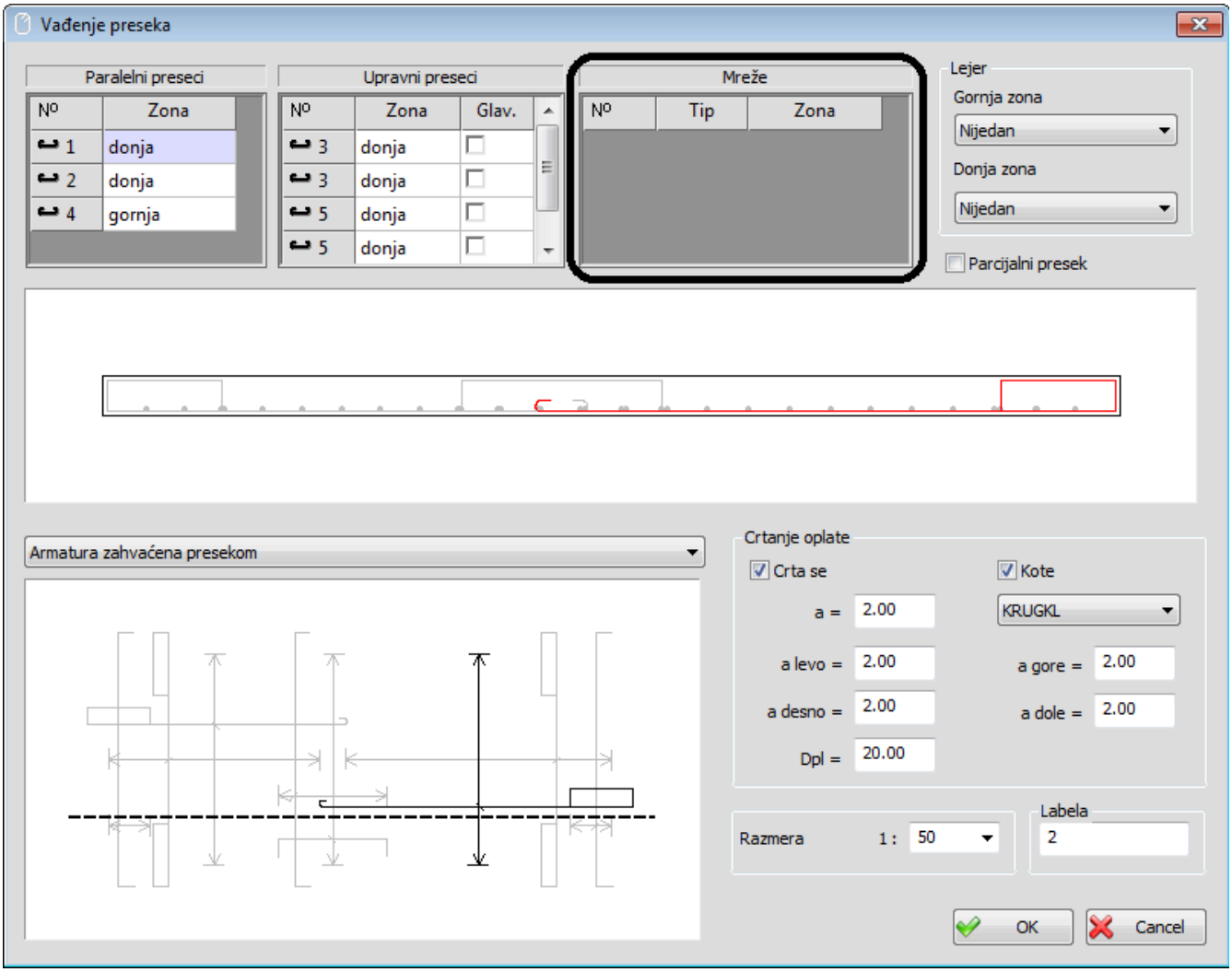
Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe za vađenje poprečnog presjeka u pločama

U gornjem dijelu dijaloškog okvira se nalaze liste u kojima su prikazane pozicije svih presječenih serija u tlocrtu i svih serija mreža. U listi **Paralelni presjeci** se nalaze sve pozicije kojima je zadanom linijom presječen simbol koji označava interval rasprostiranja serije (linija serije), a u listi **Upravni presjeci** sve pozicije kojima je zadanom linijom presječen simbol instance.



Liste u kojima su prikazane pozicije svih presječenih serija u tlocrtu

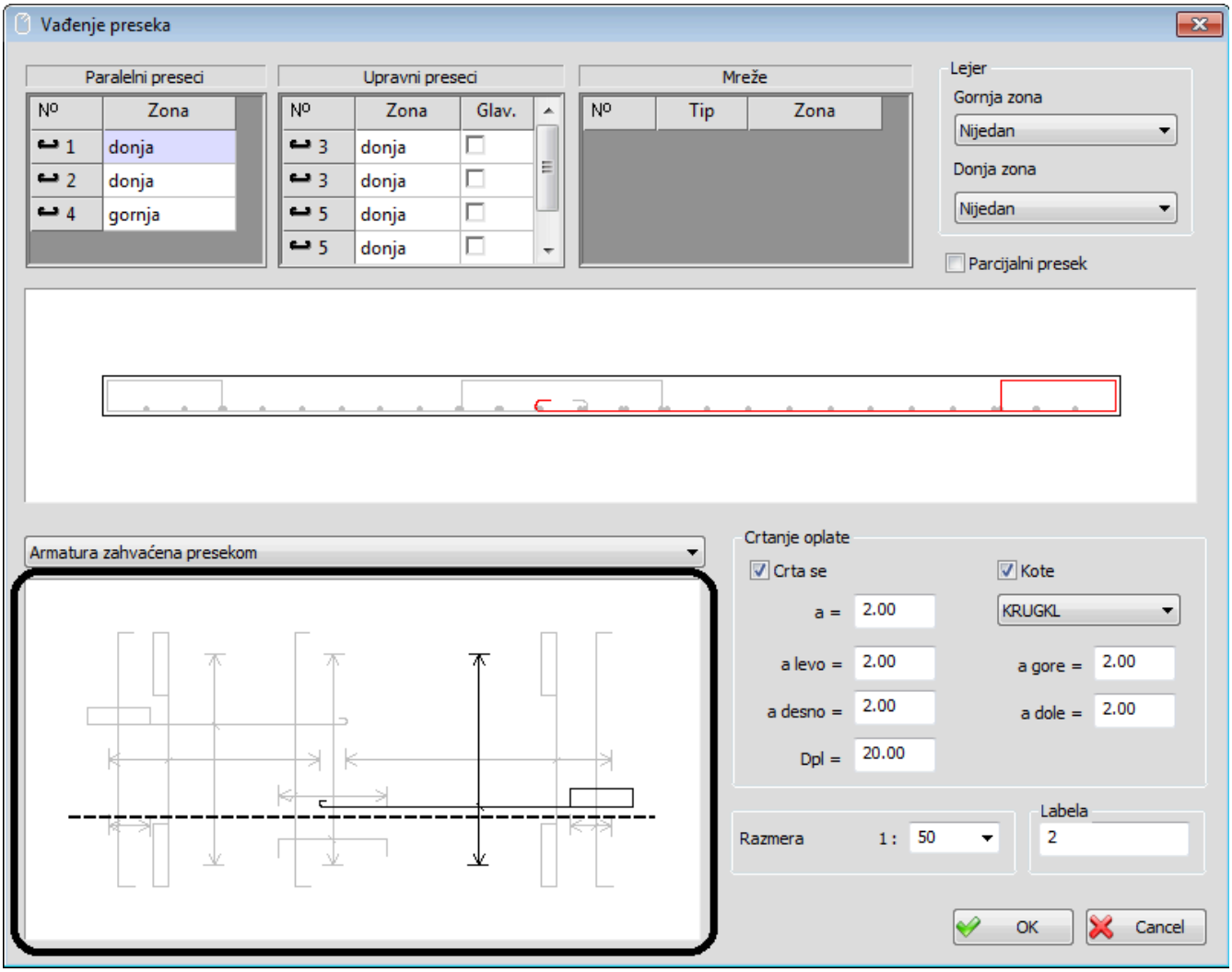
S desne strane ovih lista se nalazi lista **Mreže**, u kojoj su prikazane sve presječene pozicije mrežaste armature.



Lista u kojoj su prikazane pozicije svih presječenih serija mreža

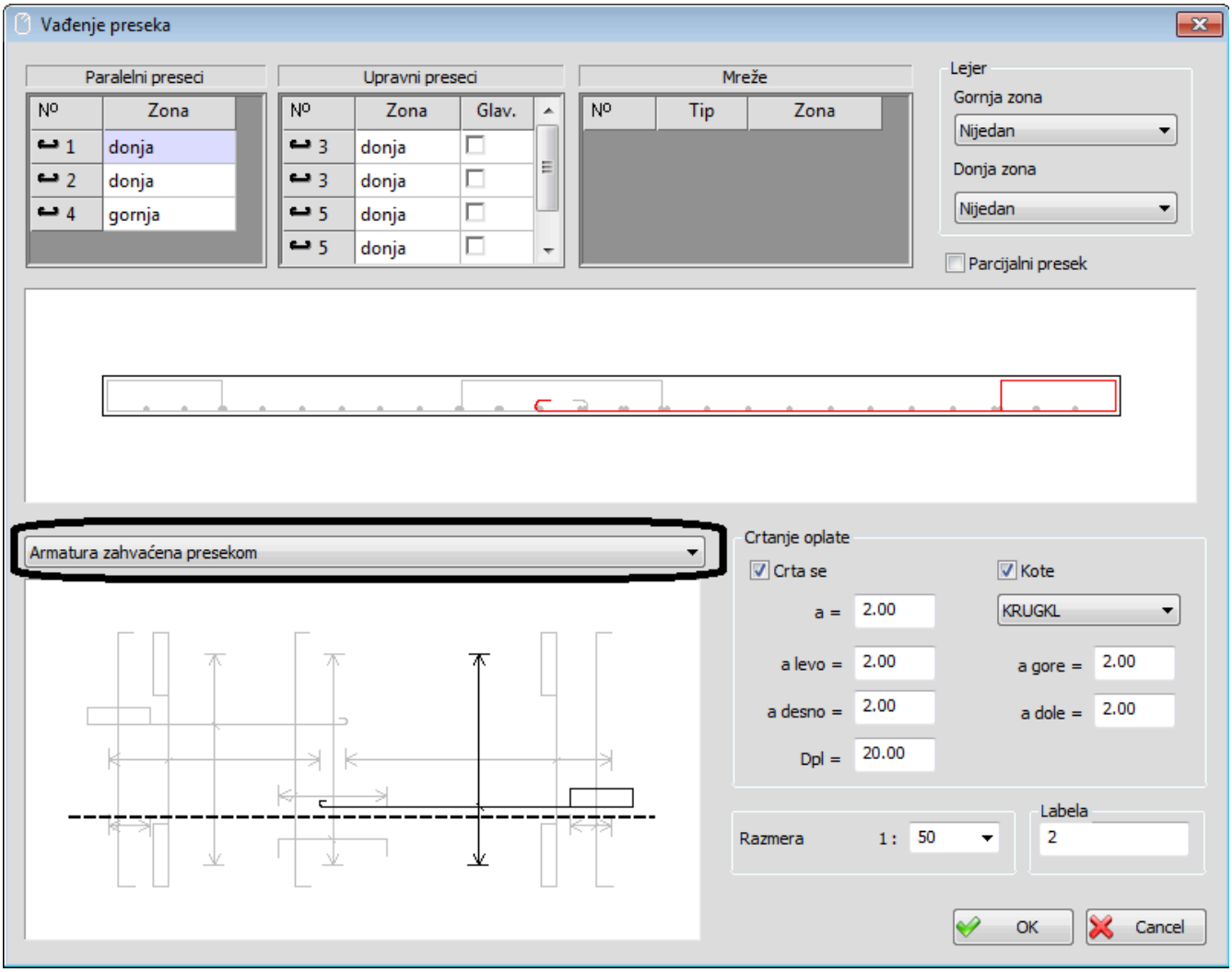
Pozicije iz liste **Paralelni presjeci** se prikazuju kao instance sa svojom pravom geometrijom, pozicije iz liste **Upravni presjeci** kao serije u poprečnom presjeku, a pozicije mrežaste armature se prikazuju simbolom mreža u poprečnom presjeku. Prema tome, ako na crtežu gornju i donju zonu prikazujete na odvojenim **Layer**-ima, što je u praksi najčešći slučaj, potrebno je da oba ova **Layer**-a prije aktiviranja naredbe **Vađenje presjeka** postavite za vidljive.

U donjem lijevom kutu dijaloškog okvira se nalazi crtež na kojem su prikazane sve presječene pozicije armature, a isprekidanom linijom je naznačen položaj zadane linije poprečnog presjeka.



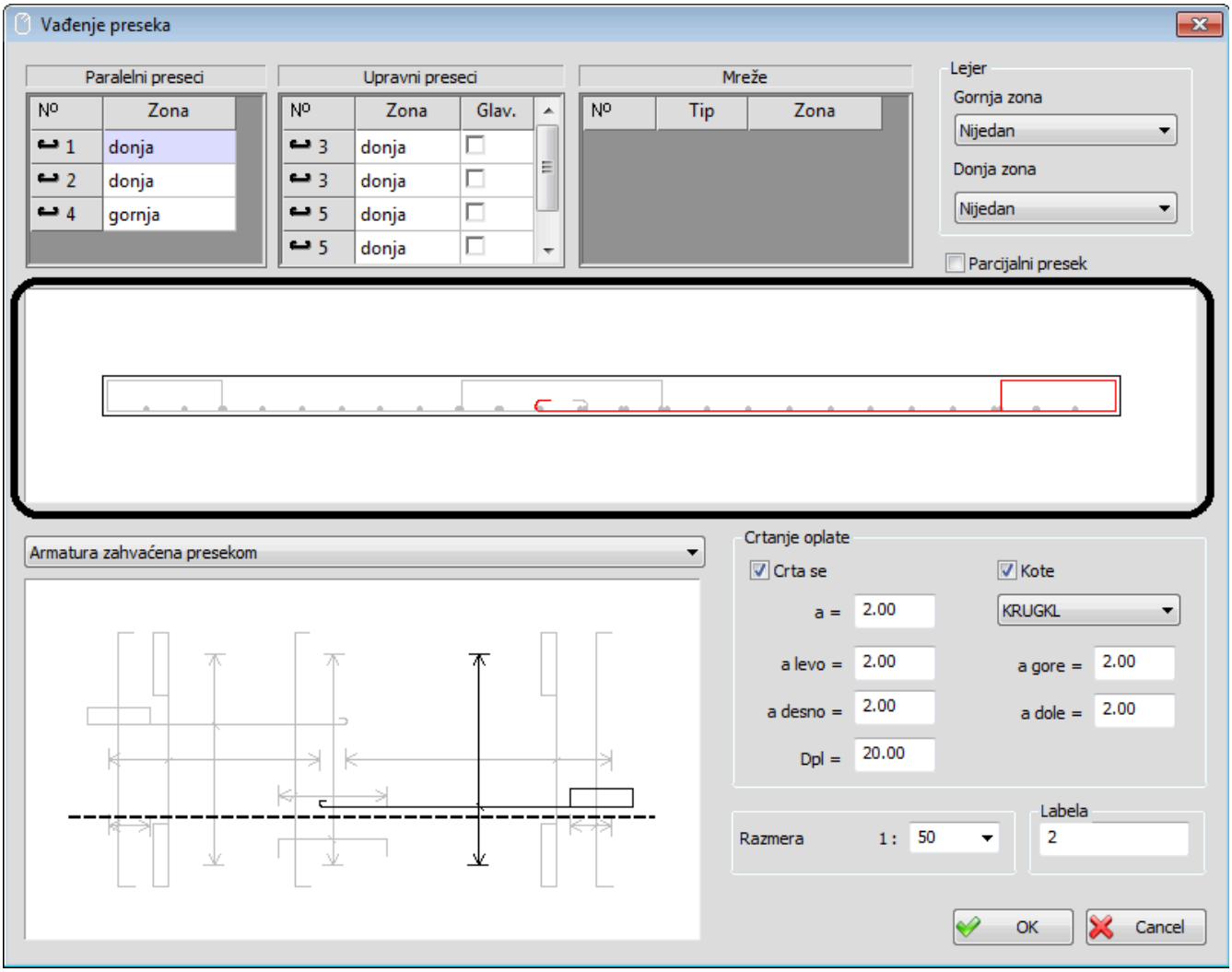
Dio dijaloškog okvira rezerviran za prikaz armature presječene zadanom linijom presjeka

Uloga ovog crteža je da olakša izbor željene pozicije armature iz listi i određivanje njenog položaja u odnosu na zadanu liniju presjeka. Pored vrste prikaza **Armatura zahvaćena presjekom**, izborom iz padajućeg popisa koji se nalazi iznad ovog prozora, za tekući možete postaviti prikaz **Sve** i tada će biti prikazane sve pozicije armature koje se nalaze na crtežu.



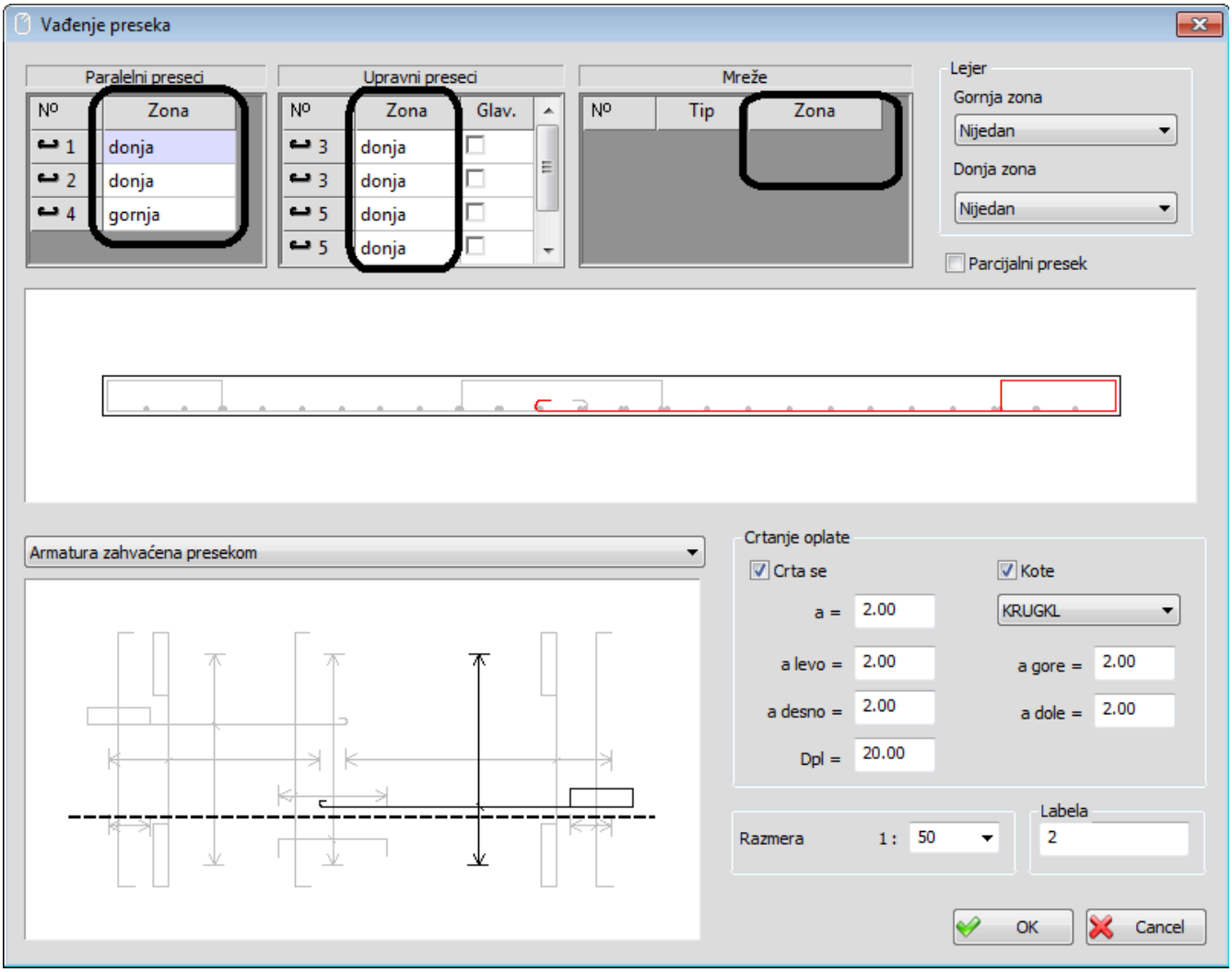
Padajući popis za izbor vrste prikaza

U centralnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi crtež poprečnog presjeka koji se kreira i njegov izgled zavisi od trenutnog stanja parametara u dijaloškom okviru. Klikom miša preko željene pozicije u listi, ona postaje trenutno aktivna i njen položaj se jasno označava na oba crteža u dijaloškom okviru.



Dio dijaloškog okvira rezerviran za prikaz poprečnog presjeka koji se kreira

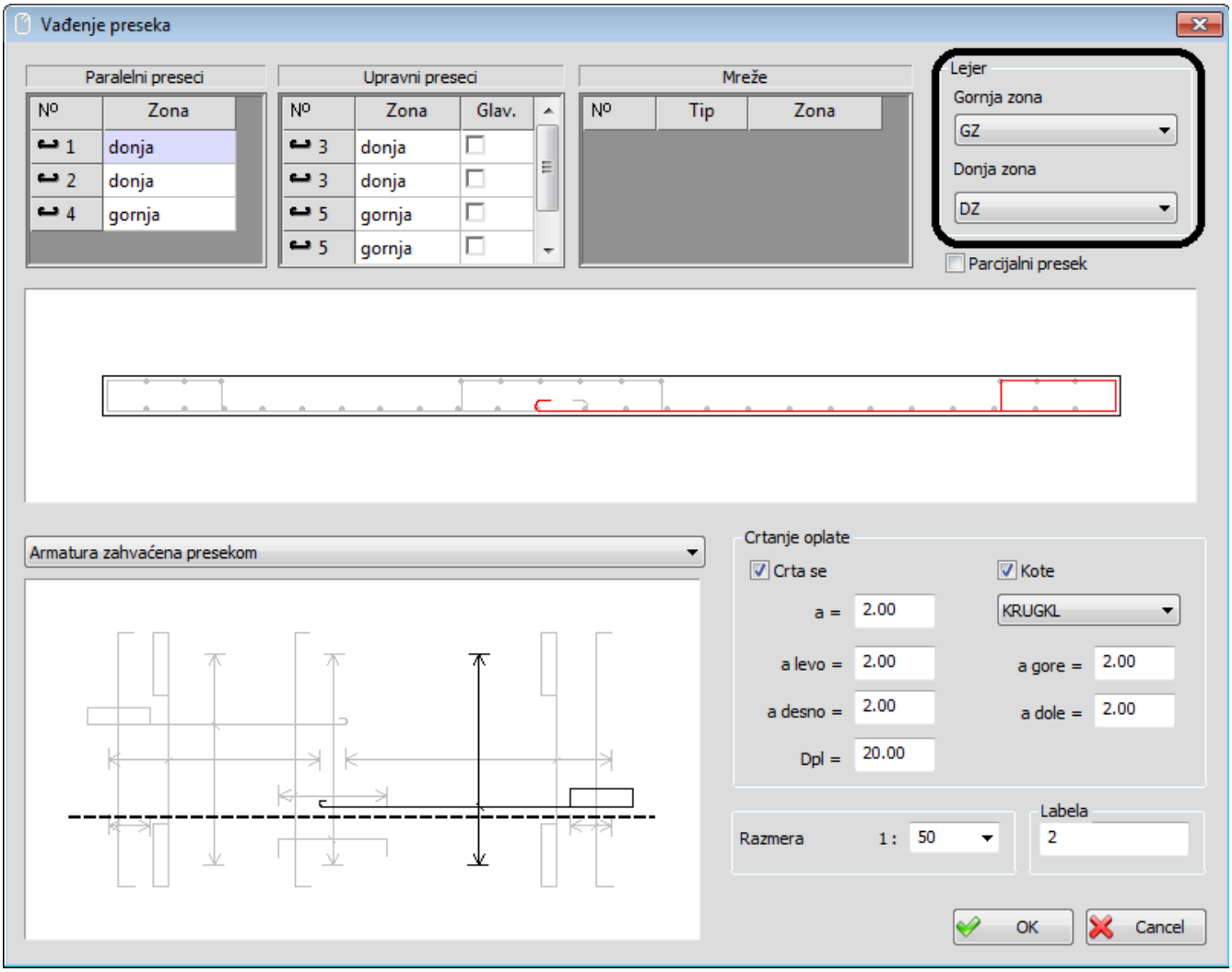
Kako se pri kreiranju pozicije armature ne zadaje podatak o tome pripada li ona gornjoj ili donjoj zoni, to je jedna od osnovnih uloga ovog dijaloškog okvira određivanje zone kojoj pripadaju pozicije armature presječene zadanom linijom presjeka. Naime, u stupcu **Zona** program svakoj poziciji iz listi automatski pridružuje parametar koji određuje kojoj zoni ta pozicija pripada.



Parametri koji određuju kojoj zoni koja pozicija armature pripada

Desnim klikom miša preko pozicije u listi, parametar **gornja/donja** naizmjenično dobiva suprotnu vrijednost, što se automatski odražava na izgled poprečnog presjeka. U slučaju da je zadanom linijom presječena serija u tlocrtu ili serija mreža koja se istovremeno postavlja u obije zone, tada će u stupcu **Zona** stajati parametar **Obostrano** i njega desnim klikom miša nećete moći promijeniti.

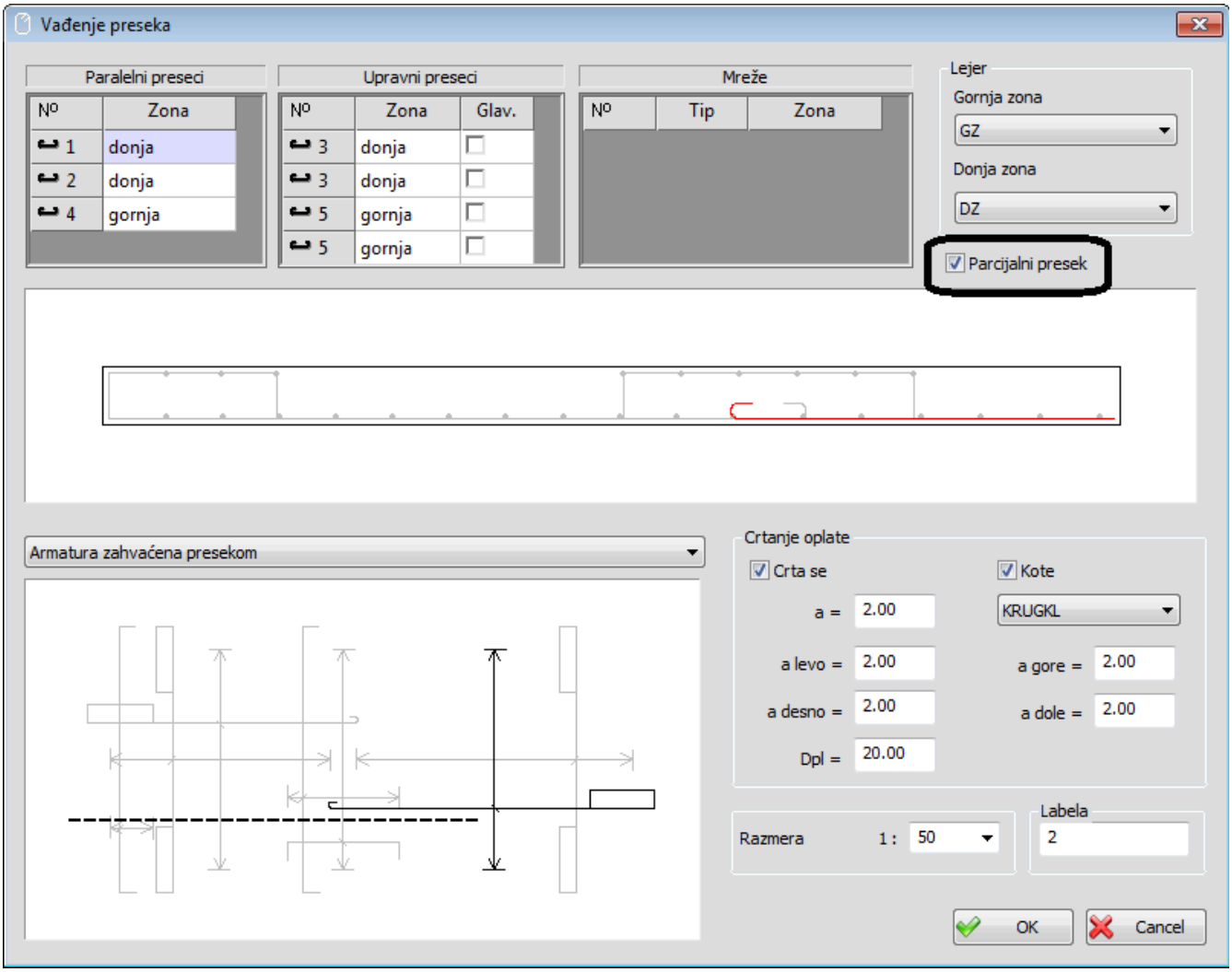
Ako ste armaturu gornje i donje zone crtali na odvojenim **Layer**-ima, onda imate mogućnost da iz padajućih popisa, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Layer**, odredite na kom **Layer**-u se nalazi armatura koja pripada gornjoj, a na kom **Layer**-u armatura koja pripada donjoj zoni.



Liste pomoću kojih se, izborom **Layer**-a, definira zona kojoj armatura crtana na tom **Layer**-u pripada

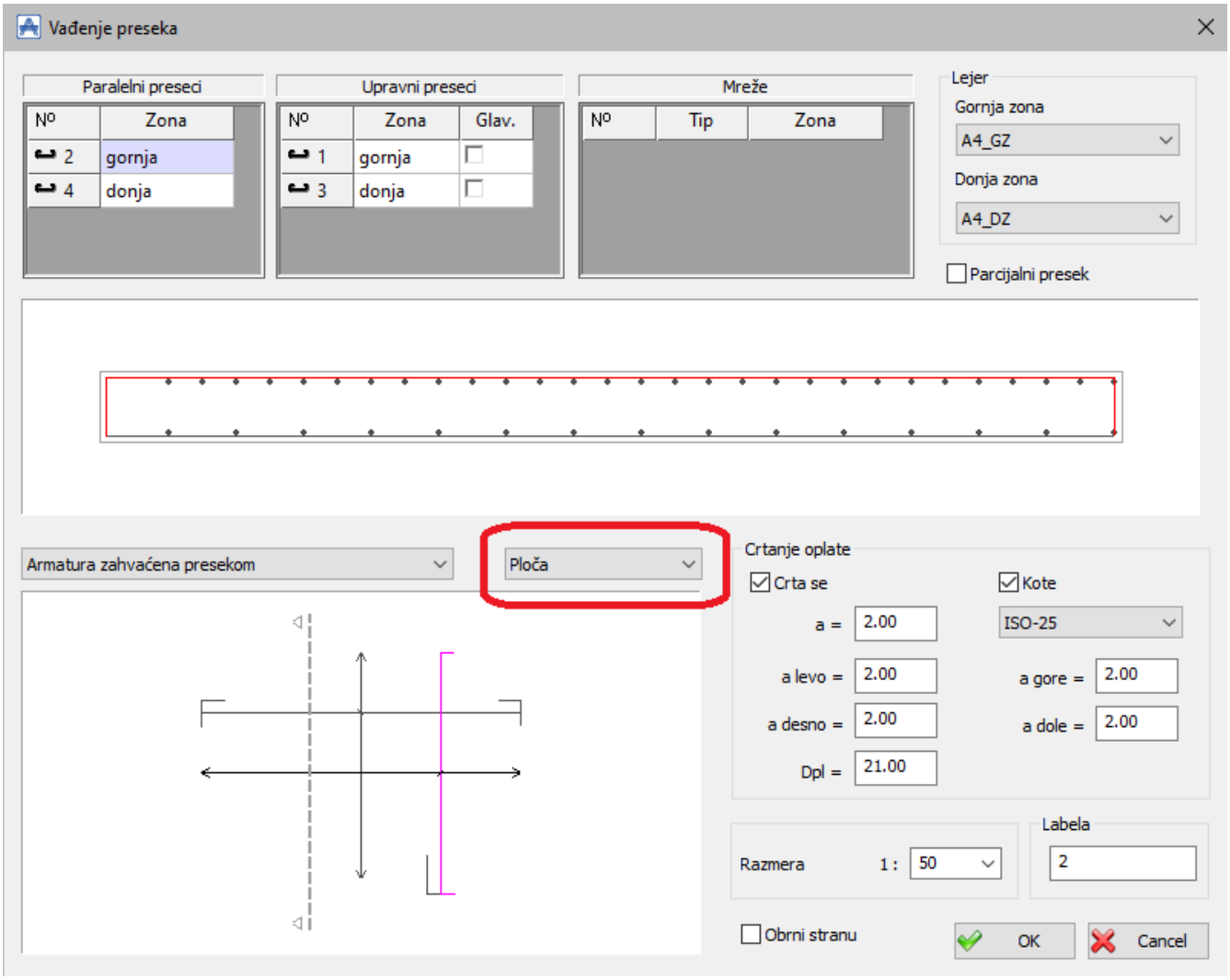
Nakon izbora **Layer**-a iz ovih lista, program će svim presječenim pozicijama armature pridružiti odgovarajući parametar **gornja** odnosno **donja**, a crtež poprečnog presjeka će prepraviti tako da odgovara zadanim parametrima. U slučaju da se radi o crtežu koji je izvezen iz naših statičkih programa, na temelju programski zadanih imena **Layer**-a: **A4_DZ** i **A4_GZ**, program će znati da presječene pozicije automatski, pri aktiviranju naredbe smjesti u gornju odnosno donju zonu.

Serije u tlocrtu, odnosno serije mreža, koje su zadanom linijom presjeka samo djelomično presječene, program u poprečnom presjeku prikazuje s njihovim pravim gabaritom (kao da je zadanom linijom presjeka presječena cijela serija). Postavljanjem na uključeno stanje potvrdnog okvira **Parcijalni presjek**, imate mogućnost da od programa zahtijevate kreiranje poprečnog presjeka samo od onih dijelova serija koji su zahvaćeni zadanom linijom presjeka.

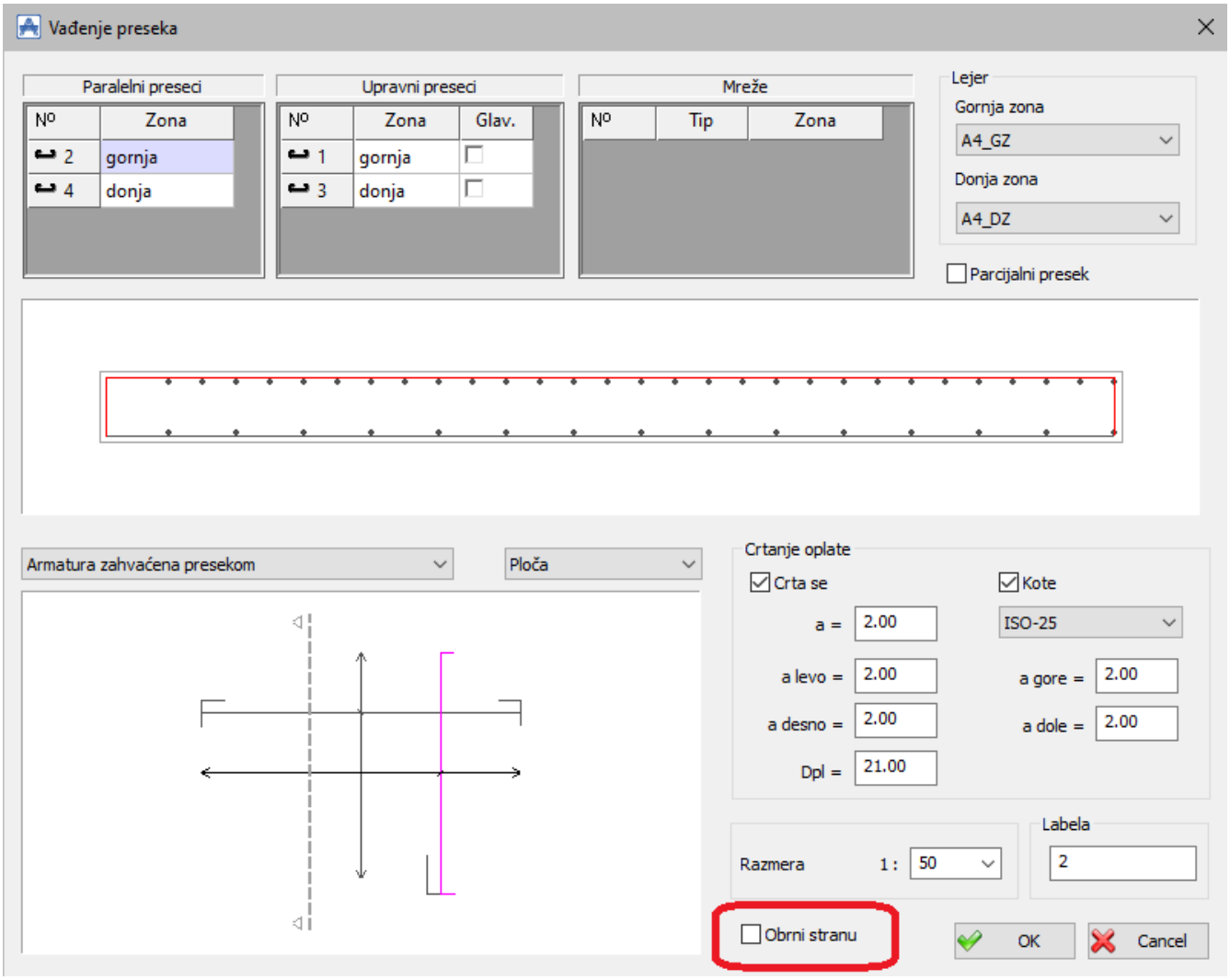


Potvrdni okvir za kreiranje parcijalnog poprečnog presjeka ploče

U dijalogu za vađenje presjeka, omogućena je promjena orijentacije gledanja presjeka u ploči/zidu. Za ploču promjena orijentacije samo obrće simbol presjeka, a za zid promjena orijentacije mijenja zone (prednja zona postaje zadnja i obrnuto).

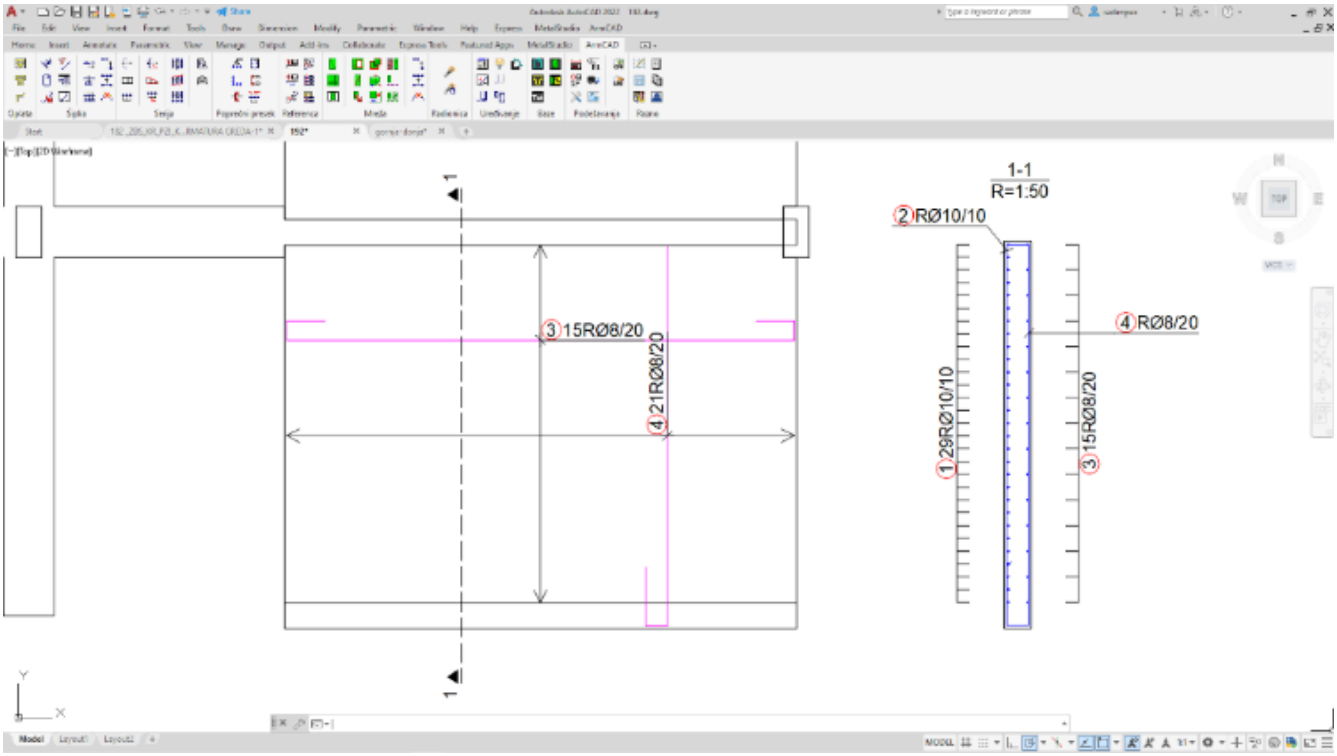


Lista iz koje se bira vadi li se presjek iz ploče ili zida

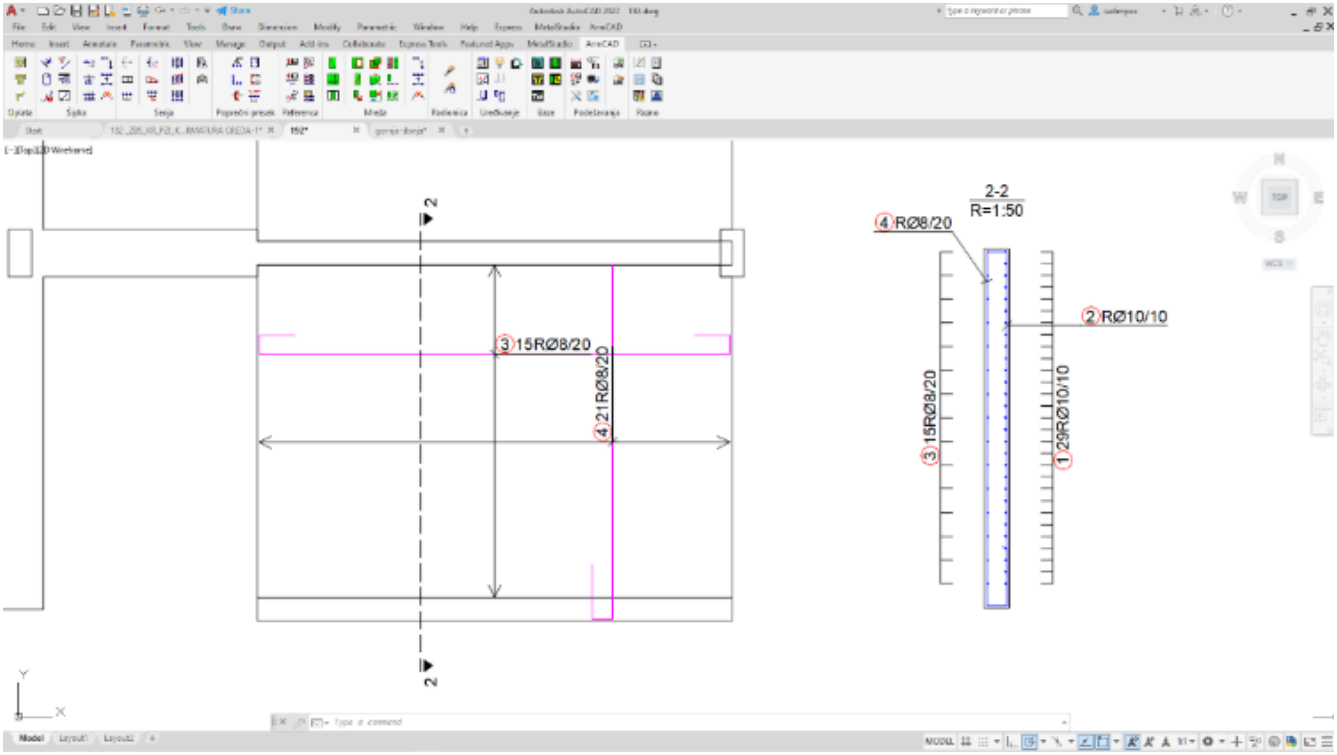


Potvrdni okvir za promjenu orijentacije gledanja presjeka u ploči/zidu

Obrni stranu Za ploču, uključivanjem potvrdnog okvira, vrši se samo preslikavanje postavljenog simbola presjeka u odnosu na liniju presjeka, tako da se dobije njegova slika u ogledalu. Za zid, uključivanjem potvrdnog okvira, mijenja se zona presječene armature, prednja zona postaje zadnja i obrnuto.



Izvađeni presjek s isključenim potvrdnim okvirom **Okreni stranu**



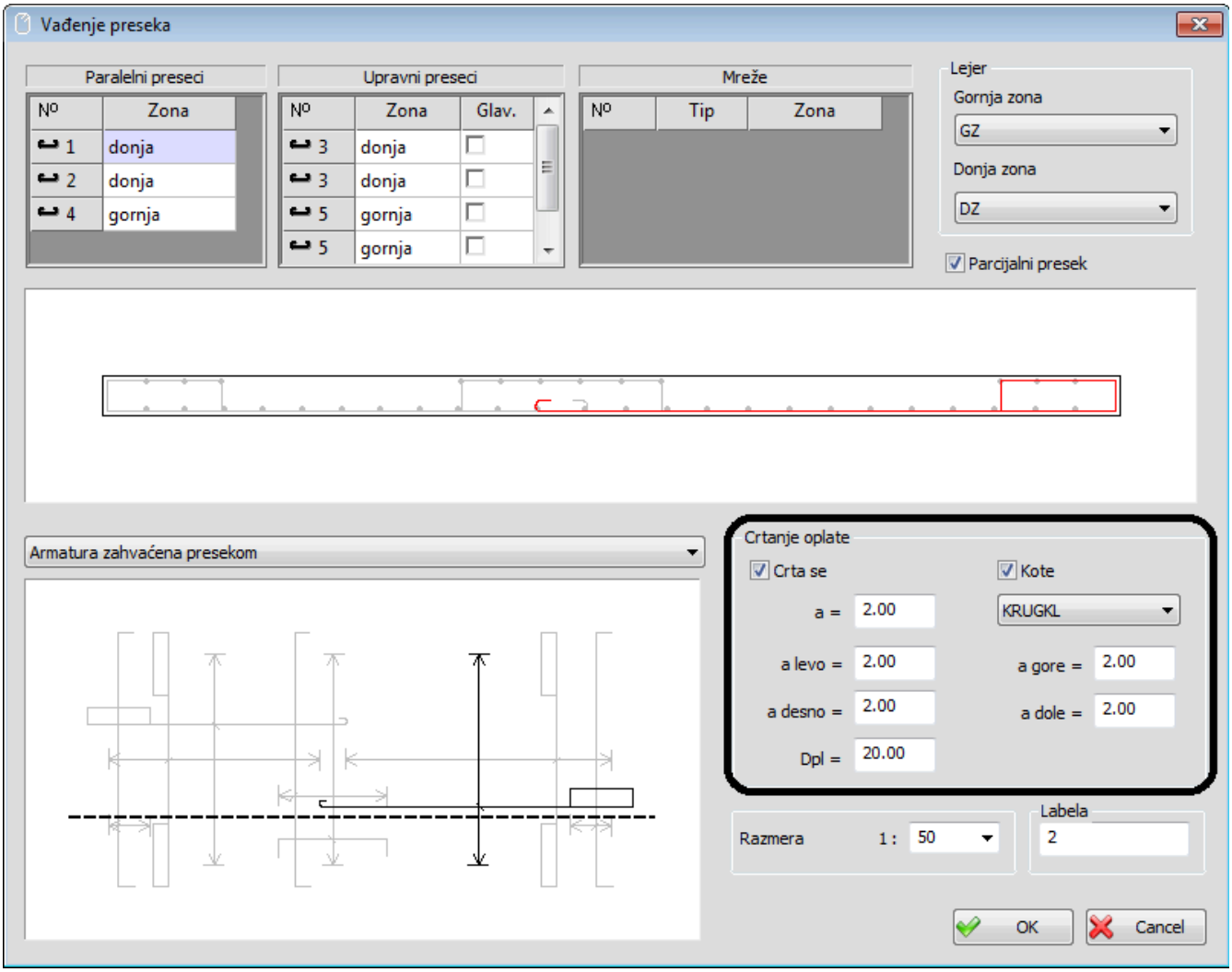
Izvađeni presjek s uključenim potvrdnim okvirom **Okreni stranu**

Ako je potvrdni okvir **Postavljanje simbola presjeka**, koji se nalazi u dijaloškom okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**), postavljen na uključeno stanje, program će na kraju ove naredbe automatski ući u postupak postavljanja simbola presjeka, a u dijaloškom okviru će se naći i okvir za upis **Labela** u kojem se zadaje oznaka simbola presjeka.



Okvir za upis za zadavanje oznake simbola presjeka

Pomoću parametara koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Crtanje oplate**, imate mogućnost da definirate oplatu za kreirani poprečni presjek ploče.



Dio dijaloškog okvira za definiranje oplate

Postavljanjem na uključeno stanje potvrdnog okvira **Crta se**, za promjenu postaju dostupni okviri za upis za zadavanje zaštitnih slojeva, kao i potvrdni okvir **Kote**. Okviri za upis za zadavanje zaštitnih slojeva imaju sljedeće značenje:

a = Globalni zaštitni sloj. Zadavanjem vrijednosti u ovom okviru za upis definira se zaštitni sloj za sve rubove oplate.

a lijevo = Zaštitni sloj od lijevog ruba oplate

a desno = Zaštitni sloj od desnog ruba oplate

a gore = Zaštitni sloj od gornjeg ruba oplate

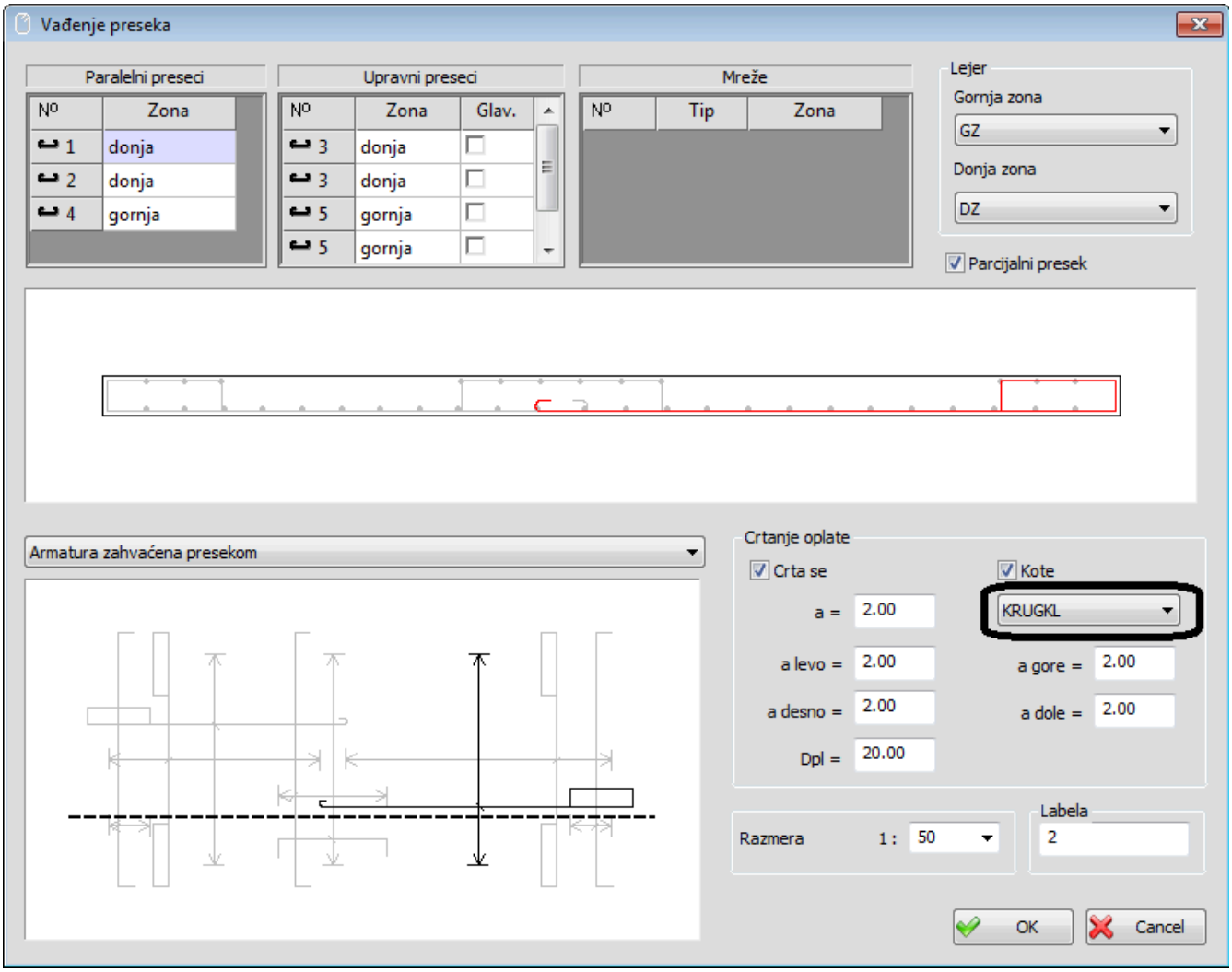
a dolje = Zaštitni sloj od donjeg ruba oplate

Podatak o debljini ploče program prema zadanim postavkama sam određuje na temelju zadanih vrijednosti zaštitnih slojeva i vertikalnog gabarita presječenih pozicija koje se u poprečnom presjeku vide kao instance i prikazuje ga u okviru za upis **Dpl=**. Svakako da zadavanjem željene vrijednosti direktno u okviru za upis **Dpl=**, možete promijeniti ovako proračunatu debljinu ploče.



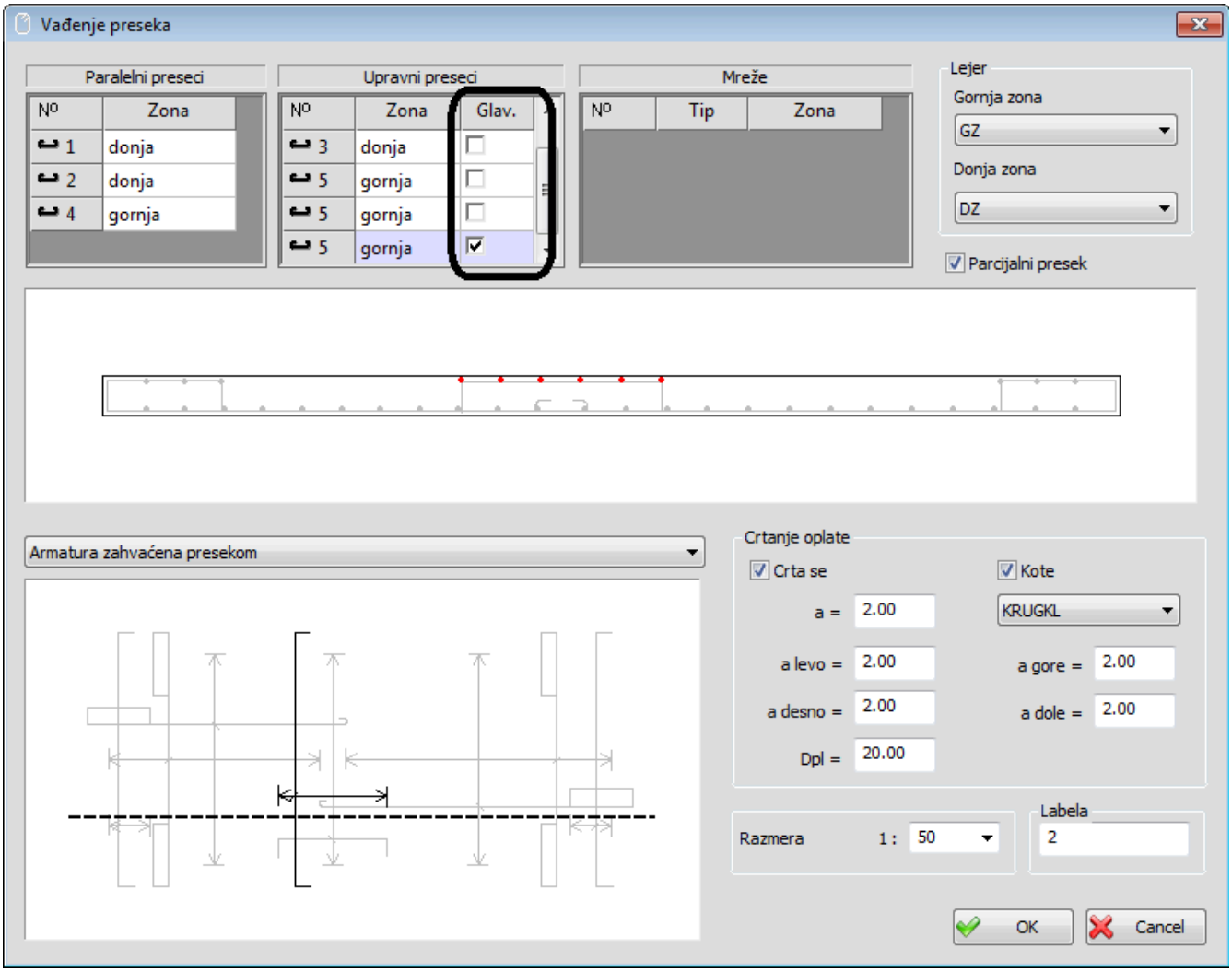
Okvir za upis za definiranje debljine ploče

Pomoću potvrdnog okvira **Kote** se određuje hoće li oplata poprečnog presjeka biti kotirana, dok se iz padajućeg popisa koji se nalazi ispod njega bira stil kotiranja oplate. Ovaj padajući popis sadrži sve ranije kreirane **AutoCAD**-ove (BricsCAD-ove) stilove kotiranja.



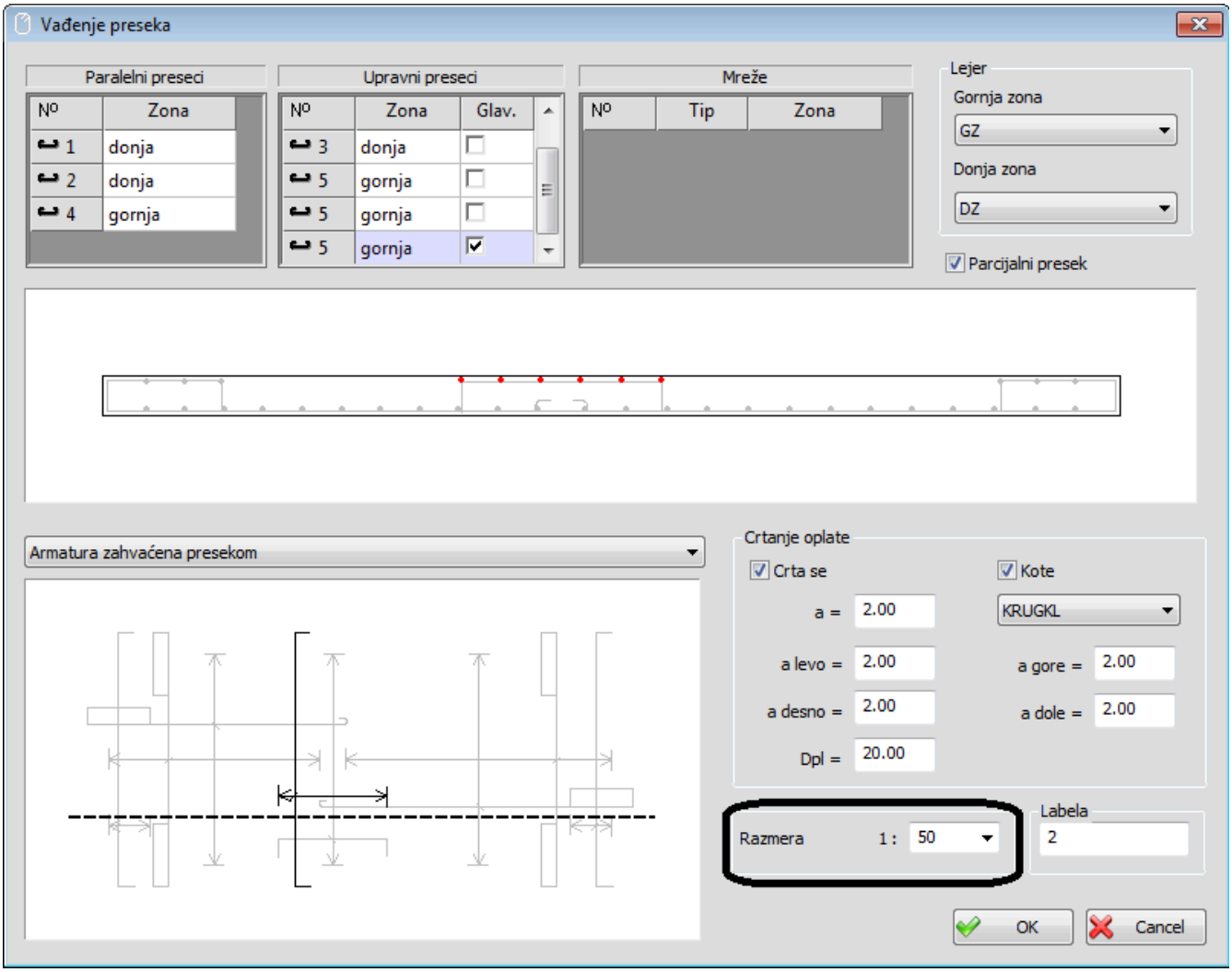
Dio dijaloškog okvira za izbor stila kotiranja oplate

Pozicije armature iz liste **Upravni presjeci** se uvijek prikazuju kao razdjelna armatura, odnosno kao armatura koja je udaljenija od odgovarajućeg ruba oplate. Ako to nije slučaj, pomoću potvrdnog okvira koji se nalaze u stupcu **Glav.**, imate mogućnost da željenu poziciju armature prikažete kao glavnu, odnosno da je postavite tako da bude udaljena od ruba oplate za zadanu veličinu odgovarajućeg zaštitnog sloja. Postavljanje ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje će automatski dovesti i do promjene debljine ploče.



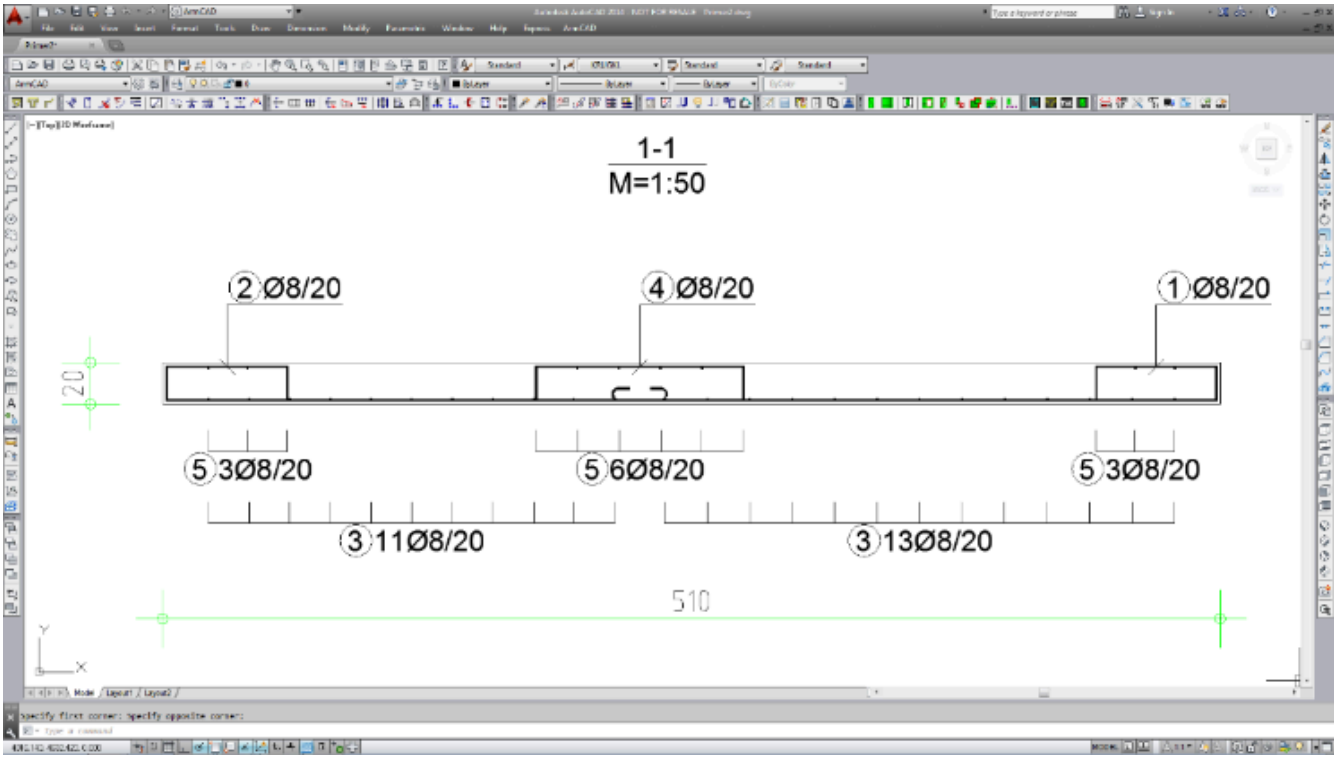
Potvrdni okviri za definiranje glavne armature

Zadavanjem vrijednosti u okvir za upis **Mjerilo** s tipkovnice, ili izborom iz padajućeg popisa koji se nalazi u njegovom produžetku neke od programom definiranih mjera, možete odmah odabrati mjeru u kojoj želite prikazati kreirani poprečni presjek.



Dio dijaloškog okvira za definiranje mjere poprečnog presjeka

Kada ste zadali sve podatke u dijaloškom okviru aktivirajte gumb **OK**, nakon čega će program zatvoriti dijaloški okvir i zahtijevati da odredite položaj upravo kreiranog poprečnog presjeka na crtežu, položaj kota oplate i položaj kota za sve upotrjebljene pozicije armatura.



Poprečni presjek ploče dobiven pomoću naredbe **Vađenje presjeka**

5.5 Uređivanje poprečnog presjeka

Napravljena je posebna naredba **Uređivanje poprečnog presjeka**, koja omogućava da se točke (šipke) poprečnog presjeka iste pozicije prebacuju iz jedne grupe točkica u drugu.

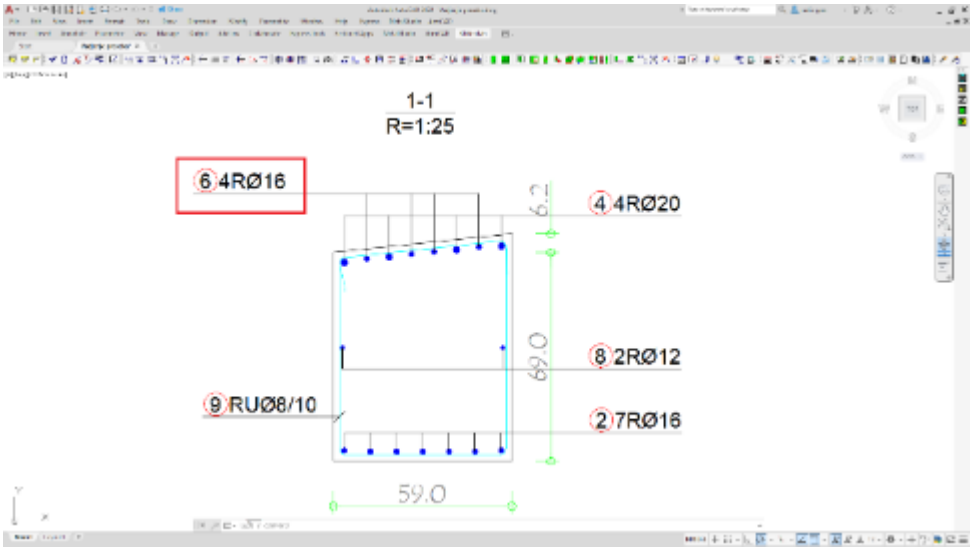
Izborom naredbe **Uređivanje poprečnog presjeka** iz izbornika **ArmCAD ► Poprečni presjek** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da odaberete poprečni presjek u koji želi da se ubace šipke:

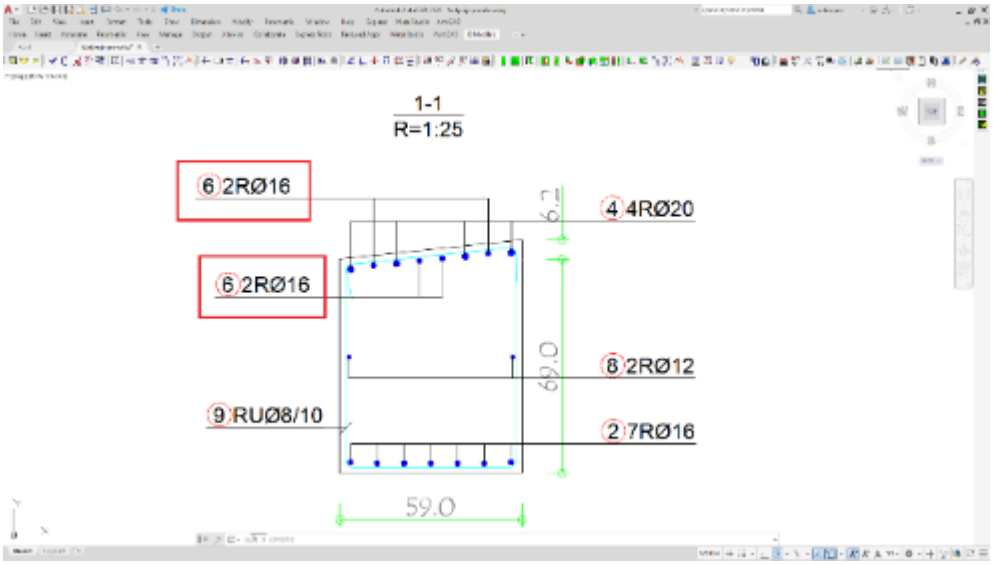
```
Odabir poprečnog presjeka u koji se ubacuje:
```

Nakon odabira presjeka, na naredbenoj liniji se pojavljuje nova poruka, kojom se od korisnika zahtijeva da odabere točku (šipku) s drugog poprečnog presjeka iste pozicije:

```
Odabir točke s drugog poprečnog presjeka [Kraj]:
```

Nakon odabira prve točke i njenog prebacivanja iz jedne grupe u drugu, program će s naredbene linije i dalje zahtijevati odabir, sve dok izborom opcije **[Kraj]** ne označite završetak postupka biranja.





Kotiranje grupiranih šipki u presjeku Kotiranje šipki nakon njihovog prebacivanja iz jedne grupe u drugu

5.6 Skaliranje mjerila poprečnog presjeka (PROMJENA MJERILA)

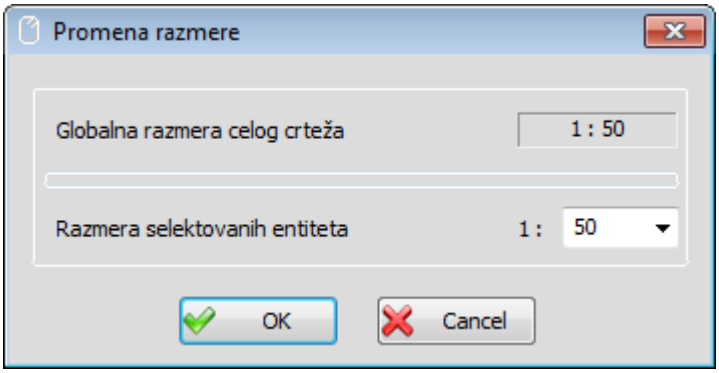
Kako se u praksi često javlja potreba da se pojedini dijelovi crteža prikažu u različitim mjerama, razvijena je naredba pomoću koje imate mogućnost da proizvoljno selektiranim objektima s crteža naknadno promijenite mjerilo. Naime, izborom naredbe **Promjena mjerila**, iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da s crteža odabere sve entitete kojima želi promjeniti mjerilo.

```
Odabir entiteta za promjenu mjerila:
```

Ova poruka će stajati na naredbenoj liniji sve dok pritiskom na **Enter** ili klikom na desni gumb miša ne označite kraj postupka odabira, nakon čega će program zahtijevati da odredite točku u odnosu na koju će odabrani objekti biti skalirani.

```
Položaj bazne točke skaliranja:
```

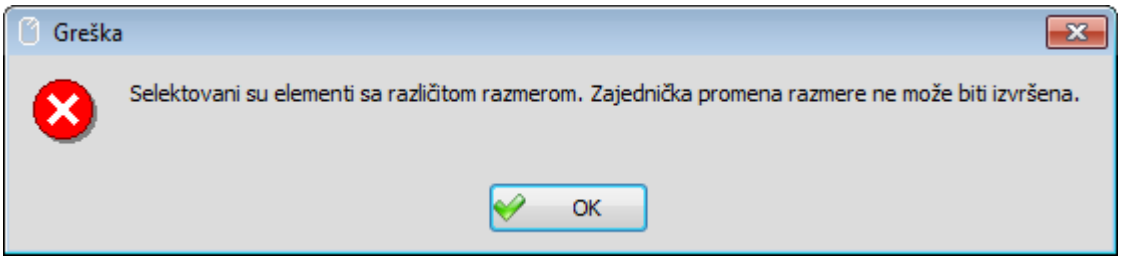
Nakon izbora bazne točke s crteža, program će otvoriti dijaloški okvir za postavljanje nove mjerila.



Izgled dijaloškog okvira za promjenu mjerila

U dijelu dijaloškog okvira **Globalna mjerilo cijelog crteža** je ispisan podatak o postavljenoj glavnoj mjeri koja vrijedi na nivou cijelog crteža (vidi poglavlje **11.5**), dok je u okviru za upis **Mjerilo odabranih entiteta** prikazana trenutna mjerilo odabranih **ArmCAD**-ovih entiteta. Promjena mjerila se vrši zadavanjem nove vrijednosti u okviru za upis s tipkovnice, ili izborom iz padajućeg popisa neke od ponuđenih mjerila. Aktiviranjem gumba **OK** dijaloški okvir će biti zatvoren, a program će skalirati sve odabrane elemente crteža s faktorom koji predstavlja relativno uvećanje ili umanjenje u odnosu na glavnu mjeru crteža. U postupku skaliranja program jedino tekstovima neće mijenjati veličinu, ali će zato promijeniti njihov relativan položaj u odnosu na skalirane elemente crteža. Na ovaj način će svi tekstovi na crtežu, na skaliranim i na ne skaliranim dijelovima, imati istu veličinu u **AutoCAD**-ovim (BricsCAD-ovim) crtačkim jedinicama, a ona će za postavljenu glavnu mjeru odgovarati zadanoj veličini u milimetrima na ispisu listova.

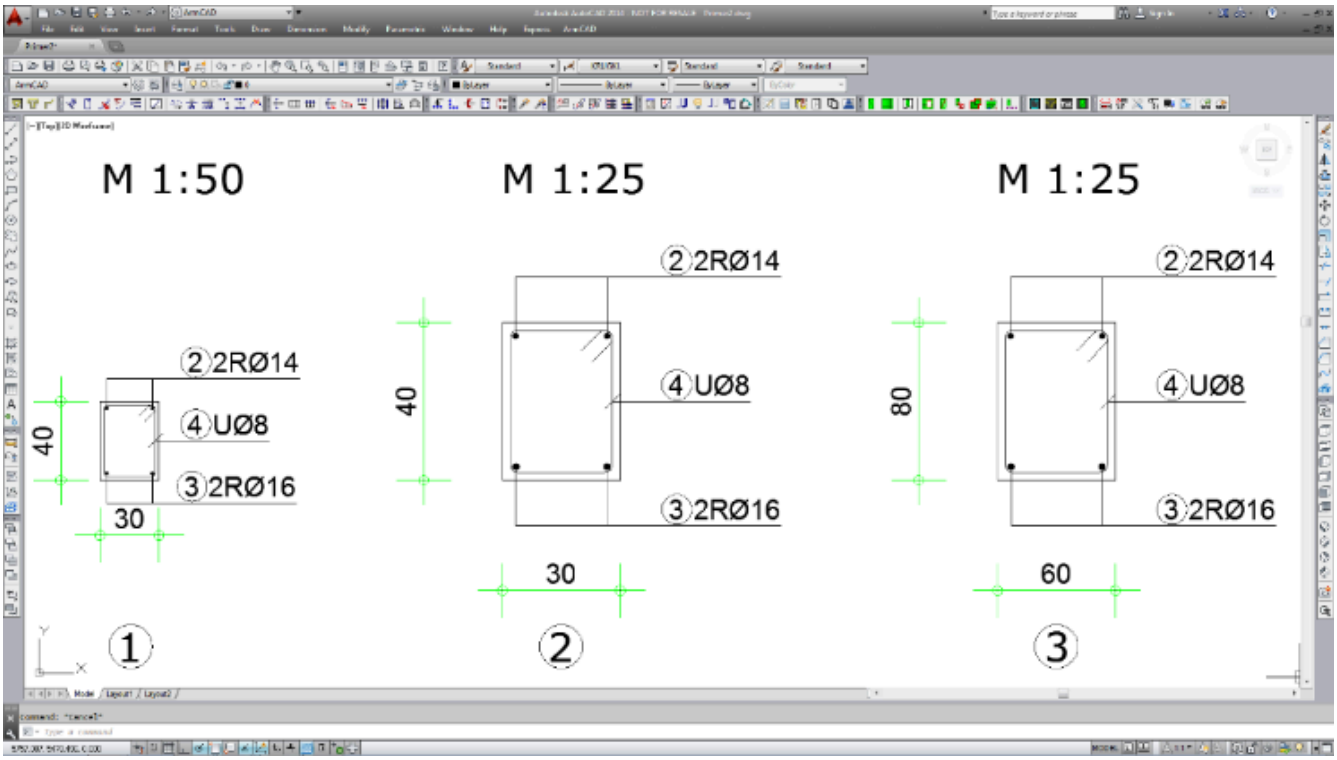
Da bi program bio u stanju da pri izradi specifikacije pozicijama armature pridruži prave dimenzije, to se za svaki od entiteta na crtežu pamti i podatak o eventualnom zadanom faktoru skaliranja (ako entiteti nisu skalirani faktor skaliranja ima zadanu vrijednost **1.0**). Kako je ovo jedinstven podatak za svaki od entiteta, to u jednom postupku promjene mjerila nećete moći odabrati entitete koji za ovaj podatak nemaju istu vrijednost. U ovom slučaju program će izdati odgovarajuće upozorenje i poništi će prethodno izvršen odabir.



Napomenut ćemo da program prepoznaje promjenu faktora skaliranja i kada se ona zadaje pomoću **AutoCAD**-ove (BricsCAD-ove) naredbe **Scale**. Za **ArmCAD** to je potpuno regularna operacija kao i kada naredba **Promjena mjerila**, te će promijenjeni faktor skaliranja upamtiti i pridružiti svim odabranim elementima crteža. Iz ovoga proizlazi i zaključak da pomoću **AutoCAD**-ove (BricsCAD-ove) naredbe **Scale** ne možete utjecati na promjenu dimenzija odabranih **ArmCAD**-ovih entiteta, već samo na promjenu njihove mjerila.

Prednost naredbe **Promjena mjerila** u odnosu na **AutoCAD**-ovu (BricsCAD-ovu) naredbu **Scale** je u tome što se u okviru njenog dijaloškog okvira ispisuje podatak o trenutnoj mjerilu odabranih **ArmCAD**-ovih entiteta, a promjena se vrši zadavanjem željene mjere, a ne faktora skaliranja. Osim toga, veoma bitna razlika je u promjeni mjere odabranih kota oplate. Naime, kotne linije će pri promjeni mjerila promijeniti

svoje dimenzije, ali će se u tekstu kote i dalje prikazivati ne skalirana vrijednost, dok će se pri skaliranju pomoću **AutoCAD**-ove (BricsCAD-ove) naredbe **Scale** u tekstu kote prikazivati skalirane dimenzije. Ovu razliku ćemo prikazati na jednostavnom primjeru pravokutnog poprečnog presjeka dimenzija 30x40 cm koji je nacrtan u mjerilu 1:50 (crtež br. 1 na sljedećoj slici).



Datom poprečnom presjeku smo prvo promijenili mjerilo u 1:25 pomoću naredbe **Promjena mjerila** (crtež br. 2), a zatim i pomoću **AutoCAD**-ove (BricsCAD-ove) naredbu **Scale** (crtež br. 3). Sa slike se jasno vidi da su prvom slučaju vrijednosti u tekstu kote ostale nepromijenjene (30/40 cm), dok su u drugom slučaju pomnožene sa zadanim faktorom skaliranja i sada su 60/80 cm, što svakako nismo željeli.

6 Kotiranje šipki

6.1 Kotiranje šipki (KOTA)

Pomoću naredbe **Kota**, imate mogućnost da na proizvoljno odabranoj instanci postavite kotu koja će na crtežu jasno odrediti o kojoj se poziciji armature radi. U okviru ove naredbe, kote je moguće postavljati na šipkama u uzdužnom izgledu, svim tipovima serija, i mrežama koje su prikazane u poprečnom presjeku. Svi ovi entiteti mogu biti bez kote, ili pak mogu imati jednu ili više kota. Postupak postavljanja kota za sve ove entitete je manje više ista, te ćemo se za ilustraciju poslužiti primjerom kotiranja šipki u uzdužnom izgledu.

Izborom naredbe **Kota**, iz izbornika **ArmCAD ► Referenca** ili klikom miša na ikonu , naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

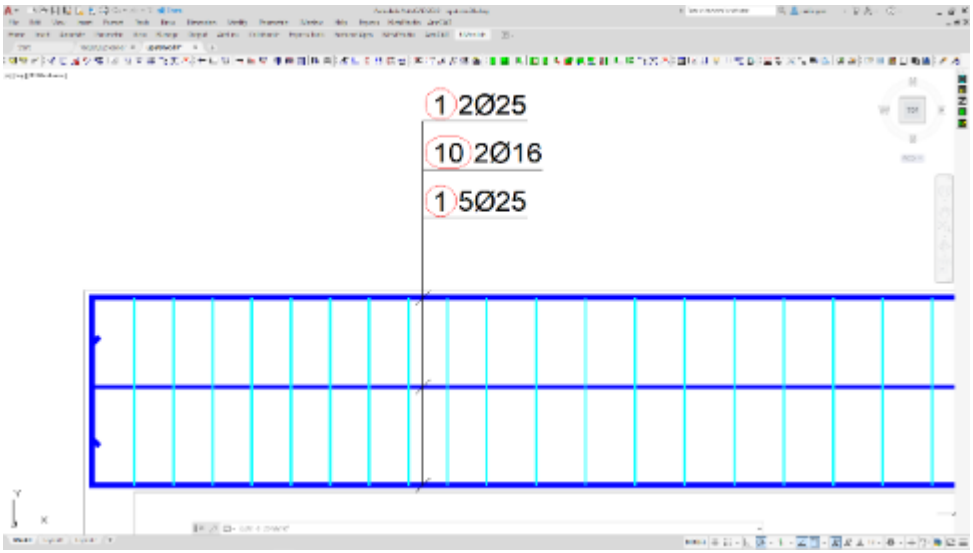
```
Početna točka kote (Set/Izlaz/isključivanje) <Izlaz>:
```

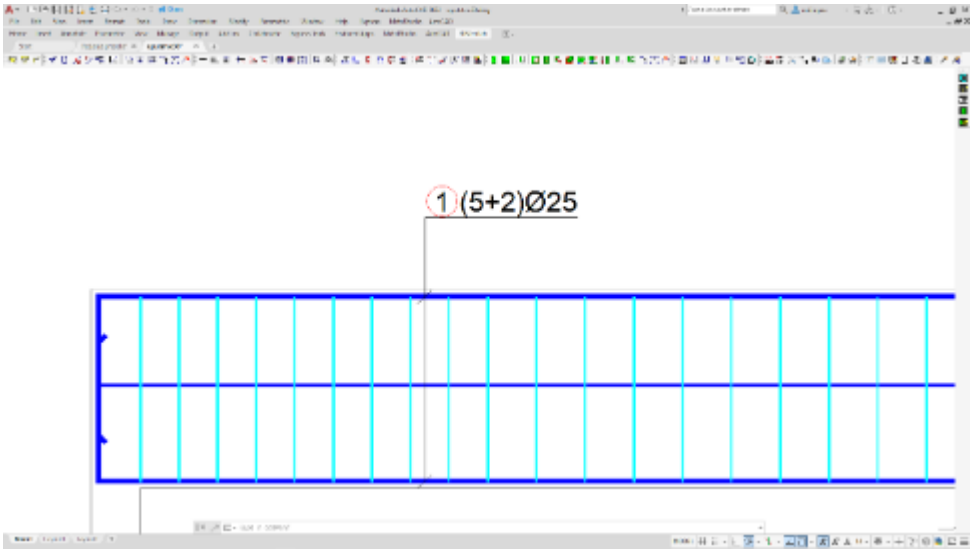
Program sada očekuje da izborom točke s instance koju kotirate, odredite početnu točku kote, ili da izaberete jednu od ponuđenih podopcija.

Isključivanje - Omogućeno je da prilikom presijecanja više šipki, korisnik može odrediti koje instance će se naći u sadržaju kote, a koje ne. Izborom opcije **Isključivanje** na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da odaberete šipku koju želi isključiti iz kotiranja:

Odabir entiteta za isključivanje

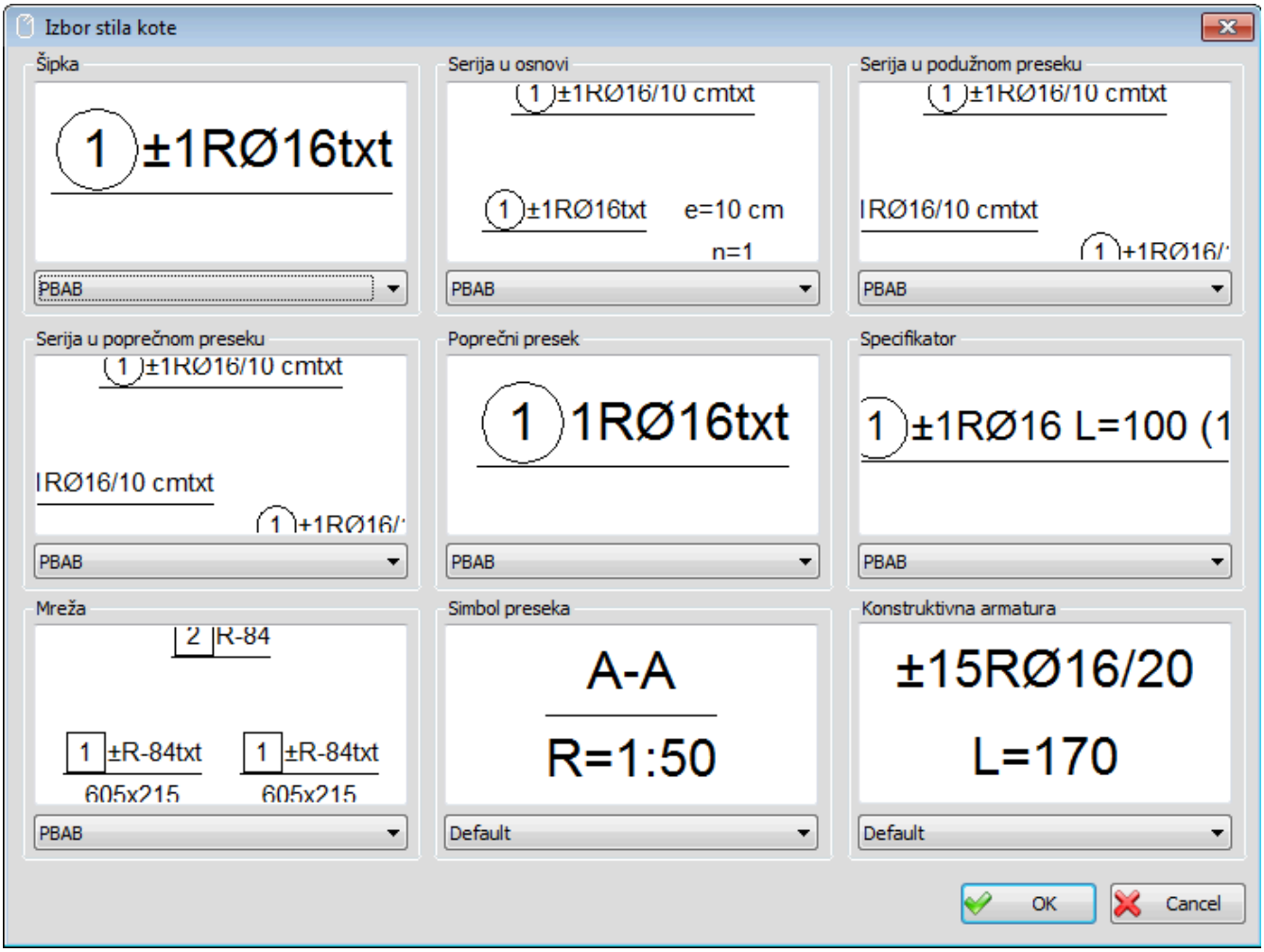
Ova poruka će stajati na naredbenoj liniji sve dok pritiskom na gumb **Enter** ili klikom na desni miša ne označite kraj postupka odabira, nakon čega će program vratiti u naredbu za postavljanje kote.





Izgled kote u kojoj se nalaze sve instance Izgled kote nakon isključivanja šipke presječene kotnom linijom pozicije 10 iz kotiranja

Izborom podopcije **Izlaz** naredba se prekida, dok se izborom podopcije **Set** otvara dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za postavljanje tekućeg stila kotiranja

Ovo je standardni dijaloški okvir za izbor stila kotiranja. Budući da kote za različite tipove armature (šipke, serije, mreže itd.) nemaju isti oblik, u dijaloškom okviru se za svaki tip armature nalazi prozor predviđen za prikaz **preview**-a tekućeg stila kotiranja, kao i padajući popis koji sadrži sve ranije kreirane stilove kotiranja. Kada iz padajućeg popisa za tip armature koji kotirate izaberete željeni stil kotiranja, aktivirajte gumb **OK**. Program će zatvoriti dijaloški okvir i vratit će se u naredbu za postavljanje kote.

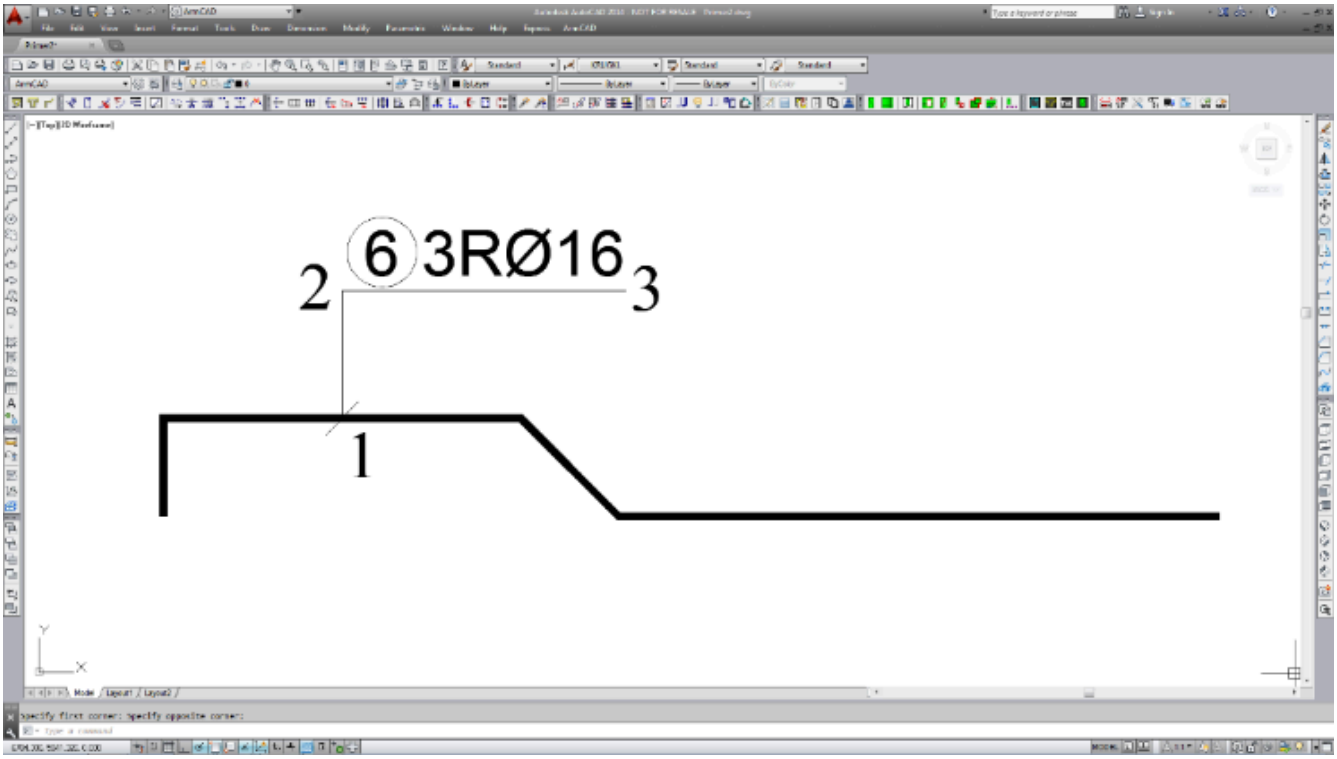
Nakon izbora početne točke kote, program zahtijeva da klikom miša odredite položaj teksta kote.

```
Pozicija teksta (Set/Izlaz) <Izlaz>:
```

Na kraju program zahtijeva da izborom točke s crteža, ili unošenjem numeričke vrijednosti s tipkovnice odredite kut nagiba teksta u koti.

```
Kut teksta:
```

Program će iz instance pročitati sve ranije pridružene numeričke podatke i ovisno o izabranom stilu kotiranja kreirati izgled kote.



Za početnu točku kote je odabrana točka koja pripada samo jednoj instanci (kota je postavljena izborom točaka 1,2 i 3)

Kada je potvrdni okvir **Višedjelna kota**, koji se nalazi u dijaloškom okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**), postavljen na uključeno stanje kotna linija se može kreirati od proizvoljnog broja dijela, tako da je i tok naredbe nešto drugačiji. Naime, poslije izbora početne točke kote program ulazi u postupak zadavanja prijelomnih točaka proizvoljne polilinije koja će povezivati instancu armature s tekstom kote.

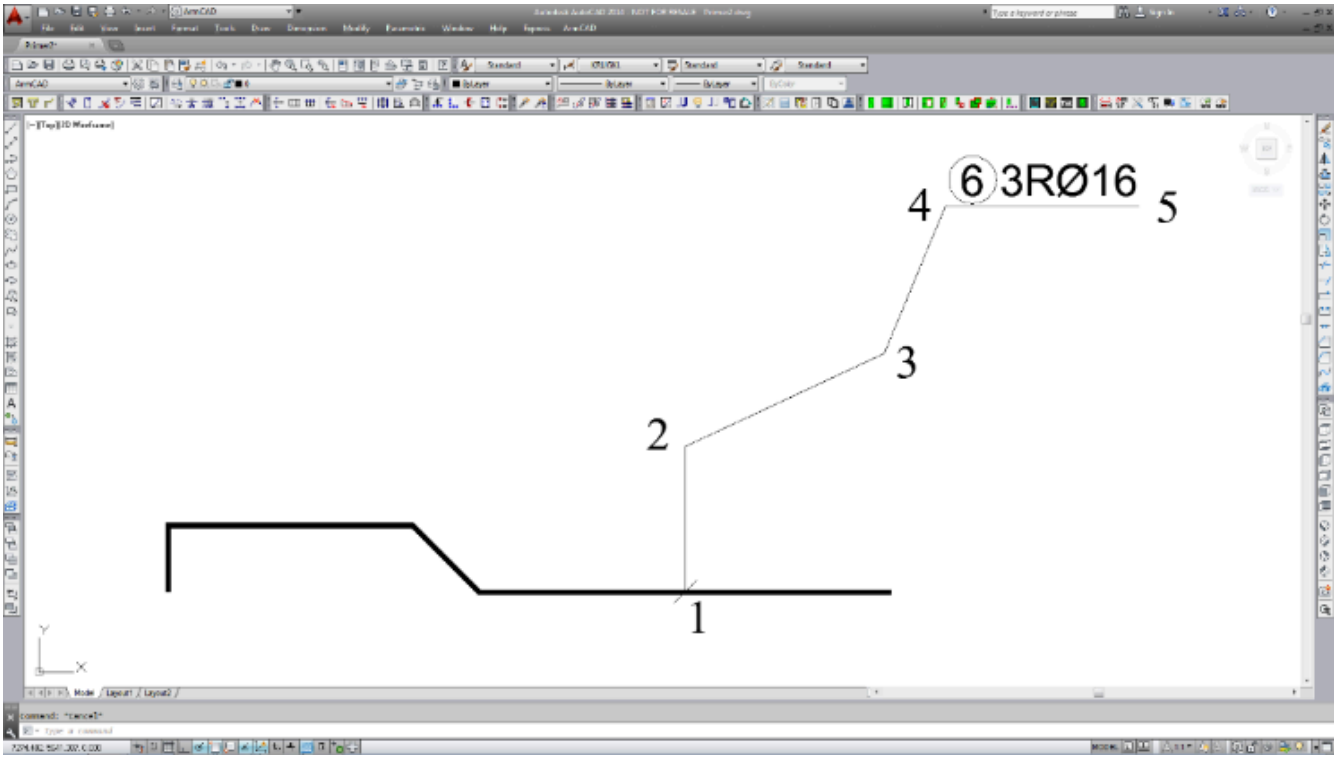
```
Točka kote (Set/Izlaz) <Izlaz>:
```

Nakon definiranja prvog dijela kotne linije na naredbenoj liniji se javljaju dvije nove podopcije.

```
Točka kote (Set/Izlaz/Kut/Nazad) <Kut>:
```

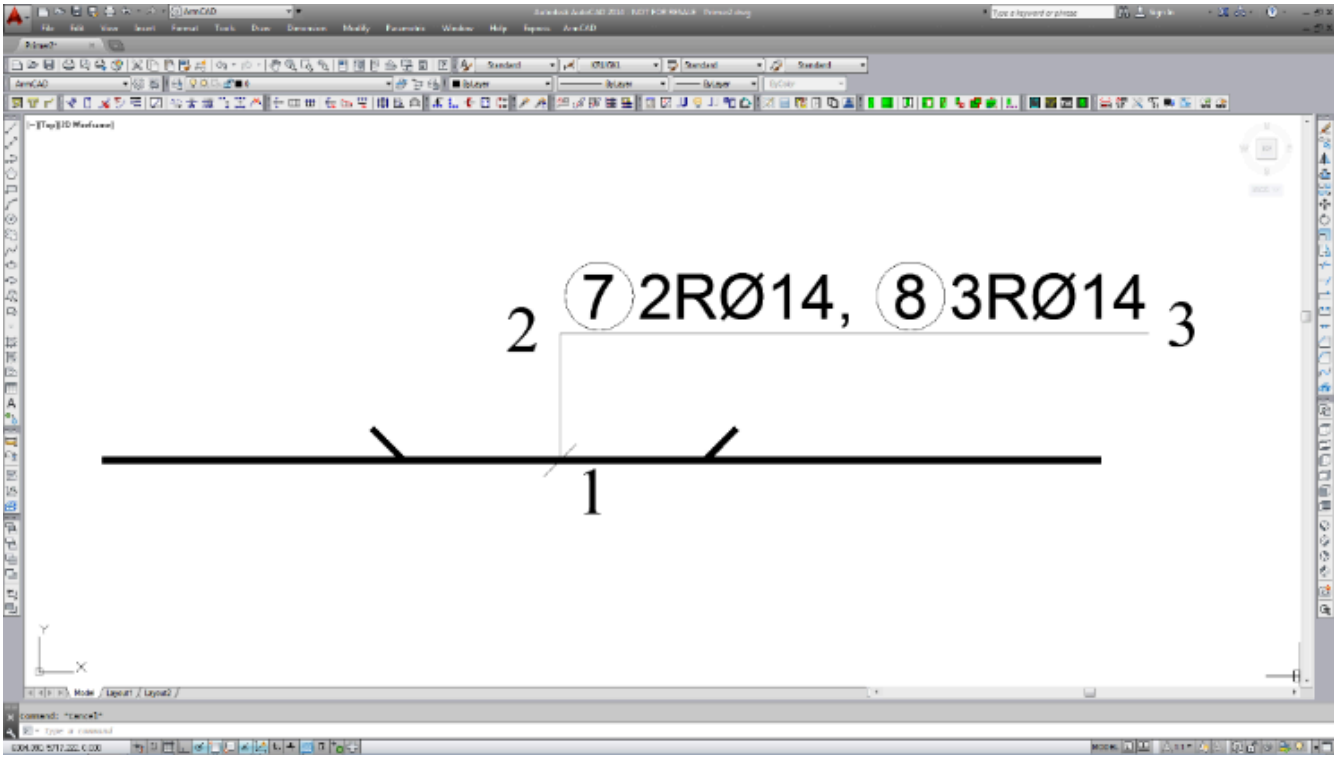
Podopcija **Nazad** služi za poništavanje izbora posljednje točke, dok se izborom podopcije **Kut** završava crtanje kotne linije i program zahtijeva da izborom točke s crteža, ili unošenjem numeričke vrijednosti s tipkovnice odredite kut nagiba teksta u koti.

```
Kut teksta:
```



Kota je postavljena izborom točaka 1,2,3,4 i 5

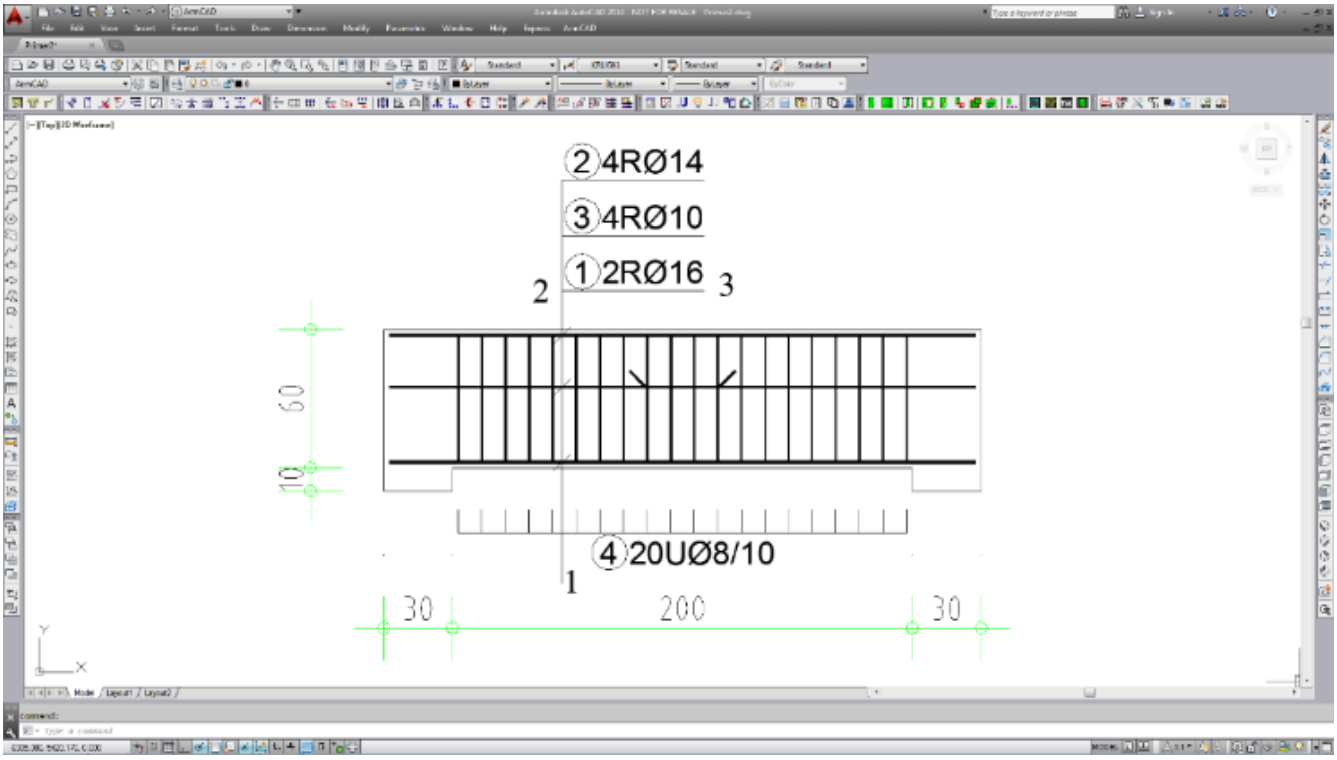
Ako se na mjestu koje ste zadali kao početnu točku kote, umjesto jedne nalazi više preklopljenih instanci, program će u tekstu kote prikazati podatke za sve +odabrane instance.



Za početnu točku kote je odabrana točka koja pripada dvjema preklopljenim instancama (kota je postavljena izborom točaka 1,2 i 3)

Pomoću naredbi **Vidljivost entiteta** i **Sakrivanje** (vidi poglavlje **9.1** i **9.2**), imate mogućnost da izbjegnete ovakve slučajeve, odnosno da ukidanjem vidljivosti pojedinih pozicija prijeg postupka kotiranja, sami odredite koje instance će se naći u sadržaju kote.

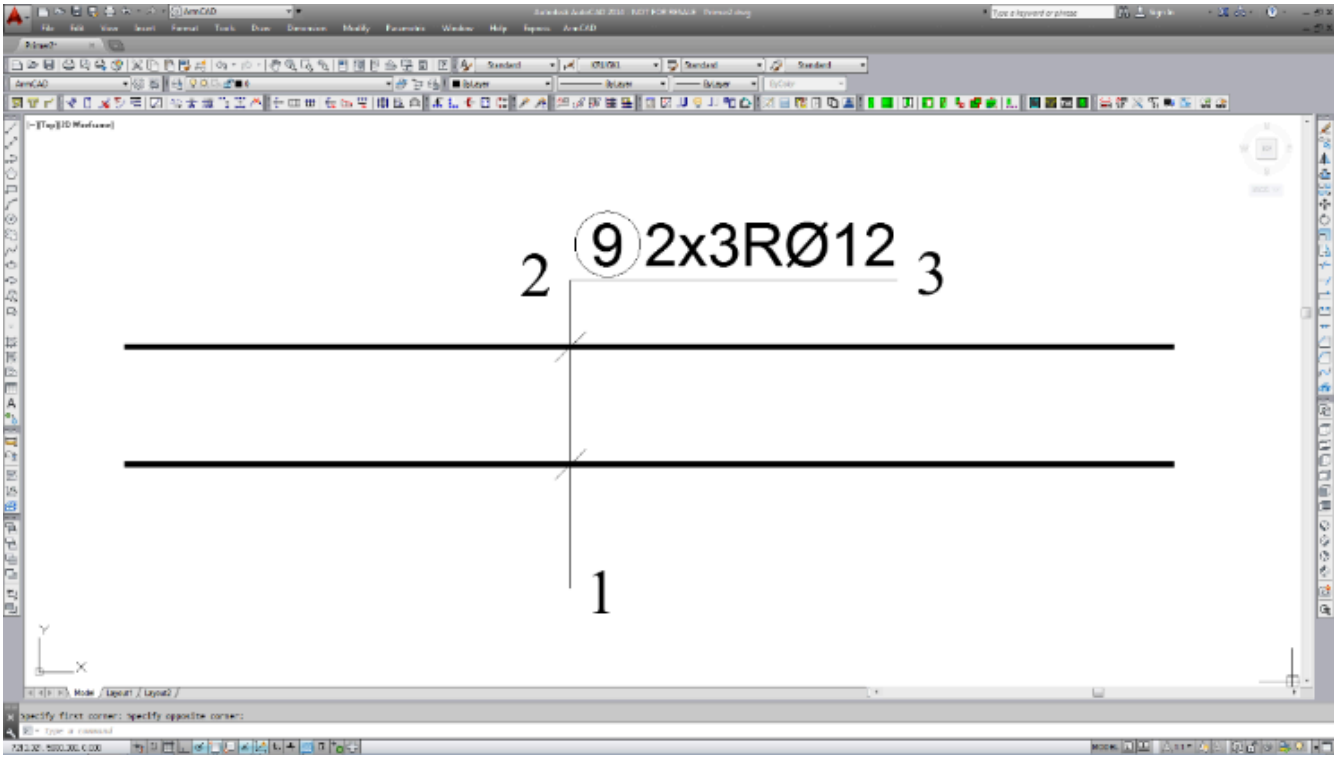
Ako pri određivanju početne točke kote umjesto u okolinu instance mišem kliknete na prazan dio crteža, program će isto kao i kod prethodno opisanog postupka, kada se odabere točka s instance, zahtijevati da odredite poziciju teksta, s tim što će se sada u sadržaju kote naći podaci za sve instance koje su presječene s ovako zadanom kotnom linijom.



Za početnu točku kote je odabrana točka koja ne pripada ni jednoj instanci (kota je postavljena izborom točaka 1,2 i 3)

Napomenut ćemo da će broj redova u ovako kreiranoj koti odgovarati broju presječenih točaka između kotne linije i instanci na crtežu, a njihov položaj po visini će jasno odrediti na koju se instancu odnosi data kota. Ovakvim načinom kotiranja se praktično odjednom kreira više nezavisnih kota kojima se preklapaju kotne linije duž zadane linije presjeka.

Izuzetak predstavlja slučaj kada se linijom koja je određena početnom točkom kote i pozicijom teksta presječe više instanci iste pozicije. U takvim slučajevima, imate mogućnost da od programa zahtijevate da za sve instance iste pozicije kreira kotu u jednom redu. Hoće li kota, u ovakvom specijalnom slučaju, biti postavljena u jednom ili više redova, definirano je u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**).



Zajednička kota u jednom redu za više instanci iste pozicije (kota je postavljena izborom točaka 1,2 i 3)

Na kraju ćemo još jednom napomenuti da postupak kotiranja svih tipova serija, kao i mreža u poprečnom presjeku, u potpunosti odgovara opisanom postupku pojedinačnog kotiranja šipki u uzdužnom izgledu.

6.1.1 Višedijelna kota

Izborom naredbe **Višedjelna kota**, iz izbornika **ArmCAD ► Referenca** ili klikom miša na ikonu , naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Početna točka kote (Set/Izlaz/isključivanje) <Izlaz>:
```

Poslije izbora početne točke kote, program ulazi u postupak zadavanja prijelomnih točaka proizvoljne polilinije, koja će povezivati instancu armature s tekstom kote:

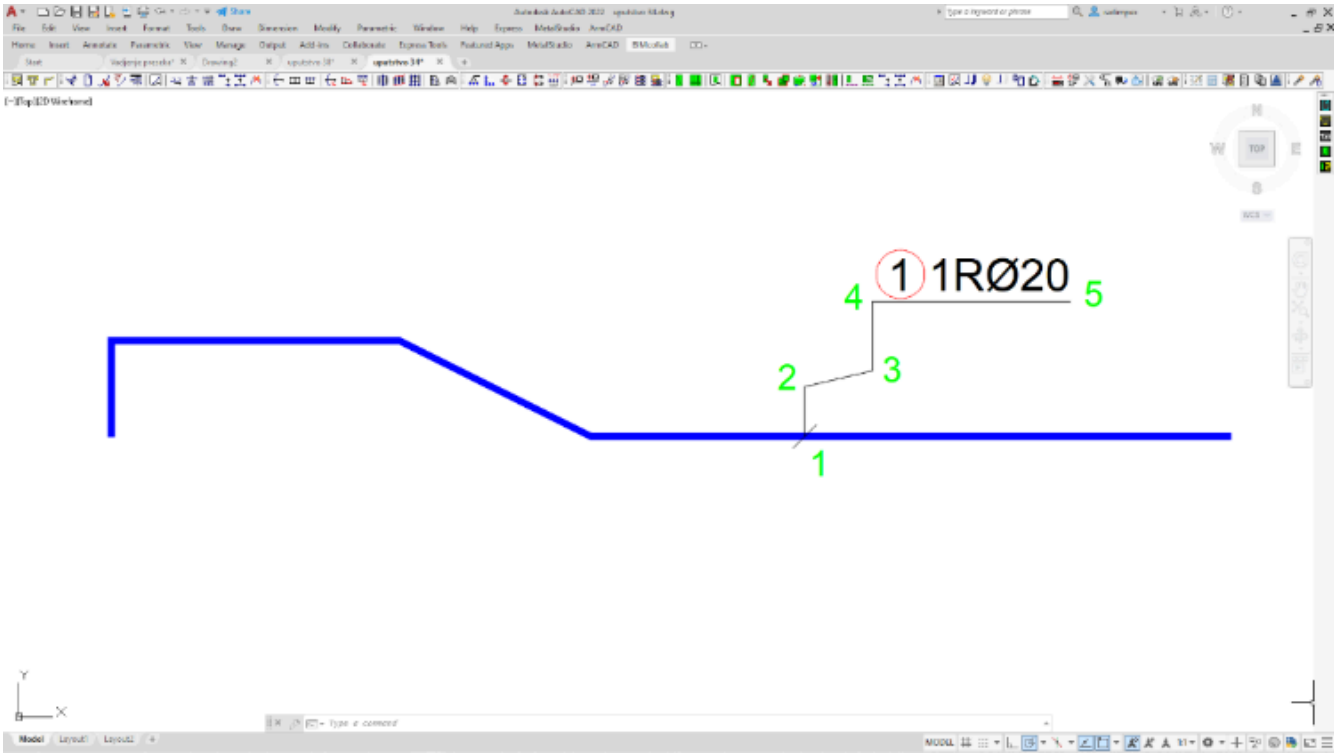
```
Točka kote (Set/Izlaz) <Izlaz>:
```

Nakon definiranja prvog dijela kotne linije na naredbenoj liniji se javljaju dvije nove podopcije.

```
Točka kote (Set/Izlaz/Kut/Nazad) <Kut>:
```

Podopcija **Nazad** služi za poništavanje izbora posljednje točke, dok se izborom podopcije **Kut** završava crtanje kotne linije i program zahtijeva da izborom točke s crteža, ili unošenjem numeričke vrijednosti s tipkovnice odredite kut nagiba teksta u koti.

```
Kut teksta:
```



Kota je postavljena izborom točaka 1, 2, 3, 4 i 5

6.2 Specifikator

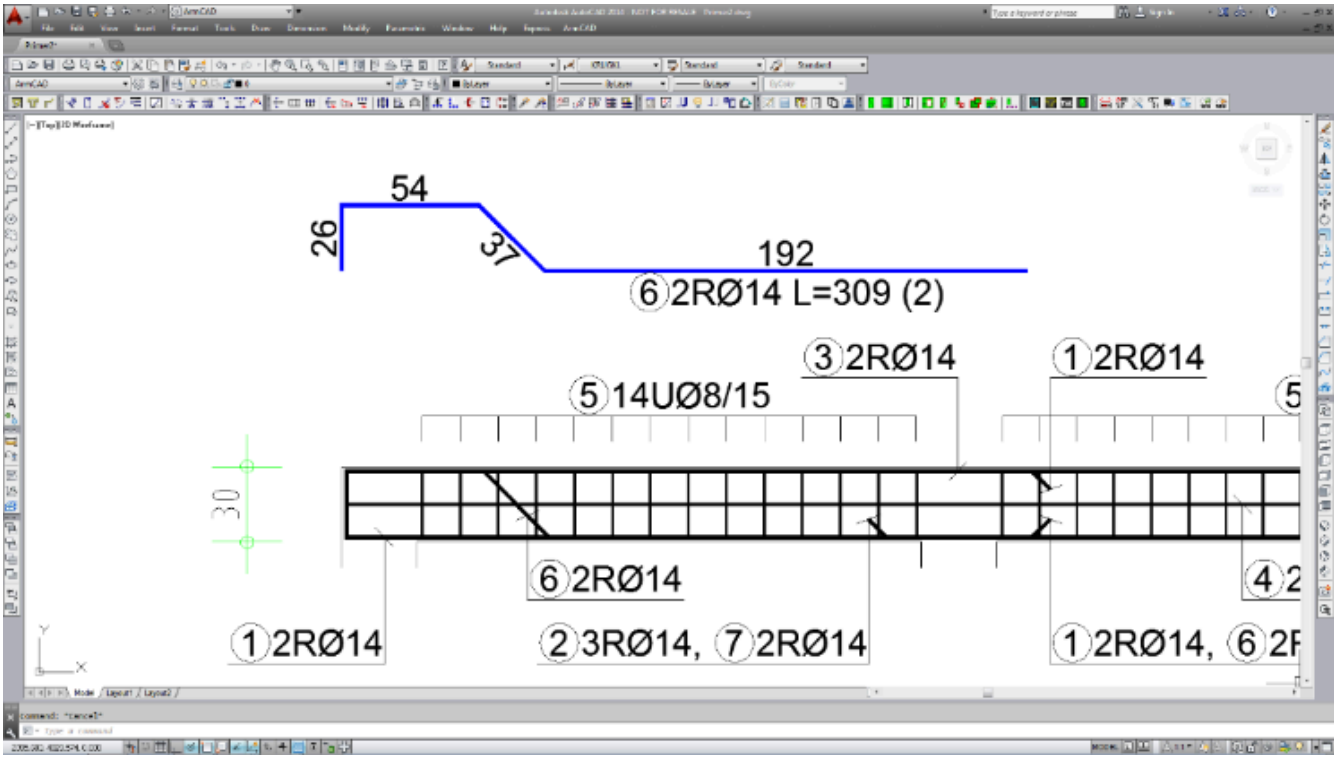
Pomoću ove naredbe imate mogućnost da odabranu poziciju armature prikažete na crtežu u formi kakva je predviđena u specifikaciji, s kotiranim duljinama dijela i podatkom o ukupnoj duljini šipke. Ovakav prikaz armature je od velike koristi kod kompliciranih crteža, a po nekim standardima je čak i obavezan. Nakon izbora naredbe **Specifikator**, iz izbornika **ArmCAD ► Referenca** ili klikom miša na ikonu , naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Odabir objekta (Set/Izlaz):
```

Sada se od korisnika očekuje da odaberu šipku koju želi da prikaže na crtežu u formi specifikacije, ili da izabere jednu od ponuđenih podopcija s naredbene linije. Izborom podopcije **Izlaz** naredba se prekida, dok podopcija **Set** služi za izbor stila kotiranja specifikatora.

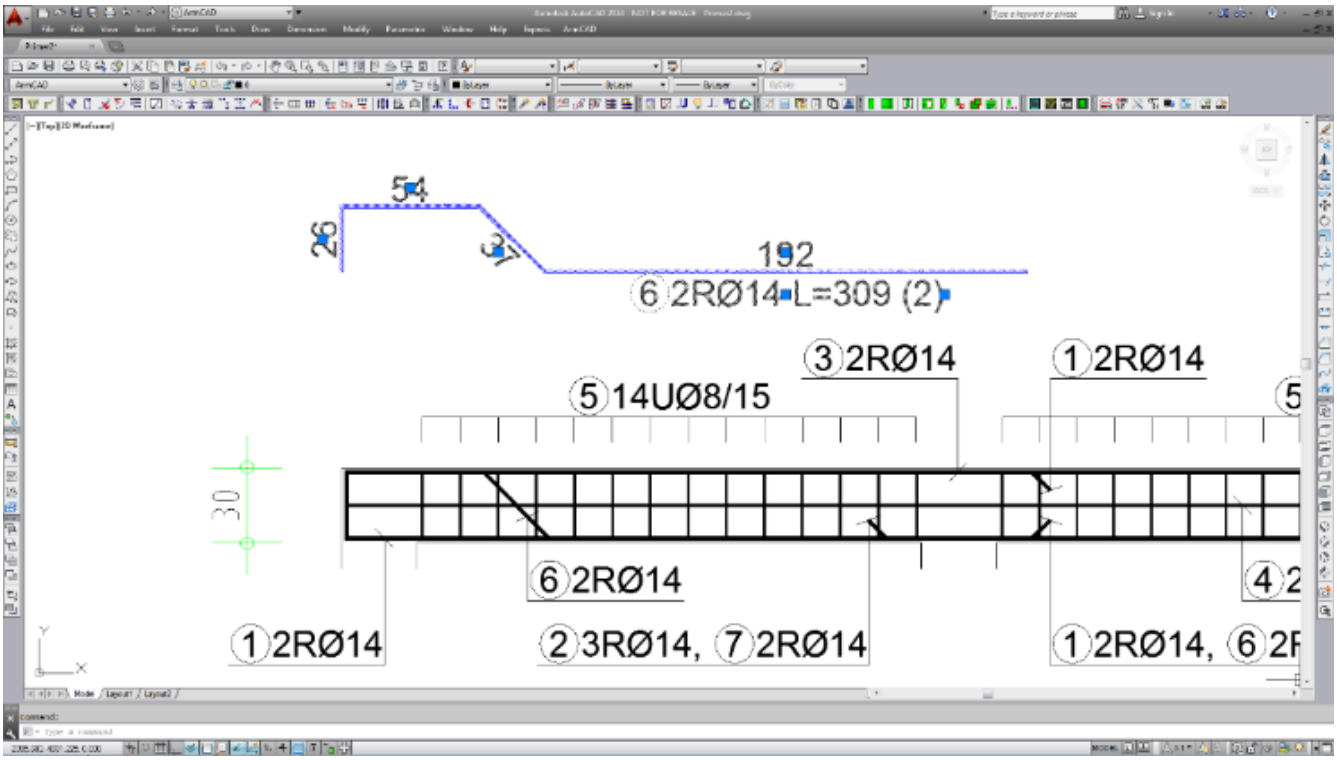
Napomenut ćemo da je u ovom postupku omogućeno odabir svih **ArmCAD**-ovih entiteta pomoću kojih se jedna pozicija armature može prikazati na crtežu (instanci šipki, reprezenata, svih vrsta serija, kao i šipki iz poprečnih presjeka, mreža u poprečnom presjeku). Nakon izvršene odabira program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj specifikatora na crtežu.

```
Pozicija specifikatora (Set):
```



Izgled specifikatora na crtežu

Odabirom postavljenog specifikatora, program će postaviti **grip**-ove, kako na glavnoj koti, tako i na svim tekstovima koji ukazuju na duljine dijela date pozicije, tako da se lako može izvršiti promjena njihovog položaja.



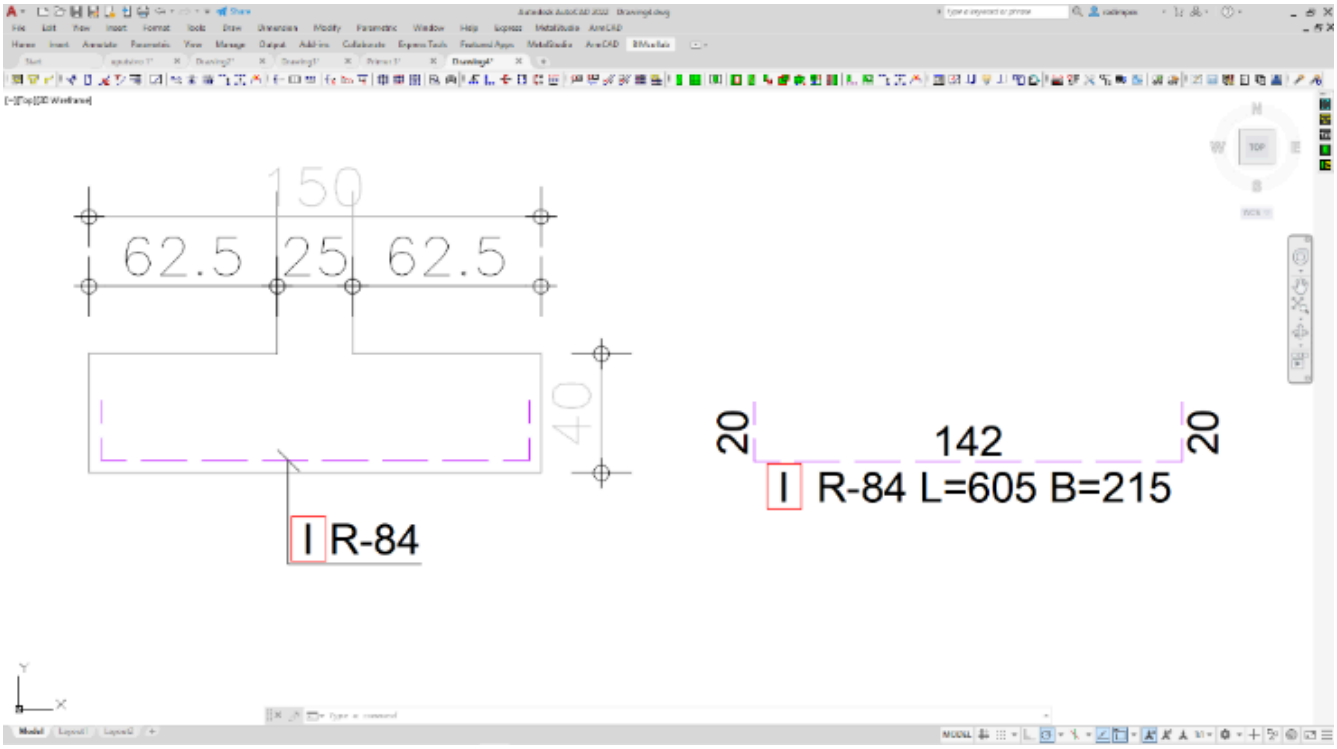
Grip-ovi na specifikatoru

Sadržaj teksta kote specifikatora zavisi od izabranog stila kotiranja, koji se može promijeniti pomoću univerzalne naredbe **Edit entiteta**. Naime, ako nakon aktiviranja ove naredbe, na zahtjev s naredbene linije za odabir objekata odgovorite odabirom specifikatora, otvorit će se dijaloški okvir za izbor stila kotiranja u

kojem izborom iz padajućeg popisa možete promijeniti stil kotiranja odabranog specifikatora.

Napomenut ćemo da ispisani broj komada u koti specifikatora, pri izradi specifikacije neće ući u ukupnu količinu šipki date pozicije.

Pomoću ove naredbe omogućeno je postavljanje na crtež specifikatora za mreže u poprečnom presjeku. Način postavljanja specifikatora za mreže u poprečnom presjeku je identičan načinu postavljanja specifikatora za šipke, te ga nećemo ponovno objašnjavati.



Izgled specifikatora mreže u poprečnom presjeku na crtežu

6.3 Multi specifikator

U praksi se često javlja potreba da se sve pozicije armature nekog konstruktivnog elementa prikažu na crtežu u formi kakva je predviđena u specifikaciji. Budući da se pomoću naredbe **Specifikator** biraju i postavlja jedna po jedna pozicija armature, njeno korištenje u ovim slučajevima bi bilo prilično naporno. Iz tog razloga je osmišljena i naredba **Multispecifikator**, pomoću koje se zadavanjem linije istovremeno odabire sve pozicije armature koje zadana linija presjeci. Nakon izbora ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Referenca** ili klikom miša na ikonu , program će s naredbene linije zahtijevati da zadate prvu,

```
Prva točka presjeka (Set/Izlaz) <Izlaz>:
```

a zatim i drugu točku linije presjeka.

```
Druga točka presjeka (Set/Izlaz) <Izlaz>:
```

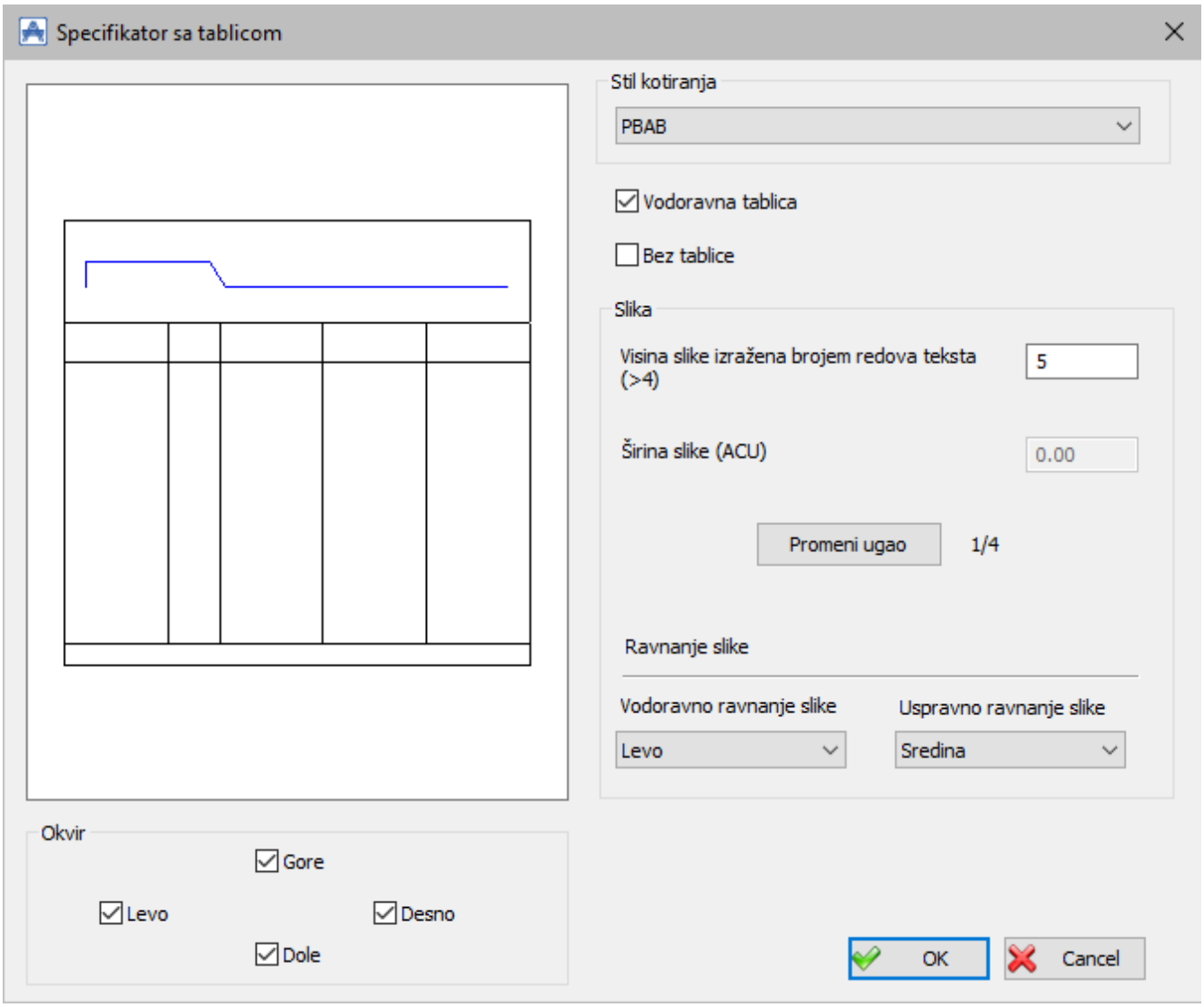
Značenje podopcija **Set** i **Izlaz**, je isto kao kod prethodno opisane naredbe **Specifikator** (vidi poglavlje **6.2**).

Nakon izbora druge točke linije presjeka, program će zahtijevati da na crtežu odredite položaj specifikatora svake od odabranih pozicija.

```
Pozicija specifikatora (Set/Izlaz) <Izlaz>:
```

6.4 Specifikator s tablicom

Pomoću ove naredbe omogućeno je postavljanje na crtež posebne vrste specifikatora, koji prikazuje tablicu s geometrijom i dimenzijama svih dijelova šipke, kao i ukupnom duljinom šipke. Najčešće se koristi kod promjenljivih serija, budući da se tada za svaku šipku u seriji prikazuju svi navedeni podaci.



Dijalog za definiranje specfikatora s tablicom

Stil kotiranja Padajući popis iz kojeg se za tekući može postaviti bilo koji od ranije kreiranih stilova kotiranja za specifikator.

Vodoravna tablica Potvrdni okvir kojim se određuje orijentacija tablice.

Bez tablice Kada je ovaj potvrdni okvir uključen na crtež se ne postavlja dio tablice s dimenzijama segmenta.

Visina slike izražena brojem redova teksta (>4) Edit polje u kojem korisnik zadaje visinu dijela tablice u kojem se prikazuje gemetrija pozicije šipke.

Širina slike Edit polje u kojem se zadaje širina slike specifikatora i to u AutoCAD-ovim jedinicama. Ovo polje je dostupno samo kada je potvrdni okvir **Bez tablice** uključen. U suprotnom je širina slike određena širinom svih stupaca tablice specifikatora koje su zadane u dijalogu naredbe **Formatiranje izvještaja** (vidi poglavlje 12.3.1).

Promjeni kut Gumb čijim izborom korisnik može prikazati šipku u željenom položaju.

Vodoravno ravnanje slike Padajući popis iz kojeg korisnik može izabrati vodoravno ravnanje šipke u tablici.

Uspravno ravnanje slike Padajući popis iz kojeg korisnik može izabrati uspravno ravnanje šipke u tablici.

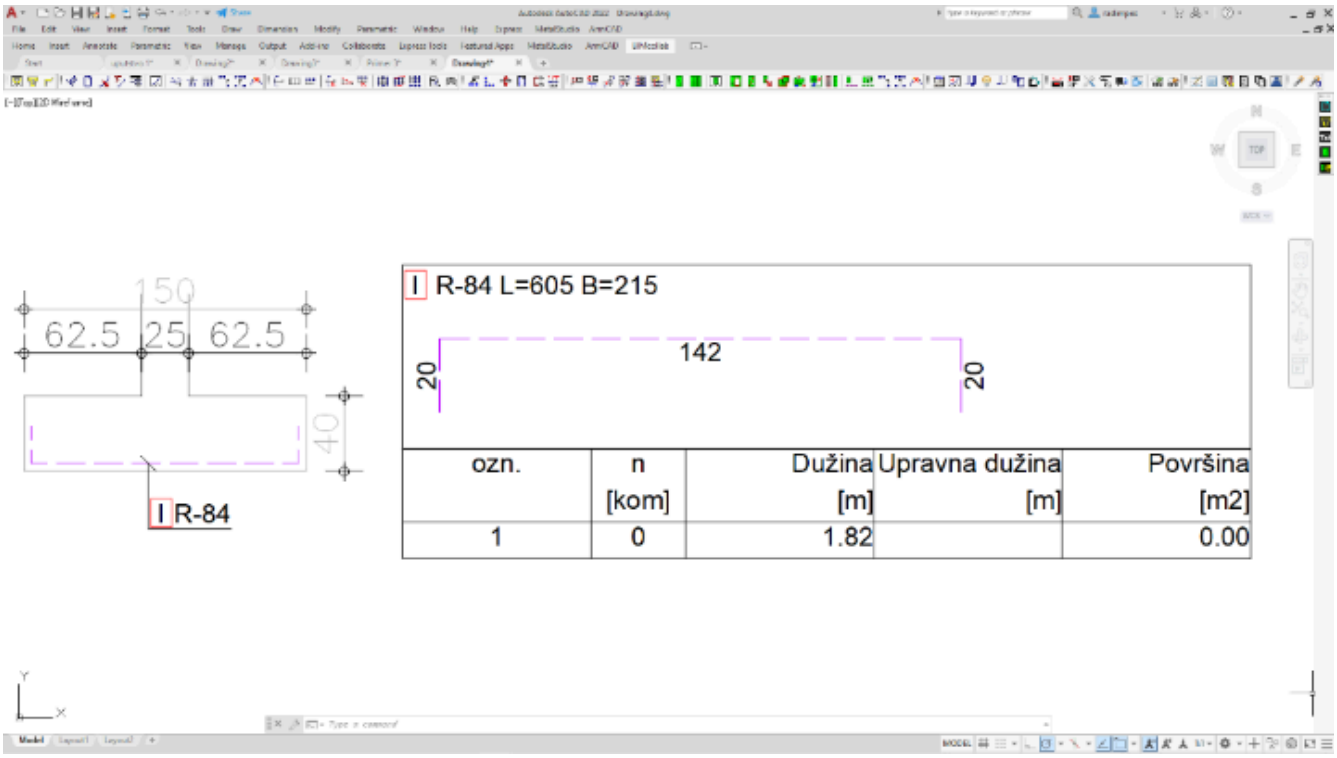
Okvir U ovom dijelu dijaloga vrši se postavljanje okvira oko slike specifikatora.

Postavljanjem na uključeno stanje ponuđenih prekidača (**Lijevo**, **Desno**,

Gore, **Dolje**), na odgovarajućoj strani slike se postavlja linija okvira.

U dijalogu za **Formatiranje izvještaja**, u okviru stranice **Tablica specifikatora** moguće je definirati sve parametre vezanje za istoimenu tablicu, dok u okviru stranice **Tekst**, imate mogućnost da definirate sve podatke o vrsti, boji i veličini tekstova, kao i boji tablice.

Pomoću ove naredbe omogućeno je postavljanje na crtež specifikatora s tablicom za mreže u poprečnom presjeku. Način postavljanja specifikatora s tablicom za mreže u poprečnom presjeku je identičan načinu postavljanja specifikatora s tablicom za šipke, te ga nećemo ponovno objašnjavati.

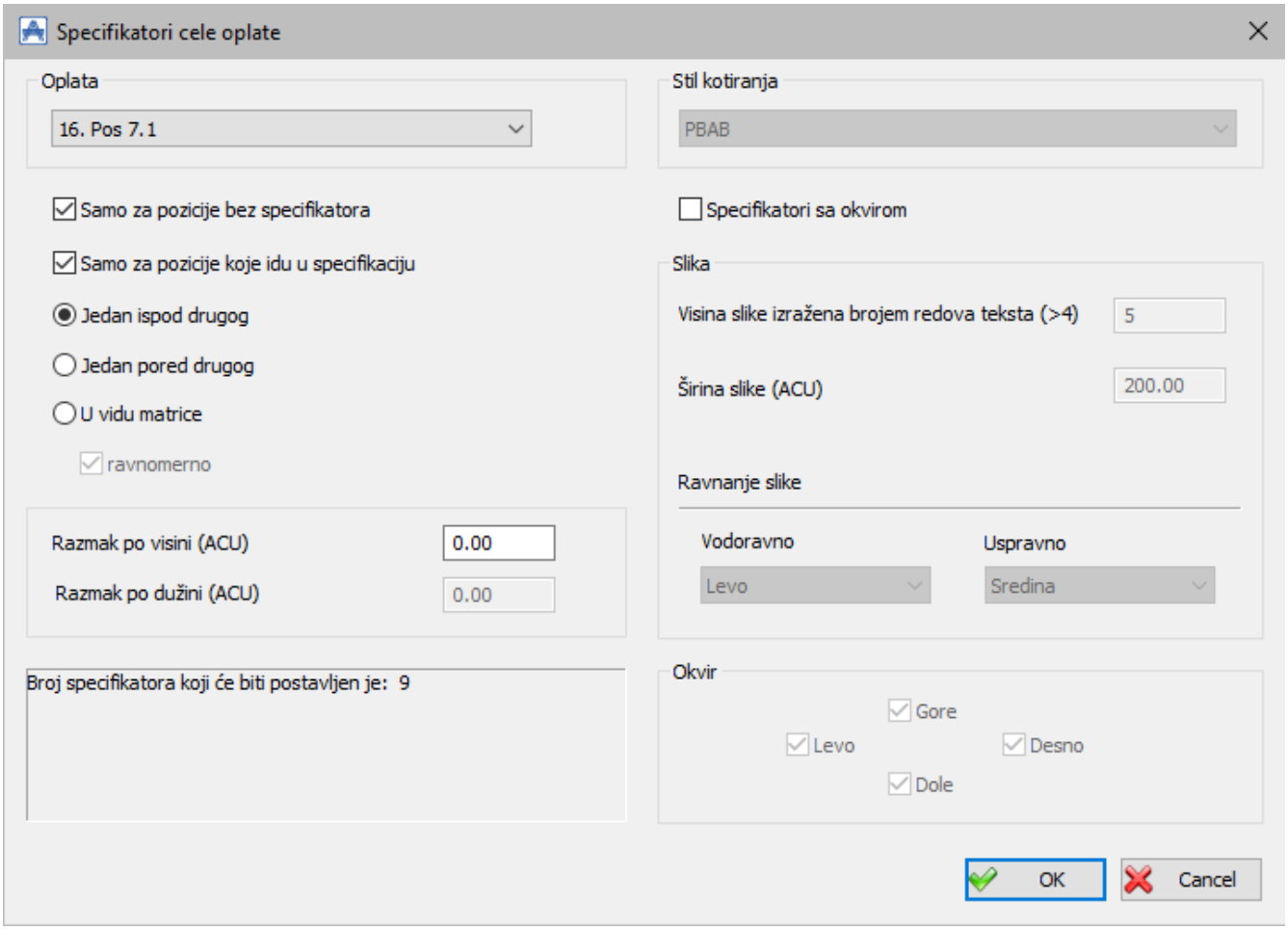


ozn.	n [kom]	Dužina [m]	Upravna dužina [m]	Površina [m2]
1	0	1.82		0.00

Izgled specifikatora s tablicom za mrežu u poprečnom presjeku

6.5 Specifikatori cijele oplate

Pomoću naredbe **Specifikatori cijele oplate** na crtež se mogu postaviti specifikatori svih pozicija armature koje pripadaju izabranoj oplati. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Referenca**, ili klikom miša na ikonu , otvara se dijalog sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloga za postavljanje specifikatora svih pozicija armature iz izabrane oplate

Oplata Padajući popis iz kojeg se vrši izbor oplate za čije pozicije armature će se postavljati specifikatori.

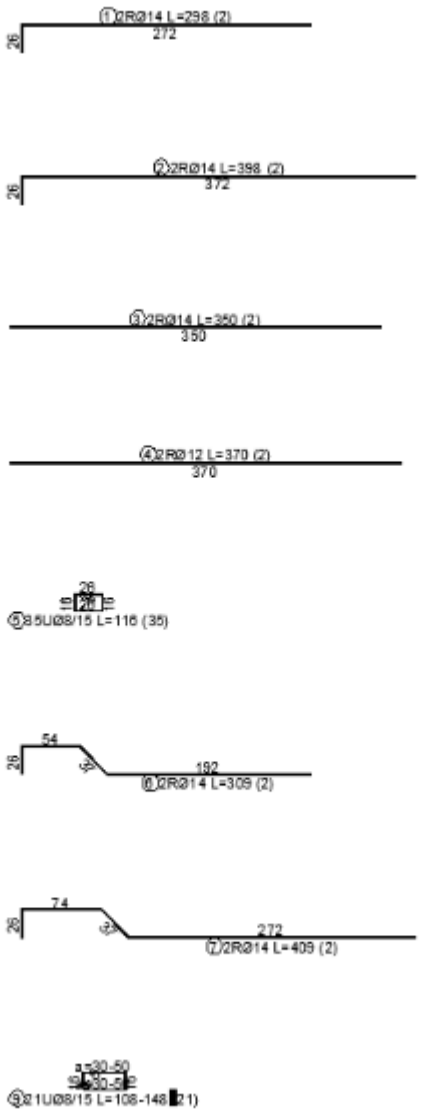
Samo za pozicije armature bez specifikatora Ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje, program će provjeriti je li za neke pozicije armature iz izabrane oplate već postavljen specifikator.

Ako takve pozicije postoje, za njih se pomoću ove naredbe specifikator neće postavljati.

Samo za pozicije koje idu u specifikaciju Ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje, na crtež će se postaviti specifikatori samo za one pozicije armature kod kojih je broj komada šipke koje idu u specifikaciju različit od nule. Ovaj podatak se ispisuje u dijalogu naredbe

Baza pozicija, u polju koje se zove **Ukupno**.

Jedan ispod drugog Ako je izabran ovaj prekidač, specifikatori će se na crtež postavljati jedan ispod drugog, i to na međusobnom razmaku koji se zadaje u edit polju **Razmak po visini**.



Jedan ispod drugog

Jedan pored drugog Ako je izabran ovaj prekidač, specifikatori će se na crtež postavljati jedan pored drugog, i to na međusobnom razmaku koji se zadaje u edit polju **Razmak po dužini**.

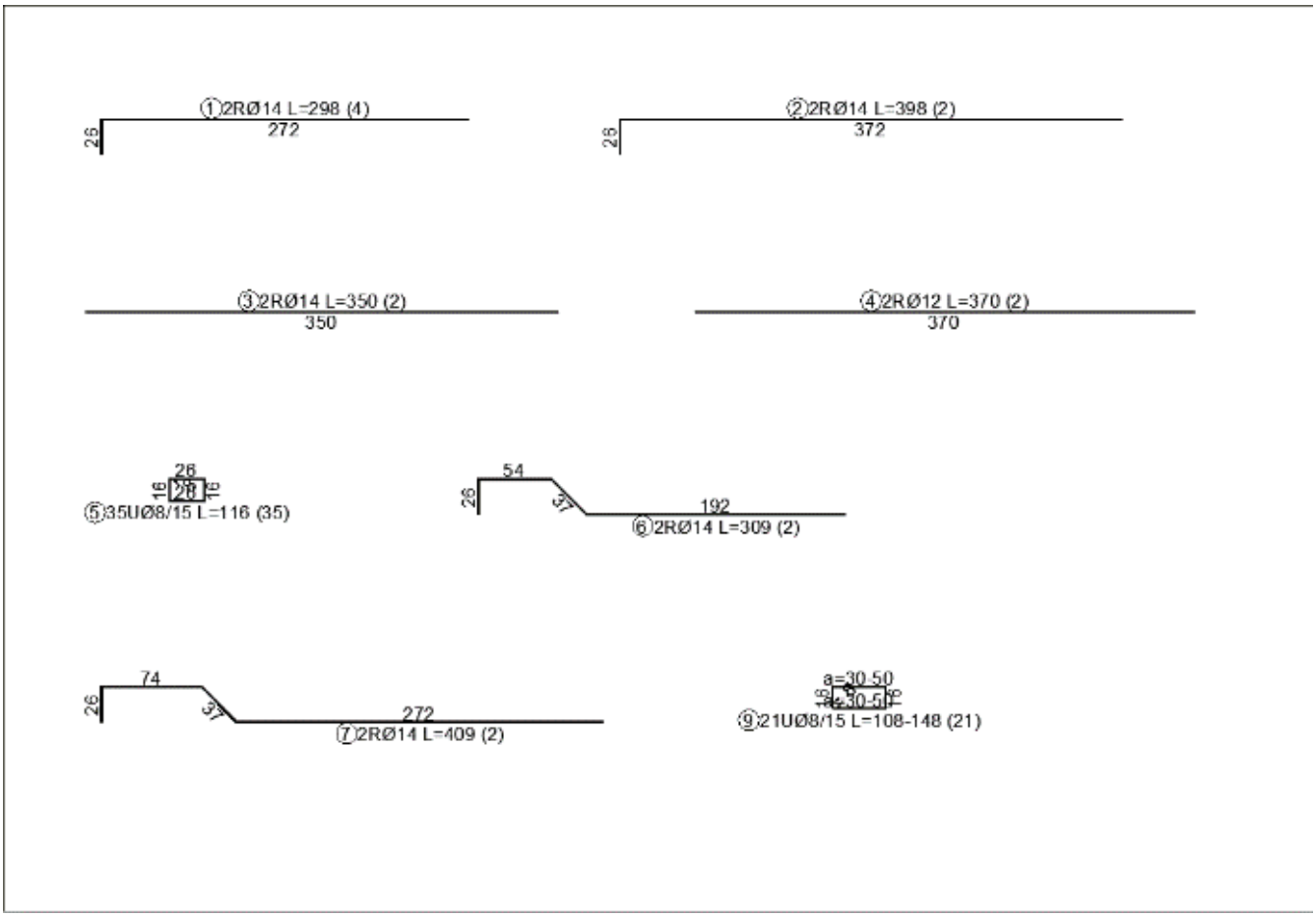


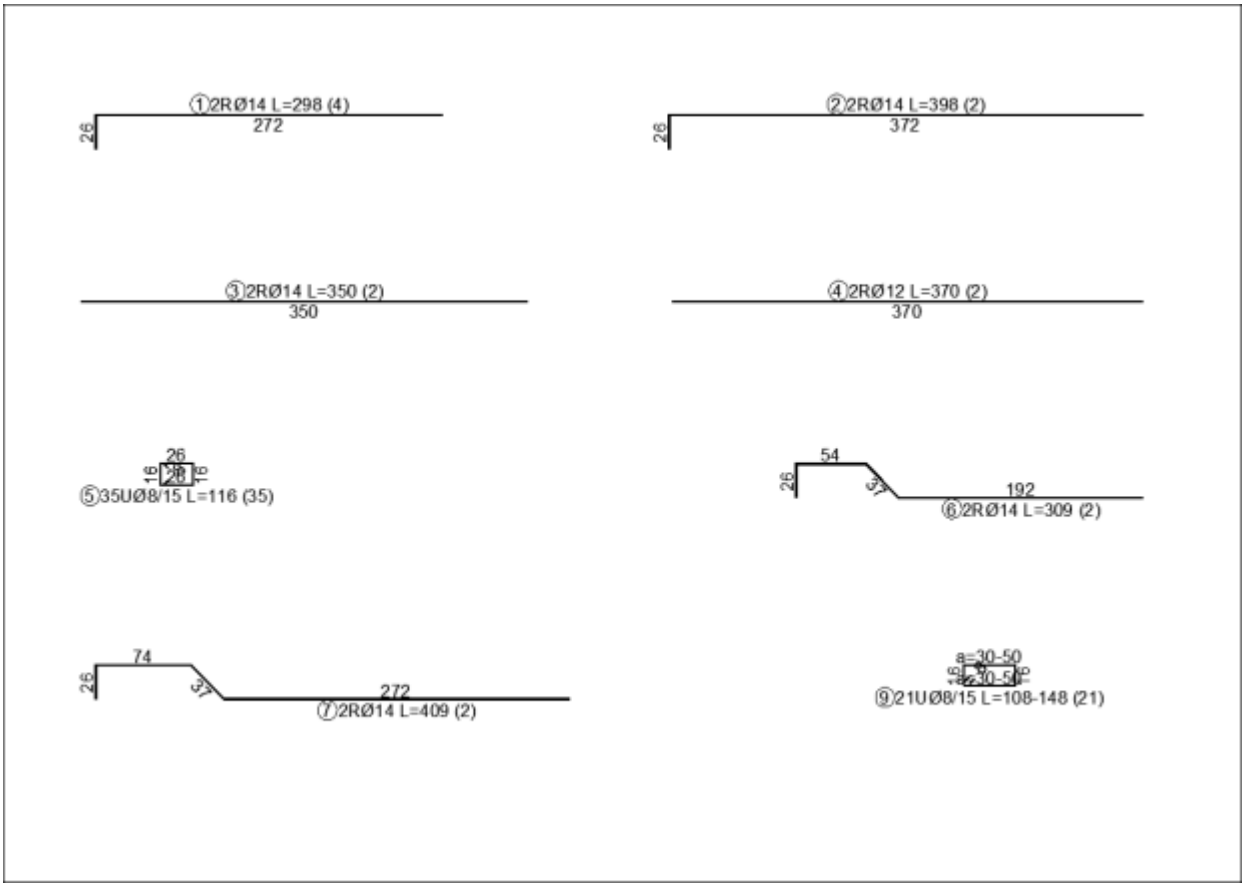
Jedan pored drugog

U vidu matrice Ako je izabran ovaj prekidač, specifikatori će se na crtež postavljati u vidu matrice. Njihovo međusobni horizontalni razmak se zadaje u edit polju

Razmak po dužini, a vertikalno u edit polju **Razmak po visini**. Broj stupaca i redova matrice se određuje izborom točaka s crteža.

ravnomjerno Ovaj potvrdni okvir je dostupan samo kada je izabran prekidač **U vidu matrice**, i pomoću njega se utječe na slaganje specifikatora u matrici. Ako je isključen specifikatori se postavljaju na crtež uz striktno poštovanje zadanih međusobnih razmaka. Ako je postavljen na uključeno stanje razmaci između specifikatora na crtežu mogu biti i veći od zadanih, kako bi se dobio što bolji raspored specifikatora unutar matrice.



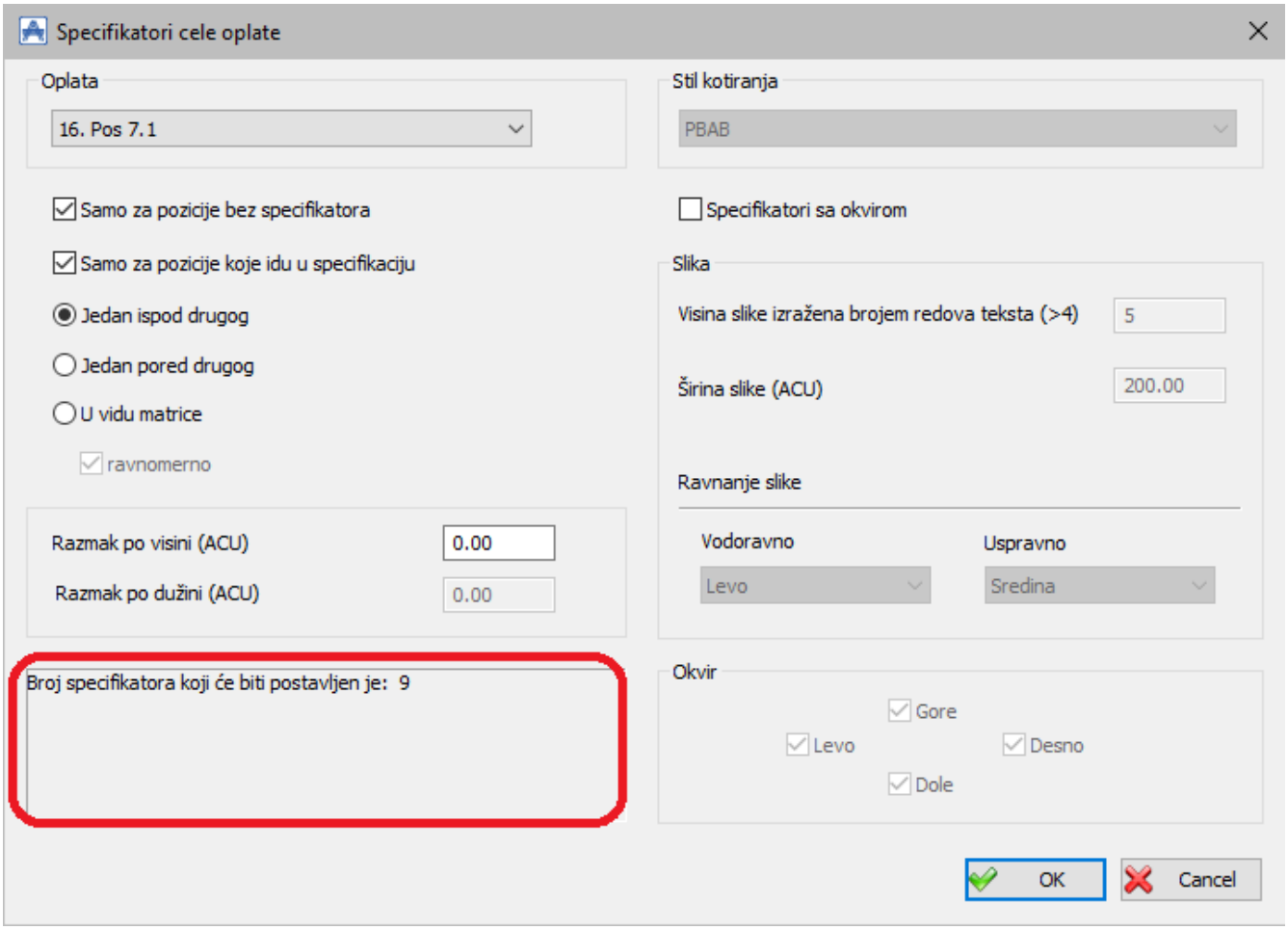


Potvrdni okvir **ravnomjerno** je isključen Potvrdni okvir **ravnomjerno** je uključen

Razmak po visini (ACU) Edit polje u kojem se zadaje međusobni vertikalni razmak između specifikatora i to u AutoCAD-ovim jedinicama.

Razmak po duljini (ACU) Edit polje u kojem se zadaje međusobni horizontalni razmak između specifikatora i to u AutoCAD-ovim jedinicama.

U donjem dijelu dijaloga se ispisuje broj specifikatora koji će biti postavljeni na crtež. Ovaj broj zavisi od parametara koji su zadani u dijalogu.



Dio dijaloga u kojem se ispisuje broj specifikatora koji će biti postavljeni

Stil kotiranja U listi se prikazuje tekući stil kotiranja, koji će se koristiti pri postavljanju specifikatora cijele oplate.

Specifikatori s okvirom Omogućeno je automatizirano masovno generiranje uokvirenih (formatiranih) specifikatora istih dimenzija. Uključivanjem ovog potvrdnog okvira, postaju dostupna edit polja za unos visine i širine slike specifikatora.

Visina slike izražena brojem redova teksta (>4) Edit polje u kojem se zadaje visina slike pojedinačnog specifikatora, izražena brojem redova teksta. Najmanja vrijednost za visinu slike koju korisnik može zadati je **5**. Zadavanjem vrijednosti **0**, omogućeno je da ne budu sve slike specifikatora iste visine, čime se postiže ušteda prostora.

Širina slike (ACU) Edit polje u kojem se zadaje širina slike specifikatora, i to u AutoCAD-ovim jedinicama.

Ravnanje slike Omogućeno je zadavanje položaja slike specifikatora, izborom željenog ravnanja iz dva padajuća popisa: Vodoravno - Položaj slike specifikatora (u horizontalnom pravcu) moguće je podesiti izborom jednog od tri načina ravnanja (**Lijevo**, **Sredina**, **Desno**). Uspravno - Položaj slike specifikatora (u vertikalnom pravcu) moguće je podesiti izborom jednog od tri načina ravnanja (**Gore**, **Sredina**, **Dolje**).

Okvir U ovom dijelu dijalog vrši se postavljanje okvira oko slike specifikatora.

Postavljanjem na uključeno stanje ponuđenih prekidača (**Lijevo**, **Desno**,

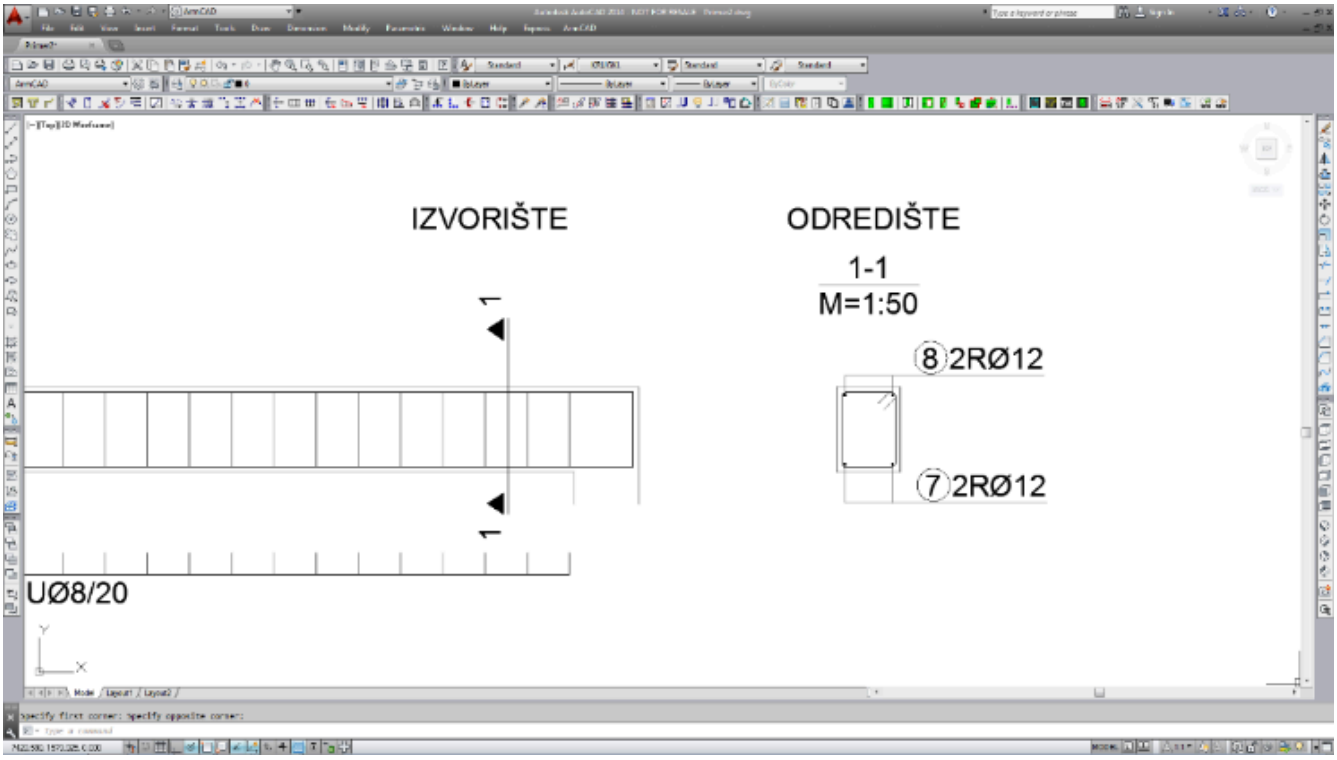
Gore, **Dolje**), na odgovarajućoj strani slike se postavlja linija okvira.

6.6 Postavljanje simbola presjeka (SIMBOL PRESJEKA)

Pomoću naredbe **Simbol presjeka** imate mogućnost da na crtež postavite simbol koji će pokazati na kom mjestu u konstruktivnom elementu se dati presjek nalazi. Simbol presjeka se sastoji od dva dijela:

Izvorište - simbol koji se postavlja na mjestu u konstrukciji na kojem je dati presjek izvađen

Odredište - tekst koji se postavlja na mjestu na kojem se presjek nalazi na crtežu



Izgled simbola presjeka

Izgled simbola presjeka možete prilagoditi svojim potrebama pomoću naredbi **Parametri** i **Stilovi kotiranja**.

Za liniju simbola presjeka na izvorištu omogućeno je uticanje na gustoću isprekidane linije preko podatka Linetype Scale koji se podešava pomoću AutoCAD-ove naredbe Properties.

Izborom naredbe **Simbol presjeka** iz izbornika **ArmCAD ▶ Poprečni presjek** ili klikom na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se zahtijeva da odredite prvo početnu,

```
Prva točka:
```

a zatim i krajnju točku linije presjeka.

```
Krajnja točka:
```

Nakon izbora ovih točaka program u **Drag** modu prikazuje izgled postavljenog simbola presjeka, a na naredbenoj liniji se javlja nova poruka.

```
Pozicija teksta (Set/Izlaz/Mjerilo<1:50>/Labela<1>) < Izlaz>:
```

Sada je potrebno da zadate točku koja će odrediti poziciju teksta, ili da izaberete jednu od ponuđenih podopcija. Pomoću podopcije **Izlaz** naredba se prekida, dok se aktiviranjem podopcije **Set** otvara dijaloški okvir za izbor nekog od ranije definiranih stilova simbola presjeka (vidi poglavlje **11.2**).

U zagradama koje se nalaze iza podopcije **Mjerilo** program ispisuje mjerilo cijelog crteža. Ako se ona razlikuje od mjerila presjeka, izborom ove podopcije imate mogućnost da u tekstu simbola presjeka zadane mjerilu s kojom je presjek postavljen na crtež.

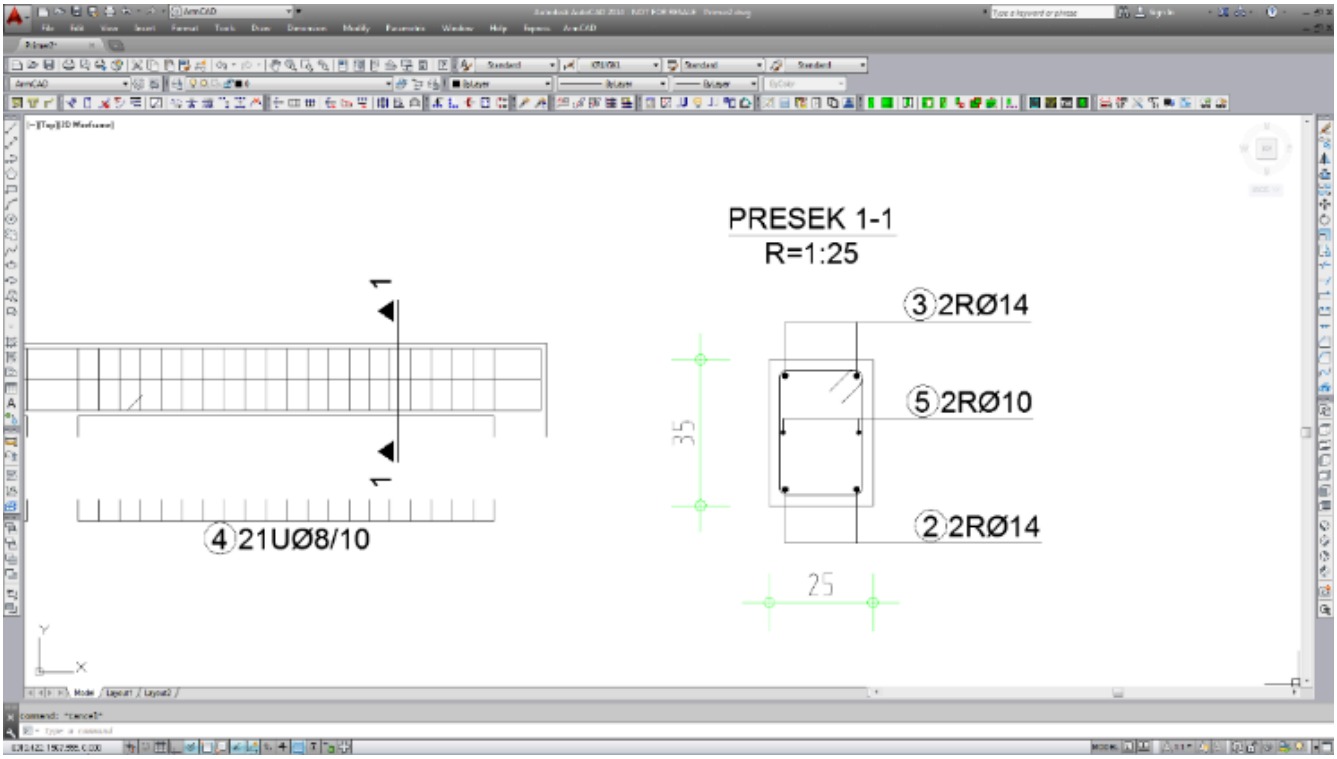
```
Mjerilo <50>:
```

U zagradama koje se nalaze iza podopcije **Labela** program ispisuje oznaku simbola presjeka. Prema zadanim postavkama i izvorište i odredište sadrže oznaku i ona služi za povezivanje ova dva dijela simbola presjeka. Izborom ove podopcije možete za oznaku simbola presjeka da zadate potpuno proizvoljan tekst.

```
Labela <1>:
```

Kada zadate poziciju teksta simbola presjeka, potrebno je da izborom točke s crteža ili unošenjem numeričke vrijednosti s tipkovnice odredite i kut nagiba teksta, čime je naredba završena.

```
Pravac teksta:
```

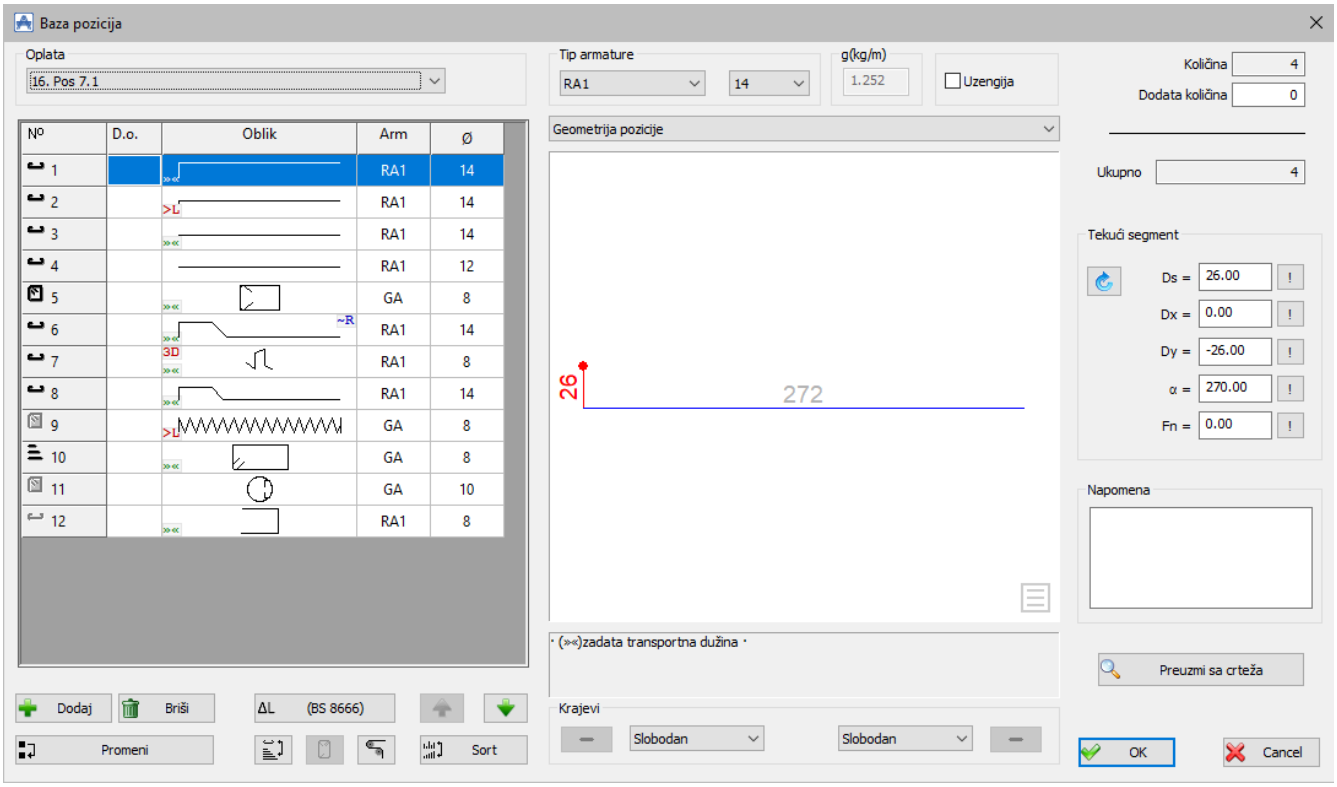


Simbol presjeka postavljen pomoću istoimene naredbe

7 Uređivanje šipki

7.1 Rad s bazom pozicija (BAZA POZICIJA)

Izborom naredbe **Baza pozicija**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Baza pozicija**

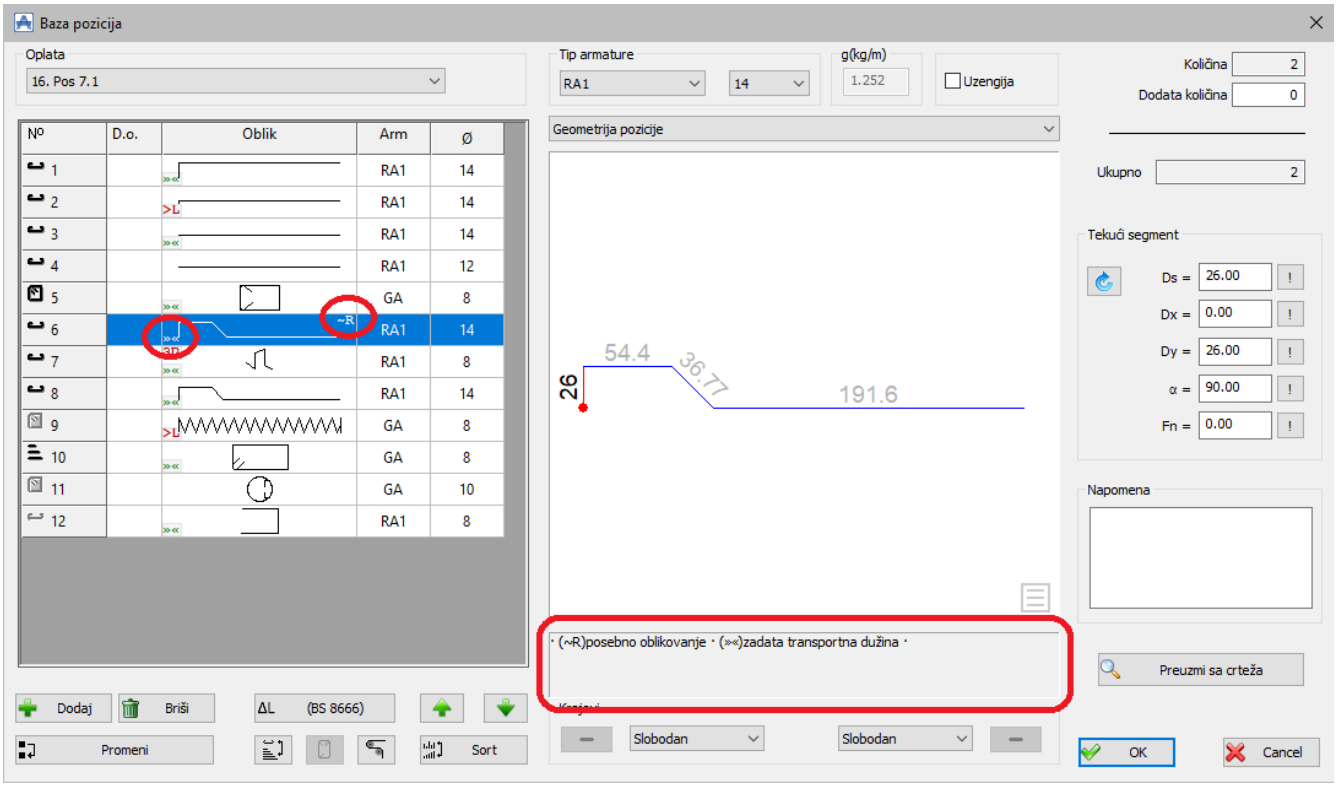
U lijevom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje lista svih pozicija koje su do pokretanja ove naredbe pridružene tekućoj poziciji oplate. Značenjeg svakog stupca u listi je isto kao kod prethodno objašnjene naredbe **Postojeća**, a tekuća oplata se može promjeni izborom iz padajućeg popisa **Oplata**.

D.o. Edit polje za unos dodatne oznake pozicije armature koja će se ispisivati u koti

(njeno postavljanje u koti bit će objašnjeno u poglavlju **11.1**, naredba

Parametri).

U listi se, pored shematskog prikaza geometrije pozicije, mogu ispisivati i simboli koji ukazuju na posebne karakteristike koje su poziciji dodijeljene. Ovi simboli se, uz kratak opis njihovog značenja, prikazuju i u za to predviđenom polju koje se nalazi ispod prozora s geometrijom selektirane pozicije.



Polje za prikaz simbola i opisa njihovog značenja

»«, >L Simbol **»«** označava da je duljina pozicije manja od zadane transportne duljine, dok simbol **>L** ukazuje da je duljina pozicije veća od zadane transportne duljine.

3D Ako je geometrija date pozicije armature trodimenzionalna (takozvani **jahači** i slično), u listi se ispred shematskog prikaza ispisuje simbol **3D**.

!R Ako se šipke date pozicije armature ne mogu oblikovati prema svim pravilima koja su određena tekućim propisom, u listi se iza shematskog prikaza njene geometrije ispisuje simbol **!R**.

+T simbol koji ukazuje da je promijenjen položaj šipke za njeno prikazivanje u izvještaju.

ΔL simbol koji ukazuje da je izvršena **popravka** duljine šipke na temelju oblikovanja i savijanja.

Φ ovaj simbol ukazuje da je datoj poziciji uključeno prikazivanje promjera povijanja u izvještaju specifikacije.

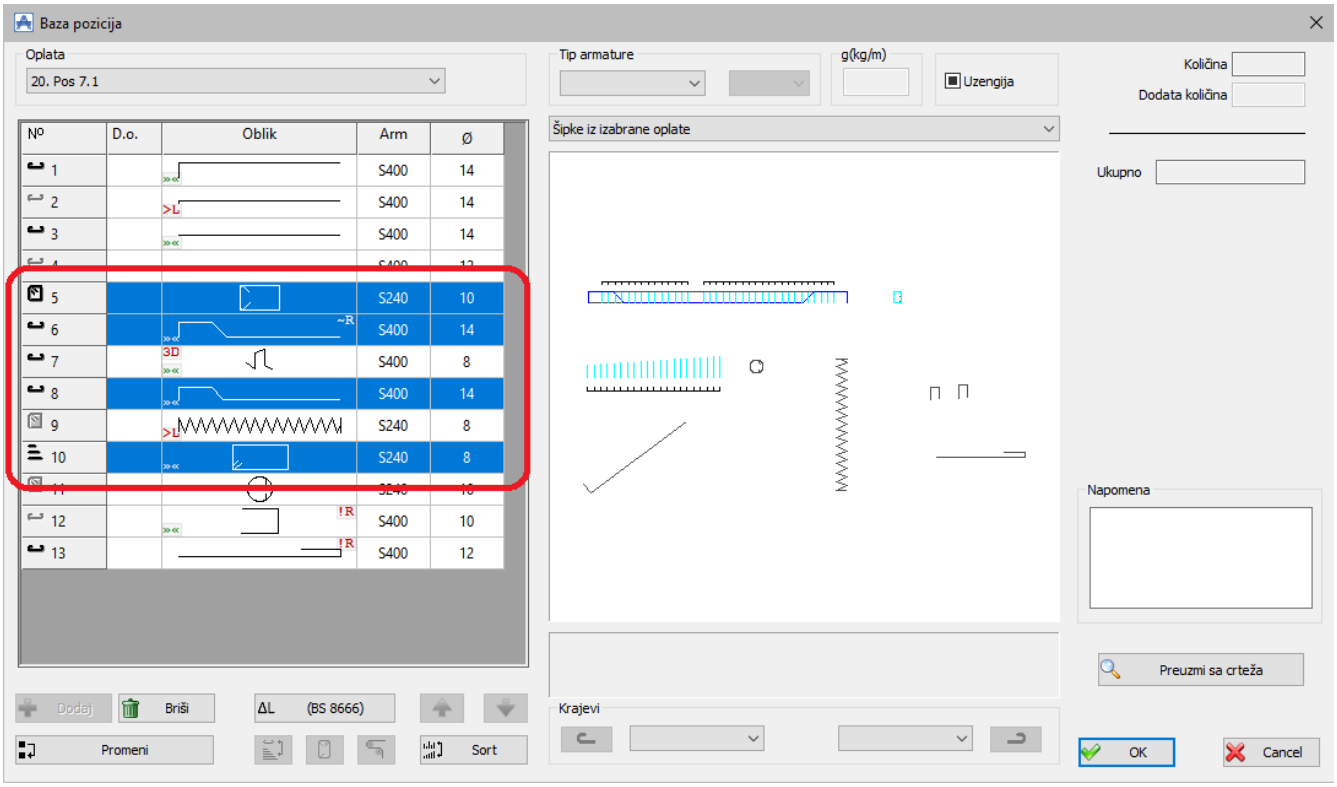
α ovaj simbol ukazuje da je datoj poziciji uključeno **polarno** kotiranje kosih segmenata u izvještaju specifikacije.

~R Ako su poziciji promijenjeni parametri oblikovanja u listi se iza shematskog prikaza njene geometrije ispisuje simbol **~R**

Često se javlja potreba da se nekom podatku dodjeli ista vrijednost za više pozicija armature. Iz tog razloga je u ovom dijaloškom okviru omogućena istovremena selekcija više pozicija iz liste. Postoji nekoliko načina višestruke selekcije:

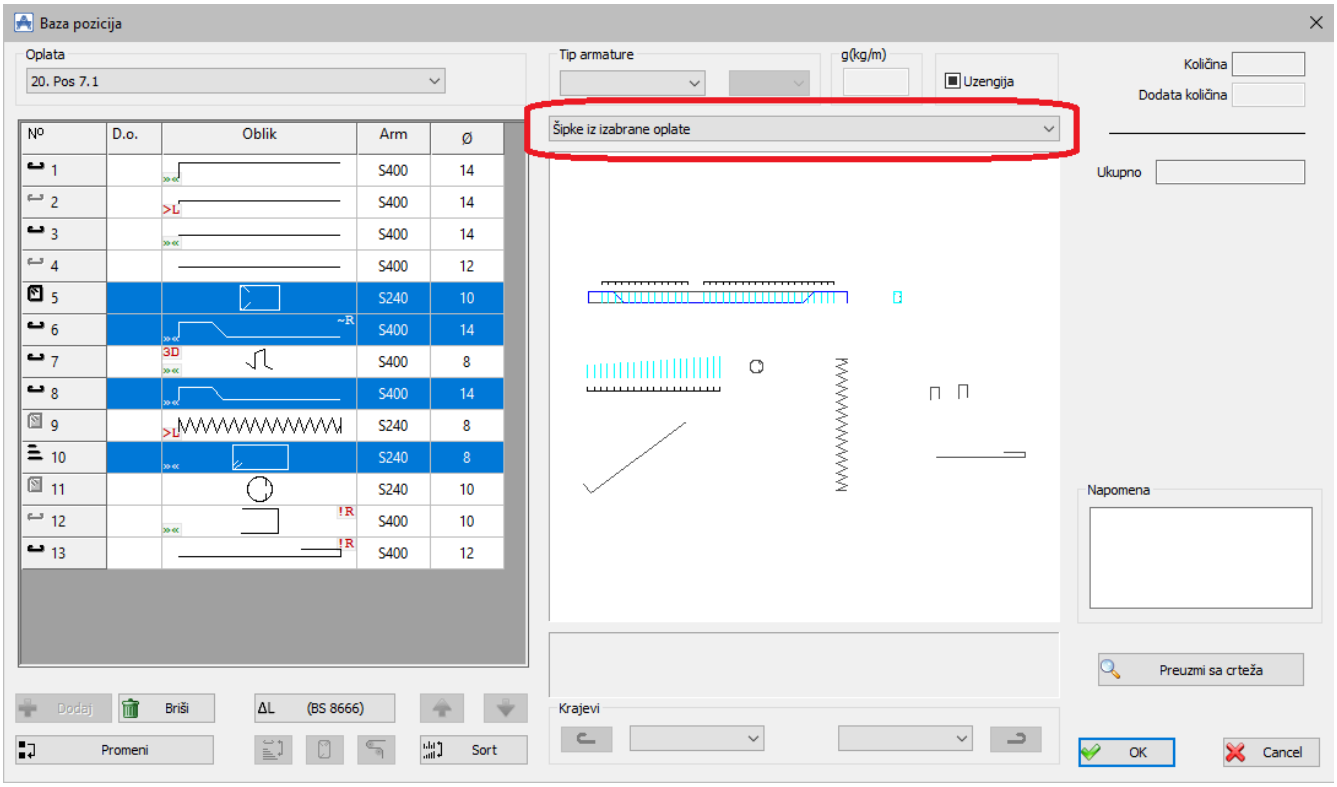
- Pomaknite pokazivač miša na poziciju od koje želite započeti selekciju, pritisnite lijevo gumb i pomaknite miša. Bit će selektirane sve pozicije preko kojih ste prešli pokazivačem miša prije puštanja lijevog gumba.
- Klikom miša obilježite poziciju od koje želite započeti selekciju, a zatim pritisnite gumb **Shift** i kliknite na poziciju kojom želite završiti selekciju.

- Ako držite pritisnut **Ctrl**, bit će selektirana svaka pozicija na koju kliknete mišem, dok će klik miša na već selektiranu poziciju de selektirati istu.



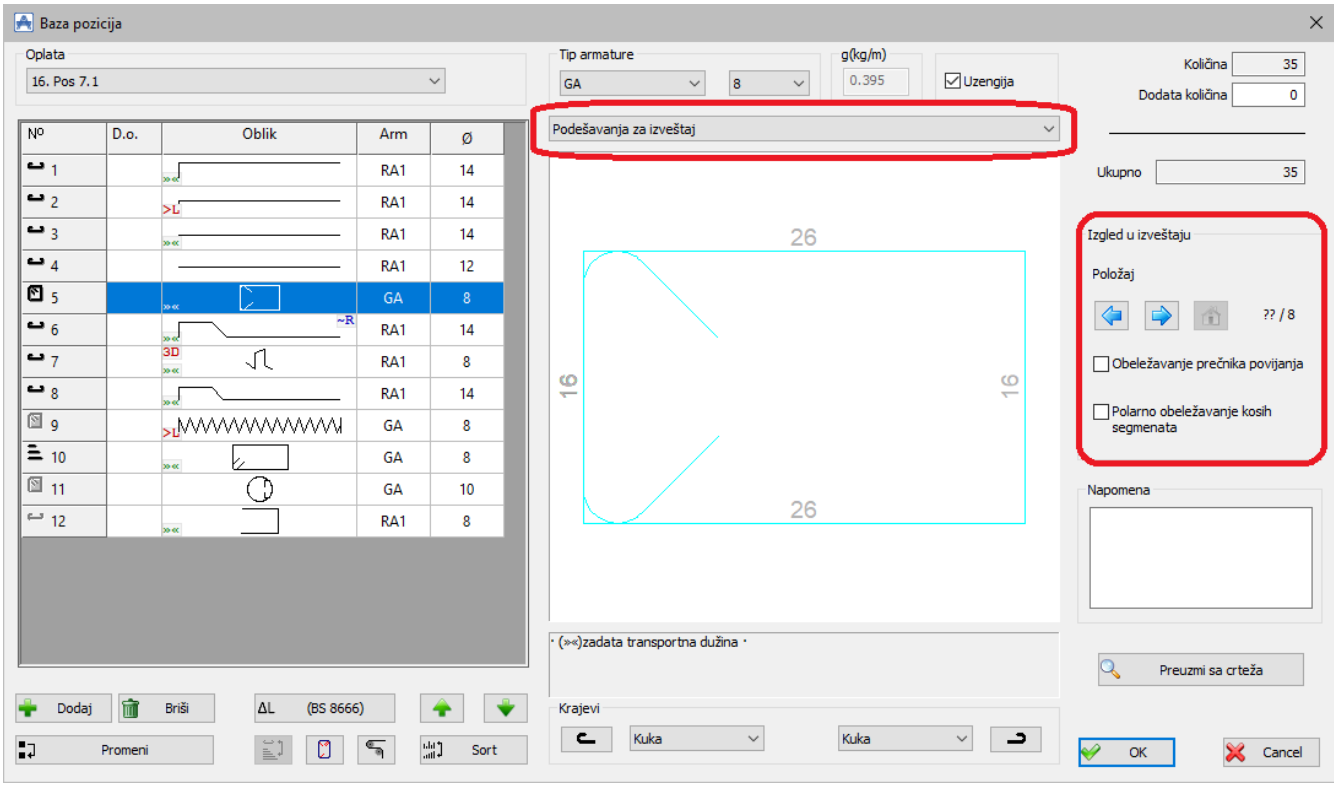
Iz liste su selektirane pozicije s rednim brojevima 5,6,8 i 10

U centralnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi prozor rezerviran za prikaz geometrije selektiranih pozicija. Iz padajućeg popisa iznad ovog prozora možete izabrati jedan od tri programom predviđena načina prikazivanja selektiranih pozicija. Pri višestrukoj selekciji pozicije mogu biti prikazane kao **Šipke iz izabrane oplate** (prikazane su instance svih pozicija iz tekuće oplate, a položaj instanci selektiranih pozicija je jasno naznačen) ili kao **Sve šipke** (prikazane su instance svih pozicija iz svih oplata, a položaj instanci selektiranih pozicija je jasno naznačen), dok je vrsta prikaza **Geometrija pozicije** predviđena za prikaz geometrije samo jedne selektirane pozicije.



Padajući popis za promjenu vrste prikaza u dijaloškom okviru

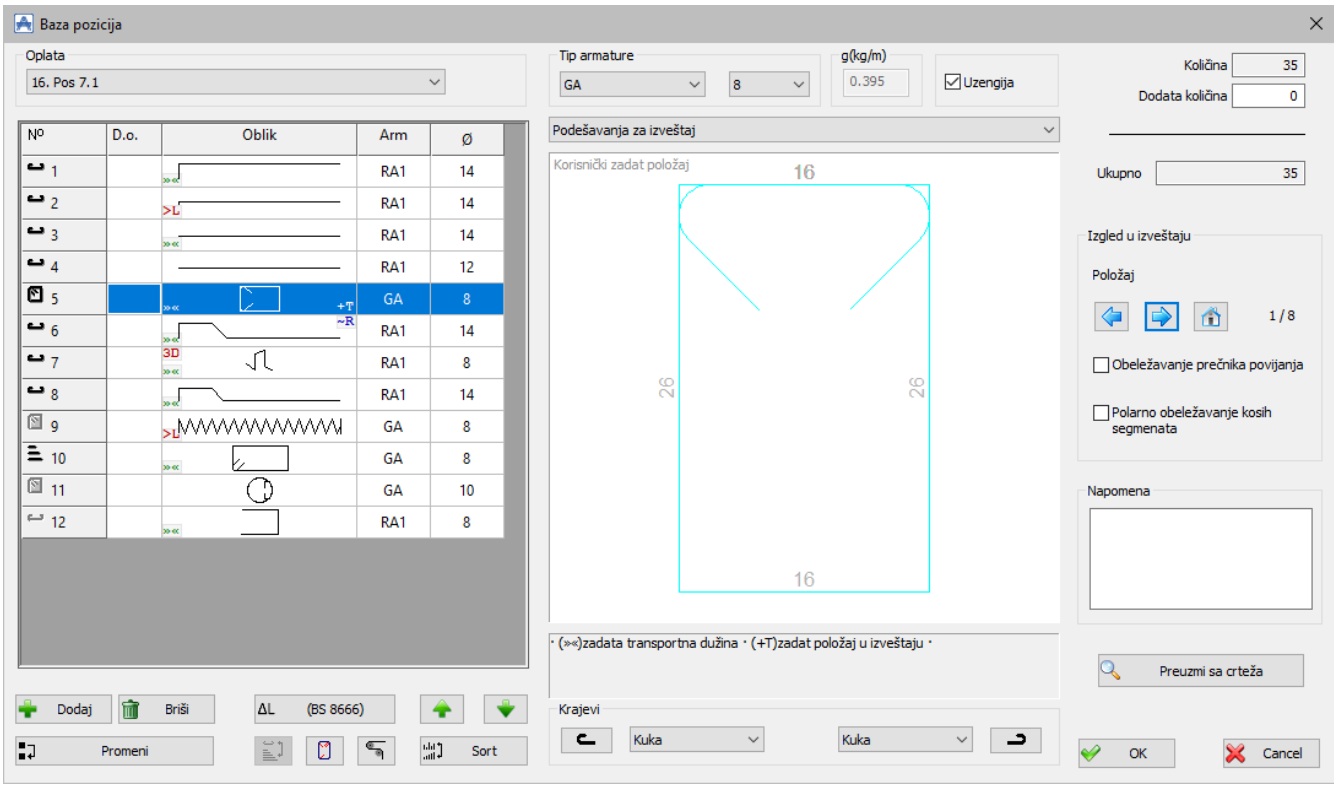
Podešavanja za izvještaj - Za svaku poziciju šipke omogućeno je zadavanje transformacije (orijentacije) za prikaz izgleda šipke u izvještaju. Izborom ove opcije iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad prozora za prikaz geometrije pozicija, u dijalogu se pojavljuju novi parametri:



Parametri za podešavanje prikaza šipke u izvještaju

 strelice pomoću kojih se bira jedan od programom predviđenih položaja šipke za njeno prikazivanje u izvještaju.

klikom na ovaj gumb izabrana šipka se postavlja u podrazumijevani položaj.

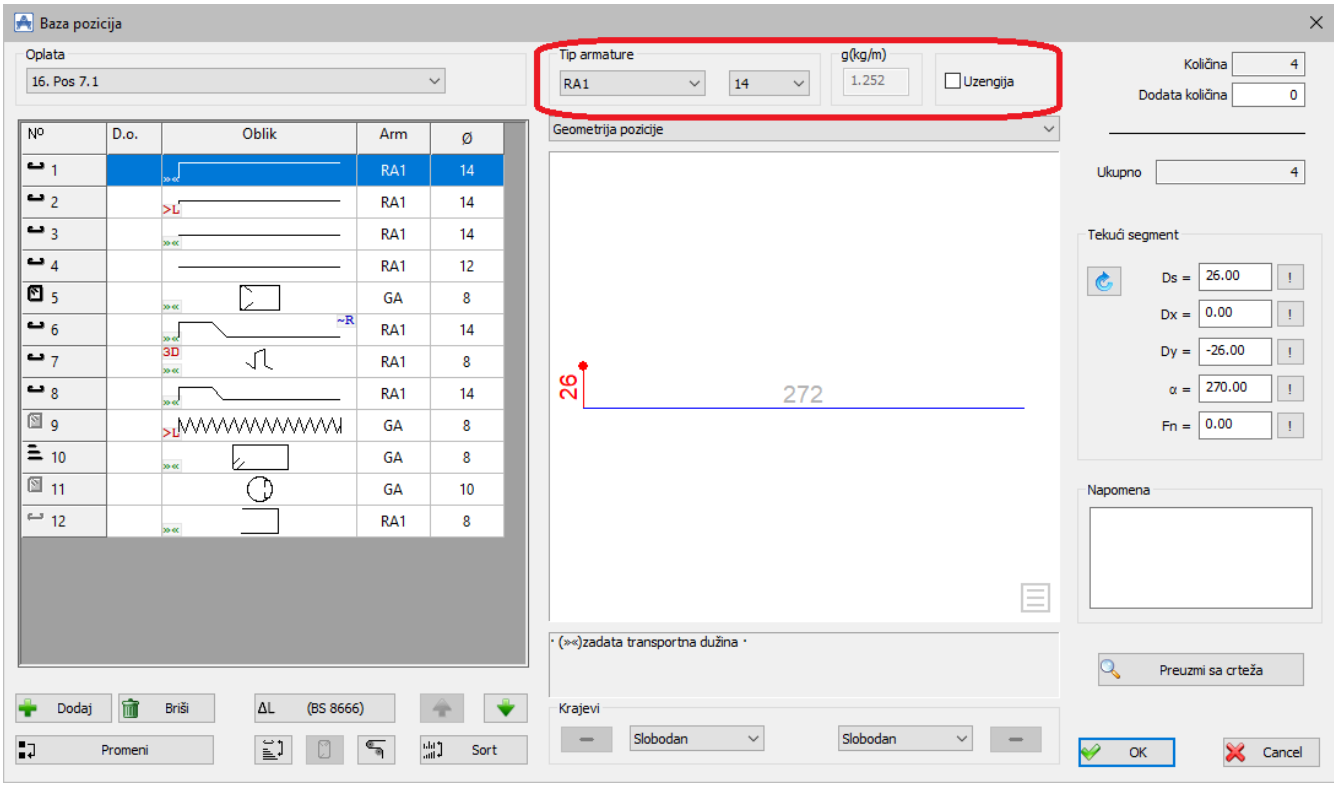


Zadano je da se sponu izvještaju prikazuje **Okomito**

Obilježavanje promjer povijanja - Izgled šipke u izvještaju specifikacije može sadržati i grafički prikaz podatka o promjera povijanja. Izborom ovog potvrdnog okvira uključuje se prikazivanje promjera povijanja za selektiranu poziciju. U dijalogu za formatiranje izvještaja prikazivanje se može uključiti i za sve pozicije odjednom, a bit će automatski uključeno u slučaju korisnički zadanih parametara za oblikovanje šipki.

Polarno obilježavanje kosih segmenata - U izvještaju specifikacije, u prikazu izgleda šipke, omogućen je novi način kotiranja kosih segmenata - **polarno**. Izborom ovog potvrdnog okvira uključuje se **polarno** kotiranje za selektiranu poziciju. U dijalogu za formatiranje izvještaja prikazivanje se može uključiti i za sve pozicije odjednom. Pravi kutovi se ne obilježavaju, osim ako segmenti pravog kuta nisu **kosi**.

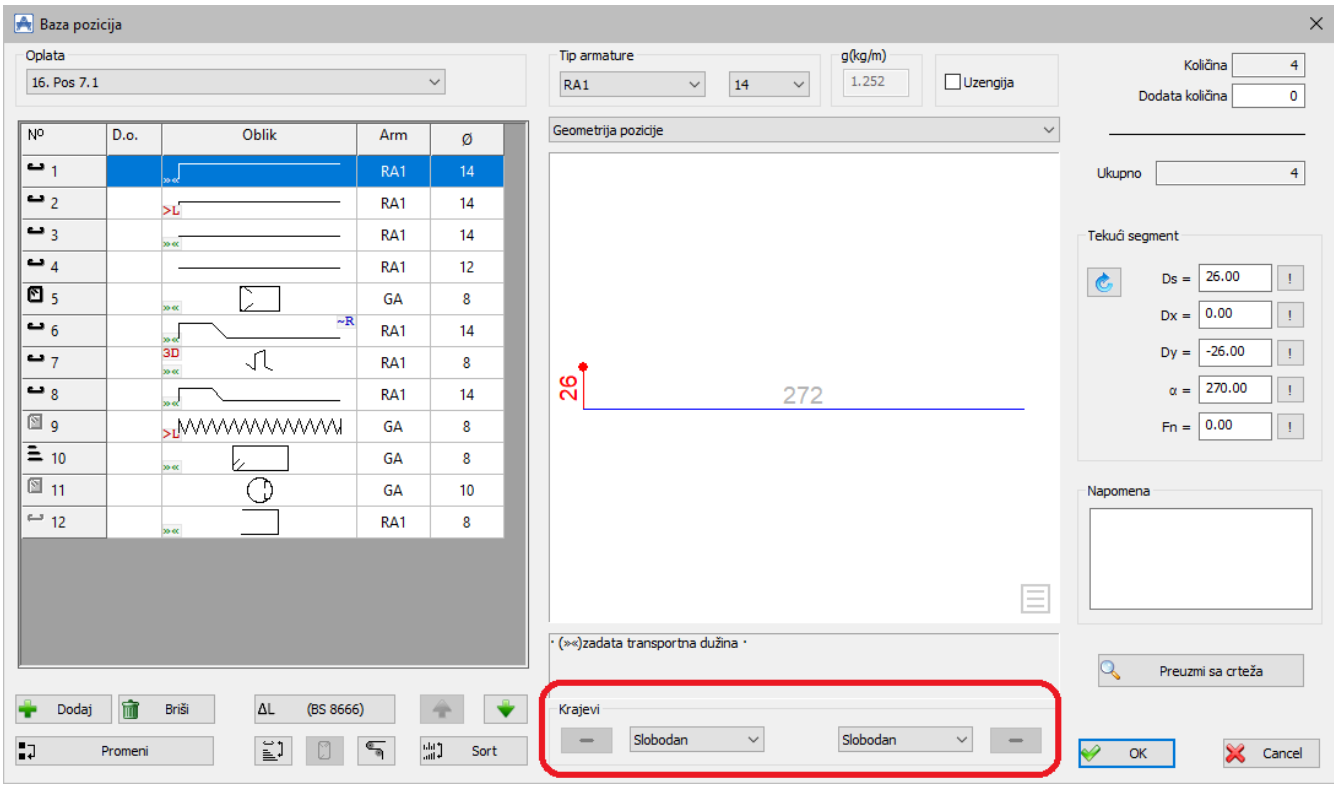
Iz padajućih popisa u dijelu dijaloškog okvira **Tip armature**, možete selektiranim pozicijama mijenjati kako vrstu tako i promjer armature, dok pomoću potvrdnog okvira **Spona** možete odrediti jesu li selektirane pozicije spone ili ne.



Dio dijaloškog okvira za izbor vrste i promjera armature i potvrdni okvir **Spona**

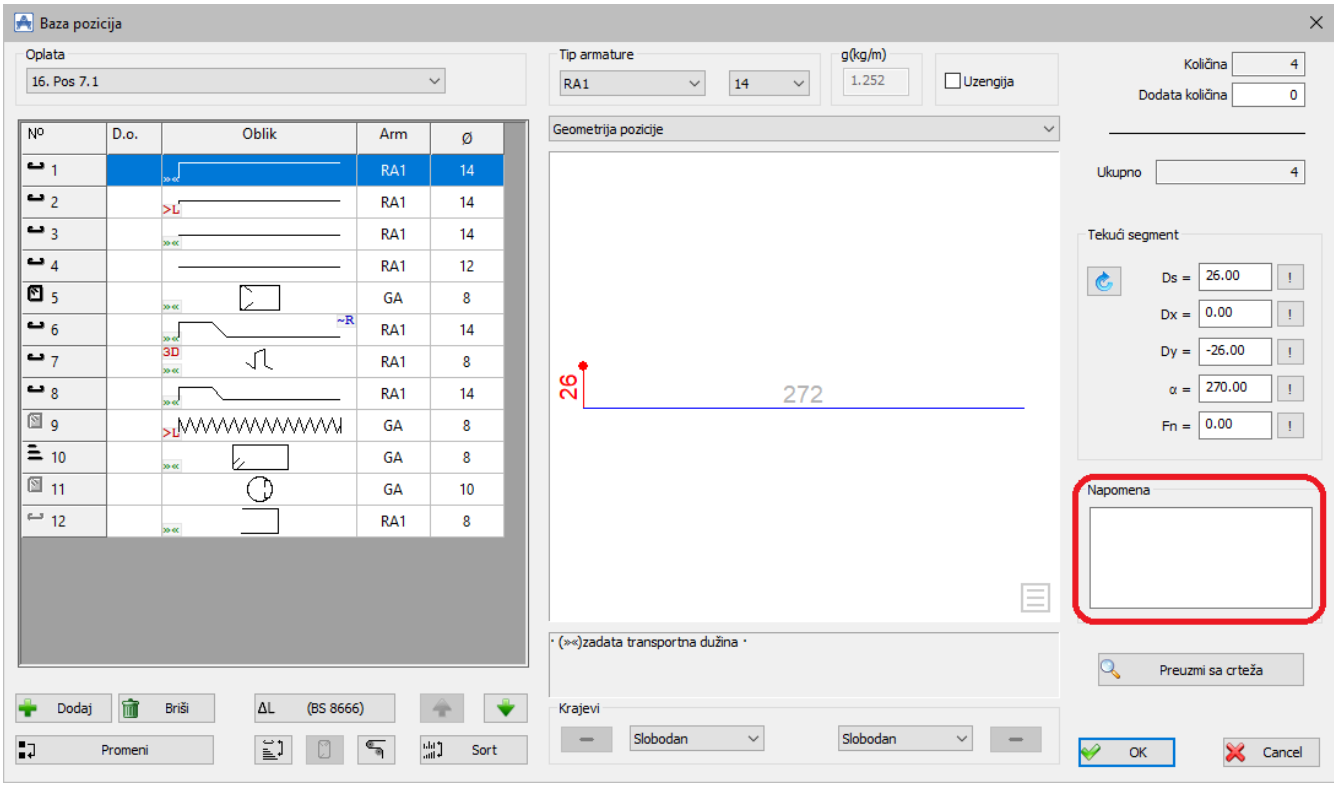
g [kg/m] masa armature po metru duljine

Ispod prozora u kojem je prikazan izgled selektiranih pozicija armature, nalaze se liste i prekidači za postavljanje i okretanje kuka. Kako se ove promjene odnose na sve instance selektiranih pozicija na crtežu, u listama se ne nudi mogućnost postavljanja pokazivača, budući da su pokazivači samo grafički simboli koji se po potrebi postavljaju samo na pojedinim instancama koje imaju slobodne krajeve.



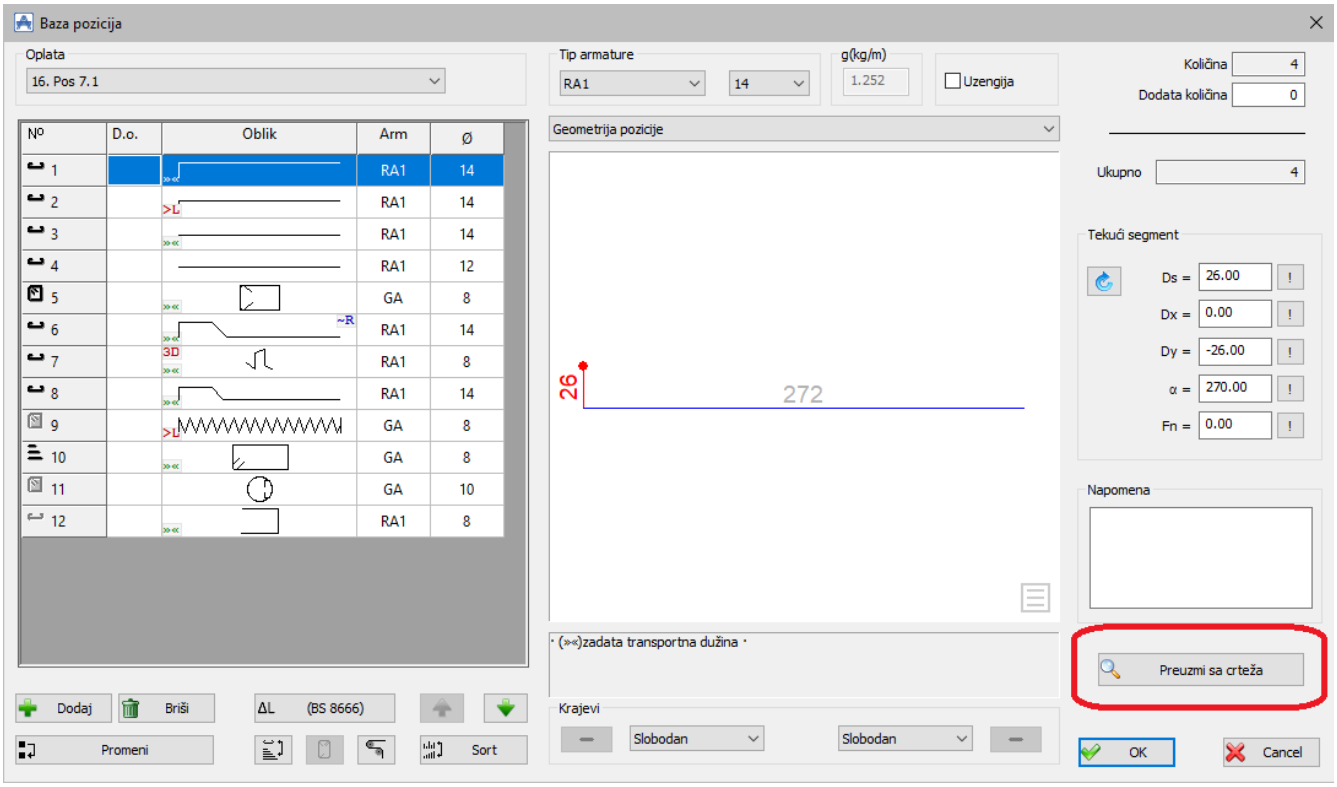
Liste i prekidači za postavljanje i okretanje kuka

Napomena - Edit polje u kojem se za svaku poziciju armature može unijeti potpuno proizvoljan tekst. Unijeti tekst se ispisuje u stupcu **Napomena** u izvještaju **Šipke - specifikacija**. Ako se tekst unese između vitičastih zagrada {} ispisivat će se u izvještaju **Šipke - specifikacija**, ali ovog puta u stupcu **Izgled šipke**.



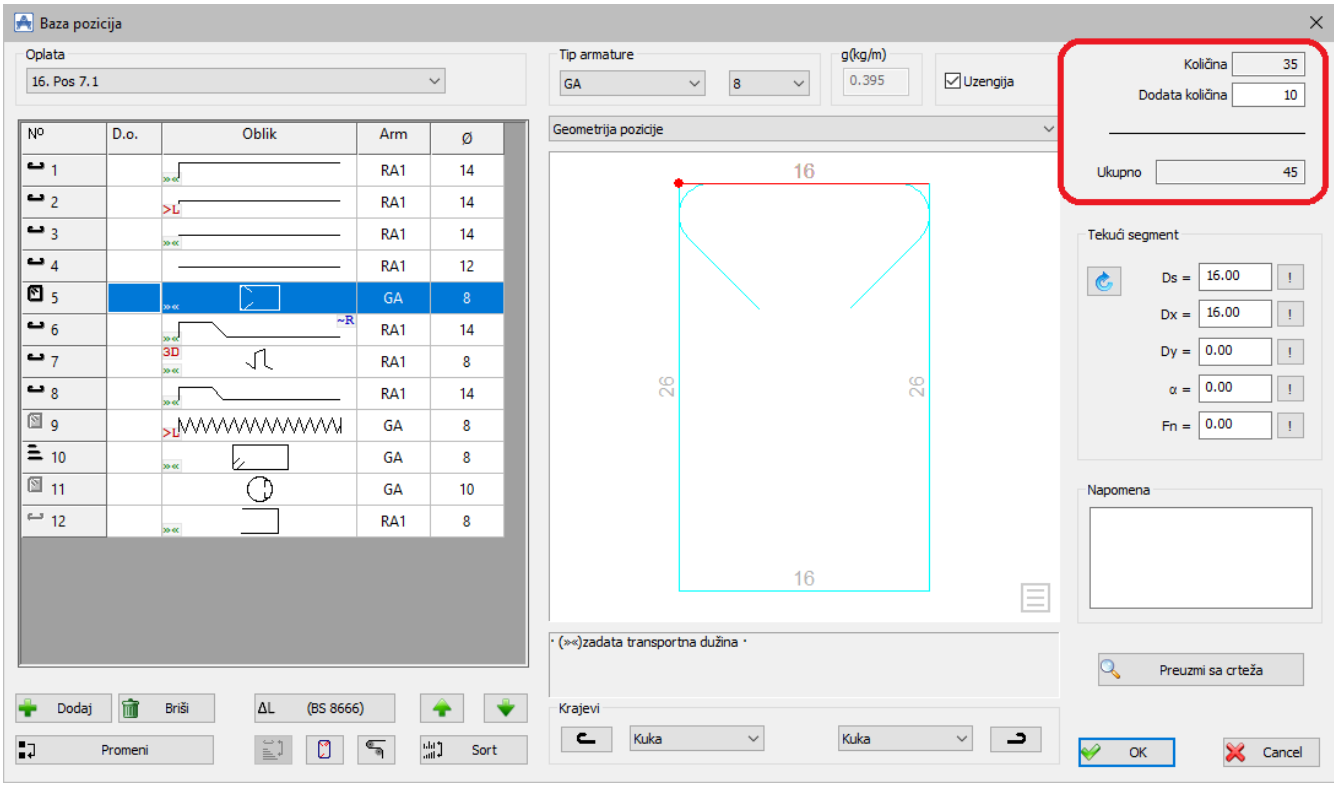
Edit polje u kojem se za svaku poziciju može unijeti potpuno proizvoljan tekst

Preuzmi s crteža - Klikom na ovaj gumb izlazi se na crtež radi odabira entiteta (šipke, mreže, serije...) čija će se oplata i pozicija postaviti za tekuću pri povratku u dijalog.



Gumb za izlazak na crtež u dijalogu baze pozicija

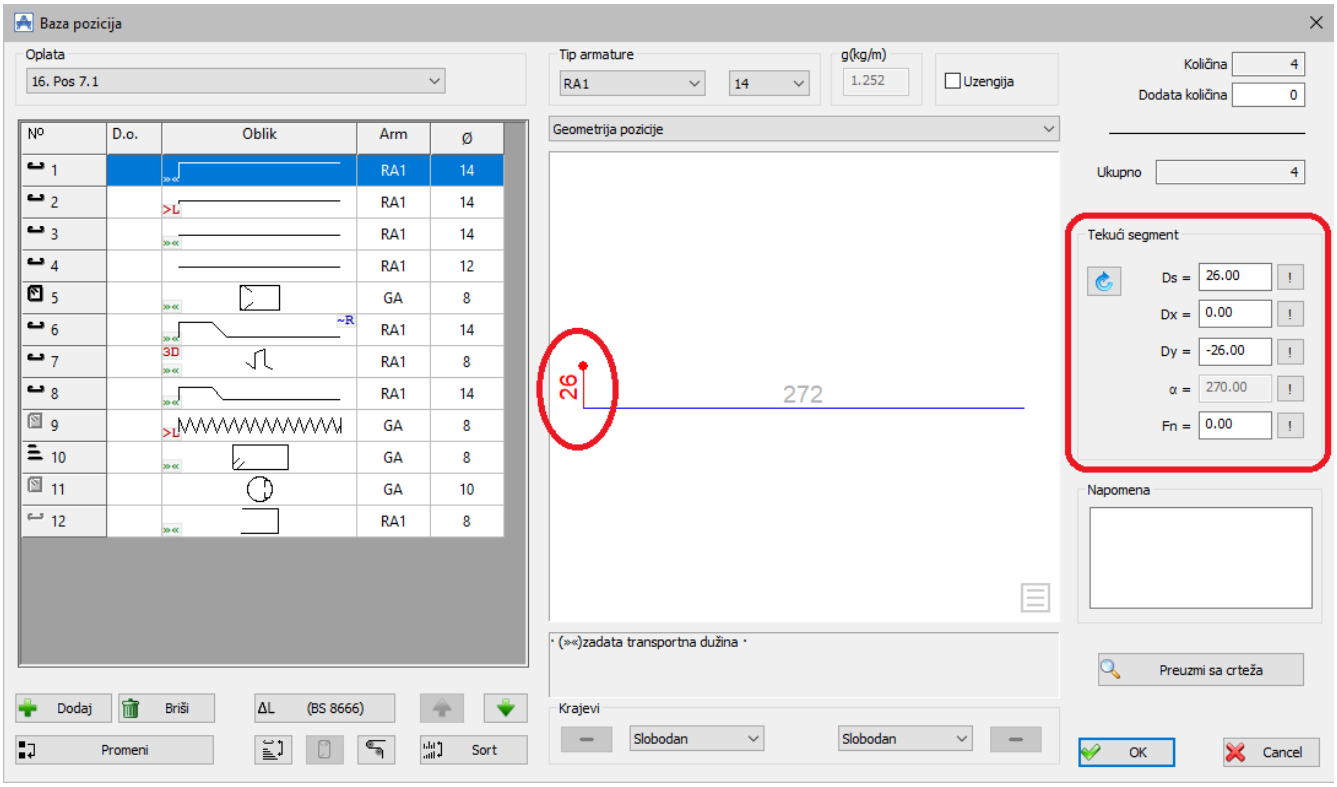
U gornjem desnom kutu dijaloškog okvira se prikazuje ukupan broj komada šipki izabrane pozicije armature (u ovu količinu ulazi i broj komada šipki iz svih serija i poprečnih presjeka koji su kreirani za datu poziciju). Ispod ovog podatka se nalazi okvir za upis **Dodana količina**, u kojem možete selektiranim pozicijama armature zadati proizvoljan broj dodatnih komada šipki koji nije prikazan na crtežu. Ovakvo definiranje dodatne količine armature najčešće ima primjenu kod konstruktivnih elemenata koji se na crtežu ne prikazuju u uzdužnom već samo u poprečnom presjeku. Ako za primjer uzmemo serklaže koje obično prikazujemo samo u poprečnom presjeku, tada se broj komada spone nigdje ne vidi na crtežu, pa se jedino pomoću ove opcije on može lako definirati. Svakako da ima još mnogo primjera u praksi kada je problem nemoguće riješiti bez ove dodatne mogućnosti koju program nudi. Podatak **Ukupno**, koji se nalazi ispod okvira za upis **Dodatna količina**, predstavlja ukupnu količinu šipki izabrane pozicije armature koja će ući u specifikaciju.



Za dodatnu količinu izabrane pozicije je zadana vrijednost 10

Napomenut ćemo da za dodatnu količinu možete po potrebi zadani i negativnu vrijednost, ali s ograničenjem da podatak **Ukupno** ne može dobiti negativan znak. Ako ste selektirali više pozicija koje imaju različit broj komada šipki, podatke **Količina** i **Ukupno** program neće moći prikazati, ali će okvir za upis **Dodana količina** i dalje biti dostupan, a unijeti broj dodatnih komada šipki bit će pridružen svim selektiranim pozicijama. Jedini izuzetak predstavljaju promjenljive pozicije. Budući da je geometrija svake šipke promjenljive serije određena njenim položajem u seriji, zadavanje dodatne količine ne bi imalo nikakvog smisla, tako da nije ni dozvoljeno.

Kada je za tekući postavljen prikaz **Geometrija pozicije**, izabrana pozicija je prikazana s kotiranim duljinama svih segmenata, a jedan od njih je uvijek markiran crvenom bojom. Ovako naznačeni segment šipke nazivamo **tekući**. S desne strane prozora za prikaz se nalaze okviri za upis s numeričkim podacima koji određuju geometriju tog segmenta.



Dio dijaloškog okvira s numeričkim podacima koji određuju geometriju tekućeg segmenta

Promjena tekućeg segmenta se vrši lijevim klikom miša preko željenog segmenta šipke, a prikazani okviri za upis imaju sljedeće značenje:

Ds = duljina tekućeg dijela

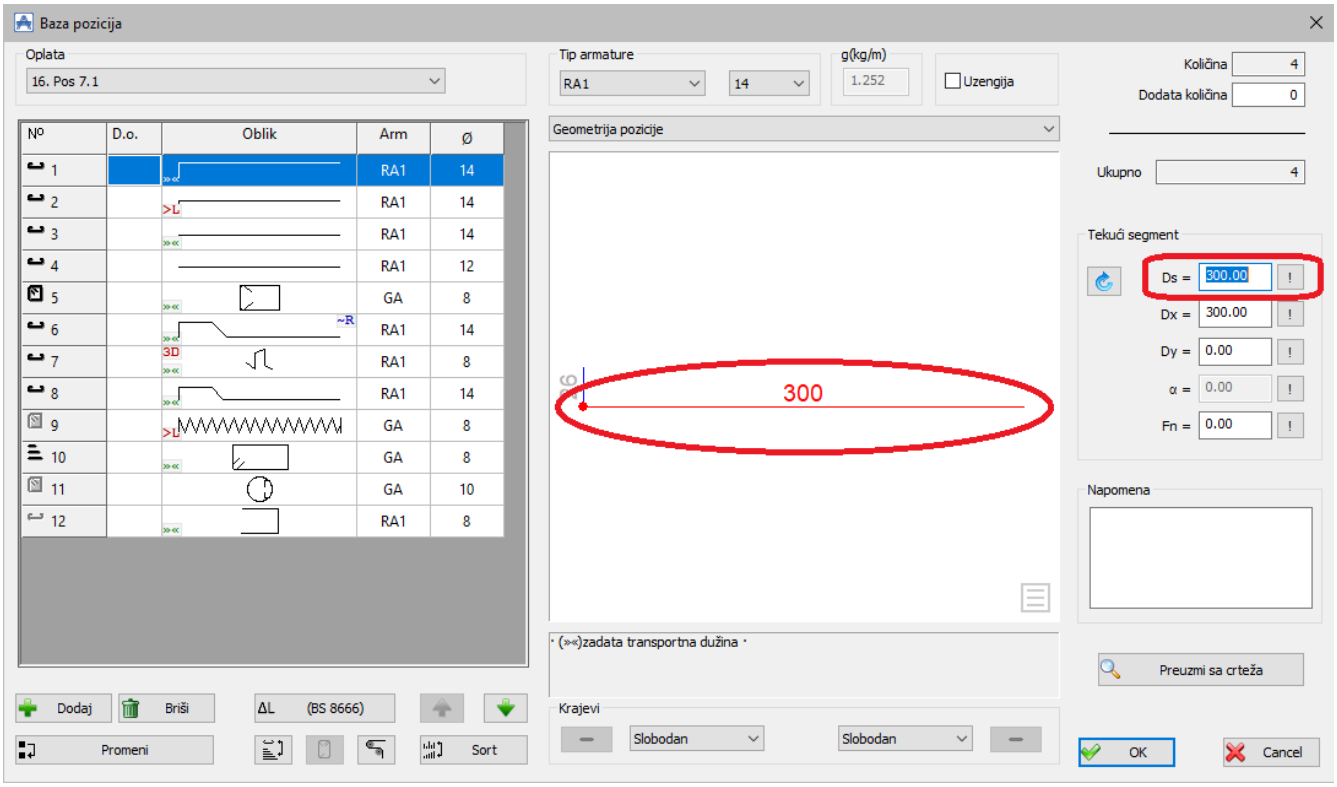
Dx = horizontalna projekcija tekućeg dijela

Dy = vertikalna projekcija tekućeg dijela

 = kut nagiba tekućeg dijela u odnosu na horizontalu

Fn = strijela tekućeg lučnog dijela (vrijednost Fn=0 označava da je dijela ravan)

Na prikazu geometrije selektirane pozicije, crvenom kružnom točkom je obilježena nepomjerljiva točka. Program ovu točku prema zadanim postavkama postavlja u prvu točku šipke, a promjena njenog položaja se vrši desnim klikom miša na bilo koju krajnju ili srednju točku dijela šipke. Njenim izborom se definira točka koja pri promjeni geometrije tekućeg dijela neće promijeniti svoj položaj na crtežu. Na primjer, ako za nepomijerljive točku izaberete krajnju točku tekućeg dijela, a zatim mu promijenite duljinu, ni jedan dijela šipke koji se nalazi na istoj strani kao i nepomjerljiva točka, a u odnosu na tekući dio, pri zadanoj promjeni neće promijeniti svoj položaj na crtežu.



Promijenjena je duljina tekućeg dijela (Ds=300), sa zadanom nepomjerljivom točkom na njegovom lijevom kraju, tako da vertikalni dio šipke ne mijenja svoj položaj na crtežu

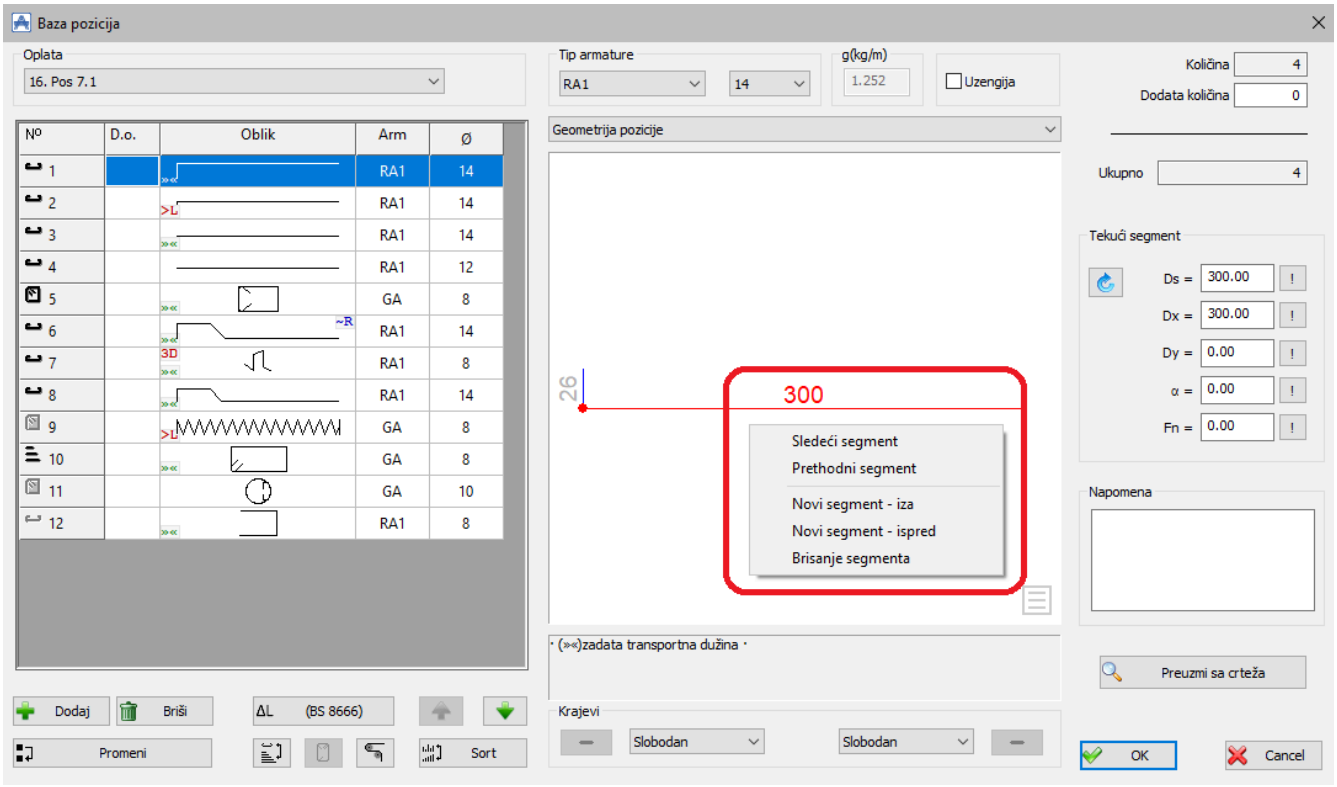
Pored mogućnosti zadavanja željene vrijednosti direktno u svaki od okvira za upis kojima je definirana geometrija tekućeg dijela šipke, program omogućava i izlazak na crtež. Naime, s desne strane svakog od ovih okvira za upis se nalazi gumb [!], čijim se aktiviranjem izlazi na crtež i vrši izbor dvije točke čije će međusobni razmak odrediti potrebnu vrijednost.

```
Prva točka:
```

```
Druga točka:
```

Nakon izbora druge točke, program će se vratiti u dijaloški okvir i očitanu vrijednost smjestiti u odgovarajući okvir za upis. Očitane vrijednosti će uvijek biti pozitivne, pa u slučaju da je u konkretnom primjeru potrebno zadati negativan broj, morat ćete sami u okviru za upis da postavite negativan predznak.

Desnim klikom miša preko prostora predviđenog za prikaz izgleda tekuće pozicije, otvara se izbornik u kojem se nalazi niz naredbi za rad s tekućim dijelom šipke.



Izbornik koji se otvara desnim klikom miša

Ponuđene naredbe imaju sljedeće značenje:

Sljedeći dio vrši se promjena tekućeg dijela šipke unaprijed

Prethodni dio vrši se promjena tekućeg dijela šipke unazad

Novi dio - iza dodaje se novi dio, neposredno iza trenutno postavljenog tekućeg

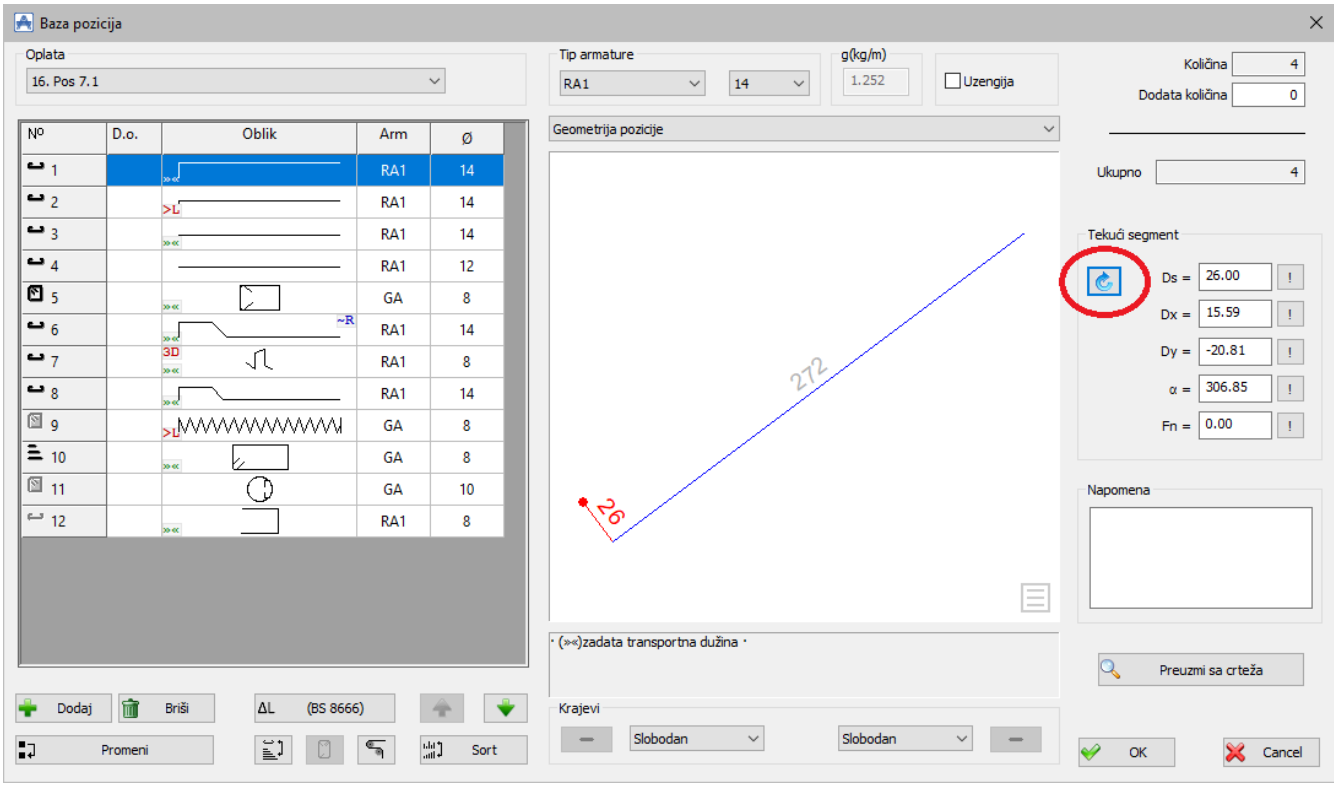
Novi dio - ispred dodaje se novi dio, neposredno prije trenutno postavljenog tekućeg

Brisanje dijela tekući dio šipke se uklanja

Napomenut ćemo da pri dodavanju i brisanju dijela šipke zadani položaj nepomijerljive točke određuje koja točka, odnosno koji dio šipke neće promijeniti svoj položaj na crtežu.

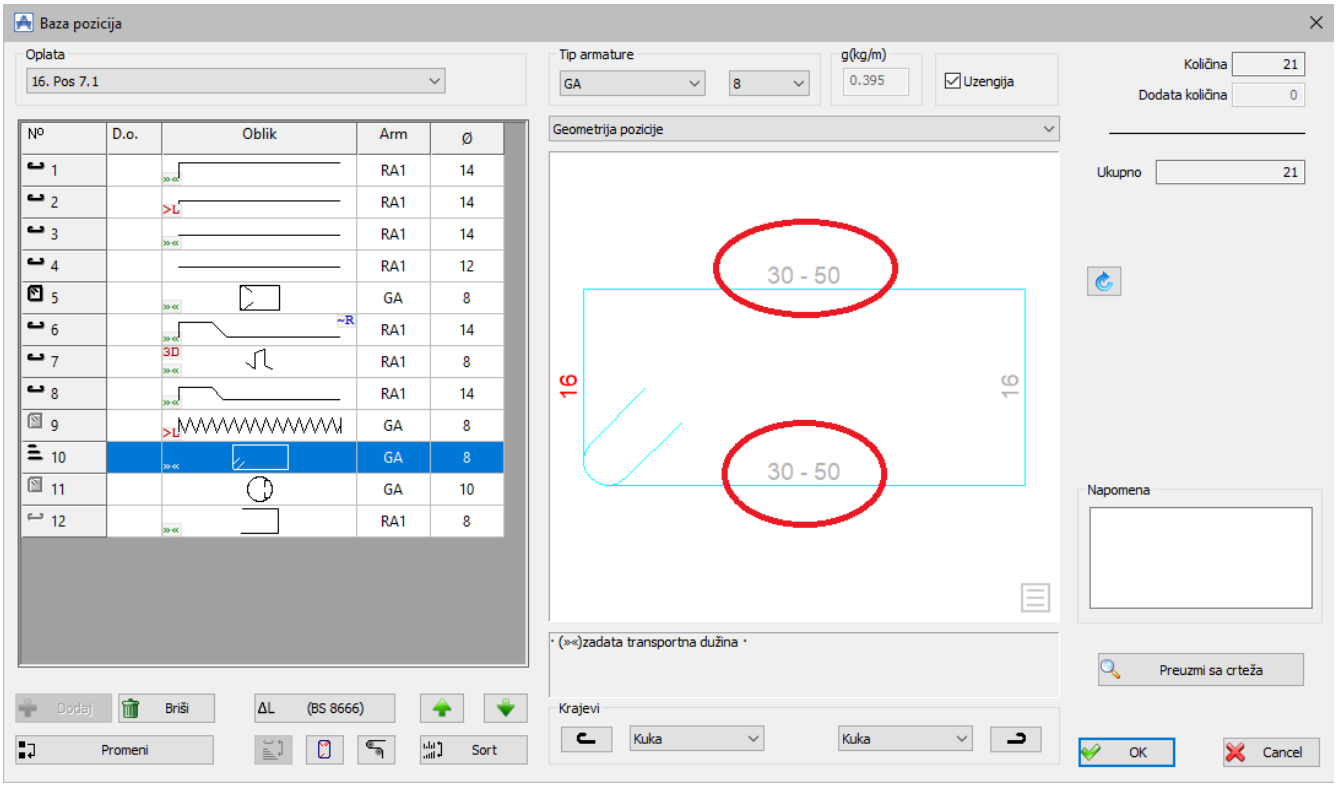
Iznad gumba **OK** se nalazi **3D Orbit**-a, pomoću koje se vrši prostorna rotacija prikaza geometrije pozicije. Rad sa **3D Orbit**-om je isti kao kod naredbe **Proizvoljna**.

Budući da jedna pozicija armature može imati više instanci, koje mogu zauzimati različite položaje na crtežu, pomoću gumba ‘  ’ imate mogućnost da prikaz geometrije selektirane pozicije dovedete u položaj bilo koje instance s crteža, što u nekim slučajevima znatno olakšava eventualnu promjenu geometrije te pozicije. Pomoću ovog gumba prikaz geometrije selektirane pozicije možete dovesti i u **normalan** položaj (položaj u kojem će selektirana pozicija biti prikazana u specifikaciji).



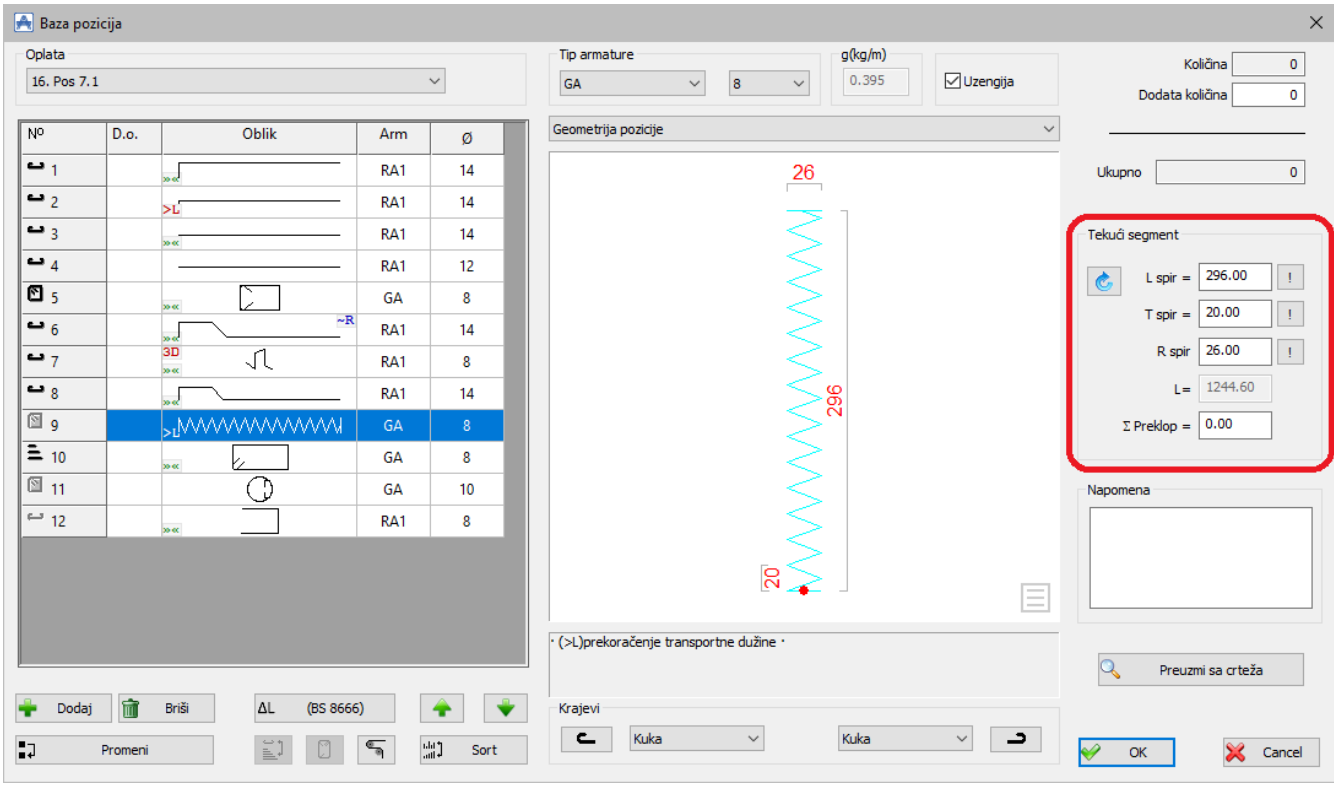
Položaj šipke je promijenjen pomoću gumba

Kada je iz liste selektirane varijabilna pozicija, odnosno pozicija armature za koju je kreirana promjenljiva serija, u koti promjenljivog dijela je ispisana duljina datog dijela za prvu i posljednju šipku u seriji. Budući da je geometrija svake šipke određena njenim položajem unutar serije, okviri za upis koji služe za definiranje geometrije, kao i okvir za upis **Dodana količina**, su nedostupni za promjenu.



Izgled kote promjenljivih dijela šipke

Drugi specijalan slučaj je kada se za tekuću poziciju postavi spiralna spona. Kako je njena geometrija određena s drugim tipom podataka, to će se umjesto prethodno opisanih pojaviti novi okviri za upis.



Okviri za upis s numeričkim podacima koji određuju geometriju spiralne spone

Prikazani okviri za upis imaju sljedeće značenje:

L spir = duljina na kojoj se prostire spiralna spona

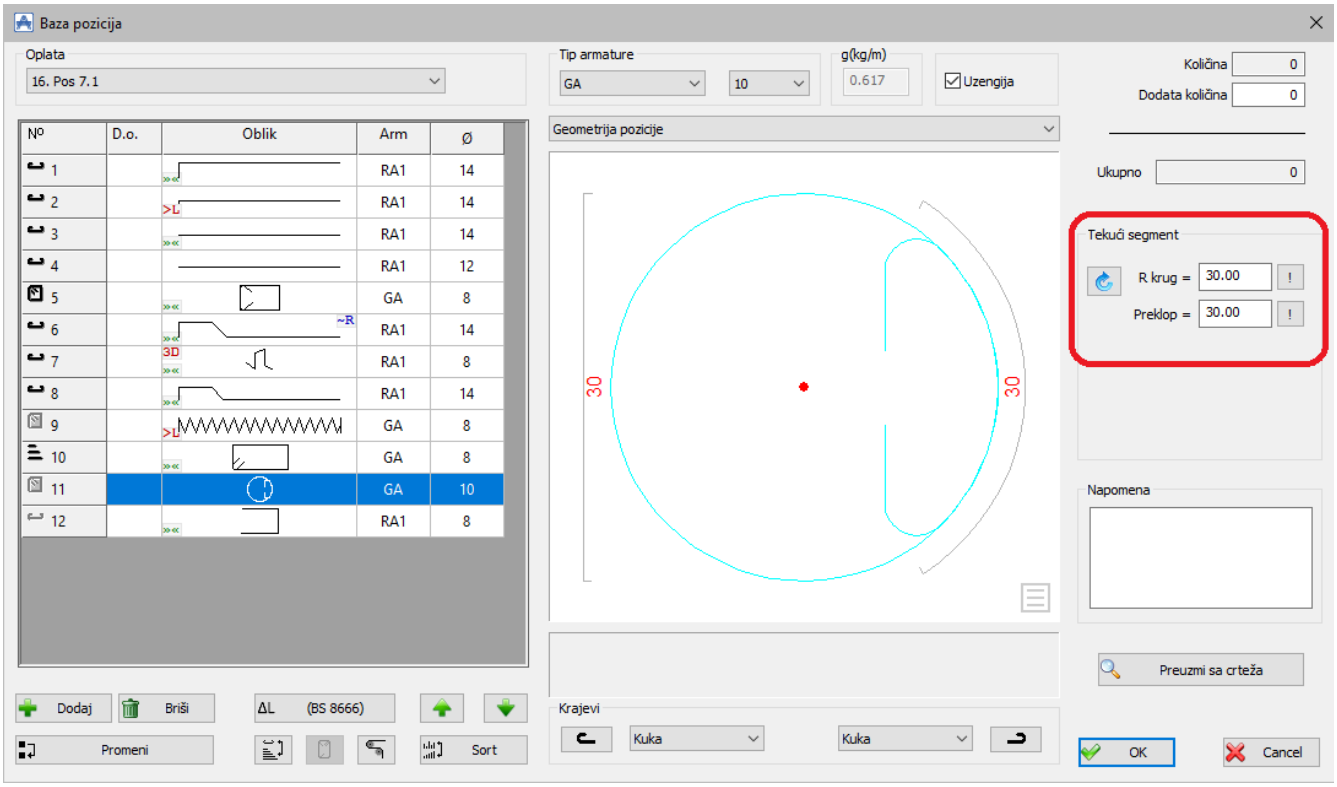
T spir = hod spirale

R spir = promjer spiralne spone

L= polje u kojem se ispisuje duljina šipke spiralne spone

∑ Preklop u ovo polje se unosi **ukupna duljina preklopa**, odnosno duljinu koja potiče od internog nastavljanja spirale

Treći specijalan slučaj je kružna šipka. Postavljanjem ovakve pozicije za tekuću, pojavit će se dva nova okvira za upis s numeričkim podacima koji određuju njenu geometriju.

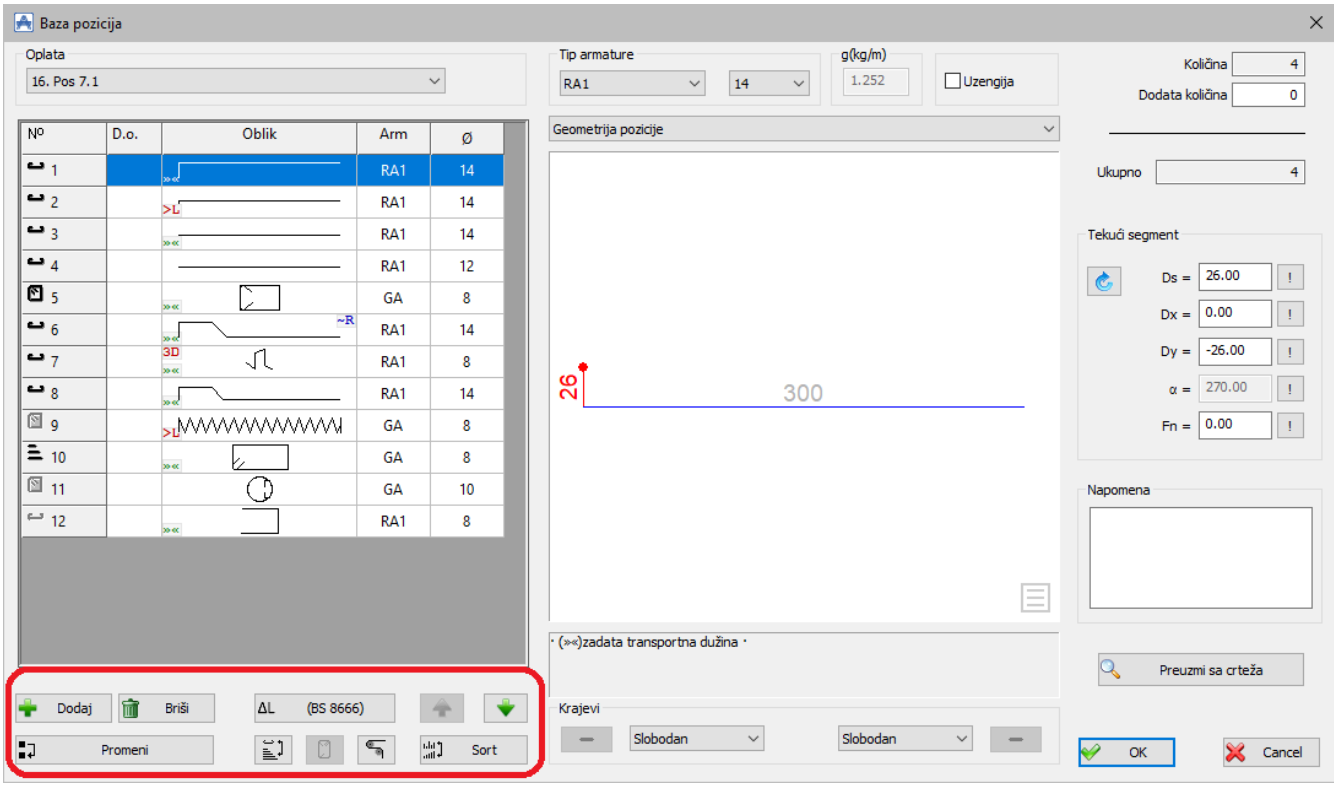


Okviri za upis s numeričkim podacima koji određuju geometriju kružne šipke

Prikazani okviri za upis imaju sljedeće značenje:

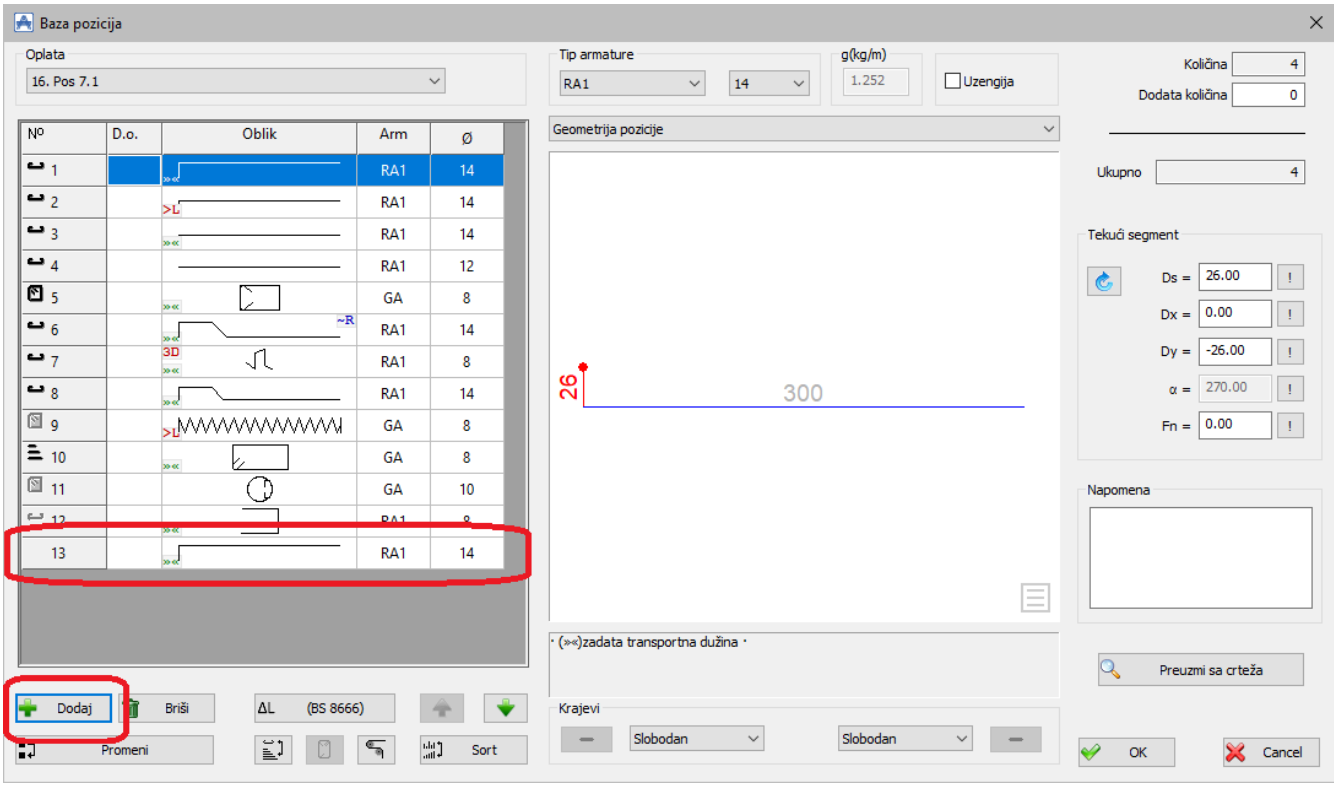
R krug = polumjer kružne šipke **Preklop =** duljina preklopa

Pored prethodno opisanih mogućnosti korekcije, kako numeričkih podataka tako i geometrije same pozicije, ispod liste pozicija se nalaze gumbi koji nude dodatne mogućnosti u radu s pozicijama armature.



Gumbi za rad s pozicijama armature

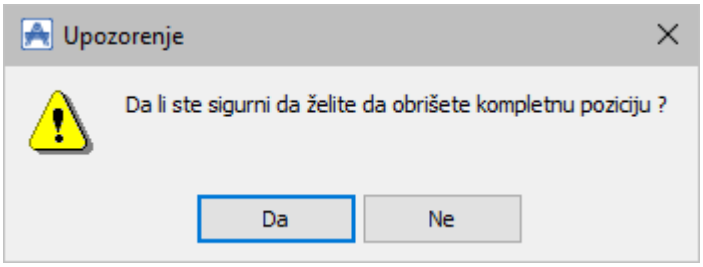
Aktiviranjem gumba ‘Dodaj’, na prvo slobodno mjesto u listi se ubacuje nova pozicija koja ima istu geometriju i iste numeričke podatke kao i pozicija koja je bila selektirana u trenutku dodavanja. Primijetit ćete da se pored rednog broja dodate pozicije ne postavlja nikakav simbol, što znači da ona nema ni jednu instancu na crtežu i da joj je broj komada jednak nuli (značenje svih simbola je objašnjeno u poglavlju **3.3**, naredba **Postojeća**).



Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačena kopija pozicije s rednim brojem 1

Pomoću već opisanih naredbi **Postojeća** i **Reprezent** možete postaviti instance ovako dobivene pozicije na crtež, a korekcijom njene geometrije i numeričkih podataka veoma lako možete kreirati poziciju koja ima sličnu geometriju kao već postojeća pozicija, što je i najčešća primjena ove naredbe.

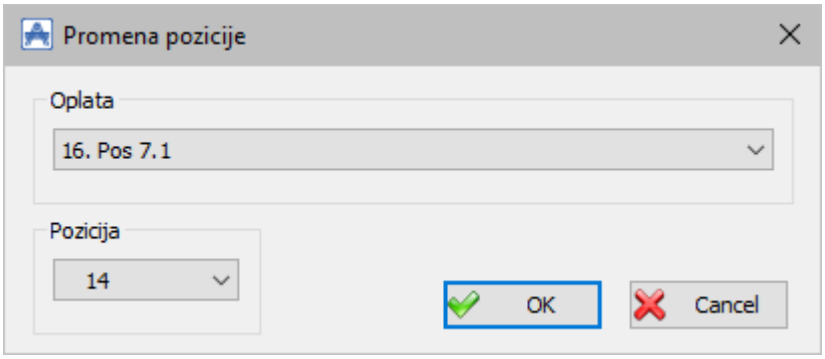
Aktiviranjem gumba ‘Briši’, možete sve selektirane pozicije armature da uklonite iz projekta. Kako je ovo destruktivna naredba, program će uvijek izdati upozorenje i zahtijevati potvrdu za njeno provođenje.



Izbor potvrdnog odgovora će dovesti do brisanja selektiranih pozicija iz liste, a sve njihove instance bit će uklonjene s crteža, dok će izbor negativnog odgovora označiti odustajanje od naredbe.

Gumbi ‘’ i ‘’ će biti aktivna jedino ako se u listi pozicija armature nalazi više pozicija, a selektirana je samo jedna od njih. Pomoću ovih gumba se trenutno selektiranoj poziciji armature vrši promjena položaja u listi, na gore, odnosno na dolje.

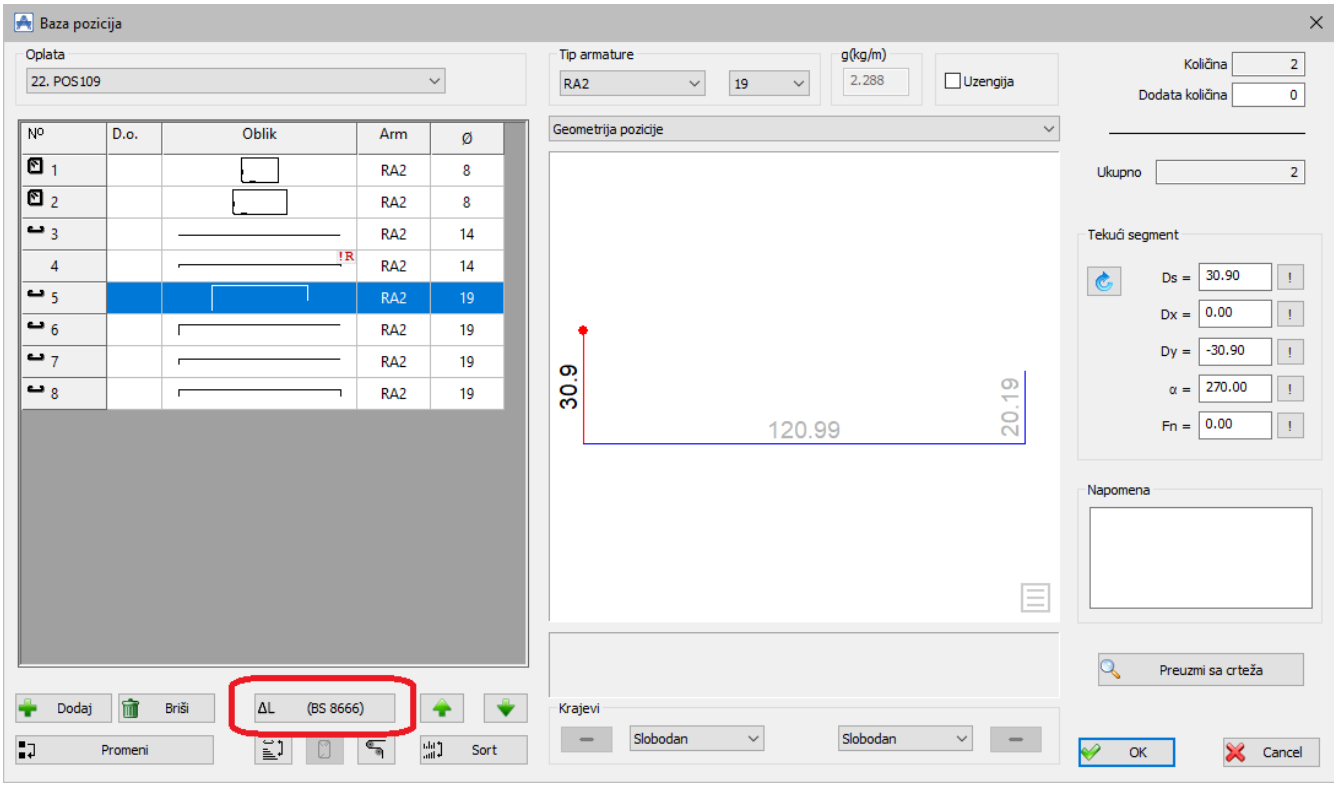
Izborom gumba **Promjeni** otvara se novi dijaloški okvir, pomoću kojeg možete promijeniti kako redni broj pozicije armature, tako i poziciju oplate kojoj ona pripada.



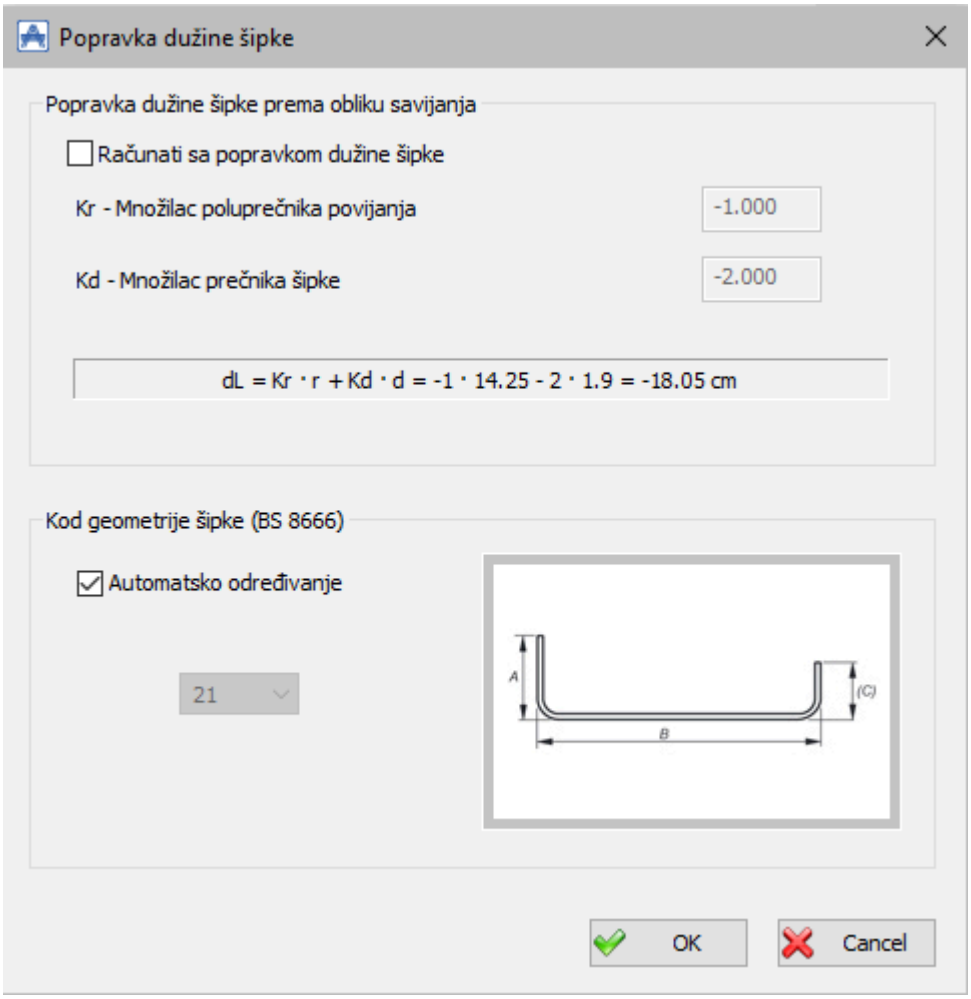
Izgled dijaloškog okvira za promjenu rednog broja pozicije i pozicije oplate

U padajućem popisu **Pozicija**, se za odabranu poziciju oplate iz padajućeg popisa **Oplata**, prikazuju redni brojevi samo slobodnih, odnosno nezauzetih pozicija armature. Na ovaj način možete promijeniti redni broj selektirane pozicije armature u okviru iste pozicije oplate, a možete i poziciju armature prebaciti u drugu poziciju oplate. Ako ste selektirali više pozicija armature, izabrani redni broj će biti pridružen selektiranoj poziciji s najmanjim rednim brojem, a svakoj sljedećoj poziciji će biti pridružen prvi sljedeći slobodan redni broj u okviru izabrane oplate. U slučaju da polje **Pozicija** ostavite praznim, selektirane pozicije će zadržati svoje redne brojeve ako oni već nisu zauzeti u odabranoj poziciji oplate, a ako su zauzeti bit će im pridružen prvi slobodan redni broj pozicije u okviru nje. Izborom gumba **OK** program će se vratiti na osnovni izgled dijaloškog okvira u ovoj naredbi i ažurira će listu pozicija armature prema novo zadanim podacima.

ΔL (BS8666) - Uvedena je mogućnost zadavanje parametara za popravku duljine šipke i automatsko prepoznavane oblika i parametara tipske geometrije šipke prema Britanskim standardima BS8666, kao i pravljenje specifikacije u skladu s izabranim postavkama.



Gumb čijim aktiviranjem se otvara dijalog za unos parametara za popravku duljine šipke



Dijalog za unos parametara za popravku duljine šipke

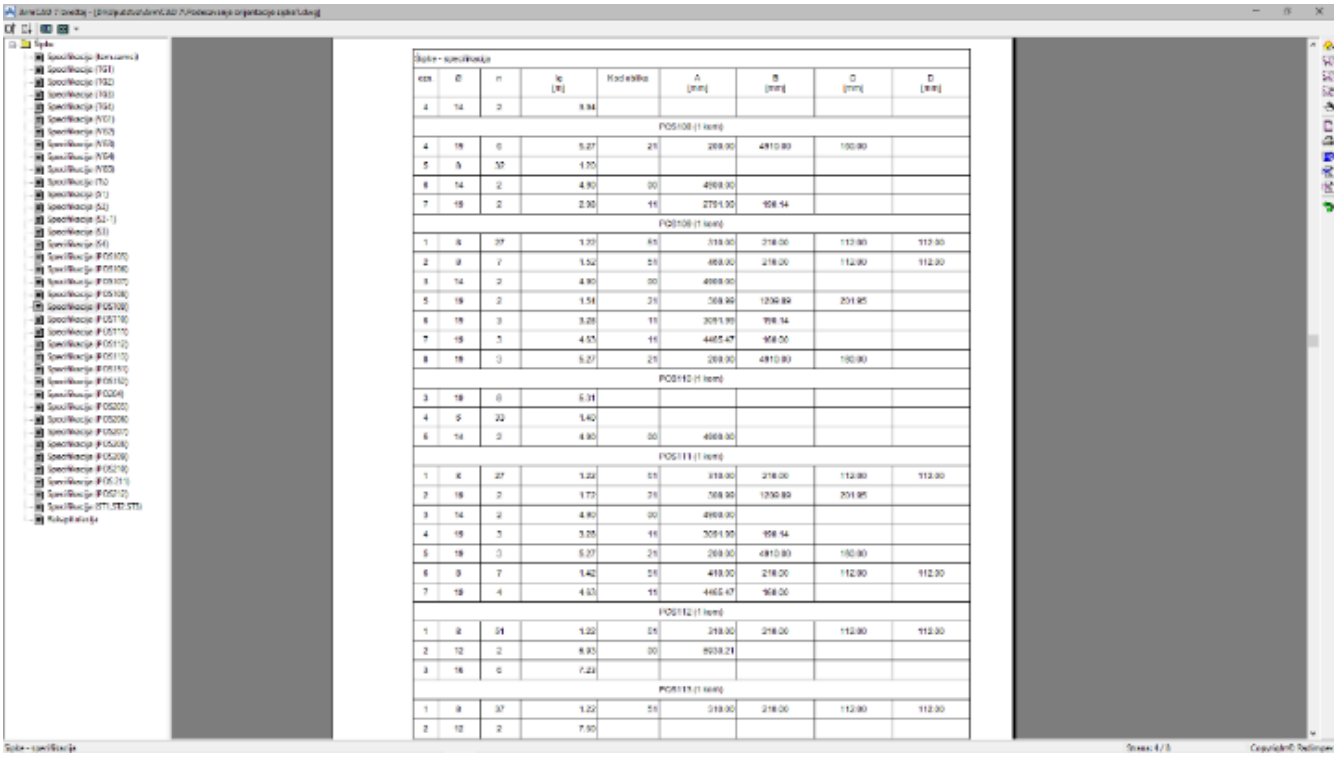
Računati s popravkom duljine šipke Potvrdni okvir čijim uključivanjem se vrši popravka duljine šipke, koja se može prikazati u izvještajima za specifikaciju šipki, specifikaciju plana sječenja i rekapitulaciju šipki.

Popravka duljine šipke se može vršiti zadavanjem dva množitelja: **Kr** i **Kd**.

Kr – Množitelj polumjer povijanja Edit polje za unos množitelja polumjera povijanja, dostupno je samo ako je isključen potvrdni okvir **Automatsko određivanje**.

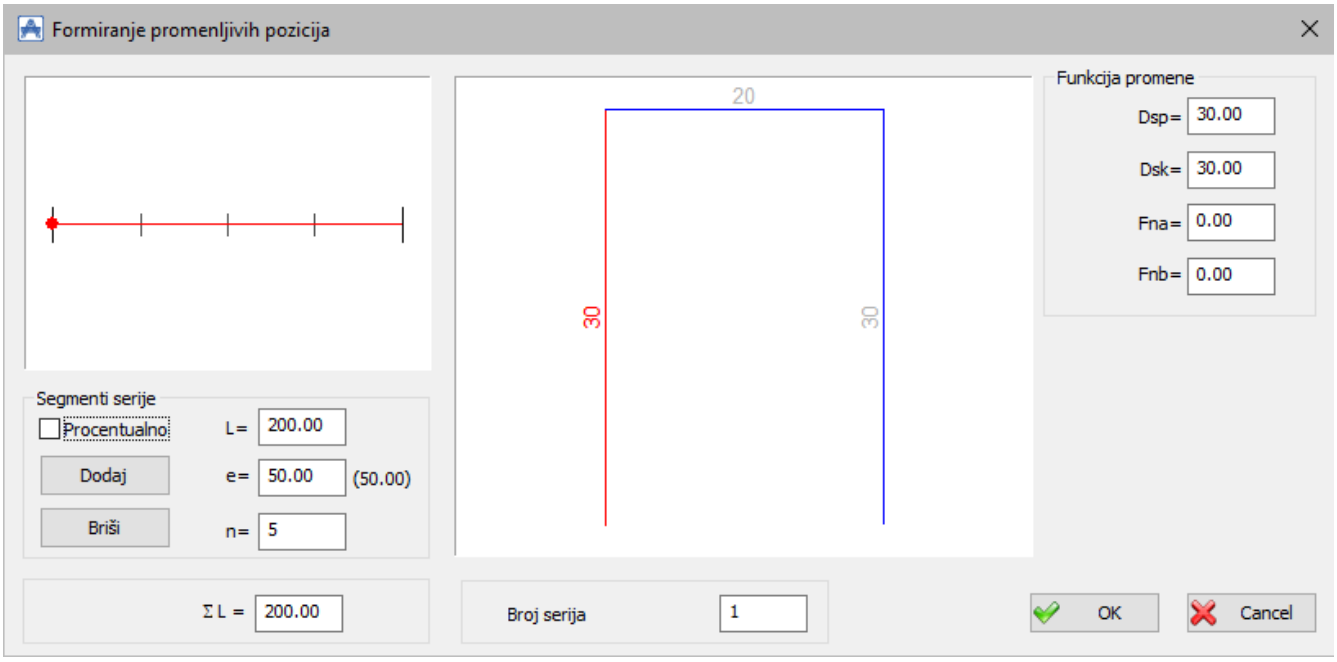
Kd – Množitelj promjera šipke Edit polje za unos množitelja promjera šipke, dostupno je samo ako je isključen potvrdni okvir **Automatsko određivanje**.

Automatsko određivanje Uključivanjem potvrdnog okvira vrši se automatsko prepoznavanje oblika i parametara tipske geometrije šipke prema Britanskim standardima BS8666, kao i pravljenje specifikacije u skladu s tim standardom.



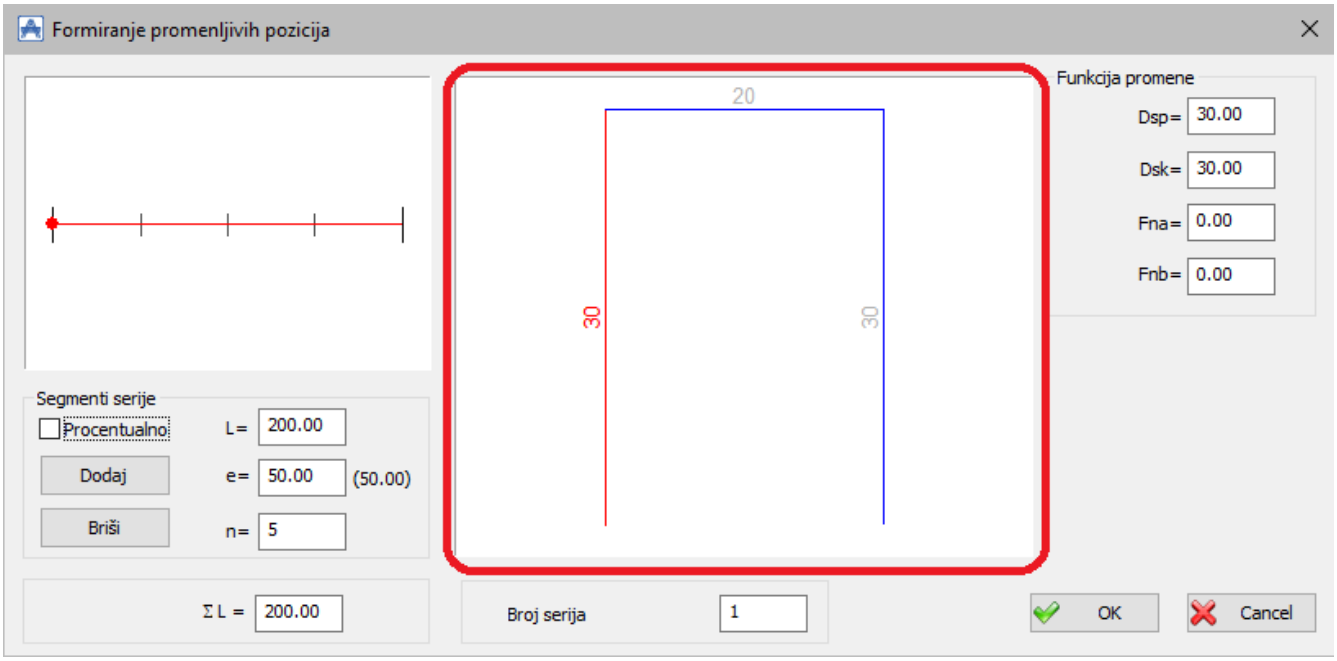
Izgled izvještaja specifikacije šipki prema Britanskim standardima BS8666

Često se u praksi javlja potreba da se kreiraju promjenljive serije koje se na crtežu ne prikazuju u izgledu, a koje učestaju u specifikaciji armature (na primjer kod armiranja dugačkih zidova). Aktiviranjem gumba ‘ ’ otvara se novi dijaloški okvir u kojem se promjenljive serije mogu kreirati **ručnim** zadavanjem svih potrebnih parametara, bez ikakvog prikazivanja na crtežu.



Izgled dijaloškog okvira za **ručno** kreiranje promjenljivih serija

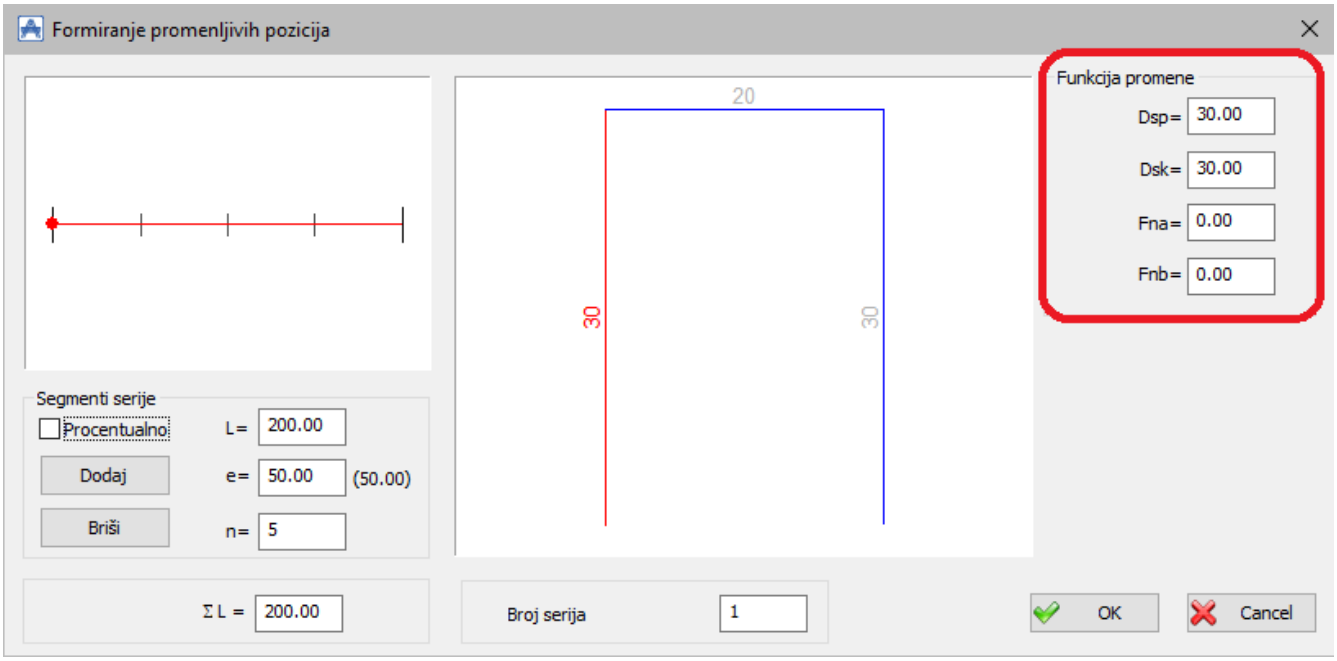
U centralnom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje geometrija pozicije koja je bila selektirane u listi u trenutku aktiviranja gumba ‘ ’. Napomenut ćemo da će ovaj gumb biti neaktivan ako je u listi selektirana pozicija armature od koje je na crtežu kreirana neka promjenljiva ili konstantna serija.



Prikaz geometrije pozicije za koju se kreira promjenljiva serija

Na prikazu geometrije šipke jedan njen dio je naznačen crvenom bojom i njega nazivamo tekućim dijelom. Promjena tekućeg dijela šipke se vrši jednostavnim klikom miša preko željenog dijela.

S desne strane prozora za prikaz nalaze se četiri okvira za upis pomoću kojih se definira promjena geometrije šipke duž intervala pružanja serije.



Okviri za upis za **ručno** definiranje promjene dijela šipke unutar serije

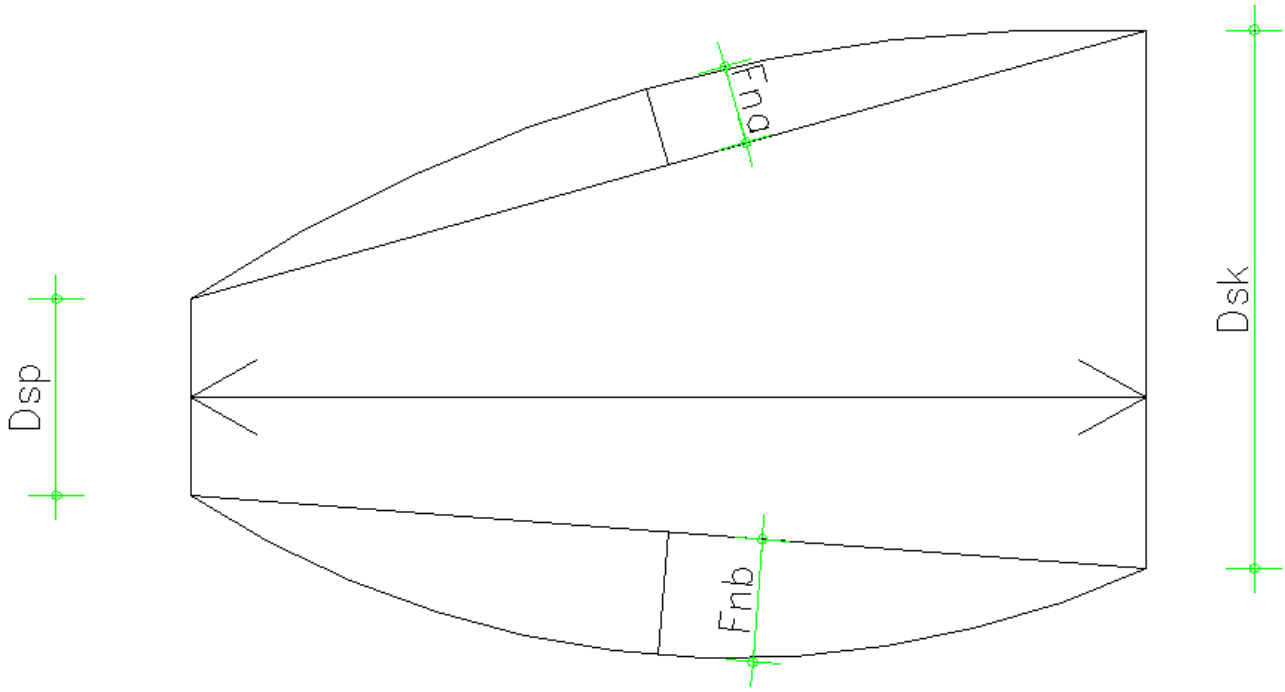
Podaci u okvirima za upis uvijek odgovaraju tekućem dijela šipke i imaju sljedeće značenje:

Dsp = duljina tekućeg dijela šipke na početku intervala serije

Dsk = duljina tekućeg dijela šipke na kraju intervala serije

Fna = duljina gornje strijele (zadaje se samo za promjenu geometrije po lučnom zakonu)

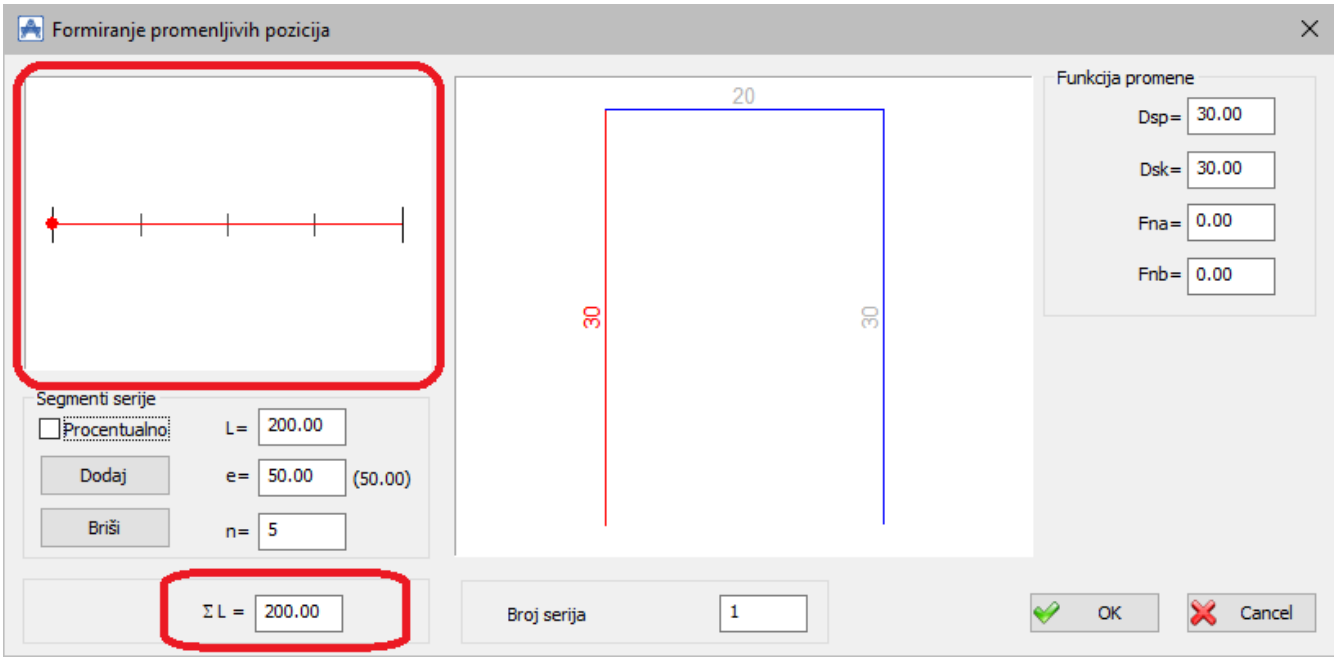
Fnb = duljina donje strijele (zadaje se samo za promjenu geometrije po lučnom zakonu)



Opći oblik promjene duljine dijela šipke

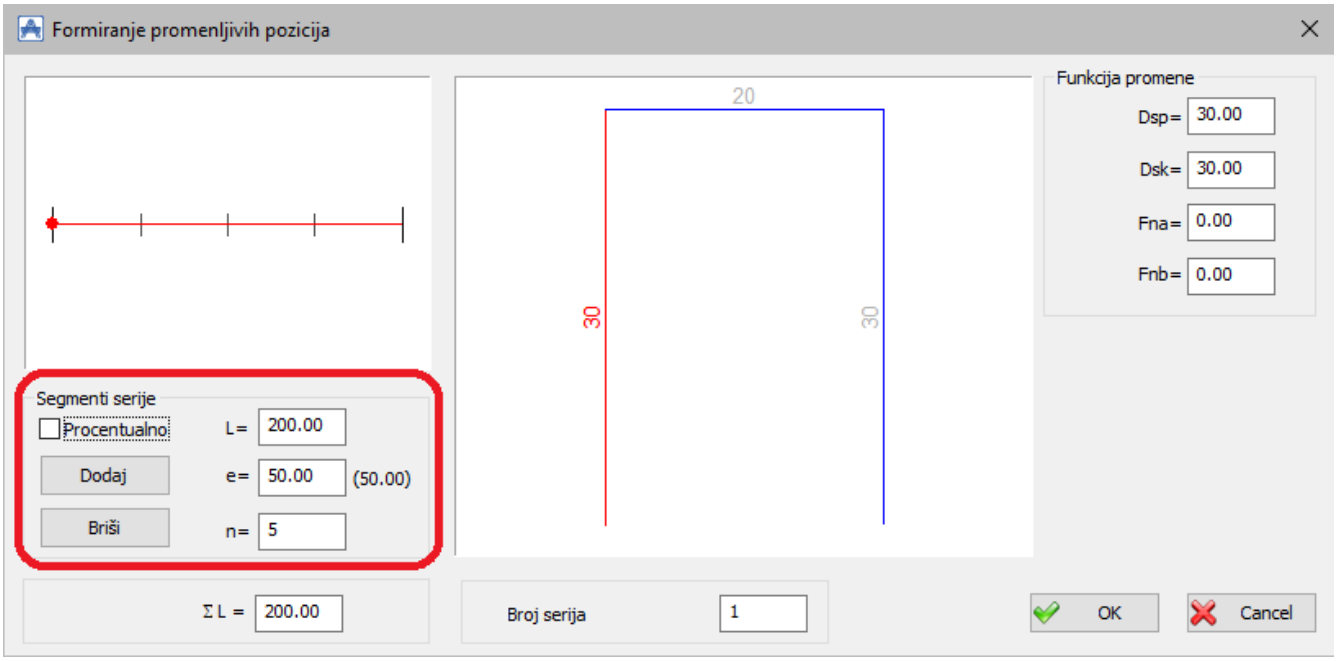
Program prema zadanim postavkama svim dijelovima šipke postavlja konstantnu vrijednost (Dsp=Dsk, Fna=Fnb=0), pa sada imate mogućnost da željenim dijelovima šipke, zadavanjem potrebnih podataka u okvirima za upis, definirate promjenu duž intervala pružanja serije.

U gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira je prikazan intervala pružanja serije, na kojem je crvenom točkom obilježena početna točka. Duljina intervala pružanja serije se zadaje u okviru za upis **ΣL=**.



Prikaz intervala pružanja serije i okvir za upis u kojem se zadaje njegova duljina

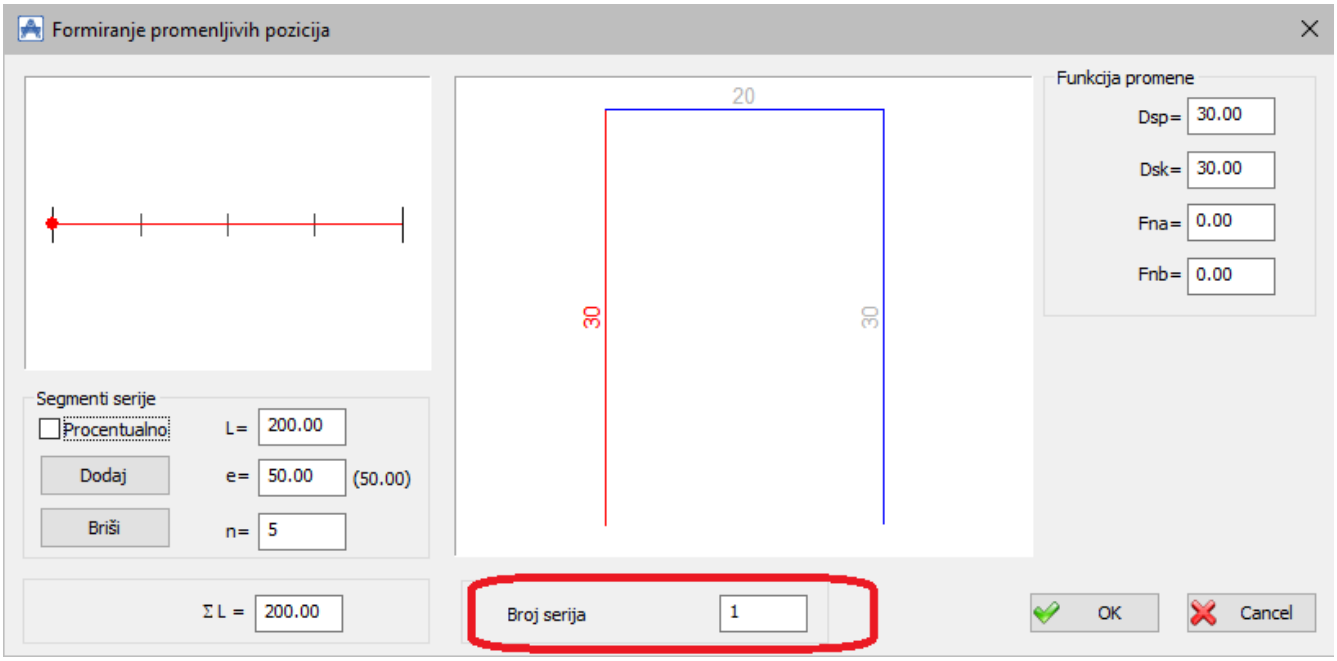
Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Dijelovi serije** imaju isto značenje kao kod konstantne serije u tlocrtu (vidi poglavlje **4.1**), tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.



Parametri koji služe za definiranje dijela serije

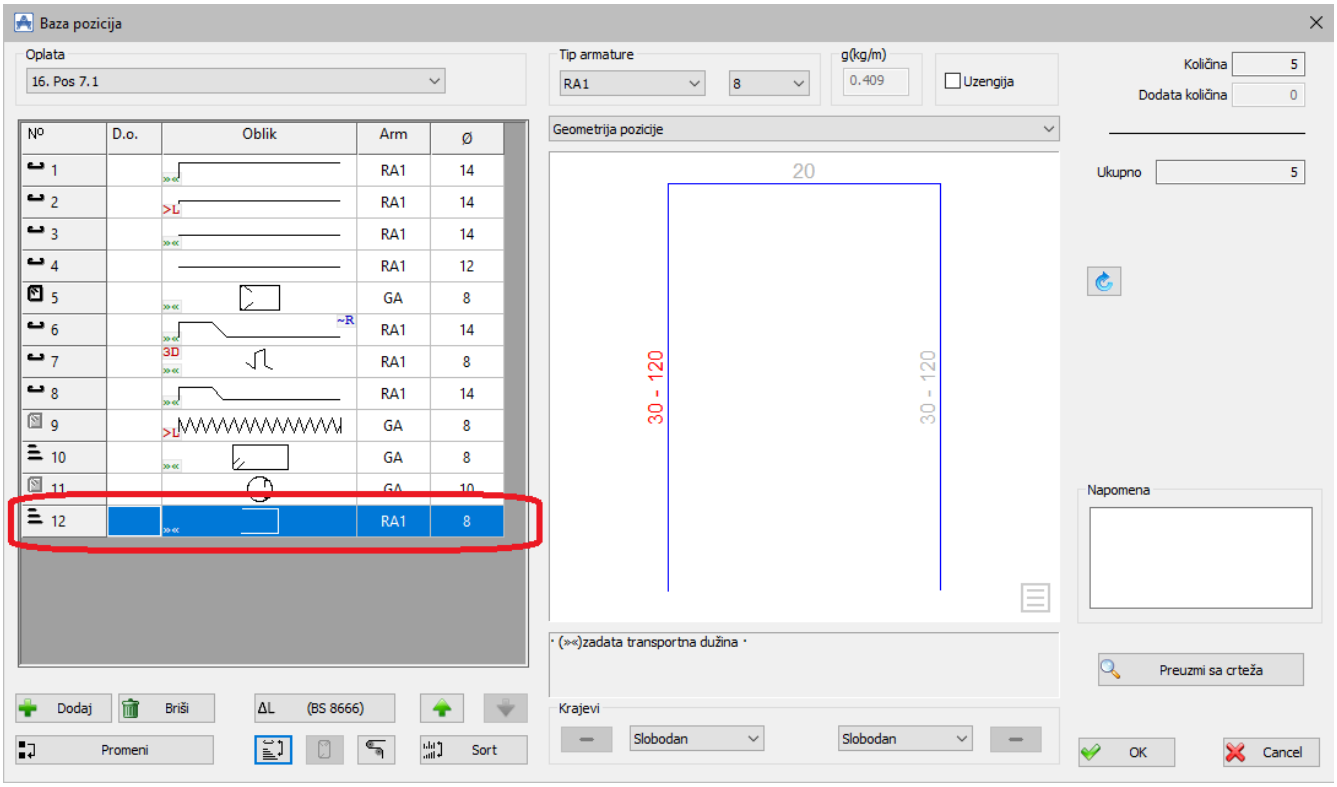
Ovako zadanu promjenljivu seriju program pri izradi specifikacije tretira na potpuno isti način kao da je s nekom od naredbi za kreiranje promjenljivih serija na crtež postavljena serija s istim podacima. To znači da će zadati broj komada šipki ući u specifikaciju, a program će geometriju svakog od njih računati na temelju zadane promjene i položaja unutar serije.

Kreiranoj seriji možete pridružiti i podatak o količini, unošenjem vrijednosti u okviru za upis **Broj serija**. Pri izradi specifikacije, program će količinu upotrebljene armature u seriji pomnožiti sa zadanim brojem.



Okvir za upis za zadavanje broja serija

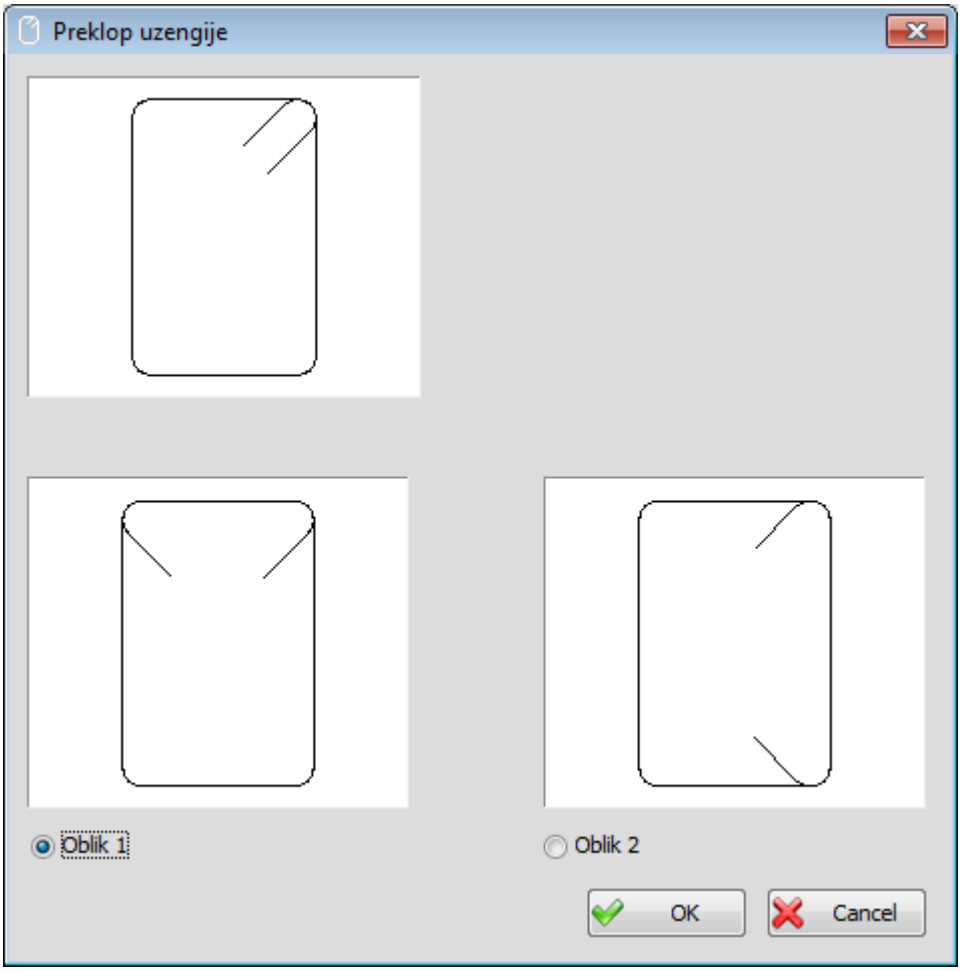
Aktiviranjem gumba **OK** se završava kreiranje promjenljive serije, a program se vraća na osnovni izgled dijaloškog okvira ove naredbe. U listi pozicija armature pored selektirane pozicije sada stoji simbol promjenljive serije, a sve instance date pozicije koje se nalaze na crtežu program nadalje tretira kao reprezente.

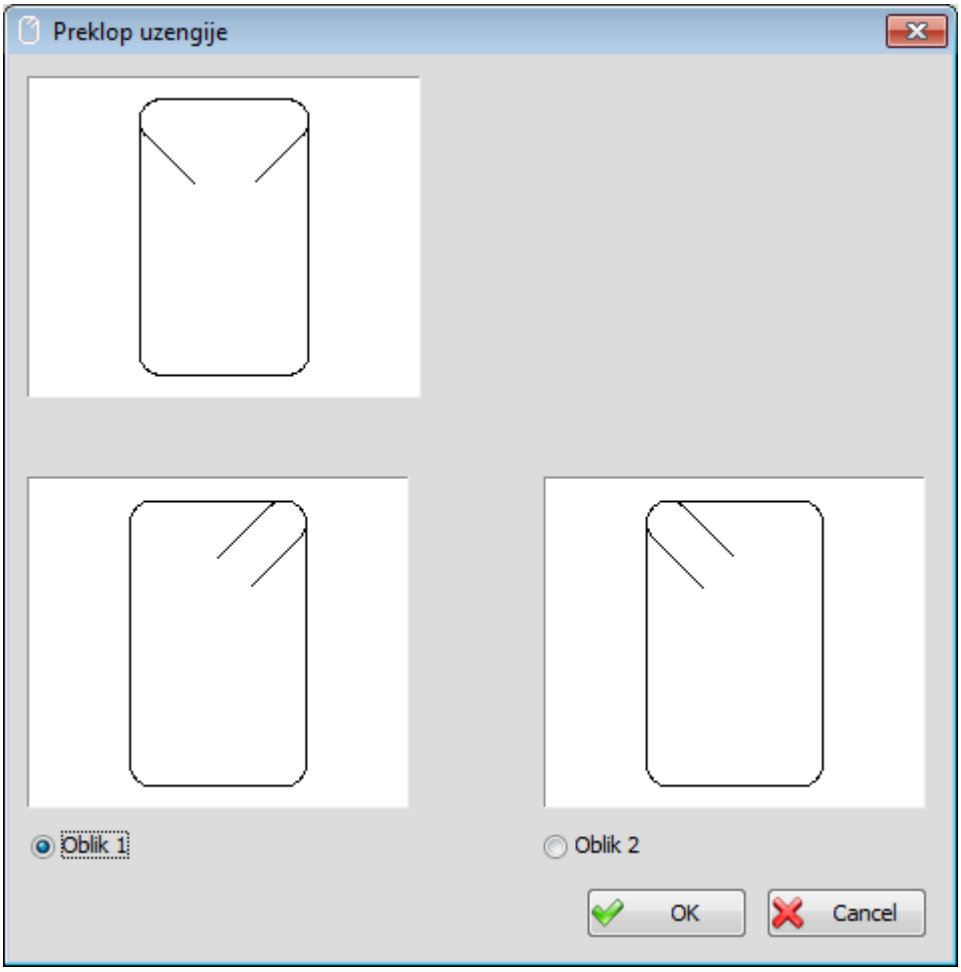


Ručno kreirana promjenljiva pozicija armature

Editiranje **ručno** kreirane promjenljive serije se vrši na isti način kao i kreiranje, aktiviranjem gumba ‘ ’, čime se otvara potpuno isti dijaloški okvir u kojem možete promijeniti željene podatke. Napomenut ćemo da se **brisanje** ovako kreirane promjenljive serije vrši unošenjem nule u okviru za upis **Broj serija**, nakon čega u bazi pozicija ostaje konstantna pozicija armature s istom geometrijom kao i prije kreiranja serije.

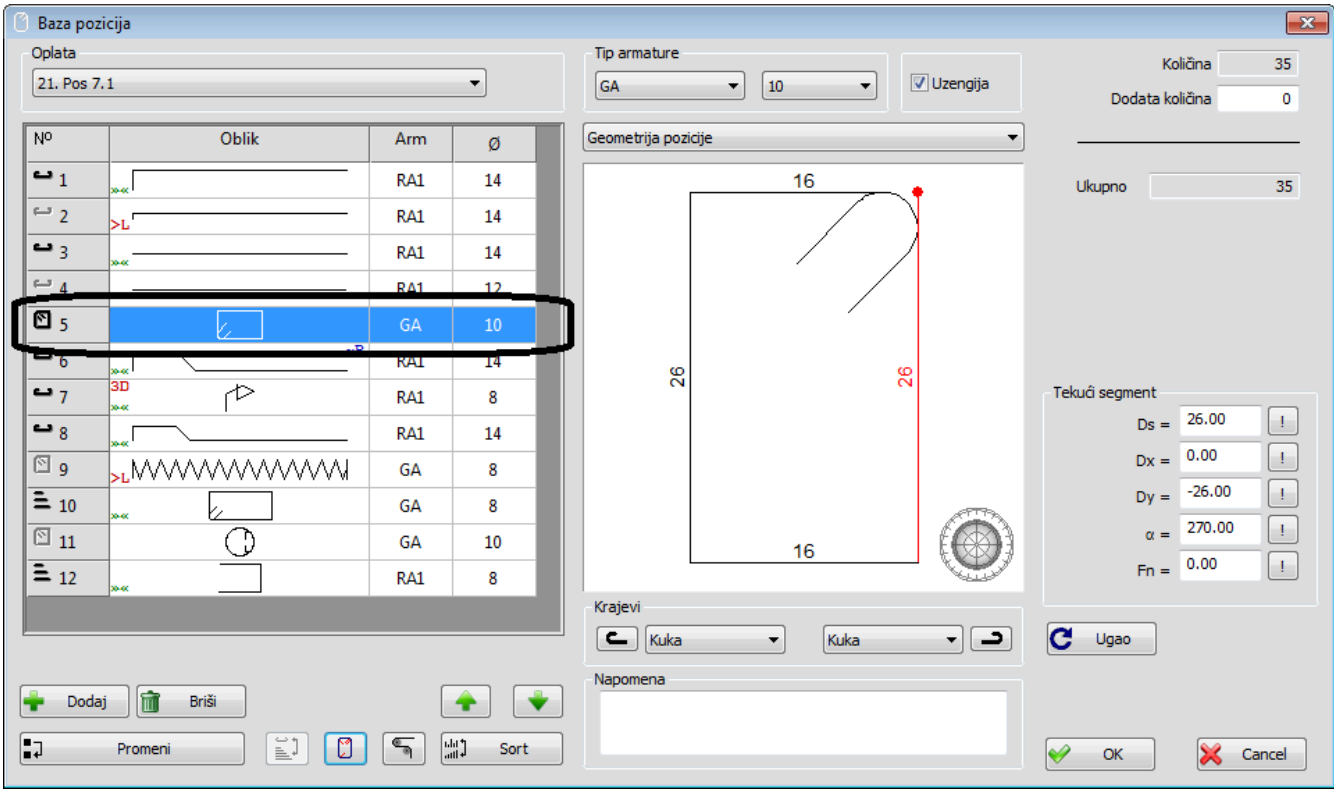
- Ovaj gumb je dostupan samo ako je iz liste selektirana zatvorena poligonalna spone. Njegovim aktiviranjem se otvara dijalog u kojem se može izvršiti promjena spone iz proste zatvorene u sponu s jednim preklopom i obrnuto, iz spone s jednim preklopom u prostu zatvorenu sponu.


Preklop uzengije
Oblik 1
Oblik 2
OK
Cancel


Preklop uzengije
Oblik 1
Oblik 2
OK
Cancel

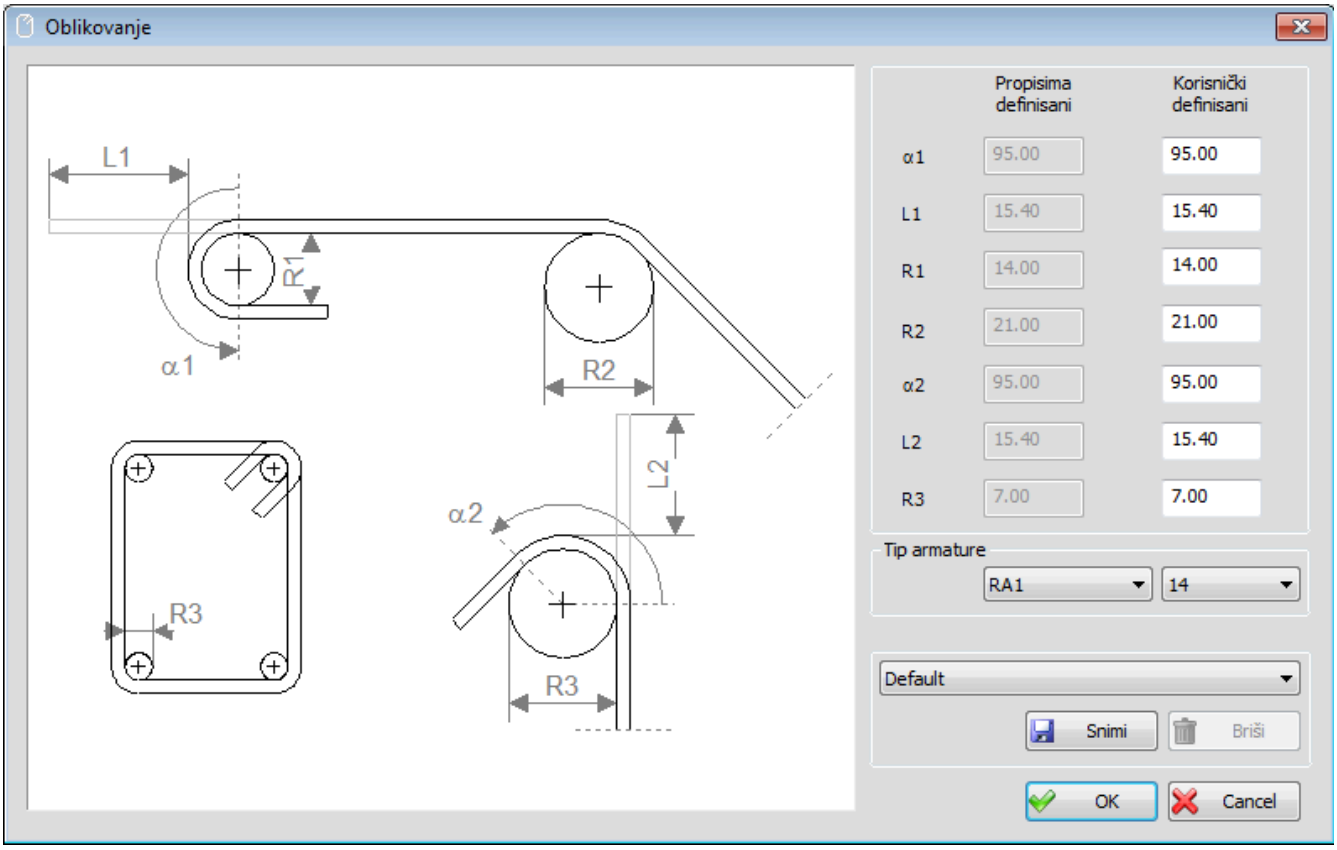
Promjena spone iz jednostavne zatvorene u Promjena spone s jednim preklopom u spone s jednim preklopom jednostavnu zatvorenu sponu

Na gornjoj slici u dijalogu je prikazana geometrija selektirane spone, dok su na donje dvije slike prikazane moguće promjene položaja preklopa. Ispod svake od njih se nalazi prekidač **Oblik**, pomoću kojeg se vrši izbor željene promjene preklopa.

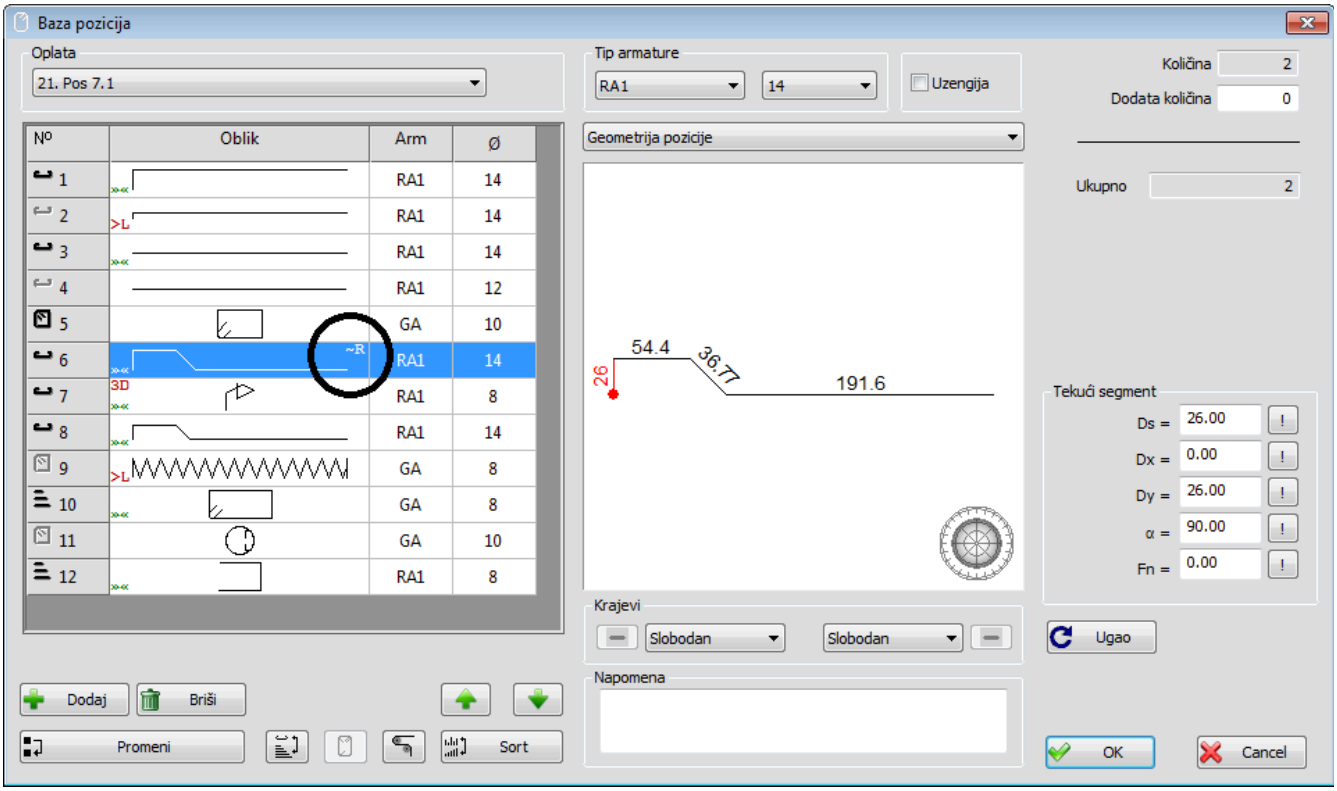


Promjena iz spone s jednim preklopom u jednostavnu zatvorenu sponu

 - Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog u kojem se selektiranoj poziciji mogu zadati parametri oblikovanja različiti od onih koji su definirani tekućim propisom. Ako su poziciji promijenjeni parametri oblikovanja u listi se iza shematskog prikaza njene geometrije ispisuje simbol **~R**.

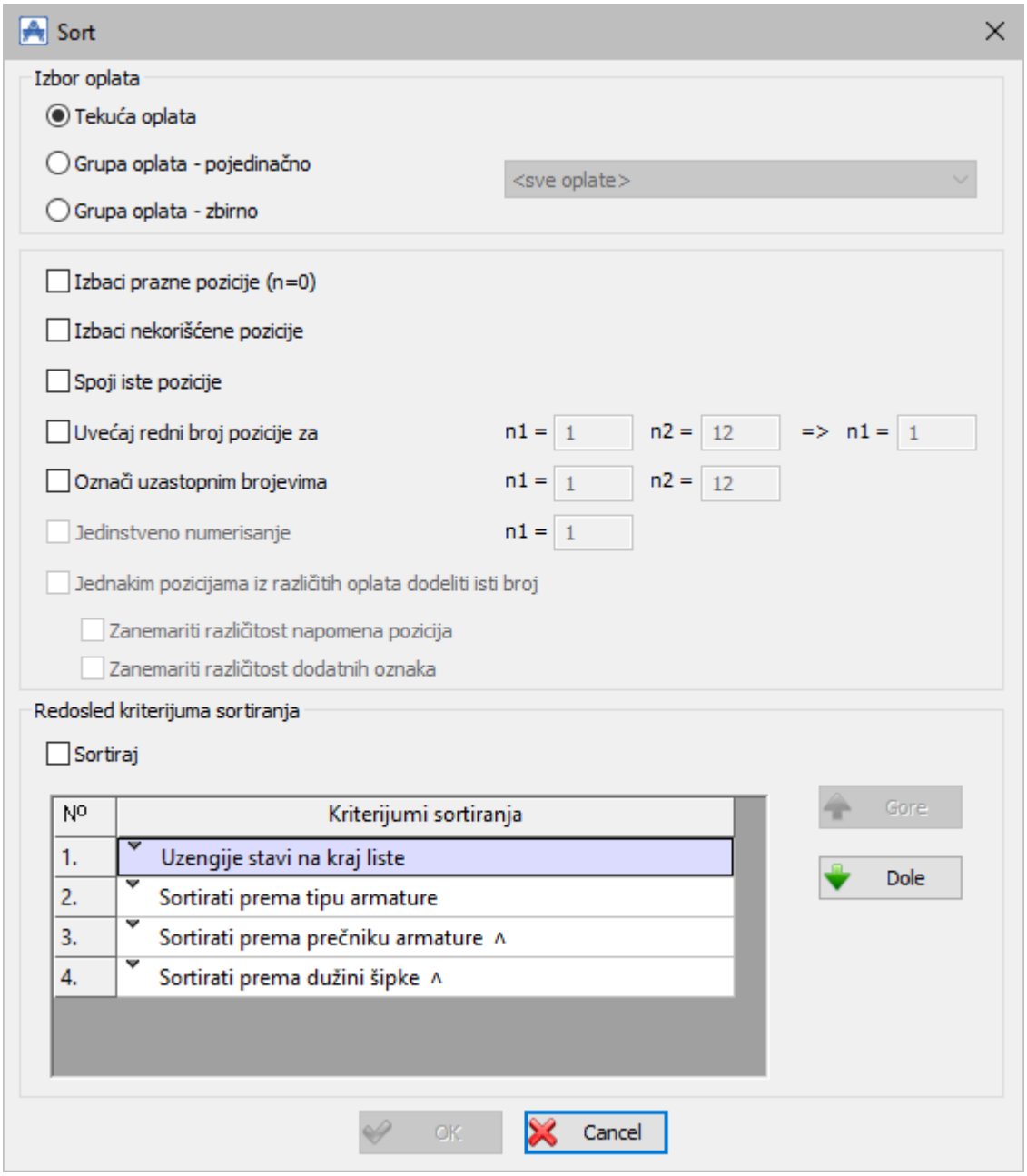


Dijalog u kojem se zadaju parametri oblikovanja armature



Simbol koji ukazuje da su poziciji promijenjeni parametri oblikovanja

Aktiviranjem gumba **Sort** otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za sortiranje pozicija armature

Ovaj dijaloški okvir sadrži kriterij za sortiranje, pomoću kojih možete lako i brzo da preuredite listu pozicija armature prema trenutnim potrebama na crtežu.

Tekuća oplata Sortiraju se samo pozicije armature koje pripadaju tekućoj oplati.

Grupa oplata - pojedinačno Sortiraju se pozicije armature iz svih oplata koje pripadaju izabranoj grupi.

Izbor grupe oplata se vrši iz padajućeg popisa koji se nalazi pored ovog prekidača.

Sortiranje se vrši za svaku oplatu posebno. Efekt je isti kao da su oplate koje pripadaju izabranoj grupi jedna po jedna postavljane za tekuću kako bi se za svaku od njih izvršio sortiranje pozicija armature s istim kriterijima.

Grupa oplata - kolektivno Pozicije armature iz svih oplata koje pripadaju izabranoj grupi se sortiraju zajedno.

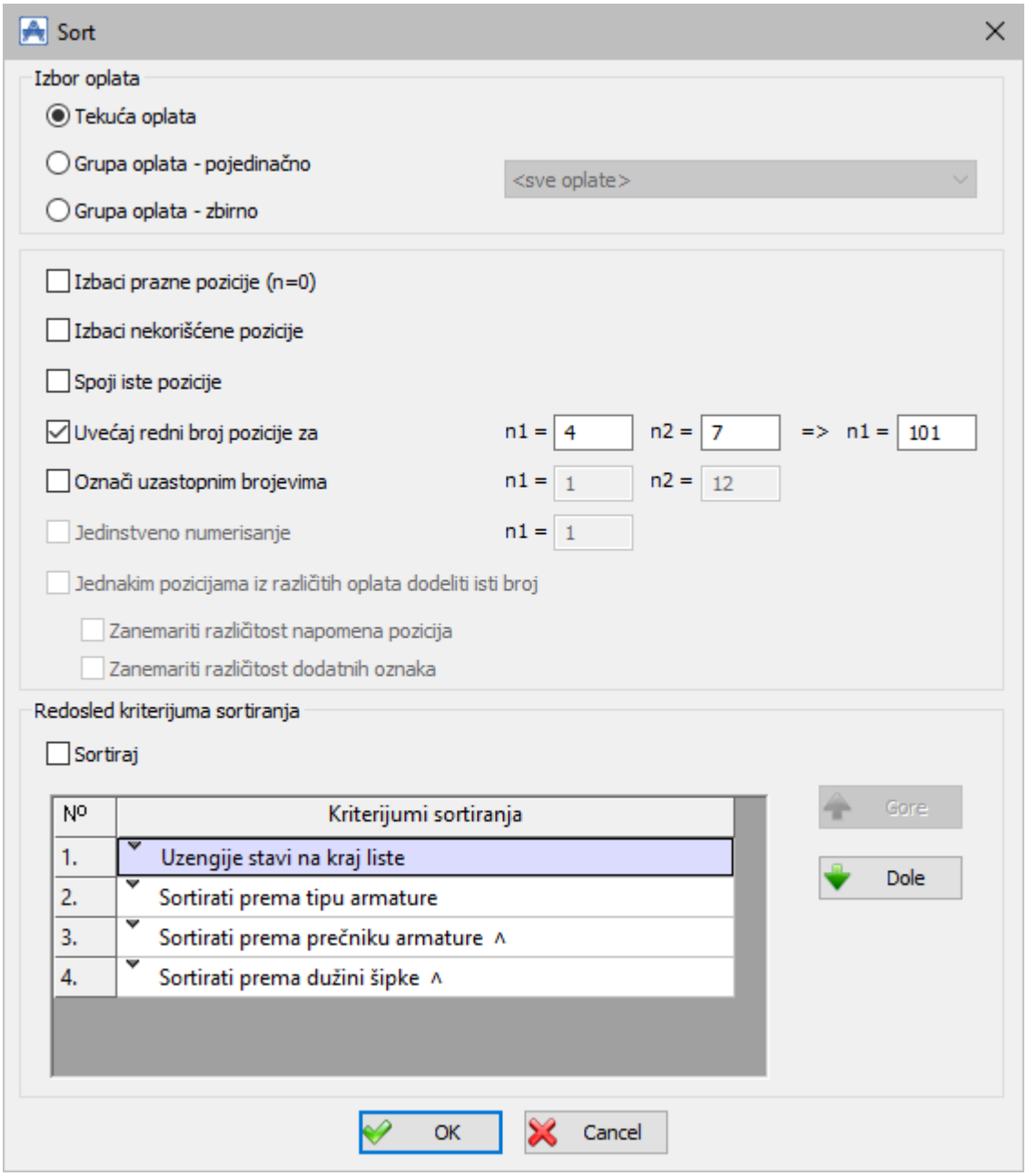
Izbaci prazne pozicije (n=0) Iz liste će biti uklonjene sve pozicije armature kojima je broj komada jednak nuli (pozicije kod kojih je simbol tipa armature iscrtan sivom bojom ili uopće nije postavljen), dok će njihove instance (ako ih ima) biti izbrisane s crteža.

Izbaci nekorištene pozicije Iz baze će biti uklonjene sve pozicije armature kojima je broj komada jednak nuli a nemaju ni jednu instancu na crtežu (pozicije kod kojih simbol tipa armature uopće nije postavljen). Ovaj kriterij je dostupan kada se sortiranje vrši za **Tekuća oplata** i **Grupa oplata - pojedinačno**.

Spoji iste pozicije Sve pozicije koje imaju potpuno istu geometriju, tip i promjer armature bit će spojene u jednu poziciju.

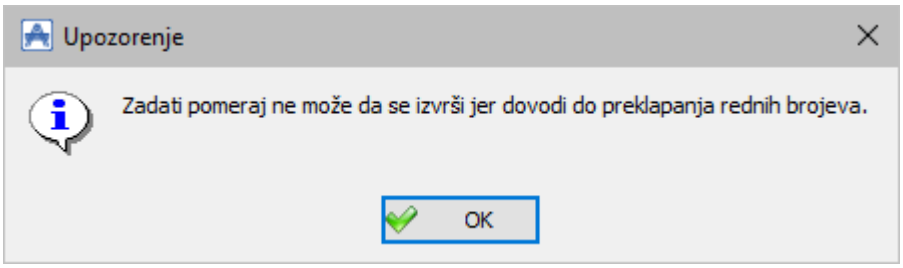
Uvećaj redni broj pozicije za

Ovim kriterijem je omogućena promjena položaja grupe pozicija u listi. U okviru za upis **n1=**, odnosno **n2=** se unosi redni broj početne, odnosno krajnje pozicije, iz grupe pozicija kojima se mijenja položaj, dok se u okviru za upis **=> n1=** unosi nova vrijednost rednog broja prve pozicije u grupi. Na ovaj način se u stvari vrši pomicanje izabrane grupe pozicija u listi na položaj definiran novim rednim brojem prve pozicije u grupi.



Promjena rednih brojeva grupe pozicija od 4 do 7 u redne brojeve od 101 do 104

Ako su neke od pozicija u koje se pomiče izabrana grupa već zauzete, program izdaje obavještenje, a zadano pomicanje neće biti izvršeno.



Označi uzastopnim brojevima Budući da se pri radu često dešava da neki redni brojevi u listi pozicija armature ostanu nezauzeti, odnosno da nema pozicija armature s tim rednim brojevima (brisanjem pozicija, izbacivanjem praznih pozicija itd.), pomoću ovog kriterija možete ažurirati listu, tako da pozicije iz izabrane grupe (u okvir za upis

n1= se unosi redni broj prve pozicije, dok se u okvir za upis **n2=** unosi redni broj posljednje pozicije iz grupe) budu označene uzastopnim rednim brojevima.

Jedinstveno numeriranje Ovaj kriterij je dostupan samo kada se sortiranje vrši za **Grupa oplata – kolektivno**. Sve pozicije armature, iz svih oplata koje pripadaju izabranoj grupi, se numeriraju zajedno, što znači da će svaka od njih imati jedinstven redni broj.

Početni broj numeriranja se zadaje u edit polju **n1**, koje se nalazi u produžetku imena kriterija.

Jednakim pozicijama iz različitih oplata dodijeliti isti broj Ovaj kriterij je dostupan samo kada se sortiranje vrši za **Grupa oplata – kolektivno**. Geometrijski jednakim pozicijama armature iz različitih oplata program će dodijeliti isti broj, pri čemu se mogu zanemariti napomene uključivanjem potvrdnog okvira **Zanemariti različitost napomena pozicije**, kao i dodatne oznake pozicija uključivanjem potvrdnog okvira **Zanemariti različitost dodatnih oznaka**. Poredba pozicija se vrši i za promjenljive serije.

Sortiraj Kada je ovaj potvrdni okvir uključen sortiranje pozicija armature se vrši po kriteriju koji su prikazani u tablici. Važnost svakog od kriterija je zavisna od redoslijeda.

Redoslijed kriterija sortiranja se podešava pomoću gumbića ‘ Gore’ i

‘ Dolje’.

Spone stavi na kraj liste Sve spone u listi pozicija će biti pomaknute na kraj liste.

Sortirati prema tipu armature Vrši se pomicanje pozicija u listi tako da se grupiraju sve pozicije kreirane od istog tipa armature. Poredak ovih grupa odgovara onom u listi za izbor tipa armature.

Sortirati prema promjeru armature Vrši se pomicanje pozicija u listi tako da se grupiraju sve pozicije kreirane od istog promjera. Grupe se sortiraju od one s najmanjim do one s najvećim promjerom armature.

Sortirati prema duljini šipke Pozicije armature se sortiraju prema svojoj duljini. Podrazumijevano ponašanje je da se sortiranje vrši od najmanje do najveće duljine. Kod promjenljivih pozicija za poredbu će se koristiti najduža šipka.

Desnim klikom miša preko bilo kojeg reda u tablici se otvara izbornik s opcijom **Obrnuti poredak**, a njenim izborom se mijenja poredak sortiranja. Na primjer za kriterij **Sortirati prema dužini šipke** promjena poretka znači da će se sortiranje ubuduće vršiti od najveće do najmanje duljine. Iza imena kriterij kojima je promijenjen poredak se postavlja simbol *****, odnosno **v**.

Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir i ažurira listu pozicija u skladu sa zadanim kriterijem sortiranja.

Pri ažuriranju liste pozicija, nakon izbora nekog od kriterija sortiranja, program će poštovati ranije zadana sortiranja ako je to moguće.

Na kraju, napomenut ćemo još jednom da se sve izvršene izmjene u dijaloškom okviru **Baza pozicija** odnose na sve instance na crtežu koje imaju referencu na dati redni broj pozicije za koji je vršena promjena podataka. Izbor gumba **OK** će označiti prihvaćanje svih provedenih akcija u dijaloškom okviru, te će program prepraviti crtež tako da odgovara svim izvršenim izmjenama, dok je gumb **Cancel** predviđen za odustajanje.

7.2 Uređivanje šipki (EDIT ENTITETA)

Naredba za editiranje šipki ima višestruko djelovanje, ovisno o tome koji je entitet s crteža selektiran. Pomoću ove naredbe, naknadno se mogu mijenjati ranije pridruženi podaci za sljedeće tipove entiteta:

- Šipke u uzdužnom izgledu (šipke, spone, reprezenti) - Serije u tlocrtu, uzdužnom i poprečnom presjeku (konstantne i promjenljive) - Šipke u poprečnom presjeku - Kote za sve tipove entiteta (šipke, serije, specifikatori)

S ovom naredbom se mogu uređivati i mreže i njihove kote, ali će o tome biti više riječi u poglavlju **8.7 Uređivanje mreža**.

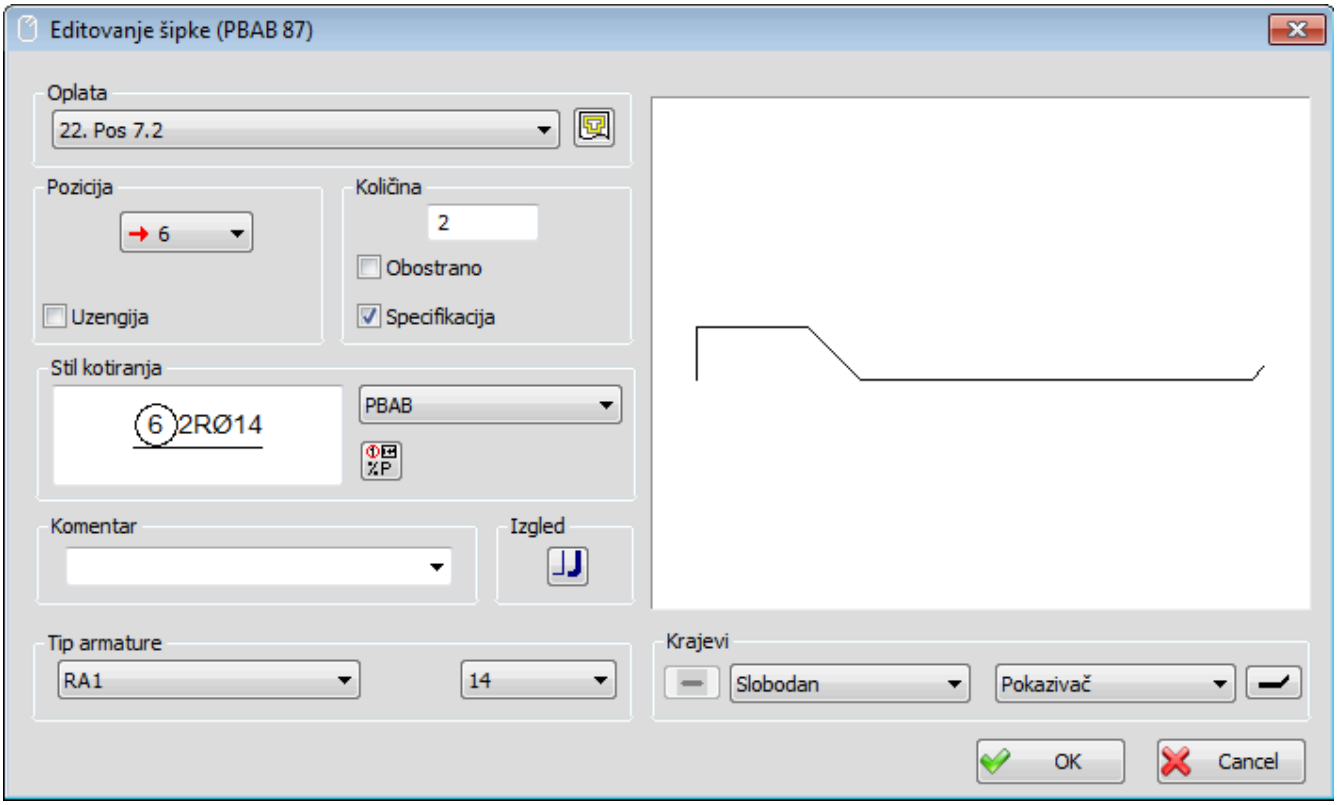
Izborom naredbe **Edit entiteta**, iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da selektira entitete kojima želi promjeniti podatke.

```
Odabir objekata:
```

Kako se pomoću ove naredbe podaci mogu mijenjati i pojedinačno i grupno, to će program nakon selektiranja prvog entiteta s naredbene linije i dalje zahtijevati selekciju, sve dok pritiskom na **Enter** ili klikom na desni miša ne označite kraj postupka selektiranja. Budući da se naredbom **Edit entiteta** mogu mijenjati podaci entitetima različitog tipa, prilikom masovnog selektiranja se može dogoditi da budu selektirani različiti tipovi entiteta. Da bi se ovo izbjeglo, najbolje je da klikom miša na jedan entitet odredite tip objekta na koji se selekcija odnosi, a zatim da zadavanjem pravokutne područja selektirate ostale željene entitete.

7.2.1 Uređivanje šipki u uzdužnom izgledu

Ako ste selektirali samo jednu instancu šipke, program će otvoriti dijaloški okvir istog izgleda kao i kod naredbe za crtanje šipki proizvoljne geometrije (vidi poglavlje **3.1**).



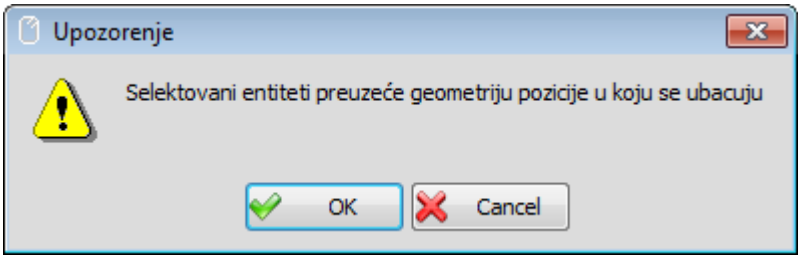
Izgled dijaloškog okvira za pojedinačno editiranje podataka o šipkama u uzdužnom izgledu

U ovom dijaloškom okviru možete slobodno mijenjati sve ranije zadane podatke, pri čemu će neki od njih biti pridruženi samo selektiranoj instanci, a neki svim instancama date pozicije.

- Postavljanje kuke na slobodnom kraju šipke, kao i ukidanje ili promjena položaja postojeće kuke, izaziva promjenu geometrije kompletne pozicije armature. To znači da će se izvedena promjena odraziti na sve instance date pozicije armature, a ne samo na selektiranu. Izuzetak od ovog pravila predstavlja reprezent. Budući da geometrija reprezenta ne mora imati nikakve veze s geometrijom pozicije, promjena stanja kuka će se odraziti samo na selektirani reprezent, dok će geometrija pozicije ostati nepromijenjena. Za razliku od kuka, postavljanje pokazivača na slobodnom kraju šipke se odnosi samo na selektiranu instancu i nema nikakvog uticanja na geometriju pozicije.
- Budući da jedna pozicija ne može imati instance s različitim tipom ili promjerom armature, promjena ovih podataka u dijelu dijaloškog okvira **Tip armature** će se odraziti na sve instance pozicije armature kojoj pripada selektirana instanca.
- Stanje potvrdnog okvira **Spona** također utječe na geometriju pozicije kojoj pripada selektirana instanca i odrazi će se na sve instance date pozicije armature.

Promjena svih ostalih podataka će se odnositi samo na selektiranu instancu.

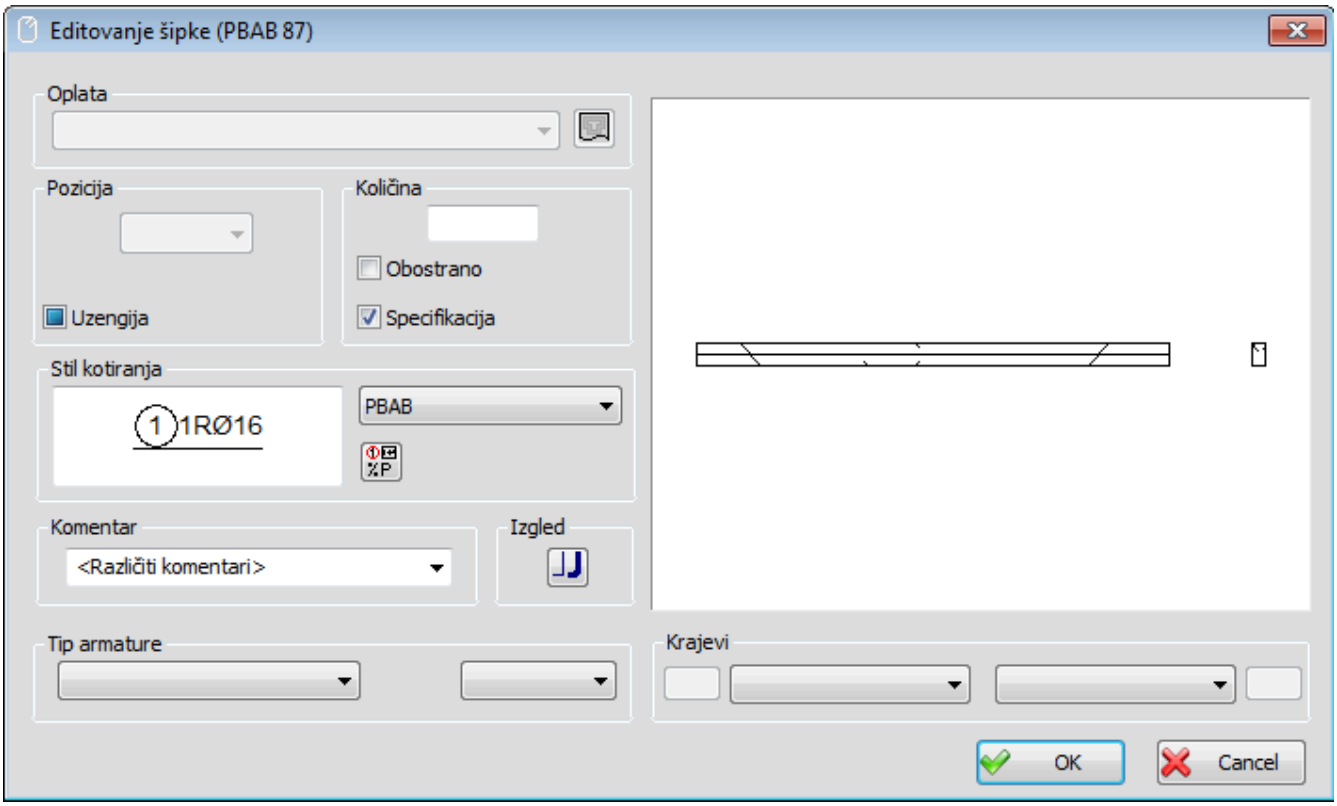
U padajućem popisu **Pozicija** se za odabranu poziciju oplate iz padajućeg popisa **Oplata**, prikazuju redni brojevi svih pozicija armature. Primijetit ćete da se pored nekih rednih brojeva pozicija u listi nalaze određeni simboli. Simbolom → je označen redni broj pozicije kojoj pripada selektirana instanca, simbolom **+** su označeni redni brojevi svih zauzetih pozicija armature, dok se pored rednih brojeva nezauzetih pozicija simbol ne postavlja. Ako iz ove liste izaberete redni broj nezauzete pozicije i aktivirate gumb **OK**, program će u bazi pozicija armature kreirati novu poziciju armature, čija će geometrija biti određena geometrijom selektirane instance, a pozicija koju je selektirana instanca prethodno nosila, ostaje u bazi pozicija netaknuta. Ako iz padajućeg popisa **Pozicija** izaberete redni broj zauzete pozicije i aktivirate gumb **OK**, tada će program izdati sljedeće upozorenje.



Izborom potvrdnog odgovora, selektirana instanca će biti prebačena u odabrani broj pozicije i preuze će njenu geometriju.

Grupna promjena podataka

U slučaju da selektirate više instanci šipki u uzdužnom izgledu, program će otvoriti isti dijaloški okvir kao da je selektirana jedna instanca, s tim što podaci koji nisu isti za sve selektirane instance neće biti prikazani (potvrdni okviri koji nemaju isto stanje za sve selektirane instance bit će posebno obilježeni).



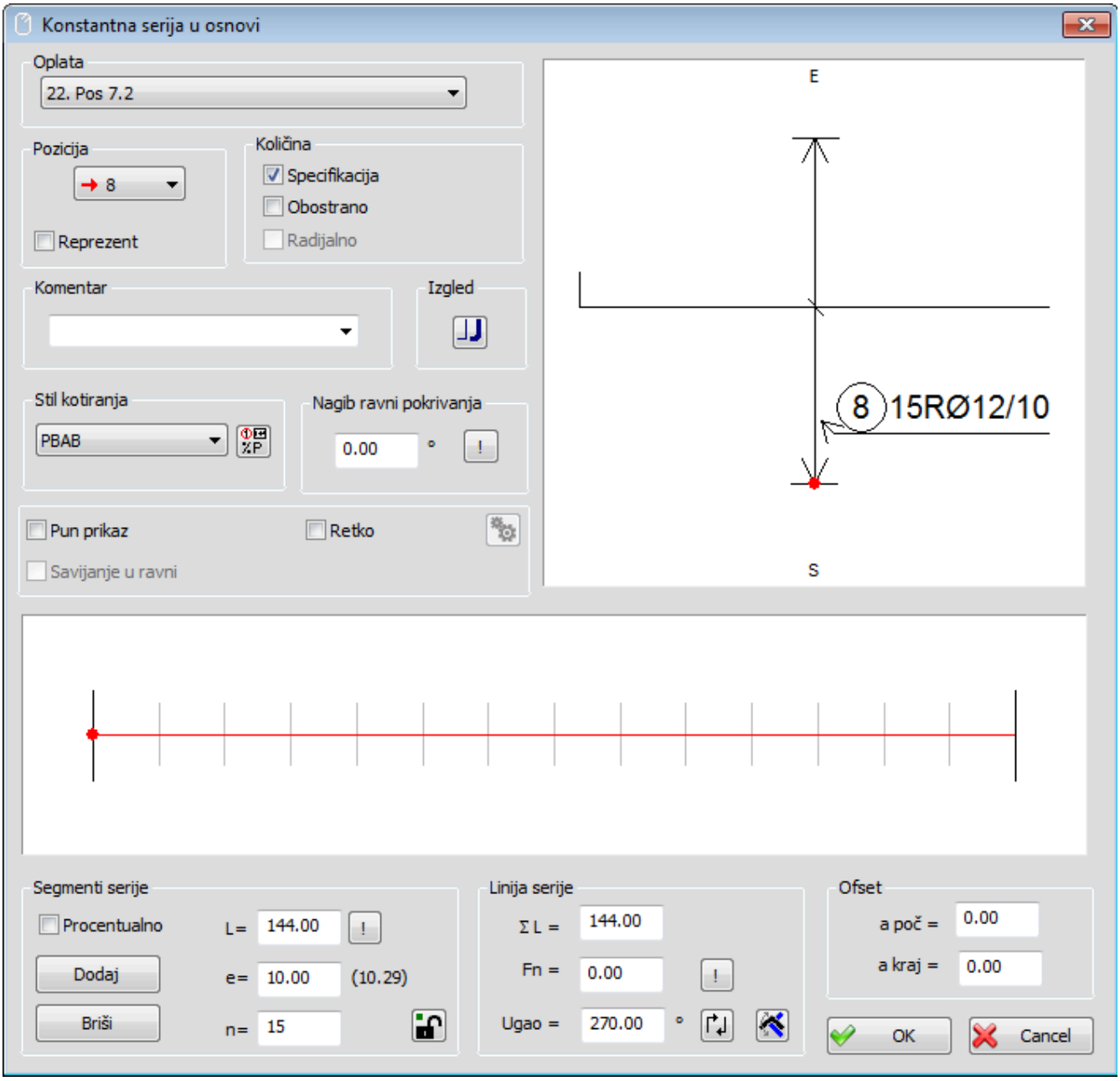
Izgled dijaloškog okvira za grupno editiranje podataka o šipkama u uzdužnom izgledu

Značenja svih parametara u dijaloškom okviru, kao i načini na koji se oni mijenjaju, su isti kao kada se selektirate jedna instanca armature. Jedino pri promjeni pozicije oplate i rednog broja pozicije armature postoje određene razlike, koje zavise od selektiranih instanci s crteža. Ako selektirate instance koje pripadaju različitim pozicijama armature, ili pak različitim pozicijama oplate, padajući popisi **Oplata** i **Pozicija** će biti zamrznuti, odnosno nedostupni za promjenu. U ovakvim slučajevima, za promjenu ove vrste podataka, morate se poslužiti naredbom **Promjena pozicije** (vidi poglavlje **7.3**).

Aktiviranjem gumba **OK**, svim prethodno selektiranih instancama bit će pridruženi samo oni podaci koji su jasno prikazani u dijaloškom okviru, dok će ostali (prazna i zamagljena polja) ostati nepromijenjeni.

7.2.2 Uređivanje serije šipki

Pored promjene geometrije na samom crtežu, razvlačenjem postavljenih **grip**-ova, svim kreiranim serijama je moguće naknadno promijeniti i podatke koji se zadaju u okviru dijaloških okvira pri njihovom kreiranju. Ako ste selektirali samo jednu seriju, program će ovisno o njezinu tipu, otvoriti odgovarajući dijaloški okvir u kojem možete promijeniti bilo koji od ranije pridruženih numeričkih podataka.

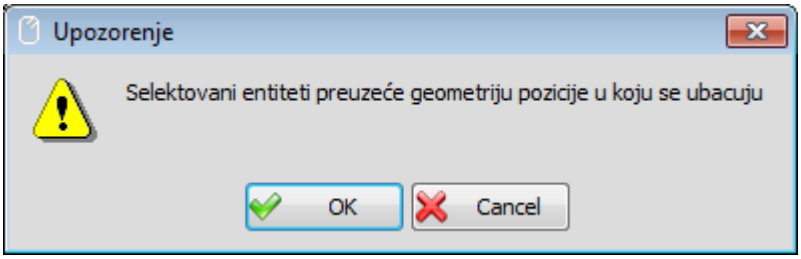


Izgled dijaloškog okvira za pojedinačno editiranje podataka o serijama šipki

Napomenut ćemo da će kod konstantnih serija u tlocrtu za promjenu biti dostupne i pozicija oplate i pozicija armature (padajući popisi **Oplata** i **Pozicija**), što nije slučaj pri njihovom kreiranju, budući da je na početku naredbe potrebno prvo selektirati instancu s crteža za koju se kreira data serija.

Ako iz padajućeg popisa **Pozicija** izaberete redni broj nezauzete pozicije i aktivirate gumb **OK**, program će u bazi pozicija armature kreirati novu poziciju armature, čija će geometrija biti određena geometrijom pozicije koju je selektirana serija prethodno imala, a pozicija koju je selektirana serija prethodno nosila

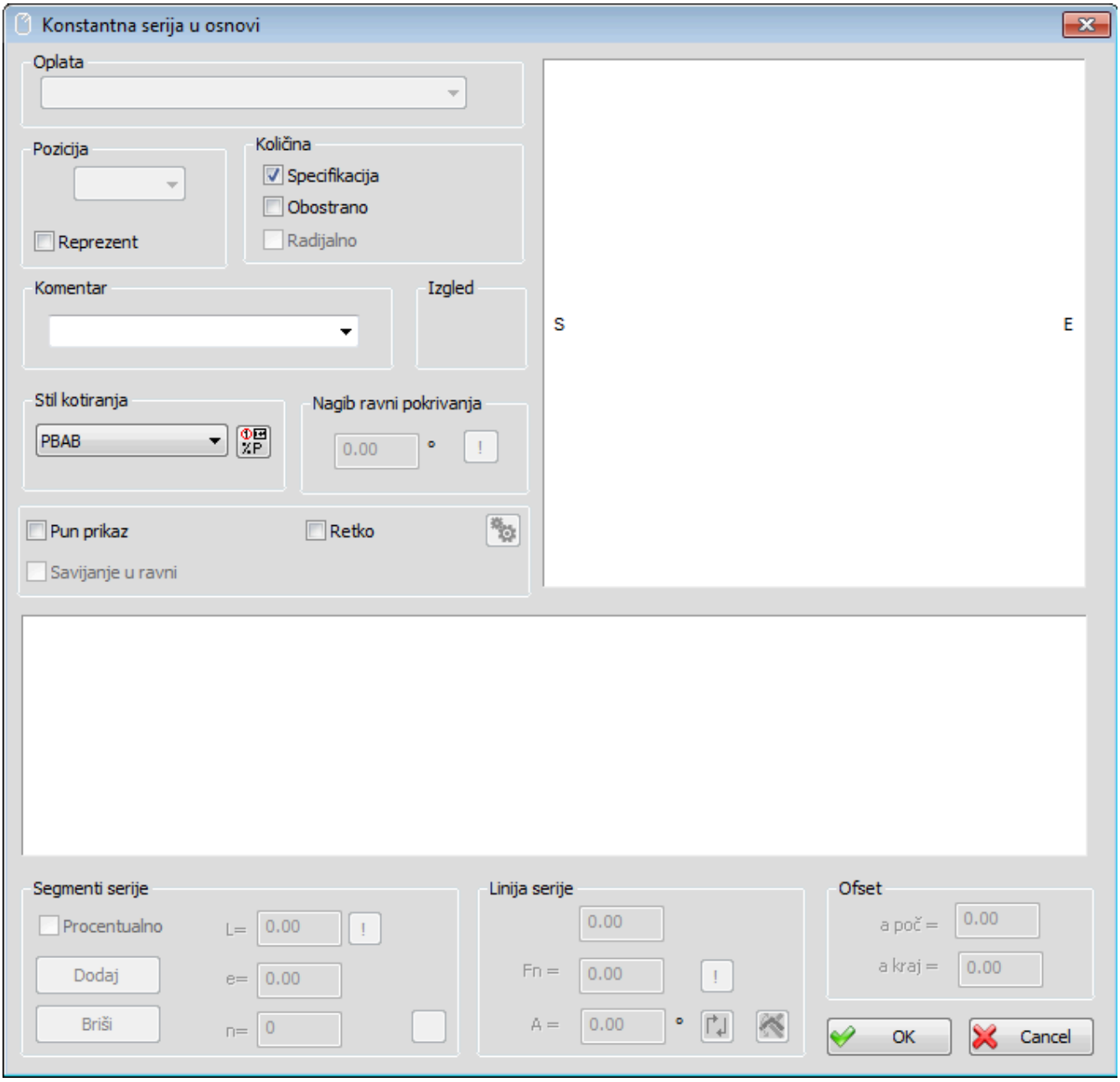
ostaje u bazi pozicija netaknuta. Ako iz padajućeg popisa **Pozicija** izaberete redni broj zauzete pozicije i aktivirate gumb **OK**, tada će program izdati sljedeće upozorenje:



Izborom potvrdnog odgovora selektirana serija će biti prebačena u odabrani broj pozicije, a simbol serije će preuzeti njenu geometriju.

Grupna promjena podataka

Ako selektirate više serija istog tipa, program će ponovno otvoriti odgovarajući dijaloški okvir, ali će sada samo neki podaci u njemu biti dostupni za promjenu.

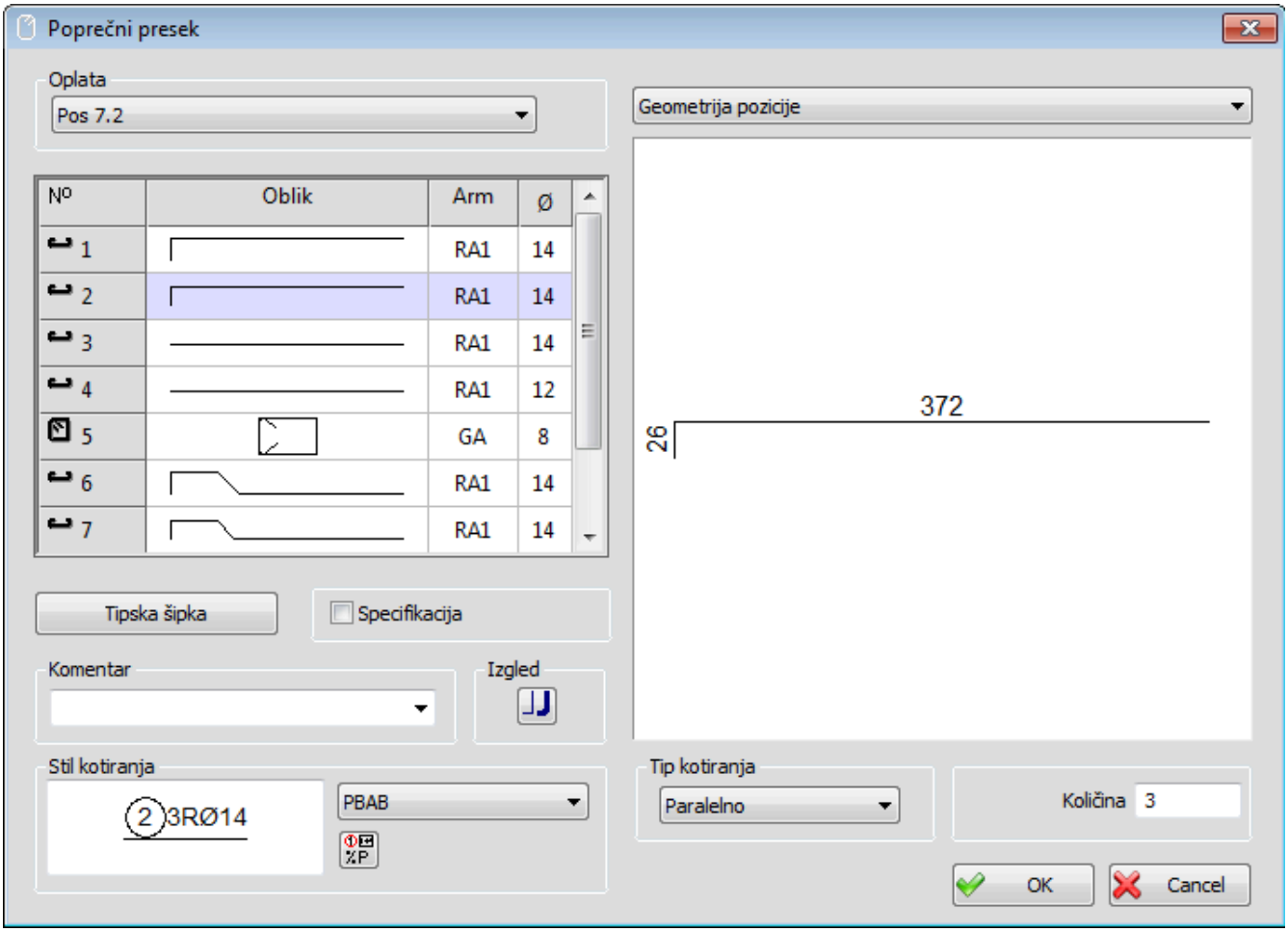


Izgled dijaloškog okvira za grupno editiranje podataka o serijama šipki

Aktiviranjem gumba **OK**, svim prethodno selektiranim serijama bit će pridruženi samo oni podaci koji su jasno prikazani u dijaloškom okviru, dok će ostali (prazna i zamagljena polja) ostati nepromijenjeni.

7.2.3 Uređivanje šipki u poprečnom presjeku

Ako ste s crteža selektirali samo jednu šipku u poprečnom presjeku ili više šipki koje predstavljaju jednu cjelinu, bez obzira kojom je od programom predviđenih naredbi poprečni presjek kreiran, otvorit će se dijaloški okvir istog izgleda kao i kod naredbe za pojedinačno postavljanje šipki u poprečnom presjeku (vidi poglavlje **5.1**).

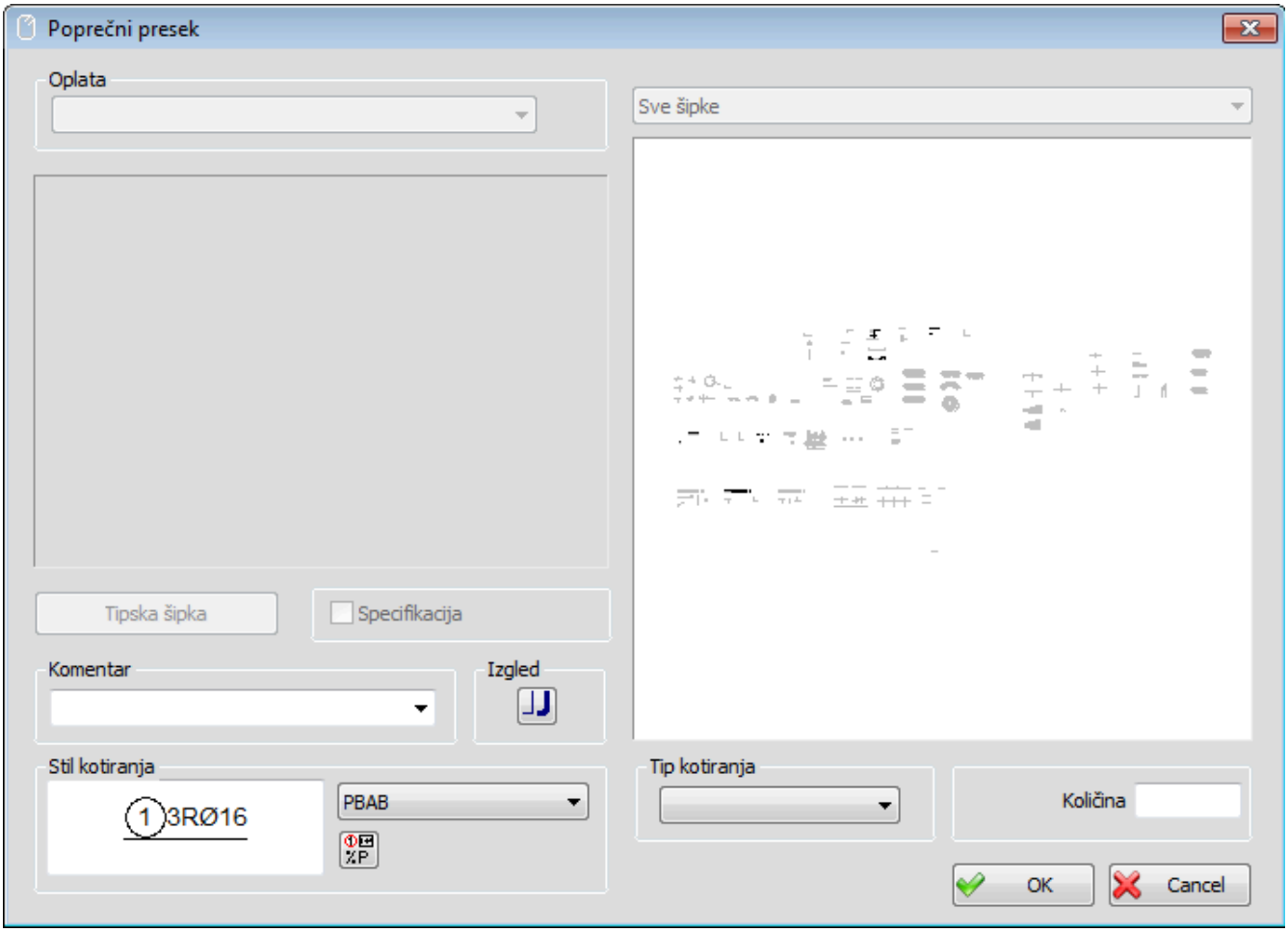


Izgled dijaloškog okvira za pojedinačno editiranje podataka o šipkama u poprečnom presjeku

Jedina razlika je u tome što je u ovom dijaloškom okviru okvir za upis **Količina** dostupan za promjenu, tako da zadavanjem nove vrijednosti možete promijeniti broj komada šipki koji je postavljen pri kreiranju poprečnog presjeka. Pored broja komada, možete promijeniti i bilo koji od ostalih podataka u ovom dijaloškom okviru (redni broj pozicije, tip kotiranja, itd.). Aktiviranjem gumba **OK**, program će zatvoriti dijaloški okvir i sve nove podatke pridružiti selektiranim šipkama u poprečnom presjeku, nakon čega će ova naredba biti završena. Ako ste izvršili i promjenu broja komada šipki, program će ih rasporediti prema svom internom pravilu, a korekciju njihovog položaja možete lako izvršiti pomicanjem **grip**-ova koji se pri selektiranju šipki u poprečnom presjeku postavljaju na svaku od njih.

Grupna promjena podataka

Ako s crteža selektirate više šipki ili više grupa šipki u poprečnom presjeku, program će otvoriti isti dijaloški okvir kao da je selektirana jedna šipka, s tim što podaci koji nisu isti za sve selektirane šipke neće biti prikazani (potvrdni okviri koji nemaju isto stanje za sve selektirane šipke bit će posebno obilježeni).



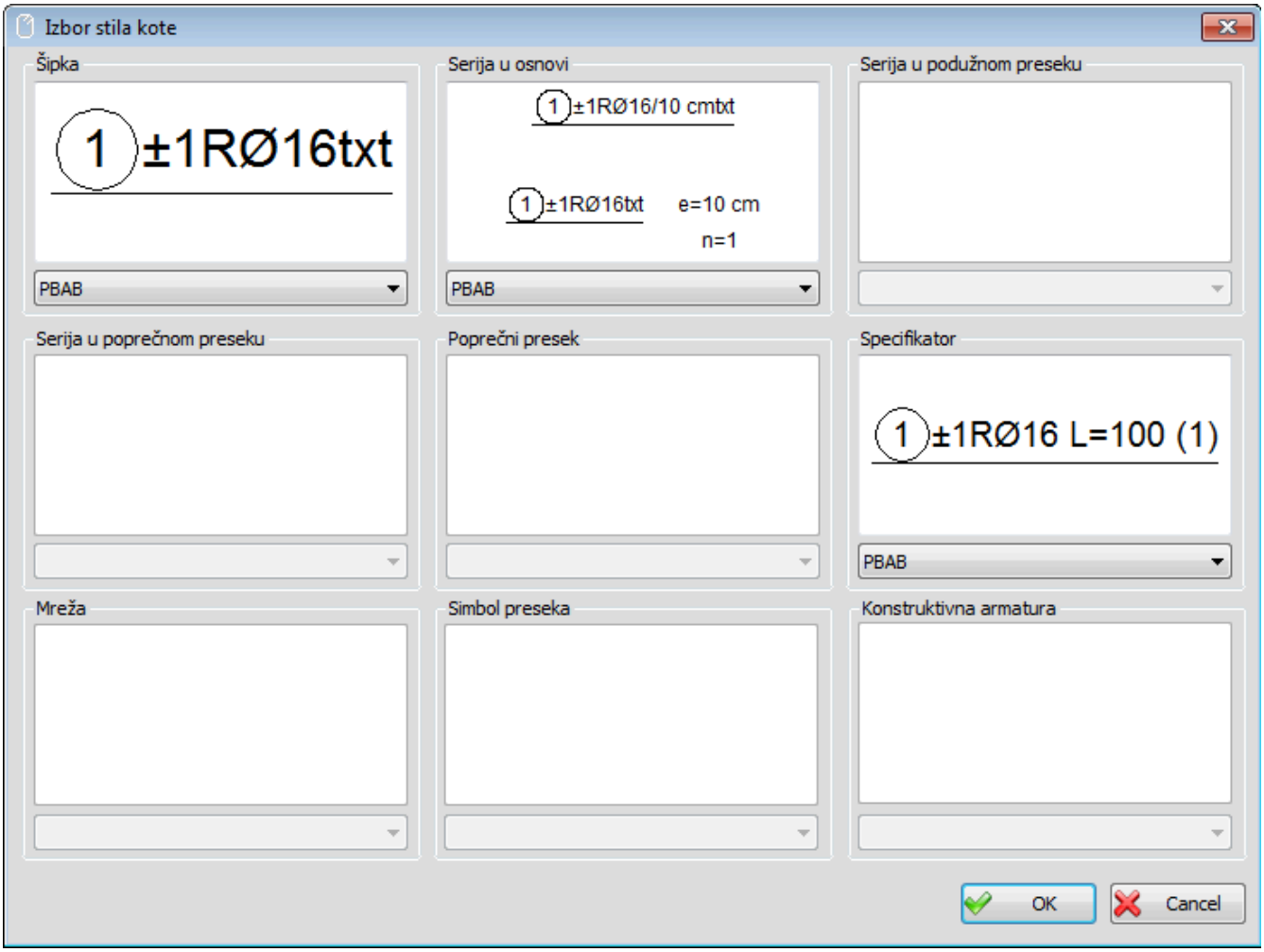
Izgled dijaloškog okvira za grupno editiranje podataka o šipkama u poprečnom presjeku

U slučaju da su selektirane grupe šipki različitih pozicija, istovremena promjena njihovih pozicija, a samim tim i oplata kojima one pripadaju, pomoću ove naredbe nije moguća, već je za tu namjenu predviđena posebna naredba **Promjena pozicije** (vidi poglavlje **7.3**).

Aktiviranjem gumba **OK**, svim prethodno selektiranim grupama šipki u poprečnom presjeku bit će pridruženi samo oni podaci koji su jasno prikazani u dijaloškom okviru, dok će ostali (prazna i zamagljena polja) ostati nepromijenjeni.

7.2.4 Uređivanje kota

Pomoću univerzalne naredbe **Edit entiteta** se može mijenjati i stil kotiranja selektiranih kota s crteža. Bez obzira jeste li selektirali jednu ili više kota, program će uvijek otvoriti isti dijaloški okvir.

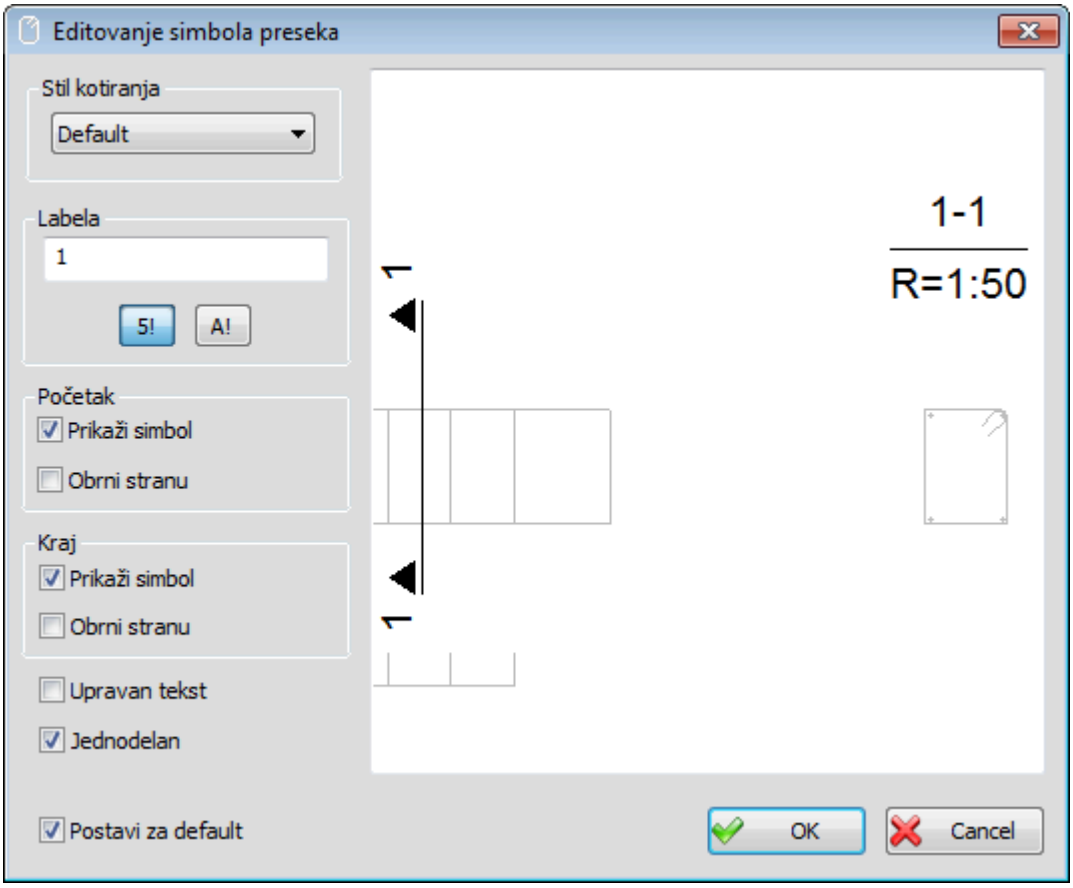


Izgled dijaloškog okvira za promjenu stila kotiranja

Ovaj dijaloški okvir funkcionira na isti način kao i dijaloški okvir koji se otvara kada se u okviru prethodno opisane naredbe **Kota** (vidi poglavlje **6.1**) izabere njena podopcija **Set**. Jedina razlika je u tome što je sada dozvoljena promjena stilova kotiranja samo onih **ArmCAD**-ovih entiteta čije su kote selektirane s crteža. Kada iz padajućih popisa izaberete željene stilove kotiranja aktivirajte gumb **OK**, nakon čega će program zatvoriti dijaloški okvir, a sve selektirane kote će preurediti u skladu s izabranim stilovima kotiranja.

7.2.5 Uređivanje simbola presjeka

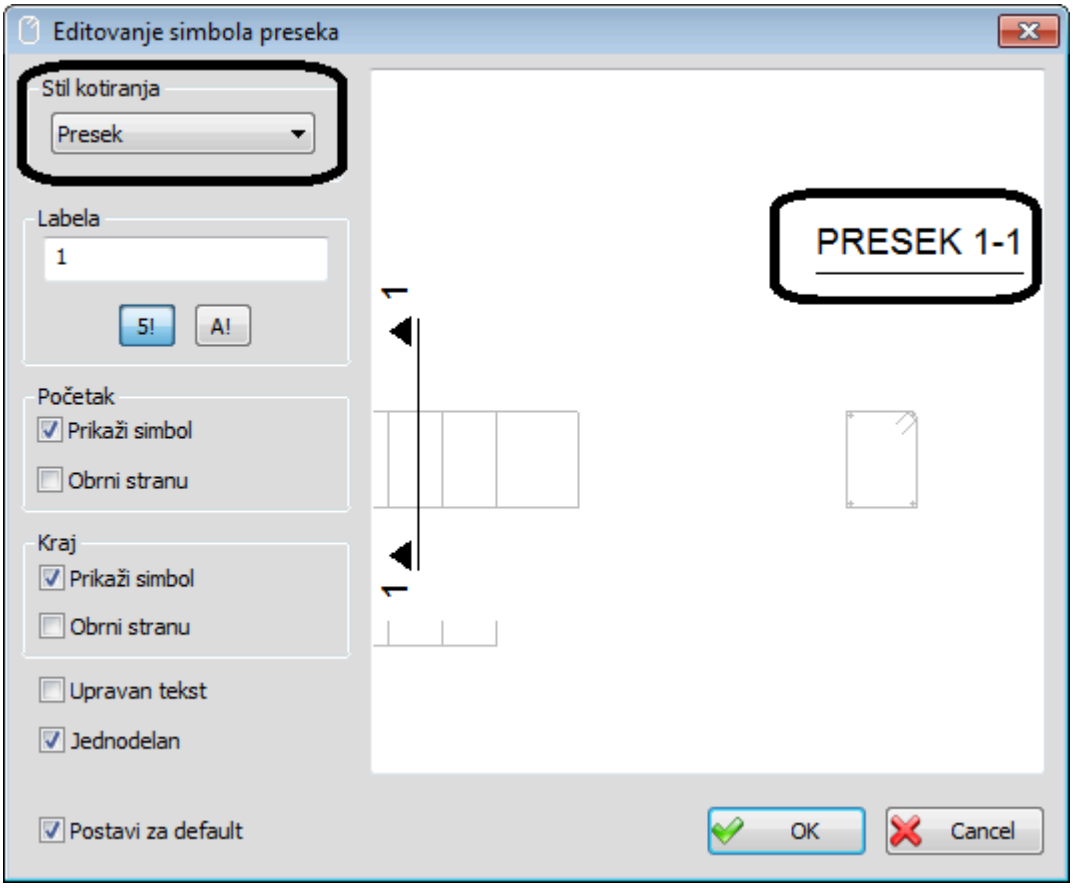
Pomoću univerzalne naredbe **Edit entiteta** se mogu mijenjati i parametri koji utječu na izgled selektiranih simbola presjeka. Naime, ako ste nakon aktiviranja ove naredbe s crteža selektirali samo jedan simbol presjeka otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za pojedinačno editiranje simbola presjeka

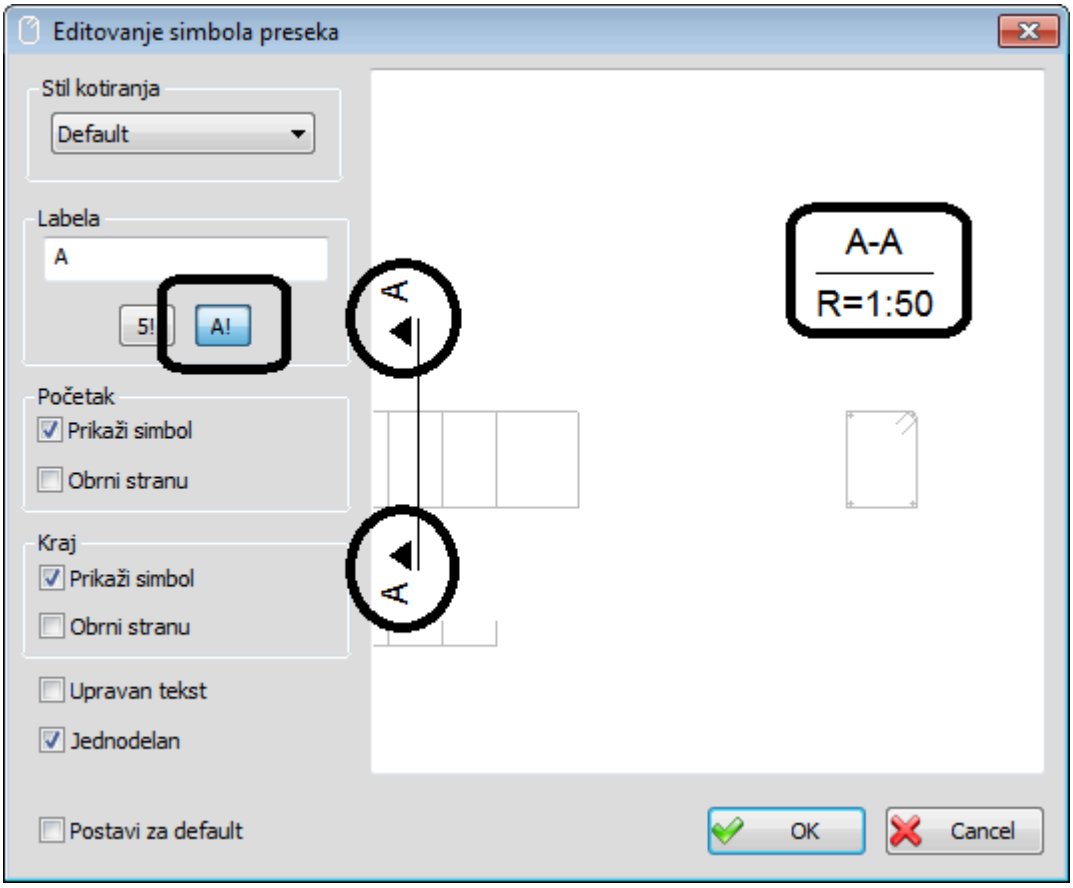
U desnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi prikaz selektiranog simbola presjeka, dok se u lijevom dijelu nalaze parametri koje možete mijenjati.

U padajućem popisu **Stil kotiranja** se nalaze svi stilovi simbola presjeka koji su ranije kreirani pomoću naredbe **Stilovi kotiranja** (vidi poglavlje **11.2**). Izborom nekog od njih možete promijeniti stil selektiranog simbola presjeka.



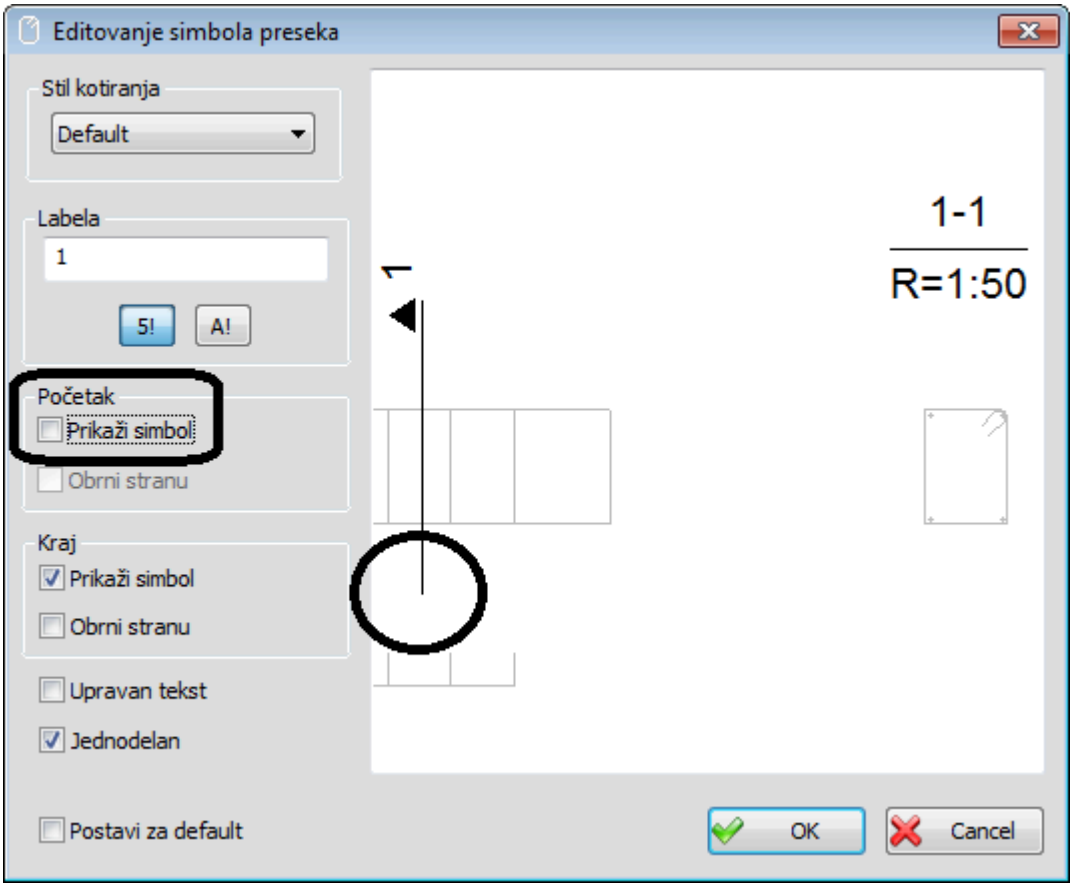
Izborom novog stila, promijenjen je izgled simbola presjeka

U dijelu dijaloškog okvira **Labela** se nalaze parametri koji utiču na oznaku simbola presjeka. Ako je prekidač **5!** uključen, u okviru za upis za oznaku simbola presjeka možete zadati bilo koji pozitivan cijeli broj (pri uključivanju ovog prekidača program u okviru za upis automatski upisuje prvi slobodan broj). Ako je uključen prekidač **A!** u okviru za upis možete zadati bilo koje veliko slovo (pri uključivanju ovog prekidača program u okviru za upis automatski upisuje prvo slobodno slovo). Kada su oba prekidača isključena u okviru za upis možete zadati potpuno proizvoljan tekst za oznaku simbola presjeka.



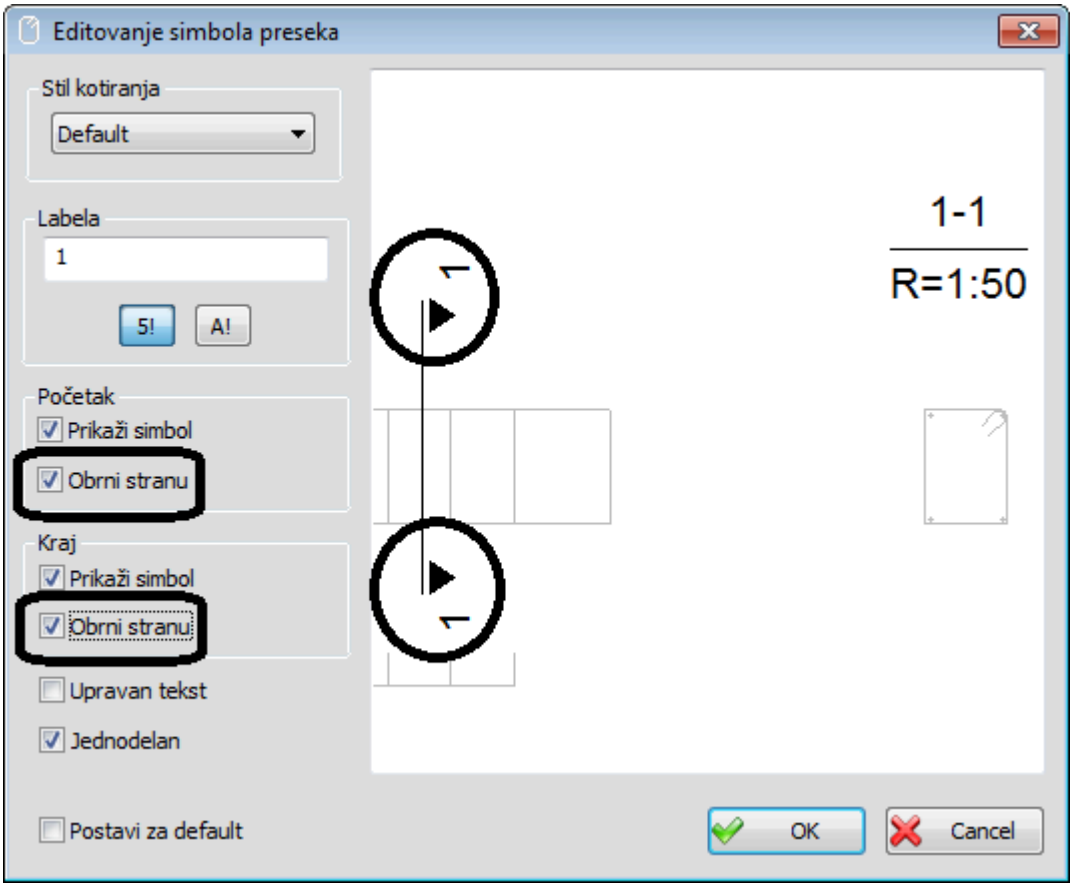
Uključivanjem prekidača **A!**, za oznaku crteža je postavljeno prvo slobodno slovo

Potvrdni okviri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Početak** služe za definiranje izgleda početka linije presjeka (izvorišta). Ako je potvrdni okvir **Prikaži simbol** postavljen na uključeno stanje, na početku linije presjeka će se iscrtavati simbol koji je definiran u okviru naredbe **Parametri** (vidi poglavlje **11.1**), u suprotnom ovaj simbol se neće iscrtavati. Potvrdni okvir **Okreni stranu** će biti dostupan za promjenu samo kada je potvrdni okvir **Prikaži simbol** postavljen na uključeno stanje i pomoću njega se vrši preslikavanje postavljenog simbola u odnosu na liniju presjeka.



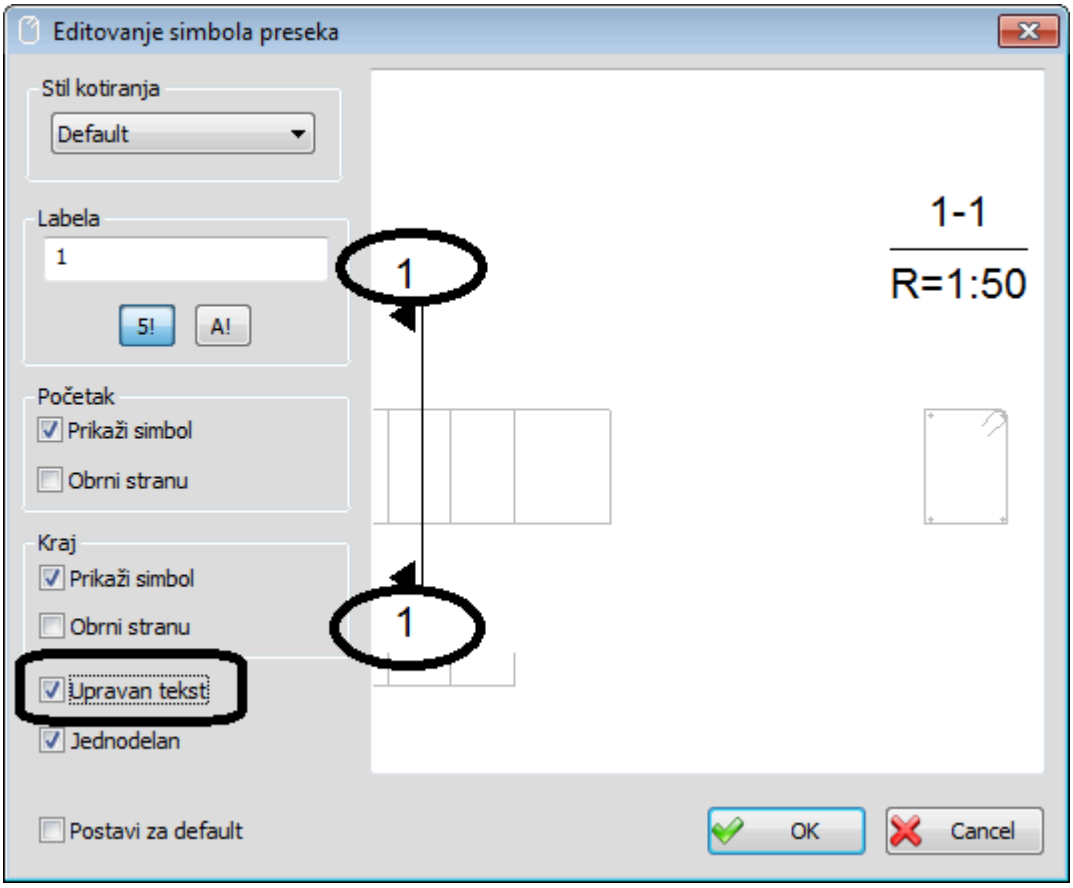
Kada je potvrdni okvir **Prikaži simbol** isključen, odgovarajući simbol se ne iscrtava

Potvrdni okviri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Kraj** imaju isto značenje kao i prethodno opisani potvrdni okviri, ali se pomoću njih definira izgled kraja linije presjeka.



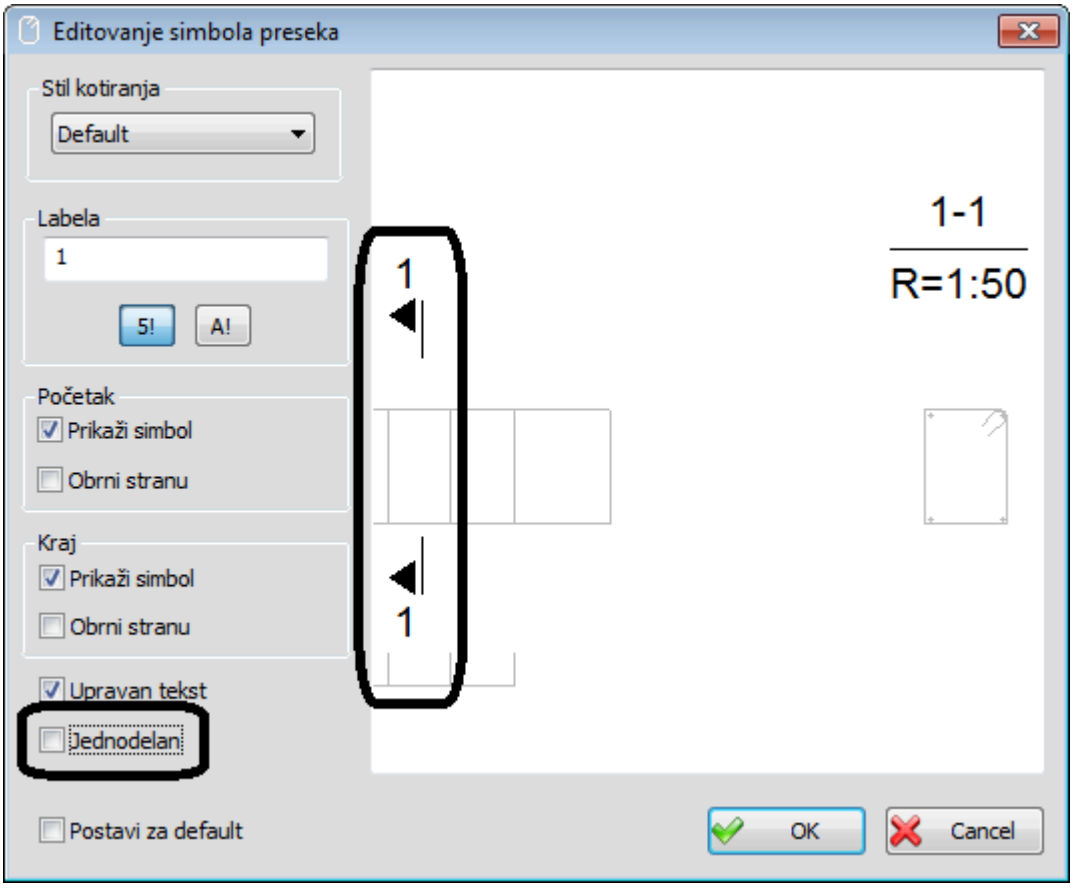
Uključivanjem potvrdnih okvira **Okreni stranu** izvršeno je preslikavanje datih simbola u odnosu na liniju presjeka

Pomoću potvrdnog okvira **Okomiti tekst** se mijenja orijentacija oznake presjeka. Naime, kada je ovaj potvrdni okvir isključen oznaka presjeka se ispisuje u pravcu linije presjeka, a kada je uključen oznaka presjeka se ispisuje pod kut od 90 stupnja u odnosu na liniju presjeka.



Uključivanjem potvrdnog okvira **Okomit tekst** promijenjena je orijentacija oznake presjeka

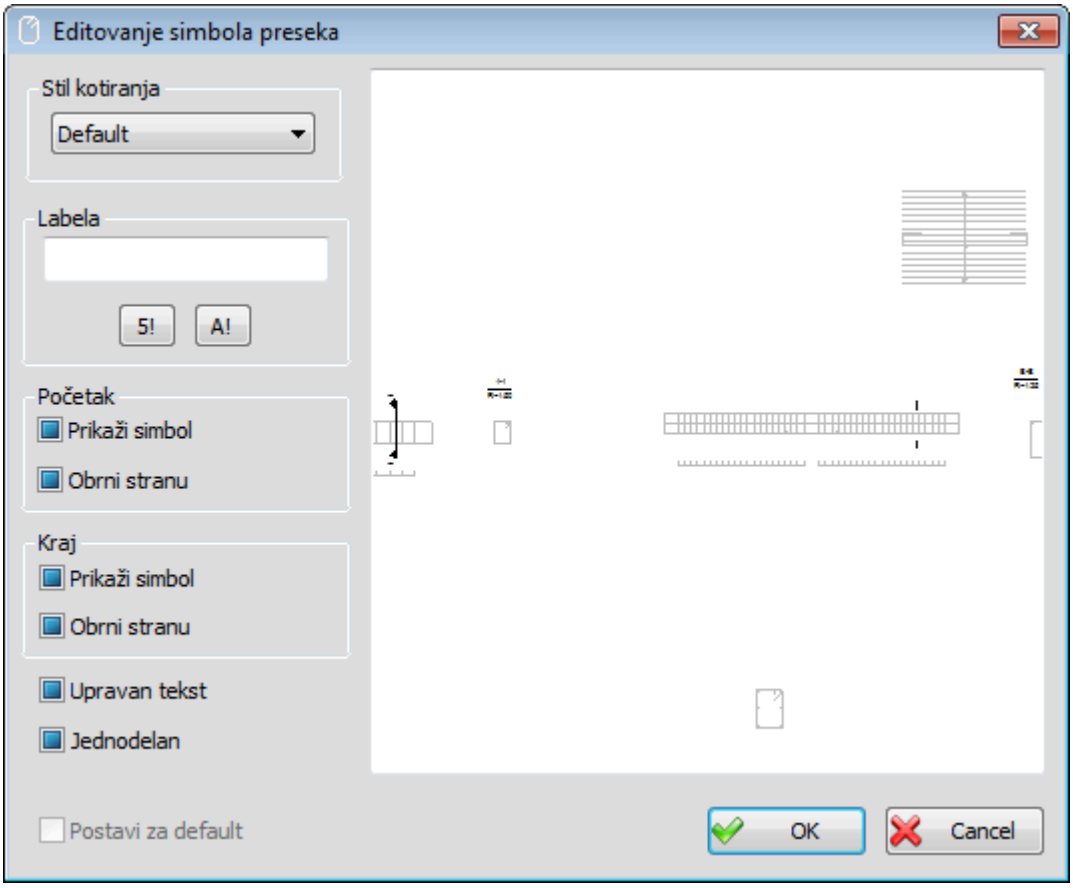
Kada je potvrdni okvir **Jednodijelan** postavljen na uključeno stanje linija presjeka (izvorište) se crta bez ikakvih prekida, od početka do kraja. U suprotnom, kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje, linija presjeka se prekida tako da ne prelazi preko konstrukcije na mjestu presjeka.



Kada je potvrdni okvir **Jednodijelan** isključen linija presjeka se prekida tako da ne prelazi preko konstrukcije

Ako je potvrdni okvir **Postavi za default** postavljen na uključeno stanje, pri aktiviranju gumba **OK** program će zapamtiti trenutne vrijednosti svih parametara u dijaloškom okviru i u daljem radu će ih koristiti kao zadane vrijednosti. Pri promjeni bilo kojeg podatka u dijaloškom okviru, program će automatski isključiti ovaj potvrdni okvir, tako da u svakom trenutku znate odgovara li sadržaj dijaloškog okvira zapamćenom zadanom sadržaju.

U slučaju da ste s crteža selektirali više simbola presjeka otvorit će se isti dijaloški okvir kao da ste selektirali samo jedan, s tim što podaci koji nisu isti za sve selektirane simbole presjeka neće biti prikazani (potvrdni okviri koji nemaju isto stanje za sve selektirane simbole bit će posebno obilježeni).



Izgled dijaloškog okvira za grupno editiranje simbola presjeka

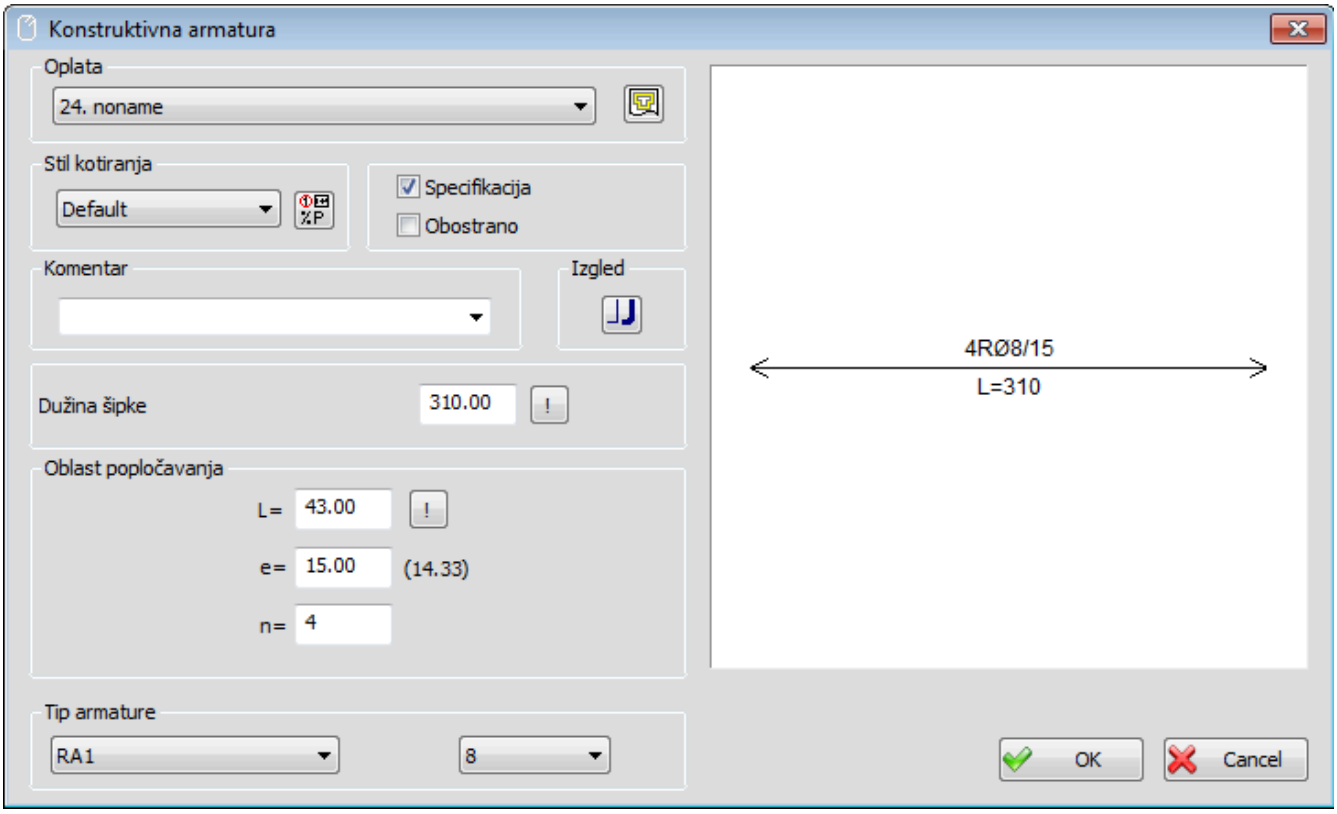
Aktiviranjem gumba **OK**, svim prethodno selektiranim simbolima presjeka bit će pridruženi samo oni podaci koji su jasno prikazani u dijaloškom okviru, dok će ostali (prazna i zamagljena polja) ostati nepromijenjeni.

7.2.6 Uređivanje simbola konstruktivne armature

Pomoću univerzalne naredbe **Edit entiteta** mogu se mijenjati i podaci koji su pridruženi simbolu **konstruktivne armature**.

Pojedinačno mijenjanje podataka

Ako ste nakon aktiviranja ove naredbe s crteža selektirali samo jedan simbol **konstruktivne armature**, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:

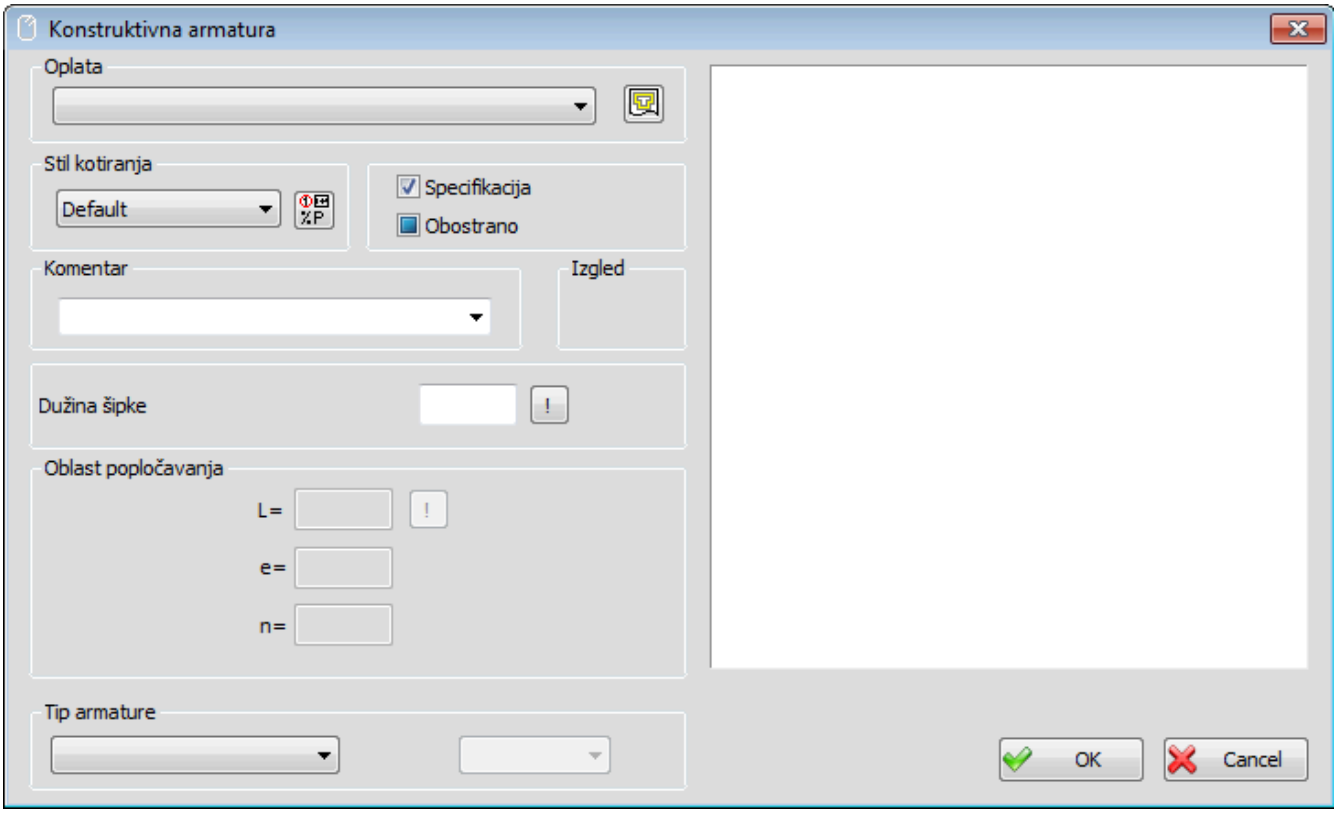


Izgled dijaloškog okvira za editiranje simbola **konstruktivne armature**

Ovo je potpuno isti dijaloški okvir kao onaj koji se otvara pri kreiranju datog simbola pomoću naredbe **Popločavanje konstruktivnom armaturom** (vidi poglavlje **4.9**), tako da ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

Grupna promjena podataka

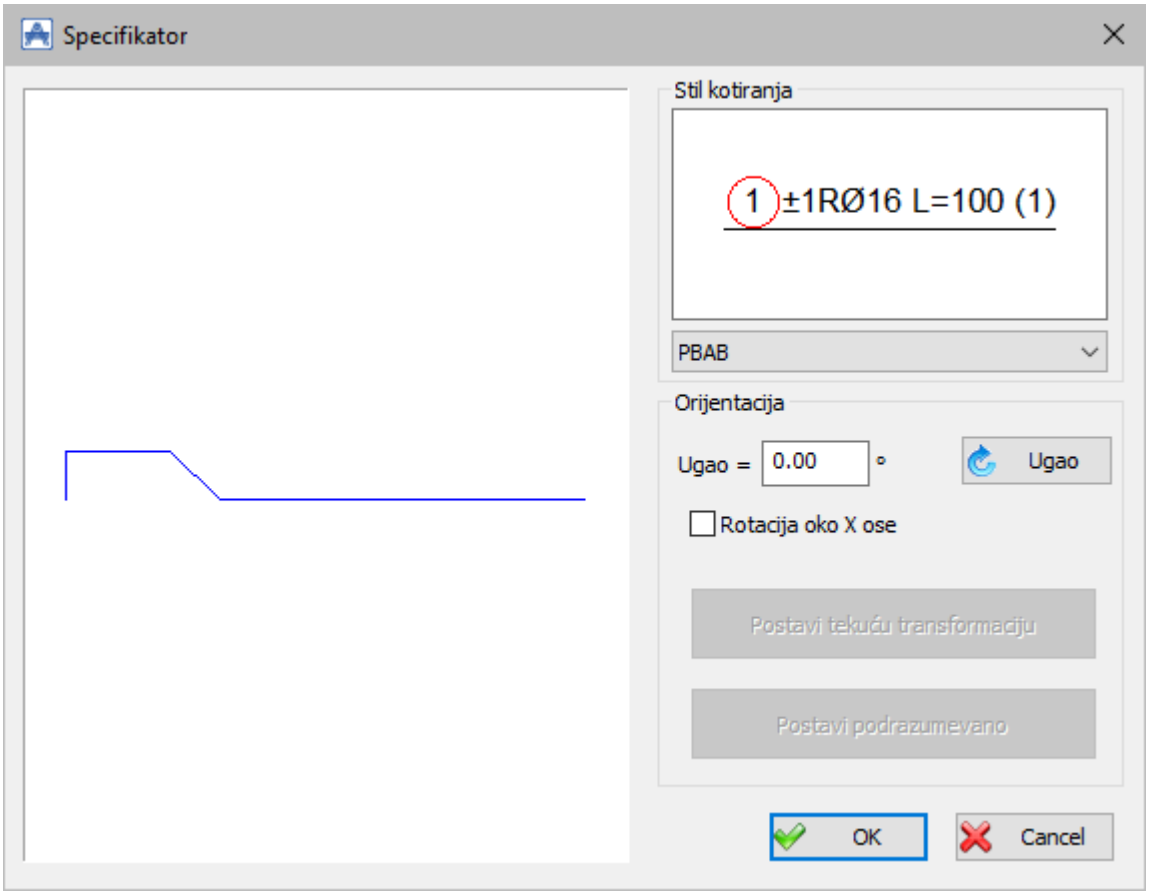
U slučaju da ste s crteža selektirali više simbola **konstruktivne armature** otvorit će se isti dijaloški okvir kao da ste selektirali samo jedan, s tim što podaci koji nisu isti za sve selektirane simbole neće biti prikazani (potvrdni okviri koji nemaju isto stanje za sve selektirane simbole bit će posebno obilježeni).



Izgled dijaloškog okvira za grupno editiranje simbola **konstruktivne armature**

7.2.7 Uređivanje specifikatora

Pomoću univerzalne naredbe **Edit entiteta** mogu se mijenjati i podaci koji su pridruženi specifikatoru. Naime, ako ste nakon aktiviranja ove naredbe s crteža selektirali samo jedan specifikator otvorit će se dijalog sljedećeg izgleda:

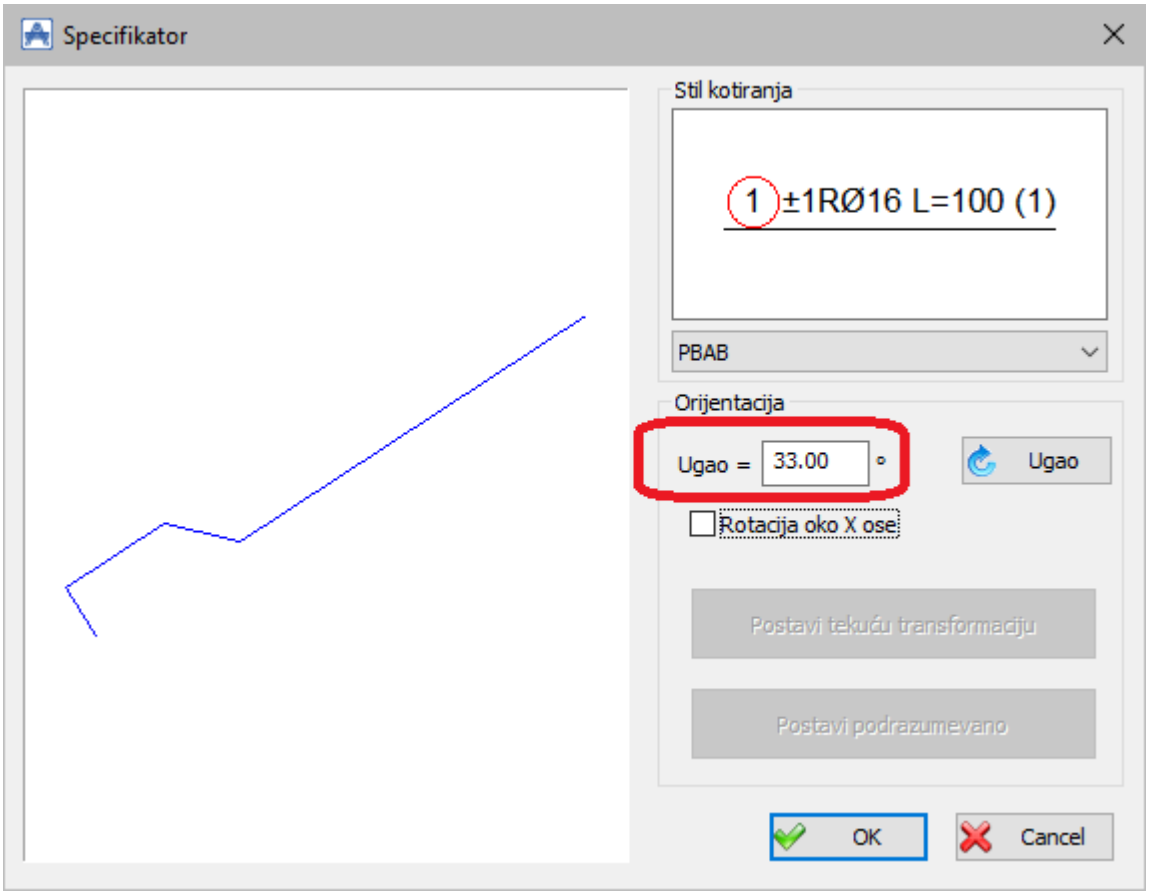


Izgled dijalog-a za pojedinačno editiranje specifikatora

U lijevom djelu dijalog-a se nalazi prikaz selektirani specifikatora, dok se u desnom dijelu nalaze parametri koje možete mijenjati.

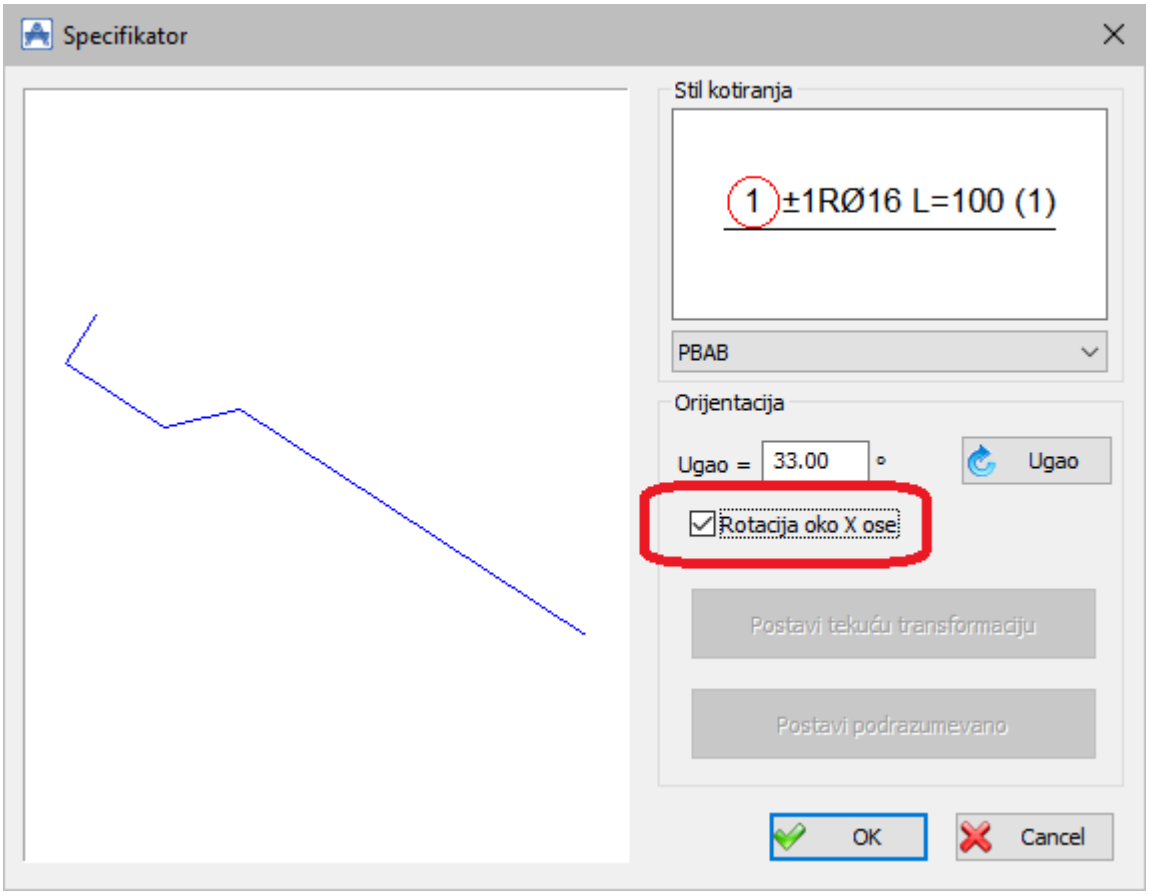
Stil kotiranja Izborom iz padajućeg popisa selektirani specifikatoru se može dodijeliti bilo koji od ranije definiranih stilova kotiranja. Prostor iznad liste je predviđen za prikazivanje sadržaj kote koji odgovara tekućem stilu kotiranja.

Kut Trenutni položaj specifikatora na crtežu se rotira za vrijednost zadanu u ovom edit polju. Rotacija se vrši oko osi upravne na trenutni prikaz, i to u smjeru koji je suprotan od smjera okretanja kazaljke na satu.



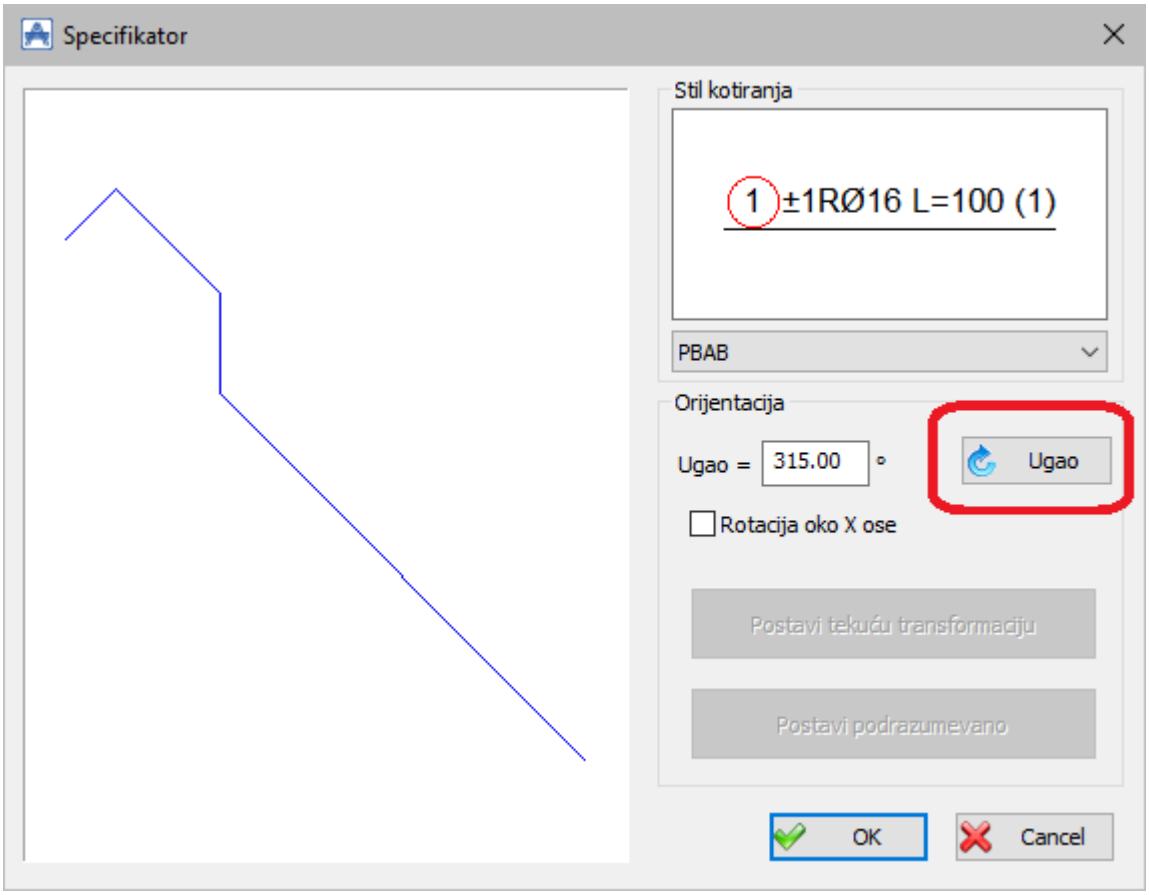
Rotiranje specifikatora za zadani kut

Rotacija oko X osi Potvrdni okvir čijim se postavljanjem na uključeno stanje vrši preslikavanje prikaza specifikatora u odnosu na X osu.



Potvrdni okvir za osno preslikavanje prikaza specifikatora

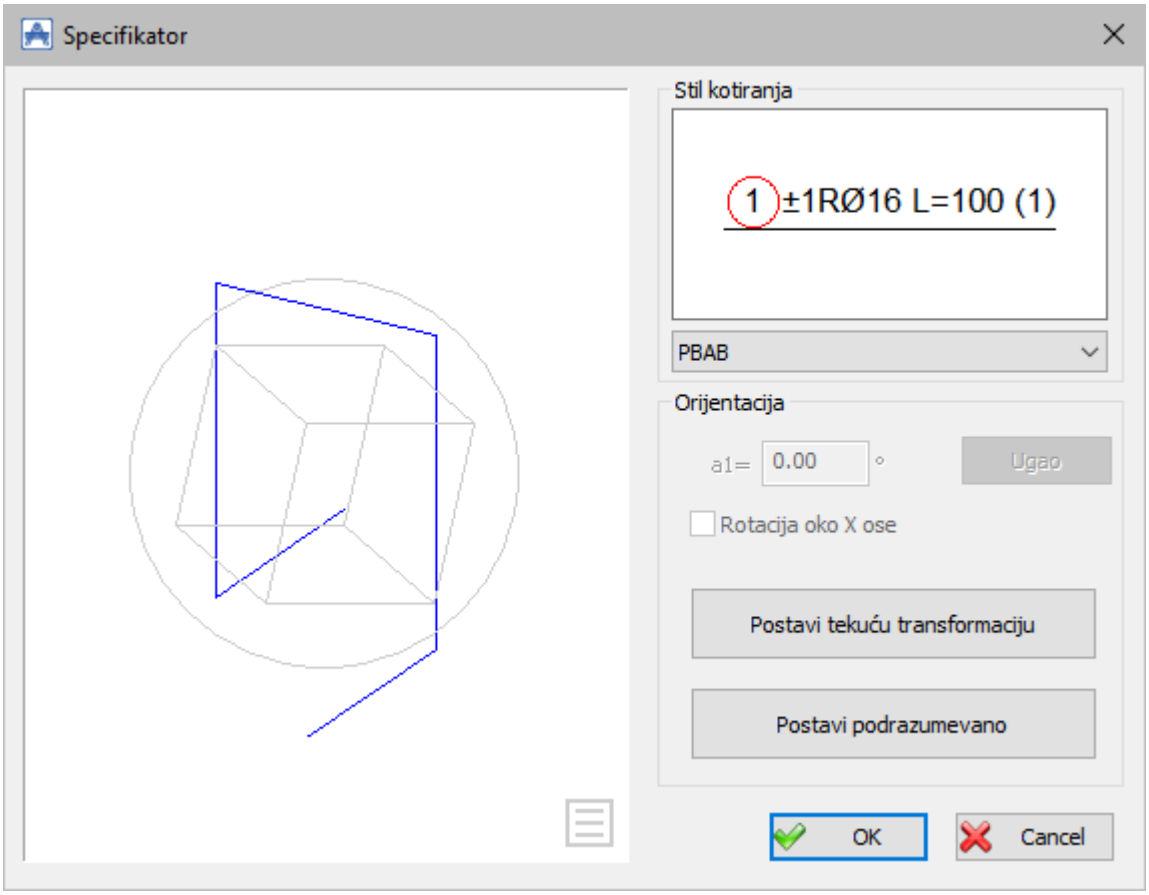
Kut Pozicija armature, za koju je kreiran selektirani specifikator, može imati više instanci, koje mogu zauzimati različite položaje na crtežu. Pomoću gumba **Kut** selektirani specifikator možete dovesti u položaj bilo koje od ovih instanci. Također, svaki segment specifikatora se može poravnati s X ili Y osi. Naime, svakim klikom na ovo polje, prikaz specifikatora će zauzeti položaj sljedeće instance s crteža, ili će se zarotirati za kut potreban da se sljedeći segment specifikatora poravna s X ili Y osom.



Pomoću gumba **Kut** kosi segment specifikatora je poravnat s Y osom

Editiranje specifikatora se najčešće koristi da bi se specifikatori šipki koje imaju 3D geometriju doveli u željeni položaj na crtežu, budući da kod ovih šipki podrazumijevani položaj specifikatora često nije i najbolji mogući.

Kada se selektira specifikator 3D šipke u dijalogu se pojavljuje 3D Orbit, pomoću kojeg se specifikator lako može dovesti u željeni položaj. Rad sa 3D Orbit-om je detaljno opisan u poglavlju **3.1 Nova pozicija - proizvoljna šipka**.

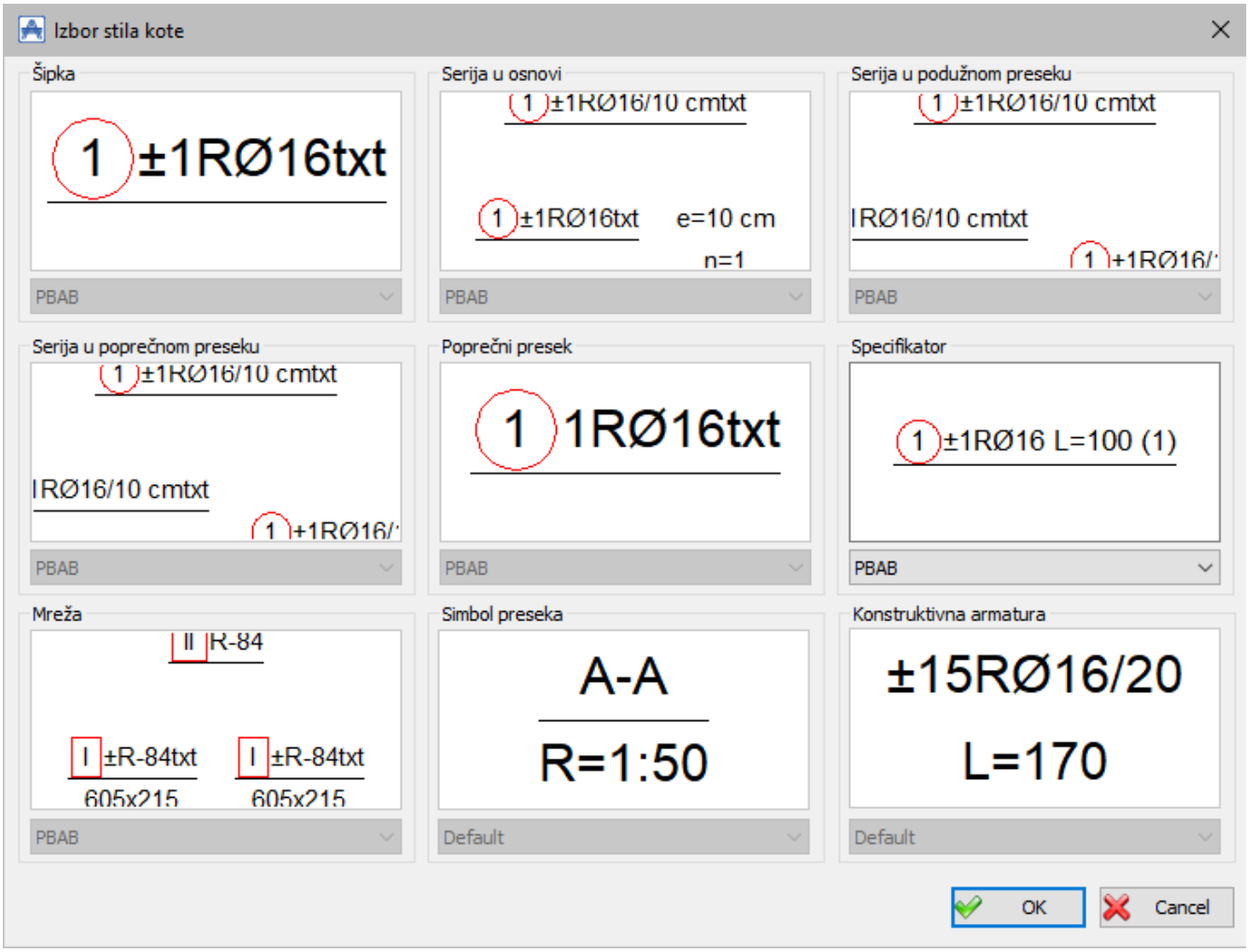


Promjena položaja specifikatora pomoću 3D Orbit-a

Postavi tekuću transformaciju – Klikom na ovaj gumb se označava da će nakon izlaska iz dijaloga specifikator na crtežu zauzeti isti položaj koji trenutno zauzima u dijalogu.

Postavi podrazumijevano – Klikom na ovaj gumb specifikator se vraća u podrazumijevani položaj.

Ako ste s crteža selektirali više specifikatora otvorit će se dijalog za promjenu stila kotiranja:



Izgled dijaloga za promjenu stila kotiranja selektiranih specifikatora

7.3 Promjena rednog broja pozicije (PROMJENA POZICIJE)

Pomoću ove naredbe imate mogućnost da selektiranim entitetima s crteža naknadno promijenite kako redni broj pozicije, tako i poziciju oplate kojoj oni pripadaju. Podaci se mogu mijenjati za sljedeće tipove entiteta:

- Šipke u uzdužnom izgledu (šipke, spone, reprezenti) - Serije u tlocrtu, uzdužnom i poprečnom presjeku (konstantne i promjenljive) - Šipke u poprečnom presjeku

S ovom naredbom se mogu mijenjati i redni brojevi pozicija mrežaste armature, ali će o tome biti više riječi u poglavlju **8.6 Promjena rednog broja pozicije mrežaste armature**.

Da bi se omogućila što veća funkcionalnost, ali i smanjila mogućnost zabune, ustanovljen je niz pravila, a entiteti su podijeljeni u dvije kategorije. U prvu kategoriju spadaju entiteti koji mogu prenijeti geometriju svoje pozicije u neku drugu poziciju i tu spadaju: šipka, sve konstantne serije, poprečni presjek i sve promjenljive serije koje mogu ići u specifikaciju. U drugu kategoriju spadaju entiteti koji prikazuju **lažnu** geometriju i oni neće moći prenijeti geometriju svoje pozicije u neku drugu poziciju ili da naprave potpuno novu poziciju.

```
Pravila su sljedeća:
```

1. entiteti prve kategorije mogu se prebaciti u bilo koju nezauzetu poziciju.

2. entiteti prve kategorije mogu se prebaciti u zauzetu poziciju i pri tome se od korisnika zahtijeva da izabere koja od dvije geometrije će da se pridruži ciljnoj poziciji.

3. entitet druge kategorije koji je selektiran zajedno s bilo kojim entitetom prve kategorije iz iste pozicije ponaša se kao entitet prve kategorije.

4. svi ostali entiteti druge kategorije mogu se prebaciti samo u odgovarajuće postojeće pozicije.

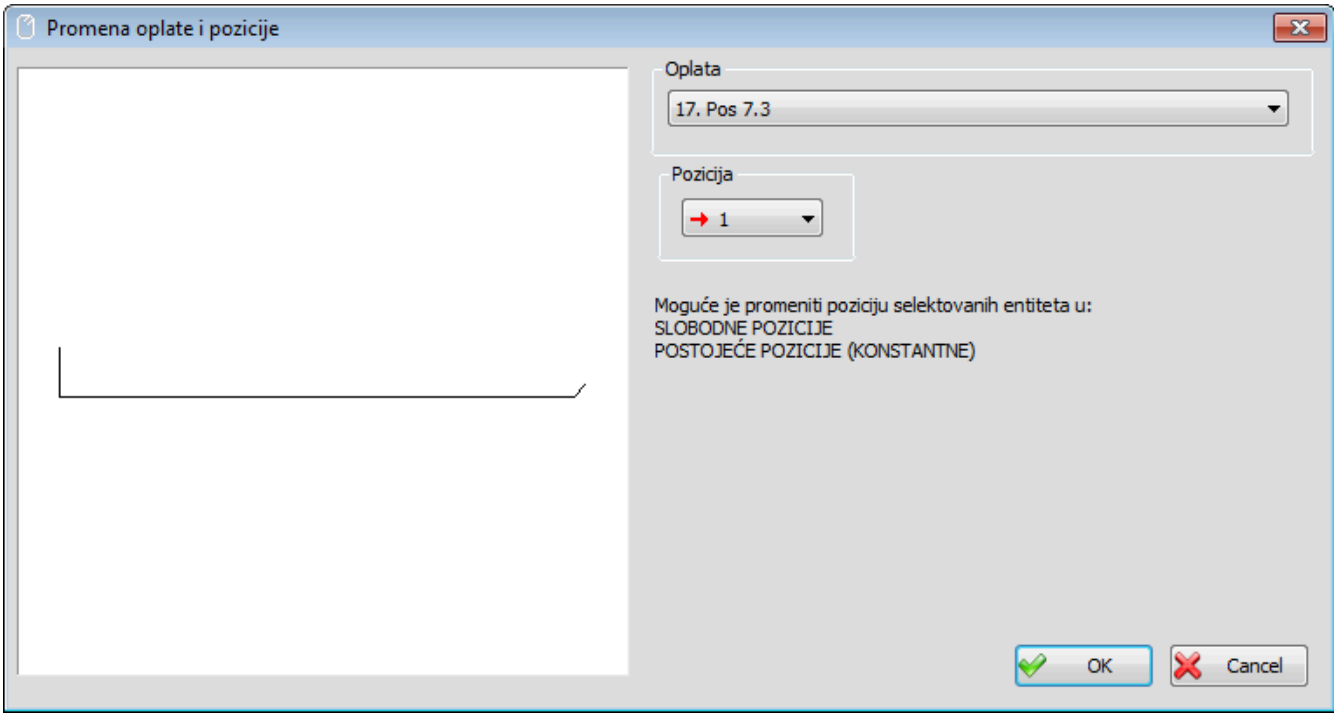
5. primjenjuju se generalna pravila o serijama, kružnim i spiralnim šipkama i njihovoj nekompatibilnosti.

Izborom naredbe **Promjena pozicije**, iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da s crteža selektirate entitet kome želi promjeniti podatke.

```
Odabir objekta:
```

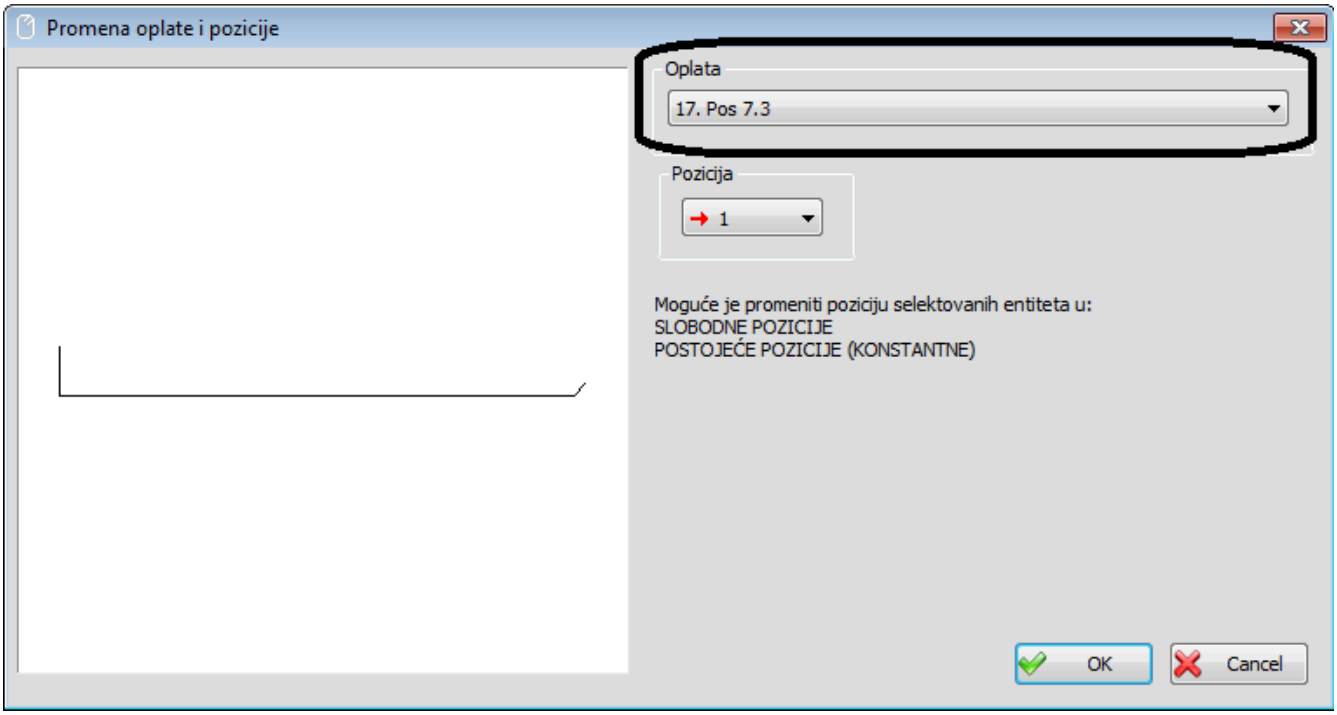
Kako se podaci mogu mijenjati i pojedinačno i grupno, to će program nakon selektiranja prvog entiteta, s naredbene linije i dalje zahtijevati da selektirate entitet, sve dok pritiskom na **Enter** ili klikom na desni gumb miša ne označite kraj postupka selektiranja.

Ako ste s crteža selektirali samo jedan entitet otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



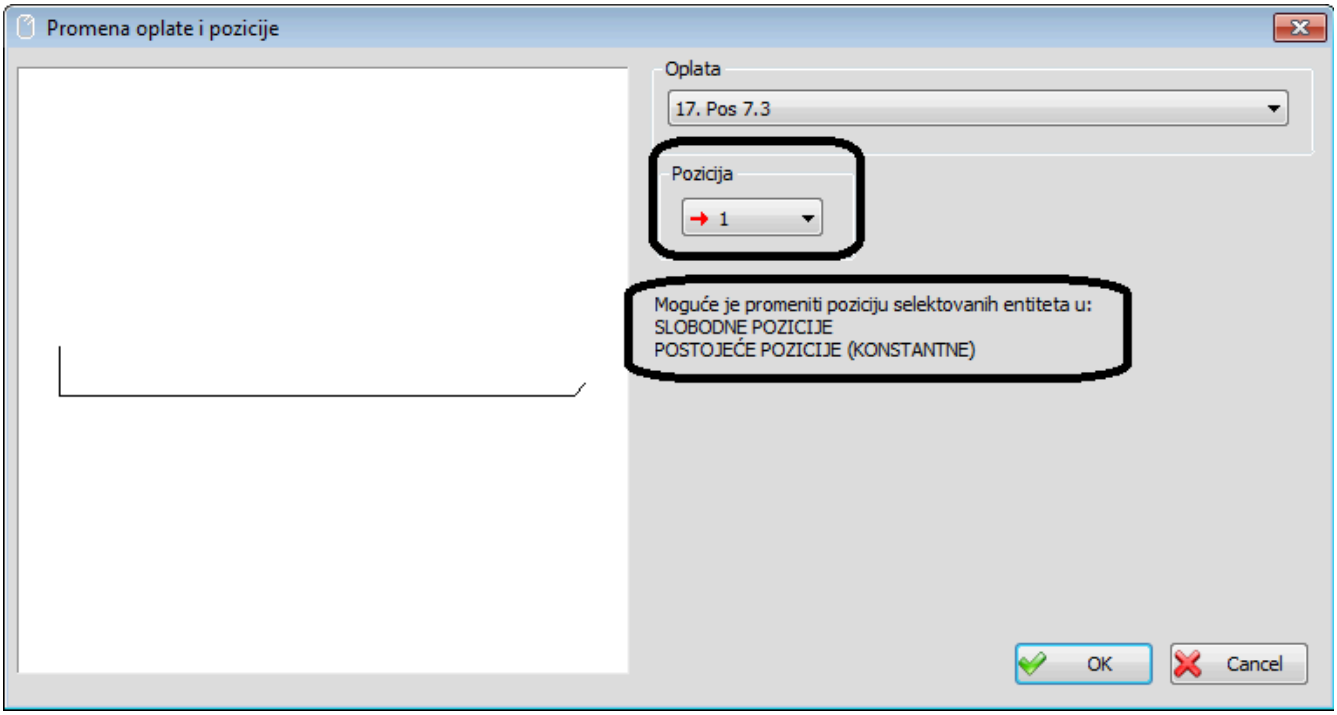
Izgled dijaloškog okvira za promjenu rednog broja pozicije jednog entiteta

U lijevom djelu dijaloškog okvira se nalazi prostor koji je rezerviran za prikaz selektiranog entiteta, dok se iz padajućeg popisa **Oplata** za tekuću može postaviti bilo koja od ranije kreiranih pozicija oplate.



Padajući popis za promjenu pozicije oplate selektiranog entiteta

Sadržaj padajućeg popisa **Pozicija** zavisi od tipa entiteta koji je selektiran i program ispod ove liste ispisuje poruku koji se redni brojevi pozicija iz izabrane oplate u njoj nalaze, odnosno u koje se pozicije može promijeniti redni broj pozicije selektiranog entiteta.

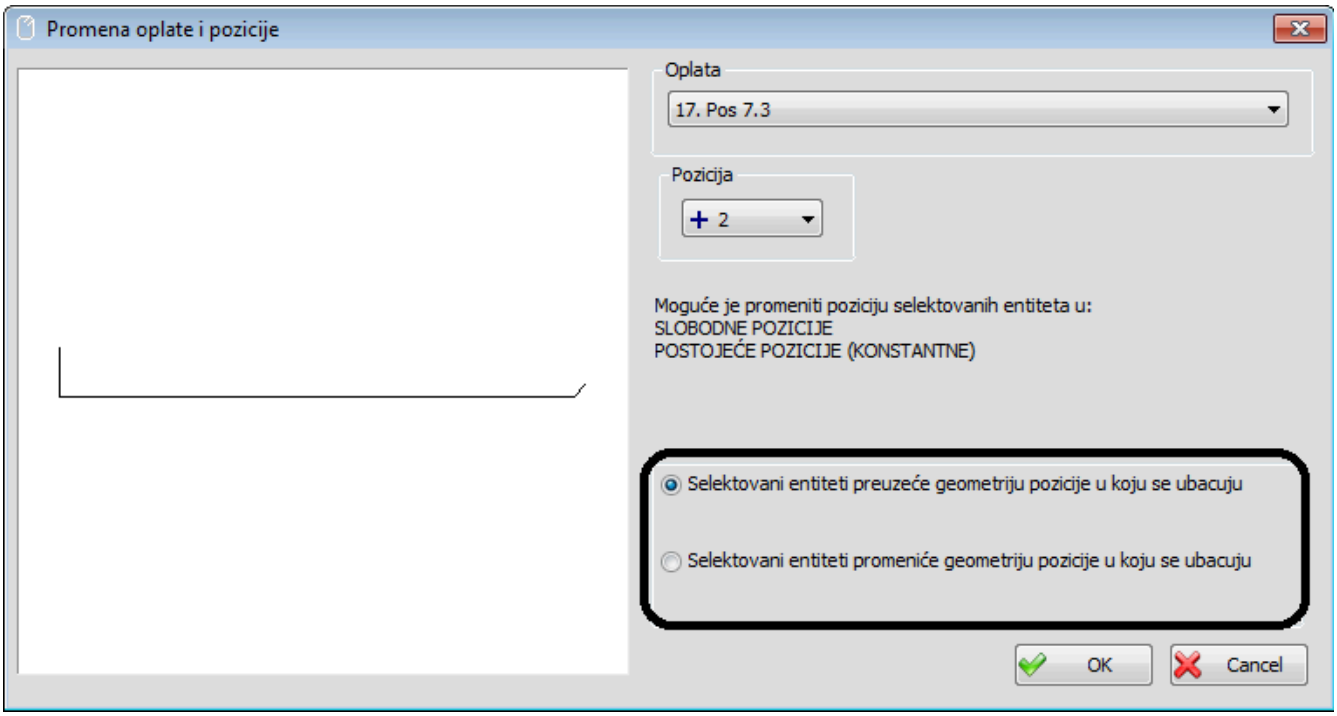


Padajući popis za izbor rednog broja pozicije

Pored rednih brojeva nekih pozicija u ovoj listi su postavljeni određeni simboli. Simbolom → je označen redni broj pozicije kojoj pripada selektirana instanca, simbolom **+** su označeni redni brojevi svih zauzetih pozicija armature, dok se pored rednih brojeva nezauzetih pozicija simbol ne postavlja.

Kada se iz padajućeg popisa izabere redni broj slobodne pozicije, ovaj dijaloški okvir funkcionira na isti način kao i kada se u okviru prethodno opisane naredbe **Baza pozicija** (vidi poglavlje **7.1**), aktivira gumb **Promjeni**. Suštinska razlika je tome što se u okviru ove naredbe redni broj pozicije, kao i oplata kojoj ona pripada, mijenja samo selektiranom entitetu, a ne svim entitetima koje ta pozicija armature sadrži.

U slučaju da se iz padajućeg popisa **Pozicija** izabere redni broj postojeće pozicije, dijaloški okvir će promijeniti svoj izgled. Kako selektirani entitet i izabrana pozicija armature najčešće imaju različitu geometriju, izborom jednog od dva kriterija, koji se sada nalaze iznad gumba **OK**, se definira hoće li pri zadanoj promjeni entitet preuzeti, ili će promijeniti geometriju pozicije u koju se ubacuje.

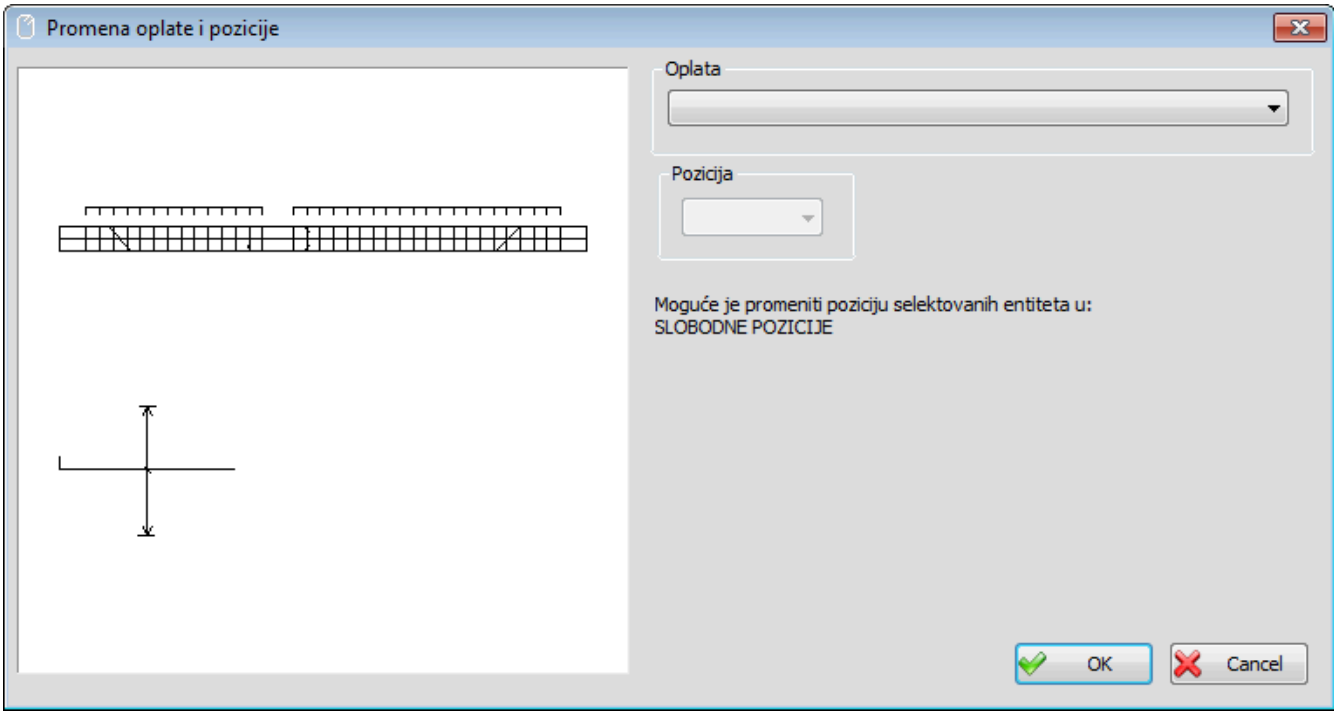


Kriterij kojima se definira način promjene rednog broja pozicije selektiranih entiteta u zauzetu poziciju

Izbor željenog kriterija se vrši klikom miša na izborni gumb ili na njegov naziv, a aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir i ažurira crtež u skladu sa zadanom promjenom. Ako je selektirani entitet reprezent, program neće nuditi ove kriterije, već će reprezentu automatski dodijeliti geometriju izabrane pozicije, iz prostog razloga što geometrija reprezenta nema nikakve veze s geometrijom pozicije koju on predstavlja na crtežu.

Grupna promjena podataka

U slučaju da s crteža selektirate više entiteta, program će otvoriti isti dijaloški okvir kao da je selektiran jedan entitet, s tim što podaci koji nisu isti za sve selektirane entitete neće biti prikazani.

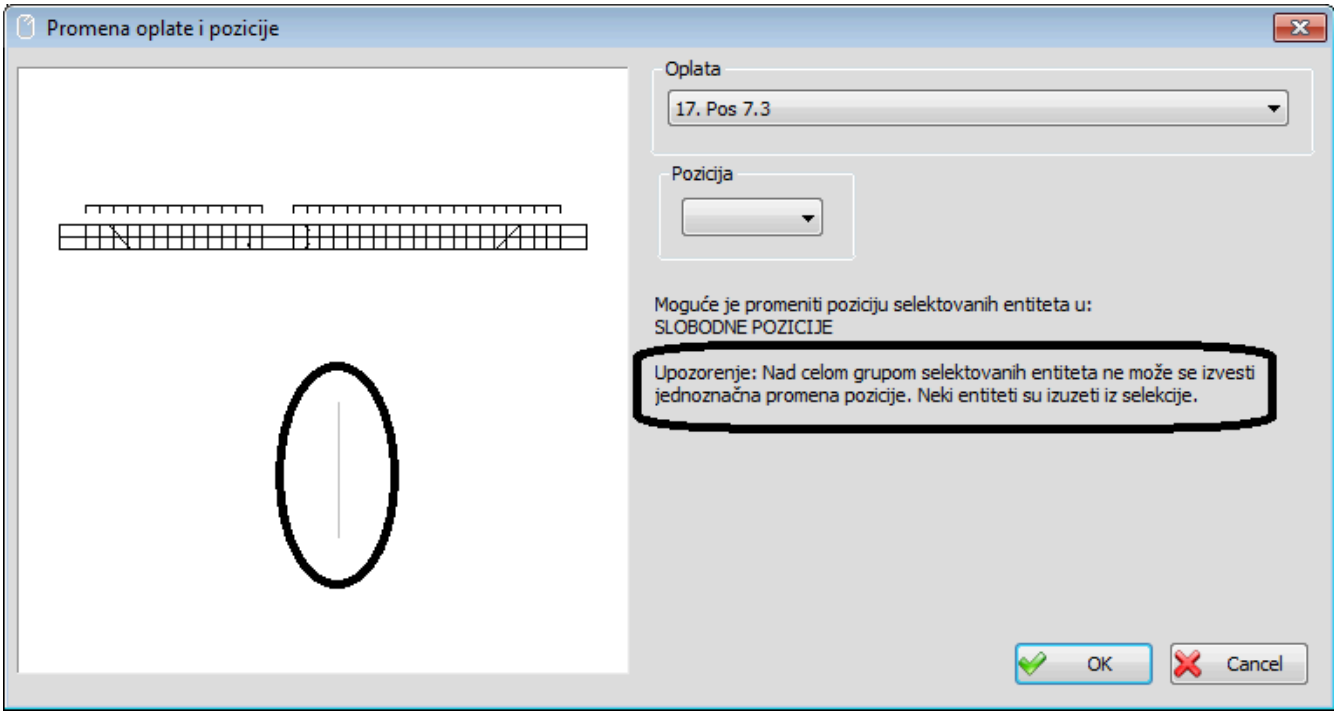


Izgled dijaloškog okvira za promjenu rednog broja pozicije grupe entiteta

Ako selektirani entiteti pripadaju različitim pozicijama oplate, padajući popis **Pozicija** će biti nedostupan za promjenu sve dok iz padajućeg popisa **Oplata** ne izaberete željenu poziciju oplate.

Budući da za entitete različitih tipova armature pri promjeni pozicije vrijede različita pravila, sadržaj padajućeg popisa **Pozicija** sada odgovara presjeku sadržaja odgovarajućih listi, koji bi se dobili pojedinačnim selektiranjem svakog od entiteta iz date grupe.

U određenim slučajevima se može dogoditi da istovremena promjena pozicije svih selektiranih entiteta nije moguća. Tada program neke entitete izuzima iz selekcije i u dijaloškom okviru ispisuje odgovarajuće upozorenje. Također, program entitete koji su izuzeti iz selekcije, u dijelu dijaloškog okvira koji je rezerviran za prikaz selektiranih entiteta, prikazuje posebnom bojom. To se na primjer događa kada se s crteža selektira instance konstantnih i reprezenti varijabilnih pozicija. Budući da se pozicije instanci mogu mijenjati u postojeće konstantne ili u slobodne pozicije, a pozicije reprezenata varijabilnih pozicija samo u postojeće varijabilne pozicije, zajednička promjena nije moguća, tako da se jedna od ove dvije vrste entiteta mora izostaviti iz selekcije.



Reprezent varijabilne pozicije je izostavljen iz selekcije

Naredba **Promjena pozicije** se najčešće primjenjuje kada se na istom crtežu nalaze dva slična konstruktivna elementa koji pripadaju različitim pozicijama oplate. U tom slučaju armaturu koju ste kreirali za jedan konstruktivni element treba prvo kopirati, a zatim pomoću naredbe **Promjena pozicije** grupnim selektiranjem prebaciti sve kopirane instance u drugu oplatu. Naknadnim izmjenama možete lako da kreirate geometriju tog drugog konstruktivnog elementa. Naravno, na sličan način možete kreirati konstruktivne elemente, ili pojedinačne instance armature koje imaju sličnu geometriju s postojećim i u okviru iste pozicije oplate. Promjena pozicije oplate za grupno selektiranje instance imat će primjenu i pri ubacivanju u sastav crteža ranije kreiranih blokova s armaturom.

Na kraju ćemo još jednom napomenuti da se pomoću ove naredbe mijenja redni broj pozicije samo selektiranim entitetima s crteža, a ne svim entitetima koje date pozicije sadrže.

7.4 Nastavljanje armature

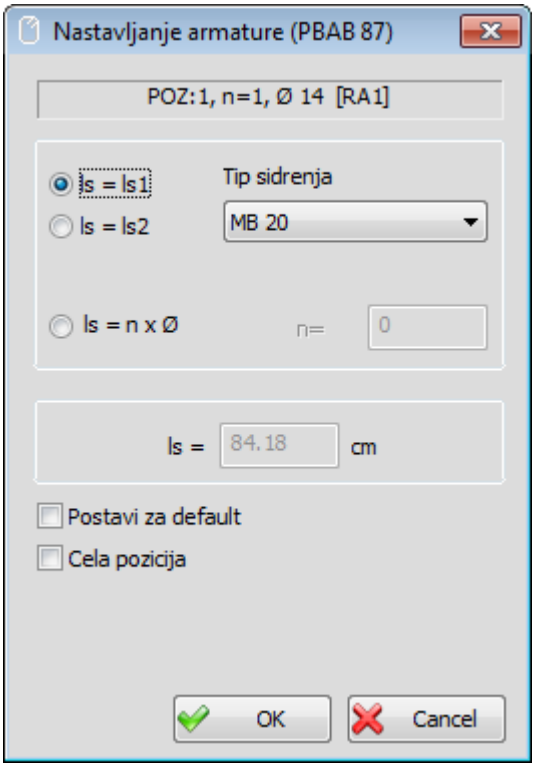
Kako se pri izvozu usvojene armature u našim statičkim programima ne vodi računa o maksimalnoj duljini šipki armature, koja je određena uvjetima transporta, a svakako nismo ni u mogućnosti da automatski odredimo optimalno mjesto za nastavljanje armature (zona najmanjih naprezanja), to smo u **ArmCAD**-u razvili naredbu pomoću koje se na proizvoljno odabranom mjestu, selektirana instanca ili cijela pozicija armature kojoj ona pripada može nastaviti na preklop. Svakako da će ova naredba imati primjenu i kada se armatura iscrtava samostalno u programu **ArmCAD**. Izborom naredbe **Nastavljanje armature**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

```
Referentna točka (Izlaz):
```

Sada se od korisnika očekuje da selektirate točku s instance u odnosu na koju će se izvršiti nastavljanje armature, ili da s naredbene linije izabere podopciju **Izlaz**.

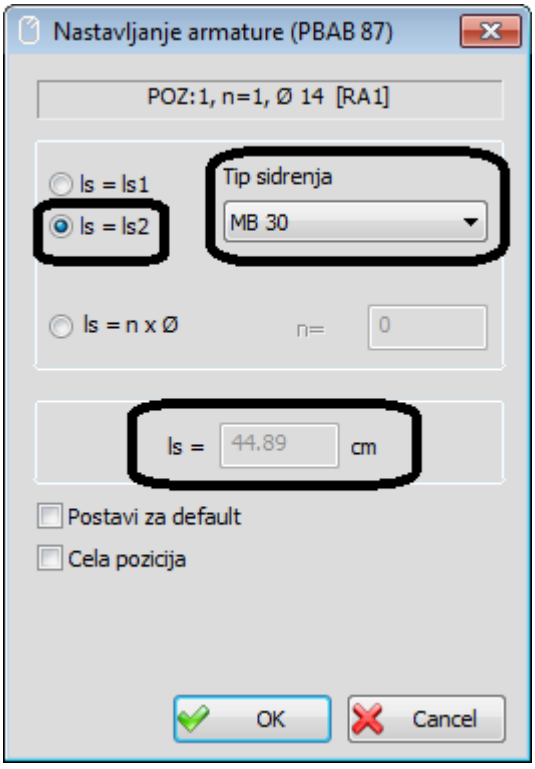
Pomoću ove naredbe možete odabrati proizvoljnu točku s bilo koje instance pozicije armature na crtežu i sa simbola serije u tlocrtu. Nastavljanje armature za reprezente, simbole šipki u poprečnom presjeku, kao i za serije u poprečnom i uzdužnom presjeku nema smisla. Napomenut ćemo da pri izboru točke s instance treba koristiti OSNAP kriterije za precizno pogađanje točaka.

Nakon izbora referentne točke program će otvoriti dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



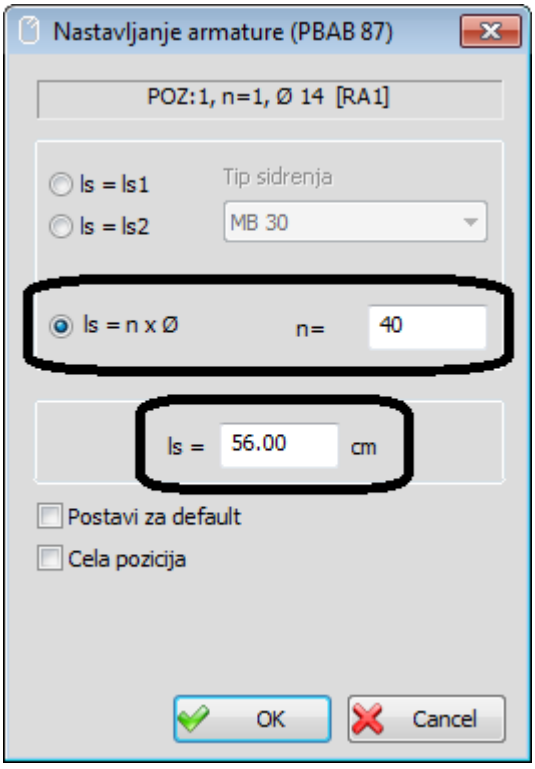
Izgled dijaloškog okvira za nastavljanje armature

U gornjem dijelu dijaloškog okvira je prikazan redni broj pozicije, broj komada, promjera i vrsta armature instance s koje je izabrana referentna točka. Ispod ovih podataka se nalaze prekidači, koji rade kao **izborni gumb**-i i pomoću njih se vrši izbor jednog od ponuđenih načina zadavanja potrebne duljine nastavljanja armature. Naime, ovisno o izabranom tipu sidrenja iz padajućeg popisa **Tip sidrenja**, program od tekućeg propisa preuzima ranije definiranu duljinu sidrenja zategnute (**ls1**), odnosno pritisnute armature (**ls2**) (vidi poglavlje **11.3**) i prikazuje je u okviru za upis **ls=**. Znači, ako je na uključeno stanje postavljen prekidač **ls=ls1**, tada će prikazana vrijednost u okviru za upis **ls=** predstavljati potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature, a ako je na uključeno stanje postavljen prekidač **ls=ls2**, tada će prikazana vrijednost predstavljati potrebnu duljinu sidrenja pritisnute armature.



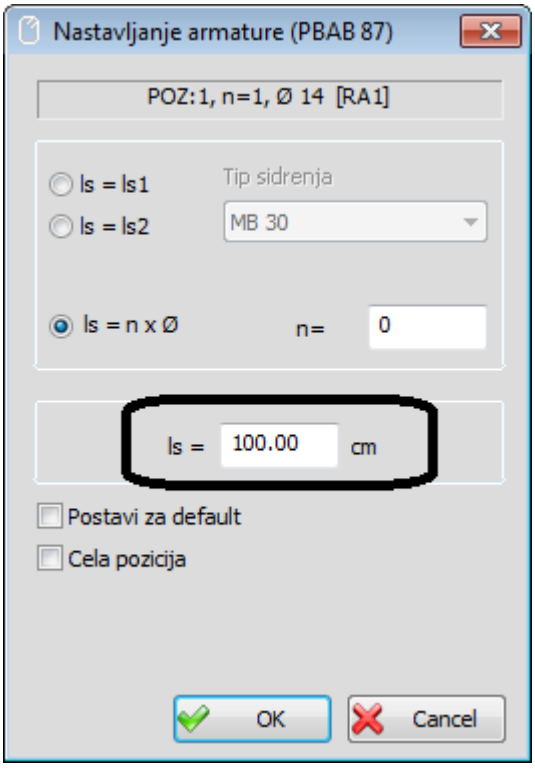
U okviru za upis **ls=** je prikazana duljina preklopa za pritisnutu armaturu **ls2** i marku betona MB 30

Postavljanjem prekidača **ls=n x** □ na uključeno stanje, imate mogućnost da duljinu nastavljanja armature izrazite u funkciji zadanog broja promjera selektirane instance armature. Naime, tada će za editiranje biti dostupan i okvir za upis **n=**, te će u okviru za upis **ls=** program prikazati proračunatu duljinu preklopa, koja predstavlja proizvod zadane konstante u okviru za upis **n=** i promjera selektirane šipke.



U okviru za upis **ls=** je prikazana duljina preklopa u funkciji zadanog broja promjera selektirane instance armature **ls=40x1.4**

Pored okvira za upis **n=**, sada je za promjenu dostupan i okvir za upis **ls=** i u njemu možete zadati potpuno proizvoljnu vrijednost za duljinu nastavljanja armature.



Duljina preklopa je zadana direktno u okviru za upis **ls=**

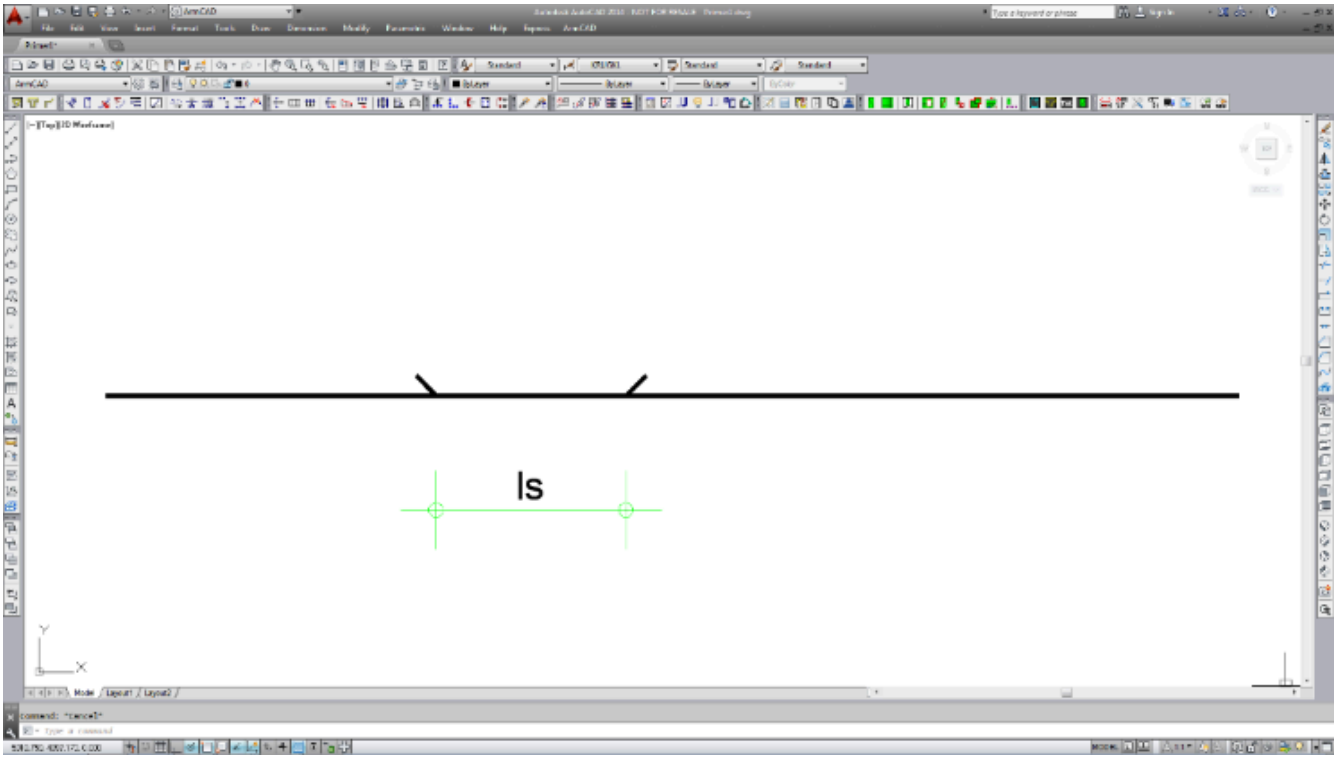
Ako potvrdni okvir **Postavi za default** postavite na uključeno stanje, program će zapamtiti trenutne vrijednosti svih parametara u dijaloškom okviru i u daljem radu će ih koristiti kao zadane vrijednosti. Pri promjeni bilo kojeg podatka u dijaloškom okviru, program će automatski isključiti ovaj potvrdni okvir, tako da u svakom trenutku znate odgovara li sadržaj dijaloškog okvira zapamćenom zadanom sadržaju. Budući da se ovaj dijaloški okvir pojavljuje u okviru nekoliko naredbi

(**Proizvoljna**, **Sidrenje armature**, ...), zadano stanje zapamćeno kod jedne od njih će vrijediti i za sve ostale.

Pomoću potvrdnog okvira **Cijela pozicija** se definira hoće li se zadano nastavljanje izvršiti samo nad selektiranom instancom, ili nad cijelom pozicijom armature kojoj ona pripada. Naime, kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje nastavlja se samo selektirana instanca, a kada je on postavljen na uključeno stanje nastavljaju se sve instance date pozicije armature.

Izbor gumba **Cancel** će označiti odustajanje od naredbe, dok će aktiviranjem gumba **OK** ona biti završena.

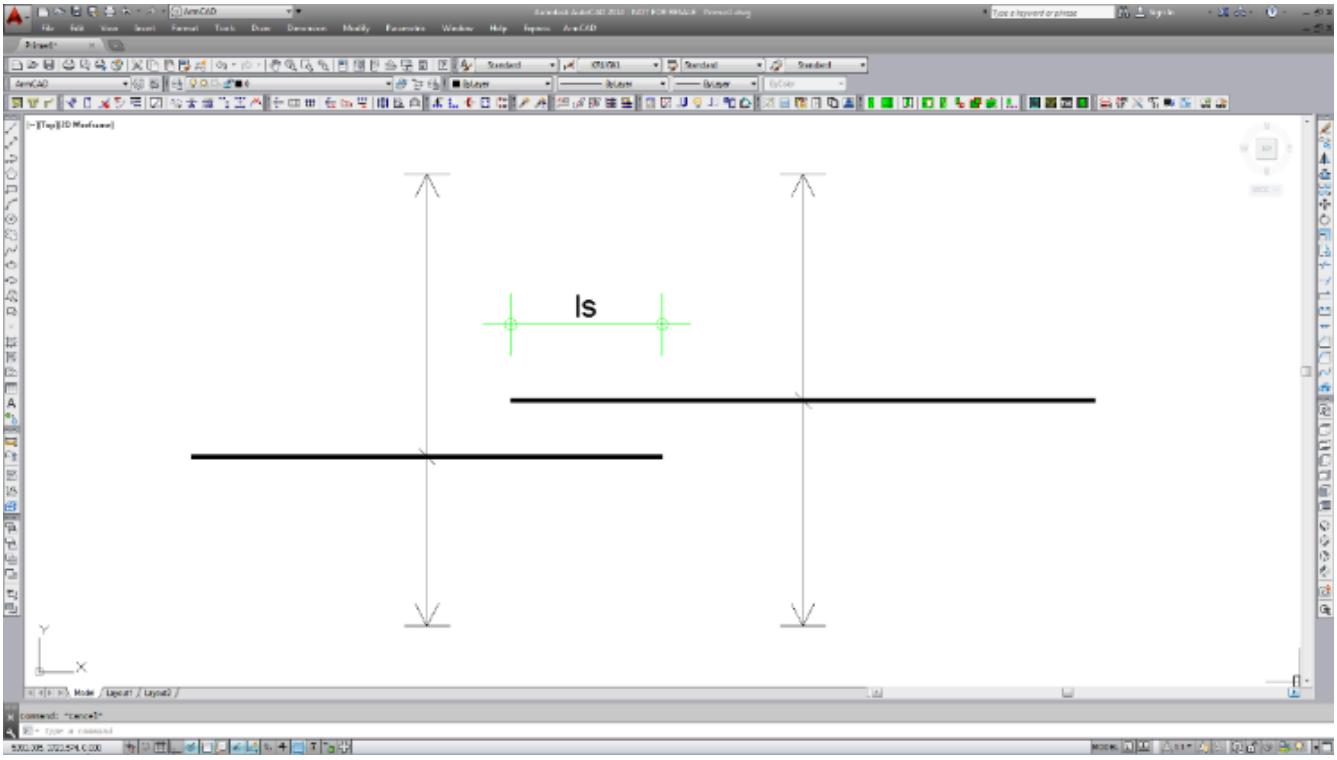
U slučaju da je za nastavljanje selektirane instanca pozicije armature, tada će program kreirati dvije nove instance koje se na zadanom mjestu nastavljaju preklapanjem za zadanu vrijednost u dijaloškom okviru.



Izgled nastavljene šipke

Kada je potvrdni okvir **Cijela pozicija** postavljen na isključeno stanje, a selektirana pozicija ima instancu i na nekom drugom dijelu crteža, program će kreirane dvije nove pozicije armature. Kada je selektirana pozicija koja ima samo jednu instancu na crtežu, geometrija stare pozicije će biti prepravljena, a program će kreirati samo jednu novu poziciju armature. Ako je potvrdni okvir **Cijela pozicija** postavljen na uključeno stanje, geometrija stare pozicije i svih njenih instanci će biti prepravljena, a program će kreirati samo jednu novu poziciju armature.

U slučaju da je za nastavljanje selektiran simbol konstantne serije u tlocrtu, program će kreirati dvije nove serije kod kojih su pravac i duljina rasprostiranja isti kao kod selektirane serije, ali će geometrija pozicije biti prepravljena tako da zadovoljava zadane uvjete nastavljanja armature.



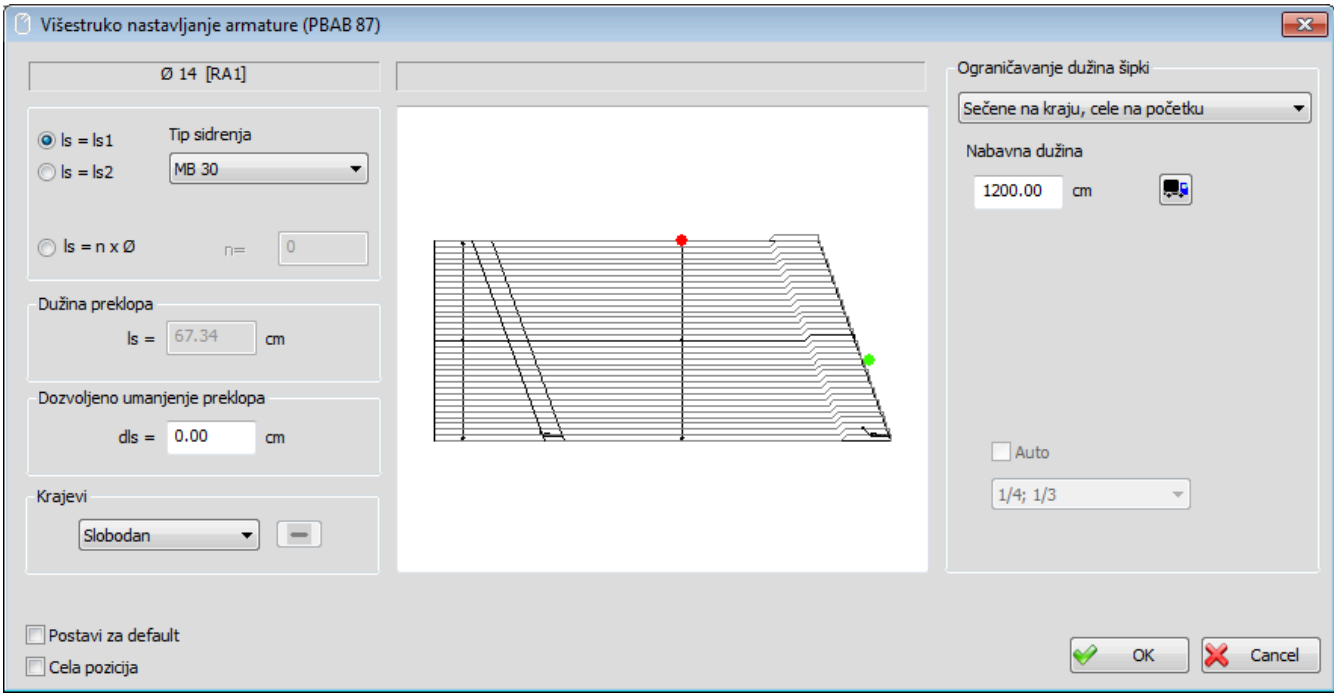
Izgled nastavljene serije u tlocrtu

7.5 Višestruko nastavljanje armature

Izborom naredbe **Višestruko nastavljanje armature**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

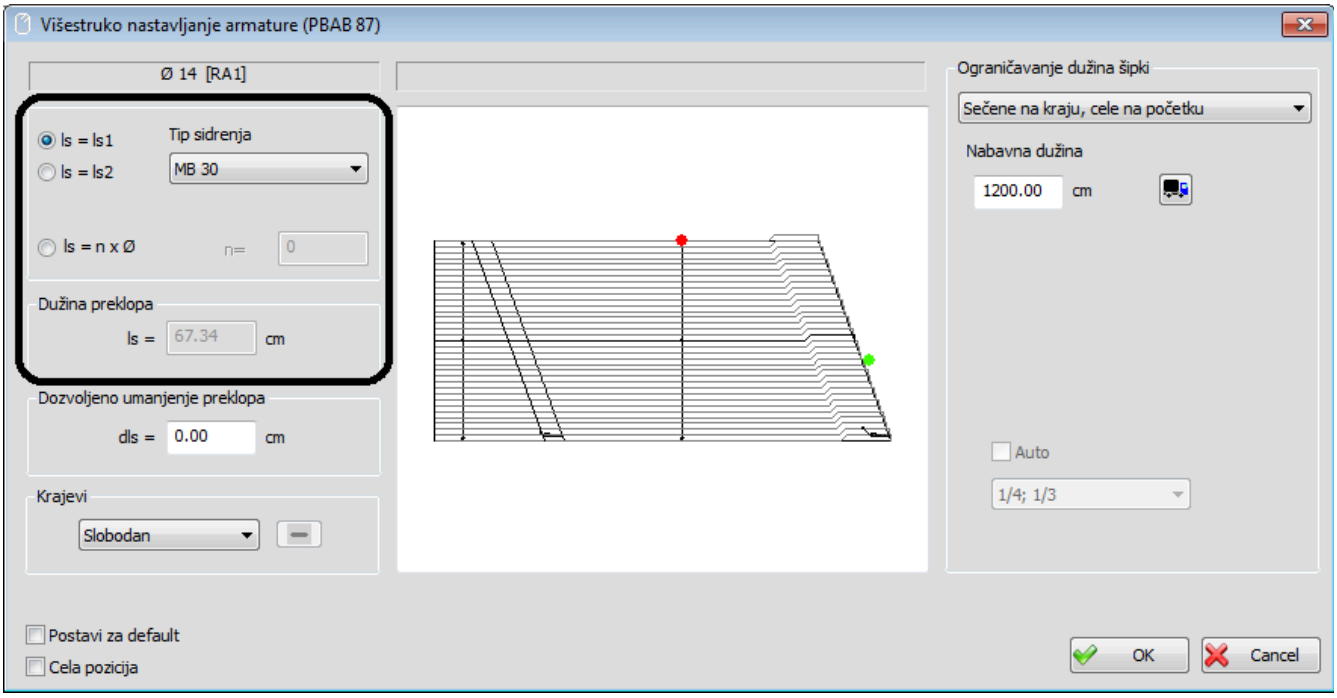
```
Odabir šipke (Izlaz):
```

Sada se od korisnika očekuje da s crteža selektira šipku ili simbol serije u tlocrtu. Nakon izvršene selekcije, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloga naredbe **Višestruko nastavljanje armature**

Zadavanje potrebne duljine nastavljanja armature se odvija na isti način kao i kod prethodno opisane naredbe **Nastavljanje armature** (vidi poglavlje **7.4**), pa ga ovdje nećemo detaljno objašnjavati.



Dio dijaloškog okvira u kojem se zadaje potrebna duljina sidrenja

Dozvoljeno umanjenje preklopa U ovo edit polje se unosi najveća vrijednost za koju program smije smanjiti zadanu duljinu preklopa, kako bi se izbjeglo postavljanje veoma kratkih šipki.

Ako je potrebno postaviti šipku čija je dužna manja ili jednaka zadanoj vrijednosti, program će umjesto da postavi takvu šipku na njeno mjesto pomaknuti susjednu, pri čemu će se za duljinu pomjeraju smanjiti preklop pomaknute šipke sa šipkom na njenom drugom kraju.

Krajevi Lista iz koje se bira način na koji će se završiti šipke dobivene nastavljanjem.

Ako su za postavljanje na krajevima šipki izabrane kuke ili pokazivači, njihova orijentacija se može promijeniti postavljanjem prekidača koji se nalazi pored liste, u jedan od dva moguća položaja. Važno je napomenuti da će se krajevi koji su postojali prije nastavljanja završavati na isti način i poslije nastavljanja.

Postavi za zadano Ako se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje, program će zapamtiti trenutne vrijednosti parametara u dijalogu i u daljem radu će ih koristiti kao podrazumijevane vrijednosti.

Cijela pozicija Kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje nastavlja se samo selektirana instanca, a kada je on postavljen na uključeno stanje nastavljaju se sve instance date pozicije armature.

Ograničavanje duljina šipki

Iz padajućeg popisa se bira način nastavljanja šipki, odnosno kakav će međusobni položaj zauzeti šipke čija je duljina jednaka zadanoj nabavnoj duljini i šipke čija je dužna manja od nabavna. Ponuđene su sljedeće opcije: - Sječene na početku, cijele na kraju - Sječene na kraju, cijele na početku - Naizmjenično na početku i kraju - dostupno samo kod nastavljanja serija - Sječene u sredini, cijele na krajevima - Sječene na krajevima, cijele u sredini - Naizmjenično u sredini i krajevima - dostupno samo kod nastavljanja serija - Naizmjenično pola na početku - dostupno samo kod nastavljanja serija - Naizmjenično pola na kraju - dostupno samo kod nastavljanja serija

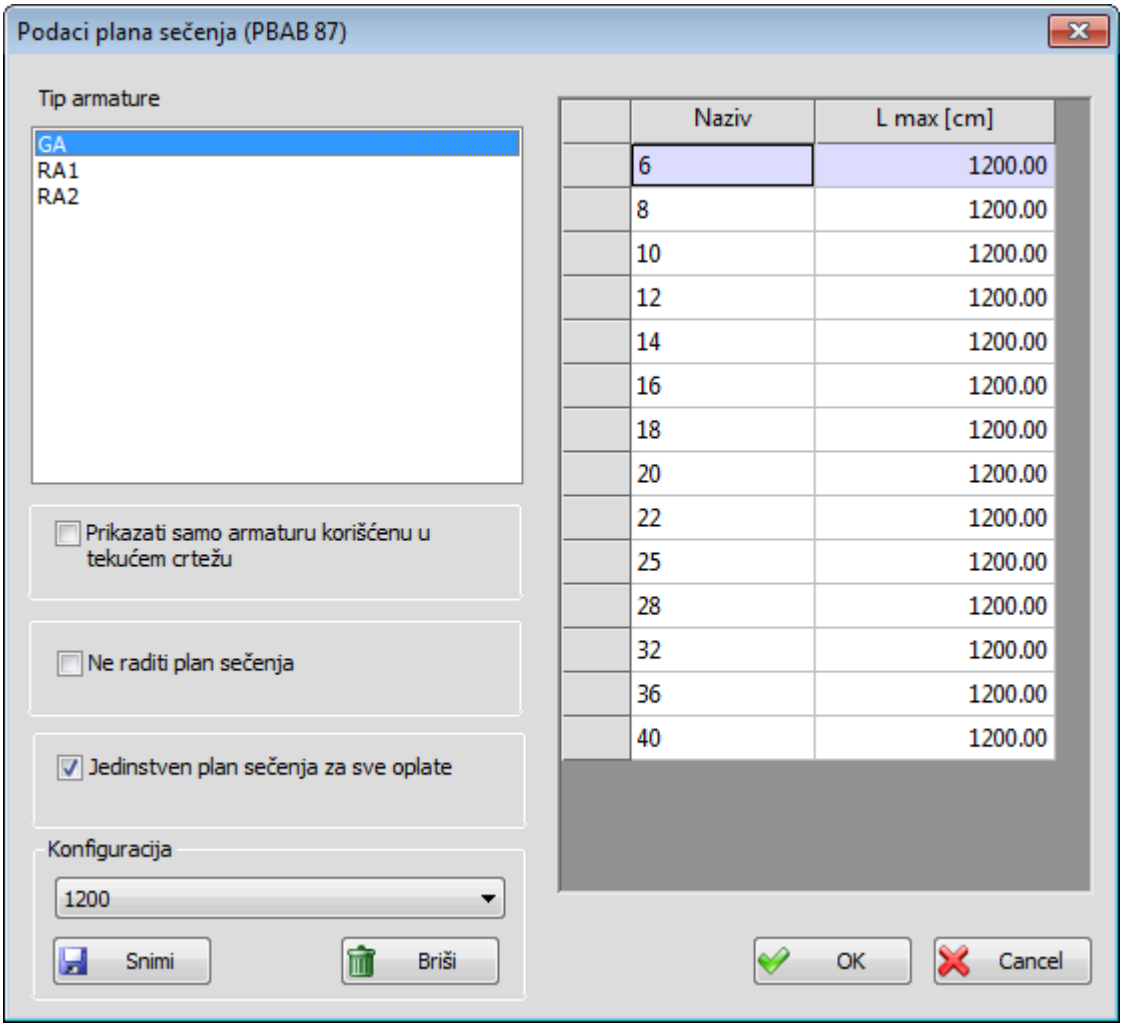
- Sve iste pozicije – dostupno samo kod nastavljanja jednodijelnih šipki

Kako bi se olakšao izbor željene opcije, na crtežu u dijalogu se zelenom točkom obilježava početak šipke koja se nastavlja, odnosno simbola šipke u seriji, ako se nastavljanje vrši za seriju u tlocrtu.

Nabavna duljina Edit polje u kojem se zadaje maksimalna duljina koju mogu imati šipke poslije nastavljanja.

Gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za definiranje plana sječenja šipki. U njemu se svim armaturama tekućeg propisa mogu zadati nabavne duljine.

Izlaskom iz dijaloga, vrijednost nabavne duljine koja je dodijeljena armaturi za koju se vrši nastavljanje se automatski postavlja u edit polje **Nabavna dužina**.

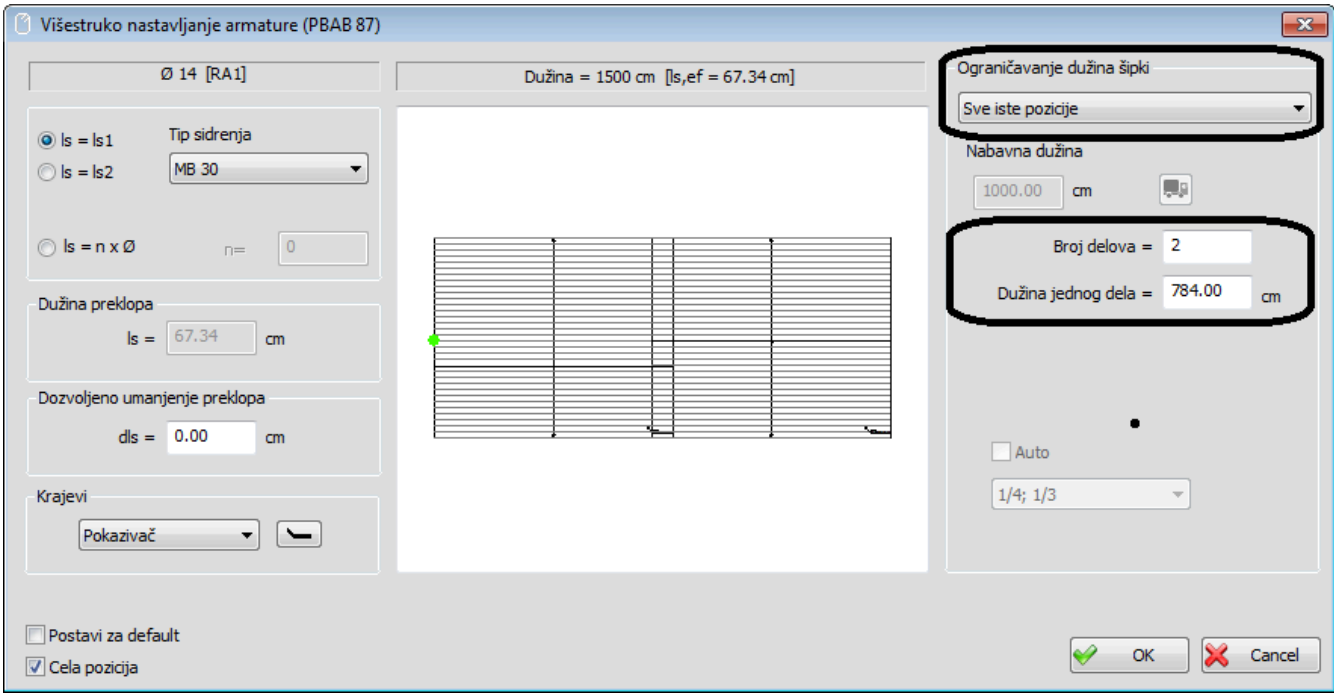


Izgled dijaloga za definiranje nabavnih duljina armature

Auto Pomoću ove opcije duljine šipki koje su kraće od zadane nabavne duljine mogu se svesti na izabrani dio nabavne dužne, a na račun povećanja preklopa. Izbor dijela nabavne duljine se vrši iz padajućeg popisa koji postaje dostupan kada se potvrdni okvir postavi na uključeno stanje. Ponuđene su sljedeće vrijednosti: **1**,

1/2, **1/3**, **1/4**, **1/3;1/2**, **1/4;1/3**.

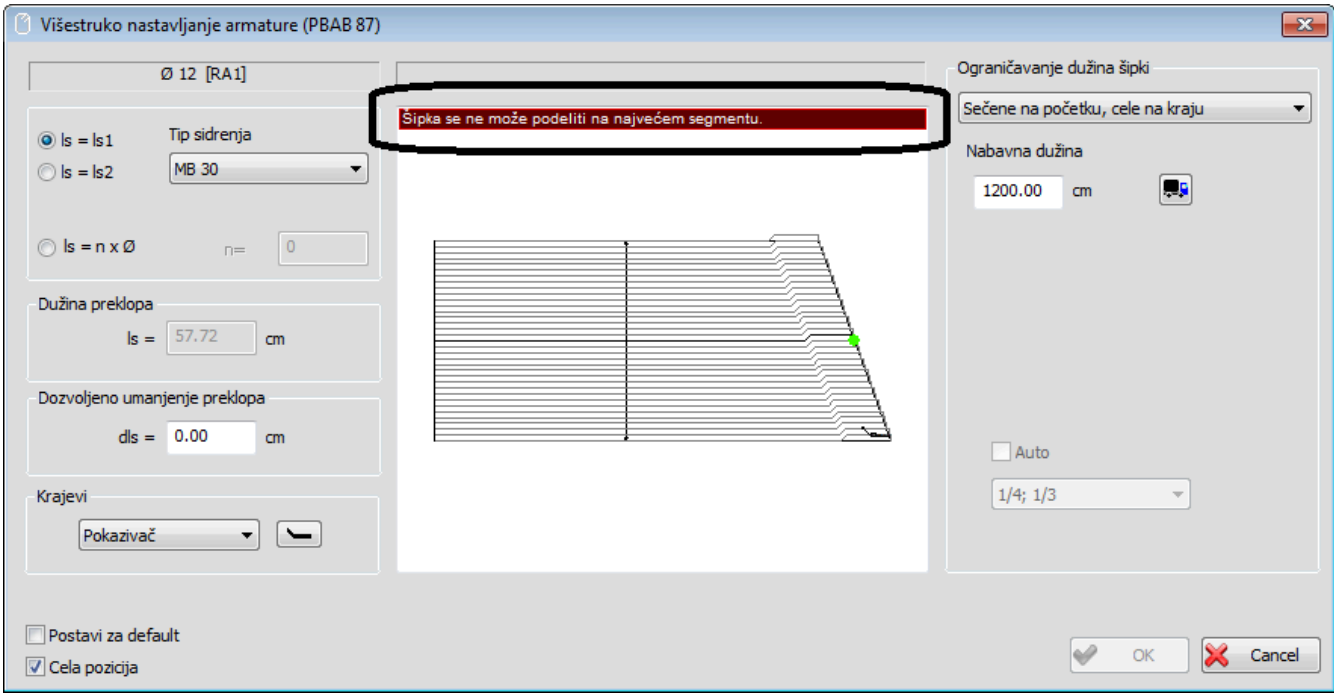
Sve iste pozicije Ako se iz liste izabere ovaj način nastavljanja u dijalogu se pojavljuju još 2 parametra: Broj dijelova - edit polje u kojem se zadaje broj šipki iste duljine koje će program kreirati umjesto selektirane šipke, uz poštovanje zadane duljine preklopa ls. Duljina jednog djela - edit polje u kojem se zadaje željena duljina jedne šipke. Ova dva podatka rade vezano, odnosno za zadani broj dijelova se proračunava njihova duljina i obrnuto.



Nastavljanje armature kreiranjem zadanog broja šipki iste duljine. Zadana je podjela serije na 2 dijela iste duljine

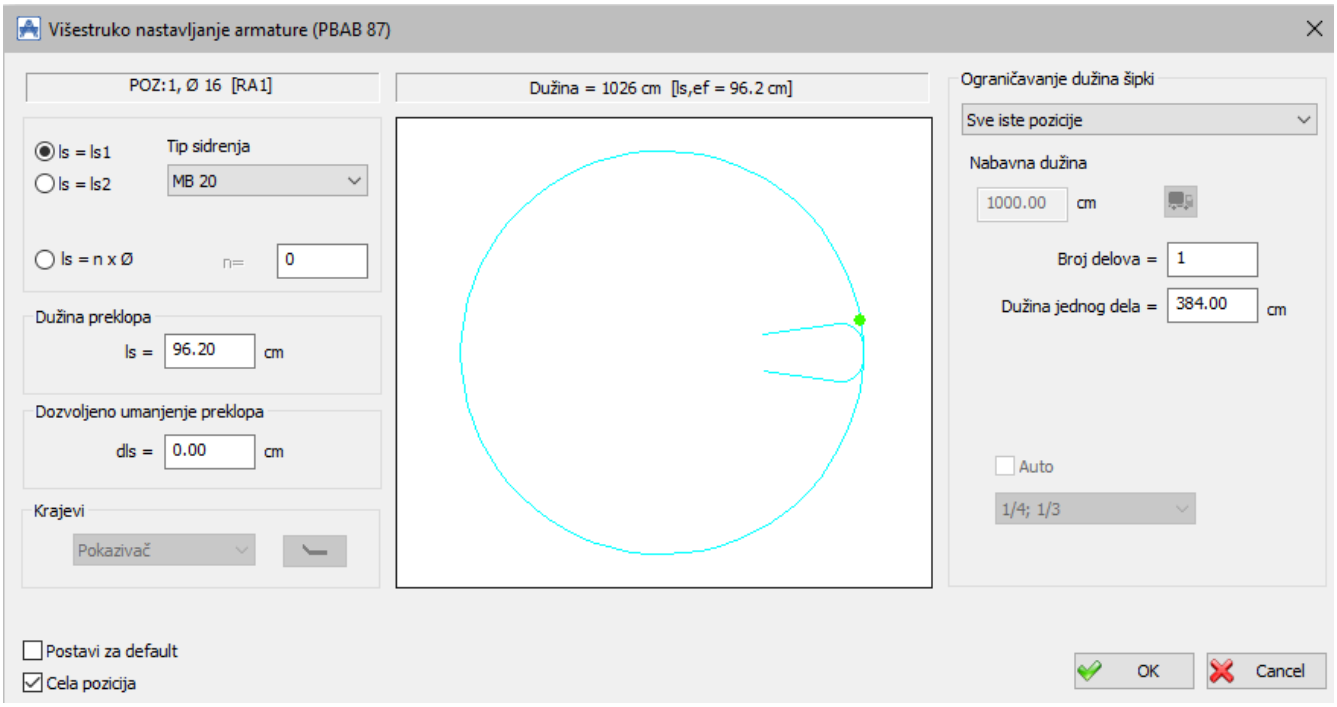
Prikaz šipke se pri mijenjanju ovih vrijednosti osvježava, tako da uvijek odgovara trenutnom stanju parametara u dijaloškom okviru, a pored podatka o duljini selektirane šipke se ispisuje i efektivna duljina preklopa (**ls,ef=**) kreiranih šipki. Ako je nastavljanje izvršeno na temelju zadanog broja dijelova, efektivna duljina preklopa (**ls,ef=**) je jednaka zadanoj duljini preklopa u lijevom dijelu dijaloškog okvira (**ls=**). Kada se nastavljanje vrši zadavanjem duljine jednog dijela, jasno je da efektivna duljina preklopa (**ls,ef=**) ne može uvijek da bude jednaka zadanoj duljini preklopa (**ls=**) i tada se broj dijelova računa tako da bude zadovoljen uvjet da je **ls,ef** >= **ls**.

Ako se nastavljanje armature sa zadanim parametrima ne može izvršiti, program na samom crtežu u dijalogu ispisuje odgovarajuću poruku.



Poruka koja ukazuje da se nastavljanje armature sa zadanim parametrima ne može izvršiti

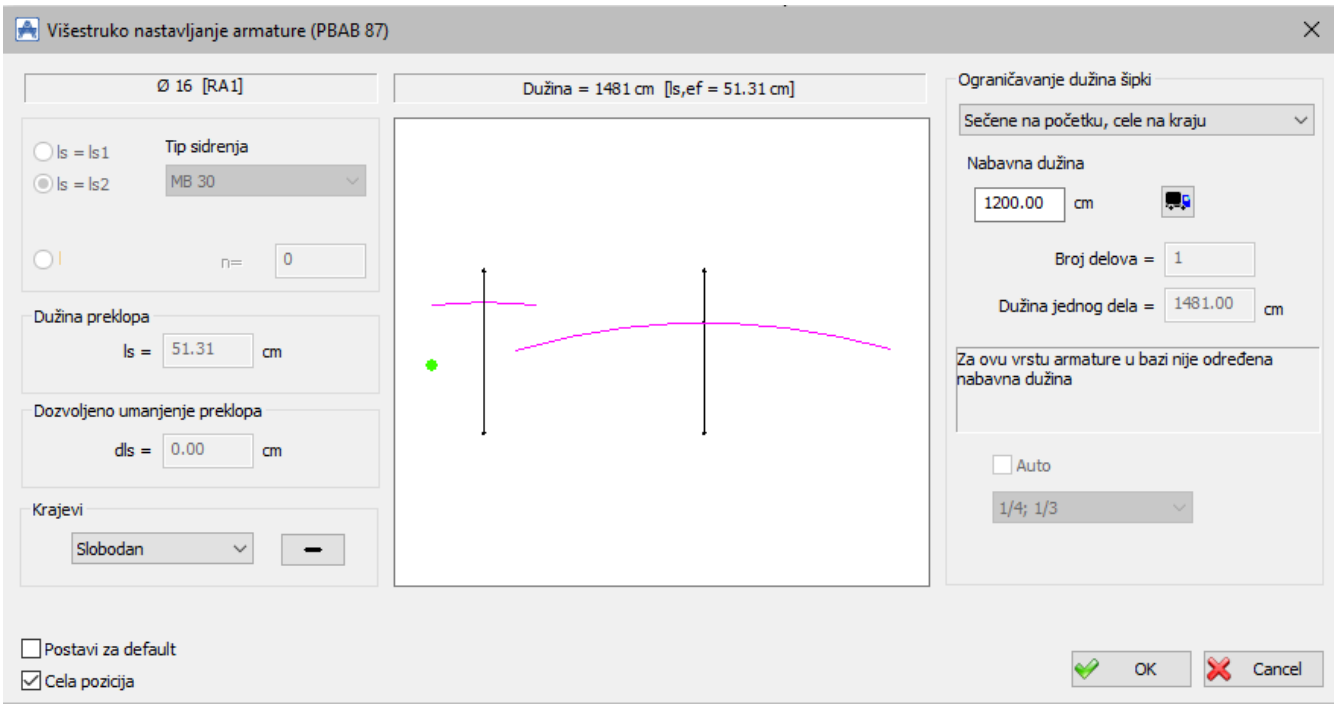
Program omogućava višestruko nastavljanje kružnih šipki, dijeljenjem na segmente zadane (transportne) duljine.



Izgled dijaloga za višestruko nastavljanje armature kružne šipke

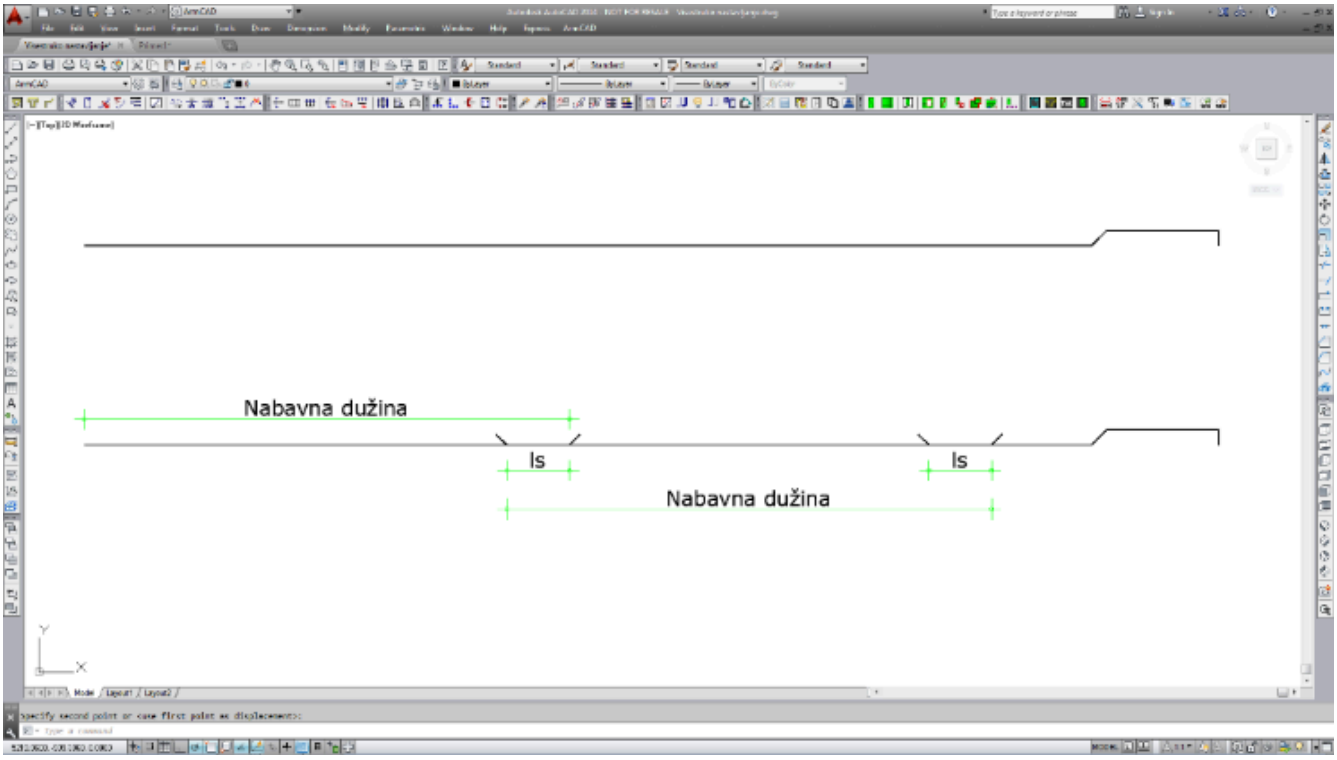
Iz padajućeg popisa **Ograničavanje dužina šipki**, za kružnu šipku se može izabrati jedna od ponuđenih opcija: **Sve iste pozicije**, **Sječene na početku, cijele na kraju**, **Sječene na kraju, cijele na početku**.

Omogućeno je i višestruko nastavljanje šipki konstantnih serija kod kojih je segment koji se nastavlja lučni.



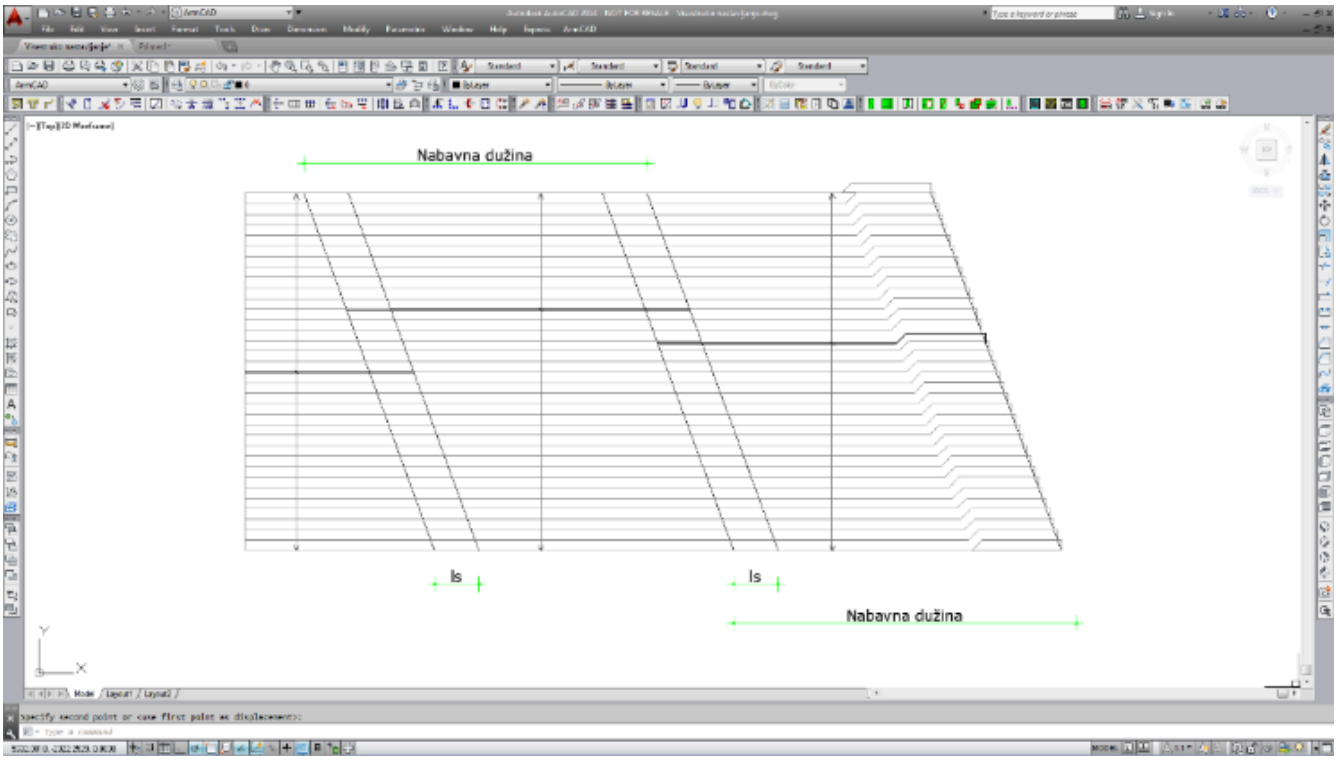
Izgled dijaloga za višestruko nastavljanje armature lučne konstantne serije

Aktiviranjem gumba **OK**, program zatvara dijalog i izvršava zadano nastavljanje.



Izgled nastavljene šipke

U slučaju da je za nastavljanje selektirani simbol konstantne serije u tlocrtu, program će kreirati potreban broj novih serija kod kojih su pravac i duljina rasprostiranja isti kao kod selektirane serije, ali će geometrija pozicije biti prepravljena tako da zadovoljava zadane uvjete nastavljanja armature.



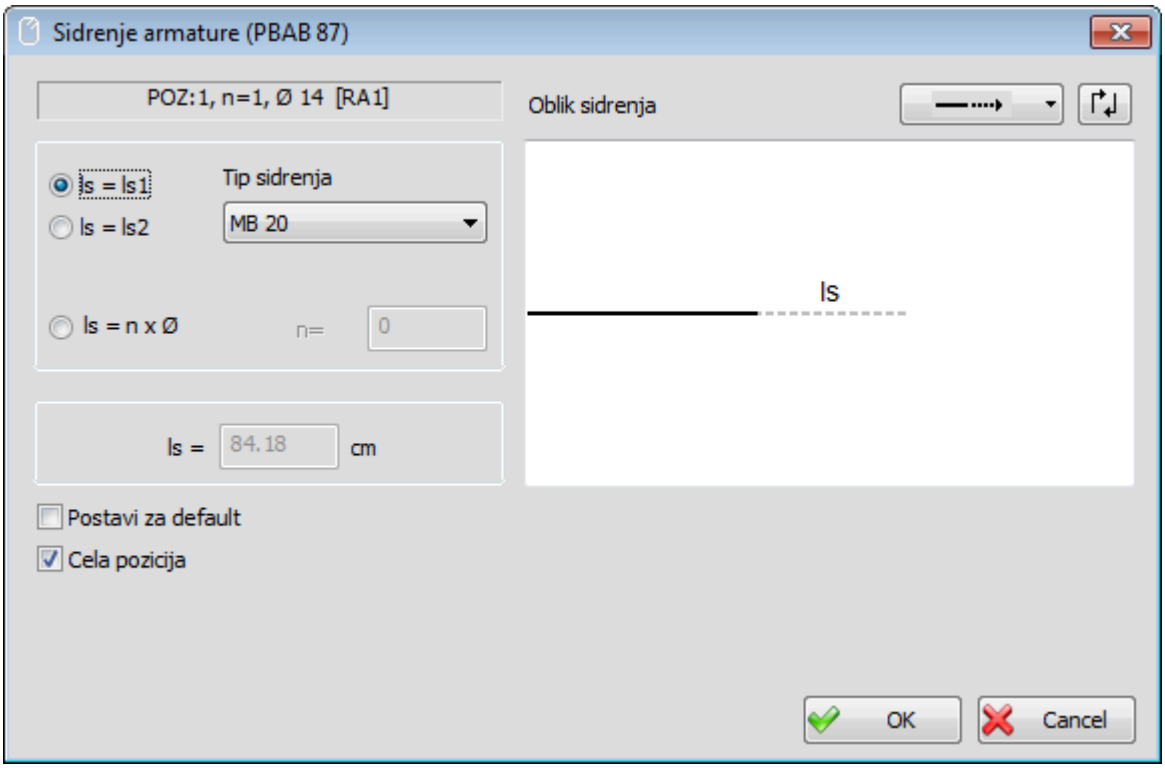
Izgled nastavljene serije u tlocrtu

7.6 Sidrenje armature

Ako pri postavljanju armature niste vodili računa o njenom sidrenju, pomoću ove naredbe imate mogućnost da armaturu naknadno produžite za potrebnu duljinu sidrenja. Izborom naredbe **Sidrenje armature**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

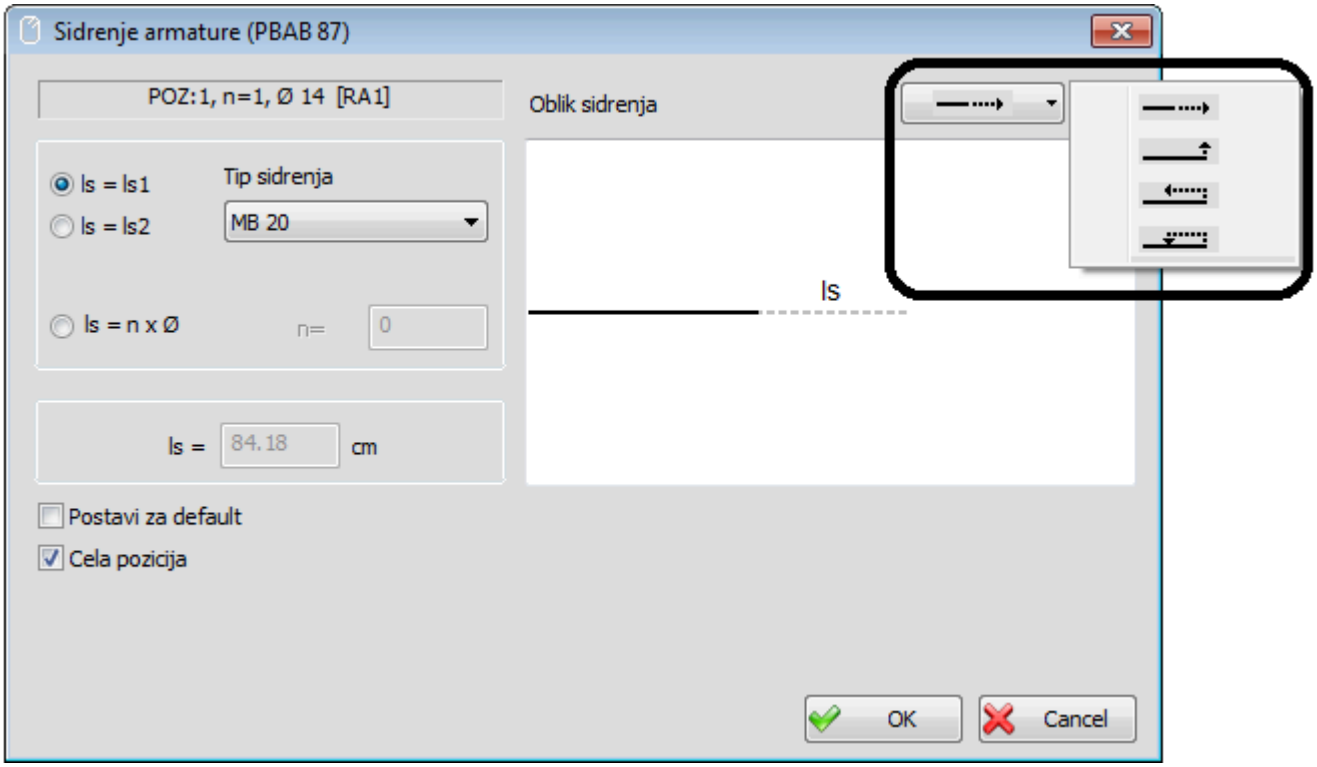
```
Odaberite šipku za sidrenje:
```

Sada se od korisnika očekuje da selektira instancu pozicije ili simbol serije u tlocrtu koji je potrebno sidriti. Kako se u jednom koraku može sidriti samo jedan od krajeva šipke, to je u postupku selekcije potrebno odabrati točku koja je bliža željenom kraju šipke koji je potrebno produžiti. Nakon izvršene selekcije otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



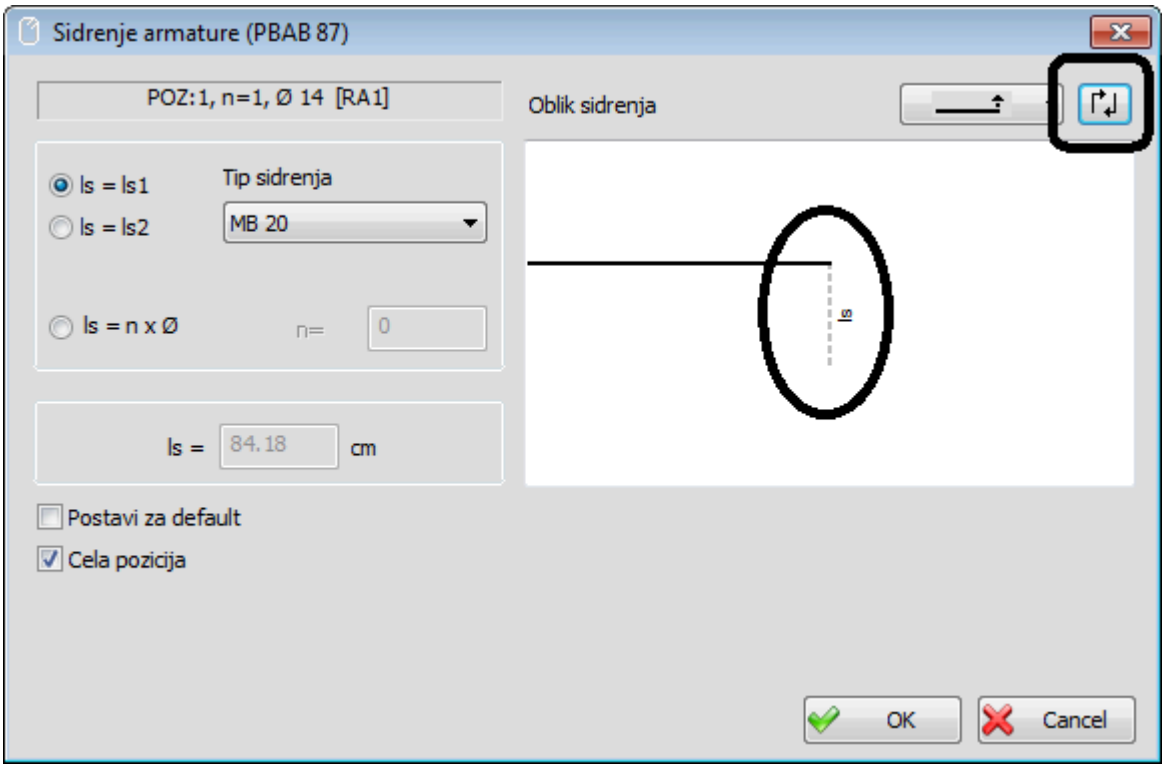
Izgled dijaloškog okvira za sidrenje armature

Značenje svih parametara u lijevom dijelu dijaloškog okvira je isto kao kod prethodno opisane naredbe **Nastavljanje armature**, dok je desni dio dijaloškog okvira rezerviran za prikaz selektiranog kraja šipke i na njemu je isprekidanom linijom iscrtan oblik sidrenja koji je izabran iz padajućeg popisa **Oblik sidrenja**.



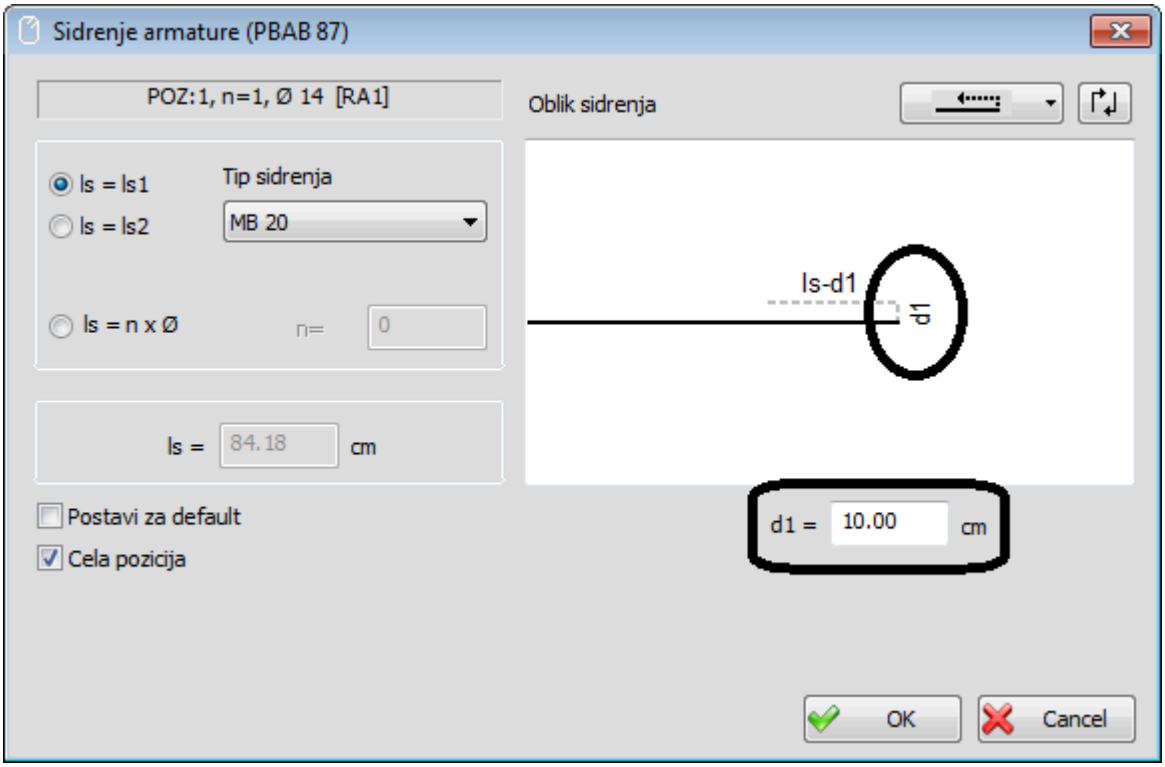
Sadržaj liste za izbor oblika sidrenja

Gumb ‘ ’ služi za osno preslikavanje izabranog oblika sidrenja oko ose krajnjeg segmenta selektirane šipke.



Gumb za osno preslikavanje izabranog oblika sidrenja

Ako iz padajućeg popisa **Oblik sidrenja** izaberete oblik sidrenja koji se sastoji od dva segmenta, u dijaloškom okviru će za promjenu postati dostupan i okvir za upis **d1** u kojem se zadaje duljina odgovarajućeg segmenta, dok se duljina drugog segmenta računa po formuli **ls-d1**.

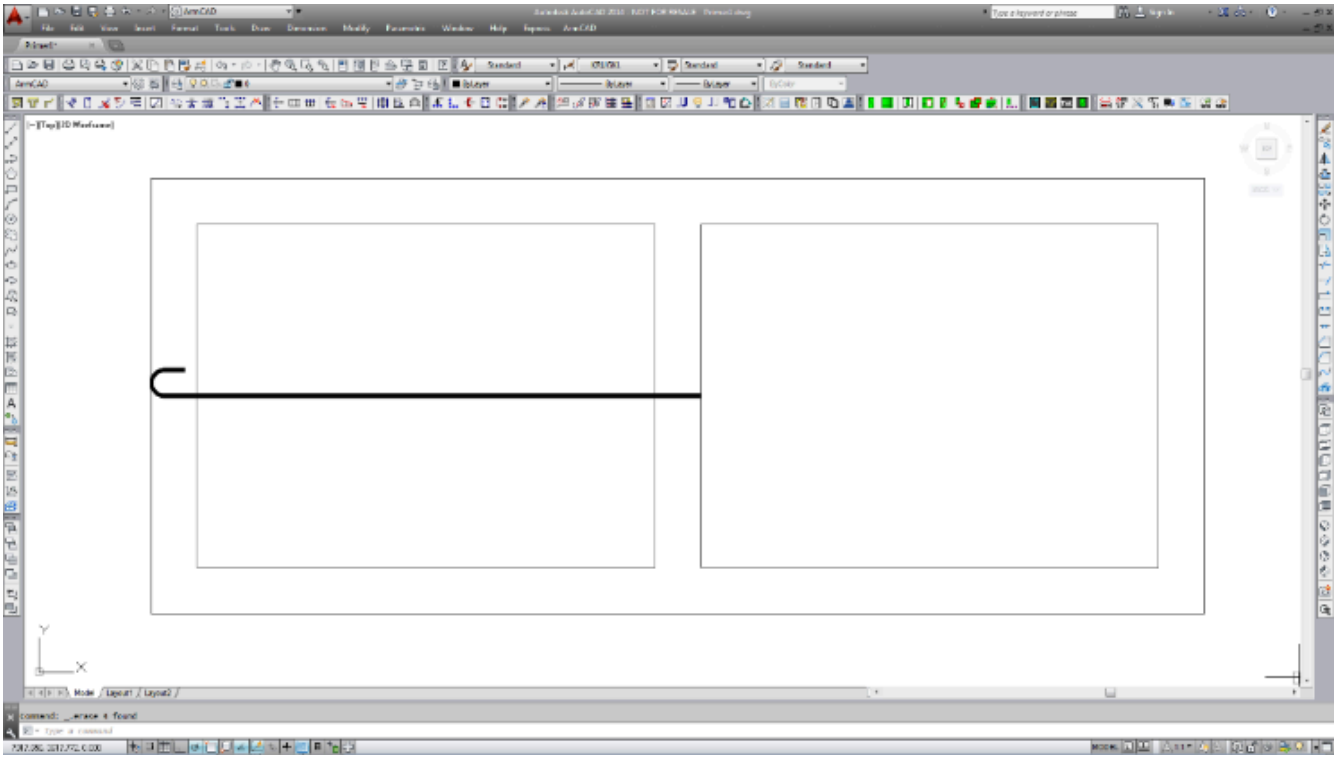


Okvir za upis za definiranje duljine segmenata **d1**

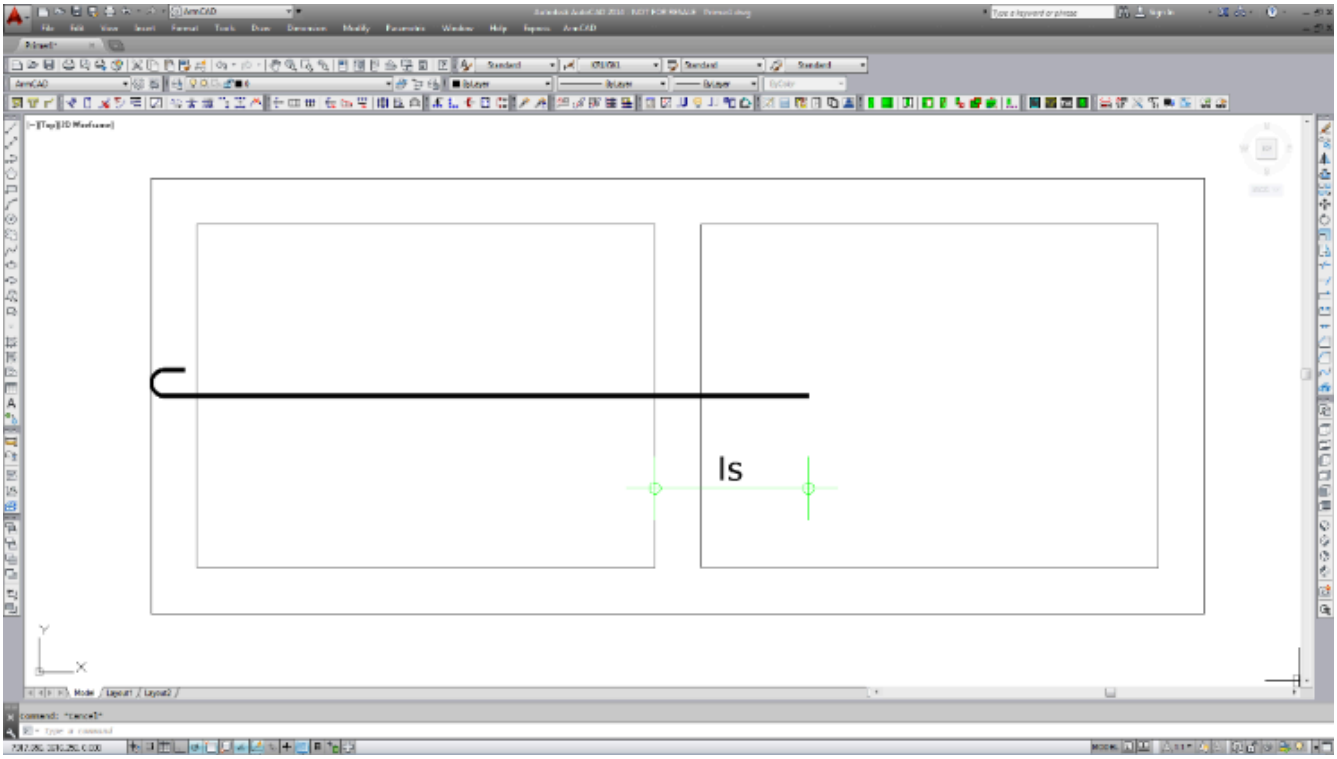
Na sličan način se definira i geometrija oblika sidrenja koji se sastoji od tri segmenta.

Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir, a selektirani kraj šipke sidri u skladu sa zadanim parametrima.

Primjenu ove naredbe ćemo pokazati na jednom jednostavnom primjeru, kada je u donjoj zoni ploče potrebno postaviti seriju šipki u tlocrtu. U prvom koraku kreirat ćemo geometriju šipke tako da ide do unutrašnjeg ruba srednjeg oslonca, ne vodeći računa o potrebnoj duljini sidrenja.



Aktiviranjem naredbe **Sidrenje armature**, lako ćemo postavljenu šipku prepustiti preko srednjeg oslonca za zadanu duljinu sidrenja pritisnute armature.



Od ovako korigirane geometrije šipke kreirat ćemo ispravnu seriju u tlocrtu. Svakako da smo redoslijed poteza mogli i da okrenemo. Naime, mogli smo prvo kreirati seriju u tlocrtu od prvobitno kreirane geometrije šipke, a tek onda aktivirati naredbu za sidrenje armature.

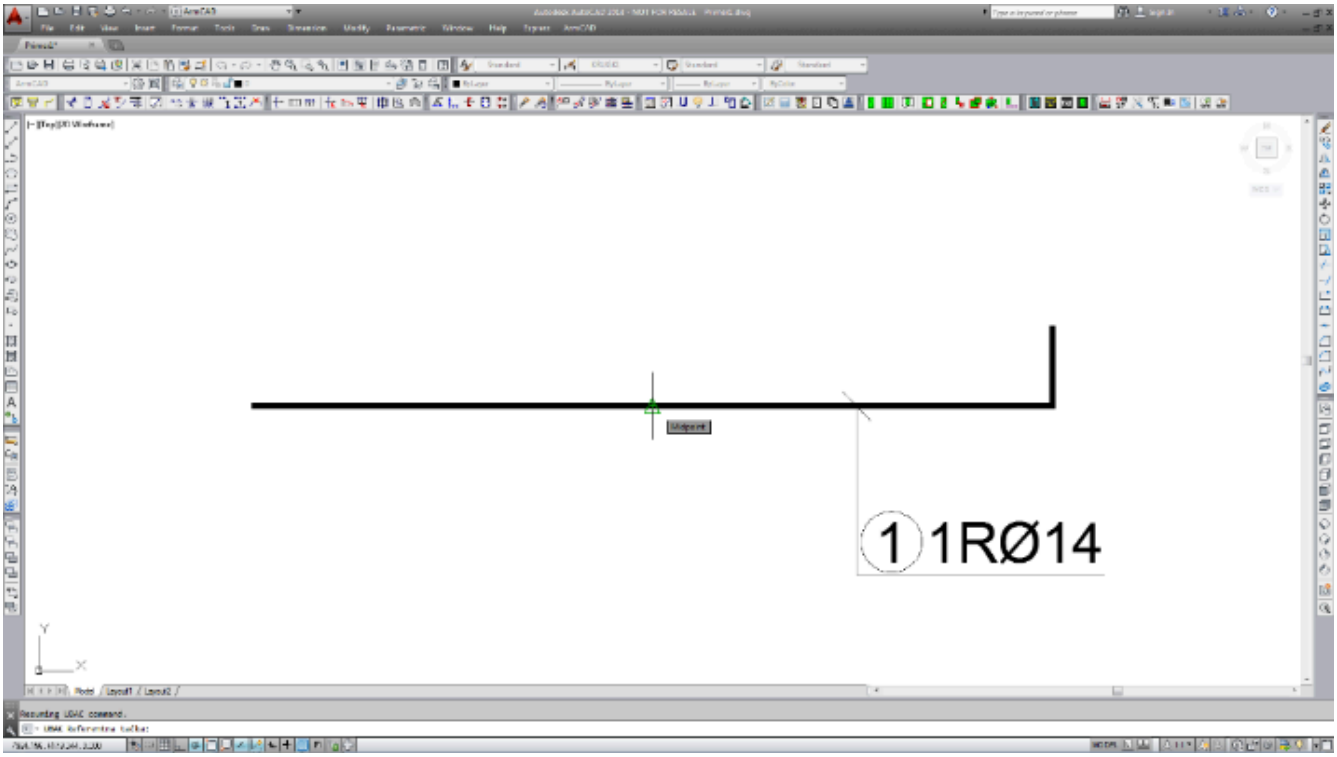
Naredba za sidrenje armature će imati veliku primjenu i pri korekciji uvezene armature iz programa za statički proračun u gornjoj zoni ploča, budući da postupak nije jednoznačan kao kod usvajanja armature u donjoj zoni, kada imamo jasno oivičene područja s gredama i linijskim osloncima. Znači pri zadavanju područja armiranja u gornjoj zoni pokrijte samo računski potrebnu armaturu, a zatim, nakon uvoza ove armature u **ArmCAD**, pomoću naredbe **Sidrenje armature** svaku od šipki iz kreiranih serija u gornjoj zoni produžite za potrebnu duljinu sidrenja.

7.7 Ubacivanje segmenta

Pomoću ove naredbe imate mogućnost da na proizvoljno selektiranom mjestu na instanci ubacite **grip-point**, čime se praktično jedan segment šipke dijeli na dva nova. Sličan efekta se dobije i kada se u okviru naredbe **Baza pozicija**, iz izbornika koji se otvara na desni klik miša preko tekućeg segmenta, aktivira jedna od ponuđenih naredbi **Novi dio - iza** ili **Novi dio - ispred**. Razlika je u tome što se u bazi pozicija ubacuje novi segment a pomoću ove naredbe se postojeći dijeli na dva nova. Izborom naredbe **Ubacivanje segmenta**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , program će s naredbene linije zahtijevati da odaberete mjesto na željenoj instanci na kojem je potrebno ubaciti novi **grip- point**.

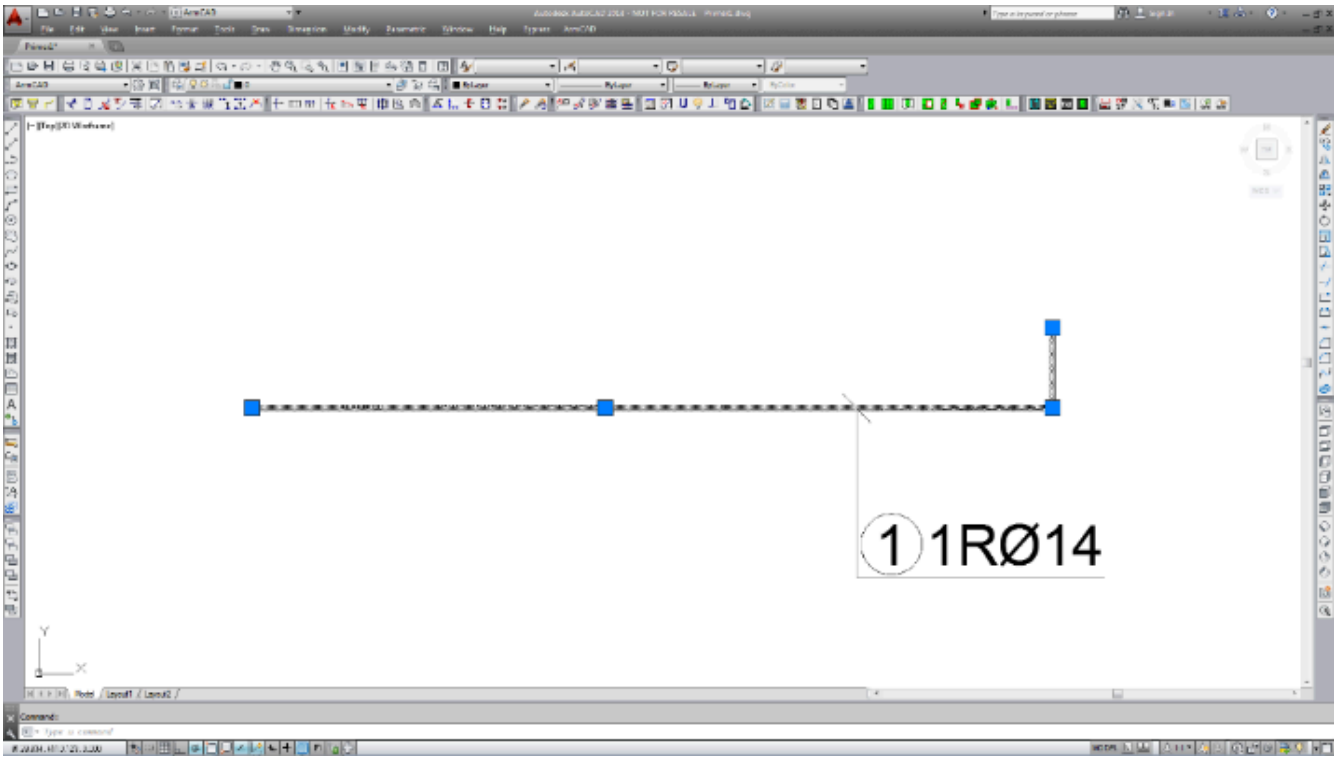
```
Referentna točka:
```

1. LM



Izbor referentne točke

Nakon izvršene selekcije naredba će biti završena, a na željenom mjestu će biti ubačen **grip- point**.



Na izabranom mjestu je ubačen novi **grip-point**

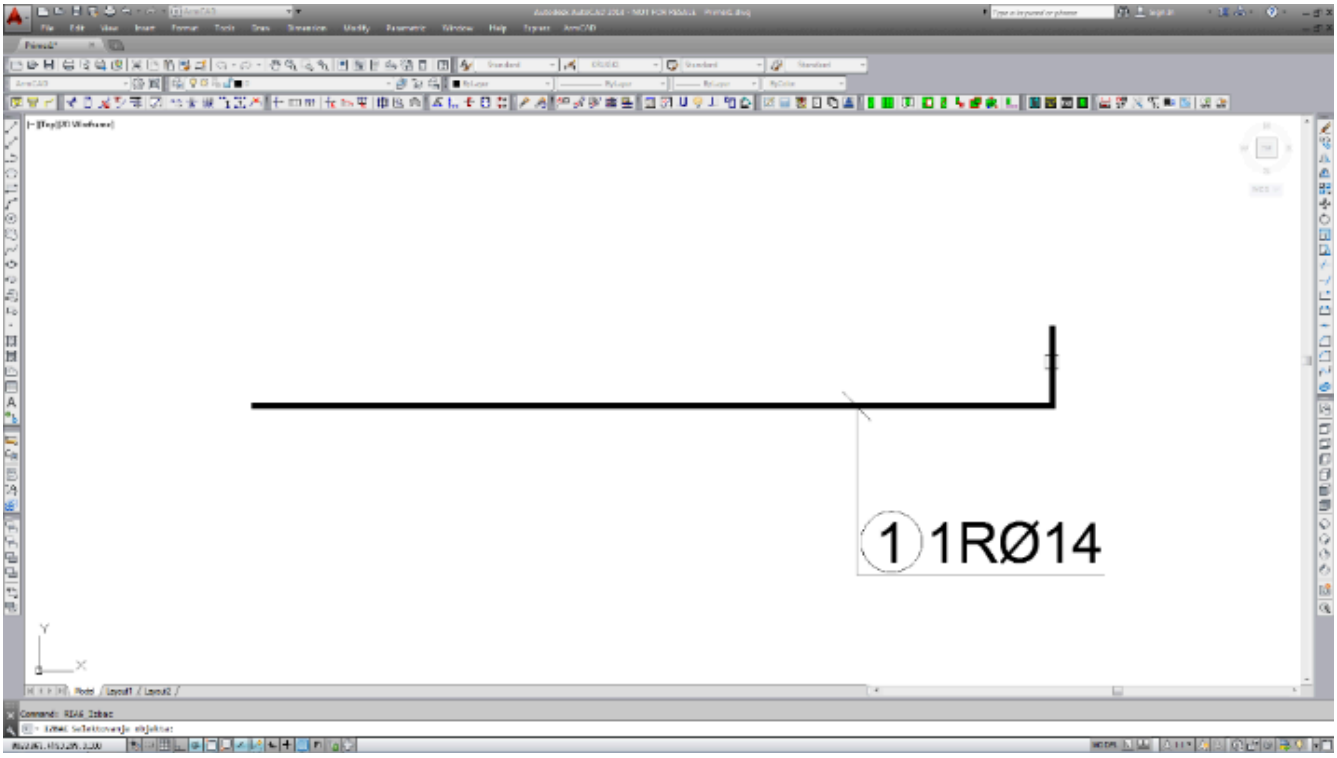
Razvlačenjem ovako postavljenog **grip-point**-a, sada lako možete prepraviti geometriju date instance.

7.8 Izbacivanje segmenta

Ova naredba ima suprotno djelovanje od prethodno opisane naredbe **Ubacivanje segmenta**. Naime, izborom naredbe **Izbacivanje segmenta**, iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , program će s naredbene linije zahtijevati da odaberete segment instance koji treba izbaciti.

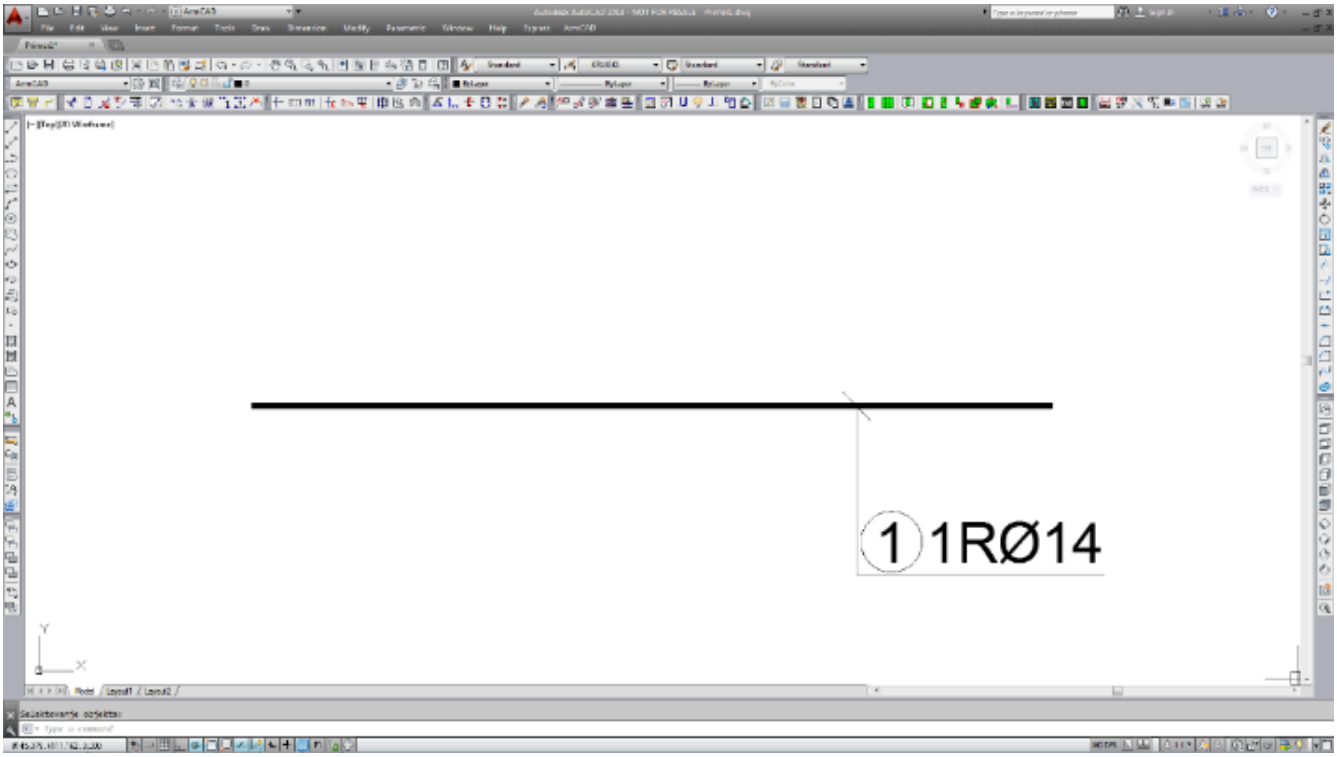
```
Odabir objekta:
```

1. LM



Selektiranje segmenta instance za brisanje

Nakon izvršene selekcije program prepravlja geometriju pozicije kojoj pripada data instanca, uklanjanjem izabranog segmenta. To praktično znači da se na ovaj način izabrani segment uklanja sa svih instanci date pozicije armature.



Selektirani segment je uklonjen

Ako želite promijeniti geometriju samo jedne instance, potrebno je da joj prvo promijenite redni broj pozicije pomoću naredbe **Promjena pozicije**, a zatim da izvršite brisanje željenog segmenta.

Isti efekta bi se dobio i kada bi se u okviru naredbe **Baza pozicija**, iz izbornika koji se otvara na desni klik miša preko tekućeg segmenta, aktivirala naredba **Brisanje segmenta**.

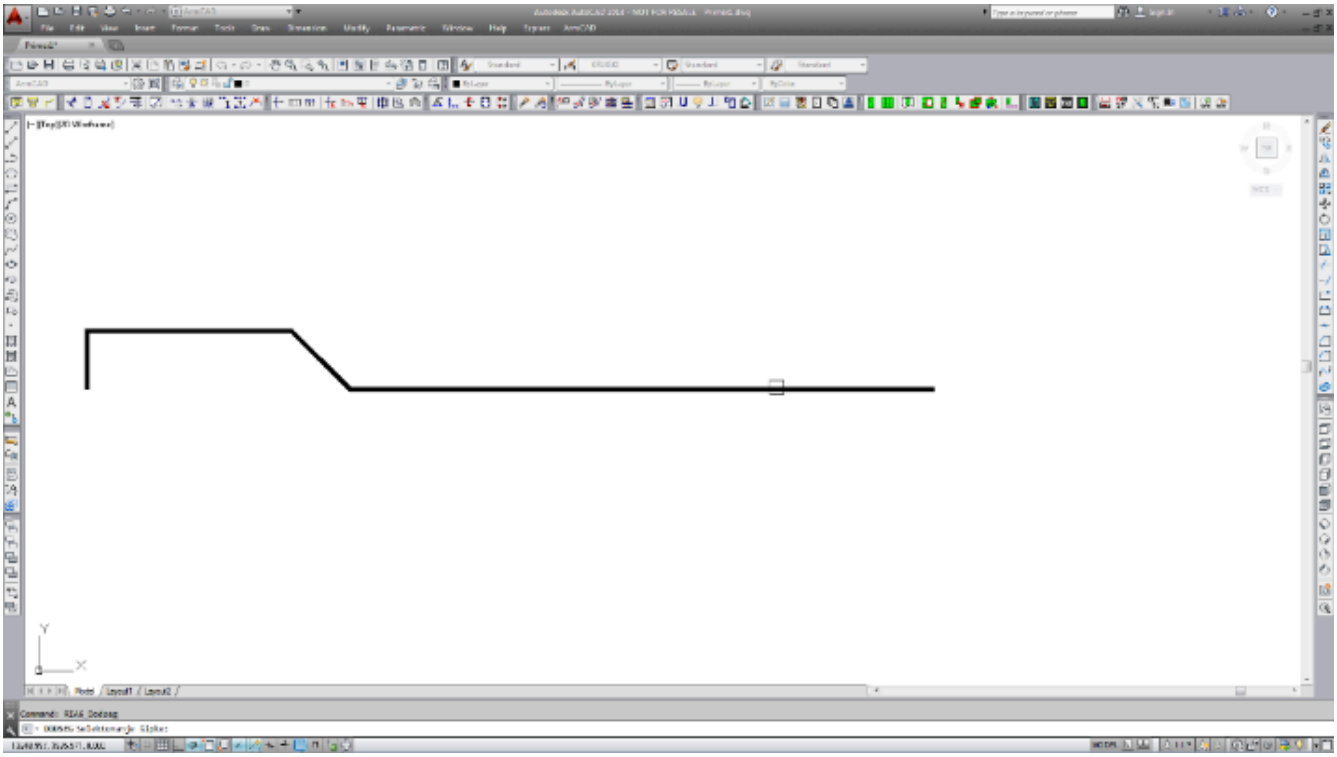
7.9 Dodavanje segmenata

Pomoću ove naredbe na izabranom kraju šipke može se dodati proizvoljan broj novih segmenata, potpuno proizvoljne geometrije. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** ili klikom miša na ikonu , program će s naredbene linije zahtijevati selektiranje instance kojoj će se dodavati segmenti:

```
Odabir šipke:
```

Selektiranje se vrši klikom miša dok se pokazivač nalazi iznad šipke, pri čemu treba voditi računa iznad kojeg dijela šipke se pokazivač nalazi, budući da će se dodavanje segmenta vršiti na onom kraju šipke kome je pokazivač miša u trenutku selektiranoj bliži.

1. LM



Selektiranje šipke za dodavanje novih segmenata na njenom desnom kraju

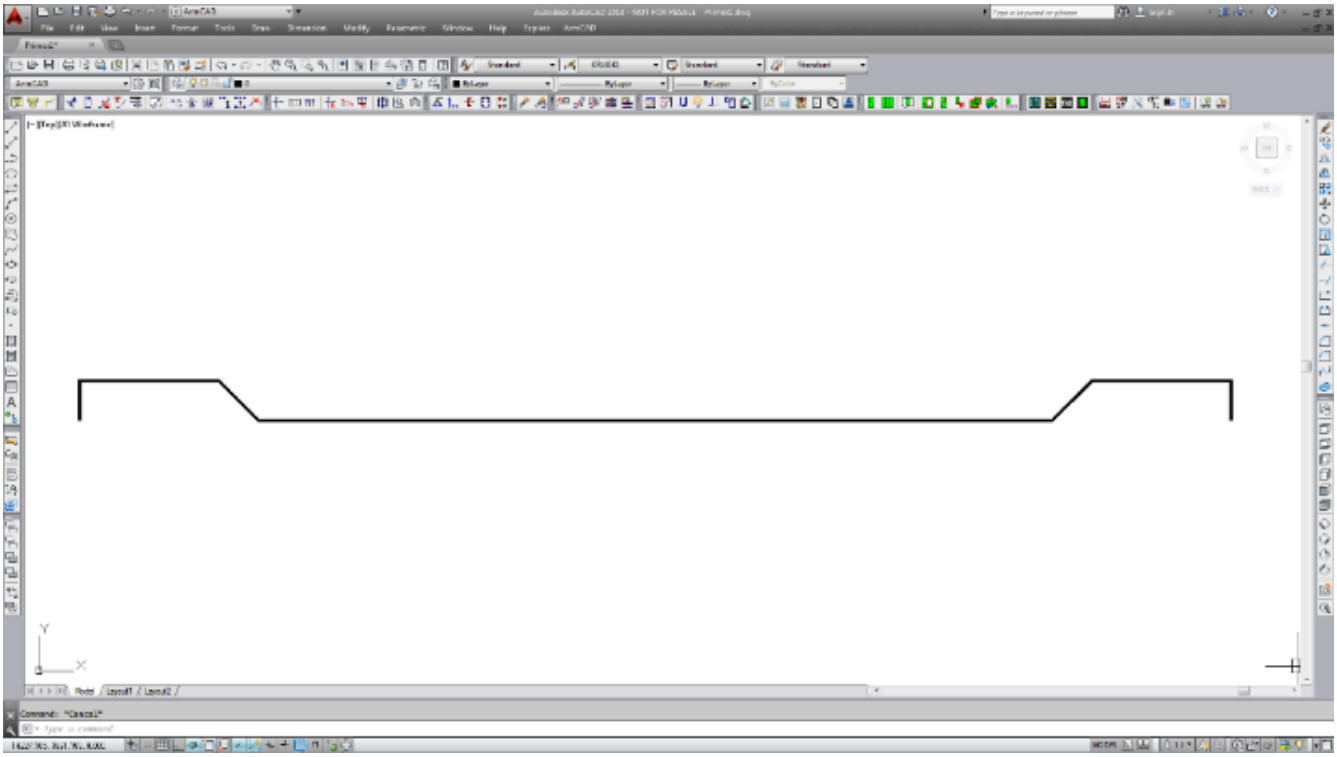
Nakon selektiranja šipke se ulazi u postupak zadavanja proizvoljne polilinije, za čiju prvu točku program usvaja točku s bližeg kraja šipke, pa naredbena linija dobije sljedeći izgled:

```
Sljedeća točka (Luk):
```

Nakon zadavanja sljedeće točke na naredbenoj liniji se javljaju nove podopcije:

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad/Kraj) <Kraj>:
```

Sam postupak dodavanja novih segmenata je ist kao kod naredbe za kreiranje šipke proizvoljne geometrije **Proizvoljna**.



Na desnom kraju šipke su dodata 3 nova segmenta

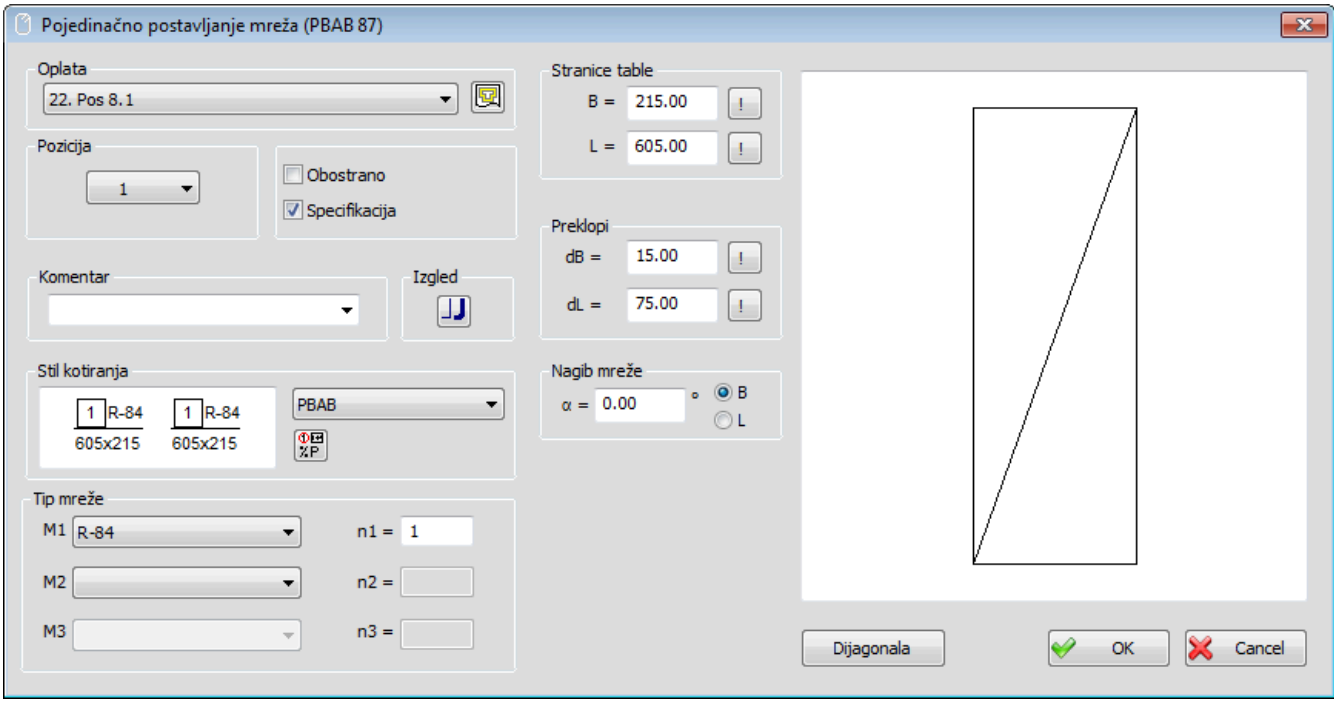
8 Crtanje mrežaste armature

Mreže predstavljaju posebnu cjelinu u programu i sve naredbe za rad s mrežastom armaturom se nalaze u izborniku **Mreže**, a pri izradi specifikacije se kreiraju posebne tablice u kojima se prikazuju samo podaci koji se odnose na mrežastu armaturu. Ako na jednom crtežu imate i običnu i mrežastu armaturu, za preporuku je da zbog preglednosti crteža i eventualno odvojenog štampanja na papiru, prije postavljanja mreža, za tekući postavite **Layer** koji je rezerviran samo za prikaz mreža.

U osnovi postoje dva načina za postavljanje mreža. Jedan je pojedinačan, kada se jedna po jedna tabla mreža postavlja na željeno mjesto na crtežu, a drugi je serijsko postavljanje više mreža unutar zadane konture. U serijskom načinu postavljanja mreža, definira se kontura područja unutar koje je potrebno postaviti jednu istu poziciju mrežaste armature, a program ih sam raspoređuje na temelju zadanih dimenzija mreža, preklopa i zadanog načina postavljanja. Postoji i treći način a to je kada se mreže prikazuju simbolom isprekidane linije u poprečnom presjeku.

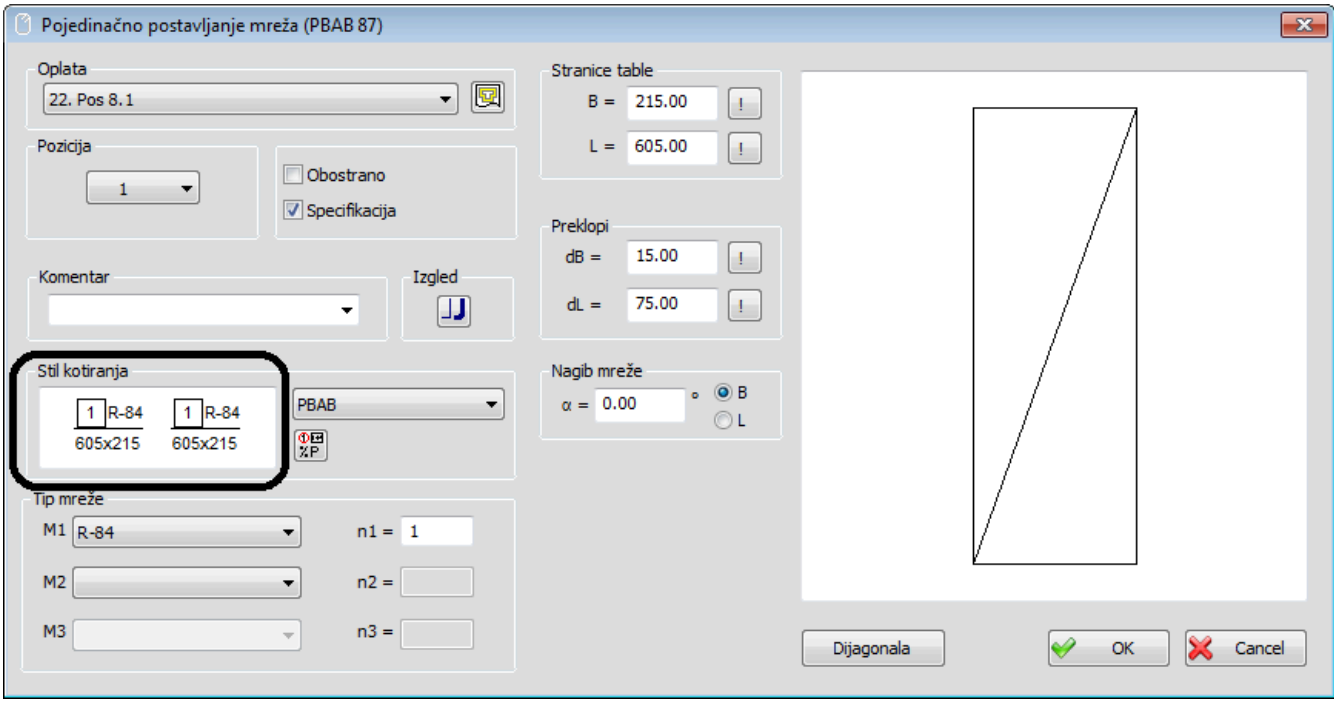
8.1 Pojedinačno postavljanje mreža (POJEDINAČNO POSTAVLJANJE)

Pomoću naredbe **Pojedinačno postavljanje**, vrši se pojedinačno postavljanje jedne po jedne cijele table mreže na željeno mjesto na crtežu. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Pojedinačno postavljanje**

U desnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi prostor rezerviran za prikaz izgleda cijele table mreže koja se postavlja ovom naredbom, dok je u lijevom prikazan sadržaj kote koji odgovara trenutnom stanju zadanih parametara u dijaloškom okviru.



Dio dijaloškog okvira rezerviran za prikaz sadržaja kote

Iz padajućeg popisa **Oplata**, za tekuću se može postaviti bilo koja od ranije definiranih pozicija oplata.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje pozicija oplata.

U padajućem popisu **Pozicija** se prikazuju sve, kako slobodne tako i zauzete pozicije, koje odgovaraju postavljenoj tekućoj poziciji oplate. U listi je svaka zauzeta pozicija jasno naznačena simbolom **+** koji se nalazi ispred njenog rednog broja, te se i pri pojedinačnom i pri serijskom postavljanju mreža, iz liste može potpuno ravnopravno odabrati i slobodna i zauzeta pozicija armature. Kod obične armature to nije slučaj, već postoje odvojene naredbe za postavljanje novih pozicija i ranije definiranih postojećih pozicija. Razlog je u tome, što kod obične armature svaka različita geometrija šipke, bez obzira što ima isti promjer, mora biti označena drugim rednim brojem pozicije, dok kod pozicioniranja mreža promjenu rednog broja pozicija ne uvjetuju njene različite dimenzije na crtežu, već samo odabrani tip mreže.

Pomoću potvrdnog okvira **Obostrano** imate mogućnost da u sadržaj kote mreža koje postavljate, postavite simbol □ (ili neki drugi simbol definiran tekućim stilom kotiranja) koji će označiti da se na datom mjestu mreže istovremeno postavljaju u obje zone (pri izradi specifikacije program će zadanu količinu mreža udvostručiti).

Potvrdni okvir **Specifikacija** je prema zadanim postavkama postavljen na uključeno stanje, što znači da će zadati broj komada odabranih tipova mreža, pri izradi specifikacije armature ući u ukupan broj komada odabranih tipova mreža za datu poziciju.

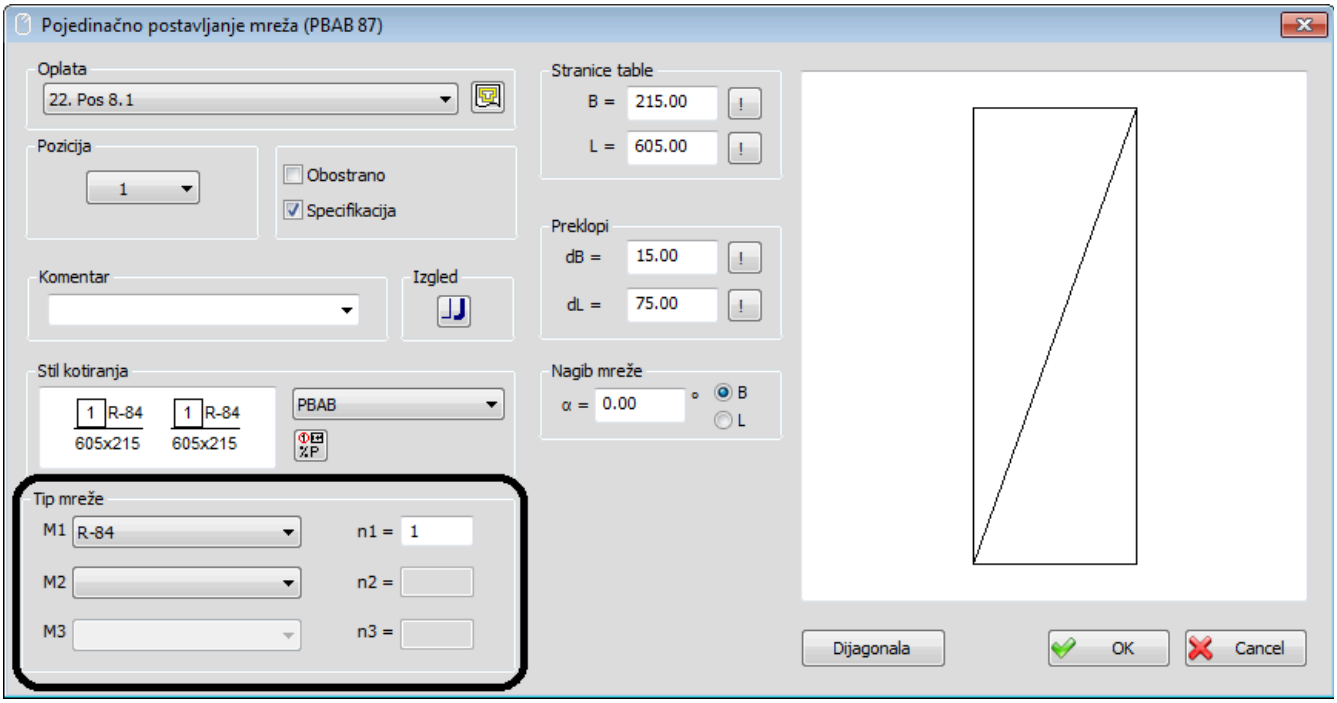
U okviru za upis **Komentar** imate mogućnost da u koti zadate proizvoljan komentar (donja zona, gornja zona, ...). Pored mogućnosti zadavanja proizvoljnih komentara, klikom miša na strelicu koja se nalazi na kraju ovog okvira za upis, možete iz padajućeg popisa odabrati neki od ranije definiranih tipskih komentara.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza mreže na crtežu.

Iz padajućeg popisa **Stil kotiranja** za tekući se može postaviti bilo koji od ranije definiranih stilova kotiranja.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.

Kako je programom predviđeno da se jedna pozicija mrežaste armature može sastojati od proizvoljnog broja preklopljenih mreža, ali od maksimalno tri različita tipa mreža, to se u dijelu dijaloškog okvira **Tip mreže** nalaze tri padajuća popisa (**M1**, **M2**, **M3**) i tri okvira za upis (**n1=**, **n2=**, **n3=**), pomoću kojih se definira sastav pozicije mrežaste armature.

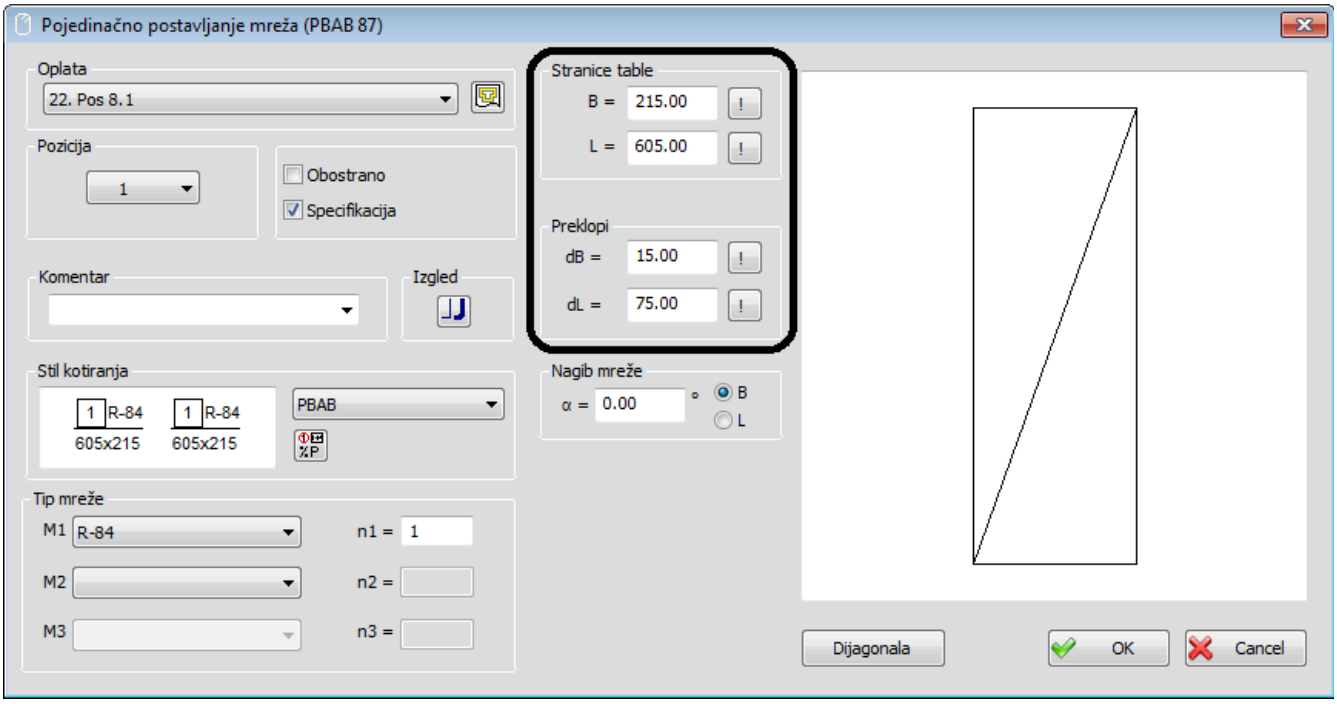


Dio dijaloškog okvira za definiranje sastava pozicije mrežaste armature

Iz padajućih popisa se bira jedan od ponuđenih tipova mreža, dok se u odgovarajućem okviru za upis zadaje broj komada istih tabli odabrane mreže koje se postavljaju jedna preko druge. Sadržaj liste s ponuđenim vrstama mrežaste armature možete sami definirati i prilagoditi svojim potrebama pomoću naredbe **Baza tipskih mreža** (vidi poglavlje **10.3**). Na početku padajućih popisa **M2** i **M3** se nalazi prazno polje, koje označava da nije odabrana ni jedna mreža iz liste i u tom slučaju će odgovarajući okviri za upis **n2=**, odnosno **n3=**, biti nedostupni za editiranje. Znači, ako se pozicija sastoji samo od jednog tipa mreža, tada je potrebno iz padajućeg popisa **M1** odabrati željenu mrežu i eventualno u okviru za upis **n1=** zadani broj komada tog tipa mreže koji se postavlja jedan preko drugog, dok u listama **M2** i **M3** treba stojiti prazno polje. Ako se pak pozicija armature sastoji recimo od dva različita tipa mreža, tada i iz liste **M2** treba odabrati željeni tip mreže i u okviru za upis **n2=** zadani eventualno veći broj od zadane ponuđene vrijednosti **1**. Napomenut ćemo da će podaci o trećem tipu mreže **M3** i **n3=** biti nedostupni za editiranje sve dok u listi **M2** stoji prazno polje.

Dimenzije cijele table i preklopa, koji će vrijediti za datu poziciju mrežaste armature, određeni su vrijednostima u sljedećim okvirima za upis:

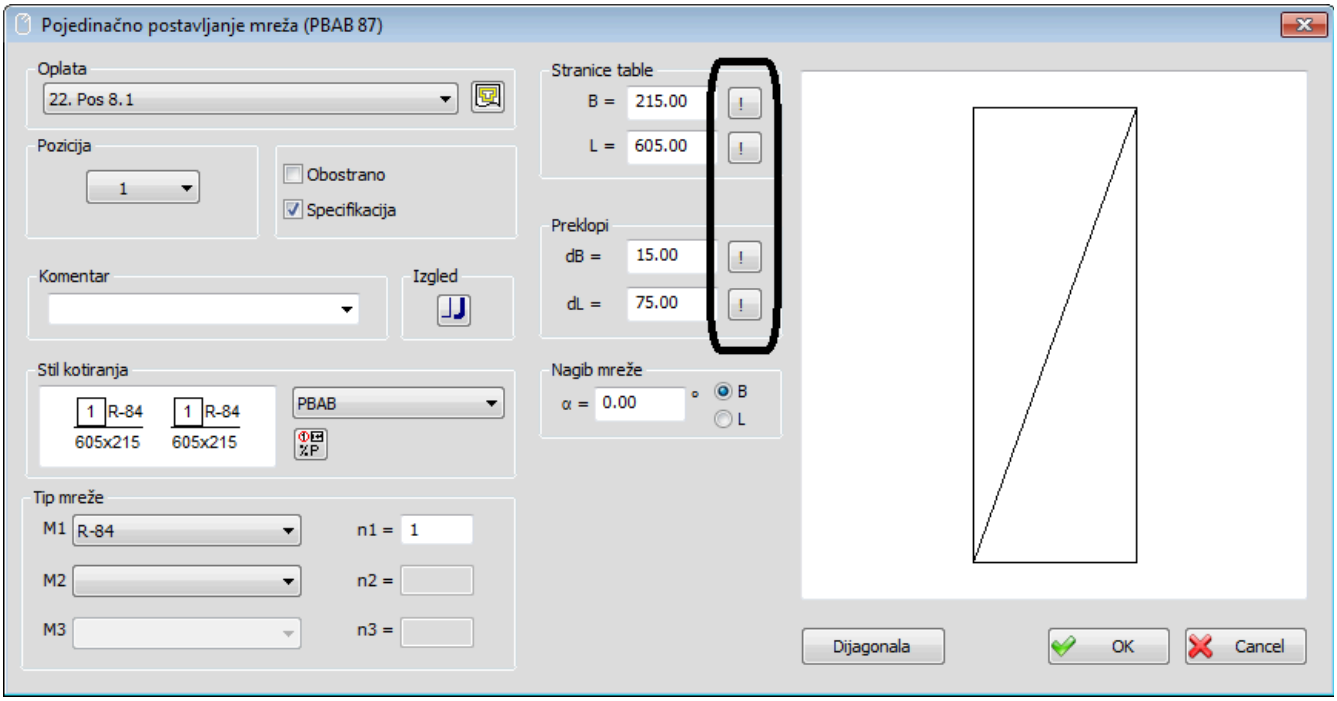
B = širina cijele table mreže **L =** duljina cijele table mreže **dB =** veličina preklopa u pravcu širine table **dL =** veličina preklopa u pravcu duljine table



Okviri za upis za definiranje dimenzija cijele table i preklopa

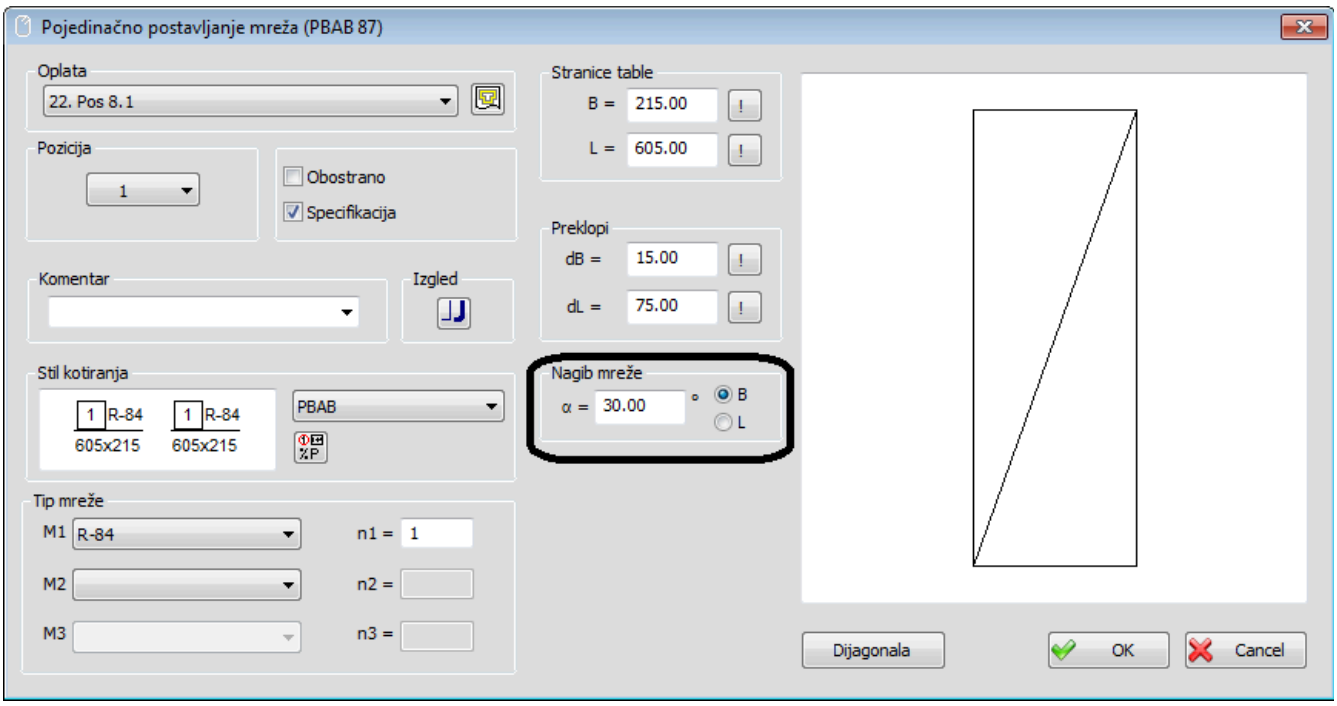
Program prema zadanim postavkama za dimenzije table i preklopa usvaja vrijednosti koje su u bazi tipskih mreža pridružene odabranom tipu mreže iz liste **M1**, ali ih svakako možete promijeniti zadavanjem novih vrijednosti u odgovarajućim okvirima za upis. Napomenut ćemo da ako se pozicija sastoji od različitih tipova mreža, one će sve imati iste dimenzije i odgovara će postavljenim vrijednostima u okvirima za upis **B=**, **L=**, **dB=** i **dL=**.

Pored mogućnosti zadavanja željenih vrijednosti u svakom od ovih okvira za upis, program omogućava i izlaz na crtež. Naime, s desne strane svakog od ovih okvira za upis se nalazi gumb [!], čijim se aktiviranjem izlazi na crtež i vrši izbor dvije točke čije će međusobni razmak odrediti potrebnu vrijednost.



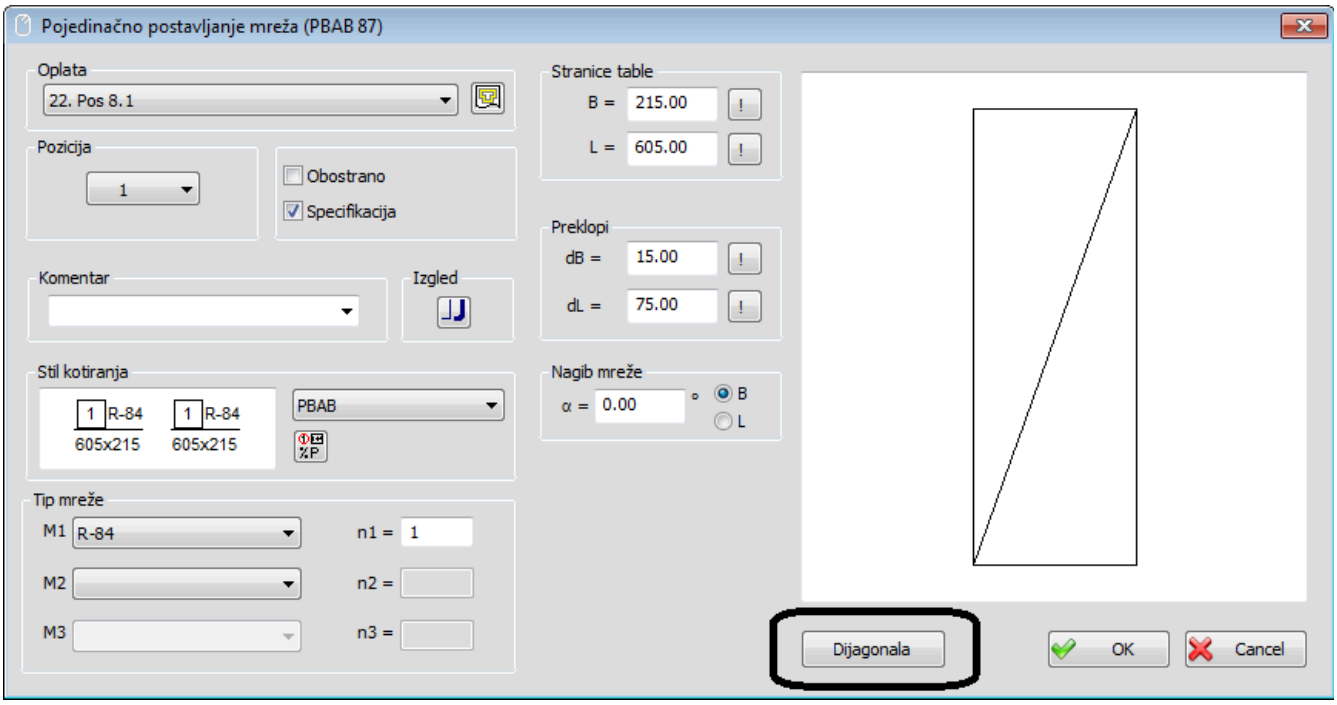
Gumbi za izlazak na crtež

Okvir za upis **α=** i izborni gumbi **B** i **L**, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Nagib mreže**, su predviđeni za crtanje projekcije mreže koja se u konstrukciji postavlja pod nekim kutom u odnosu na ravan crteža (na pr. pri izradi nacrta armature stepeništa). U tim slučajevima se u okviru za upis **α=** unosi kut nagiba mreže u konstrukciji, a izborom jednog od dva ponuđena izbornog gumba se definira je li mreža nagnuta po širini (**B**) ili po duljini (**L**). Na temelju zadanih podataka program računa dimenzije projekcije mreže koju postavlja na crtež. Napomenut ćemo da će se u tekstu kote, kao i pri izradi specifikacije, koristiti prave dimenzije date mreže, a ne dimenzije projekcije.



Dio dijaloškog okvira za definiranje nagiba mreže (zadan je nagib mreže od 30° u pravcu širine cijele table)

Gumb **Dijagonala**, koje se nalazi ispod prikaza table mreže, je predviđeno za izbor jednog od moguća dva položaja dijagonale na kojoj se ispisuje sadržaj kote na crtežu.



Gumb za izbor položaja dijagonale

Napomenut ćemo da ako iz liste pozicija odaberete neku od zauzetih pozicija, nećete moći mijenjati dimenzije table, odabrane tipove mreža kao ni njihovu količinu, jer bi se promjenom ovih podataka promijenio i karakter ranije definirane pozicije mrežaste armature. Svi ostali podaci u dijaloškom okviru bit će dostupni za editiranje i možete ih slobodno mijenjati prema trenutnim potrebama na crtežu.

Izborom gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren, a program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj mreže na crtežu.

```
Referentna točka (Nazad) <Nazad>:
```

U toku postupka definiranja položaja mreže na crtežu, program će s naredbene linije uvijek nuditi i podopciju **Nazad**, čijim se izborom posljednji korak u postupku poništava.

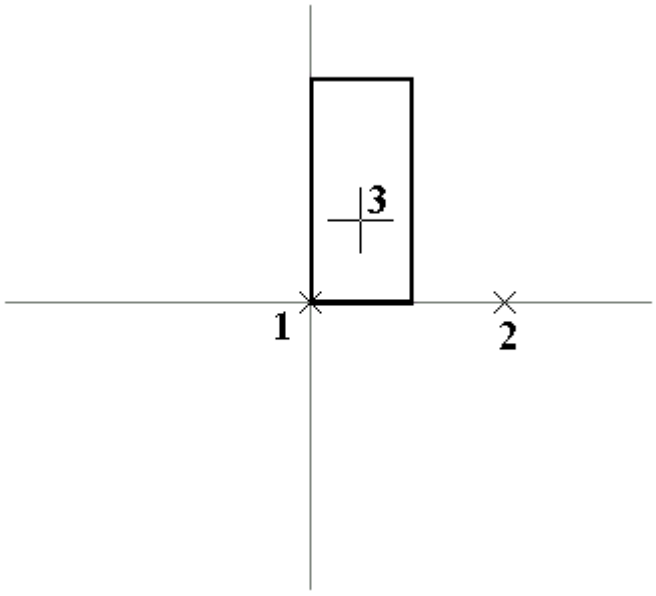
Nakon zadavanja položaja referentne točke (prema zadanim postavkama se za referentnu točku uvijek usvaja donji lijevi kut uspravne table), program će s naredbene linije zahtijevati da odredite i točku koja definira zaokrenutost uspravne table u odnosu na horizontalu.

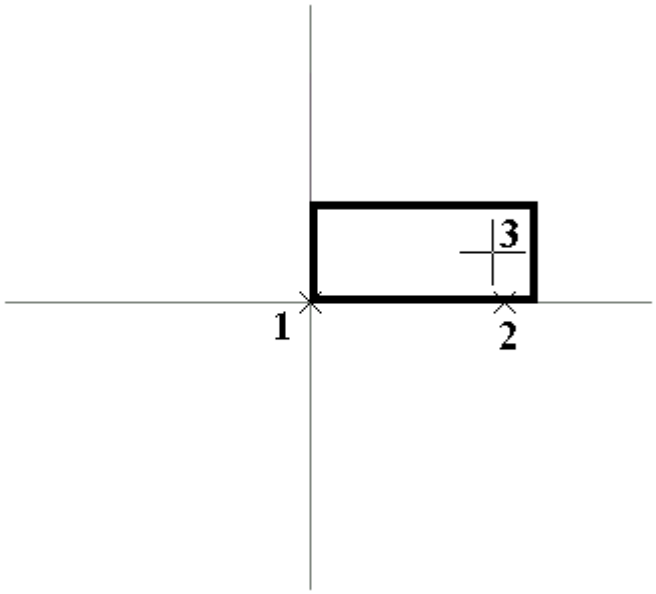
```
Točka koja određuje kut (Nazad) <Nazad>:
```

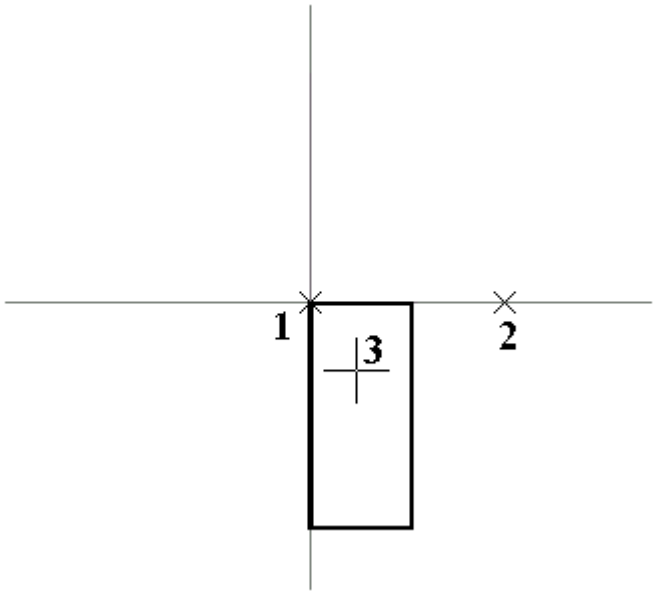
Kako usvojeni uspravan položaj mreže i proglašavanje njenog donjeg lijevog kuta za referentni ne mora uvijek da odgovara realnim potrebama na crtežu, to će program s naredbene linije zahtijevati da izborom treće točke odredite orijentaciju postavljanja date mreže.

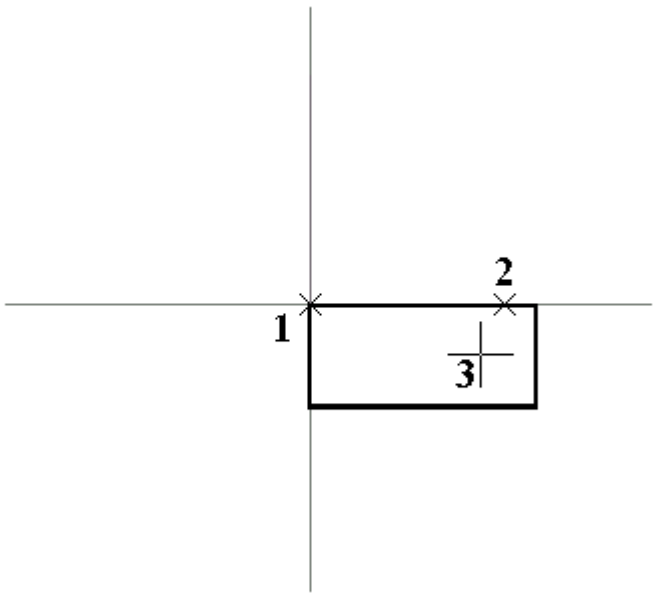
```
Orijentacija (Nazad) <Nazad>:
```

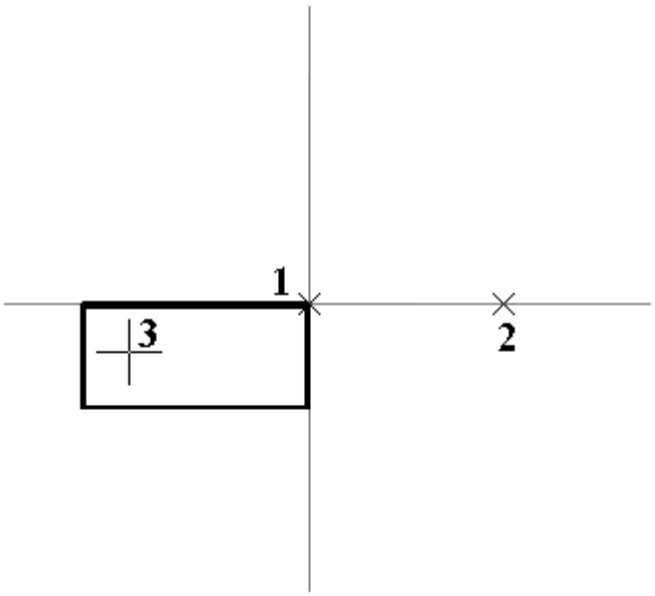
Ovisno o trenutnom položaju miša, program će u **Drag** modu iscrtavati jedan od mogućih osam položaja koje mreža može zauzeti na crtežu.

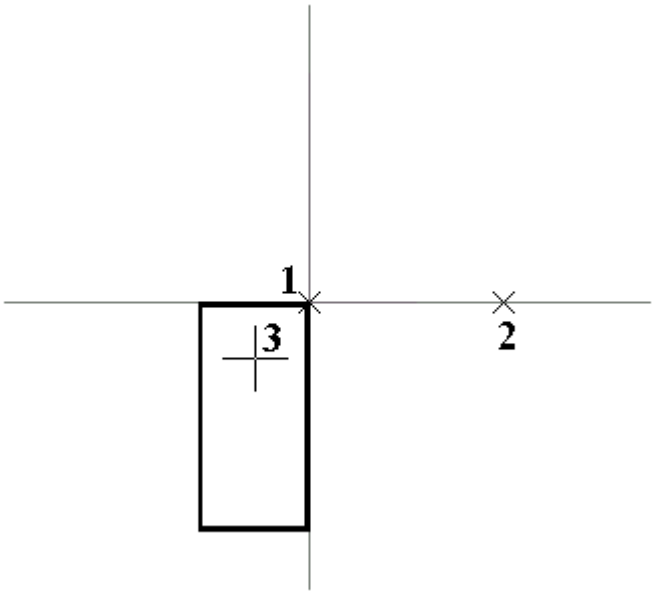


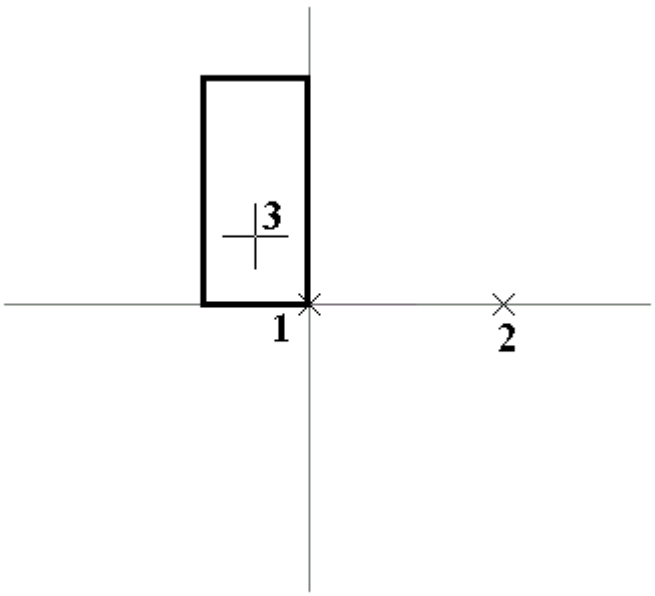

3
1
2

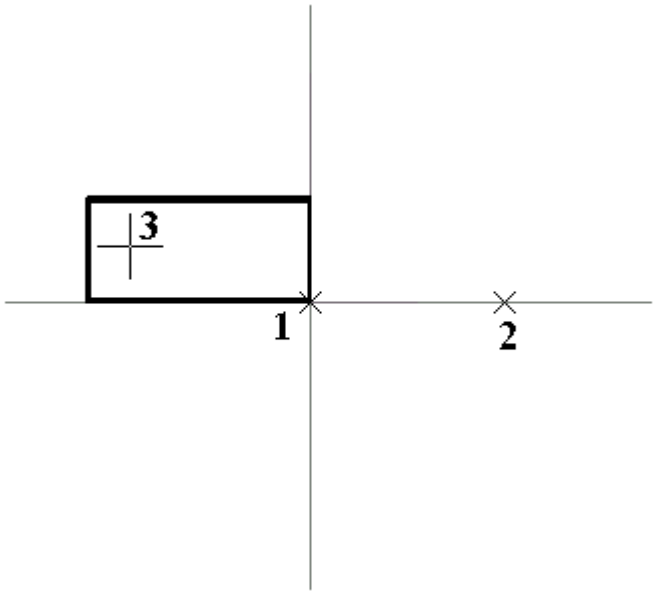

1
2
3


2
1
3


1
2
3


1
2
3

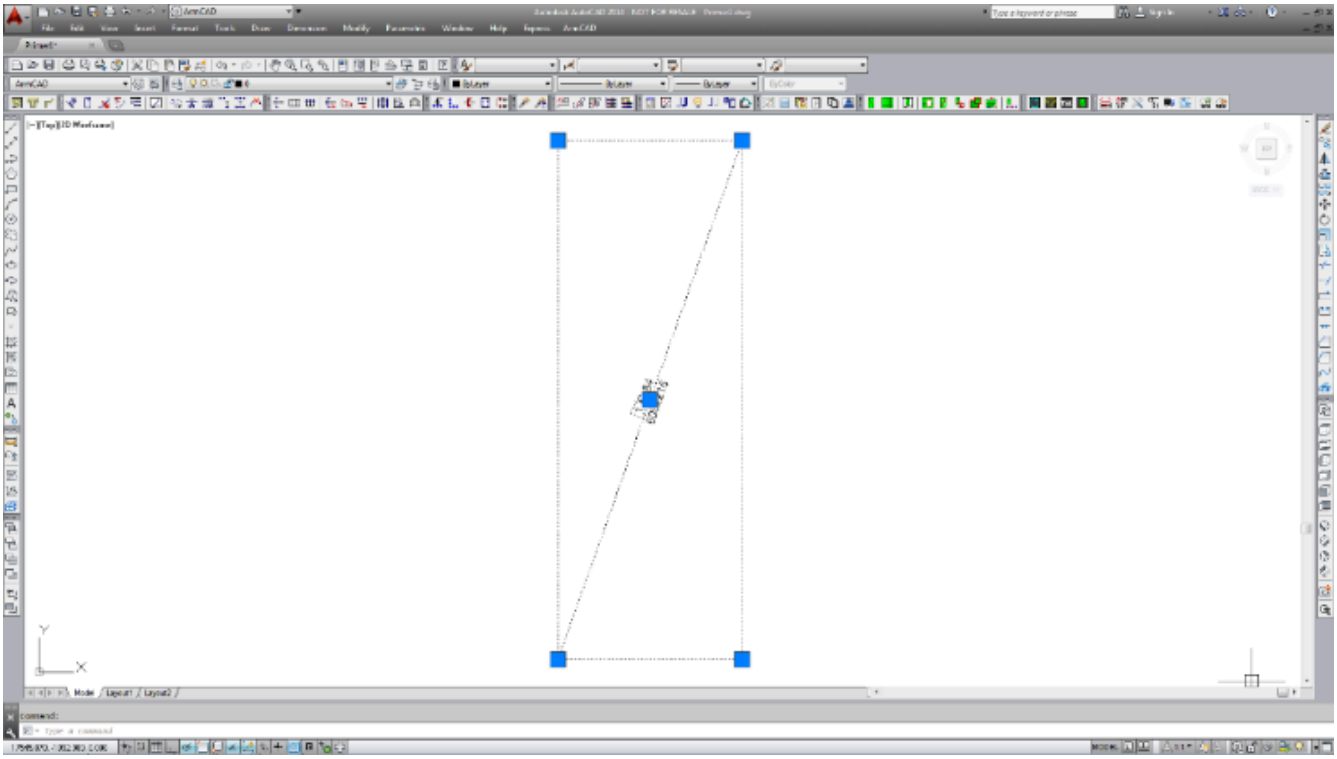

3
1
2



Mogući položaji mreže koja se postavlja u horizontalnom pravcu

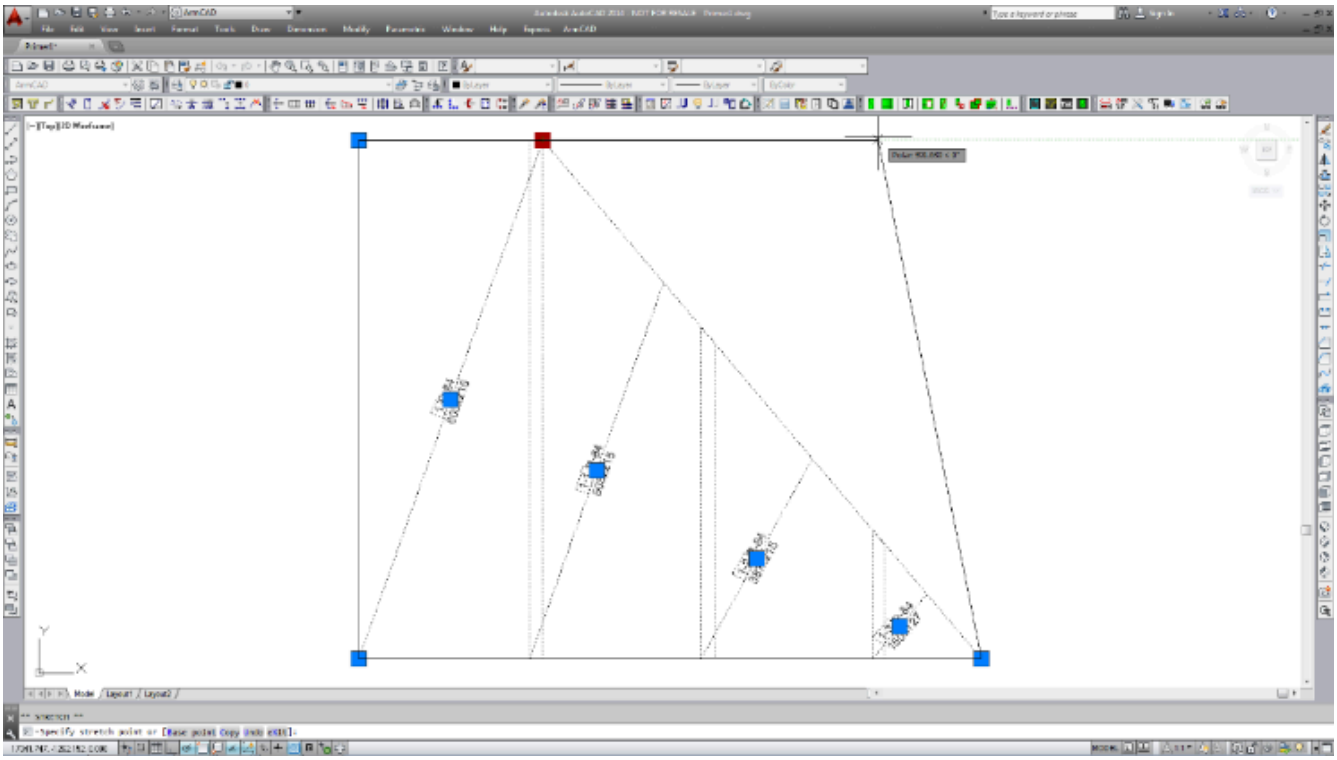
Na prethodnim slikama su prikazani mogući položaji za mrežu koja se postavlja u horizontalnom pravcu, s tim što potpuno ista pravila vrijede i kada je ona zarotirana u odnosu na horizontalu. Brojem **1** je obilježena **Referentna točka**, brojem **2 Točka koja određuje kut**, dok je brojem **3** obilježena točka koja određuje orijentaciju date mreže. Iz svega prethodno rečenog slijedi zaključak, da se pri izboru prve dvije točke ne treba obazirati na uspravan izgled mreže koji je program prema zadanim postavkama usvojio, već je samo bitno da odabrana referentna točka na crtežu predstavlja jedno teme mreže, a točka koja određuje njenu nagnutost u odnosu na horizontalu, prati nagnutost jedne od njenih rubova. Naknadnim izborom orijentacije, mreža će lako zauzeti željeni položaj.

Selektiranjem postavljene mreže s crteža, na temelju postavljenih **grip**-ova jasno se vidi da je kontura mreže zajedno s kotom vezana u jednu cjelinu.



Grip-ovi na cijeloj tabli mreže

Pomicanjem **grip**-ova, dimenzije postavljene mreže se mogu i povećavati i smanjivati, a položaj kote lako mijenjati. U slučaju da konturu postavljene mreže povećate, program će unutar nove geometrije dodati nove table mreže s istom oznakom pozicije, te ćete dobiti isti efekta kao da ste koristili naredbu za serijsko postavljanje mreža.



Kreiranje serije mreža pomicanjem **grip**-ova cijele table

Za veličinu preklopa program će koristiti podatke koji su pridruženi mreži koja se **grip**-uje, a redoslijed i kut slaganja će biti određen njenim položajem na crtežu. Praktično, pojedinačnim postavljanjem mreže, također se kreira serija koja u svom specijalnom obliku po geometriji odgovara dimenzijama jedne cijele table odabrane pozicije mrežaste armature.

Ako je potrebno postaviti jedno komad mreže koje ima manje dimenzije od cijele table, tada je mnogo lakše pomoću naredbe **Serija mreža**, o kojoj će biti više riječi u sljedećem poglavlju, zadani konturu čija je geometrija određena dimenzijama datog komada mreže.

8.2 Serijsko postavljanje mreža unutar zadane konture (SERIJA MREŽA)

Pomoću naredbe **Serija mreža** se unutar proizvoljno zadane konture mogu automatski postaviti mreže jedne pozicije. Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom na ikonu , ulazi se u postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije koja će odrediti geometriju konture, pa naredbena linija dobije sljedeći izgled:

```
Prva točka (Pravokutnik/Krug):
```

Program sada očekuje da zadate prvu točku polilinije, ili da s naredbene linije izaberete jednu od ponuđenih podopcija koje služe za lakše definiranje kontura koje se često javljaju u inženjerskoj praksi.

Postupak definiranja polilinije koja određuje geometriju konture (kao i podopcija **Krug**) je ista kao i kada se kreira geometrija proizvoljne šipke (vidi poglavlje **3.1**), s tim što se ovdje već nakon izbora druge točke na naredbenoj liniji pojavljuje i podopcija **Zatvori**.

```
Sljedeća točka (Luk/Nazad/Zatvori) <Zatvori>:
```

Izborom ove podopcije se povezuju posljednja zadana točka i prva točka polilinije, a samim tim se i definiranje geometrije konture završava.

Napomenut ćemo da pomoću ove naredbe nije dozvoljeno postavljanje mreža unutar kontura čiji se segmenti presijecaju, tako da u postupku zadavanja prolomnih točaka polilinije program neće dozvoliti izbor točke koja bi dovela do presijecanja segmenata date polilinije. U slučaju da povezivanje posljednje zadane i prve točke polilinije, pri izboru podopcije **Zatvori**, dovodi do presijecanja nekog segmenata polilinije naredba se prekida.

Izborom podopcije **Pravokutnik**, program će s naredbene linije zahtijevati da odredite prvi kut pravokutnog područja.

```
Prvi kut (Centar/Traka):
```

Nakon izbora ove točke, potrebno je da zadate i suprotan kut pravokutnog područja unutar koje se postavljaju mreže.

```
Suprotni kut:
```

Pri pomicanju pokazivača, program će stalno u **Drag** modu iscrtavati pravokutnik čija je dijagonala određena trenutnim položajem pokazivača. Izborom drugog tjemena pravokutnika, kontura će biti potpuno određena.

Svakako ste primijetili da se nakon izbora podopcije **Pravokutnik** na naredbenoj liniji pojavljuje i podopcija **Centar**. Ovo je zgodan način za definiranje proizvoljnog pravokuta kada želimo da se njegova srednja točka (presjek dijagonala), nađe na određenom položaju na crtežu. Izborom ove podopcije, program s naredbene linije zahtijeva da se odredi točka u kojoj će se nalaziti presjek dijagonala pravokuta.

```
Centar pravokutnika:
```

Nakon izbora centra pravokutnika, potrebno je zadati točku koja određuje jedno njegovo tjeme.

```
Kut:
```

I u ovom slučaju, program u **Drag** modu iscrtava pravokutnik čija geometrija odgovara trenutnom položaju pokazivača.

Za crtanje pravokutnika, programom je predviđen još jedan način. Naime, kada se izborom podopcije **Pravokutnik** uđe u postupak crtanja pravokutnika, na naredbenoj liniji se pored podopcije **Centar** javlja i podopcija **Traka**. Njenim aktiviranjem program će s naredbene linije zahtijevati da zadate prvo početnu,

```
Prva točka:
```

a potom i krajnju točku srednje linije pravokutnika.

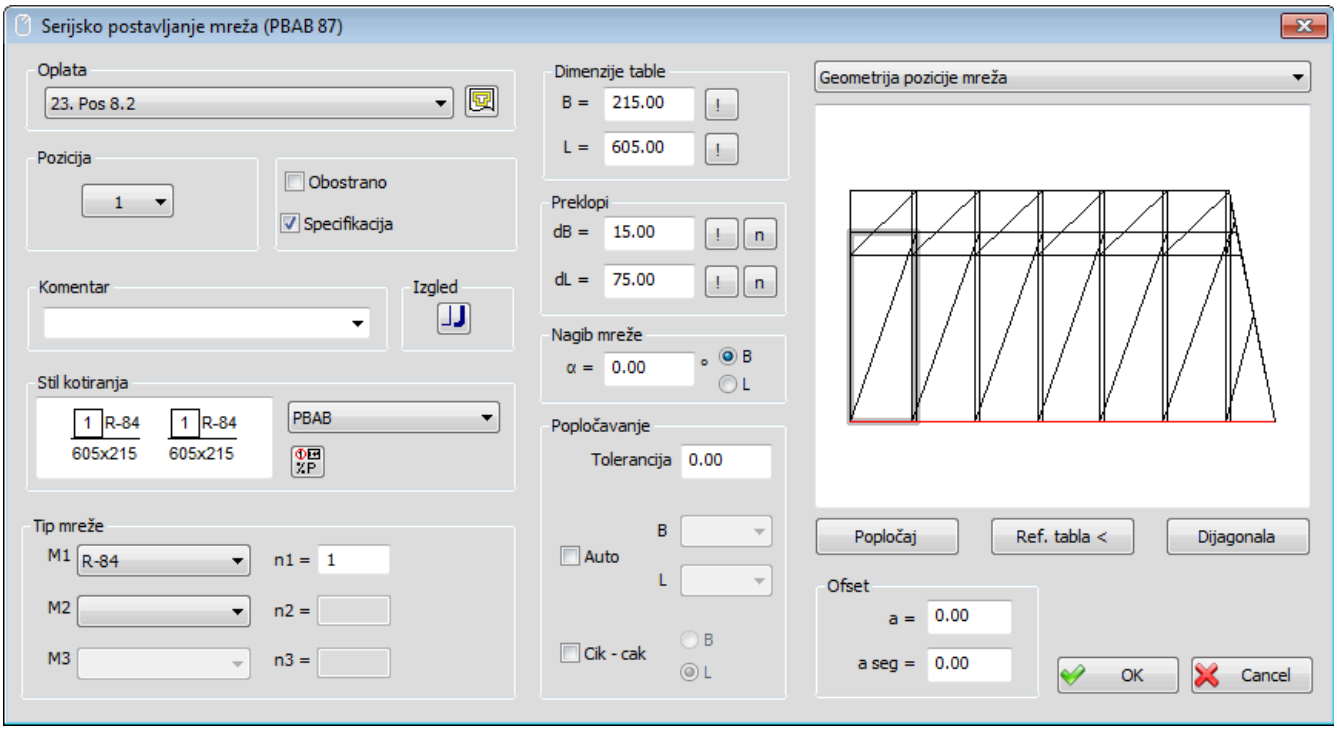
```
Druga točka:
```

Kada ste odredili srednju liniju pravokutnika, program će u **Drag** modu iscrtavati pravokutnik čija geometrija odgovara trenutnom položaju pokazivača, a s naredbene linije će zahtijevati da izaberete točku na crtežu koja određuje širinu trake, ili da izborom podopcije **Širina** s tipkovnice zadane željenu vrijednost.

```
Treća točka (Širina):
```

Ovaj način zadavanja pravokutnog područja se najčešće koristi kada se mreže postavljaju u gornjoj zoni, iznad zida ili grede čiji položaj određuje srednju liniju pravokutnog područja.

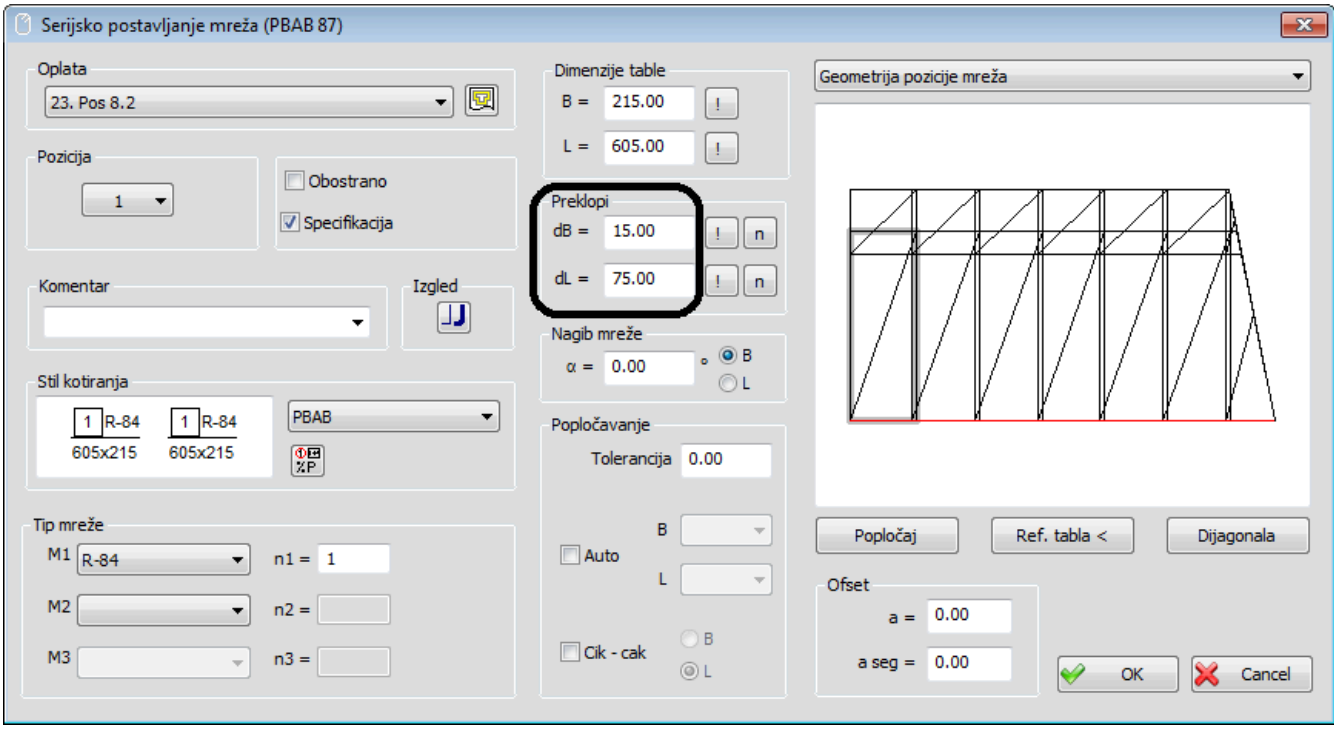
Bez obzira na koji ste od prethodno opisanih načina odredili konturu područja, po njenom zatvaranju program će automatski otvoriti dijaloški okvir za definiranje numeričkih podataka o seriji mreža.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka o seriji mreža

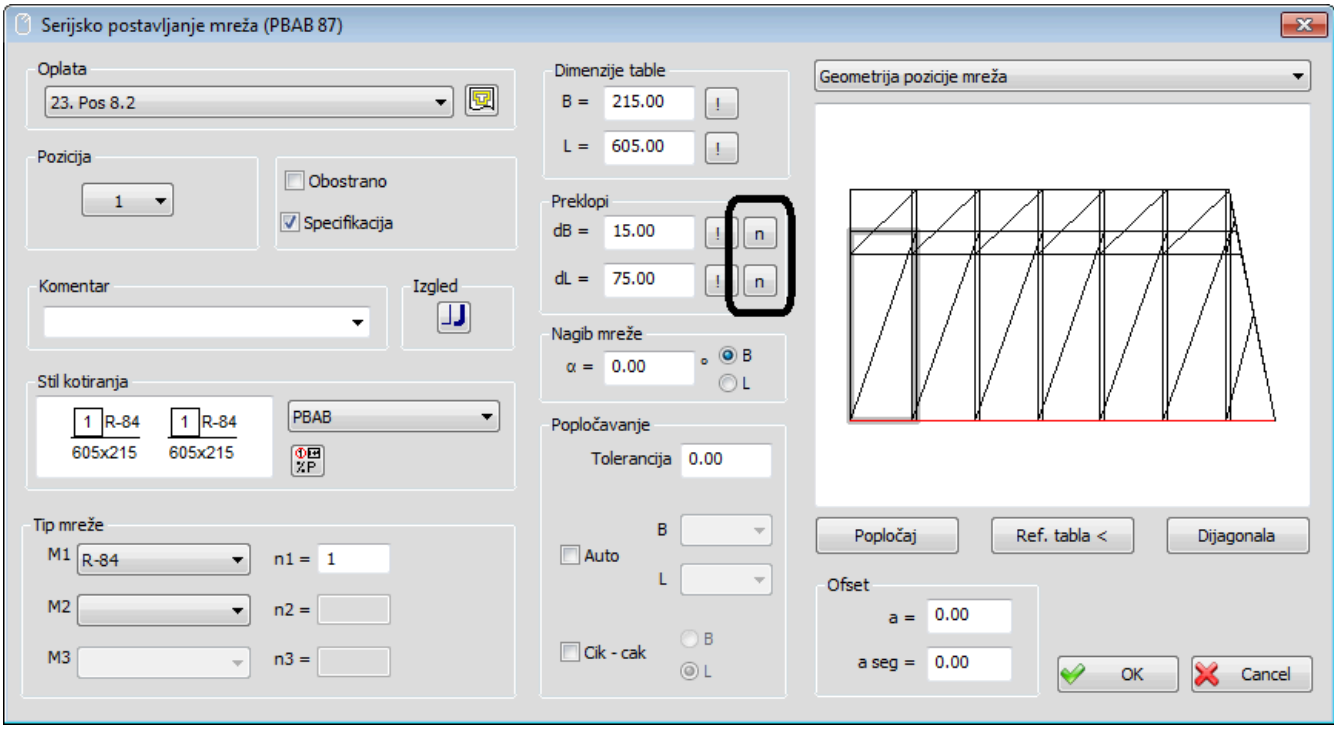
Većina prikazanih parametara ima isto značenje kao i parametri u dijaloškom okviru prethodno opisane naredbe **Pojedinačno postavljanje**, pomoću koje se mreže postavljaju pojedinačno, s tim što su ovdje dodati još i podaci koji su potrebni za ispravno kreiranje serije mreža iste pozicije. Napomenut ćemo da se i ovdje iz liste pozicija mogu odabrati i slobodne i zauzete pozicije, jer kako smo to već naglasili ranije, redni broj pozicije nije određen dimenzijom datog komada mreže na crtežu, već isključivo tipom mreže i dimenzijom cijele table iz koje se može iskrojiti dati komad.

Kako se pri postavljanju mreža mora zadovoljiti uvjet njihovog međusobnog preklapanja u oba pravca, to se ispod okvira za upis kojima se regulira veličina cijele table nalaze i dva okvira za upis **dB=** i **dL=** u kojima se zadaje veličina preklopa u pravcu širine i u pravcu duljine cijele table. Program prema zadanim postavkama za veličinu preklopa usvaja vrijednosti koje su pridružene odabranom tipu mreže iz liste **M1**, ali ih svakako možete promijeniti zadavanjem novih vrijednosti u odgovarajućim okvirima za upis.



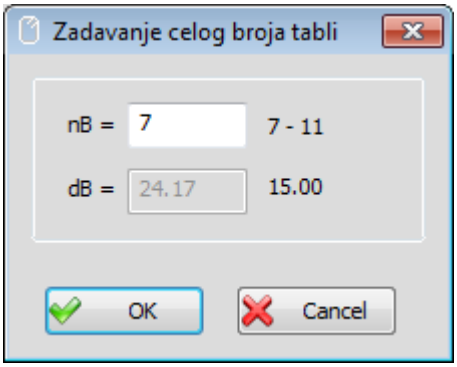
Okviri za upis za definiranje preklopa

U produžetku svakog od ovih okvira za upis se nalazi gumb za izlaz na crtež [!], kao i gumb [n], pomoću kojeg se vrijednost preklopa računa na temelju zadanog broja cijelih tabli koje program postavlja u pravcu odgovarajuće dimenzije referentne table.



Gumbi za zadavanje broja cijelih tabli

Aktiviranjem gumba [n], koje se nalazi u produžetku okvira za upis **dB=**, otvara se novi dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



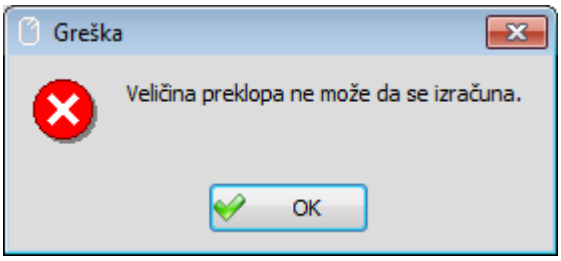
Izgled dijaloškog okvira za zadavanje broja cijelih tabli

U okviru za upis **nB=** se zadaje broj cijelih tabli, dok se u zamrznutom okviru za upis **dB=** prikazuje proračunata vrijednost preklopa za unijeti broj tabli. U produžetku okvira za upis **nB=** se prikazuju brojevi cijelih tabli s kojima je moguće izvršiti popločavanje u pravcu širine referentne table, dok se u produžetku okvira za upis **dB=** prikazuje vrijednost preklopa koja je pridružena odabranom tipu mreže iz liste **M1**.

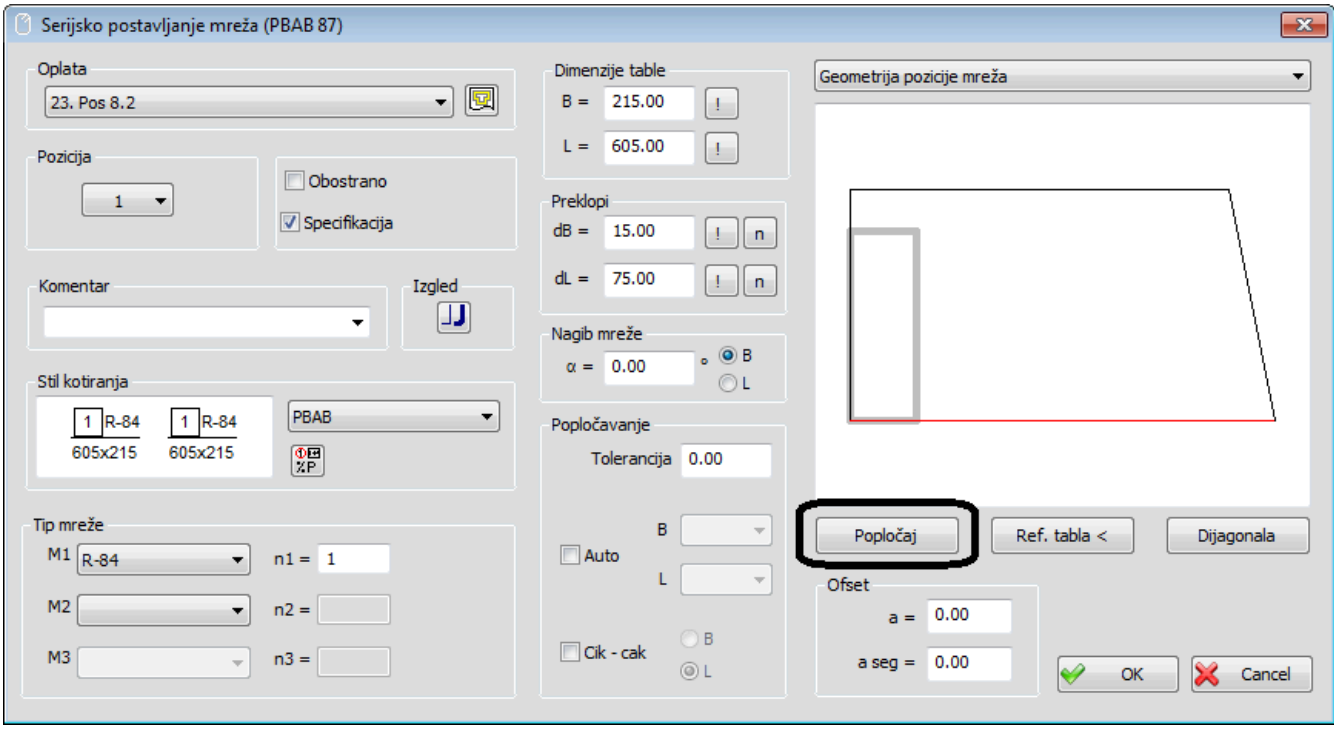
Aktiviranjem gumba **OK** se tekući dijaloški okvir zatvara, a u okviru za upis **dB=**, osnovnog dijaloškog okvira za definiranje numeričkih podataka serije mreža, se prikazuje proračunata vrijednost preklopa.

Napomenut ćemo da će se u slučaju aktiviranja gumba n, koje se nalazi u produžetku okvira za upis **dL=**, otvoriti isti dijaloški okvir, ali će se u njemu umjesto okvira za upis **nB=** i **dB=** nalaziti okviri za upis **nL=** i **dL=**.

U slučaju da popločavanje ranije zadane konture nije moguće izvršiti s cijelim brojem tabli u željenom pravcu, pri aktiviranju gumba n program izdaje sljedeće obavještenje:

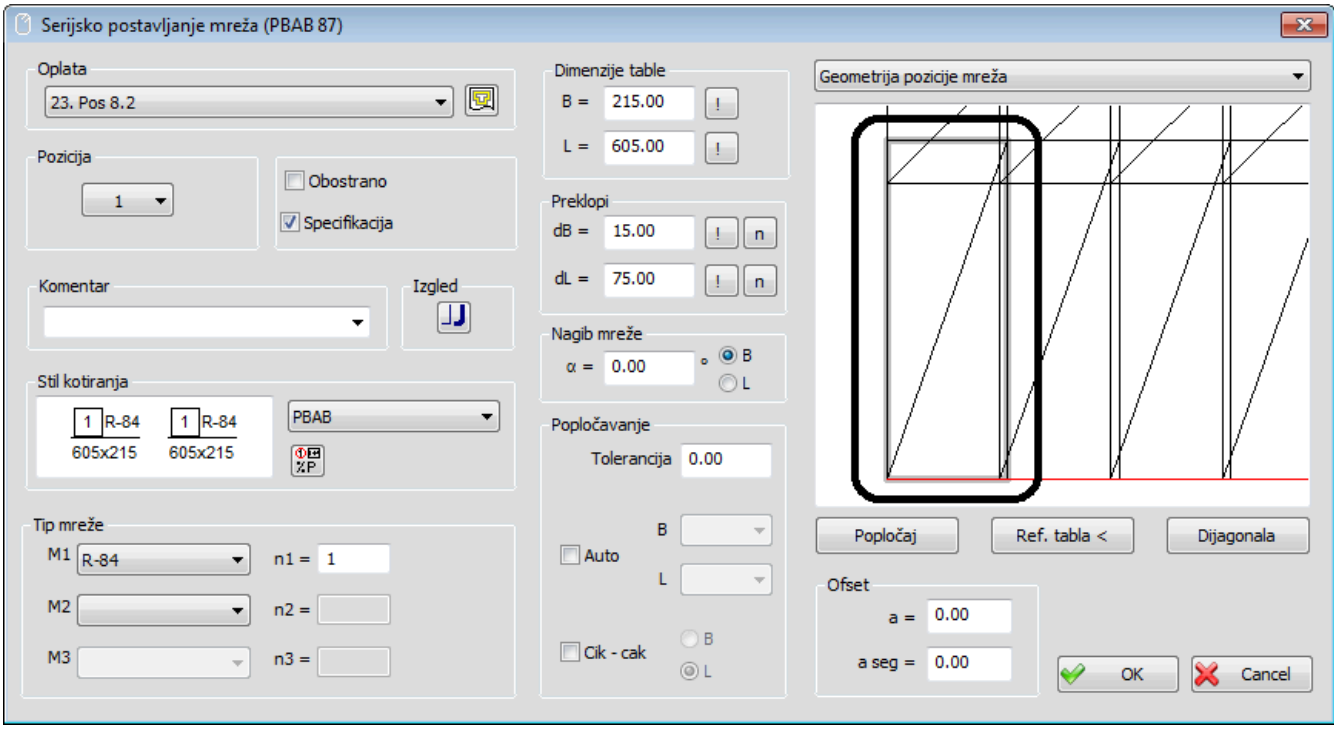


U prostoru rezerviranom za prikaz izgleda serije mreža, kreirana kontura se popunjava odabranom pozicijom mreže i to prema pravilima koja su određena zadanim parametrima u ovom dijaloškom okviru. Kako algoritam za popločavanje zadane konture nije baš jednostavan i zahtijeva neko vrijeme, to se pri promjeni bilo kojeg od parametara koji utječu na način postavljanja mreža unutar zadane konture, s crteža uklanjaju postavljene mreže, a ažuriranje njihovog novog položaja se vrši tek na zahtjev korisnika aktiviranjem gumba **Poploči**.



Gumb za ažuriranje položaja mreža

Primijetit ćete da je na crtežu serije mreža jedna tabla uvijek markirana drugom bojom, što označava da je program tu tablu usvojio za referentnu. Na temelju položaja ove table program postavlja mreže unutar serije.



Položaj referentne table je jasno naznačen

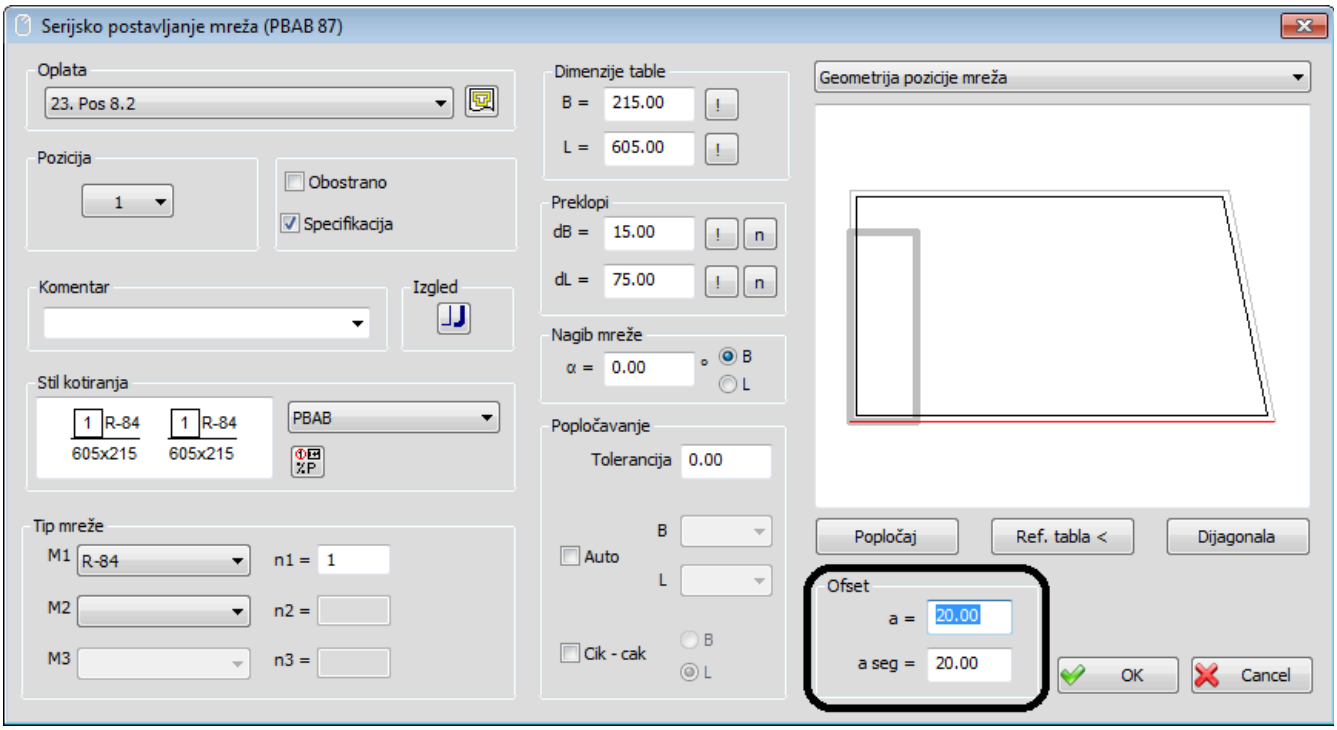
Kako prema zadanim postavkama odabrani položaj referentne table mreže najčešće neće zadovoljiti konkretne potrebe na crtežu, izborom gumba **Ref. tabla <**, program dozvoljava izlazak na crtež i izbor potpuno proizvoljnog položaja referentne table.

```
Referentna točka (Nazad) <Nazad>:
```

Sam postupak definiranja položaja referentne table u potpunosti odgovara već opisanom postupku određivanja položaja table mreže pomoću naredbe **Pojedinačno postavljanje** (vidi poglavlje **8.1**). Po povratku u dijaloški okvir, aktiviranjem gumba **Poploči**, program će mreže presložiti, poštujući novi položaj referentne table.

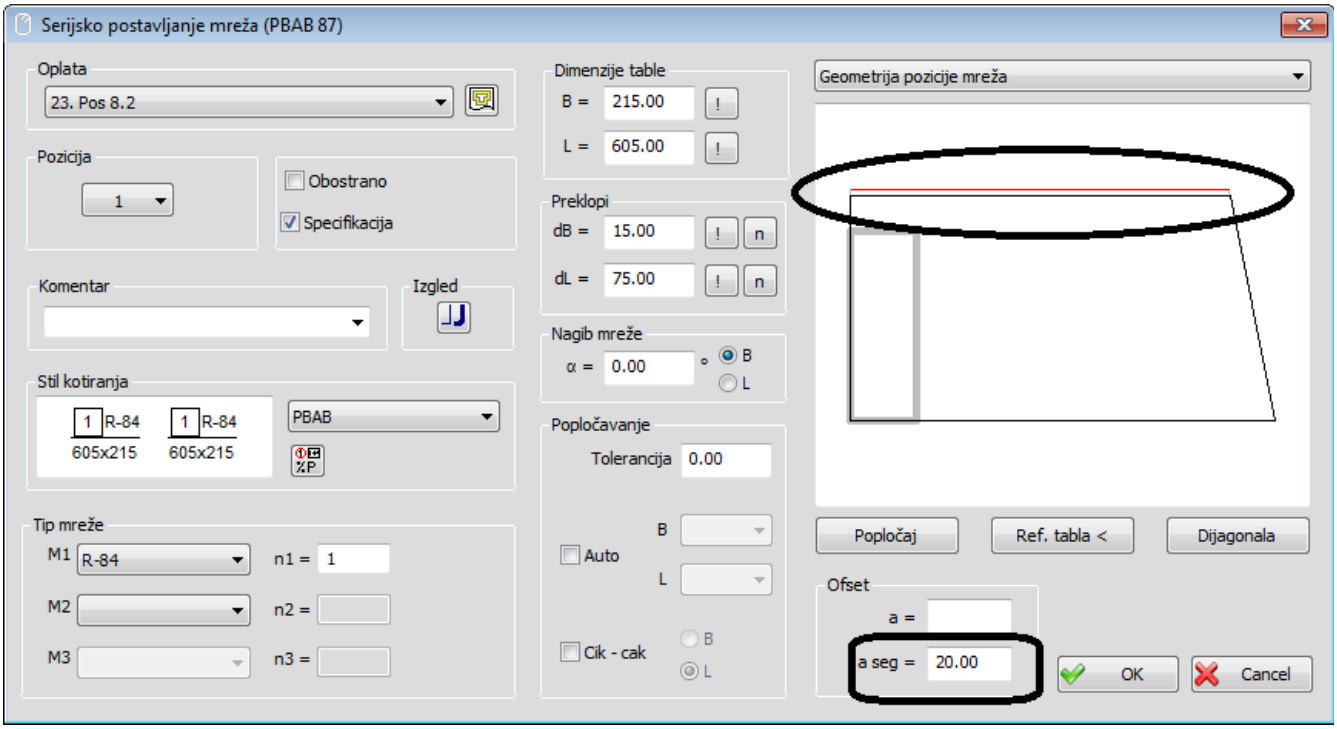
Gumb **Dijagonala** je, isto kao i kod pojedinačnog postavljanja mreža, predviđeno za promjenu položaja dijagonale.

U dijelu dijaloškog okvira **Offset** se nalaze dva okvira za upis koji služe za zadavanje ofseta.



Dio dijaloškog okvira za ofsetiranje polilinije kojom je određena kontura područja

U okviru za upis **a=** se zadaje globalni ofset i tada program ofsetiraju kompletnu poliliniju kojom je definirano područje popločavanja, dok okvir za upis **a seg=** služi za zadavanje ofseta tekućeg segmenta polilinije. Tekući segment je na prikazu izgleda serije mreža jasno naznačen crvenom bojom, a njegova promjena se vrši jednostavnim klikom miša preko željenog segmenta polilinije.

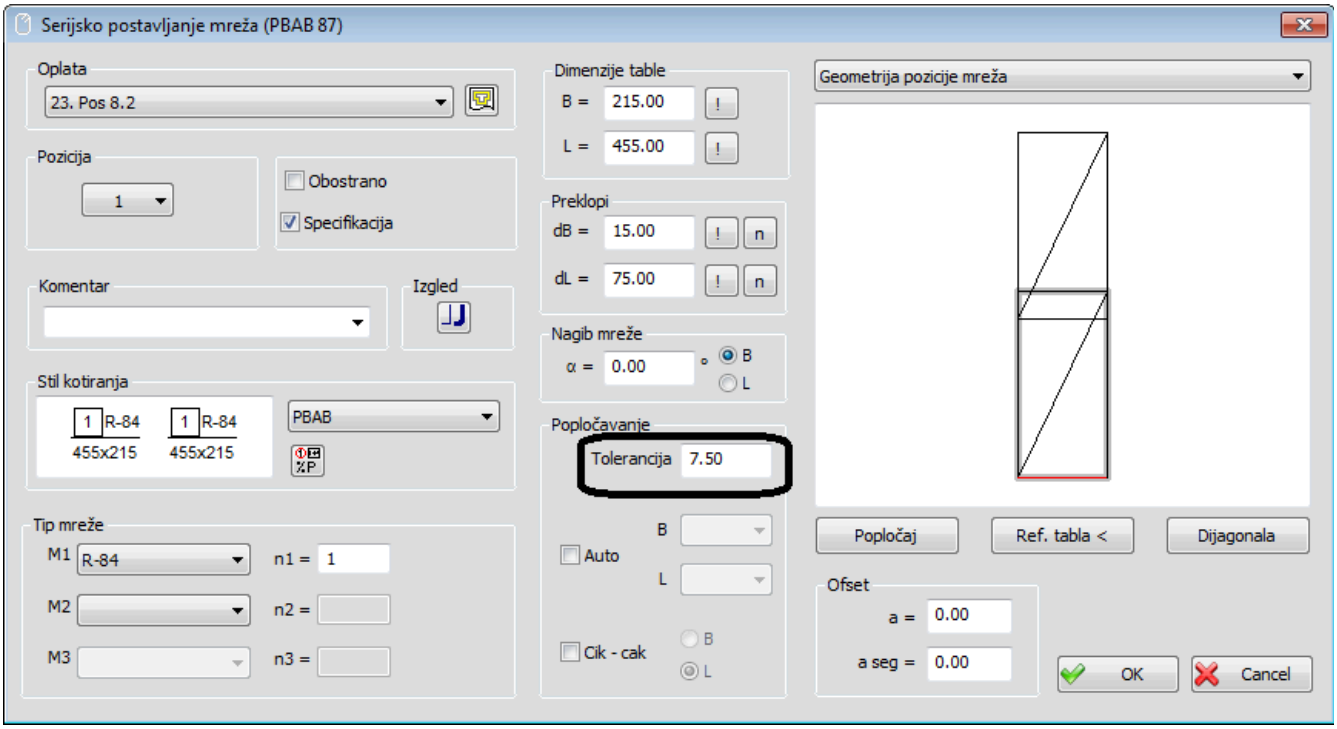


Zadavanje ofseta tekućeg segmenta polilinije

Napomenut ćemo da se segmenti polilinije ofsetiraju ka unutrašnjosti područja popločavanja, ako su zadane vrijednosti ofseta pozitivne, odnosno od unutrašnjosti, ako su zadane vrijednosti negativne.

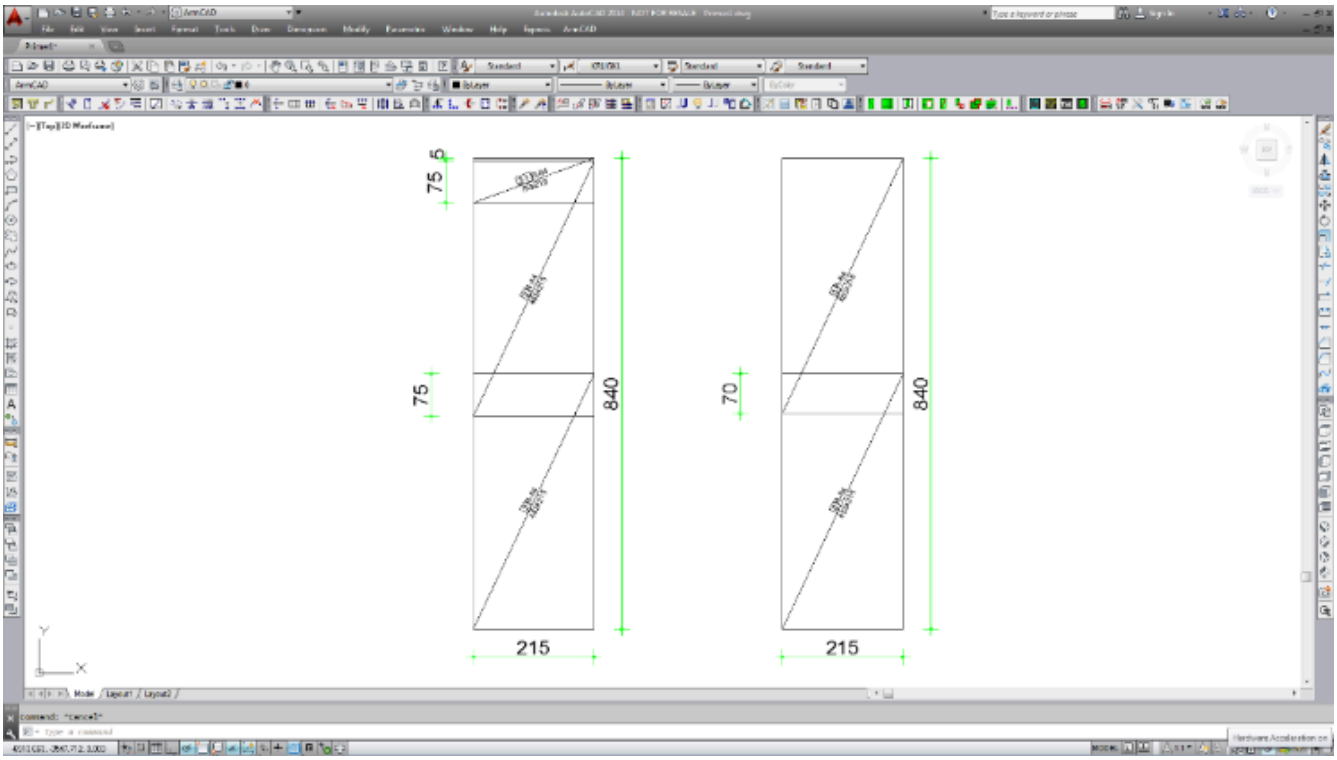
Pored svih prethodno opisanih parametara, na izgled serije možete utjecati i podešavanjem parametara koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Popločavanje**.

Kako smo već rekli da se zadana kontura automatski popločava mrežama striktno poštujući zadane veličine preklopa, to su posljedice ovakvog načina slaganja komada mreža koji se postavljaju uz rub konture i predstavljaju neki dio cijele table mreže. Kako ovi komadi mogu biti jako mali, to se zadavanjem određene vrijednosti u okviru za upis **Tolerancija**, od programa može zahtijevati da kada rub cijele mreže dođe do ruba konture na razmak koji je manji ili jednak zadanom parametru **Tolerancija**, ne postavlja tako mali komad mreže. U tom slučaju program će smanjiti posljednji preklop za potrebnu veličinu kako bi se rub date mreže poklopila sa zadanom konturom na tom mjestu. Napomenut ćemo da se iz tog razloga za toleranciju ne može zadati vrijednost koja je veća od polovine manje vrijednosti definiranih preklopa.



Okvir za upis za zadavanje tolerancije

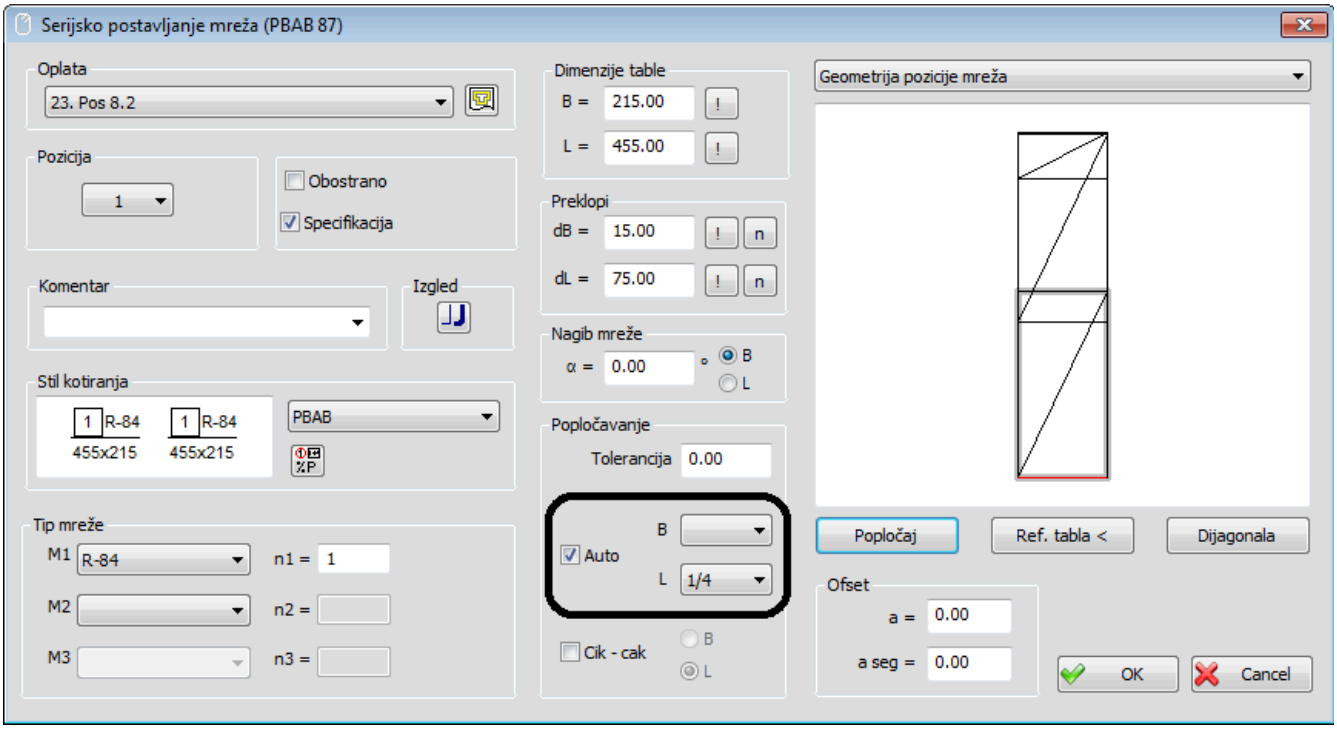
Primjenu ovog parametra ćemo pokazati na primjeru jedne uspravne table mreže dimenzija 215x455 cm, a koju želimo da postavimo na konturu dimenzija 215x840 cm. Namjerno smo izabrali da širina pravokutne konture odgovara širini cijele table mreže kako bismo lakše analizirali ponašanje samo u jednom pravcu. Naravno da isto vrijedi i za drugi pravac i za kosog ruba. Također smo zbog očiglednosti demonstracije, u oba slučaja za početnu točku slaganja usvojili donji lijevi kut pravokutne konture.



Primjer primjene parametra **Tolerancija**

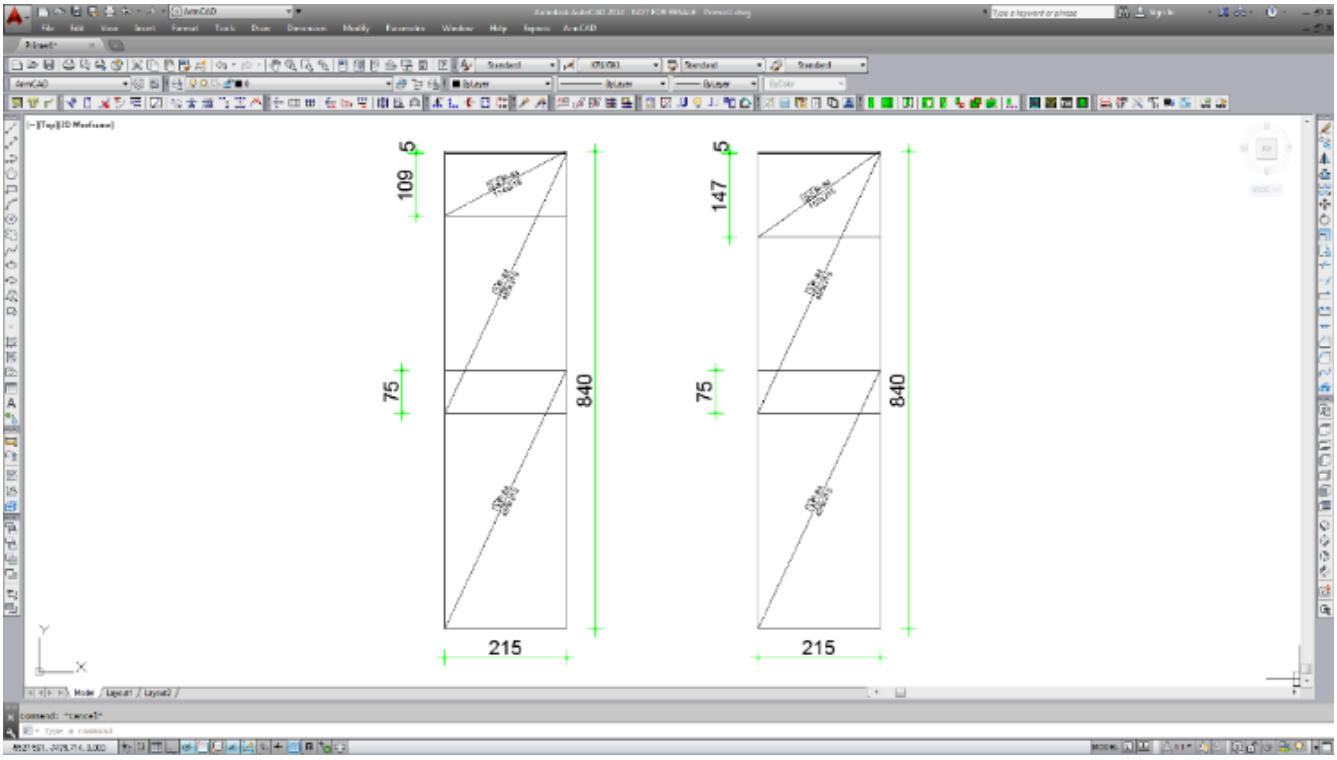
U prvom slučaju je parametar **Tolerancija** bio postavljen na nulu, što je dovelo do ubacivanja komada mreže od 80 cm (zadan je preklop od 75 cm), zbog razmaka od 5 cm do ruba konture. U drugom slučaju parametar **Tolerancija** je postavljen na vrijednost od 7.5 cm pa komad nije ubačen, već je posljednja mreža pomaknuta tako da je veličina posljednjeg preklopa umjesto zadanih 75 cm postavljena na vrijednost od 70 cm. Za vrijednost parametra **Tolerancija**, mogla je biti postavljena i vrijednost od 5 cm, što također ne bi dovelo do ubacivanja malog komada mreže.

Pomoću potvrdnog okvira **Auto** imate mogućnost da proizvoljne dimenzije komadića mreža, koji se postavljaju uz ruba zadane konture, svedete na izabrani dio dimenzija cijele table, a na račun povećanja posljednjeg preklopa. Postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje za promjenu postaju dostupni i padajući popisi **B** i **L**, iz kojih za tekuću možete postaviti jednu od sljedećih vrijednosti: **1**, **1/2**, **1/3**, **1/4**, **1/3;1/2**, **1/4;1/3**. Izabrana vrijednost iz padajućeg popisa **B** predstavlja dio širine, dok izabrana vrijednost iz padajućeg popisa **L** predstavlja dio duljine cijele table mreže. Ponuđene vrijednosti nisu jednoznačne, već samo ukazuju na koje će cijele dijelove date dimenzije table program pokušati da svede odgovarajuću dimenziju komadića mreže. Naime, ako na npr. iz padajućeg popisa **L** izaberete 1/4, program će za svaki komad pojedinačno provjeriti može li njegovu duljinu svesti na **1/4**, **2/4** ili na **3/4** duljine cijele table, a izabrat će najmanju moguću od ovih vrijednosti. Ako ni jedna od ovih vrijednosti nije moguća, za duljinu datog komada bit će usvojena duljina cijele table. Pored ponuđenih vrijednosti, na početku padajućih popisa **B** i **L** se nalazi prazno polje, čijim se izborom od programa zahtijeva da ne mijenja datu dimenziju komadića mreže.



Parametar **Auto**

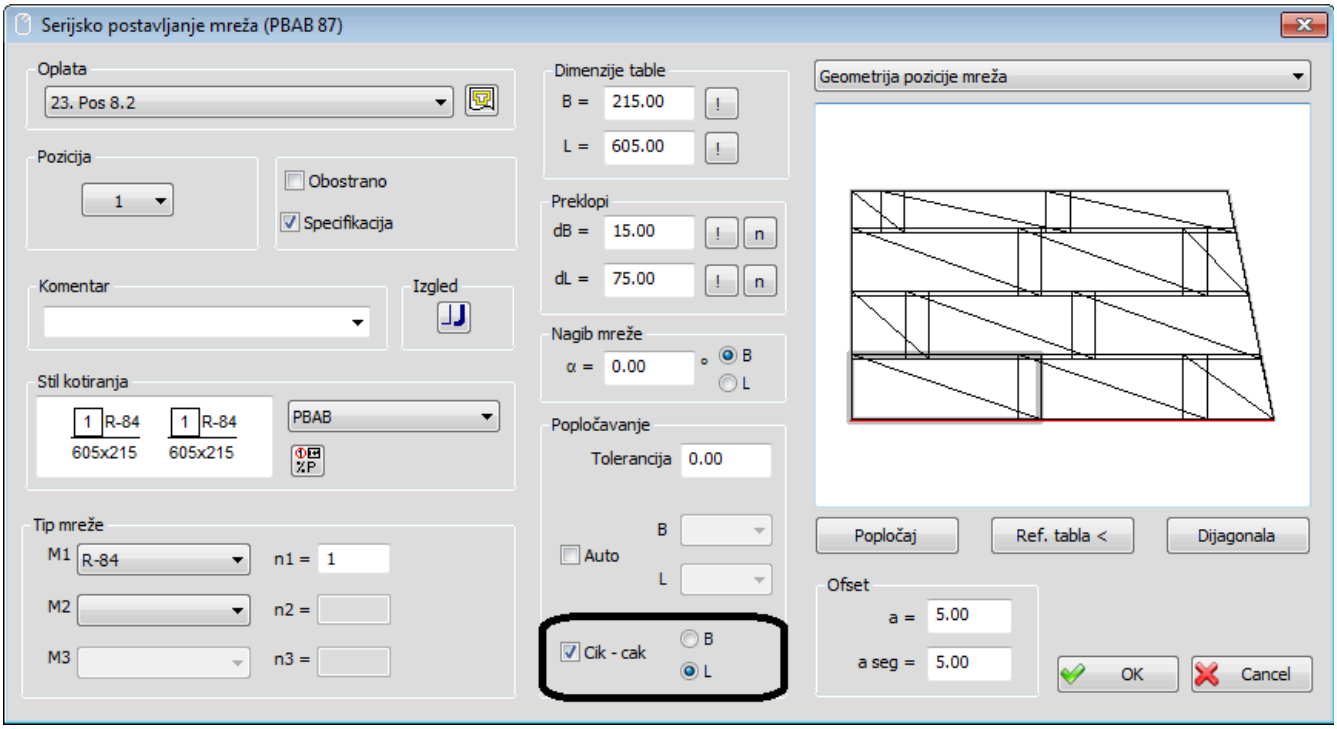
U slučaju da se parametar **Auto** postavi na uključeno stanje, a za toleranciju zada vrijednost **0**, kontura iz prethodnog primjera bila bi popločana na sljedeći način:



Primjer primjene parametra **Auto**

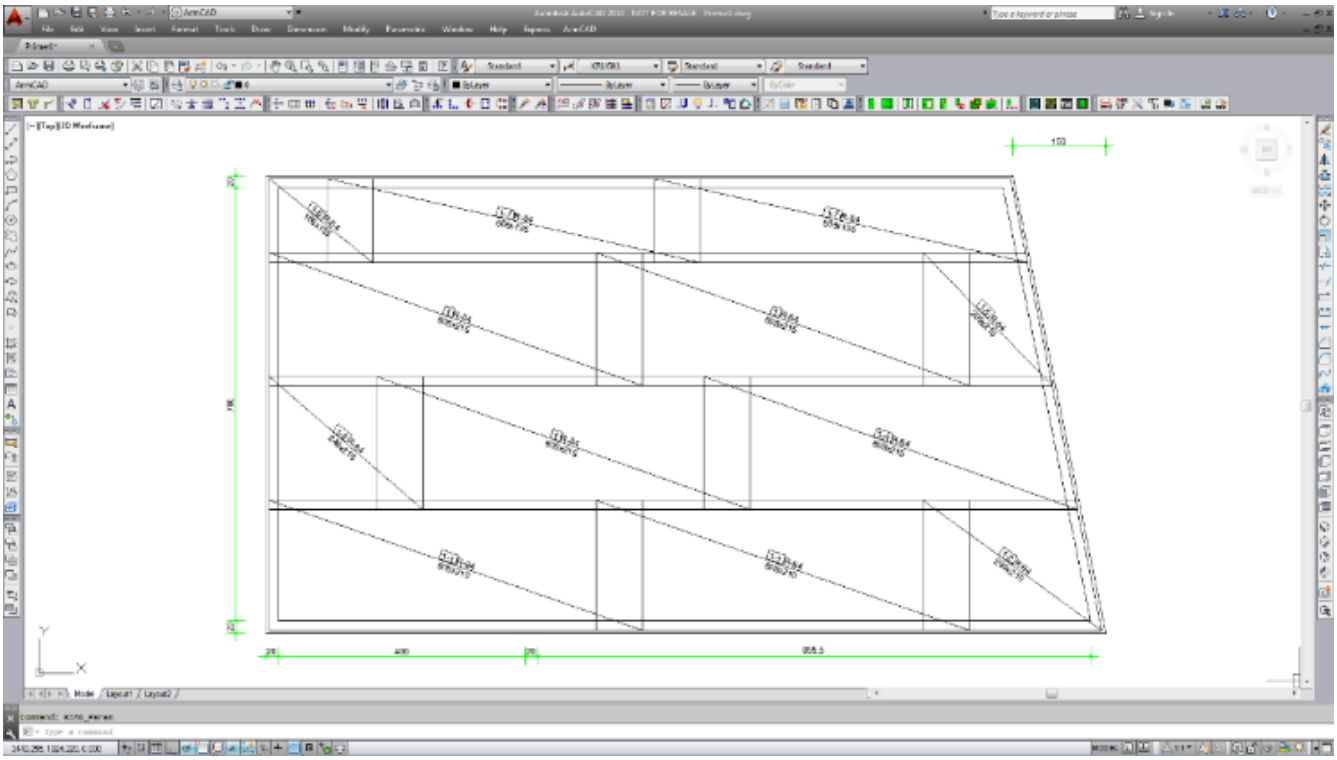
U prvom slučaju je iz padajućeg popisa **L** izabrana **1/4**, tako da je umjesto komada mreže 215x80 cm ubačen komad dimenzija 215x114 cm (114 cm je jedna četvrtina duljine table). Ovo zaokruživanje veličine komada mreže je urađeno na račun preklopa koji je sada 109 cm (114- 5=109). U drugom slučaju je iz padajućeg popisa **L** izabrana **1/3;1/2**, tako da je sada umjesto komada mreže 215x80 cm ubačen komad dimenzija 215x152 cm (152 cm je jedna trećina duljine table), a duljina preklopa je 147 cm.

Postavljanje potvrdnog okvira **Cik-cak** na uključeno stanje dovodi do smicanja svake druge mreže, tako da se mreže slažu po šemi koja je uobičajena kod zidanja zidova od opeke. Uključivanjem ovog potvrdnog okvira postaju dostupni i izborni gumbi **B** i **L**, koji se nalaze u njegovom produžetku i pomoću njih se vrši izbor pravca smicanja. Naime, izborom izbornog gumba **B**, mreže se smiču u pravcu širine, dok se izborom izbornog gumba **L** mreže smiču u pravcu duljine referentne table, tako da bude zadovoljen uvjet da se preklopi koji su postavljeni u suprotnom pravcu od izabranog pravca smicanja ne preklapaju.



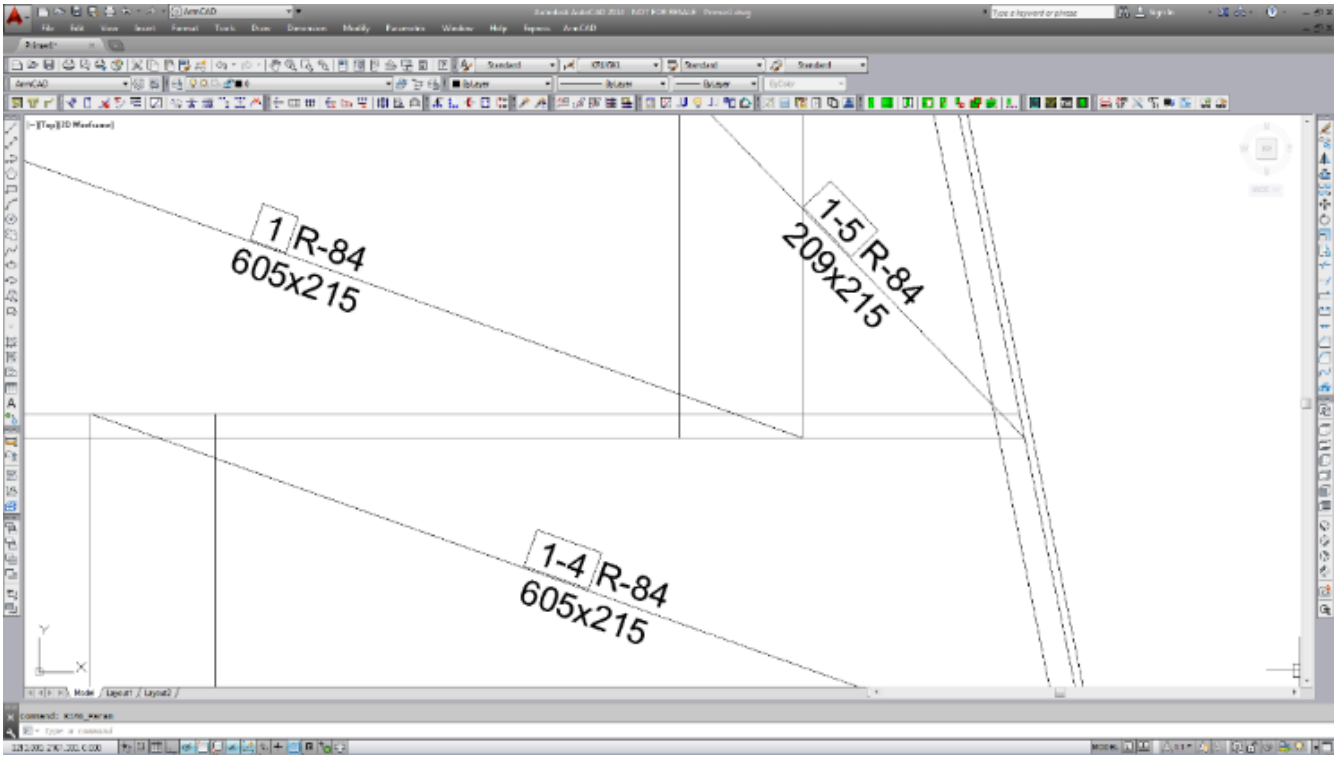
Parametar **Cik-cak**

Aktiviranjem gumba **OK** dijaloški okvir će biti zatvoren, a zadana kontura će biti popločana odabranom pozicijom mreža, na isti način kako je to prikazano i na slici u dijaloškom okviru.



Izgled serije mreža

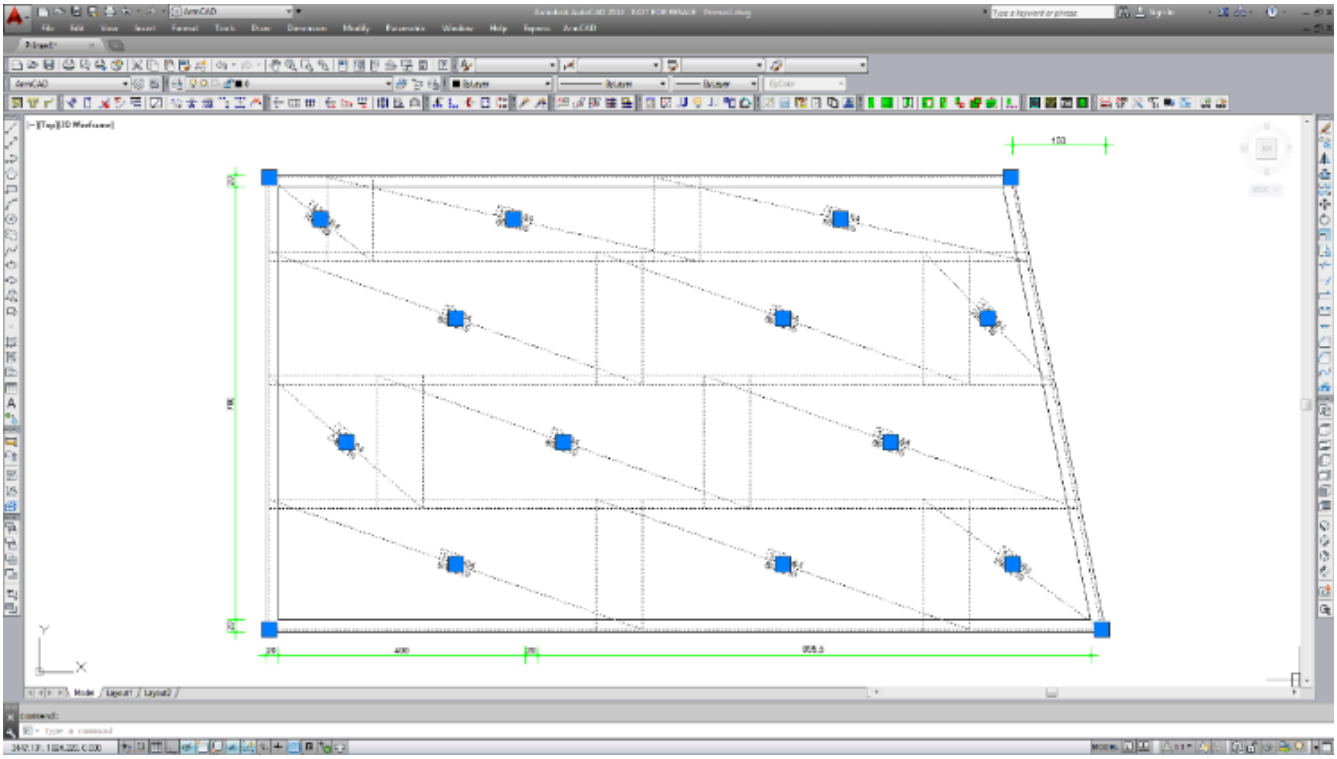
Napomenut ćemo da se za dimenzije komadića mreža nepravilne geometrije, u sadržaju kote ispisuju dimenzije odgovarajućeg pravokutnika iz kojeg se krojenjem na licu mjesta može dobiti tražena geometrija. Osim toga, program sve komadiće mreža koji imaju dimenzije manje od cijele table označava i dodatnim indeksima, pri čemu komadići istih dimenzija dobivaju i istu oznaku indeksa.



Obilježavanje komadića mreža

Ova indeksacija je veoma važna, budući da se pri izradi specifikacije programa izrađuje i plan sječenja mreža, te se na temelju postavljenih indeksa lako može odrediti položaj svakog Davor Zeko mreža u konstrukciji.

Selektiranjem ovako kreirane serije mreža, **grip**-ovi će biti postavljeni na svim kutovima konture i na srednjim točkama svake od kota, što znači da se cijela serija u programu tretira kao jedna cjelina.



Grip-ovi na seriji mreža

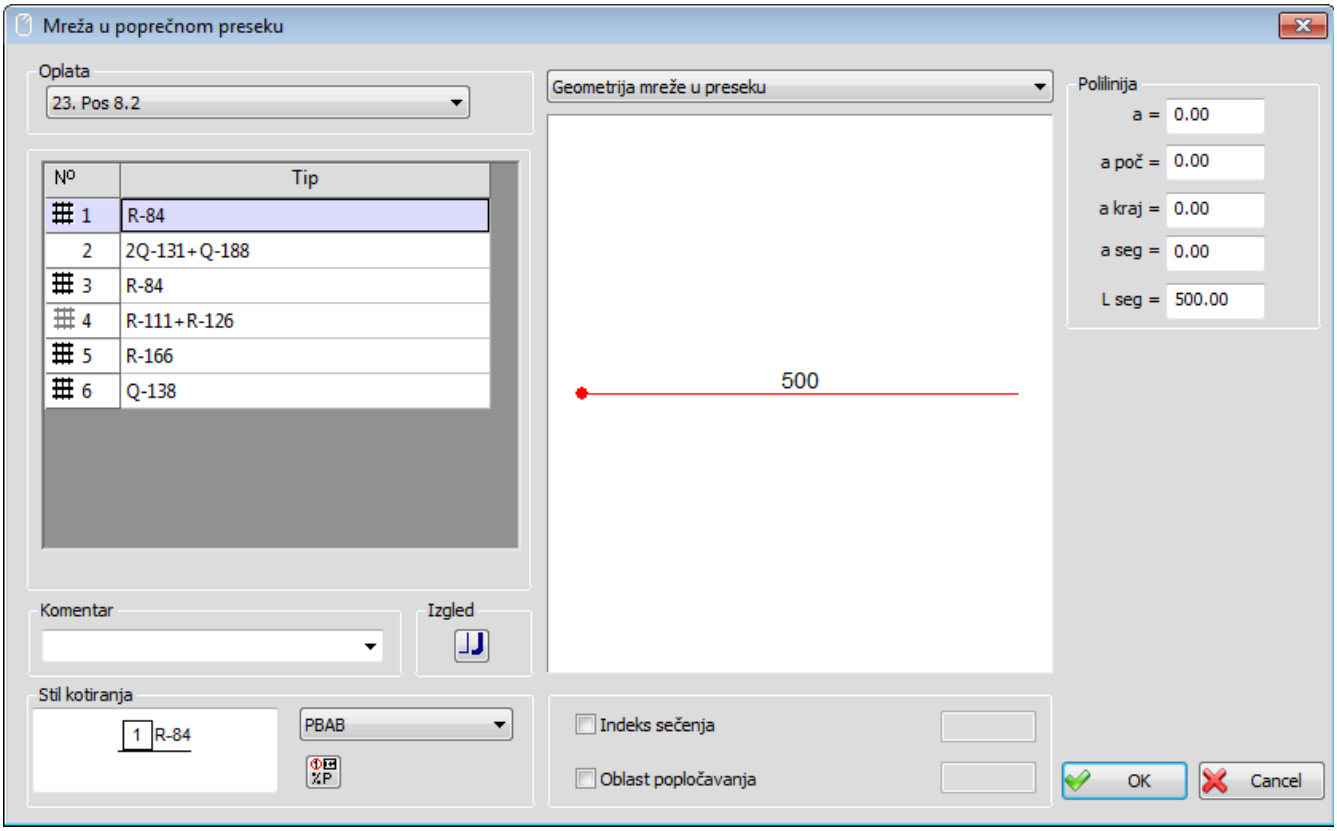
Razvlačenjem postavljenih **grip**-ova možete mijenjati konturu područja, a program će stalno korigirati položaj složenih mreža unutar nje, tako da zadovolji sve zadane parametre pri njenom kreiranju. Znači, selektiranje serije nećete moći provesti bilo koju od programom predviđenih akcija samo nad jednom mrežom unutar serije. Recimo nećete moći obrisati ili kopirate samo jednu mrežu koja pripada seriji. Ako se u radu pokaže potreba i za ovakvom akcijom, tada je prvo potrebno da iz izbornika **Mreža** aktivirate naredbu **Extract**, koja je baš za ovu namjenu i napravljena (vidi poglavlje **8.8**).

8.3 Postavljanje mreža u poprečnom presjeku (MREŽA U POPREČNOM PRESJEKU)

Pomoću ove naredbe imate mogućnost da prikažete položaj ranije definirane pozicije mrežaste armature u poprečnom presjeku. Naime, izborom naredbe **Mreža u poprečnom presjeku**, iz izbornika **ArmCAD ▶ Mreža** ili klikom na ikonu , ulazi se u postupak iscrtavanja proizvoljne polilinije kojom će odabrana pozicija mrežaste armature biti predstavljena u poprečnom presjeku.

```
Prva točka (Polilinija/Krug):
```

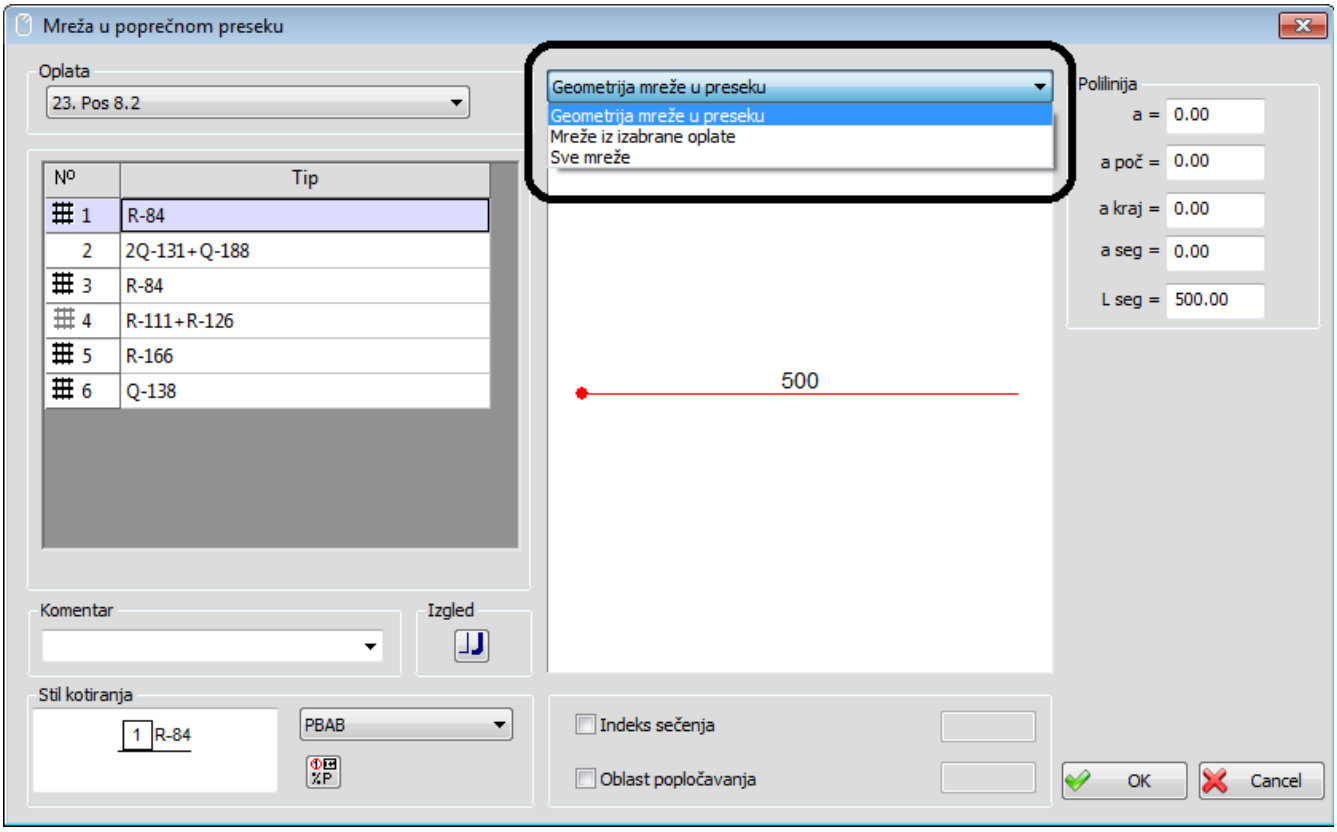
Način iscrtavanja polilinije je isti kao i kod definiranja geometrije proizvoljne šipke (vidi poglavlje **3.1**), tako da ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati. Nakon unosa posljednje točke polilinije program otvara dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Mreža u poprečnom presjeku**

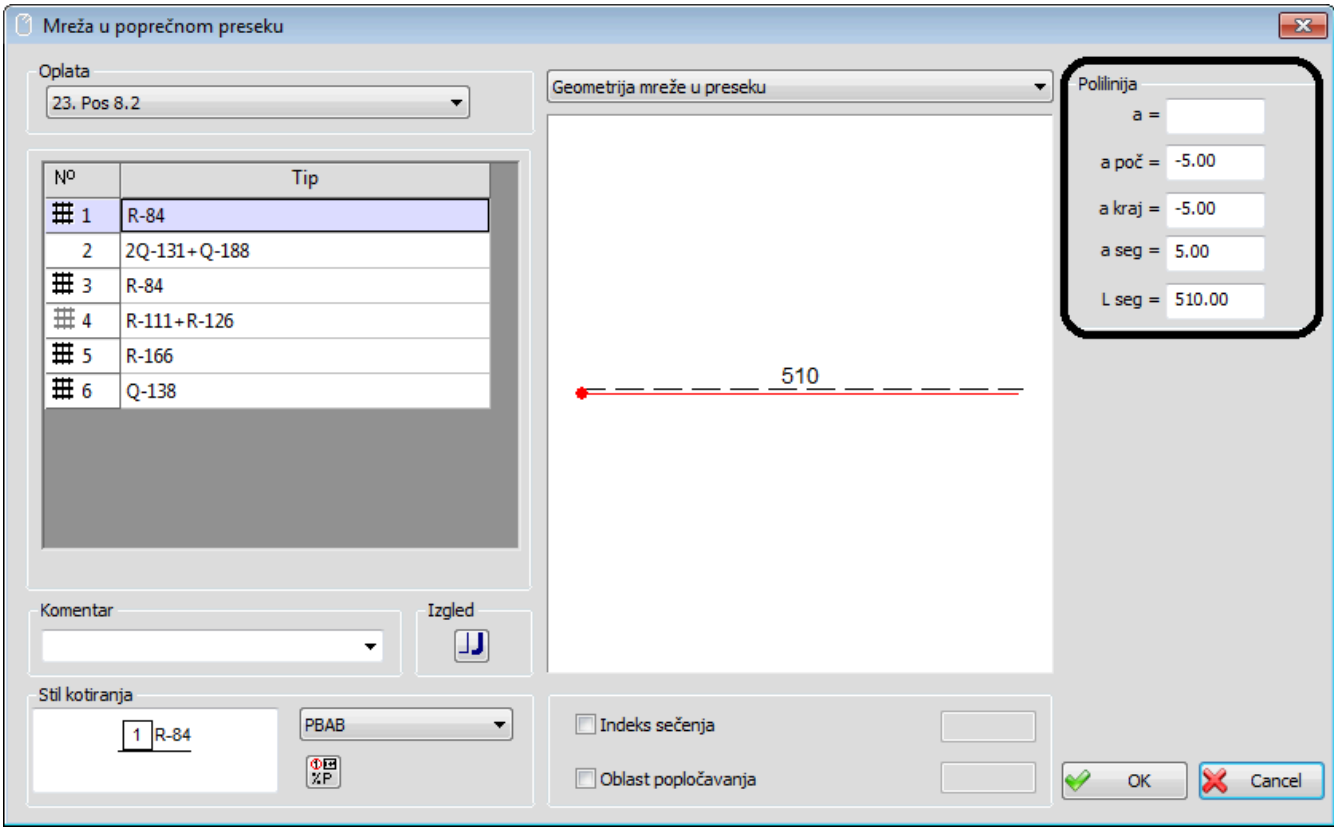
U centralnom dijelu dijaloškog okvira je prikazana geometrija prethodno kreirane polilinije, dok se u lijevom dijelu nalazi lista sa svim pozicijama mrežaste armature koje su ranije pridružene tekućoj poziciji oplate. Promjena tekuće pozicije oplate se vrši izborom iz padajućeg popisa **Oplata**, dok se izbor pozicije

koju će prethodno kreirana polilinija predstavljati na crtežu, vrši jednostavnim klikom miša preko željene pozicije u listi. Da bi se olakšao izbor pozicije iz liste, pored prikaza **Geometrija mreže u presjeku**, za tekući možete postaviti prikaz **Mreže iz izabrane oplate**, kao i prikaz **Sve mreže**.



Padajući popis za promjenu tekućeg prikaza

Okviri za upis, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Polilinija**, služe za zadavanje ofseta, a način rada s njima je isti kao kod naredbe **Proizvoljna** (vidi poglavlje **3.1**).



Dio dijaloškog okvira za ofset polilinije, kojom je određena geometrija mreže u poprečnom presjeku

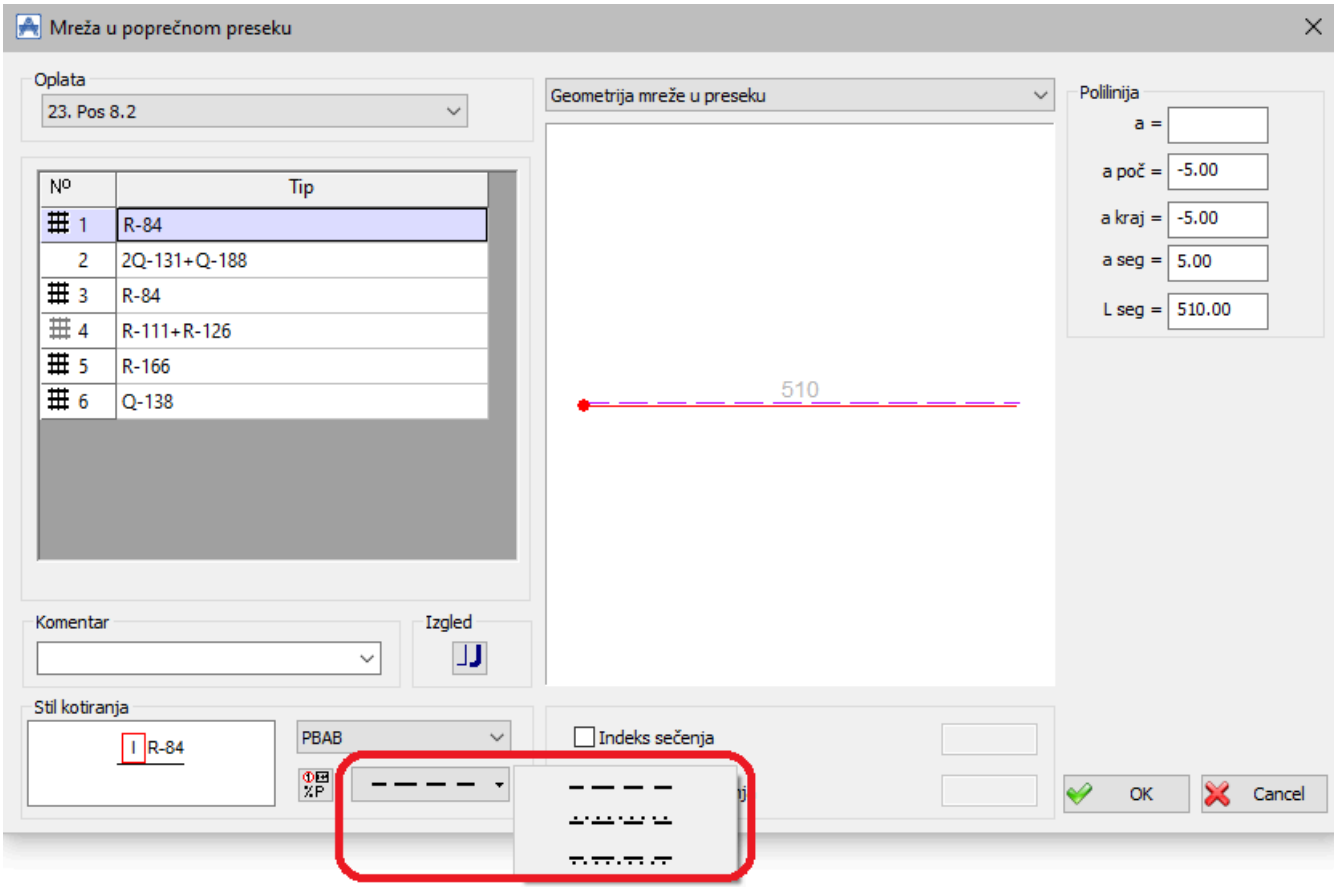
U okviru za upis **Komentar** imate mogućnost da u koti zadate proizvoljan komentar (donja zona, gornja zona, ...). Pored mogućnosti zadavanja proizvoljnih komentara, klikom miša na strelicu koja se nalazi na kraju ovog okvira za upis, možete iz padajućeg popisa odabrati neki od ranije definiranih tipskih komentara.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje načina prikaza mreže na crtežu.

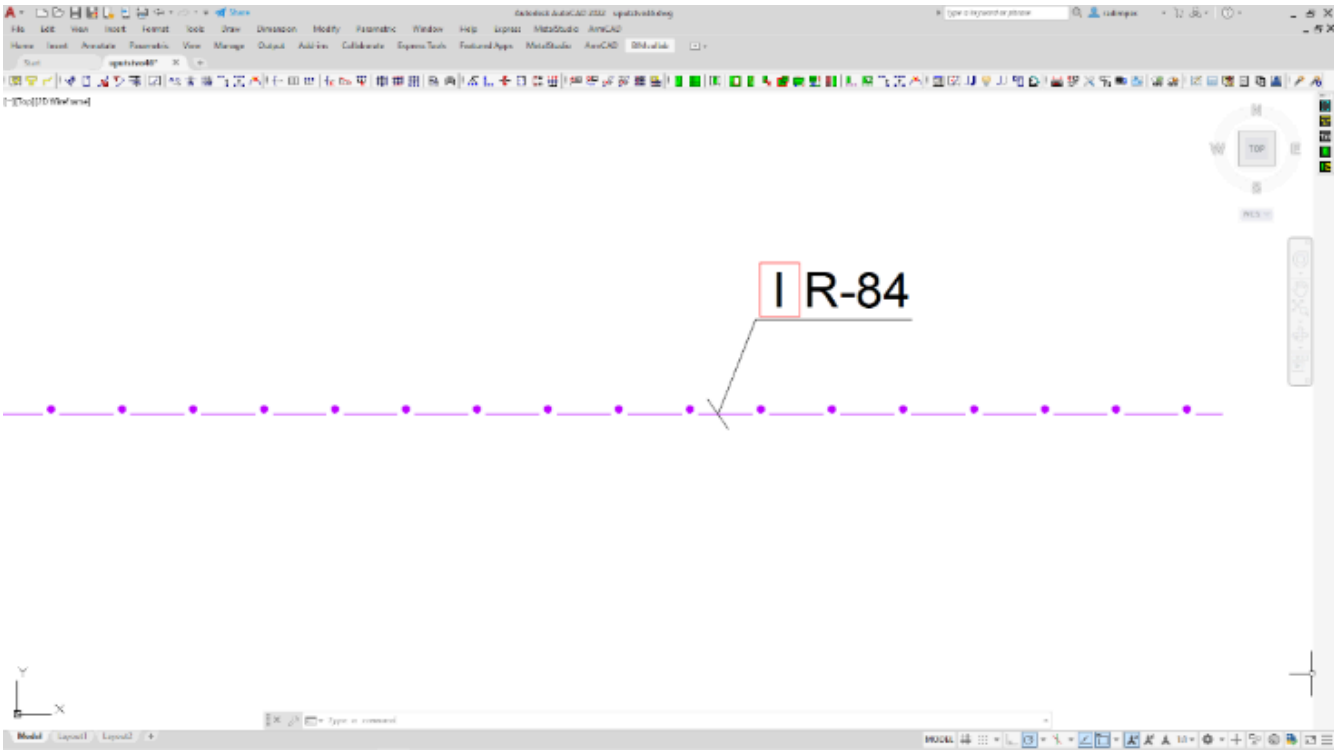
Izborom iz padajućeg popisa **Stil kotiranja**, za tekući možete postaviti bilo koji od ranije kreiranih stilova kotiranja. Sadržaj kote je prikazan u donjem lijevom kutu dijaloškog okvira.

- Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijalog za definiranje stilova kotiranja.

Za mreže u presjeku dodana je mogućnost shematskog iscrtavanja točkica poprečnih šipki s jedne ili druge strane. Iz liste koja se nalazi u donjem dijelu dijaloga bira se s koje strane će se prikazivati točkice poprečnih šipki:

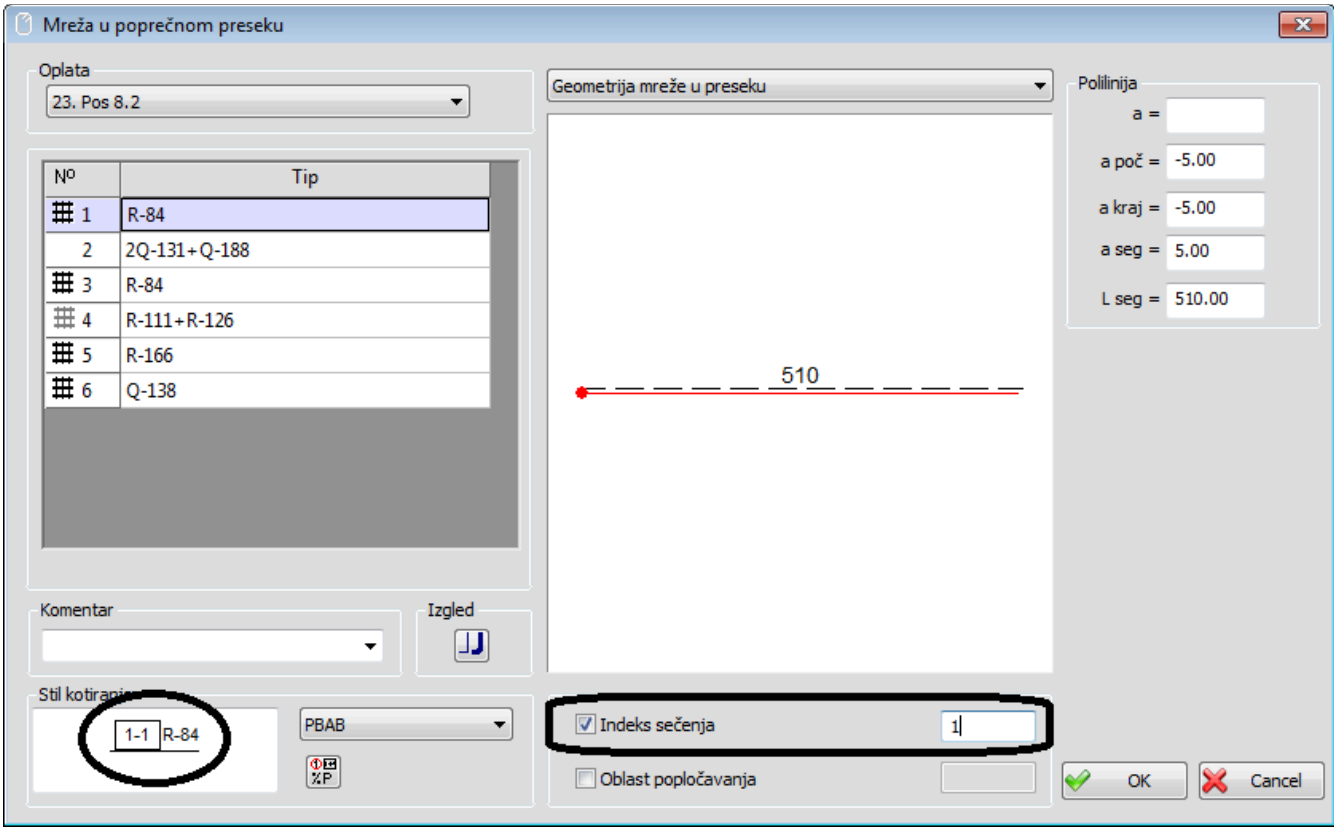


Lista za izbor prikaza točkica poprečnih šipki



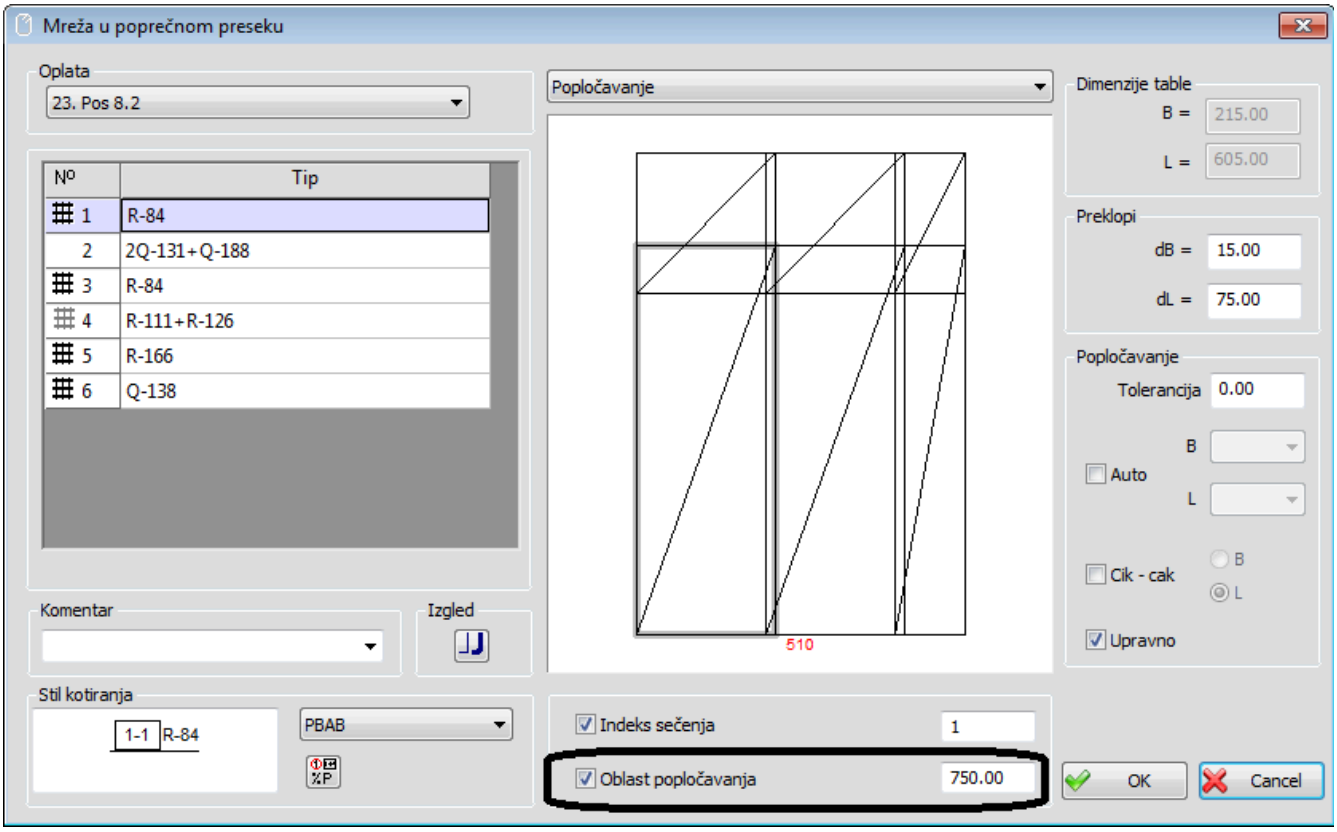
Izgled mreže u presjeku sa shematskim iscrtavanjem točkica poprečnih šipki

Postavljanjem na uključeno stanje potvrdnog okvira **Indeks sječenja**, aktivan postaje i okvir za upis s njegove desne strane. U ovom okviru za upis se zadaje broj indeksa sječenja koji će program ispisati u tekstu kote mreže u poprečnom presjeku.



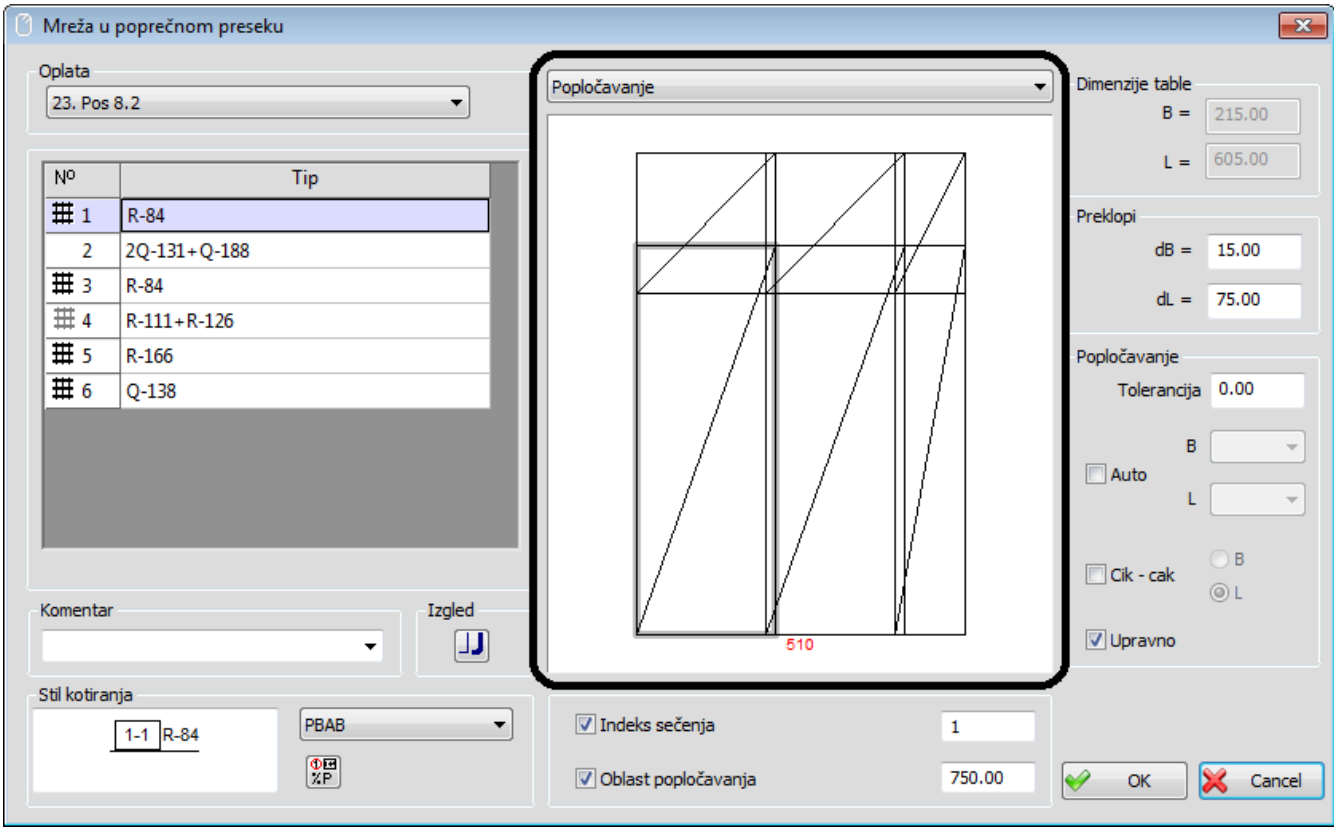
Dio dijaloškog okvira za zadavanje indeksa sječenja

Simbolu mreže u poprečnom presjeku možete pridružiti i pravokutno područje popločavanja. Naime, postavljanjem potvrdnog okvira **Područje popločavanja** na uključeno stanje, aktivan postaje okvir za upis s njegove desne strane i u njemu se zadaje druga dimenzija pravokutnog područja, nakon čega dijaloški okvir dobiva novi izgled.



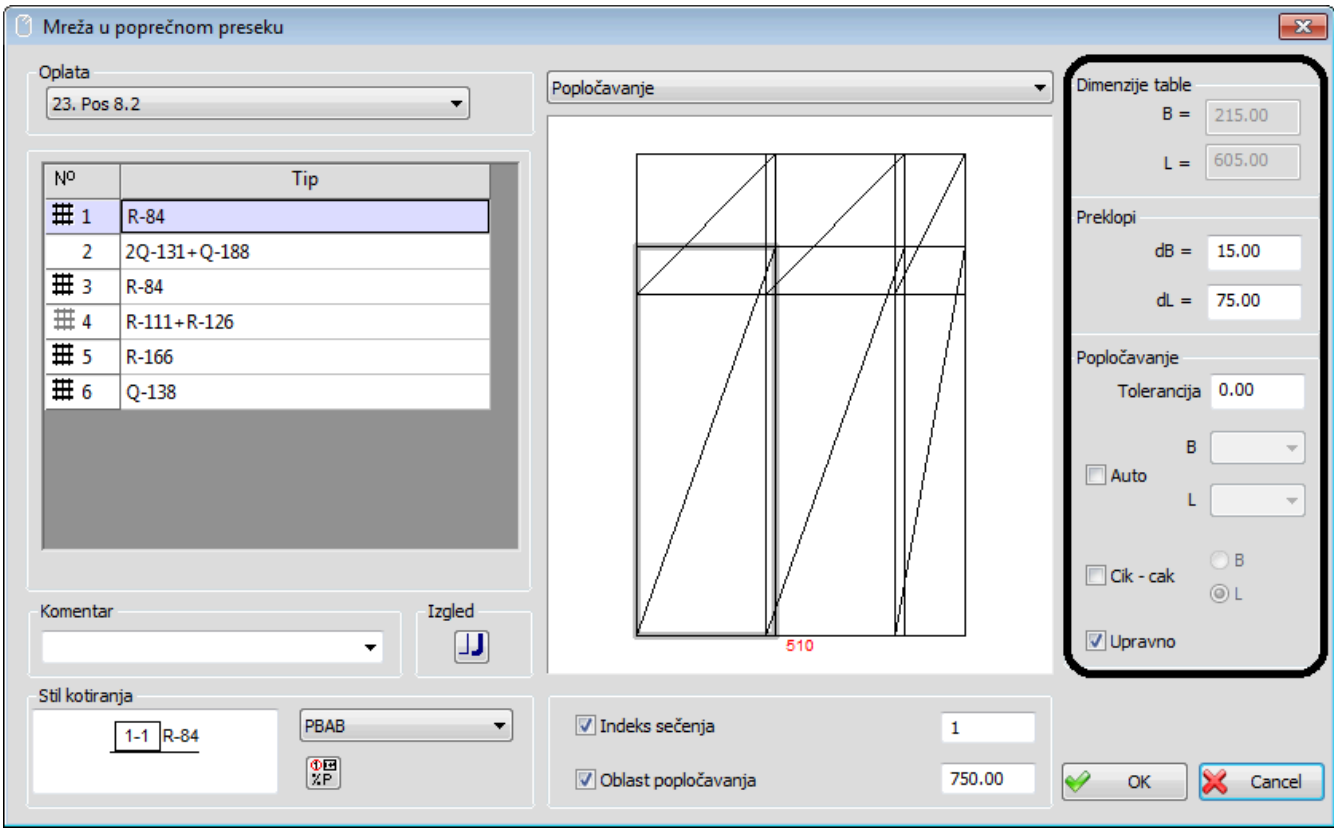
Dio dijaloškog okvira za definiranje geometrije područja poločavanja

Program automatski za tekući postavlja prikaz **Poločavanje**, što znači da se u centralnom dijelu dijaloškog okvira prikazuje kreirana područja poločavanja.



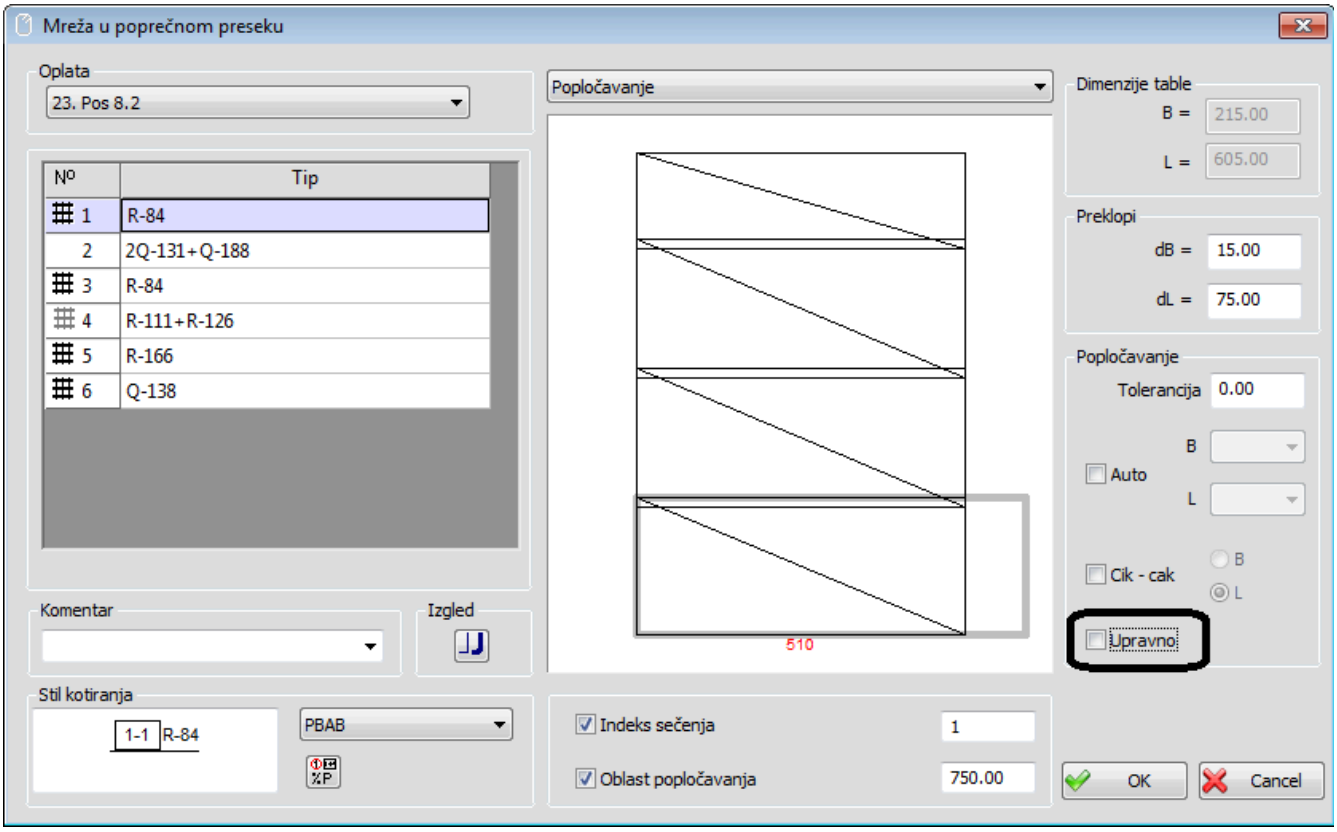
Prikaz kreiranog područja poločavanja

S desne strane prozora za prikaz se sada nalaze parametri pomoću kojih se definira način popločavanja kreiranog područja. Svi ponuđeni parametri, izuzev potvrdnog okvira **Okomito**, imaju potpuno isto značenje kao kod prethodno opisanih naredbi **Pojedinačno postavljanje** i **Serija mreža**, tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.



Parametri pomoću kojih se definira način popločavanja zadanog područja

Potvrdni okvir **Okomito** služi za određivanje orijentacije tabli mreža s kojima se data područja popločava. Naime, kada je ovaj potvrdni okvir isključen table mreža se pružaju u pravcu simbola mreže u poprečnom presjeku, a kada je uključen table mreža se postavljaju upravno na simbol mreže u poprečnom presjeku.

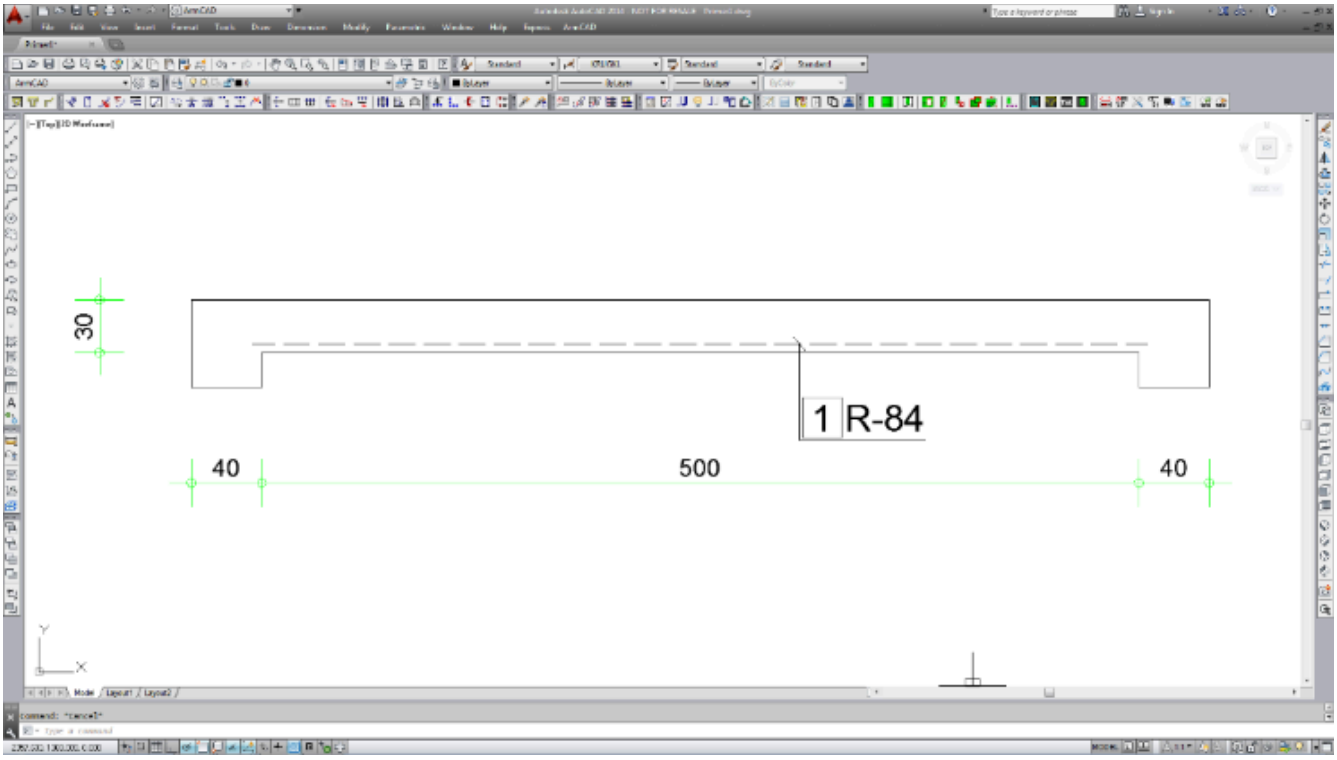


Potvrdni okvir pomoću kojeg se definira orijentacija tabli mreža

Ovako kreiranu seriju mreža program tretira na isti način kao da je pomoću naredbe **Serija mreža**, na crtež postavljena serija s istom geometrijom područja popločavanja. To znači da će broj komada mreža s kojima je izvršeno popločavanje, pri izradi specifikacije armature ući u ukupan broj komada mreža pozicije za koju se kreira simbol mreže u poprečnom presjeku.

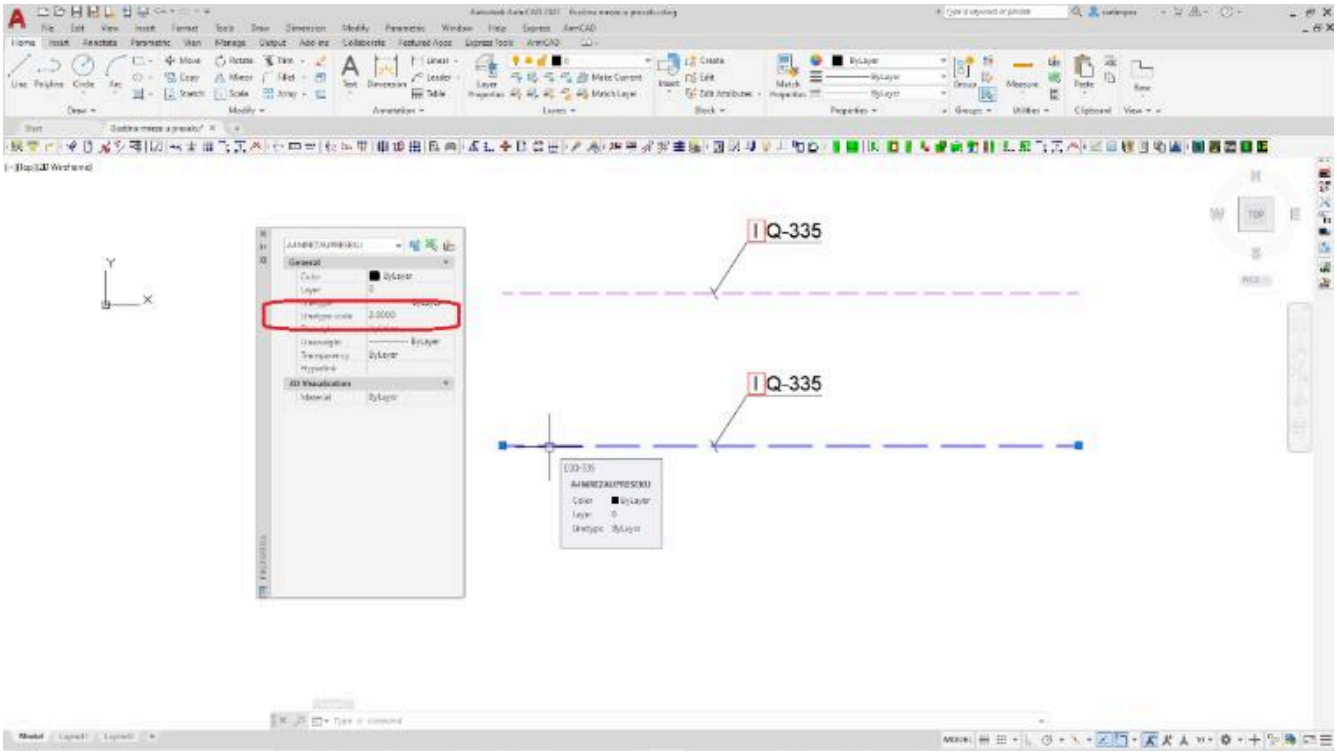
Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir, a kreiranoj poliliniji pridružuje sve podatke koji su u njemu zadani.

Nakon zatvaranja dijaloškog okvira, program će ili završiti naredbu, ili će pak ući u postupak kotiranja simbola mreže u poprečnom presjeku, što zavisi od zadanih parametara u okviru naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje **11.4**). Mreže u poprečnom presjeku možete i naknadno kotirati pomoću naredbe **Kota** (vidi poglavlje **6.1**), a sam postupak kotiranja je ist kao i postupak kotiranja šipki uzdužne armature.



Mreža u poprečnom presjeku

Za liniju mreže u presjeku omogućeno je utjecanje na gustoću isprekidane linije preko podatka Linetype Scale koji se podešava pomoću AutoCAD-ove naredbe Properties.



Mijenjanje gustoće isprekidane linije mreže u presjeku

8.4 Postavljanje otvora u mrežama (OTVOR MREŽE)

Kako se često u praksi u pločama i zidovima nalaze i otvori koji mogu imati potpuno proizvoljnu geometriju, to smo za naknadnu korekciju ranije iscrtane konture koja je popločana mrežama, predvidjeli naredbu **Otvor mreže**. Znači, ako se unutar površine koja se popločava mrežama iste pozicije nalazi i otvor (jedan ili više njih), tada se u prvom koraku definira kontura, tako što se mreže postavljaju i preko otvora, a potom se pomoću ove naredbe naknadno uklanjaju dijelovi mreža koji su višak. Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom na ikonu , ulazi se u postupak definiranja proizvoljne polilinije koja će odrediti geometriju otvora koji se postavlja.

```
Prva točka (Pravokutnik/Krug/Brisanje):
```

Način definiranja geometrije otvora je isti kao i kada se definira kontura u okviru naredbe za serijsko postavljanje mreža, tako da ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati, dok će podopcija **Brisanje** biti objašnjena na kraju ovog poglavlja.

Kako se mreže u pločama i zidovima nikada ne postavljaju do samih rubova otvora, već se od njih udaljuju za neku vrijednost zaštitnog sloja, u okviru ove naredbe je omogućeno i ofset polililinije kojom je određena kontura otvora. Naime, nakon unosa posljednje točke polilinije, program ne završava naredbu, već automatski ulazi u postupak zadavanja zaštitnog sloja, pa naredbena linija dobiva sljedeći oblik:

```
Duljina ofseta:
```

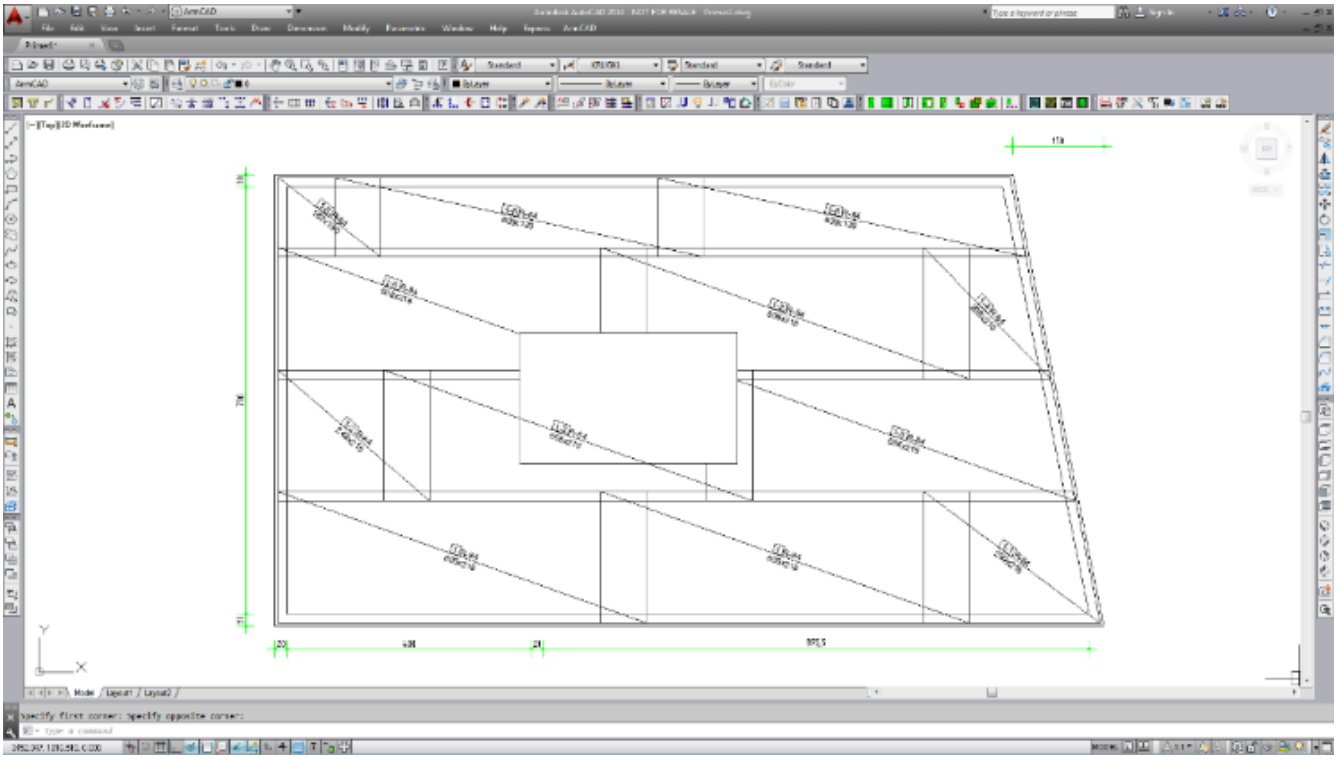
Sada se od korisnika očekuje da zada željenu vrijednost ofseta ili da desnim klikom miša označi kraj naredbe. Ofset možete zadati unošenjem vrijednosti direktno s tipkovnice, ili izborom dvije točke s crteža čije će međusobni razmak odrediti potrebnu vrijednost. Ako se odlučite za ovu drugu mogućnost, nakon izbora prve točke program će s naredbene linije zahtijevati da zadate i drugu točku.

```
Duljina ofseta: Specify second point:
```

Nakon zadavanja vrijednosti, potrebno je da izborom točke s crteža odredite i stranu na koju će se ranije definirana kontura otvora ofsetirati, što će ujedno označiti i kraj naredbe.

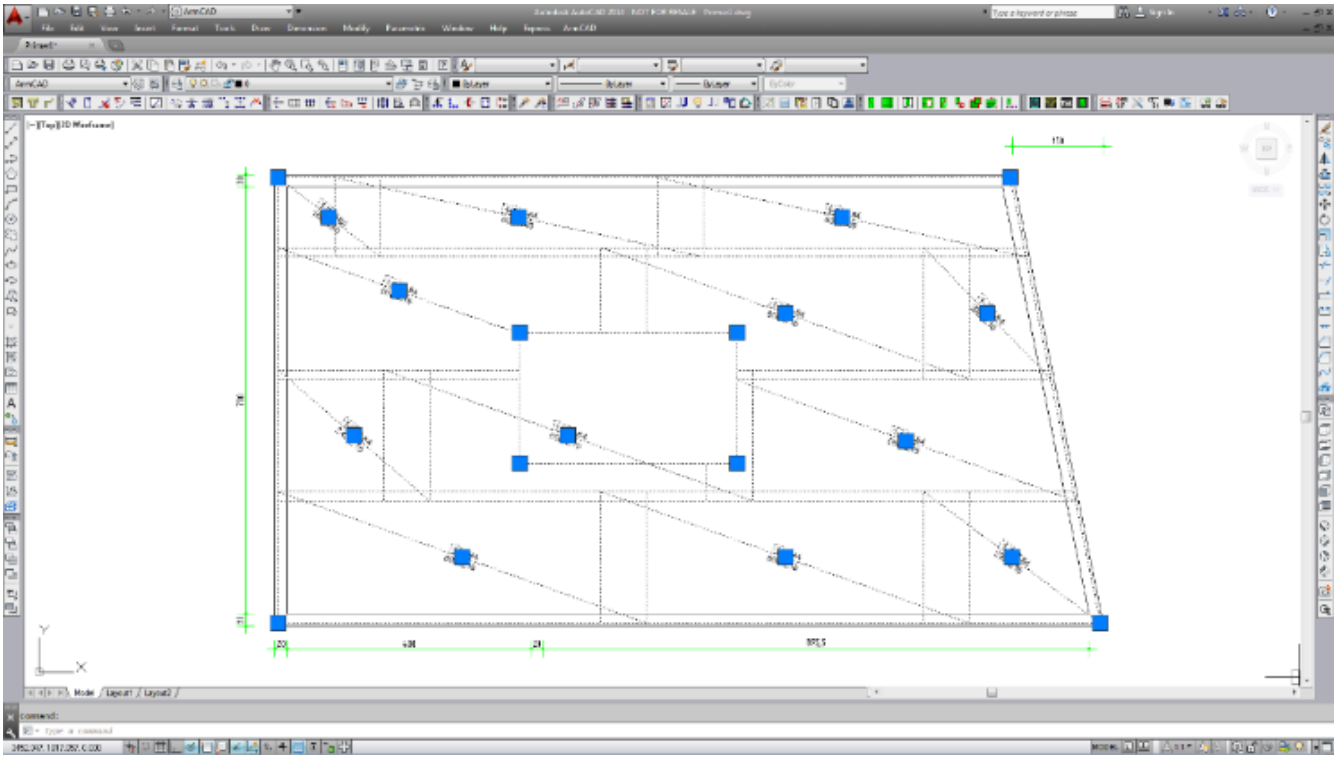
```
Strana ofseta:
```

Program će prepraviti postavljenu seriju mreža, tako što će ukloniti sve dijelove koji se preklapaju sa zadanom geometrijom otvora.



Izgled kreiranog otvora

Selektiranjem ovako prepravljene serije mreža, vidjet ćete da program postavlja **grip**-ove i na točkama koje određuju geometriju otvora.



Grip-ovi na seriji mreža s otvorom

Promjenom položaja novo postavljenih **grip**-ova svakako možete naknadno utjecati i na geometriju samog otvora. Napomenut ćemo još da se otvori mogu postavljati i na cijelim mrežama koje su postavljene pomoću naredbe **Pojedinačno postavljanje**.

Brisanje otvora u mrežama

Pomoću podopcije **Brisanje**, koja se javlja na naredbenoj liniji nakon aktiviranja naredbe **Otvor mreže**, imate mogućnost da ranije kreirane otvore, unutar područja koja je prekrivena mrežama, uklonite s crteža.

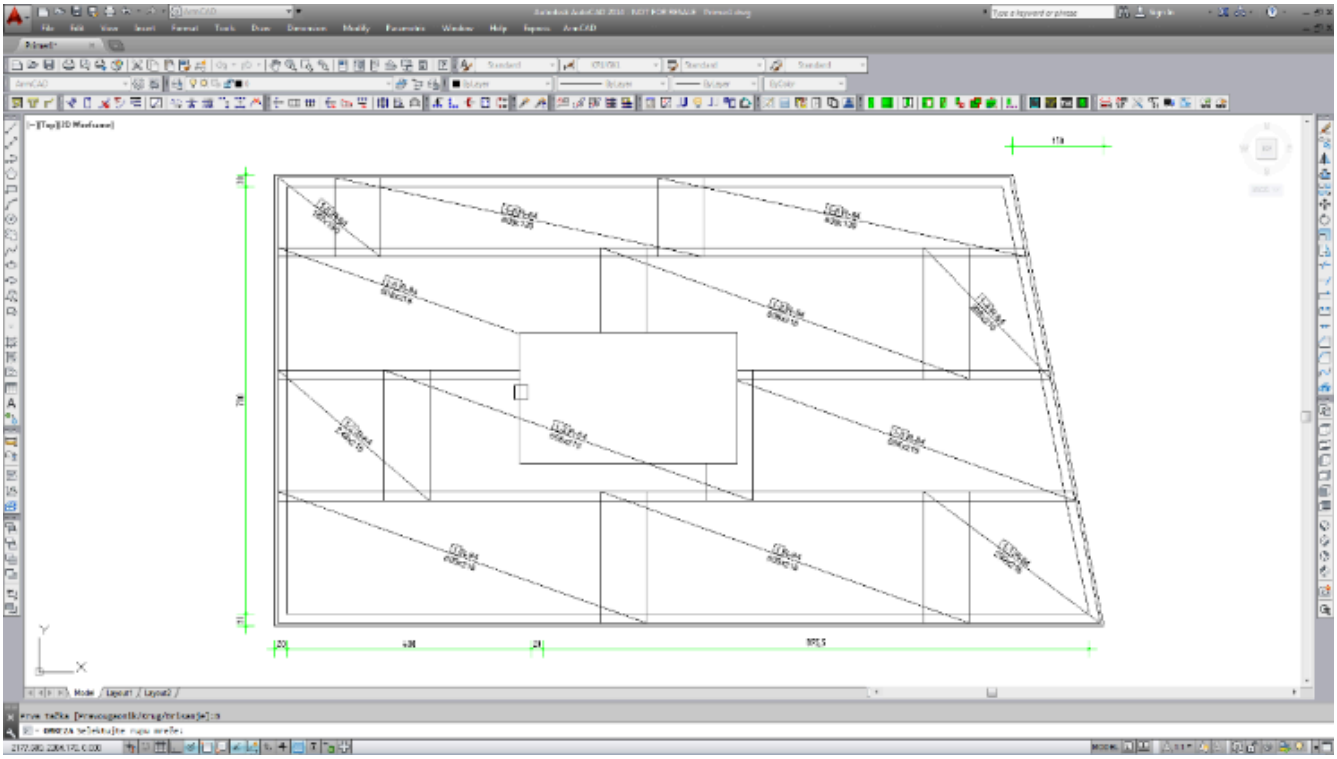
```
Prva točka (Pravokutnik/Krug/Brisanje):
```

Nakon izbora ove podopcije naredbena linija dobiva sljedeći oblik:

```
Odaberite rupu mreže:
```

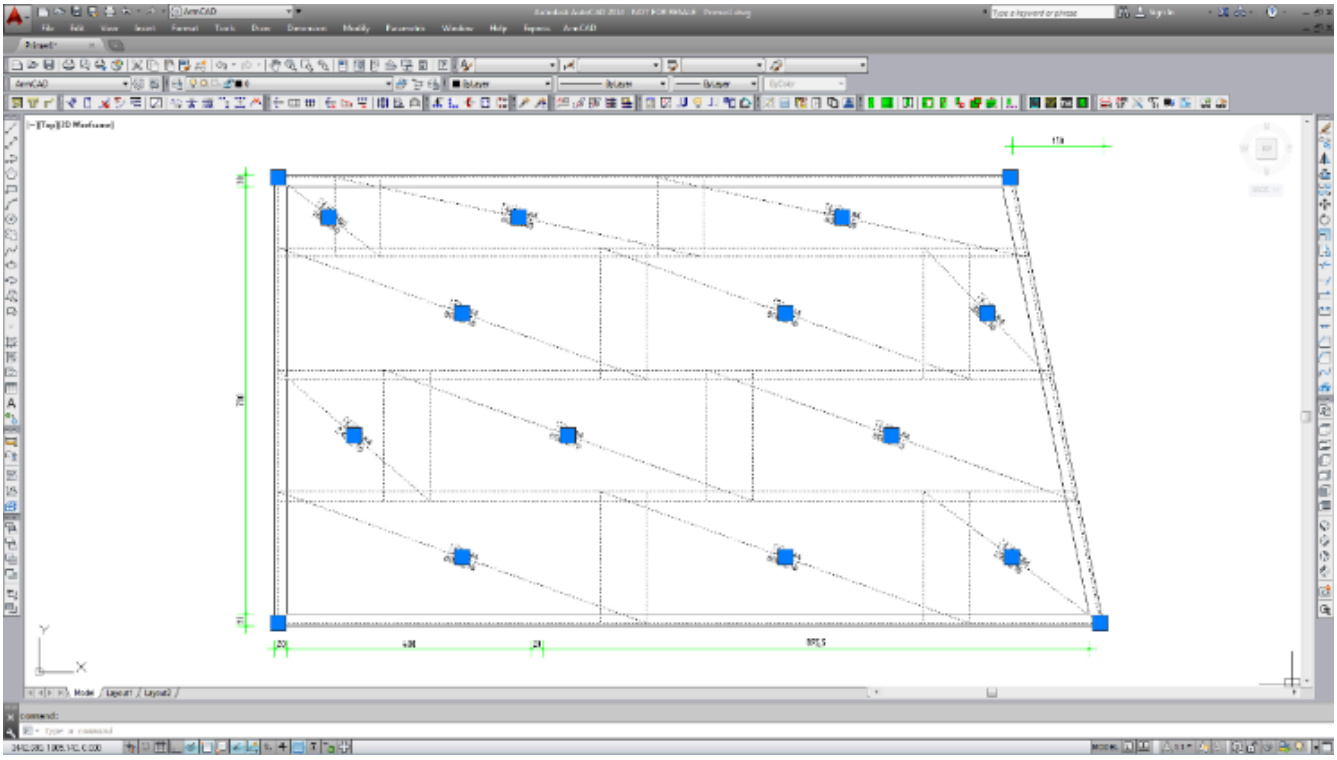
Program sada očekuje da klikom miša s crteža selektirate otvor koji želite ukloniti.

1. LM



Selekcija otvora u seriji mreža za brisanje

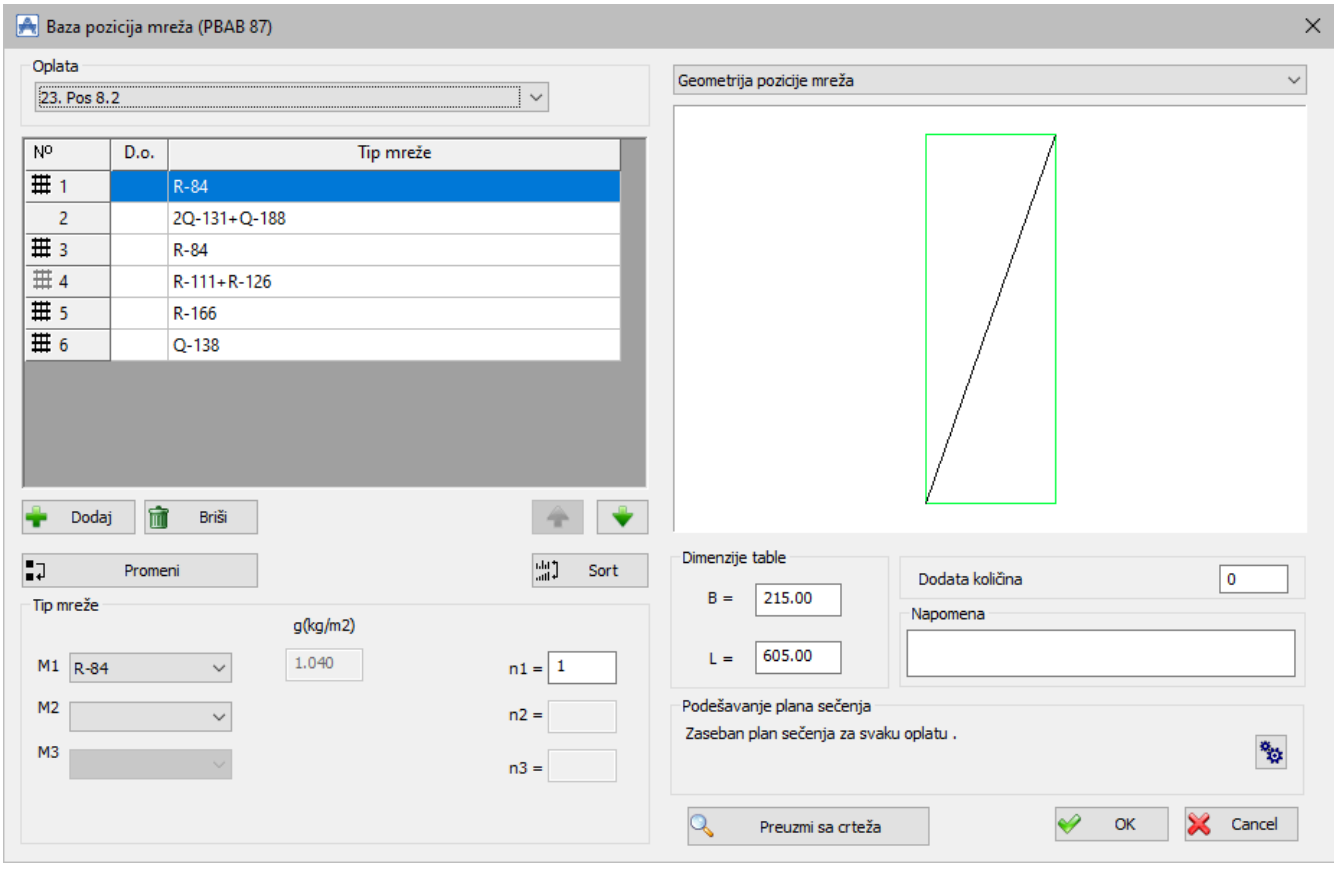
Po završenoj selekciji, program će otvor ukloniti s crteža, odnosno prepravi će seriju mreža tako da izgleda isto kao i prije postavljanja izbrisanog otvora.



Izgled serije mreža poslije uklanjanja otvora

8.5 Baza pozicija mrežaste armature (BAZA POZICIJA MREŽA)

Izborom naredbe **Baza pozicija mreža**, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



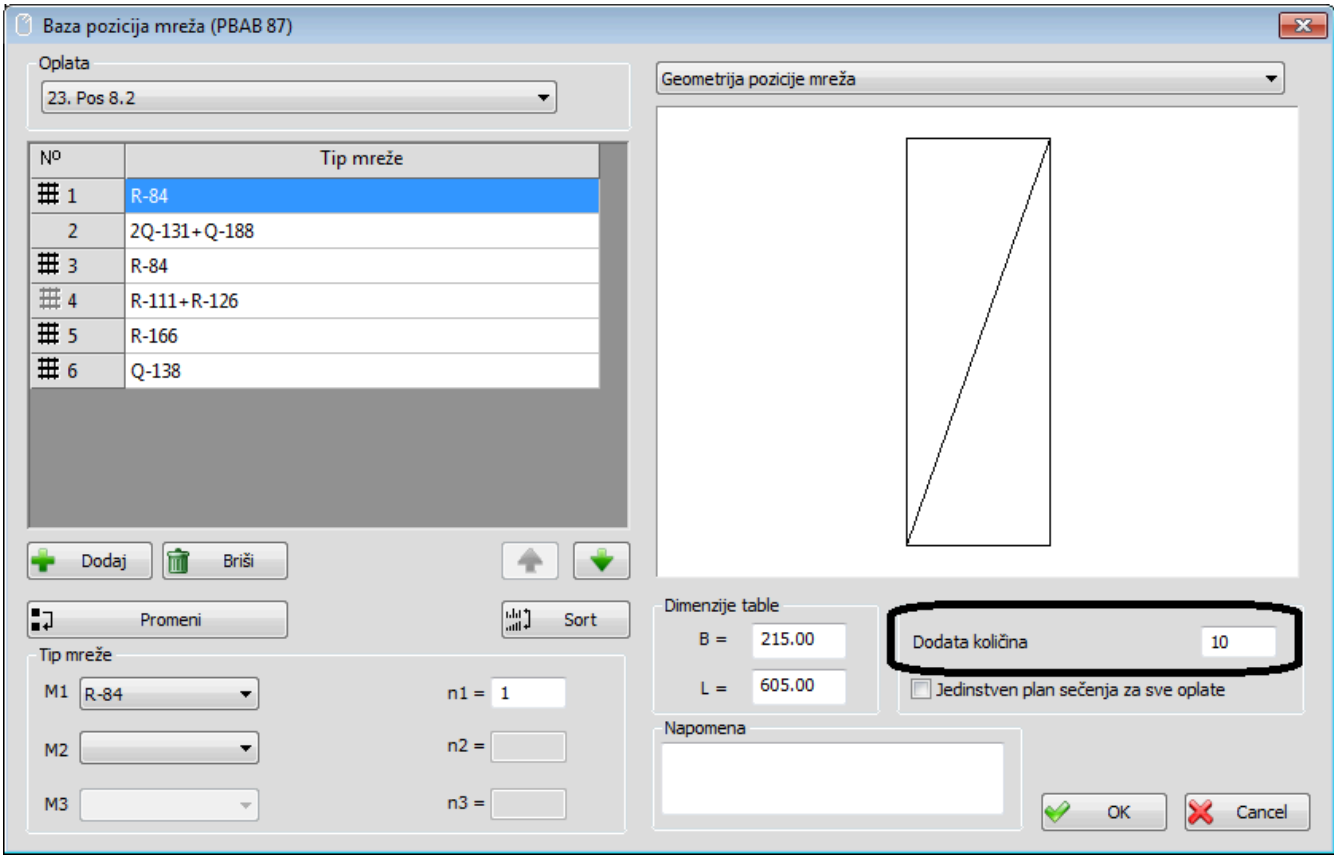
Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Baza pozicija mreža**

U lijevom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje lista svih pozicija mreža, koje su do pokretanja ove naredbe pridružene tekućoj poziciji oplate. Način rada s listom pozicija mreža, kao i s gumbima koji se nalaze ispod nje, je isti kao kod naredbe **Baza pozicija** obične armature (vidi poglavlje **7.1**).

U desnom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje izgled selektirane pozicije mreža iz liste, a u donjem dijelu svi numerički podaci koji su joj ranije pridruženi. U cilju lakšeg prepoznavanja određenih pozicija i u ovom dijaloškom okviru se iznad prozora za prikaz nalazi padajući popis iz kojeg možete izabrati jedan od tri programom predviđena načina prikazivanja selektiranih pozicija.

U okvirima za upis **B=** i **L=** se prikazuju dimenzije cijele table, a u padajućim popisima **M1**, **M2**, **M3** i okvirima za upis **n1=**, **n2=**, **n3=** sastav tekuće pozicije mrežaste armature. Način rada s ovim parametrima je isti kao kod prethodno opisane naredbe **Pojedinačno postavljanje** (vidi poglavlje **8.1**).

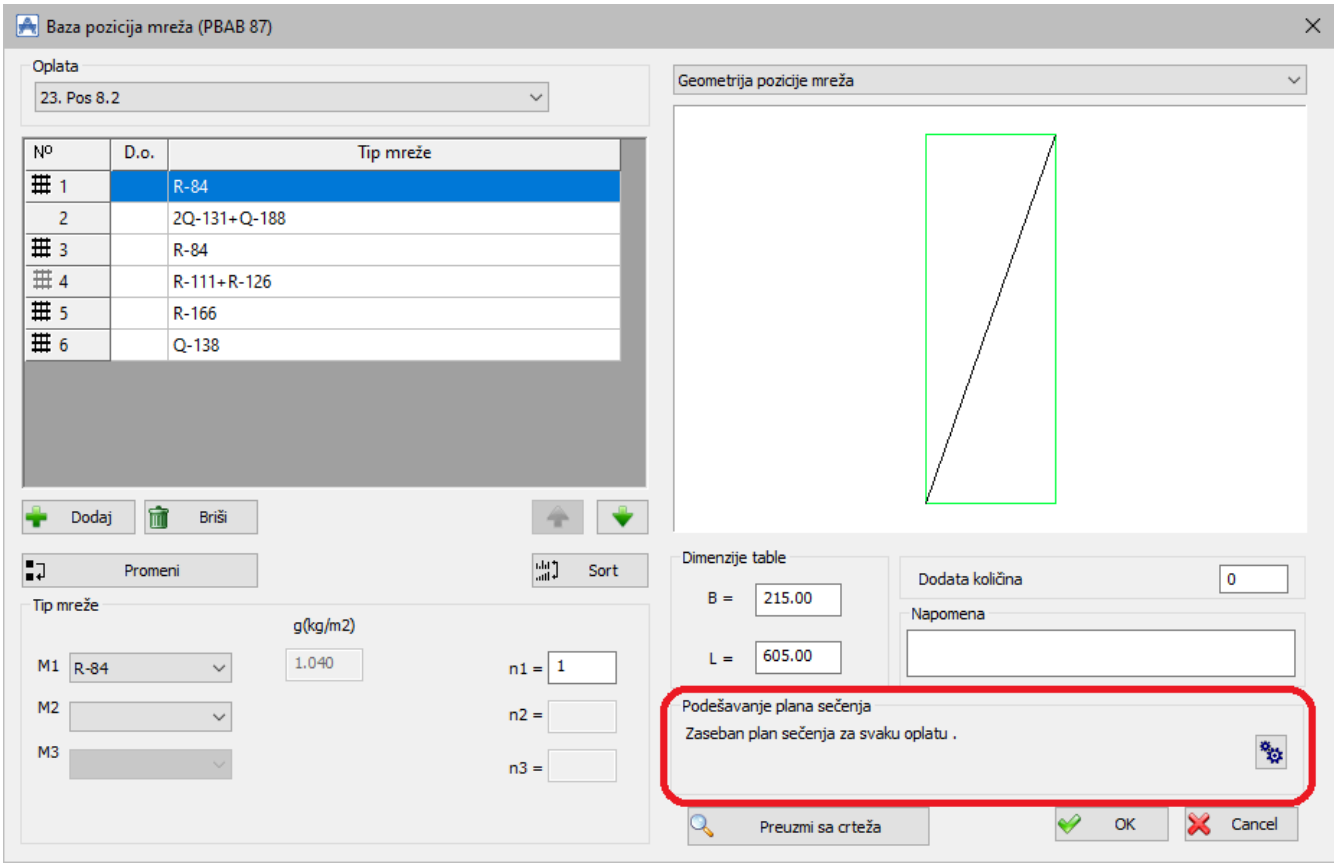
Iznad gumba **OK** se nalazi okvir za upis **Dodana količina**, u kojem možete za datu poziciju mreža zadati proizvoljan broj dodatnih komada cijelih tabli, koji nije prikazan na crtežu. Ovakvo definiranje dodatne količine najčešće ima primjenu kod konstruktivnih elemenata koji se na crtežu ne prikazuju u tlocrtu, već samo u uzdužnom, odnosno poprečnom presjeku. Tada je pomoću naredbe **Pojedinačno postavljanje** potrebno na proizvoljno mjesto na crtežu postaviti datu poziciju mreža i odmah potom je obrisati s crteža. Položaj ovako kreirane pozicije mreža u konstrukciji prikažite pomoću naredbe **Mreža u poprečnom presjeku**, simbolom koji je predviđen programom, a potom zadavanjem dodatne količine u ovom dijaloškom okviru regulirate potreban broj komada cijelih tabli mreža, kako bi se pri izradi specifikacije dobili korektni podaci.



Okvir za upis za zadavanje dodatne količine

Napomena - Edit polje u kojem je omogućeno zadavanje proizvoljnog komentara, koji će se prikazivati u izvještaju za specifikaciju mreža u stupcu **Napomena**.

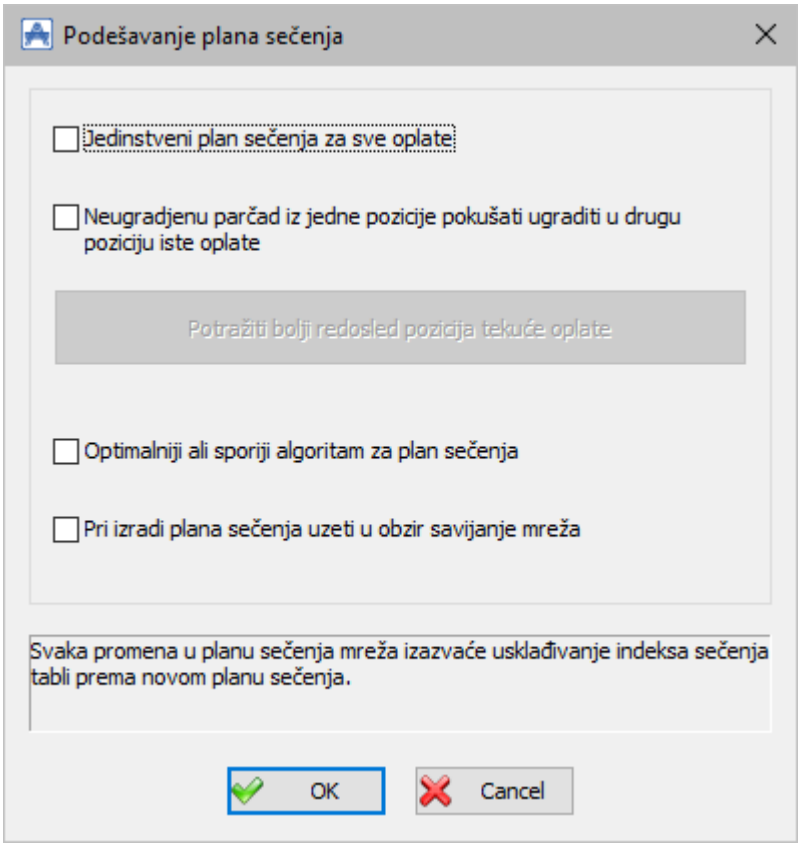
Podešavanje plana sječenja - u dijalogu baze pozicija mreža mogu se definirati parametri za plan sječenja mrežaste armature.



Dio dijaloga za podešavanje plana sječenja

Gumb čijim izborom se otvara dijalog za podešavanje plana sječenja mreža.

Lijevo od ovog gumba prikazuje se informacija o trenutnom podešavanju plana sječenja.

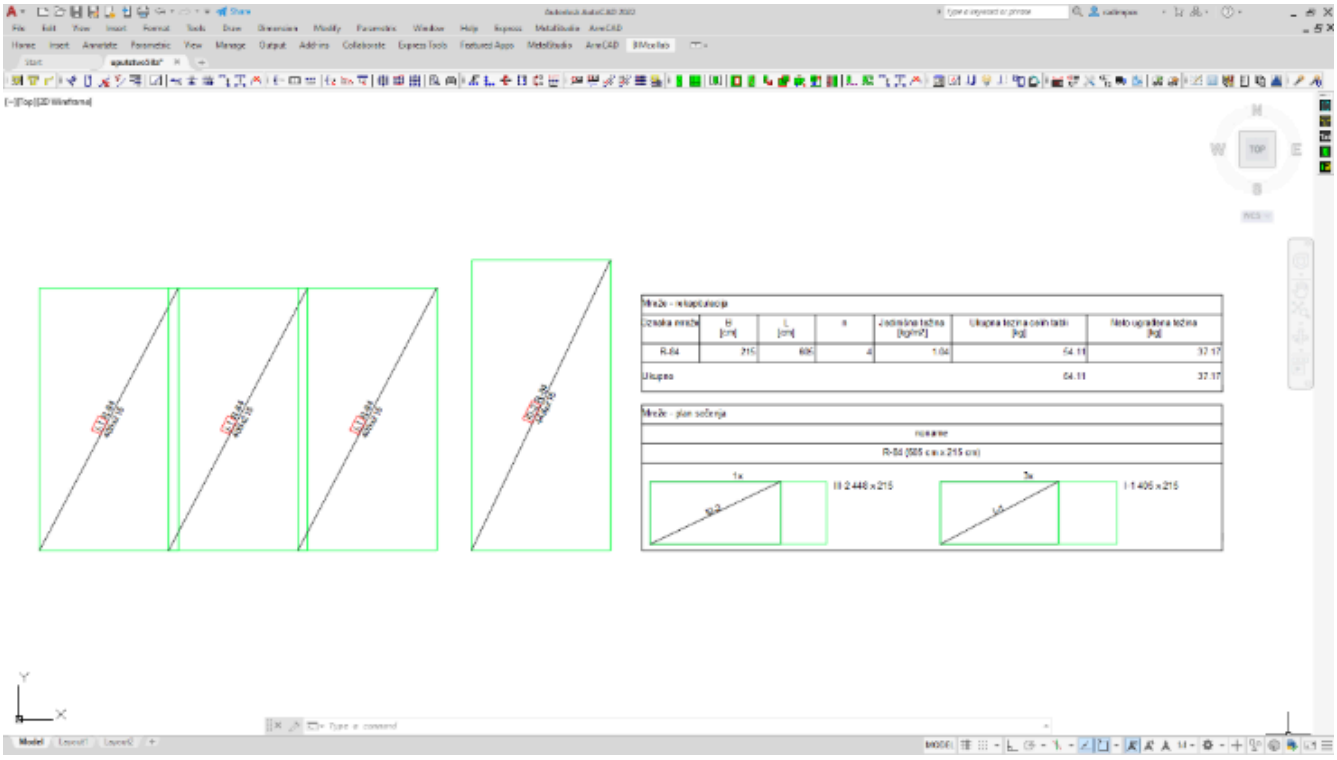


Dijalog za podešavanje plana sječenje

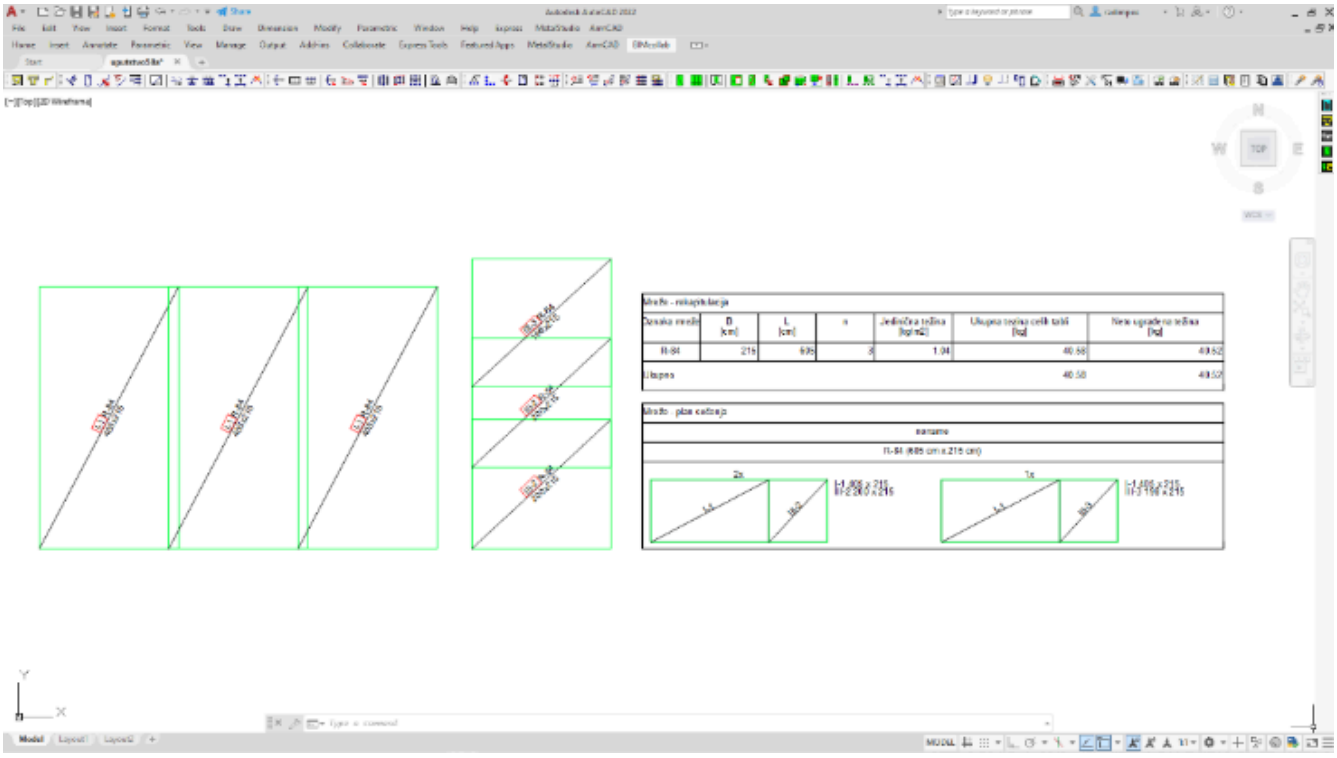
Jedinstven plan sječenja za sve oplate Potvrdni okvir koji se koristi za definiranje načina na koji će program kreirati plan sječenja mreža pri generiranju izvještaja. Ako je ovaj potvrdni okvir isključen, plan sječenja mreža se generira za svaku oplatu posebno, a ako je uključen, plan sječenja se generira za tekuću grupu oplata.

Neugrađeni komadi iz jedne pozicije pokušati ugraditi u drugu poziciju iste oplate Omogućen je još jedan nivo optimizacije plana sječenja mreža, koji se zasniva na korištenju preostalih sječenih dijelova mreža u okviru iste oplate. Ako je ovaj potvrdni okvir uključen, program će pokušati neugrađeni komadi iz jedne pozicije ugraditi u drugu poziciju iste oplate. Potvrdni okvir je dostupan samo ako je isključen potvrdni okvir **Jedinstven plan sječenja za sve oplate**.

Potražiti bolji redoslijed pozicija tekuće oplate Redoslijed ugrađivanja mreža je određen rednim brojevima pozicija mreža, a aktiviranjem ovog gumba, od programa se zahtijeva da potraži najoptimalniji redoslijed i promjeni numeraciju ako optimalnije rješenje postoji. Gumb je dostupan samo ako je uključen potvrdni okvir **Neugrađene komade iz jedne pozicije pokušati ugraditi u drugu poziciju iste oplate**.



Plan sječenja mreža bez korištenje optimizacije. Potrebne su 4 cijele table mreža, a postotak otpada (nabavljene, a neugrađene armature) je 31.31%

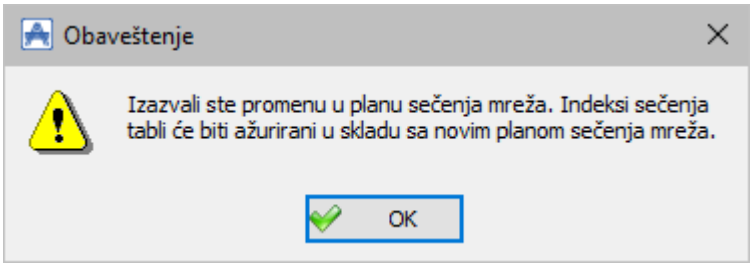


Plan sječenja mreža s korištenjem optimizacije. Potrebne su 3 cijele table mreža, a postotak otpada (nabavljene, a neugrađene armature) je 0.15%

Optimalniji ali sporiji algoritam za plan sječenja Kada je ovaj potvrdni okvir uključen program pri kreiranju plana sječenja mreža uklapanje komadića vrši s njihovom pravom geometrijom. Ako je potvrdni okvir isključen uklapanje se vrši gabaritno – svaki komad mreža se zamjenjuje s najmanjim pravokutnikom u koji može stati, a zatim se uklapaju ti pravokutnici.

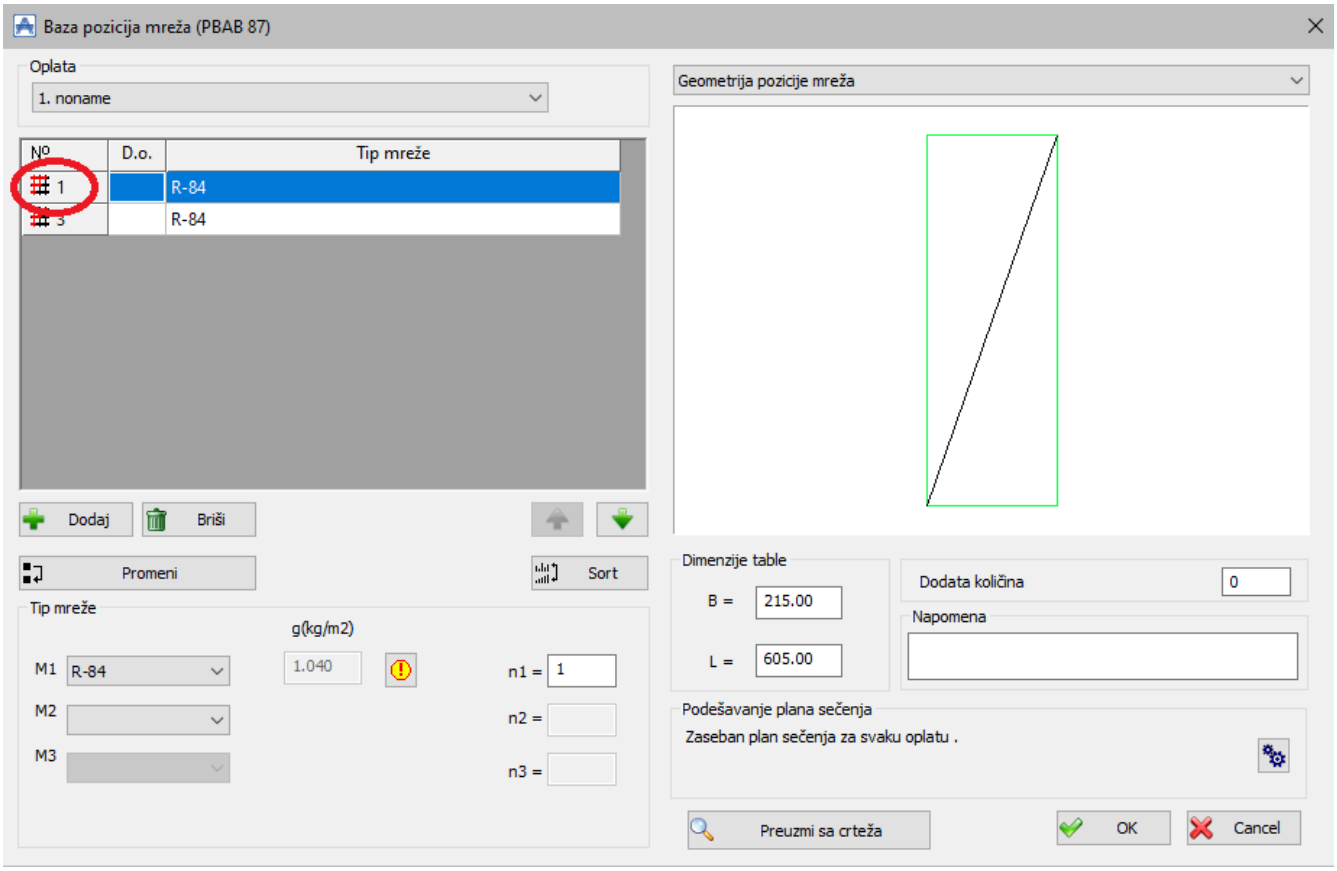
Pri izradi plana sječenja uzeti u obzir savijanje mreža Kada je ovaj potvrdni okvir uključen u izvještaju plana sječenja se obilježava točno mjesto na kojem se savija svaka od savijenih mreža. Ako su savijene mreže imale iste gabarite, a samim time i indekse, kao neke druge mreže na crtežu, pri izradi plana sječenja dobit će nove indekse. U izvještaju specifikacije mreža može se prikazati i izgled savijenih mreža u presjeku, uključivanjem u izvještaj stupca koji je za to predviđena. Mjesto savijanja se obilježava i u dijalozima naredbi za postavljanje mreža u poprečnom presjeku.

Budući da svaka promjena plana sječenja mreža dovodi i do promjene indeksa sječenja, kada promijenite bilo koji podatak u ovom dijalogu i izađete iz dijaloga baze pozicija klikom na gumb **OK**, program će izdati odgovarajuće obavještenje, a zatim će ažurirati indekse sječenja u skladu s novim planom sječenja mreža:



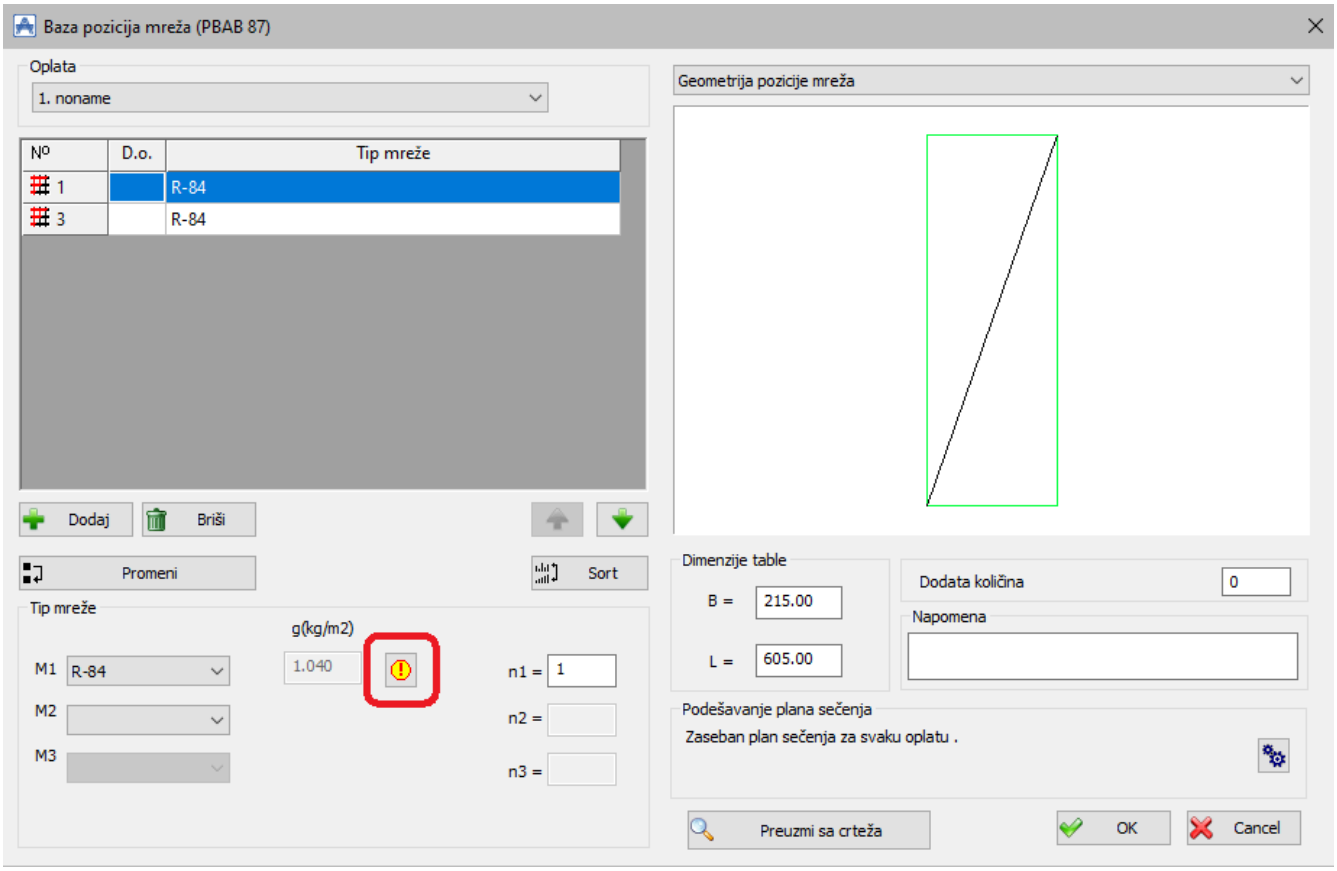
U dijalogu baze pozicija mreža sada se može pratiti jesu li podaci **g[kg/m2]** (masa mreže po m2), **L** (duljina table) i **B** (širina table) u crtežu usuglašeni s podacima koji se nalaze u bazi tipskih mreža i po potrebi se ti podaci mogu lako uskladiti.

Ako mreža od koje je kreirana pozicija, ima podataka različite od podataka koji se nalazi u bazi tipskih mreža, u stupcu s rednim brojevima se postavlja posebna sličica, kako bi se data pozicija razlikovala od ostalih:

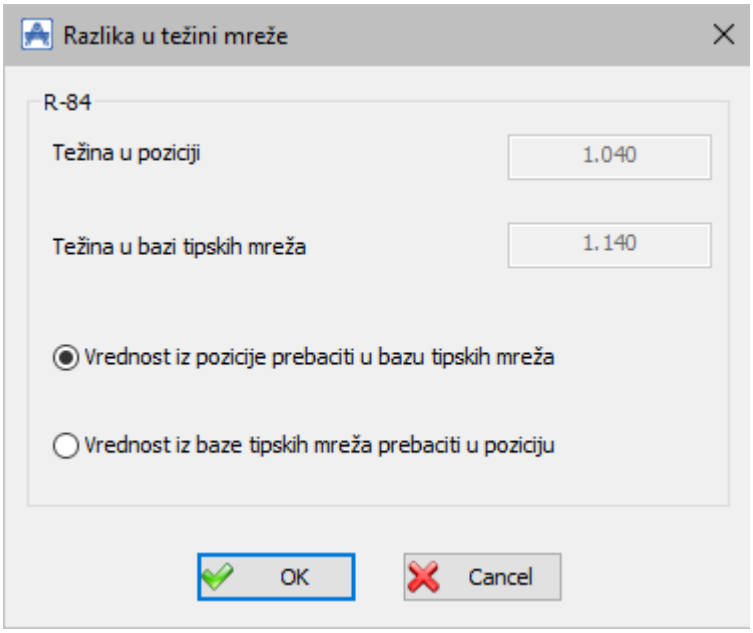


Sličica koja ukazuje da pozicija mreže ima neusuglašen podatak **g** s podacima u bazi tipskih mreža

Korisnik na jednostavan način može izvršiti usuglašavanje podataka iz pozicije mreže s podacima iz baze tipskih mreža. Za ovu namjenu predviđen je gumb koje se pojavljuje pored podatka **g[kg/m2]** u dijalogu za bazu pozicija mreža:



Gumb čijim izborom se otvara dijalog za usuglašavanje podataka iz pozicije s podacima iz baze tipskih mreža



Dijalog za usuglašavanje razlike u težini mreže

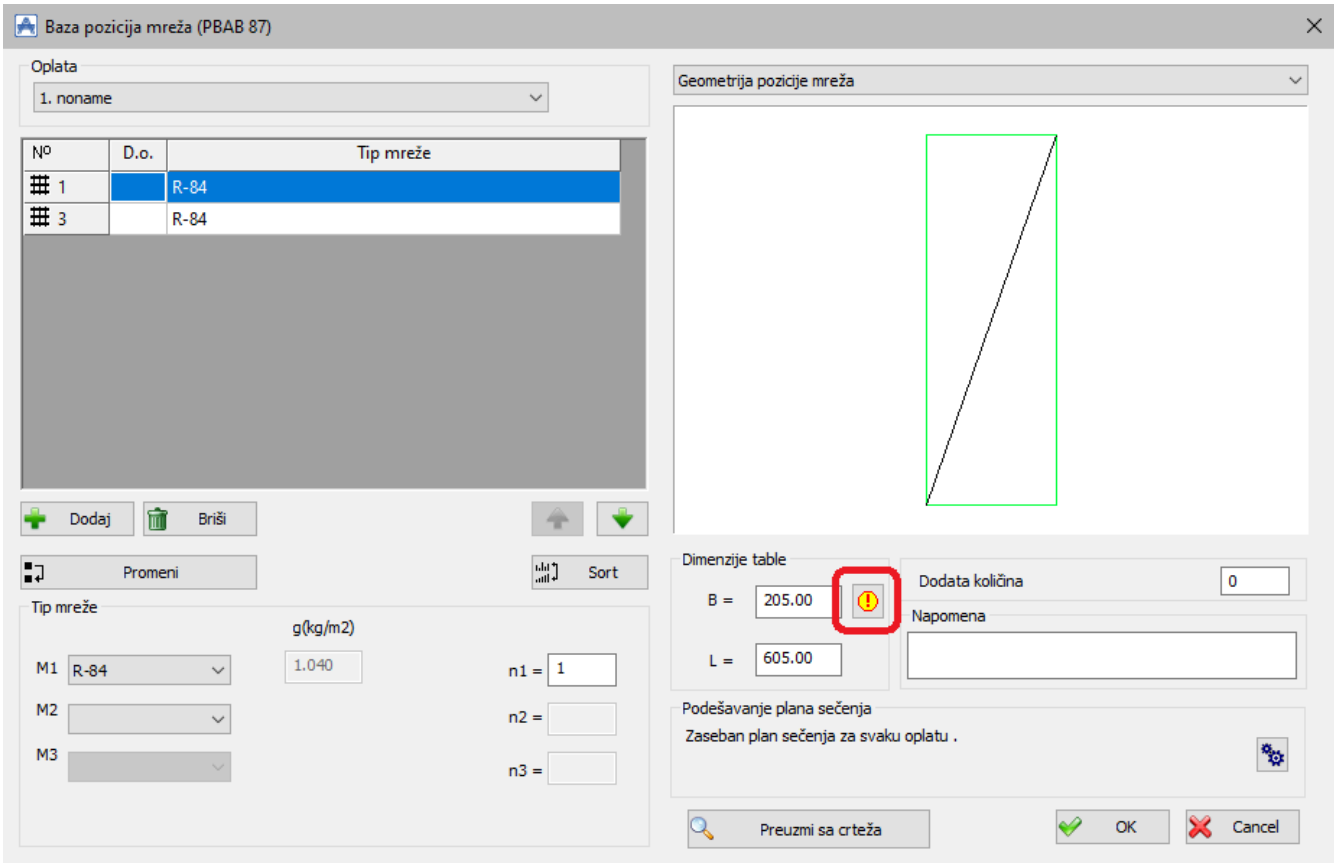
Težina u poziciji Polje u kojem se ispisuje vrijednost podatka **g[kg/m2]**, koju ima pozicija mreže na crtežu.

Težina u bazi tipskih mreža Polje u kojem se ispisuje vrijednost podatka **g[kg/m2]** iz baze tipskih mreža.

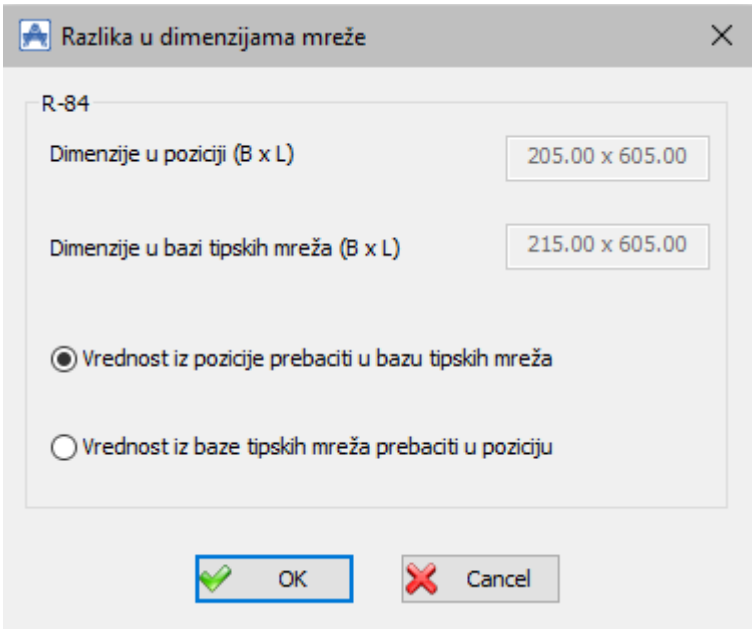
Vrijednost iz pozicije prebaciti u bazu tipskih mreža Uključivanjem prekidača, vrijednost podataka **g[kg/m2]** će se iz pozicije mreže prebaciti u bazu tipskih mreža.

Vrijednost iz baze tipskih mreža prebaciti u poziciju Uključivanjem prekidača, vrijednost podataka **g[kg/m2]** će se iz baze tipskih mreža prebaciti u poziciju mreže na crtežu.

Ako mreža od koje je kreirana pozicija ima dimenzije table različite od dimenzija u bazi tipskih mreža, pored edit polja za zadavanja dimenzija pojavljuje se gumb pomoću kojeg se može na jednostavan način izvršiti njihovo usuglašavanje.



Gumb čijim izborom se otvara dijalog za usuglašavanje podataka iz pozicije s podacima iz baze tipskih mreža



Dijalog za usuglašavanje razlike u dimenzijama table mreže

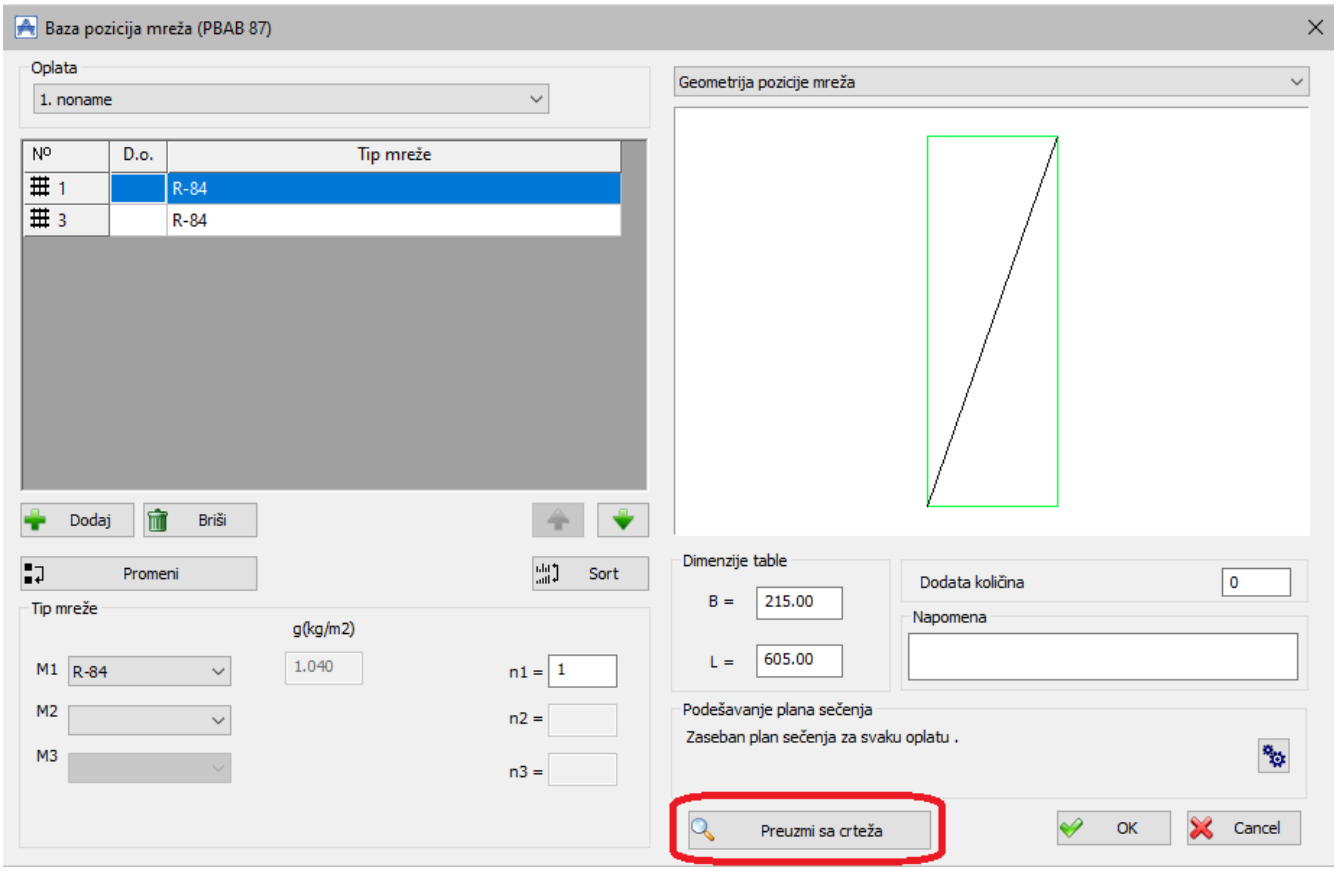
Dimenzije u poziciji Polje u kojem se prikazuju dimenzije table **BxL**, koje ima pozicija mreže na crtežu.

Dimenzije u bazi tipskih mreža Polje u kojem se prikazuju dimenzije table **BxL** iz baze tipskih mreža.

Vrijednost iz pozicije prebaciti u bazu tipskih mreža Uključivanjem prekidača, dimenzije table **BxL** će se iz pozicije mreže prebaciti u bazu tipskih mreža.

Vrijednost iz baze tipskih mreža prebaciti u poziciju Uključivanjem prekidača, dimenzije table **BxL** će se iz baze tipskih mreža prebaciti u poziciju mreže na crtežu.

U dijalog za bazu pozicija mreža uvedena je mogućnost izlaska na crtež radi odabira mreže, čije će se oplata i pozicija postaviti za tekuće pri povratku u dijalog:



Gumb za izlazak na crtež u dijalogu za bazu pozicija mreža

Preuzmi s crteža Gumb čijim aktiviranjem se izlazi na crtež i vrši odabir mreže, nakon čega se program vraća u dijalog za bazu pozicija, u kojem su za tekuće postavljene oplata i pozicija odabranog entiteta.

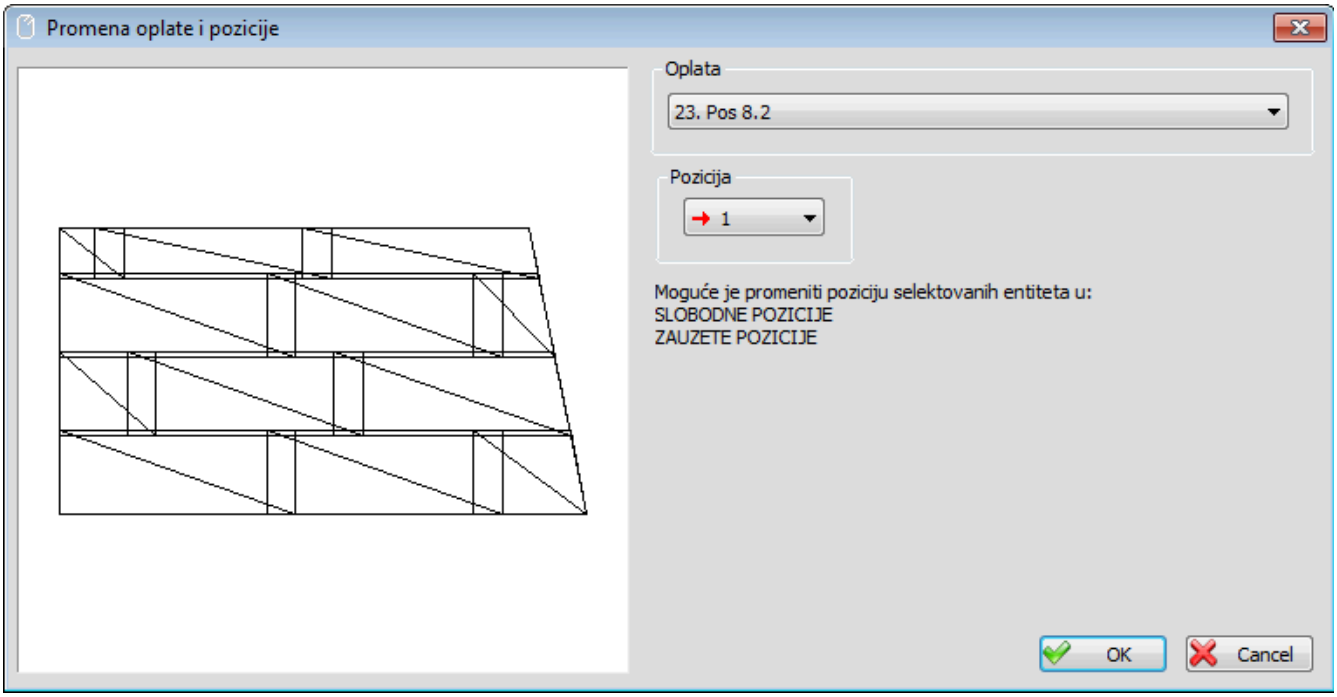
8.6 Promjena rednog broja pozicije mrežaste armature (PROMJENA POZICIJE)

Za promjenu rednog broja pozicije mrežaste armature se koristi ista naredba kao i za promjenu rednog broja obične armature. Naime, izborom naredbe **Promjena pozicije**, iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da s crteža selektira entitet kome želi promjeniti redni broj pozicije.

```
Odabirom objekata:
```

Kako se pomoću ove naredbe podaci mogu mijenjati i pojedinačno i grupno, to će program nakon selektiranja prve mreže, s naredbene linije i dalje zahtijevati da selektirate mrežu, sve dok pritiskom na **Enter** ili klikom na desni miša ne označite kraj postupka selektiranja.

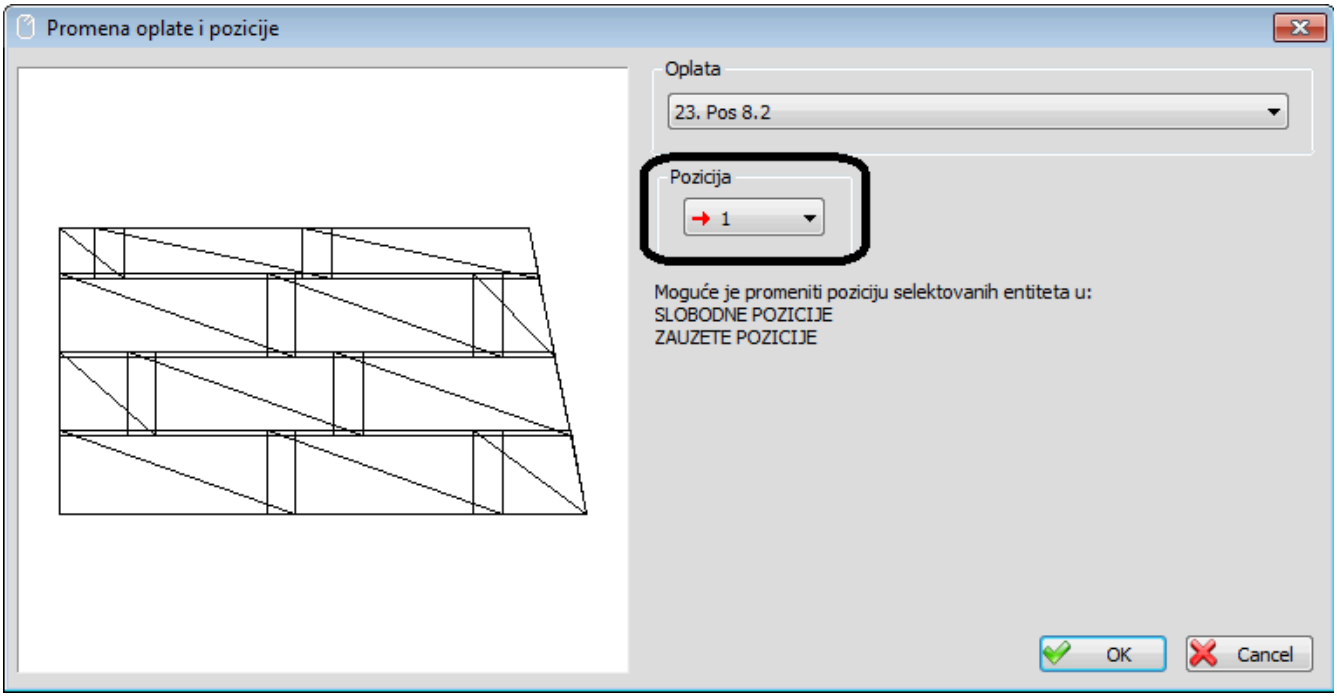
Ako ste s crteža selektirali samo jednu mrežu, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za promjenu rednog broja pozicije jedne mreže

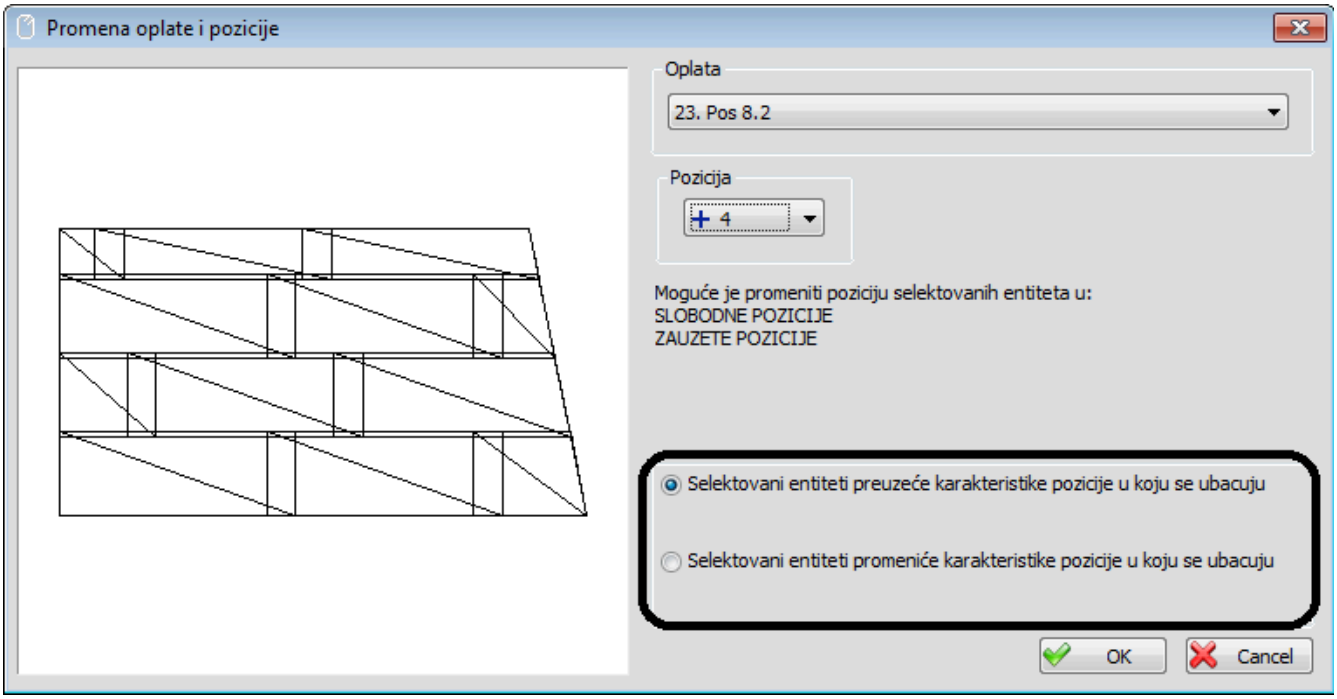
U lijevom dijelu dijaloškog okvira se nalazi prostor koji je rezerviran za prikaz selektirane mreže, dok se iz padajućeg popisa **Oplata**, koji se nalazi u gornjem desnom kutu dijaloškog okvira, za tekuću može postaviti bilo koja od ranije kreiranih pozicija oplate.

U padajućem popisu **Pozicija** se, za odabranu poziciju oplate, prikazuju redni brojevi svih slobodnih i zauzetih pozicija, tako da bilo koji od njih možete pridružiti selektiranoj mreži. Izuzetak predstavlja slučaj kada je selektirana mreža u poprečnom presjeku i tada se u ovom padajućem popisu prikazuju samo redni brojevi zauzetih pozicija.



Padajući popis za izbor rednog broja pozicije

Ako se iz liste pozicija odabere redni broj slobodne pozicije, aktiviranjem gumba **OK**, program će u bazi pozicija mreža kreirati novu poziciju čiji će numerički podaci biti određeni numeričkim podacima selektirane mreže, dok će u slučaju izbora zauzete pozicije (pored rednih brojeva zauzetih pozicija u listi je postavljen simbol **+**) dijaloški okvir promijeniti svoj izgled. Kako selektirana mreža i izabrana pozicija najčešće imaju različite numeričke podatke, izborom jednog od dva kriterijima, koji se sada nalaze iznad gumba **OK**, se definira hoće li pri zadanoj promjeni selektirana mreža preuzeti, ili će promijeniti numeričke podatke pozicije kojoj se pridružuje.

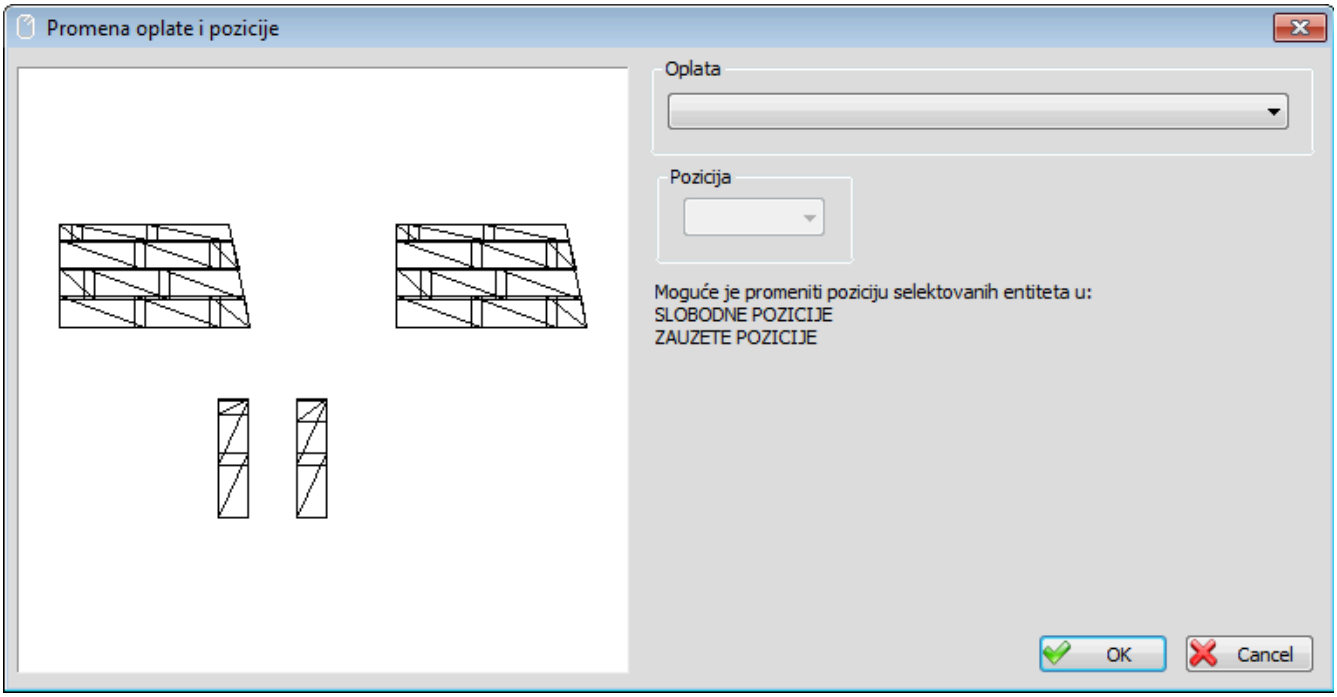


Kriterij kojima se definira način promjene rednog broja pozicije selektirane mreže u zauzetu poziciju

Izbor željenog kriterija se vrši klikom mišem na izborni gumb ili na njegov naziv, a aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir i ažurira crtež u skladu sa zadanom promjenom. Kada je selektirana samo mreže u poprečnom presjeku, program neće nuditi ove kriterije, već će joj automatski dodijeliti numeričke podatke izabrane pozicije.

Grupna promjena podataka

U slučaju da s crteža selektira više mreža, program će otvoriti isti dijaloški okvir kao da je selektirana samo jedna mreža, s tim što podaci koji nisu isti za sve selektirane mreže neće biti prikazani.



Izgled dijaloškog okvira za promjenu rednog broja pozicije grupe mreža

Kada se u postupku selektiranja odaberu mreže koje pripadaju različitim oplatama, padajući popis **Pozicija** će biti zamrznut sve dok se iz padajućeg popisa **Oplata** ne izabere željena pozicija oplate.

Napomenut ćemo da se pomoću ove naredbe mijenja redni broj pozicija samo selektiranim mrežama, a ne svim mrežama koje date pozicije sadrže, odnosno pozicije kojima su selektirane mreže prethodno pripadale ostaju u bazi pozicija mreža netaknute.

8.7 Uređivanje mreža (EDIT ENTITETA)

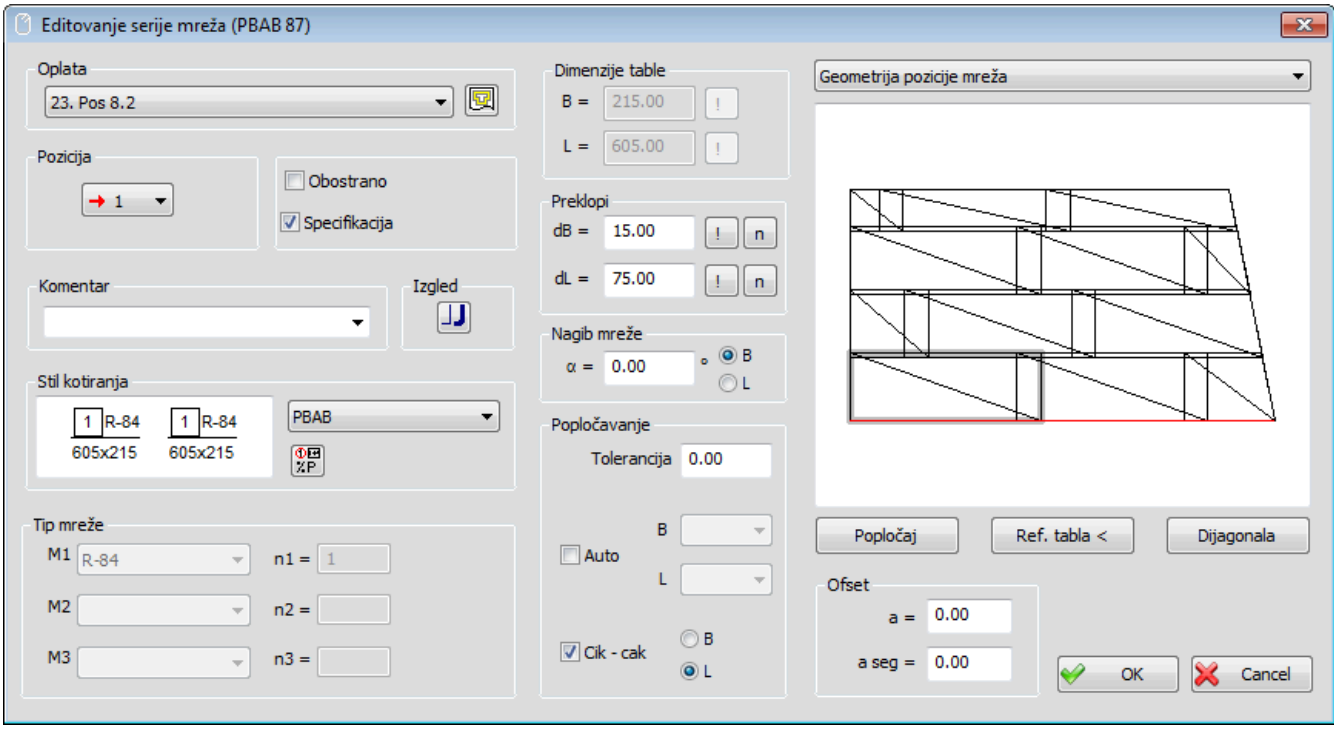
Pored promjene geometrije na samom crtežu, razvlačenjem postavljenih **grip**-ova, svim kreiranim mrežama je moguće naknadno promijeniti i podatke koji se zadaju u okviru dijaloških okvira pri njihovom kreiranju. Za ovu namjenu je predviđena univerzalna naredba **Edit entiteta**, čijim se izborom iz osnovnog izbornika **ArmCAD** ili klikom na ikonu , na naredbenoj liniji javlja sljedeća poruka:

```
Odabirom objekata:
```

Kako se pomoću ove naredbe podaci mogu mijenjati i pojedinačno i grupno, to će program nakon selektiranja prve mreže ili serije mreža, s naredbene linije i dalje zahtijevati da selektirate objekt, sve dok pritiskom na **Enter** ili klikom na desni miša ne označite kraj postupka selektiranja.

Budući da se pri pojedinačnom postavljanju mreža pomoću naredbe **Pojedinačno postavljanje**, također kreira serija koja u svom specijalnom obliku ima geometriju koja u potpunosti odgovara dimenzijama jedne table odabrane pozicije mreže, to se nakon selektiranja mreža, bez obzira na način njihovog postavljanja, uvijek otvara dijaloški okvir za promjenu numeričkih podataka o seriji mreža.

Ako ste s crteža selektirali samo jednu mrežu, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:

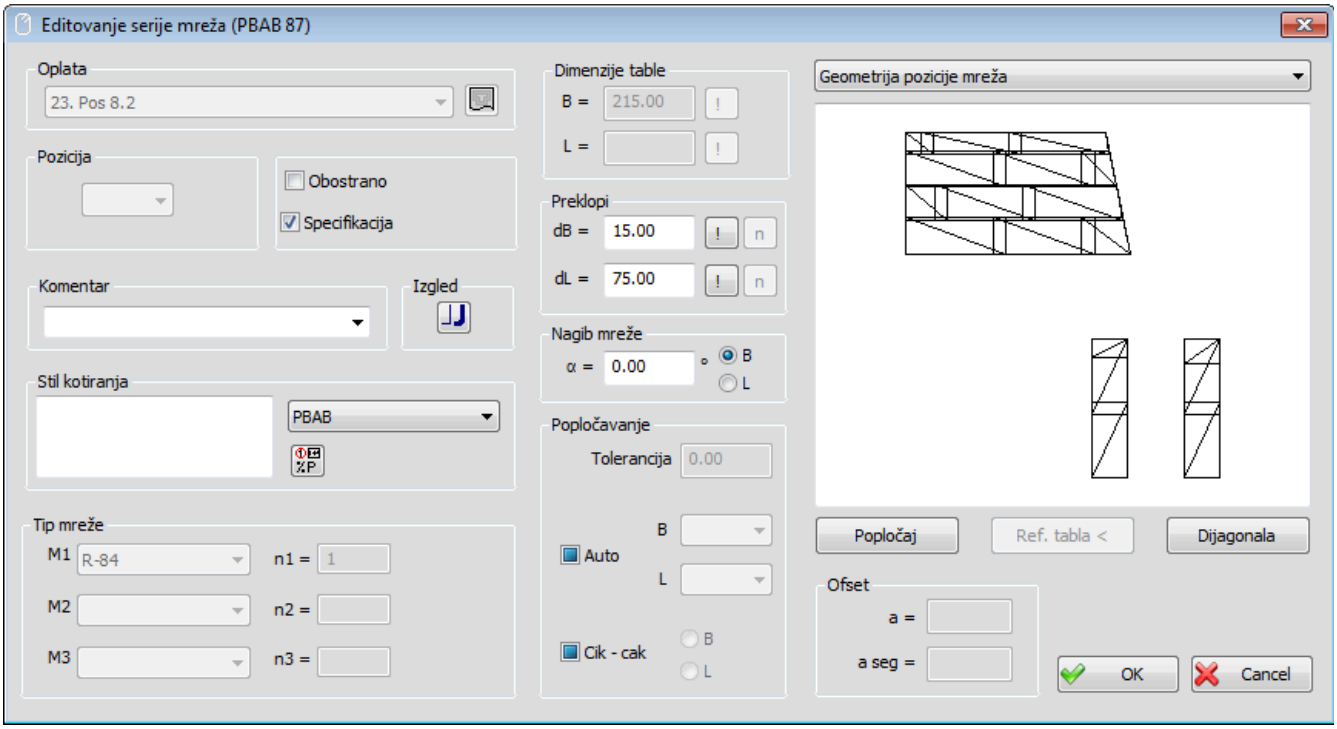


Izgled dijaloškog okvira za pojedinačno editiranje podataka o mrežama

Ovaj dijaloški okvir funkcionira na isti način kao i dijaloški okvir koji se otvara aktiviranjem naredbe **Serija mreža** (vidi poglavlje **8.2**), tako da rad s njim nećemo ponovno objašnjavati.

Grupna promjena podataka

Ako s crteža selektirate više mreža, program će otvoriti isti dijaloški okvir kao da je selektirana jedna mreža, s tim što podaci koji nisu isti za sve selektirane mreže neće biti prikazani (potvrdni okviri koji nemaju isto stanje za sve selektirane mreže bit će posebno obilježeni).



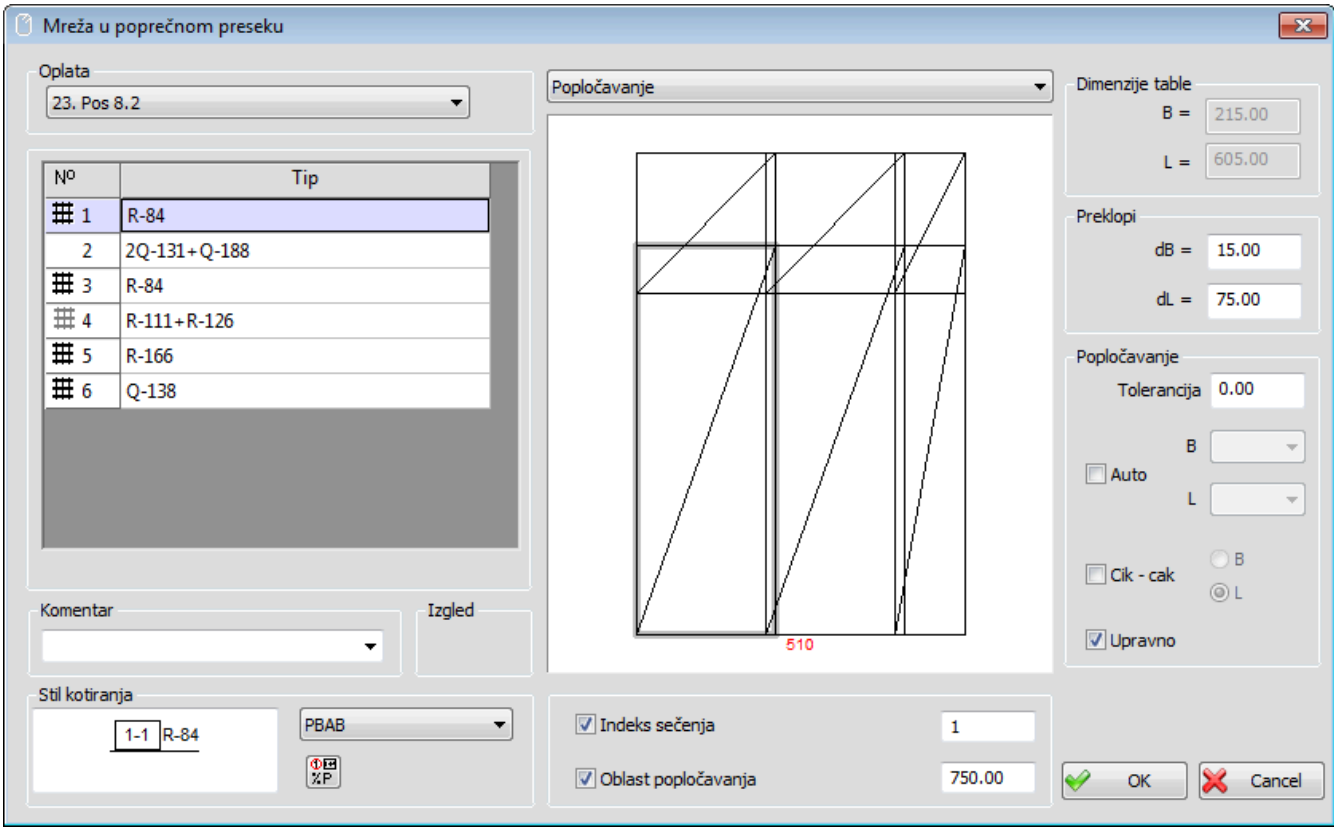
Izgled dijaloškog okvira za grupno editiranje podataka o mrežama

Pri grupnom editiranju podataka okviri za upis za zadavanje ofseta, okvir za upis **Tolerancija**, kao i gumbi **Ref. tabla <** i **n** su nedostupni za promjenu, dok promjena pozicije oplate i rednog broja pozicije armature zavise od selektiranih mreža s crteža. Naime, ako selektirate mreže koje pripadaju različitim pozicijama armature, ili pak različitim pozicijama oplate, padajući popisi **Oplata** i **Pozicija** će biti zamrznuti, odnosno nedostupni za promjenu. U ovakvim slučajevima, za promjenu ove vrste podataka, morate se poslužiti naredbom **Promjena pozicije** (vidi poglavlje **8.6**).

Aktiviranjem gumba **OK**, svim prethodno selektiranih instancama bit će pridruženi samo oni podaci koji su jasno prikazani u dijaloškom okviru, dok će ostali (prazna i zamagljena polja) ostati nepromijenjeni.

Editiranje mreža u poprečnom presjeku

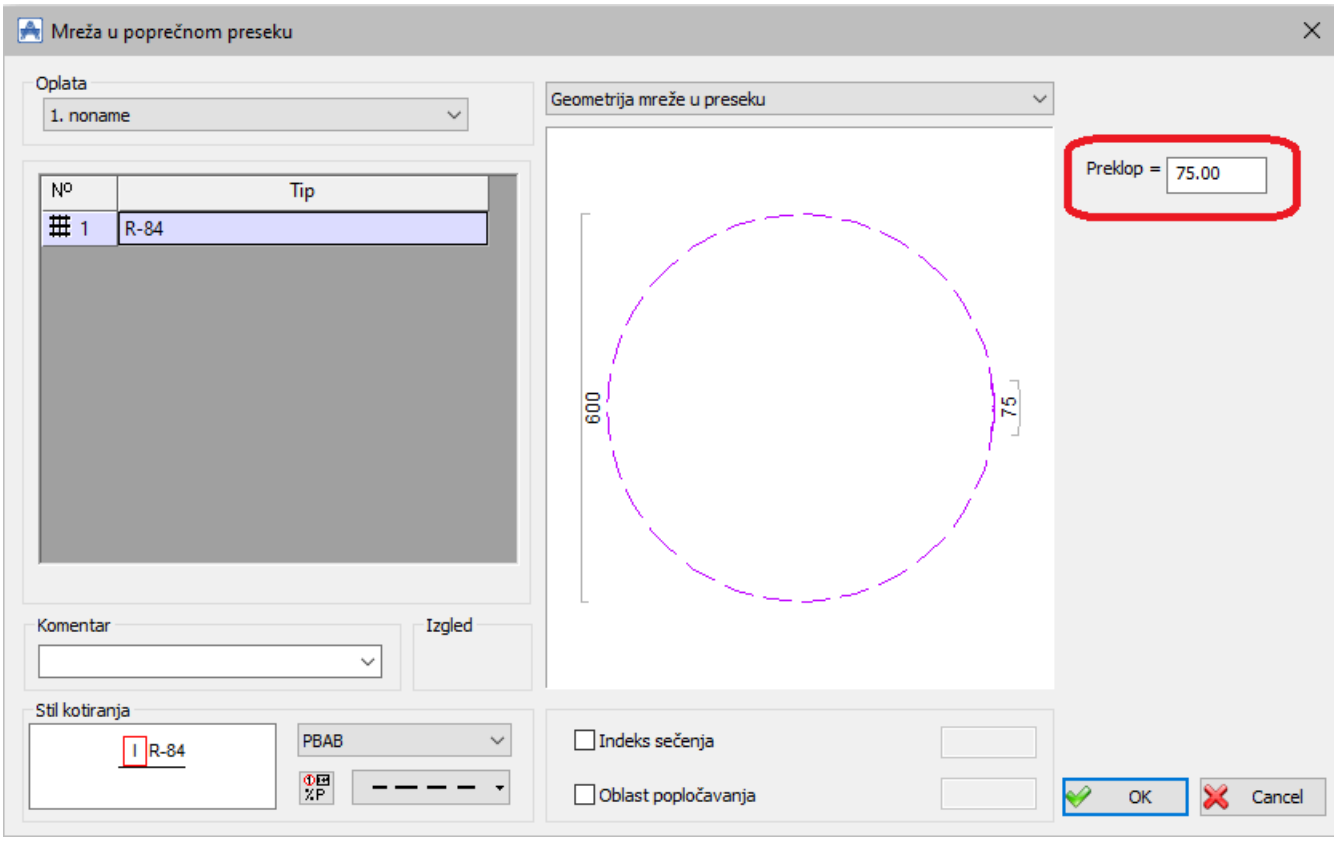
Kada se s crteža selektira simbol kojim je pozicija mrežaste armature prikazana u poprečnom presjeku, program će otvoriti dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za editiranje podataka o mrežama u poprečnom presjeku

Način rada s ovim dijaloškim okvirom je isti kao i s dijaloškim okvirom koji se otvara pri kreiranju mreža u poprečnom presjeku (vidi poglavlje **8.3**). Napomenut ćemo samo da pri istovremenom editiranju više mreža u poprečnom presjeku, koje pripadaju različitim pozicijama, nećete moći mijenjati redni broj pozicije, kao ni poziciju oplate kojoj selektirane mreže pripadaju.

Omogućeno je da se za mrežu u poprečnom presjeku kružne geometrije, naknadno može mijenjati veličina preklopa. Kada se s crteža selektira simbol kojim je pozicija mrežaste armature prikazana u poprečnom presjeku, program će otvoriti dijalog sljedećeg izgleda:



Edit polje za unos veličine preklopa mreže u presjeku

Preklop Edit polje za unos veličine preklopa mreže u presjeku, kružne geometrije.

8.8 Prebacivanje serije mreža u pojedinačne mreže (EXTRACT)

Kako su podaci za sve mreže unutar kreirane serije jedinstveni i vode se u okviru jednog bloka, to će selektiranjem bilo koje od mreža unutar serije, automatski biti selektirane i ostale mreže koje pripadaju toj seriji. To znači da će sve akcije koje su predviđene programom biti provedene na cijeloj seriji mreža, te ako želite da iz kreirane serije uklonite ili kopirate samo neke od mreža, to nećete moći učiniti ako prethodno niste pomoću **ArmCAD**-ove naredbe **Extract** razgrupirali datu seriju. Nakon izbora ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da izabere jednu od dvije ponuđene opcije.

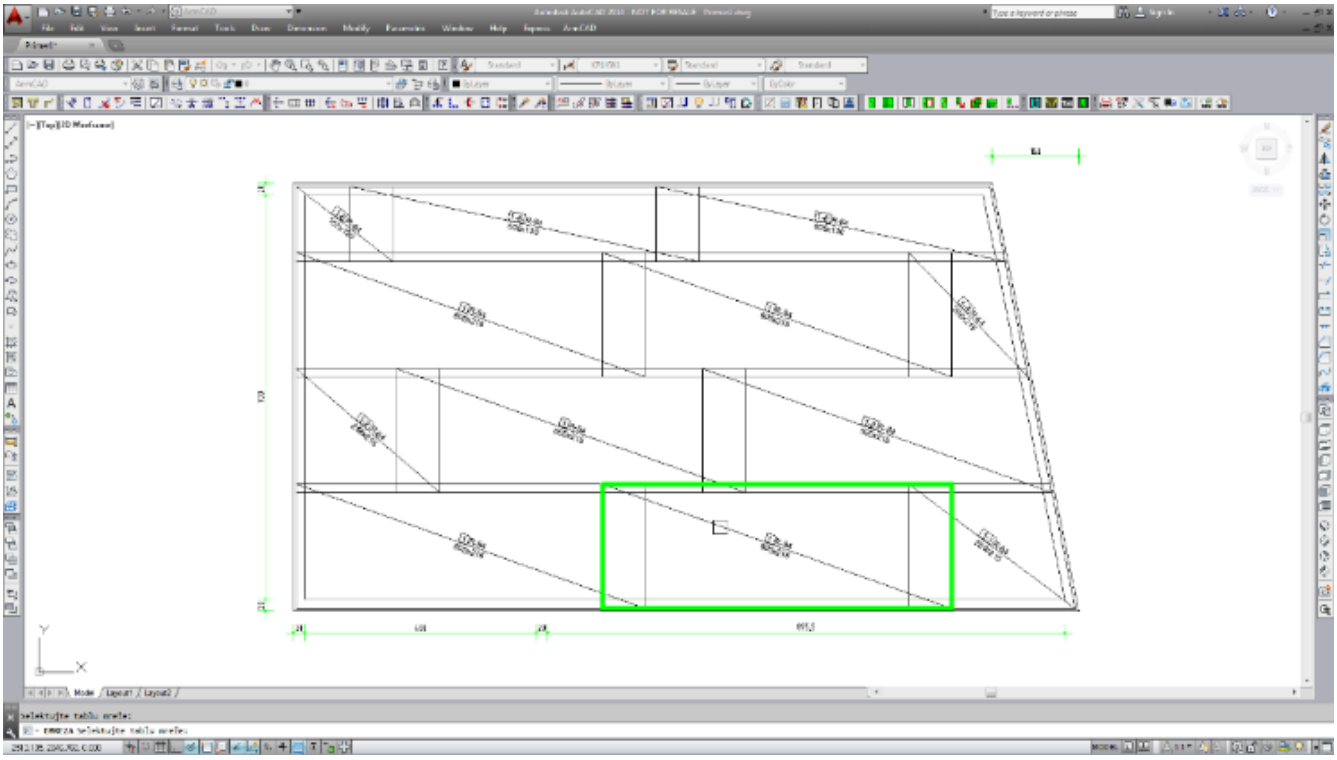
```
Extract tabli. Izaberite operaciju (Pojedinačno/Grupno):
```

Opcija **Pojedinačno** služi za izdvajanje jedne po jedne table mreže iz date serije, dok se pomoću opcije **Grupno** iz serije izdvaja selektirana grupa mreža.

Pojedinačno

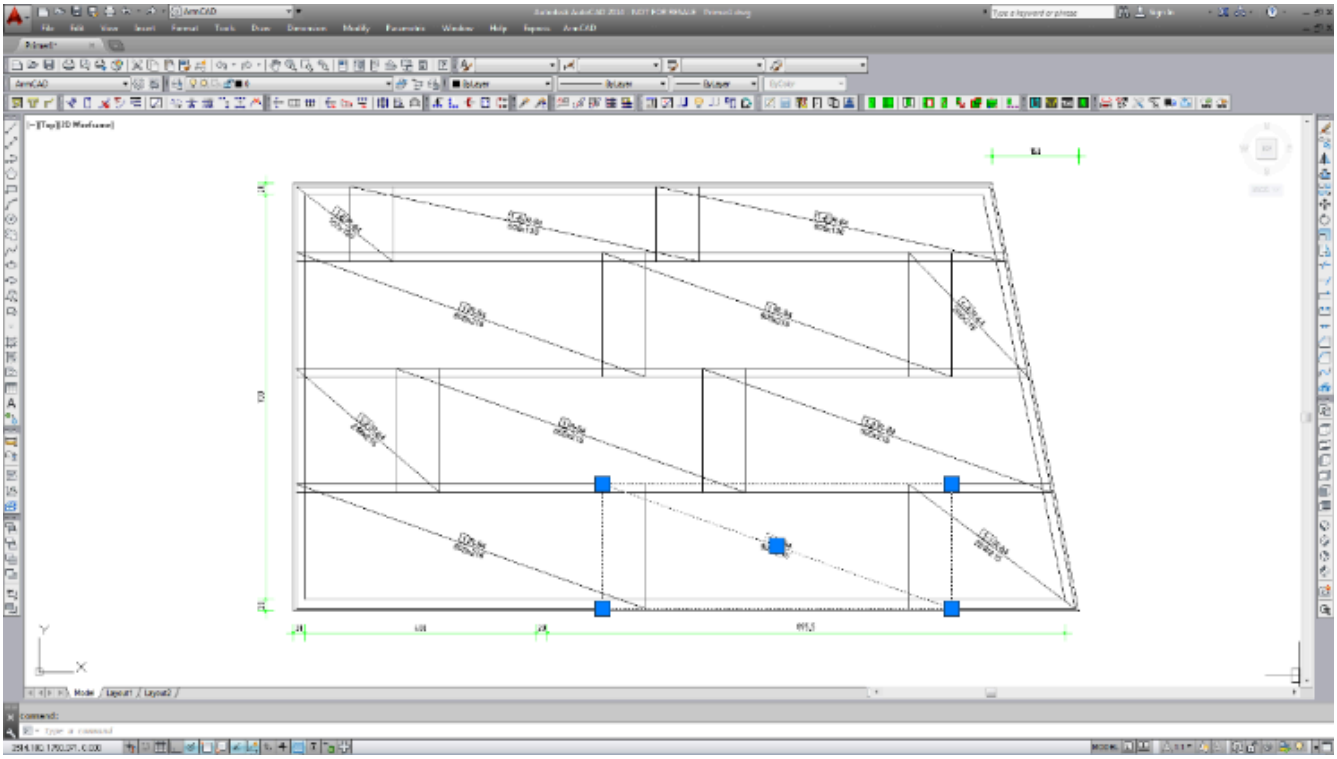
Nakon izbora opcije **Pojedinačno**, program će s naredbene linije zahtijevati da selektirate mrežu koju želite izdvojiti iz serije kojoj je do tada pripadala.

```
Odaberite tablu mreže:
```



1. LM Selektiranje mreže za **Extract**

Nakon selektiranja željene mreže, program će na njenom mjestu unutar postojeće serije postaviti rupu, a od selektirane mreže će kreirati novu seriju čija se geometrija poklapa s geometrijom selektiranog komada mreže. Program će i dalje biti u postupku selektiranja, sve dok pritiskom na **Enter**, ili klikom na desni miša ne označite kraj ove naredbe. Na ovaj način se praktično svakim selektiranje mreže uvijek od jedne serije dodijaju dvije nove. Na crtežu nećete primijetiti nikakve promjene, s tim što klikom miša na neku od prethodno selektiranih mreža, možete na temelju postavljenih **grip**-ova jasno vidjeti što je program učinio.



Nova serija mreža kreirana naredbom **Extract**

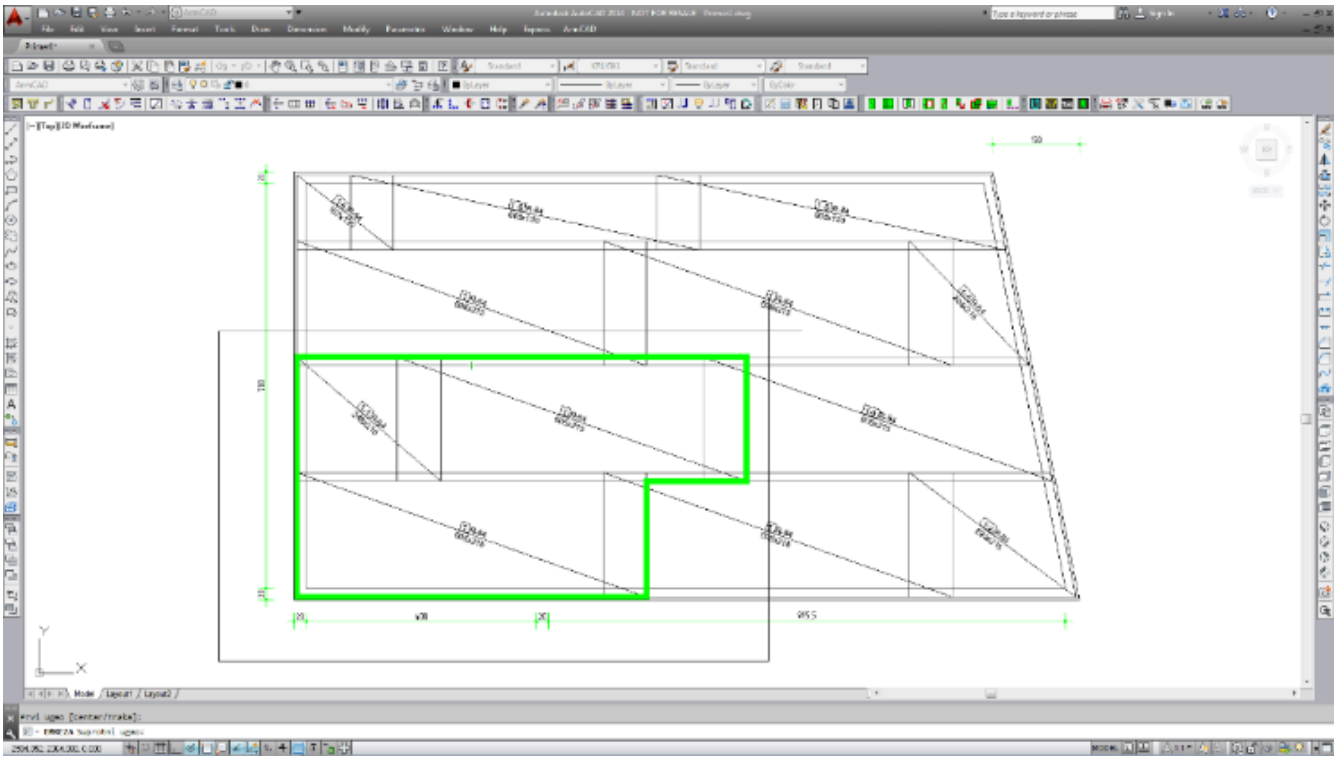
Od svakog selektiranog komada mreža unutar prethodno kreirane serije, program je napravio novu seriju koja po konturi potpuno odgovara datom komadu mreže, te se njegovim selektiranjem samo nad tom malom serijom mogu provesti sve akcije koje su programom predviđene.

Grupno

Kao što je već rečeno, pomoću opcije **Grupno** se iz date serije izdvaja selektirana grupa mreža. Nakon njenog izbora naredbena linija dobije sljedeći izgled:

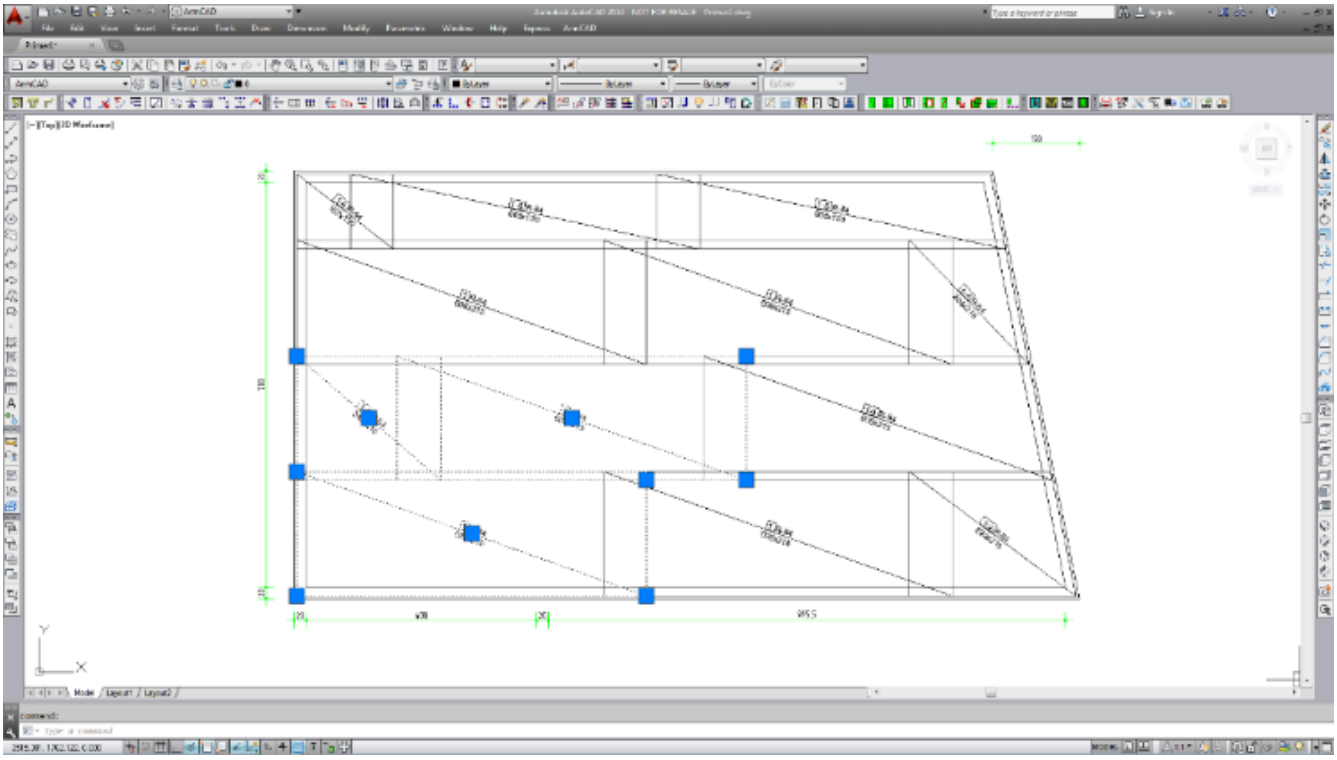
```
Prvi kut (Centar/Traka):
```

Sada se od korisnika očekuje da zadavanjem pravokutnog područja iz date serije selektirate željenu grupu mreža. Sam postupak definiranja pravokutnog područja je ist kao i kada se kod naredbe **Serija mreža**, s naredbene linije izabere podopcija **Pravokutnik** (vidi poglavlje **8.2**), tako da je ovdje nećemo ponovno objašnjavati.



Zadavanjem pravokutnog područja iz serije je selektirane grupa mreža

Program selektirate sve mreže koje se cijelim svojim gabaritom nalaze unutar zadanog pravokutnog područja i od njih kreira novu seriju, a na njihovom mjestu unutar postojeće serije postavlja rupu. Program će i dalje biti u postupku selektiranja, sve dok pritiskom na **Esc** ne označite kraj ove naredbe. Klikom miša na neku od prethodno selektiranih mreža, možete na temelju postavljenih **grip**-ova jasno vidjeti što je program učinio.



Nova serija mreža kreirana od selektirane grupe mreža

8.9 Grupiranje više serija mreža u jednu (SPAJANJE KONTURA MREŽA)

Naredba **Spajanje kontura mreža** ima suprotno djelovanje od prethodno opisane naredbe **Extract**, odnosno pomoću ove naredbe imate mogućnost da grupirate više serija mreža u jednu zajedničku seriju. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , program s naredbene linije zahtijeva da selektirate serije mreža koje želite grupirati.

```
Odabir mreže:
```

Nakon selektiranja serije mreža program će i dalje biti u postupku selektiranja sve dok pritiskom na **Enter**, ili klikom na desni miša ne označite kraj ove naredbe. Kako se mogu grupirati samo serije kojima se gabariti preklapaju, a kreirane su od iste pozicije mreža, program će po završetku selekcije od kontura svih selektiranih serija koje zadovoljavaju ove uvjete kreirati novu konturu i poploča će je s mrežama date pozicije. Pravila za popločavanje (veličina preklopa, **Tolerancija**, **Auto**, ...), kao i položaj referentne table, program će preuzeti od serije mreža koja je prva selektirana. Klikom miša preko prethodno selektiranih mreža, na temelju postavljenih **grip**-ova možete vidjeti koje su serije grupirane u novu zajedničku seriju mreža.

8.10 Promjena položaja dijagonale (DIJAGONALA)

Kako se položaj dijagonala na kojima se ispisuje sadržaj kote za cijelu seriju mreža postavlja istovremeno, odnosno pri kreiranju i editiranju serije sve dijagonale imaju isti pravac, to se može dogoditi slučaj da samo na pojedinim tablama, iz razloga preglednosti, imate potrebu da promijenite položaj dijagonala. Da ne biste samo iz ovog razloga morali da razgrupirate mreže pomoću naredbe **Extract**, to je razvijena naredba

Dijagonala koja proizvoljno selektira mreži, ili grupi mreža iz serije mijenja položaj dijagonale. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da izabere jednu od dvije ponuđene opcije.

```
Promjena orijentacije dijagonale. Izaberite operaciju (Pojedinačno/Grupno):
```

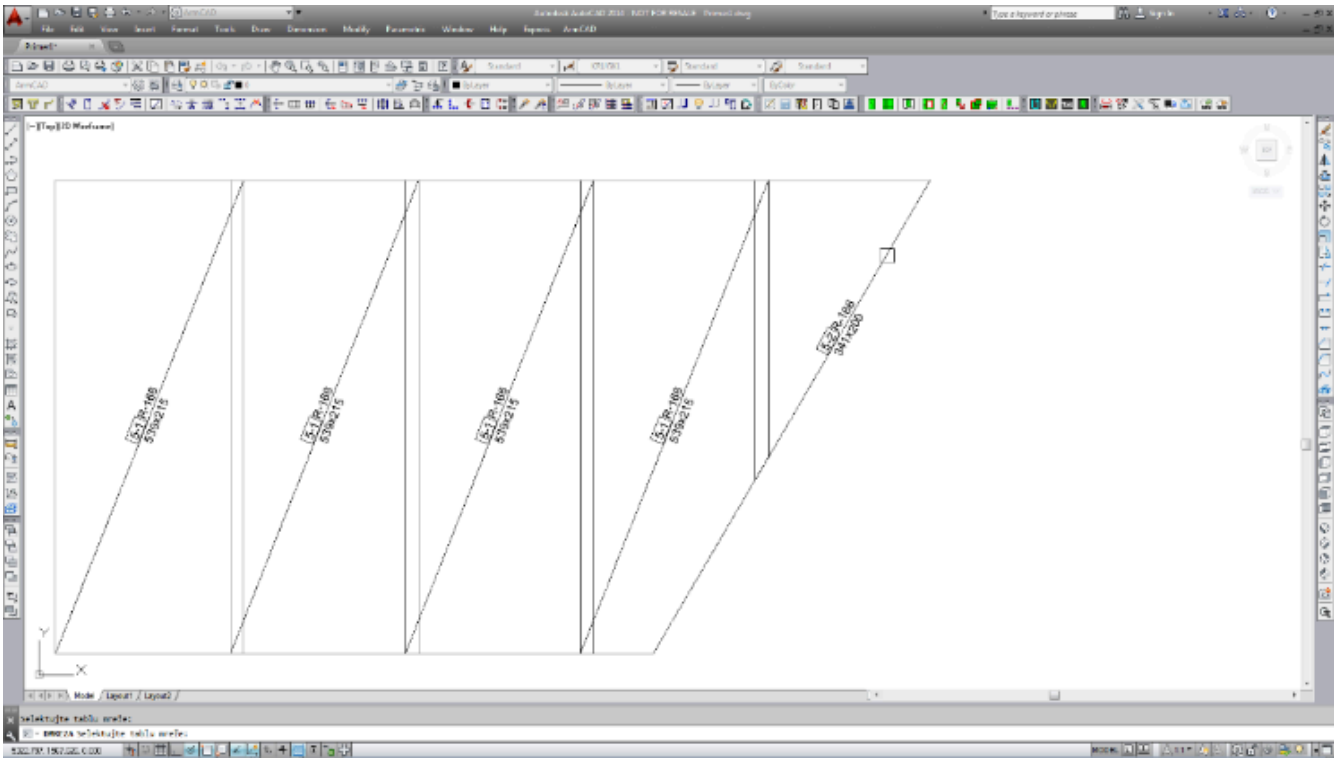
Opcija **Pojedinačno** služi za promjenu položaja dijagonale jedne po jedne table mreže iz date serije, dok se pomoću opcije **Grupno** mijenja položaj dijagonale selektiranoj grupi mreža date serije.

Pojedinačno

Nakon izbora opcije **Pojedinačno**, program s naredbene linije zahtijeva da selektirate tablu mreže kojoj želite promijeniti položaj dijagonale.

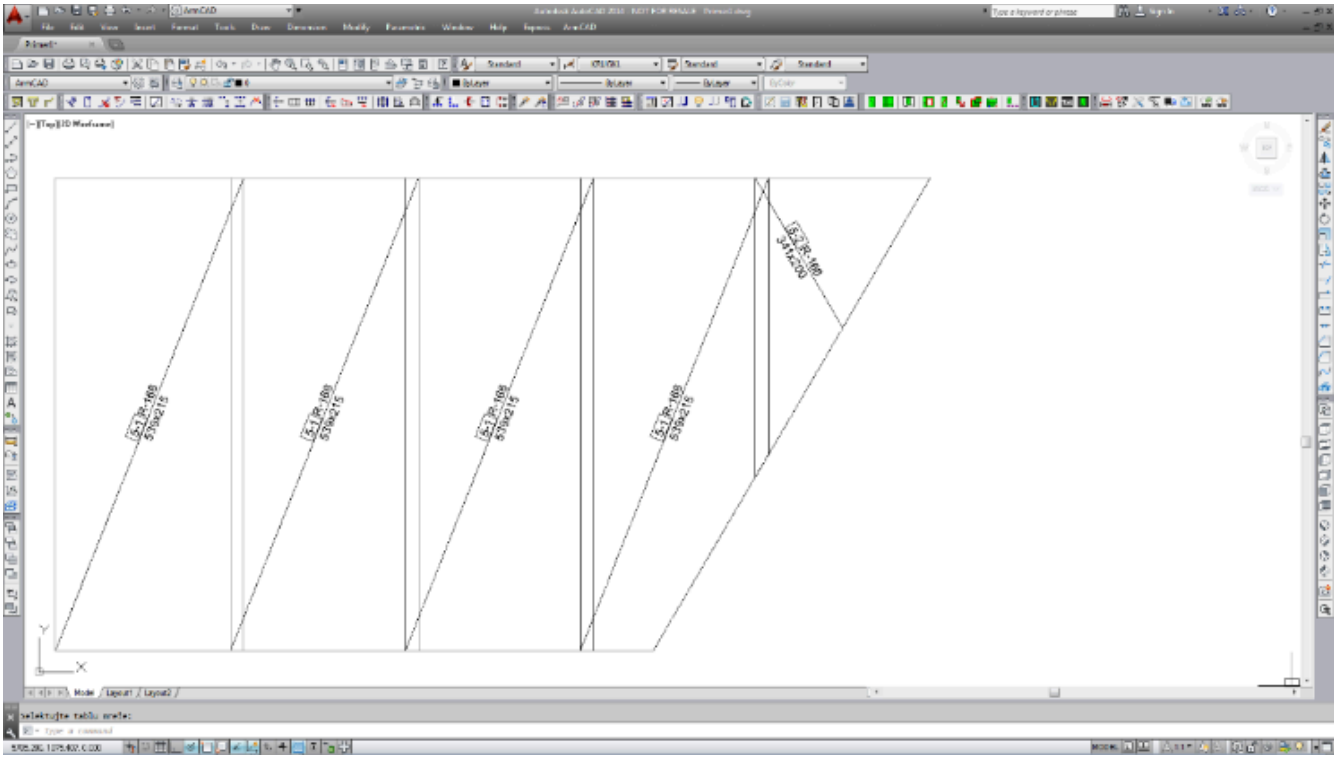
```
Odaberite tablu mreže:
```

1. LM



Selekcija table mreže

Nakon selektiranja željene table, program će joj automatski promijeniti položaj dijagonale i ostat će u postupku selektiranja sve dok pritiskom na **Enter** ili klikom na desni miša ne označite kraj ove naredbe.



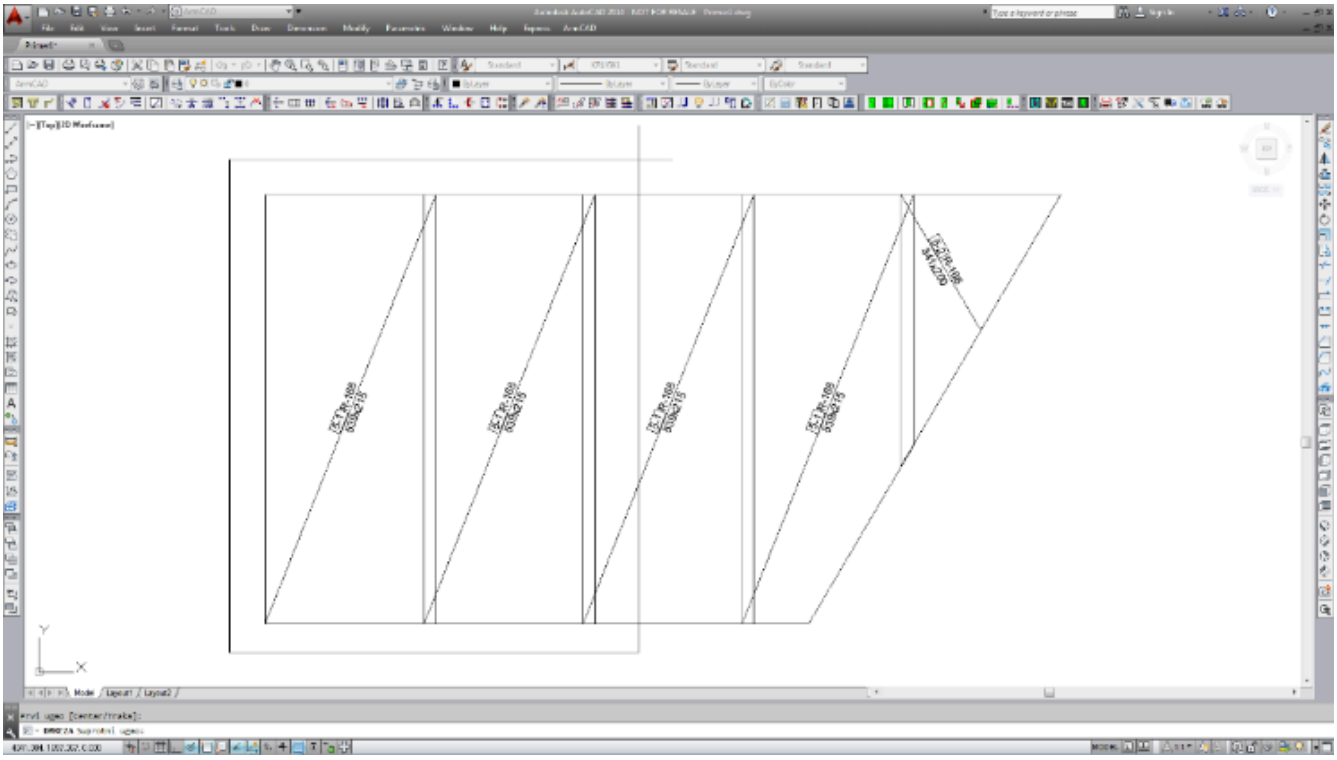
Selektiranoj tabli je promijenjen položaj dijagonale

Grupno

Pomoću opcije **Grupno** se mijenja položaj dijagonale selektiranoj grupi mreža iz date serije. Nakon njenog izbora naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

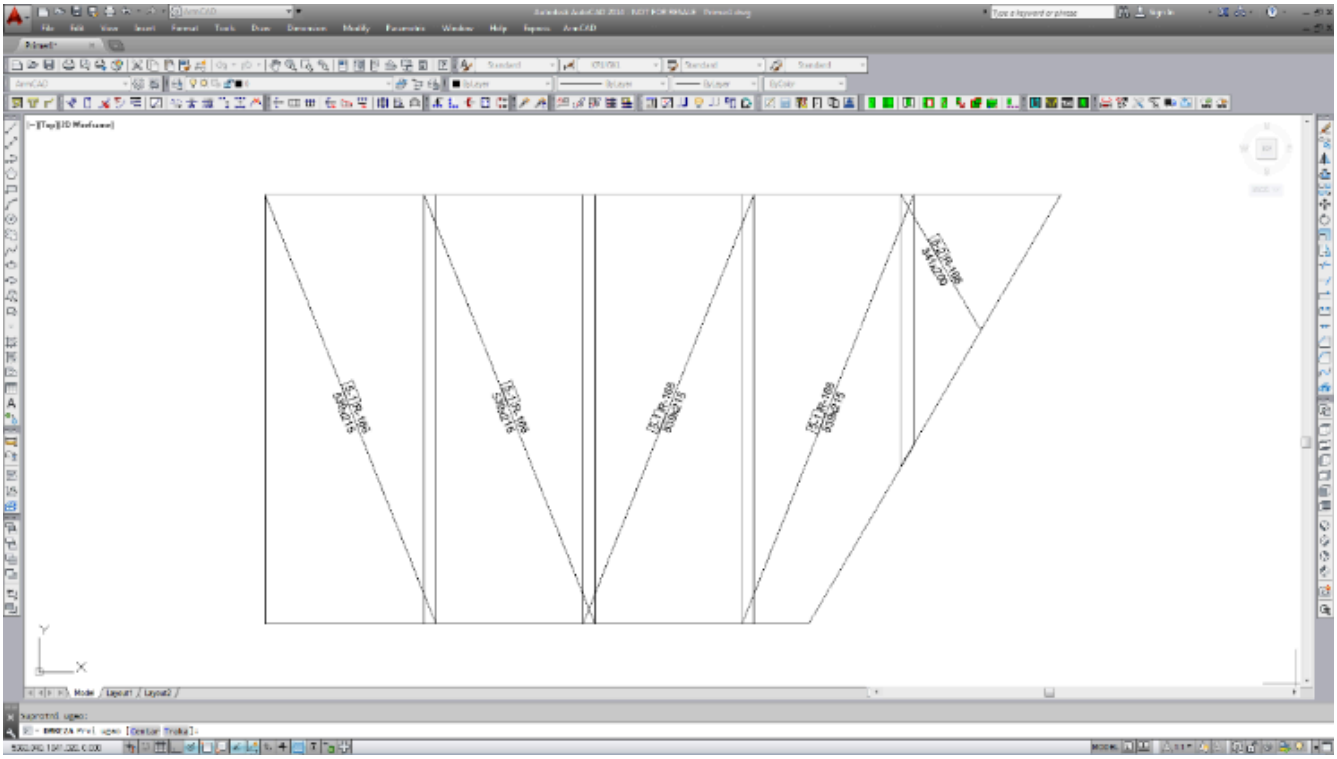
```
Prvi kut (Centar/Traka):
```

Sada se od korisnika očekuje da zadavanjem pravokutnog područja iz date serije selektirate željenu grupu mreža. Sam postupak definiranja pravokutnog područja je ist kao i kada se kod naredbe **Serija Mreža**, s naredbene linije izabere podopcija **Pravokutnog** (vidi poglavlje **8.2**), tako da je ovdje nećemo ponovno objašnjavati.



Selektiranje grupe mreža zadavanjem pravokutnog područja

Program selektirajte sve mreže koje se cijelim svojim gabaritom nalaze unutar zadane pravokutnog područja mijenja im položaj dijagonale.



Selektiranim mrežama je promijenjen položaj dijagonale

Ovim se naredba ne završava, već program ostaje u postupku selektiranja, sve dok pritiskom na **Esc** ne označite kraj ove naredbe.

Napomenut ćemo da pomoću ove naredbe istovremeno, zadavanjem pravokutnog područja možete promijeniti položaj dijagonale mrežama iz različitih serija, pa čak i cijelim serijama mreža.

8.11 Korekcija konture mreže

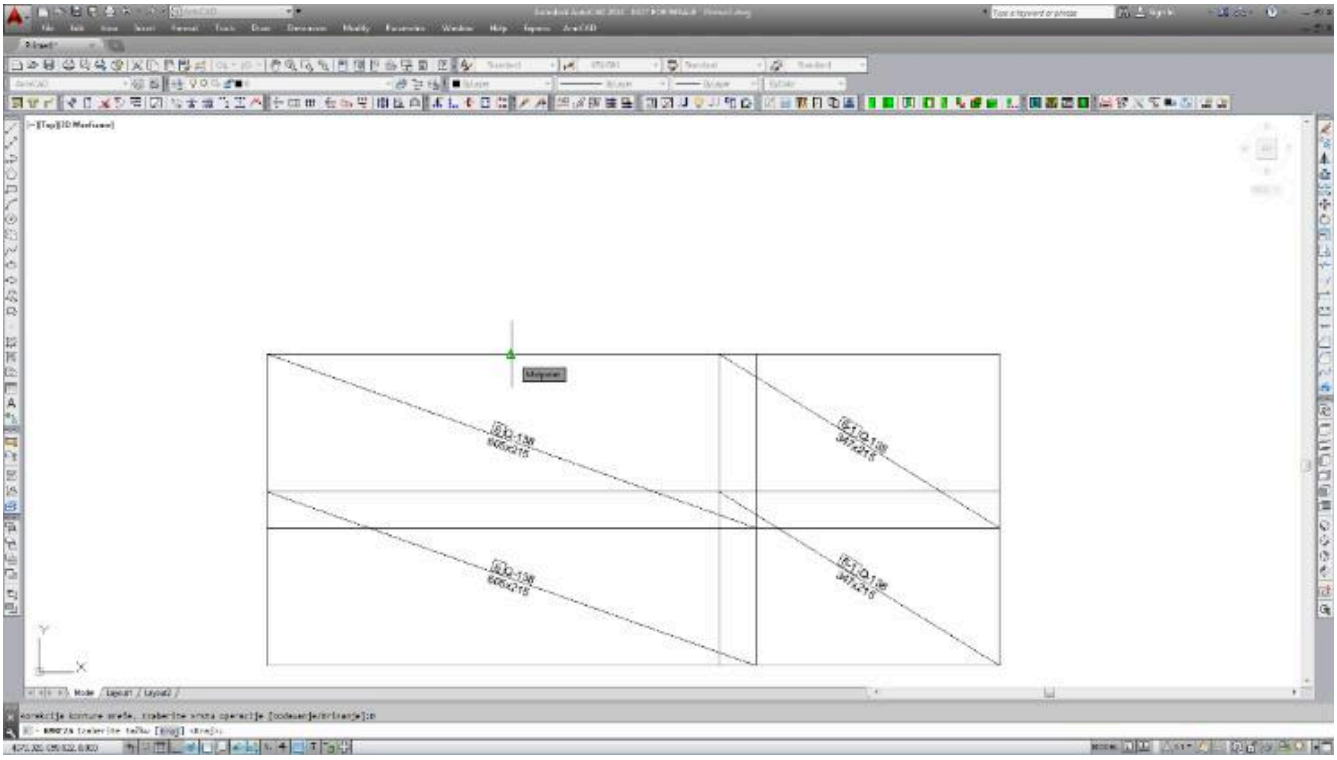
Jedan od načina za naknadnu promjenu područja popločavanja serije mreža jeste razvlačenje **grip**-ova, koje program postavlja u svim prolomnim točkama konture serije pri njenom selektiranju s crteža. Kako ovi **grip**-ovi često nisu dovoljni za odbijanje željene geometrije područja popločavanja, pomoću naredbe **Korekcija konture mreže** imate mogućnost da u proizvoljno izabranoj točki s konture serije postavite novi **grip-point**. Pored postavljanja novih, ova naredba nudi i mogućnost brisanja postojećih **grip**-ova. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da izabere jednu od dvije ponuđene opcije.

```
Korekcija konture mreže. Izaberite vrstu operacije (Dodavanje/Brisanje):
```

Izborom opcije **Dodavanje** se ulazi u postupak dodavanja **grip-point**-a, a na naredbenoj liniji se javlja nova poruka kojom se od korisnika zahtijeva da s konture serije izabere željenu točku.

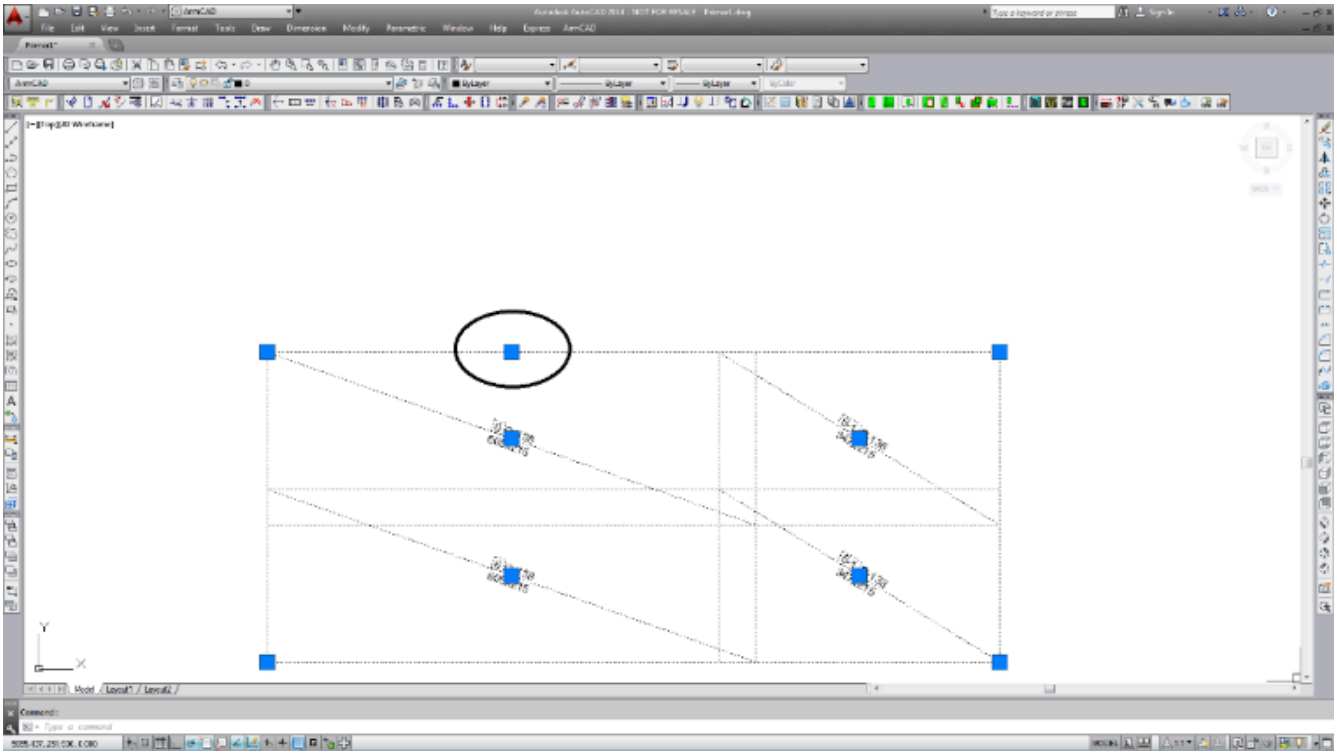
```
Izaberite točku (Kraj) <Kraj>:
```

1. LM



Izbor točke s konture serije

Nakon izbora prve točke program će i dalje zahtijevati da zadate novu točku, sve dok izborom podopcije **Kraj** ne označite kraj ove naredbe. U svim selektiranim točkama s konture serije mreža program postavlja nove **grip**-ove, a njihovim razvlačenjem sada lako možete promijeniti geometriju područja popločavanja.

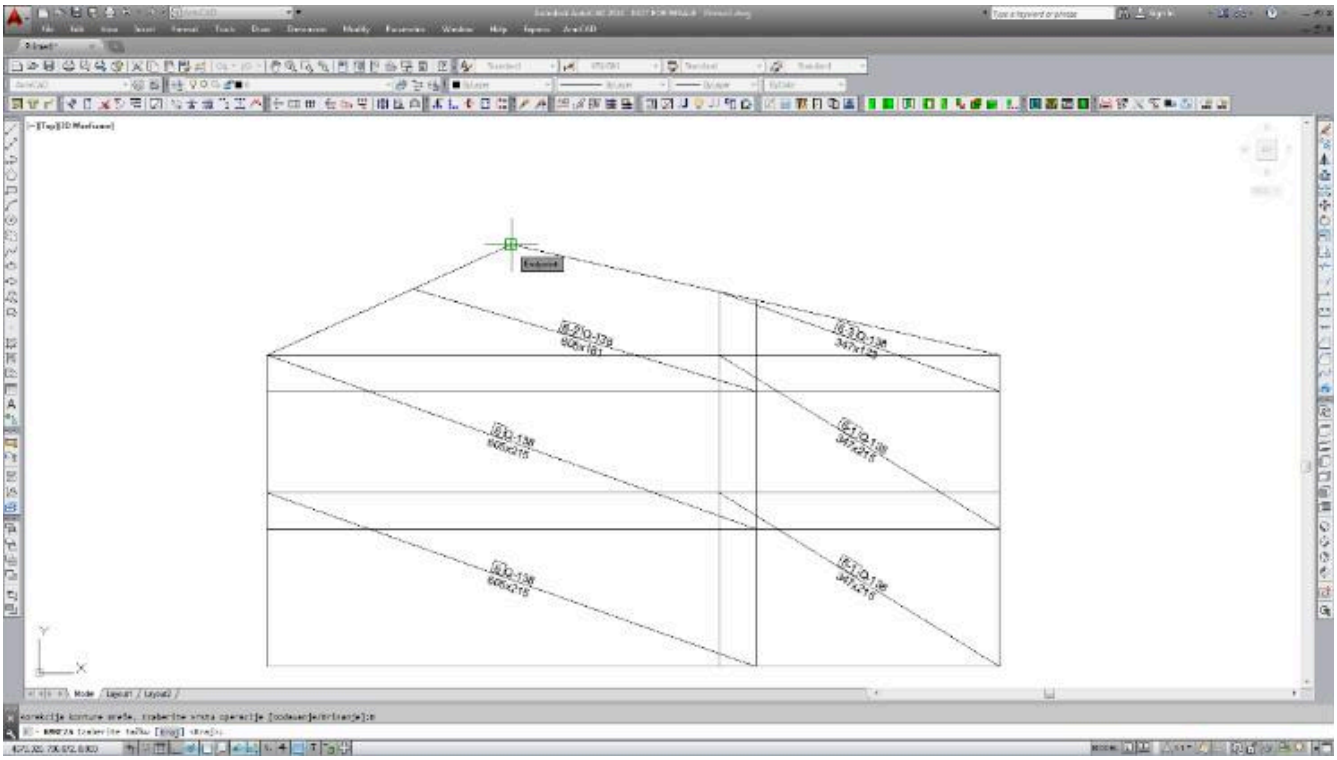


U izabranoj točki je postavljen novi **grip-point**

Ako s naredbene linije, nakon izbora naredbe **Korekcija konture mreže**, izaberete opciju **Brisanje**, program će zahtijevati da s konture serije selektirate neki od postojećih **grip**-ova.

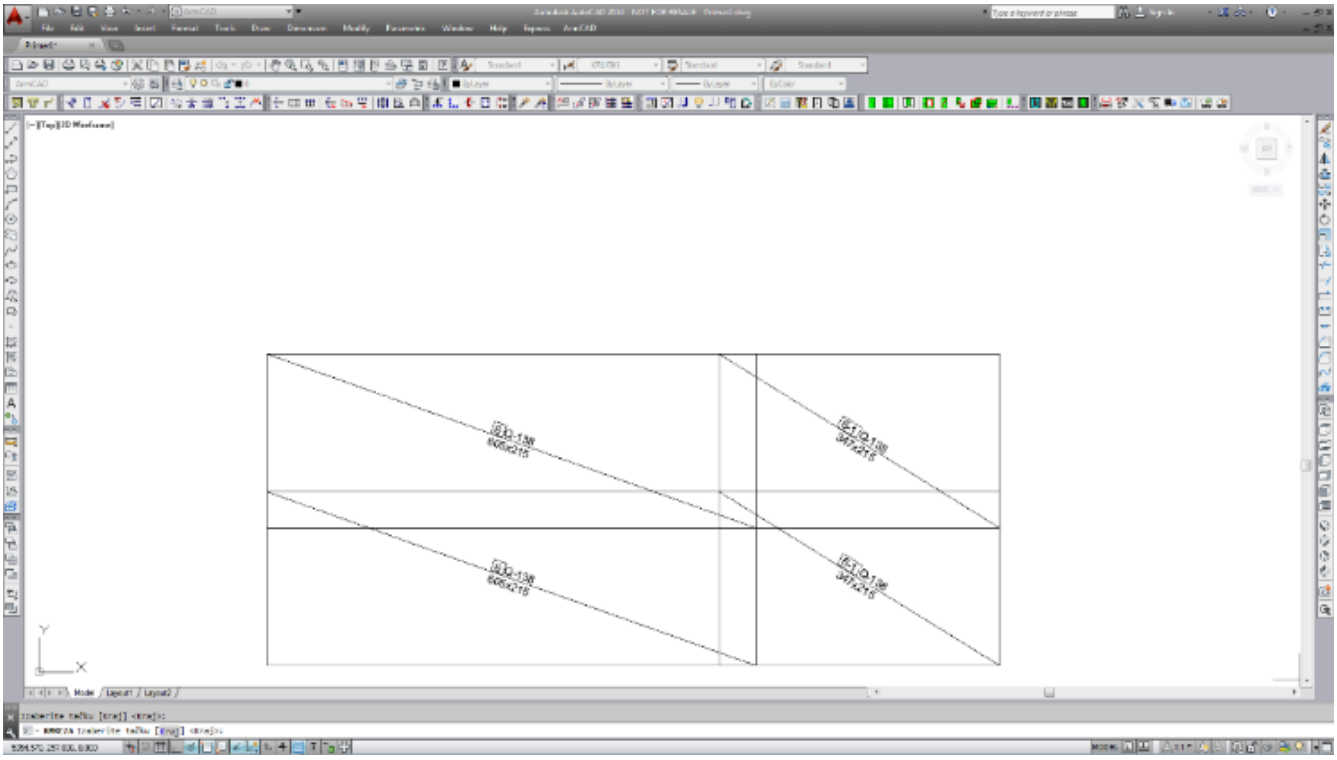
```
Izaberite točku (Kraj) <Kraj>:
```

1. LM



Izbor **grip-point**-a za brisanje

Izabrani **grip-point** program sada uklanja s crteža, a konturu serije prepravlja povezivanjem dva njemu susjedna **grip-point**-a. Po završenoj korekciji program će s naredbene linije ponovno zahtijevati da selektirate **grip-point**, sve dok izborom podopcije **Kraj** ne označite kraj ove naredbe.

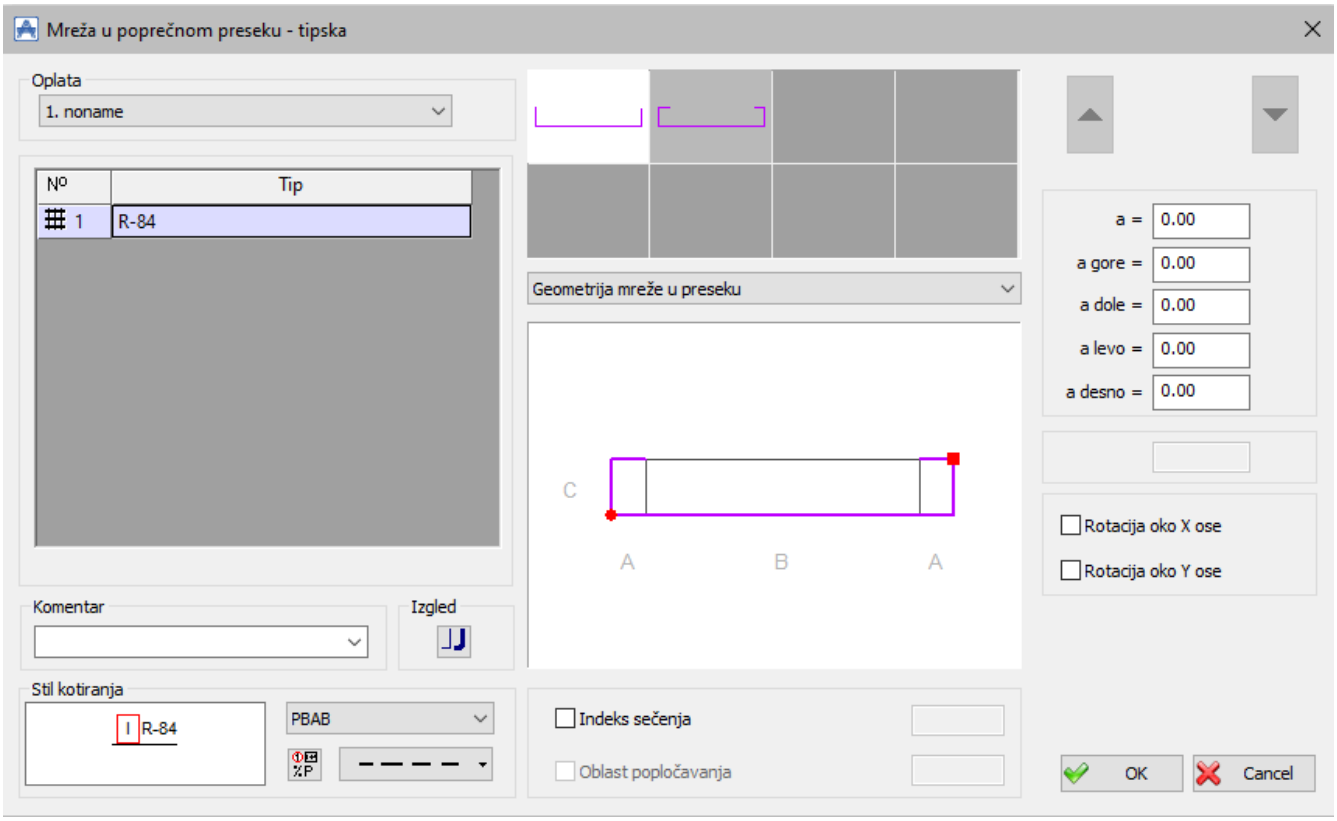


Izgled serije mreža poslije brisanja **grip-point**-a

Na kraju ćemo još napomenuti da pri izboru točaka s konture serije treba koristiti OSNAP kriterija za precizno pogađanje točaka.

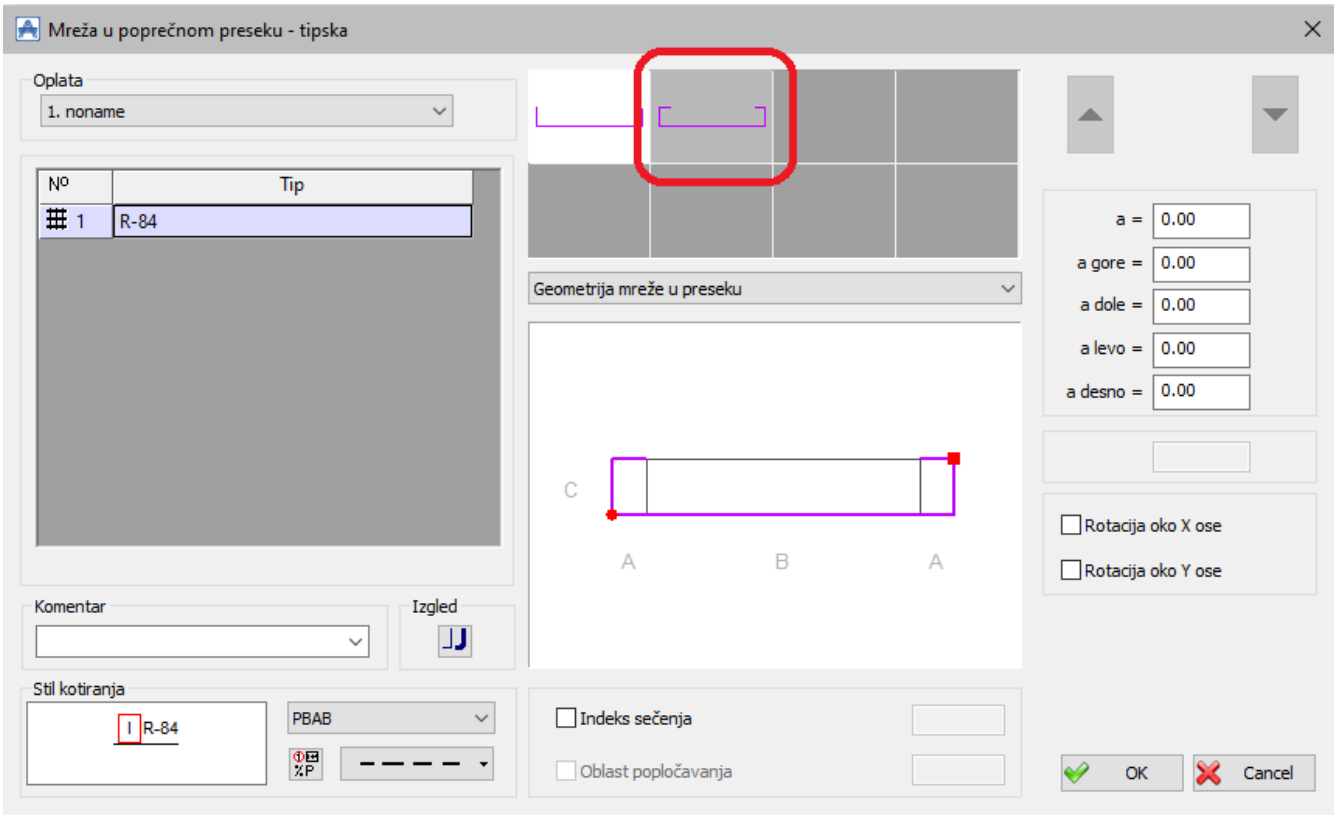
8.12 Postavljanje tipske mreže u poprečnom presjeku (TIPSKA MREŽA U POPREČNOM PRESJEKU)

Pomoću naredbe **Tipska mreža u poprečnom presjeku** imate mogućnost da izborom jednog od ranije definiranih oblika iz baze tipskih mreža u presjeku, na brz i jednostavan način prikažete položaj ranije definirane pozicije mrežaste armature u poprečnom presjeku. Izborom ove naredbe, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijalog sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloga u okviru naredbe **Tipska mreža u poprečnom presjeku**

U gornjem dijelu dijaloga prikazani su svi oblici mreže u poprečnom presjeku koji se trenutno nalaze u bazi, a aktiviranjem gumba ▲ i ▼ se vrši promjena tekuće strane, odnosno listanje gore i dolje, u slučaju da je u bazu ubačeno toliko tipskih mreža da se one ne mogu sve istovremeno prikazati. Izbor mreže u presjeku iz baze tipskih mreža se vrši dvostrukim klikom miša na sliku željene mreže u presjeku.



Duplim klikom miša je za tekući postavljen željeni oblik

mreže u poprečnom presjeku

U centralnom dijelu dijaloga nalazi se prikaz geometrije mreže u poprečnom presjeku, koja je prethodno odabrana iz baze tipskih mreža.

Parametri koji se nalaze lijevo i ispod prikaza geometrije mreže u presjeku, imaju isto značenje kao kod naredbe **Mreža u poprečnom presjeku** (vidi poglavlje **8.3**), tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

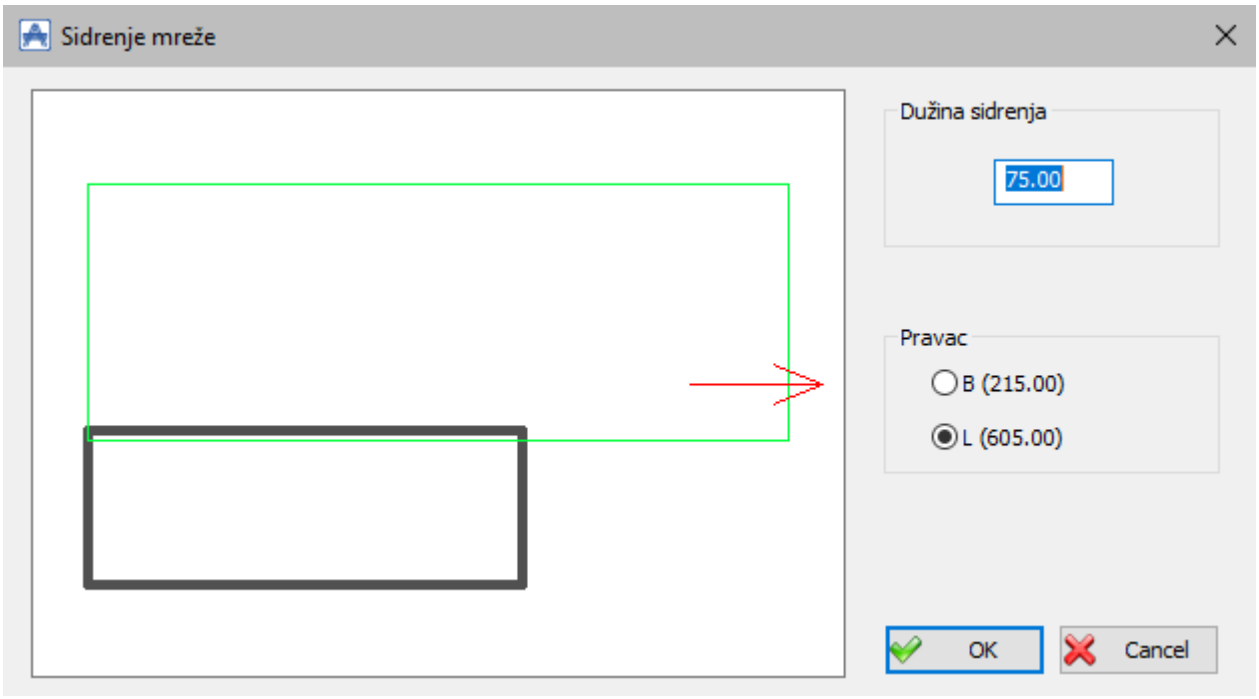
Način rada u ovoj naredbi je potpuno isti kao i kod naredbe za postavljanje tipske šipke (vidi poglavlje **3.2**), te ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

8.13 Sidrenje mrežaste armature

Izborom naredbe **Sidrenje mreže**, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

```
Odaberite mrežu:
```

Sada se od korisnika očekuje da selektira mrežu koju je potrebno sidriti. Kako se u jednom koraku može sidriti samo jedan segment konture serije mreže, to je u postupku selekcije potrebno odabrati točku koja je bliža željenom segmentu koji je potrebno produžiti. Nakon izvršene selekcije otvorit će se dijalog sljedećeg izgleda:



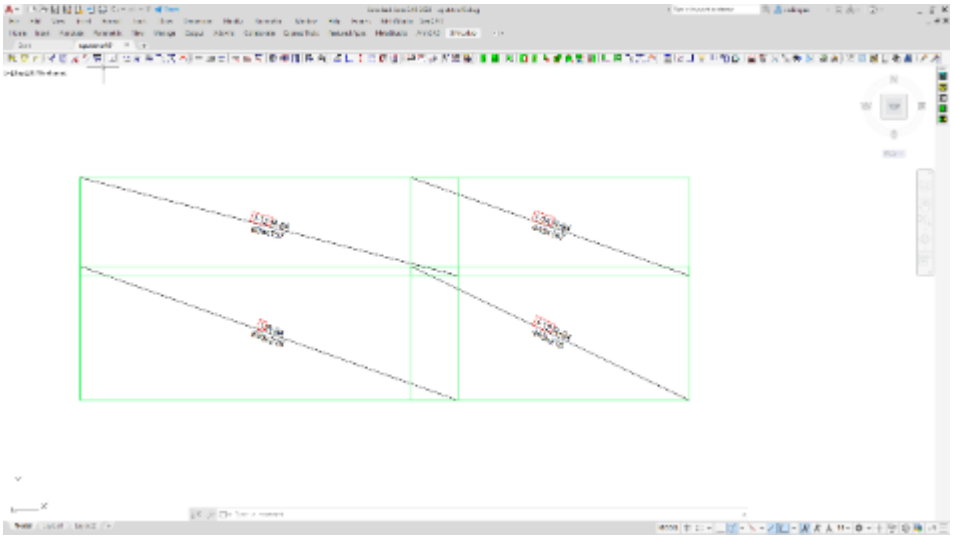
Izgled dijaloga za sidrenje mrežaste armature

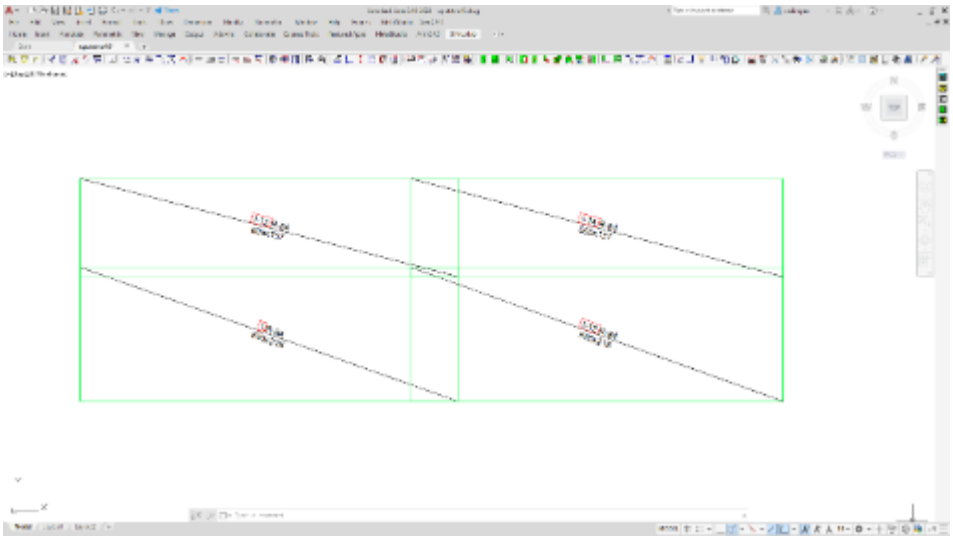
Duljina sidrenja Edit polje za unos duljine sidrenja mrežaste armature.

B (215.00) Ako je uključen ovaj prekidač, kontura serije mreže će se produžiti u pravcu širine table mreže, čija vrijednost se prikazuje u zagradi.

L (605.00) Ako je uključen ovaj prekidač, kontura serije mreže će se produžiti u pravcu duljine table mreže, čija vrijednost se prikazuje u zagradi.

Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijalog, a selektirani segment konture serije mreže se sidri u skladu sa zadanim parametrima.





Izgled serije mreže prije sidrenja Izgled serije mreže nakon sidrenja

8.14 Ubacivanje segmenta

Omogućeno je da se ubacivanje segmenta primjenjuje i na mreže u presjeku, izborom naredbe **Ubacivanje segmenta**, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu . Način rada u ovoj naredbi je potpuno isti kao i kada se naredba **Ubacivanje segmenta** pozove iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** (vidi poglavlje **7.7**), pa ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.



Grip točke na mreži u presjeku prije ubacivanja Na izabranom mjestu je ubačena nova segmenta **grip** točka

8.15 Izbacivanje segmenta

Omogućeno je da se izbacivanje segmenta primjenjuje i na mreže u presjeku, izborom naredbe **Izbacivanje segmenta**, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu . Način rada u ovoj naredbi je potpuno isti kao i kada se naredba **Izbacivanje segmenta** pozove iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** (vidi poglavlje **7.8**), pa ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.



Izgled mreže u presjeku prije naredbe Izbačen je odabrani segment iz mreže u **Izbacivanje segmenta** presjeku

8.16 Dodavanje segmenta

Omogućeno je da se dodavanje segmenta primjenjuje i na mreže u presjeku, izborom naredbe **Dodavanje segmenta**, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu . Način rada u ovoj naredbi je potpuno isti kao i kada se naredba **Dodavanje segmenta** pozove iz izbornika **ArmCAD ► Šipka** (vidi poglavlje **7.9**), pa ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

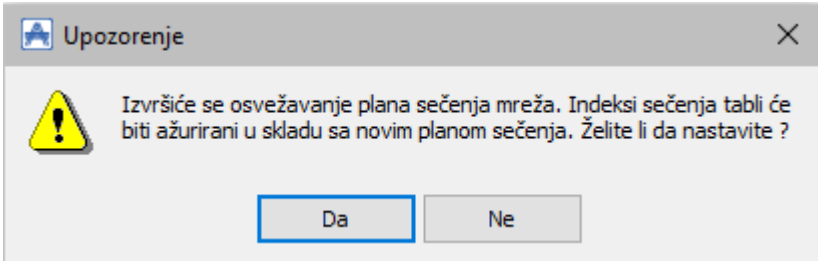


Izgled mreže u presjeku prije naredbe Na kraju mreže u prejseku je dodat novi **Dodavanje segmenta** segment

8.17 Osvježavanje plana sječenja mreža

Napravljena je posebna naredba **Osvježavanje plana rezanja mreža**, koja omogućava da, na zahtjev korisnika, program generira novi plan sječenja mreža, pri čemu će i indeksi sječenja tabli biti ažurirani u skladu s novim planom sječenja.

Izborom naredbe **Osvježavanje plana rezanja mreža**, iz izbornika **ArmCAD ► Mreža** ili klikom miša na ikonu , program će izdati odgovarajuće upozorenje:



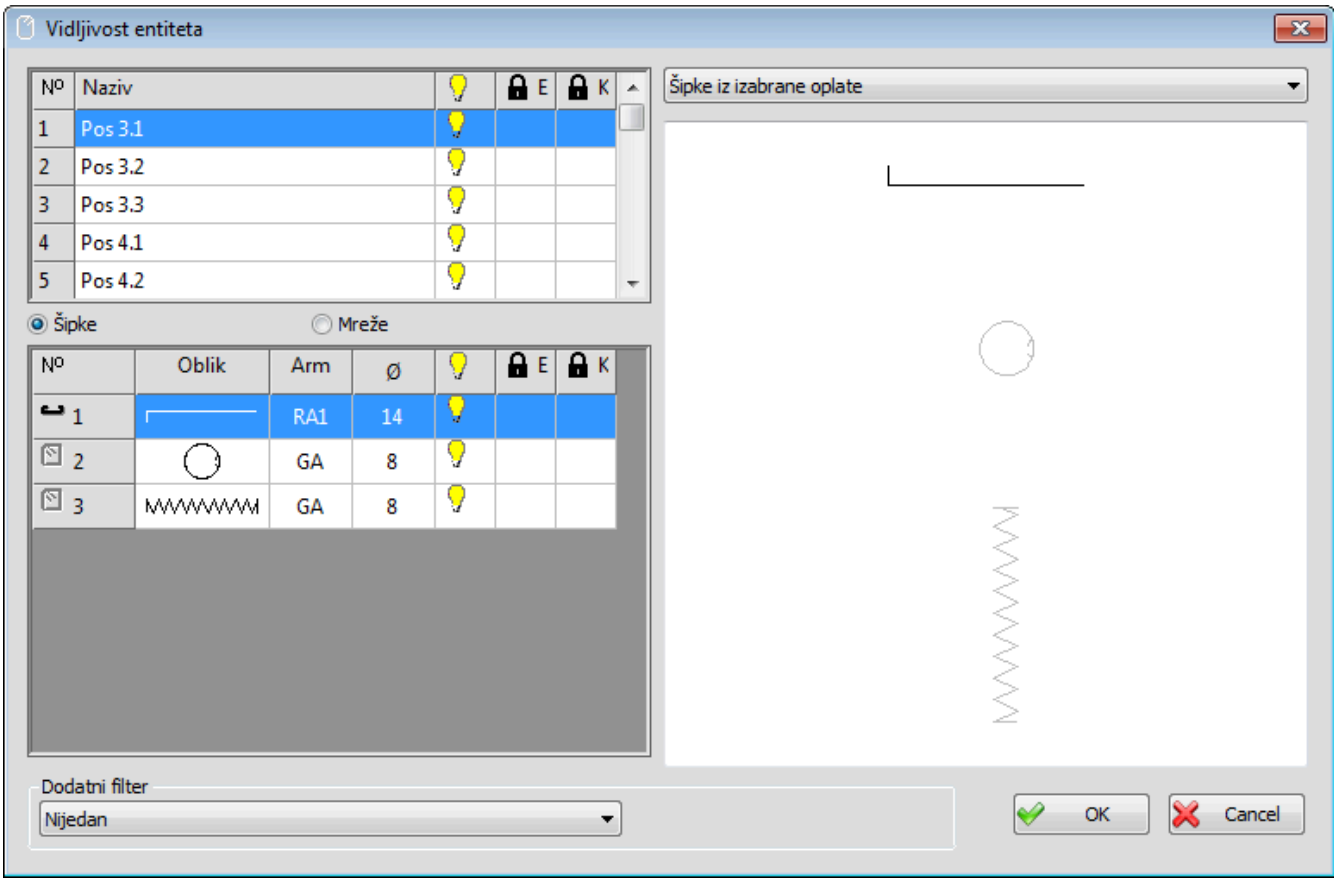
Izborom **OK**, izvršit će se osvježavanje plana sječenja mreža i indeksa sječenja.

9 Pomoćne naredbe za lakše crtanje

U ovom dijelu uputstva opisat ćemo način rada s pomoćnim naredbama koje su predviđene programom **ArmCAD**, a koje će sigurno biti od velike pomoći pri kreiranju planova oplate i armature.

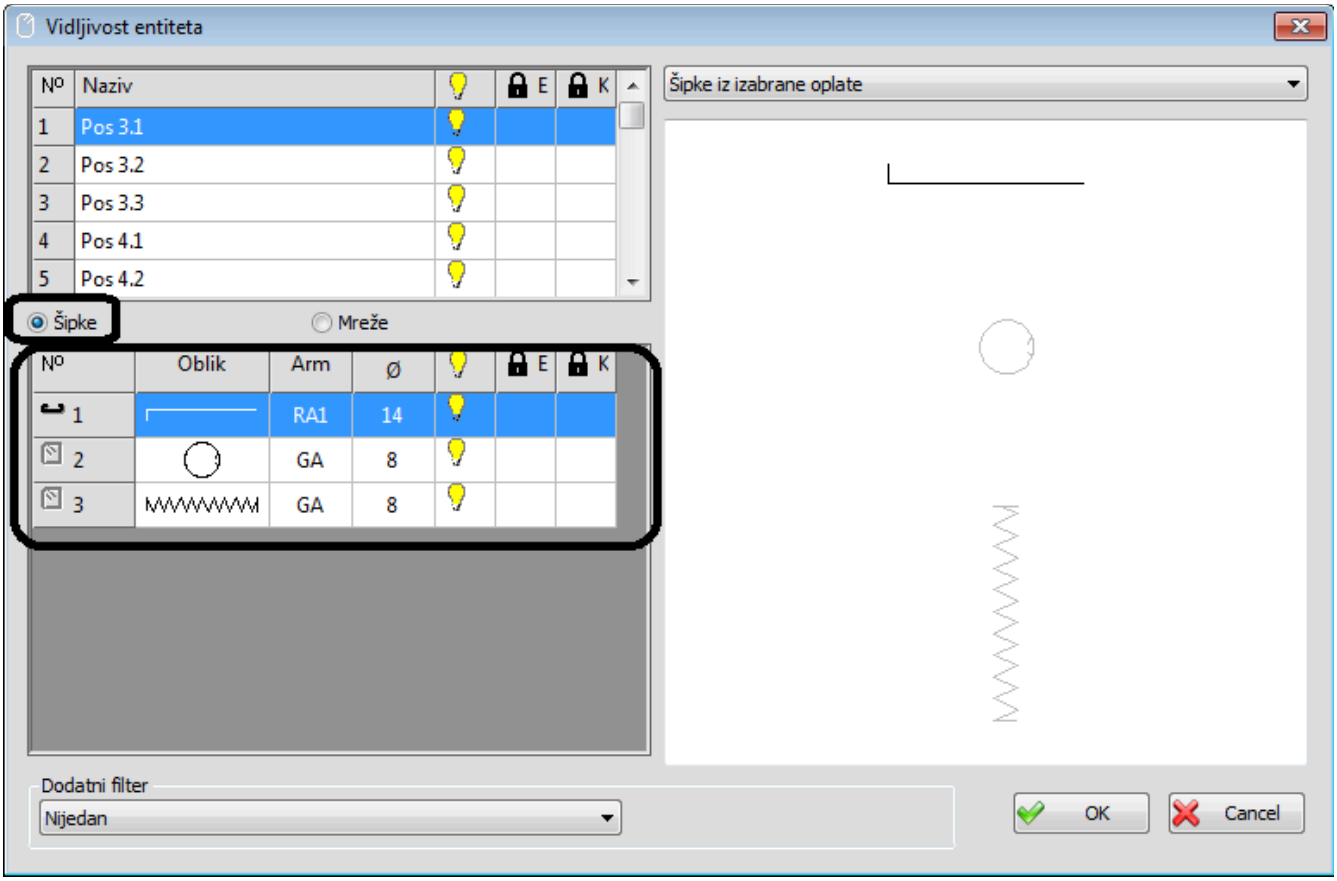
9.1 Podešavanje vidljivosti ArmCAD-ovih entiteta (VIDLJIVOST ENTITETA)

Pomoću naredbe **Vidljivost entiteta** imate mogućnost da selektivno postavljate i ukidate vidljivost entitetima koji na crtežu predstavljaju armaturu. Ova naredba je transparentna, odnosno može se aktivirati i u toku izvršenja neke druge naredbe. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



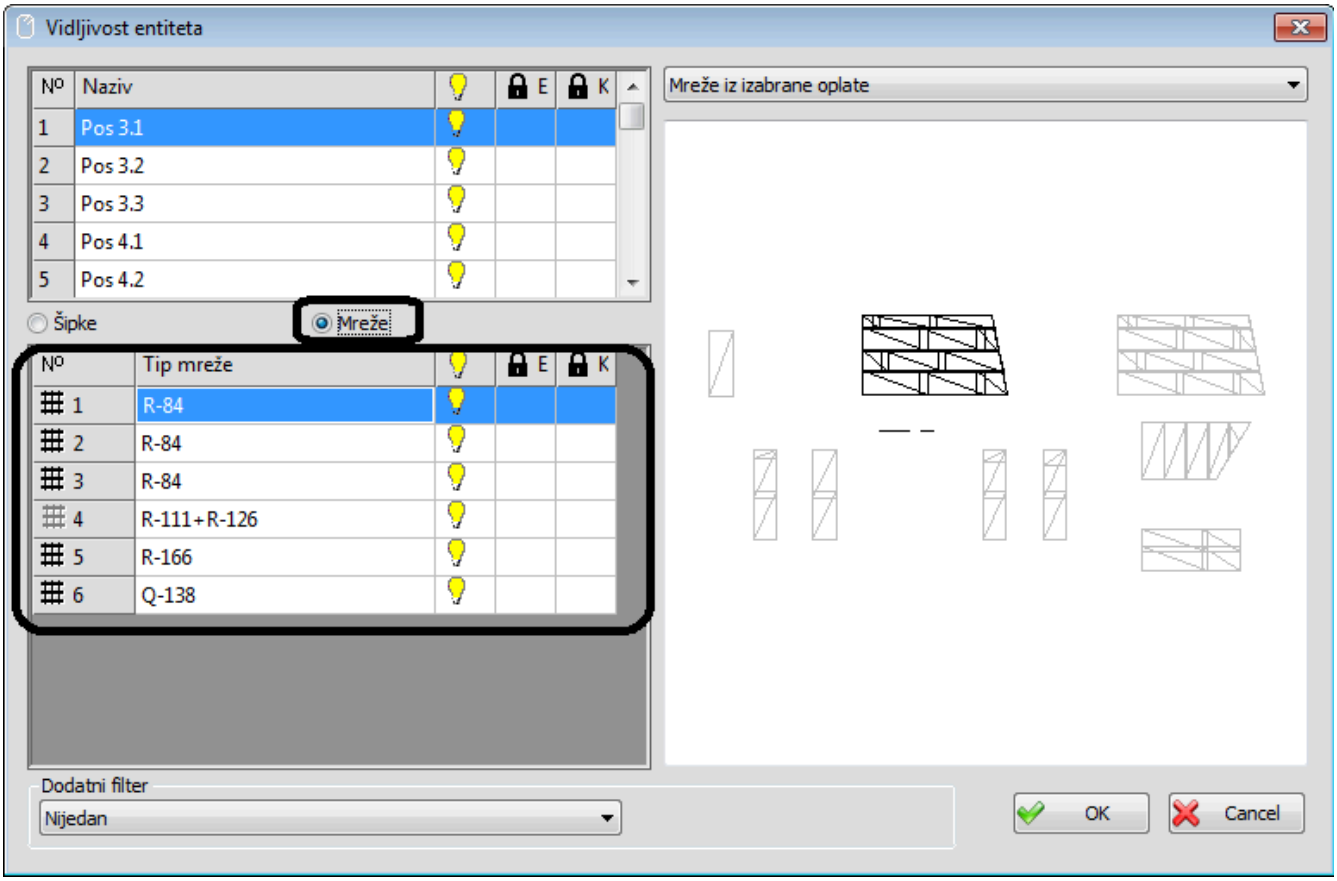
Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Vidljivost entiteta**

U gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira, prikazana je lista sa svim pozicijama oplate koje su pridružene tekućem crtežu. Ispod ove liste se nalaze izborni gumbi **Šipke** i **Mreže**, pomoću kojih se određuje sadržaj liste koja se nalazi u donjem lijevom kutu dijaloškog okvira. Naime, ako je izabran izborni gumb **Šipke**, u ovoj listi će se prikazivati sve pozicije armature koje pripadaju selektiranoj poziciji oplate iz gornje liste.



Izborom izbornog gumba **Šipke**, u listi su prikazane sve pozicije armature koje pripadaju selektirane poziciji oplate

Kada je izabran izborni gumb **Mreže**, u ovoj listi će se prikazivati sve pozicije mreža koje pripadaju selektiranoj poziciji oplate iz gornje liste.



Izborom izbornog gumba **Mreže**, u listi su prikazane sve pozicije mreža koje pripadaju selektiranoj poziciji oplate

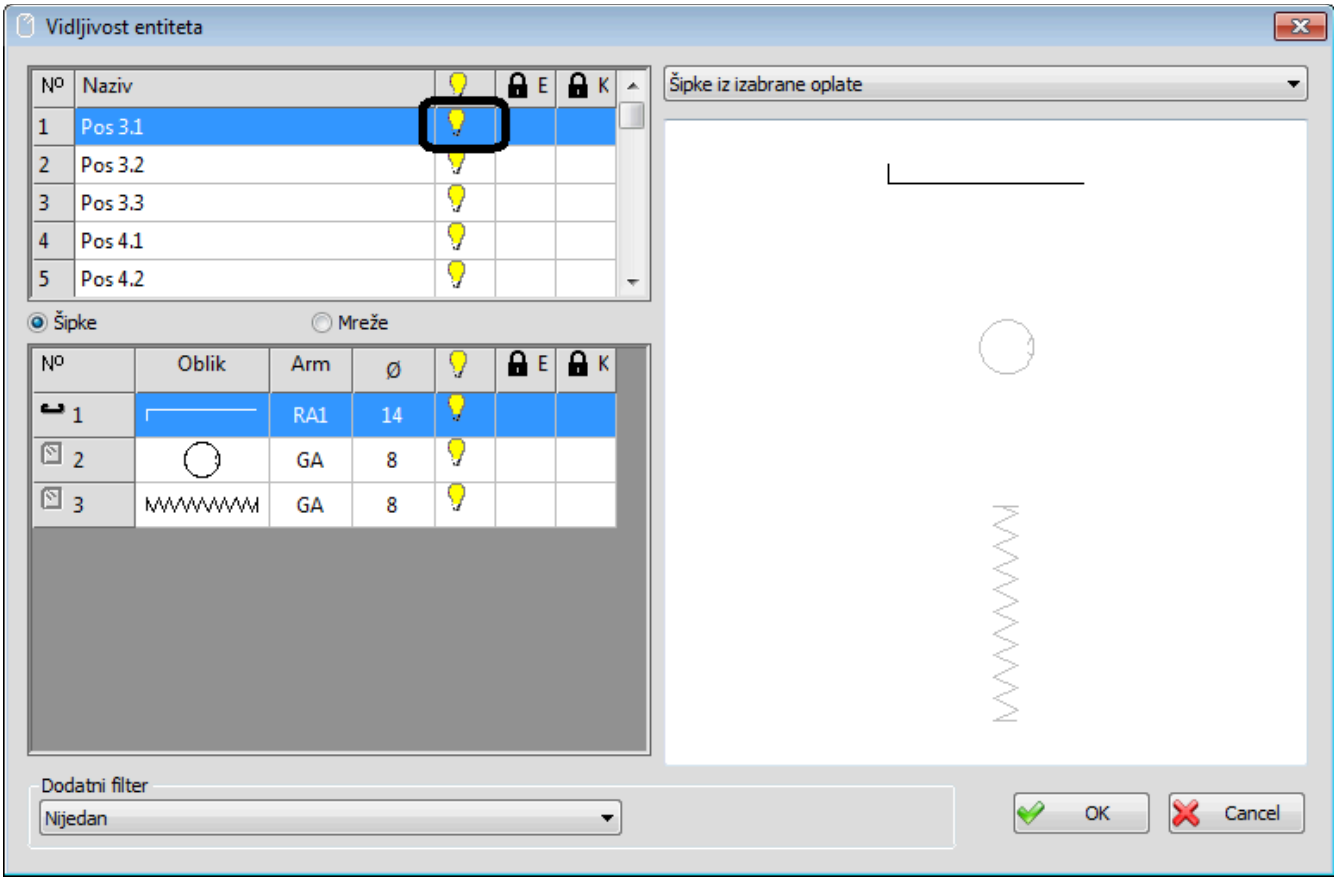
Kako je u ovom dijaloškom okviru omogućena višestruka selekcija i pozicija oplata i pozicija armature (višestruka selekcija se vrši na isti način kao kod naredbe **Baza pozicija**), kada se u gornjoj listi selektira više pozicija oplate, donja lista će biti prazna.

Stupca u tablici s pozicijama oplata imaju sljedeće značenje:

Stupac u kojem se nalazi identifikator koji ukazuje je li data pozicija oplate vidljiva ili ne.

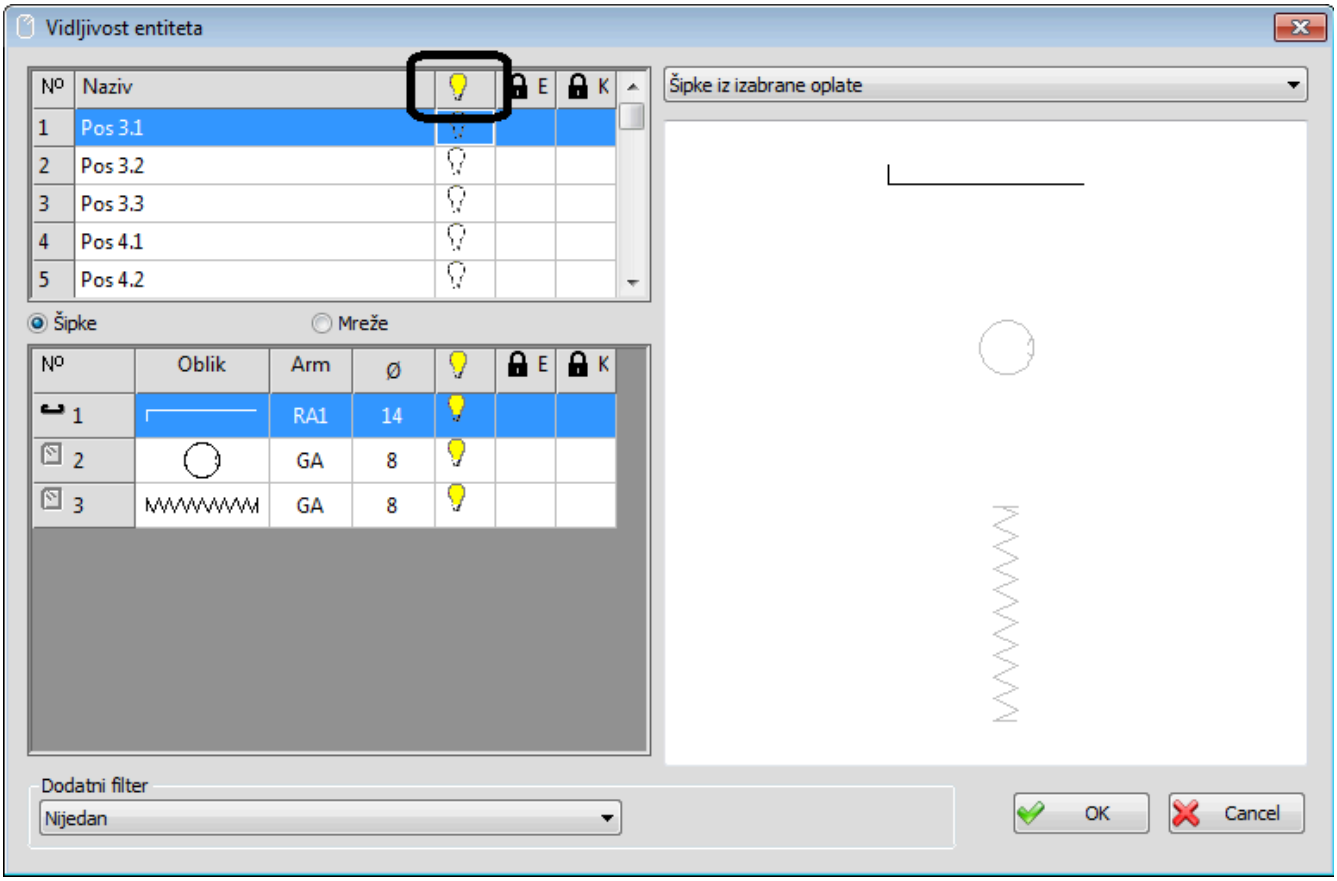
E Stupac u kojem se prikazuje identifikator koji ukazuje da su sve pozicije armature u datoj oplati **zaključane**, odnosno da im se grip točke više neće prikazivati, čime je onemogućena promjena geometrije pozicija pomicanjem ovih točaka.

K Stupac u kojem se prikazuje identifikator koji ukazuje da su sve kote armature u datoj oplati **zaključane**, odnosno da im se grip točke više neće prikazivati, čime je onemogućena promjena izgleda kota pomicanjem ovih točaka.



Identifikator vidljivosti

Desnim klikom miša preko ovog identifikatora on naizmjenično dobiva potvrdan, odnosno negativan odgovor. Znači, desni klik miša preko identifikatora će dovesti do postavljanja suprotne vrijednosti, a ona će se odnositi na poziciju oplate koja je prikazana u okviru datog reda. Ako je iz liste selektirano više pozicija oplata, desnim klikom miša preko bilo kojeg identifikatora u listi, promjeni će se vrijednost identifikatora svih selektiranih pozicija oplata. Desnim klikom miša preko naziva stupca '', mijenja se vrijednost identifikatora svim pozicijama oplata u listi.



Desnim klikom miša preko naziva stupca, promijenjena je vidljivost

svim pozicijama oplata u listi

Na isti način se može promjeriti identifikator koji ukazuje da su sve pozicije armature u datoj oplati **zaključane**, kao i identifikator koji ukazuje da su sve kote armature u datoj oplati **zaključane**.

Stupca u tablici s pozicijama armature/mreža imaju sljedeće značenje:

Stupac u kojem se nalazi identifikator koji ukazuje je li data pozicija armature vidljiva ili ne.

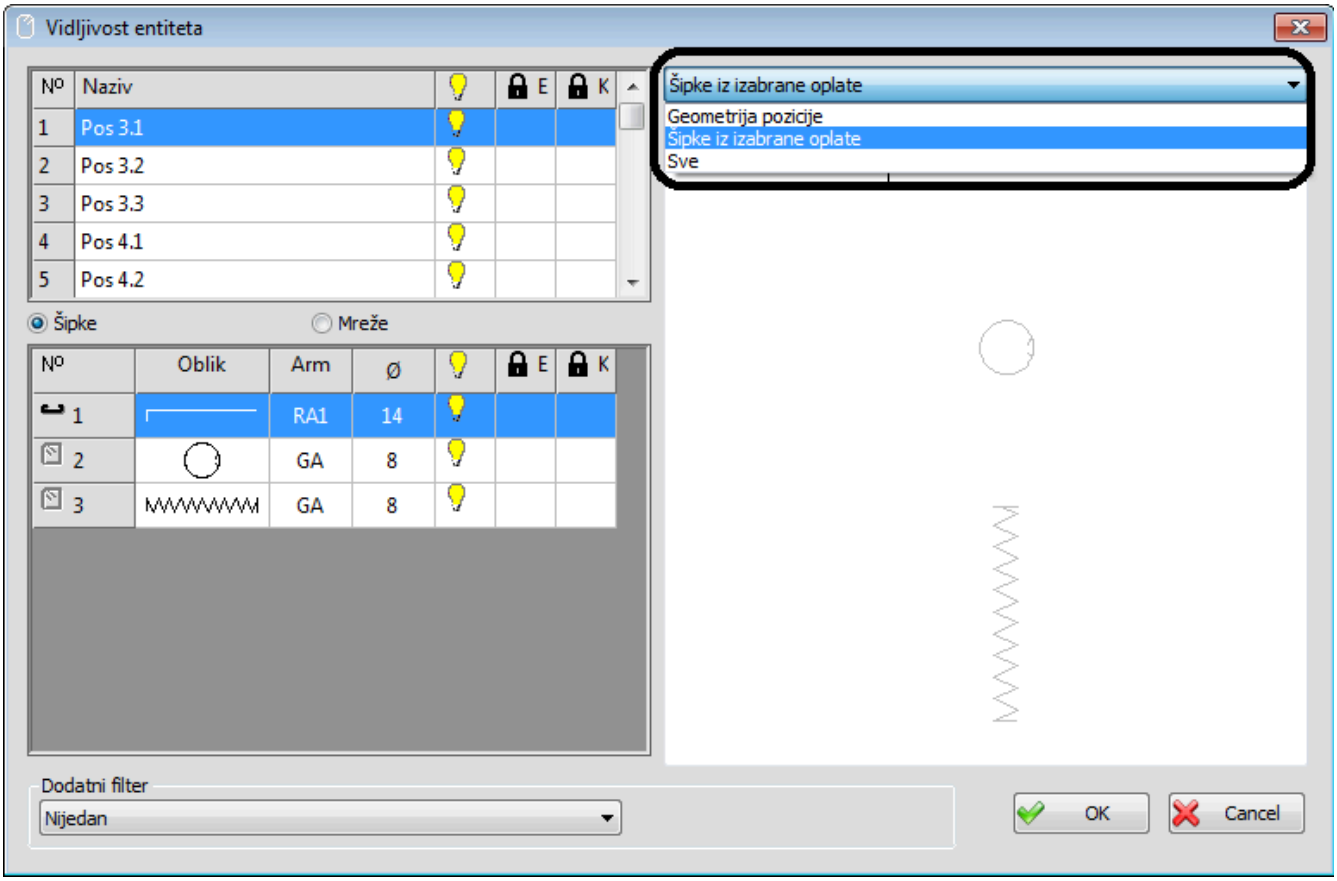
E Stupac u kojem se prikazuje identifikator koji ukazuje da je data pozicija armature **zaključana**.

K Stupac u kojem se prikazuje identifikator koji ukazuje da su sve kote date pozicije armature **zaključane**.

Uključivanje/isključivanje identifikatora u ovoj tablici se vrši na isti način kao i u tablici s pozicijama oplata.

Napomenut ćemo da je kriterij za postavljanje vidljivosti/zaključavanje po pozicijama oplata stariji od kriterija za postavljanje vidljivosti/zaključavanje po pojedinim pozicijama armature. Naime, ako je za poziciju oplate postavljeno da je nevidljiva, onda će program sve pozicije armature u okviru nje postaviti za nevidljive, bez obzira što je za ovaj parametar zadano u okviru liste pozicija armature. Selektivno postavljanje vidljivosti za pozicije armatura će imati smisla jedino ako je za poziciju oplate kojoj pripada, armatura postavljena za vidljivu.

U desnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi prozor koji je rezerviran za prikaz pozicija armature. Izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad ovog prozora, za tekući se može postaviti jedna od 3 vrste prikaza: **Šipke iz izabrane oplate**, **Geometrija pozicije** ili **Sve**.

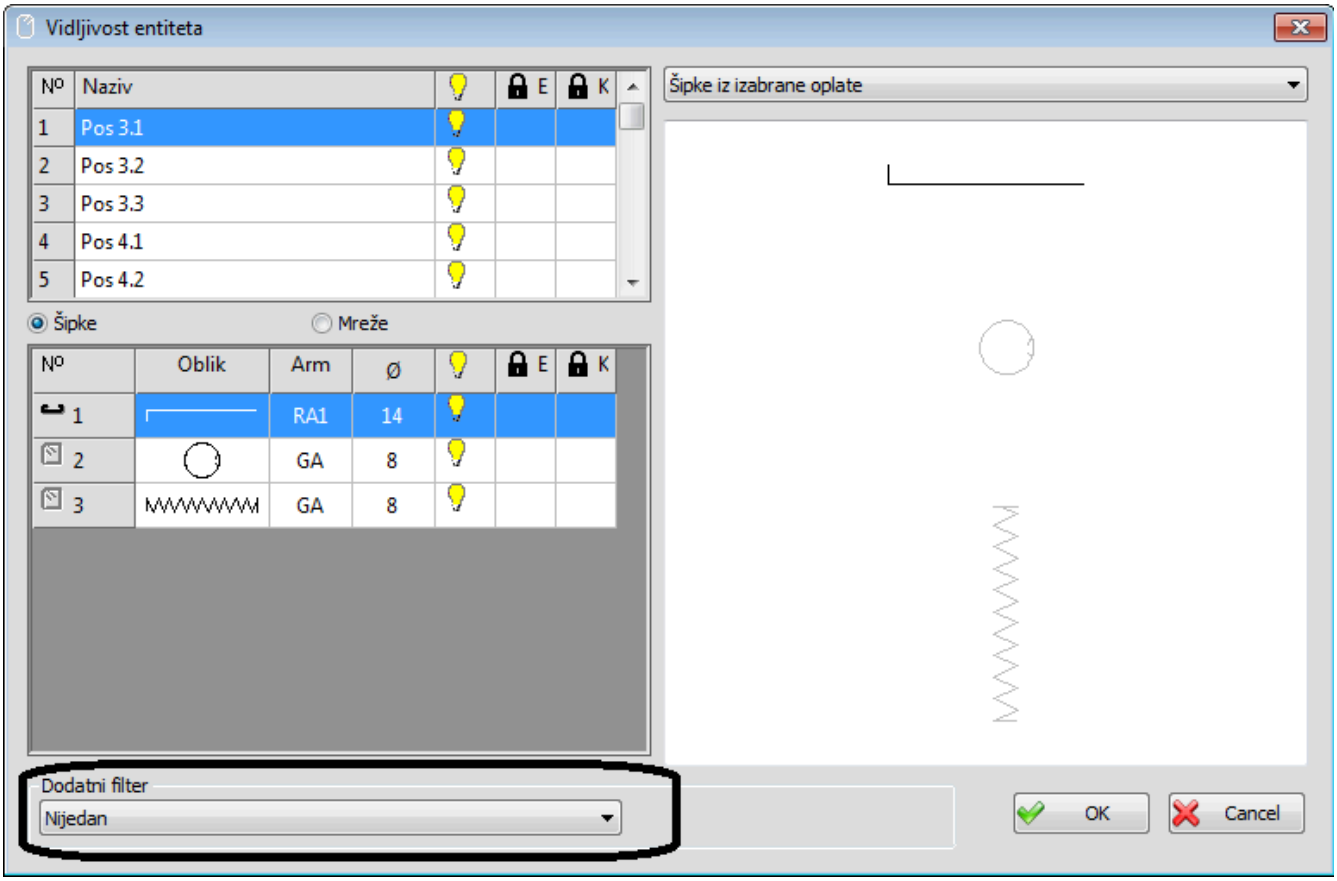


Padajući popis za izbor vrste prikaza

Naglasit ćemo da izabrani prikaz pozicija armature nije **preview** od stanja na crtežu koje će se dobiti po izlasku iz dijaloškog okvira, već je njegova uloga isključivo da se iz liste lakše odabere željena pozicija armature. Znači, izabrani prikaz pozicija armature će u dijaloškom okviru uvijek imati isti izgled, bez obzira na trenutno stanje vidljivosti koje je postavljeno u dijaloškom okviru.

Kako će, nakon aktiviranja komadnog polja **OK**, program prepraviti stanje crteža, tako da odgovara postavljenim parametrima u ovom dijaloškom okviru, to se može izvesti zaključak da je glavna uloga ove naredbe da se ukidanjem vidljivosti pojedinim pozicijama armature dobije pregledniji crtež. Uzet ćemo za primjer slučaj koji se često događa u praksi, kada se dvije različite pozicije armature jednim svojim dijelom potpuno ili djelomično preklapaju. Ako želite da baš na tom zajedničkom dijelu postavite kotu, u njenom sadržaju će se nakon selektiranja uvijek pojaviti podaci za obje pozicije armature. Ukidanjem vidljivosti jedne od pozicija koje se preklapaju i selektiranjem na istom mjestu, u sadržaju kote će se pojaviti podaci samo za vidljivu poziciju armature.

Pored prethodno opisane namjene, naredba **Vidljivost entiteta** može služiti i za kontrolu točnosti kreiranog crteža. Naime, u donjem lijevom dijelu dijaloškog okvira je prikazani padajući popis u kojem se nalaze programom predviđeni filteri za dijagnostiku na crtežu, i oni će djelovati samo na pozicijama armature koje su u listi postavljene za vidljive.



Padajući popis za izbor filtera za dijagnostiku

- Nijedan

Program će za vidljive postaviti sve pozicije armature kojima je postavljen identifikator **Da**, bez ikakvih dodatnih kriterija.

- Samo instance koje idu u specifikaciju

Na crtežu će biti prikazane sve instance armature kod kojih je potvrdni okvir **Specifikacija** postavljen na uključeno stanje, a broj komada im je različit od nule.

- Samo instance koje ne idu u specifikaciju

Pomoću ovog filtera se može dobiti korisna informacija koji su entiteti prisutni na crtežu a ne sudjeluju u ukupnom broju komada date pozicije armature pri izradi specifikacije. Kod instanci pozicija armature, to će biti one pozicije kojima je pridružen broj komada **0** ili im je pri kreiranju potvrdni okvir **Specifikacija** postavljen na isključeno stanje, dok će kod serija, šipki u poprečnom presjeku i mreža biti vidljivi svi oni entiteti kojima je pri kreiranju potvrdni okvir **Specifikacija** postavljen na isključeno stanje. Na ovaj način možete lako uočiti eventualno učinjene greške.

- Samo reprezenti

Kako su reprezenti specijalan tip šipki, čija se geometrija ne uzima u obzir pri izradi specifikacije, to se postavljanjem ovog filtera, na crtežu lako mogu identificirati ovakvi entiteti.

- Samo varijabilne pozicije

Program će na crtežu za vidljive postaviti samo pozicije armature čija je geometrija određena nekom od varijabilnih serija.

- Samo varijabilne pozicije sa svim konstantnim segmentima

Ovaj filter će biti još stroži od prethodno opisanog, odnosno ukazat će na eventualno učinjene greške pri kreiranju varijabilnih serija. Znači na crtežu će postati vidljive samo one pozicije armature koje imaju konstantnu veličinu svih segmenata šipke, a prikazani su na crtežu pomoću neke od programom predviđenih varijabilnih serija.

- Samo serije

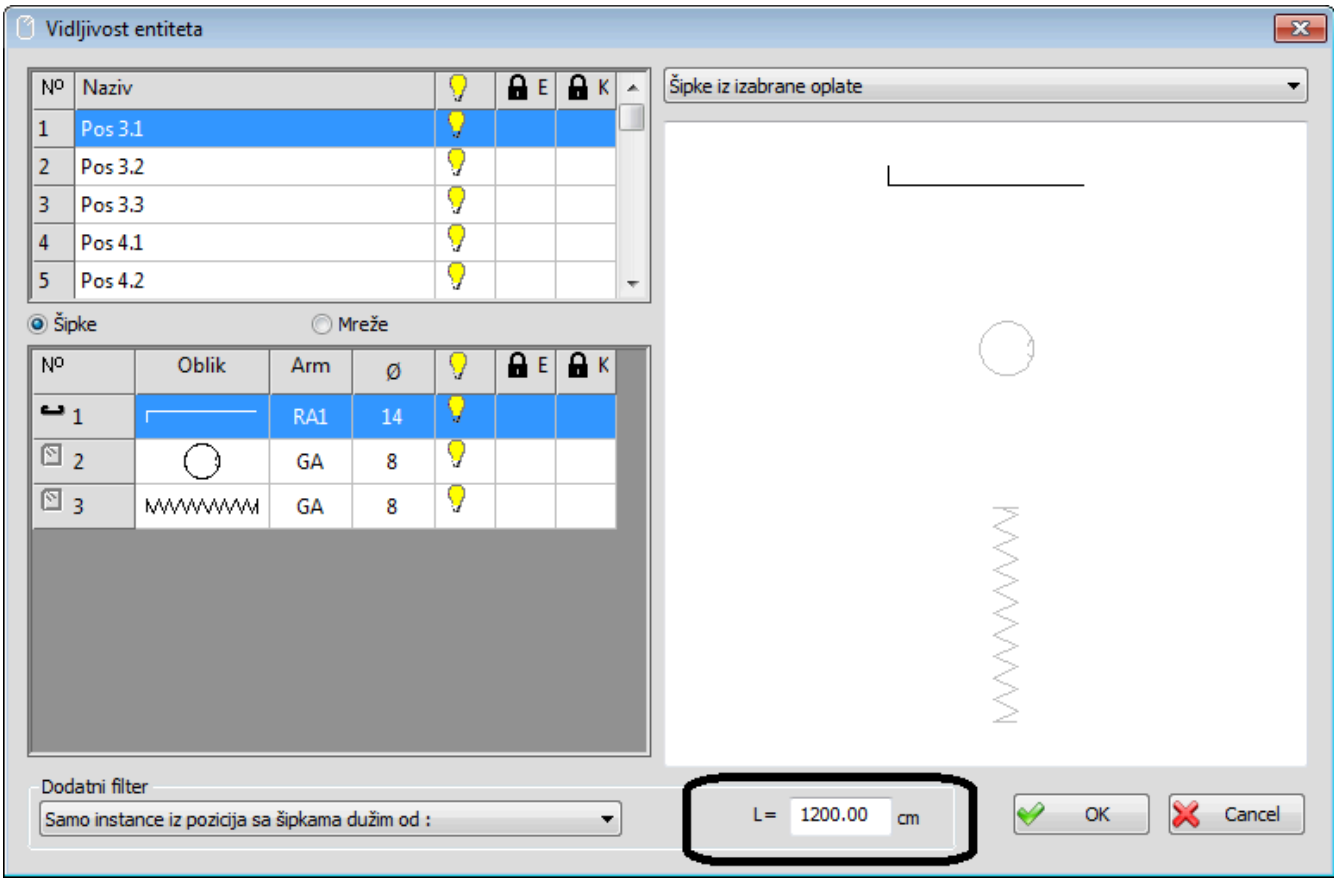
Program će ukinuti vidljivost svih entiteta izuzev onih koji predstavljaju serije, bez obzira na to jesu li one varijabilne ili ne.

- Sve izuzev serija

Ovaj filter ima obrnuti smisao od prethodnog. Naime svi entiteti će biti vidljivi izuzev konstantnih i varijabilnih serija.

- Samo instance iz pozicija sa šipkama dužim od:

Kada se izabere ovaj filter, program za vidljive postavlja sve instance koje su duže od zadane duljine u okviru za upis, koji se sada pojavljuje u produžetku padajućeg popisa.



Okvir za upis za zadavanje željene duljine Kako program **ArmCAD** pri kreiranju šipki ne vodi računa o njihovoj maksimalnoj mogućoj duljini, koja je određena transportnim uvjetima, pomoću ovog filtera lako možete identificirati date šipke i da ih naknadno, pomoću naredbe **Nastavljanje armature**, podijelite na više dijelova koji zadovoljavaju ovaj uvjet.

- Samo mreže

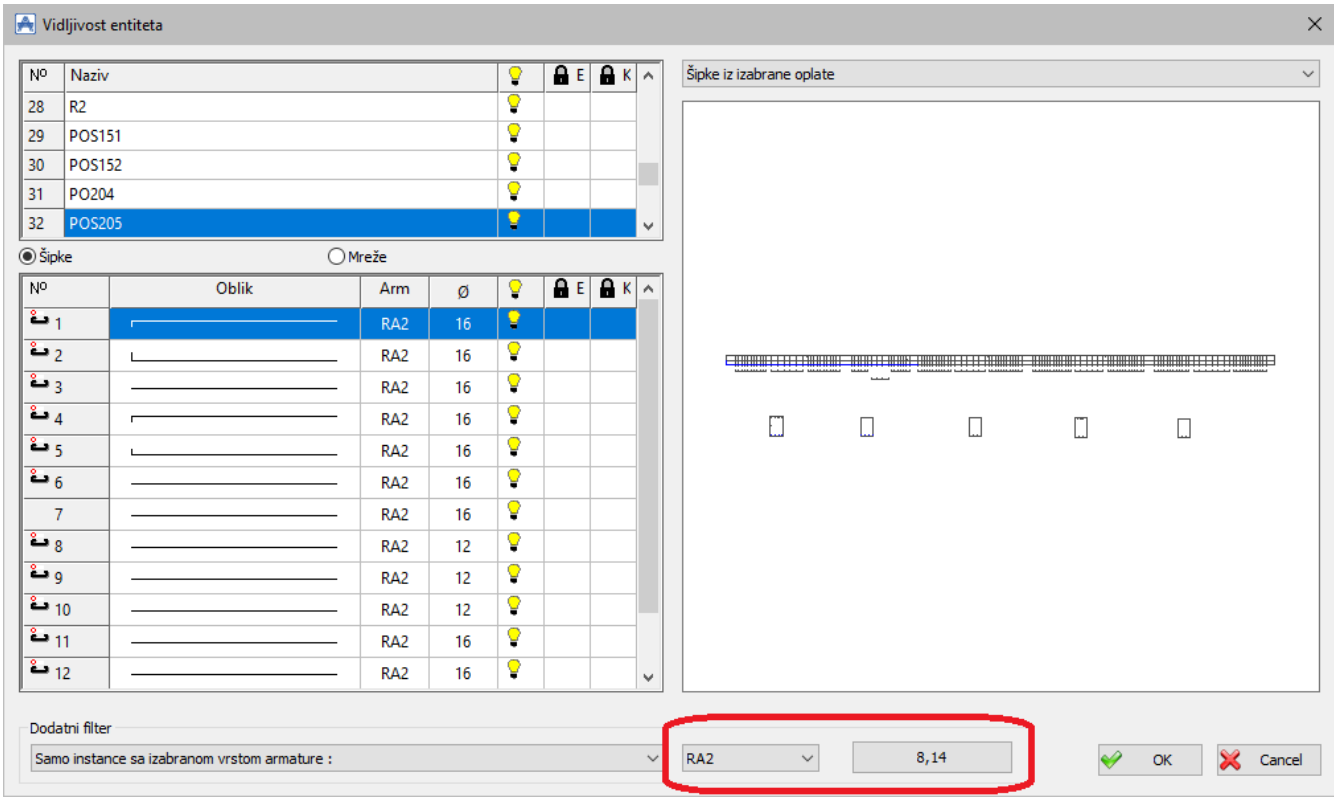
Program će za vidljive postaviti sve pozicije mrežaste armature.

- Sve osim mreža

Ovaj filter ima suprotno značenje od prethodnog, tako da se njegovim izborom za vidljive postavljaju sve pozicije armature izuzev mreža.

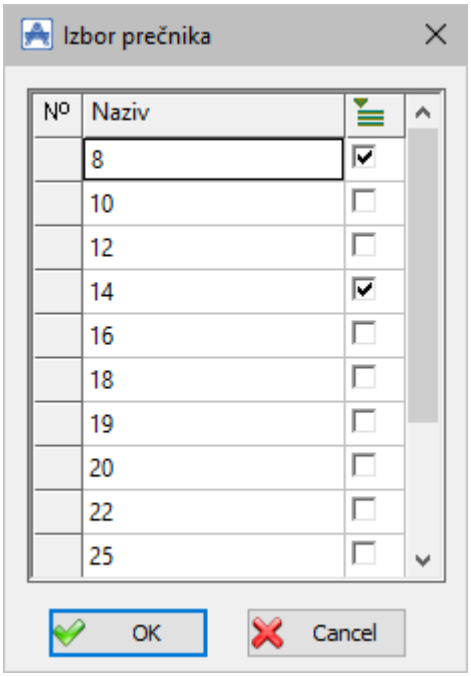
- Samo instance s izabranom vrstom armature:

Kada se izabere ovaj filter u dijalogu se pojavljuje lista iz koje se vrši izbor vrste armature i gumb koje služi za izbor promjera armature.



Padajući popis i gumb za izbor vrste i promjera armature

Klikom na ovaj gumb otvara se novi dijalog sljedećeg izgleda:



U listi se nalaze svi promjeri izabrane vrste armature. Uključivanjem i isključivanjem potvrdnih okvira određuje se koji od njih će biti vidljivi, a koji ne. Desnim klikom miša preko naziva stupca  otvara se izbornik s opcijama za brzo uključivanje/isključivanje svih potvrdnih okvira u listi.

Program će za vidljive postaviti samo pozicije koje su kreirane od izabrane vrste i promjera armature.

- Samo šipke koje su duže od nabavne duljine

Kada se izabere ovaj filter, program za vidljive postavlja sve instance koje su duže od zadane nabavne duljine. Nabavna duljina se za sve tipove i promjera armature zadaje u dijalogu naredbe **Podaci plana sječenja**.

- Samo spone:

Na crtežu će biti prikazane sve instance armature koje pripadaju pozicijama kod kojih je potvrdni okvir **spone** postavljen na uključeno stanje.

- Samo šipke i serije u tlocrtu bez izvučene kote:

Kao što samo ime kaže, kada se izabere ovaj filter na crtežu će biti prikazane sve šipke i serije u tlocrtu koje nisu kotirane.

- Samo instance s uključenim **Obostrano**

Na crtežu će biti prikazane sve instance armature (šipke, mreže, konstruktivna armatura) kod kojih je potvrdni okvir **Obostrano** postavljen na uključeno stanje.

9.2 Sakrivanje entiteta

Naredba **Sakrivanje entiteta** se upotrebljava kada se želi privremeno sakrivanje nekih **ArmCAD**-ovih entiteta s crteža, a u cilju dobivaju na preglednosti u toku crtanja. Ova naredba je transparentna, odnosno može se aktivirati i u toku izvršenja neke druge naredbe. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja poruka kojom se od korisnika zahtijeva da izabere jednu od ponuđenih opcija:

```
Sakrivanje entiteta (Sakrivanje/Otkrivanje/Inverzija/sve skriveno/sve otkriveno /Kraj)
<Kraj>:
```

Istovremeno program sve ranije sakrivene entitete prikazuje na poseban način - bojom kojom se iscrtavaju sekundarni entiteti u dijalozima.

```
Ponuđene opcije imaju sljedeće značenje:
```

- **Sakrivanje** – izborom ove opcije ulazi se u postupak selektiranja **ArmCAD**-ovih entiteta, pa naredbena linija dobiv sljedeći izgled:

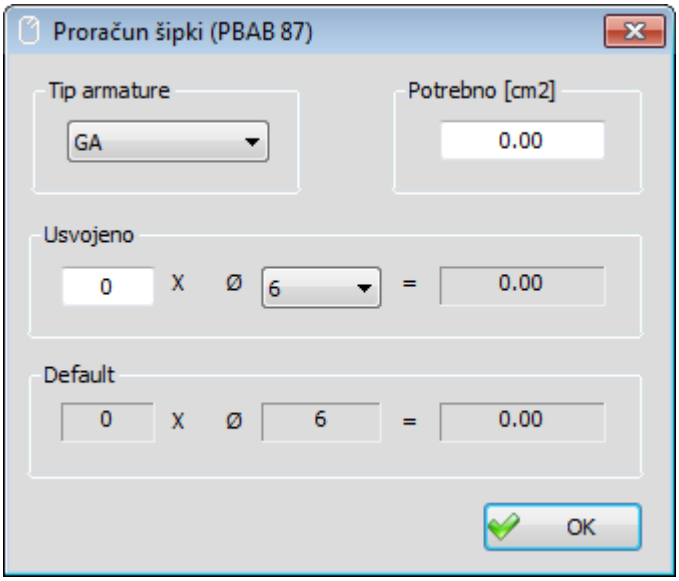
```
Odabir objekata:
```

Po završetku selektiranja program date entitete sakriva, odnosno više ih ne prikazuje na crtežu. Napomenut ćemo da će ranije sakriveni entiteti i dalje ostati sakriveni.

- **Otkrivanje** – izborom ove opcije se također ulazi u postupak selektiranja, ali sada se s crteža mogu selektirati samo entiteti koji su ranije sakriveni. Po završetku selektiranja dati entiteti bit će otkriveni, odnosno ponovno će se prikazivati na crtežu.
- **Inverzija** – aktiviranjem ove opcije **ArmCAD**-ovi entiteti mijenjaju stanje sakrivenosti. To znači da oni entiteti koji su bili sakriveni postaju otkriveni i obrnuto.
- **Sve sakriveno** – ova opcija automatski sakriva sve **ArmCAD**-ove entitete.
- **Sve otkriveno** – ova opcija automatski otkriva sve **ArmCAD**-ove entitete.

9.3 Određivanje potrebne količine armature (PRORAČUN ŠIPKI)

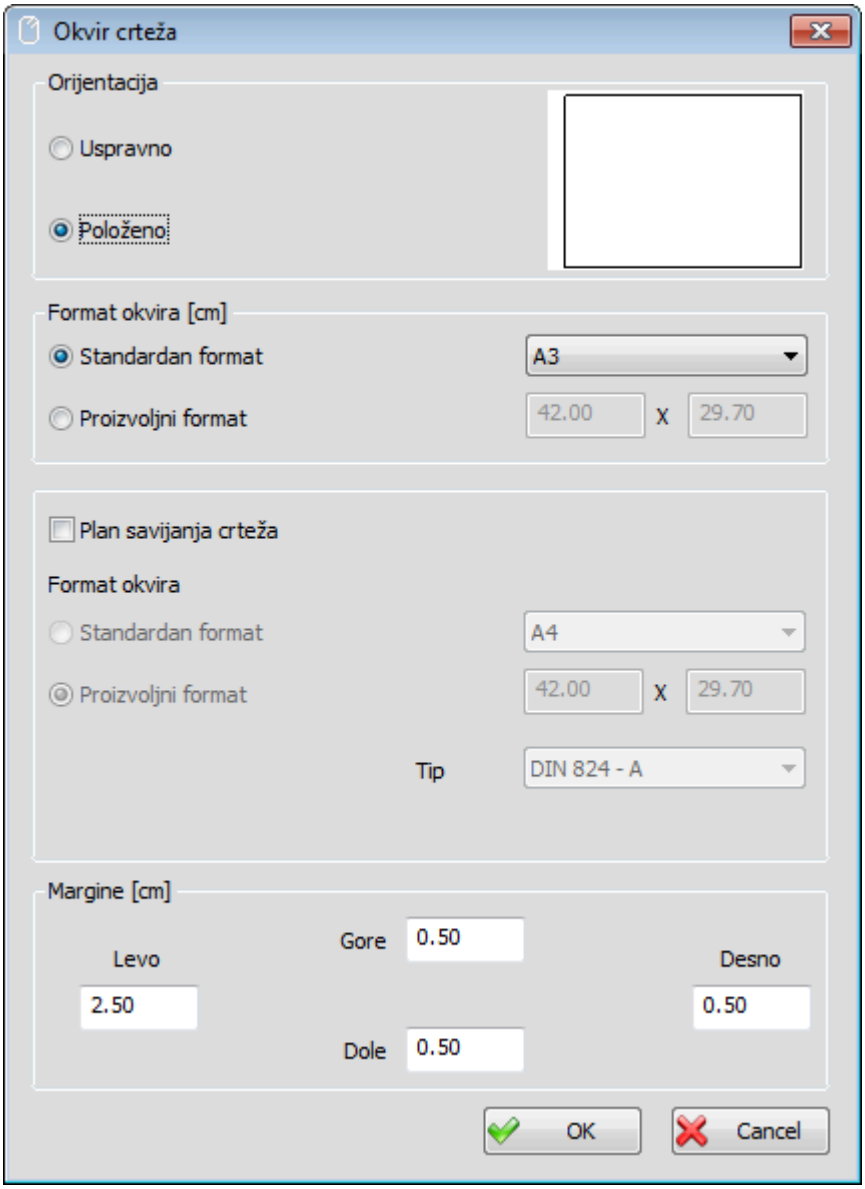
Izborom naredbe **Proračun šipki**, iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir pomoću kojeg lako možete odrediti koliki je promjer i broj šipki potrebno usvojiti da bi se pokrila proračunata potrebna površina armature na datom mjestu.



Način rada s ovim dijaloškim okvirom je potpuno isti kao i kada se on pozove aktiviranjem komadnog polja **Proračun**, u okviru naredbe **Cijeli presjek** (vidi poglavlje **5.3**), pa ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati. Napomenut ćemo da je i ova naredba transparentna, odnosno može se aktivirati i za vrijeme izvršavanja neke druge naredbe.

9.4 Okvir crteža

Pomoću naredbe **Okvir crteža** imate mogućnost da na crtež postavite okvir koji predstavlja dimenzije papira na kojoj želite ispisati plan armature i oplate. Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za postavljanje okvira

U gornjem dijelu dijaloškog okvira, koji se zove **Orijentacija**, nalaze se izborni gumbi **Okomito** i **Vodoravno** pomoću kojih se podešava orijentacija okvira. S njihove desne strane se nalazi i grafički prikaz **papir** odgovarajućih dimenzija, orijentacije i s ucrtanim marginama.

U centralnom dijelu dijaloškog okvira nalazi se grupa kontrola **Format okvira**, pomoću kojih se definiraju dimenzije okvira. Kada je uključen izborni gumb **Standardni format** iz padajućeg popisa možete izabrati neki od ponuđenih standardnih formata papira (A0 do A10, B0 do B10, C0 do C10). Ako se željeni format ne nalazi u listi, potrebno je da aktivirate izborni gumb **Proizvoljni format**, nakon čega za promjenu postaju dostupni okviri za upis koji se nalaze u njegovom produžetku, i u njima možete zadati potpuno proizvoljne dimenzije papira.

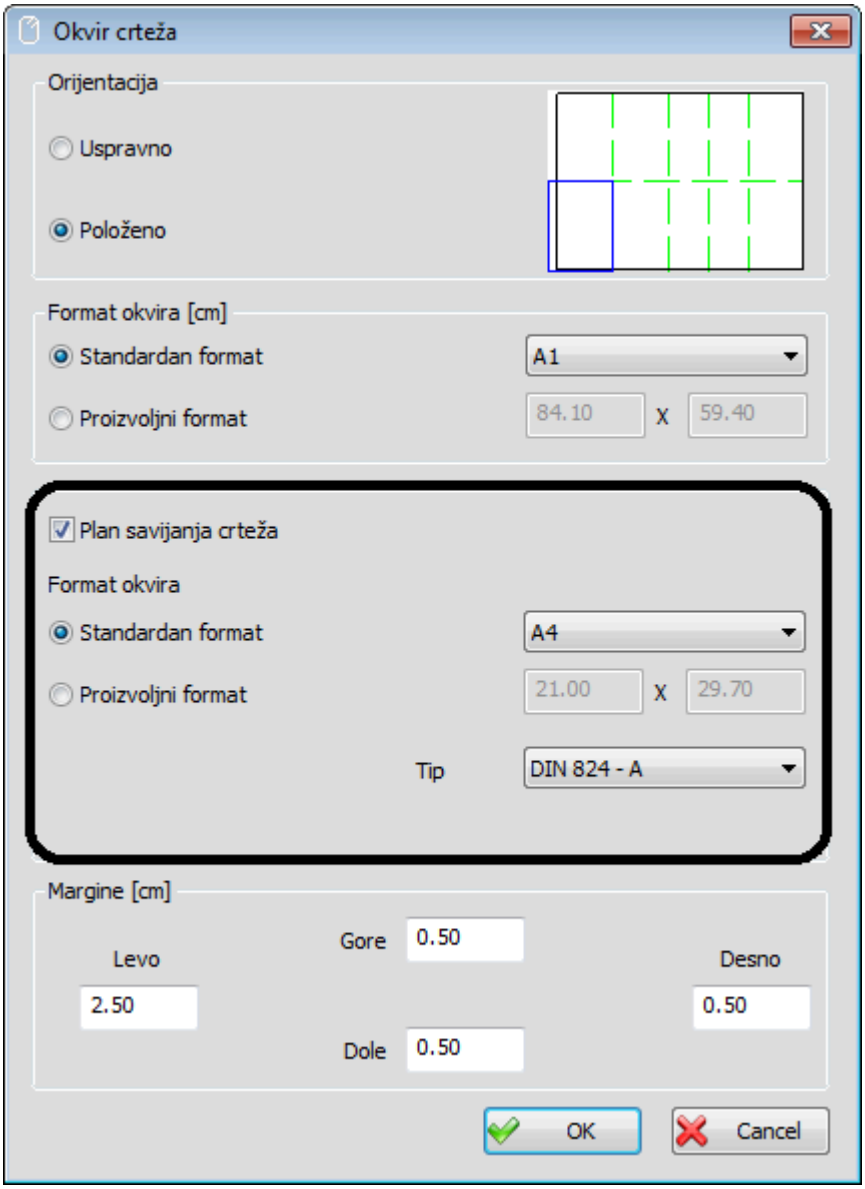
Plan savijanja crteža - Kada se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje dostupni postaju parametri pomoću kojih se definiraju način savijanja papira na kojoj će se crtež ispisivati.

Format okvira Parametri koji služe za definiranje dimenzija na koje je potrebno svesti izabranu veličinu papira za ispis crteža. Kada je uključen prekidač

Standardni format iz padajućeg popisa možete izabrati neki od ponuđenih standardnih formata papira (A0 do A10, B0 do B10, C0 do

C10). Ako se željeni format ne nalazi u listi, potrebno je da aktivirate prekidač **Proizvoljni format**, nakon čega za promjenu postaju dostupni okviri za upis koji se nalaze u njegovom produžetku, i u njima možete zadati potpuno proizvoljne dimenzije.

Tip Lista iz koje se bira jedan od ponuđenih načina savijanja papira.



Dio dijaloškog okvira **Plan savijanja crteža**

Pri postavljanju okvira na crtež, mjesta na kojima je prema zadanom planu potrebno izvršiti savijanje papira, obilježavaju se linijama čija je dužna ograničena na prostor predviđen za margine.

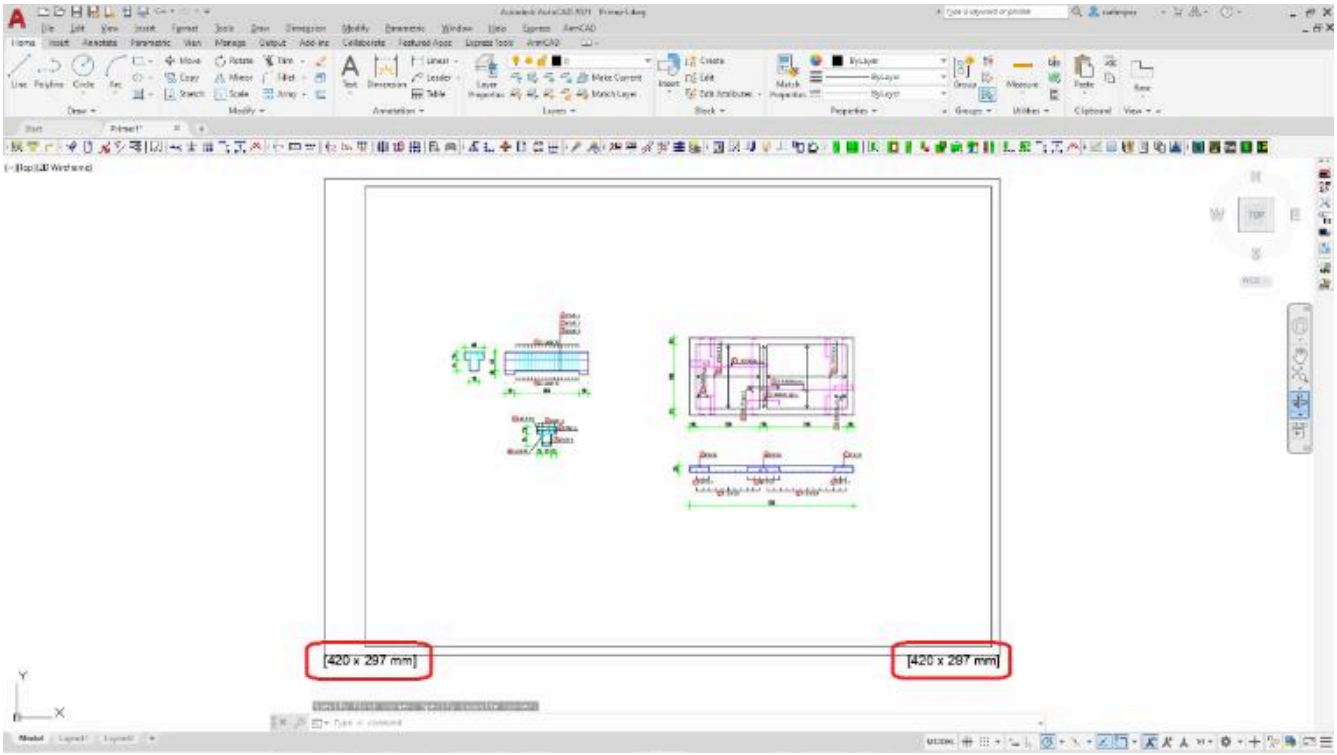
U donjem dijelu dijaloga, koji se zove **Margine**, nalaze se četiri okvira za upis: **Lijevo**, **Desno**, **Gore** i **Dolje**. Zadavanjem vrijednosti u ovim okvirima za upis definiraju se razmaka od rub okvira na kojima program iscrtava margine. Ako je unijeta vrijednost u nekom od okvira za upis jednaka nuli, ta margina se neće crtati.

Nakon aktiviranja gumba **OK** program će zatvoriti dijaloški okvir i ući će u postupak postavljanja okvira na crtež, odnosno zahtijevat će od korisnika da odredi točku u koju želi postaviti lijevo donje teme okvira.

```
Položaj okvira:
```

Stvarna veličina okvira na crtežu se određuje na temelju izabranog formata i tekućeg mjerila crteža. Broj postavljenih okvira na jednom crtežu nije ograničen.

Pri postavljanju okvira na crtež, uz njegov donji rub ispisuju se i zadane dimenzije.



Ispis dimenzija okvira

9.5 Promjena koordinatnog sustava za crtanje

(Promjena UCS)

Pomoću naredbe **Promjena UCS** se vrši rotacija koordinatnih osi u ravnini crtanja. Ova naredba je transparentna, odnosno može se aktivirati i u toku izvršenja neke druge naredbe. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , na naredbenoj liniji se javlja sljedeća poruka:

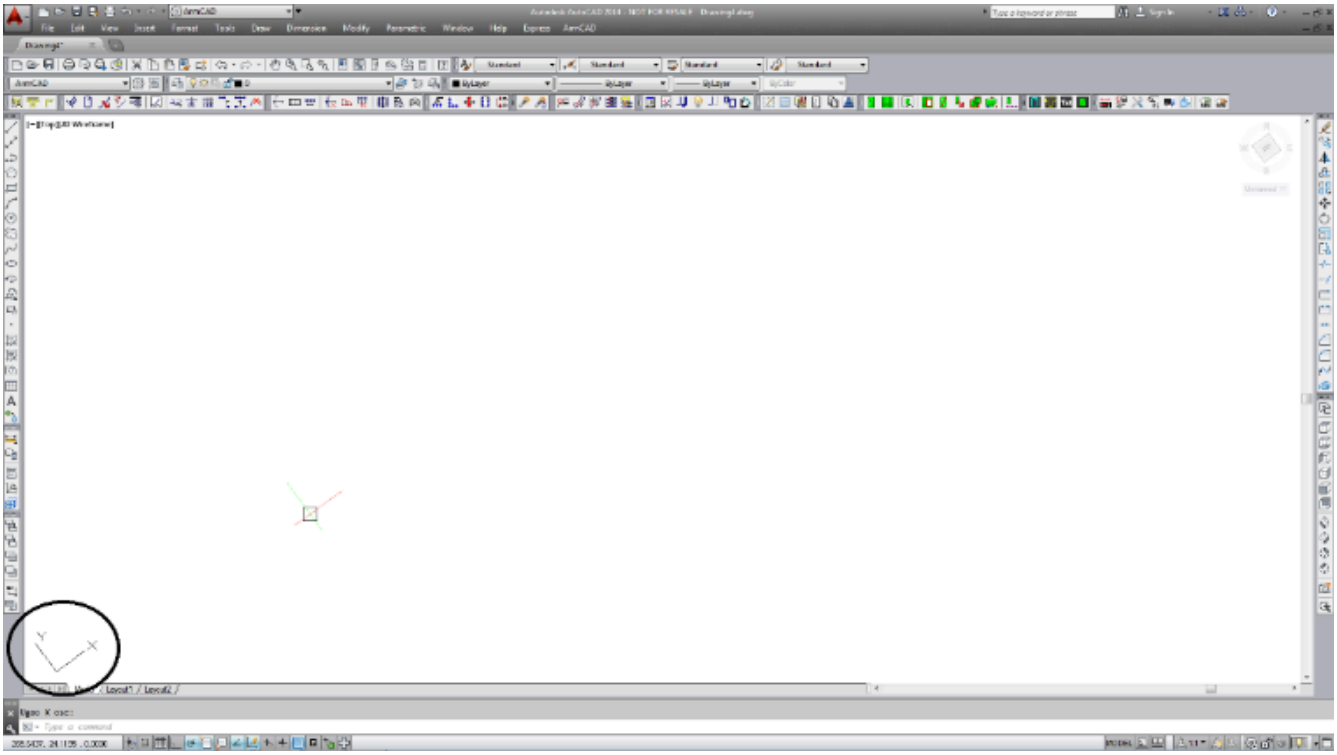
```
Položaj bazne točke (World) <World>:
```

Prihvaćanjem ponuđene podopcije **World** se poništava ranije postavljeni **UCS**, odnosno koordinatni sustav se postavlja u zadani položaj, dok se izborom točke s crteža ulazi u postupak rotacije koordinatnih osi i na naredbenoj liniji se javlja nova poruka:

```
Kut X osi:
```

Rotaciju X osi možete odrediti ili zadavanjem željenog kuta s tipkovnice ili izborom točke s crteža koja će zajedno s baznom točkom odrediti njen nagib u odnosu na horizontalu.

Trenutni položaj koordinatnih osa je prikazan u donjem lijevom kut ekrana:



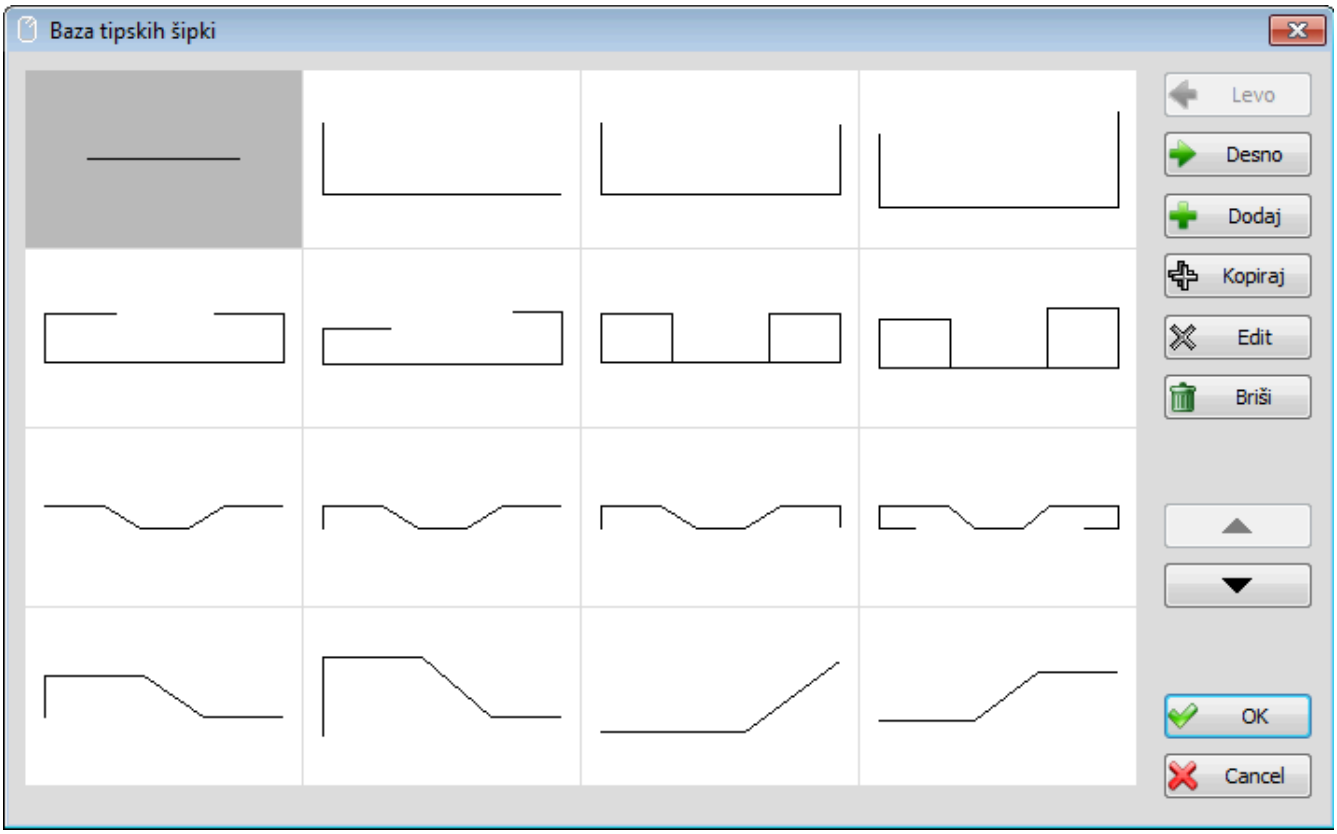
Trenutni položaj koordinatnih osi

10 Kreiranje baza koje program koristi u svom radu

Pomoću grupe naredbi koja se nalazi u okviru izbornika **ArmCAD ► Baze**, imate mogućnost da utječete na sadržaj baza koje program koristi u svom radu.

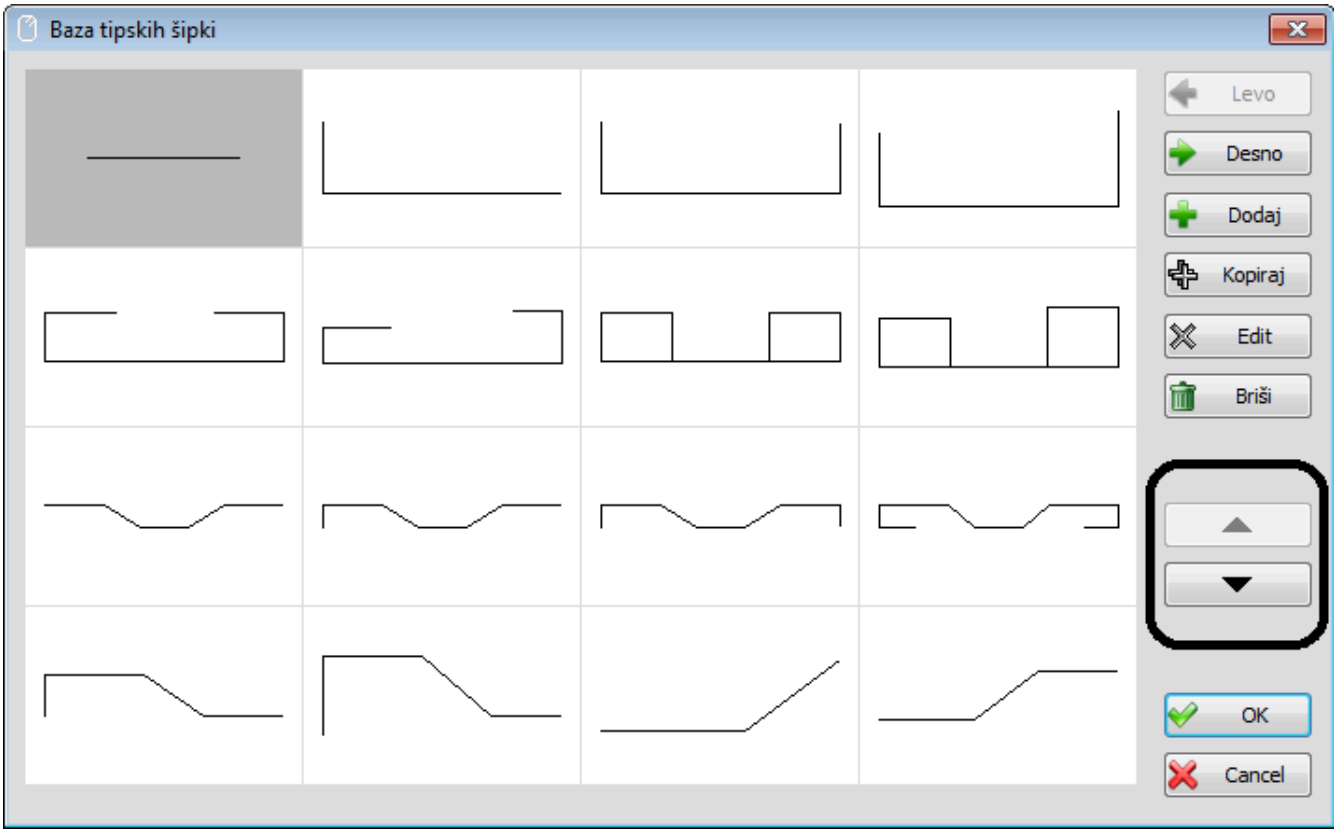
10.1 Kreiranje baze tipskih šipki (BAZA TIPSKIH ŠIPKI)

Izborom naredbe **Baza tipskih šipki**, iz izbornika **ArmCAD ► Baze** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



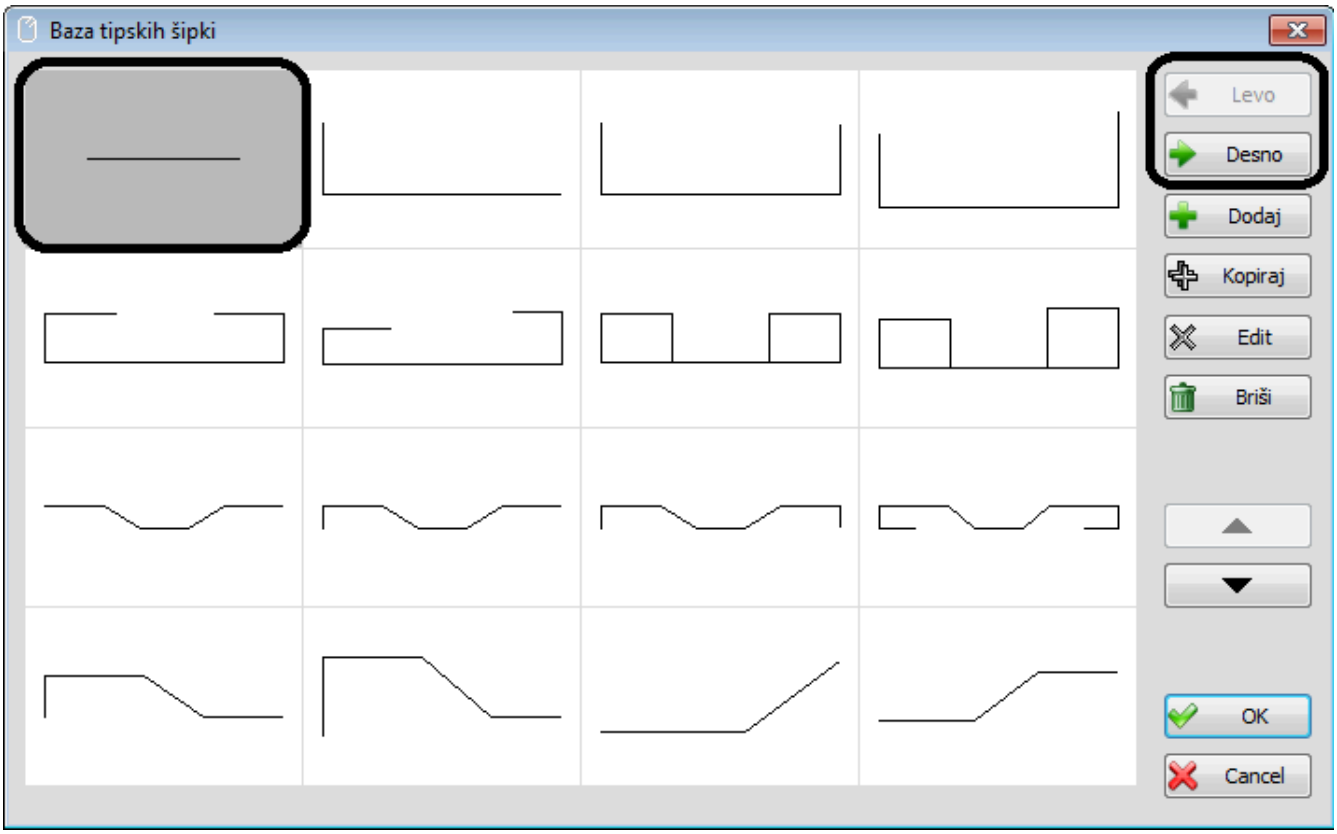
Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Baza tipskih šipki**

U dijaloškom okviru su prikazani svi oblici šipki koji se trenutno nalaze u bazi, a aktiviranjem gumba ▲ i ▼ se vrši promjena tekuće strane, odnosno listanje gore i dolje, u slučaju da je u bazu ubačeno toliko tipskih šipki da se one ne mogu sve istovremeno prikazati.



Gumbi za promjenu tekuće strane

Pomoću gumba ‘ Lijevo’ i ‘ Desno’ se trenutno aktivnoj tipskoj šipci vrši promjena položaja u bazi, pomicanjem u lijevo, odnosno u desno. Klikom miša na prikaz bilo koje šipke u bazi tipskih šipki, ona postaje aktivna, a njen položaj u bazi je jasno naznačen.

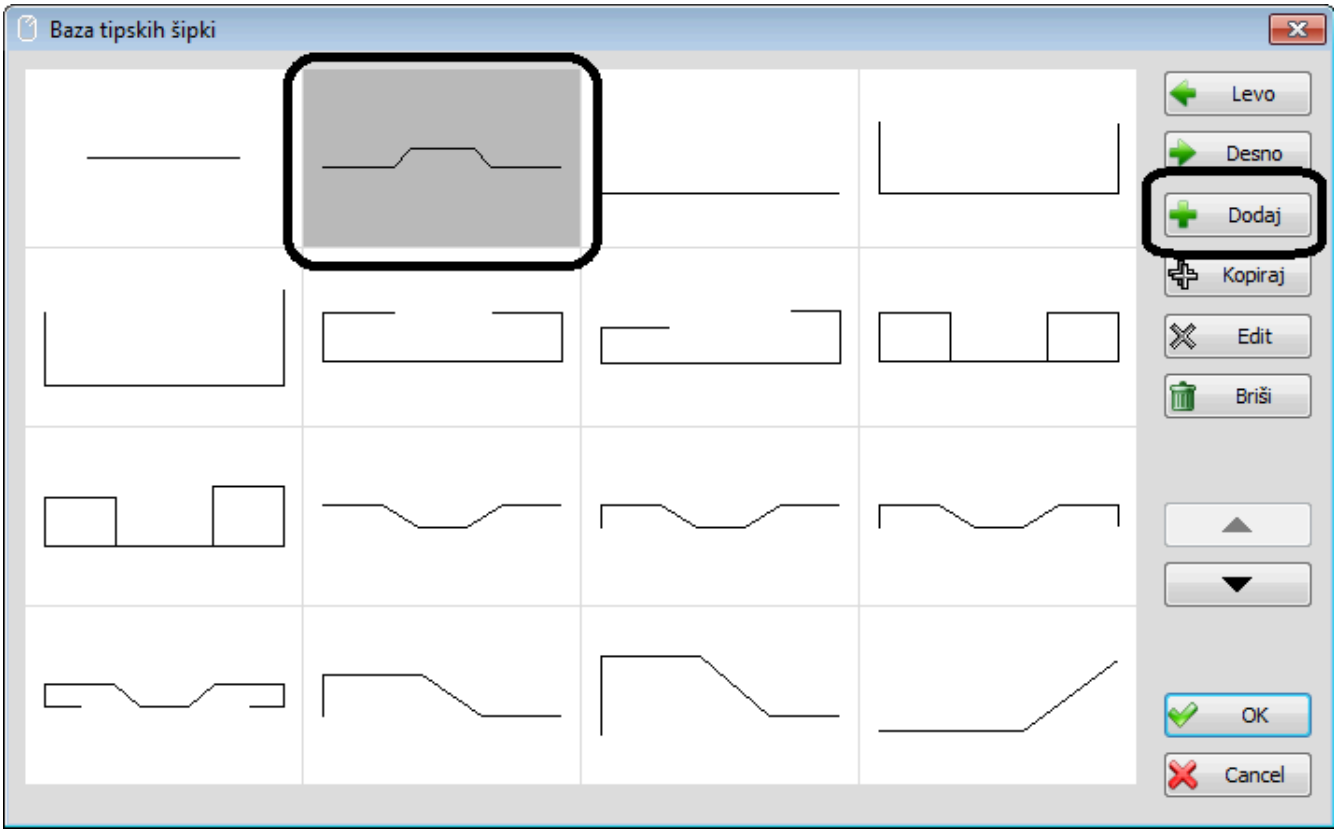


Gumbi za promjenu položaja trenutno aktivne šipke u bazi

Pomoću gumba ‘Dodaj’ u bazu tipskih šipki možete ubaciti novi oblik šipke. Aktiviranjem ovog gumba, program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da s crteža selektirate neku instancu armature.

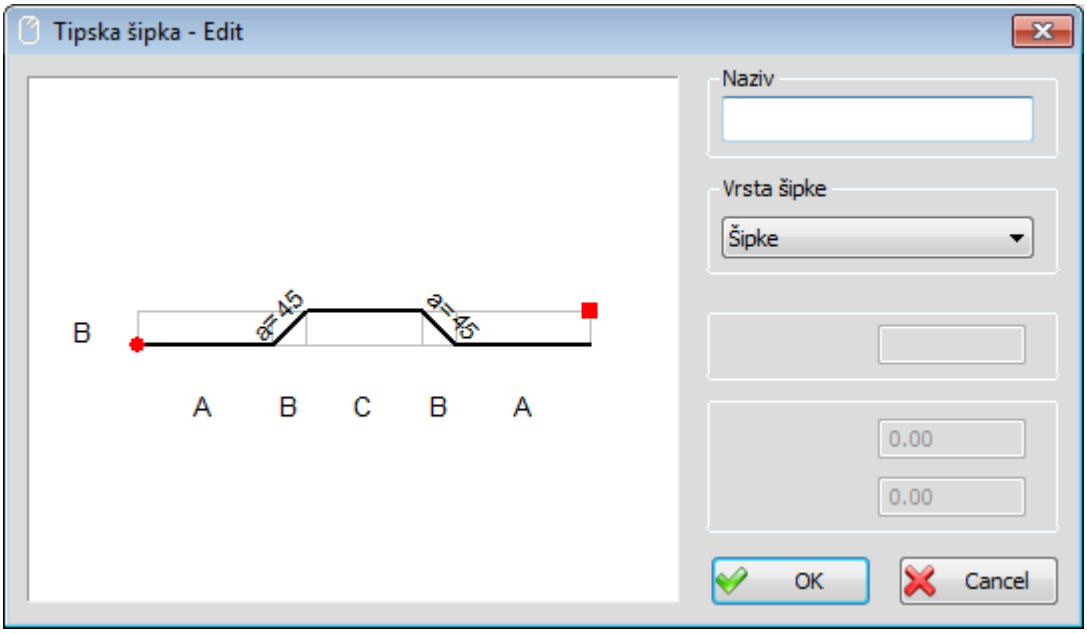
```
Odabir šipke:
```

Znači, da biste u bazu tipskih šipki ubacili neki novi oblik šipke, potrebno je da prvo kreirate regularnu poziciju armature s takvom geometrijom. Nakon selektiranja instance željene pozicije armature (u postupku selektiranja nećete moći selektirati jedino šipke koje u sebi sadrže i lučne segmente), program ponovno otvara isti dijaloški okvir, a selektiranu šipku ubacuje u bazu iza šipke koja je bila tekuća u trenutku aktiviranja gumba ‘Dodaj’.



Pomoću gumba **Dodaj**, u bazu tipskih šipki je ubačen novi oblik šipke

Dvostrukim klikom miša preko neke šipke u bazi, ili aktiviranjem gumba **Edit**, program otvara dijaloški okvir za definiranje parametara selektirane tipske šipke.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje parametara tipske šipke

U lijevom djelu dijaloškog okvira se prikazuje geometrija selektirana šipke, a u svim prolomnim točkama selektirane šipke program postavlja mrežu horizontalnih i vertikalnih linija i njihova međusobna razmaka parametrizira, odnosno označava ih slovima abecede. Dijelovi šipke s istim dimenzijama označavaju se istim slovom abecede, s tim što je ostavljena mogućnost da proizvoljno selektiranom razmaku promijenite programski pridruženu oznaku zadavanjem točne numeričke vrijednosti ili nekog drugog slova abecede. Program prema zadanim postavkama u donji lijevi kut mreže postavlja crvenu kružnu, a u gornji desni kut mreže crvenu kvadratnu točku. Budući da ponuđene točke ne moraju odgovarati vašim konkretnim potrebama, to je programom omogućeno i da sami odaberete koje će dvije točke biti referentne. Način rada s parametriziranim vrijednostima, kao i izbor referentnih točaka, je isti kao i pri postavljanju tipskih oplata (vidi poglavlje **2.2**), pa ga ovdje nećemo ponavljati.

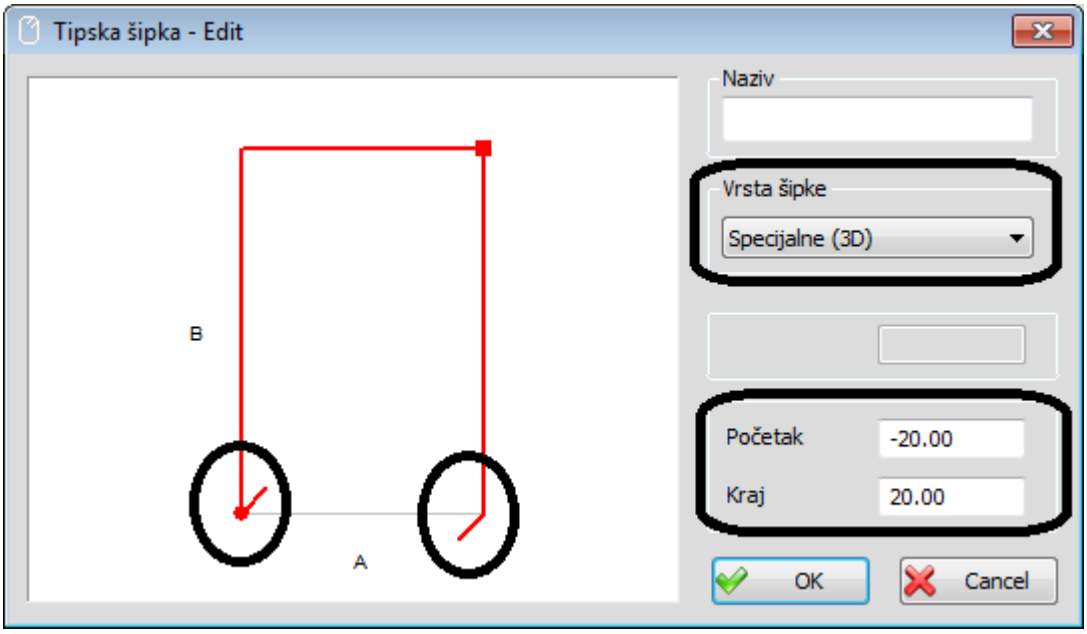
U okviru za upis **Naziv**, imate mogućnost da selektiranoj šipci zadane proizvoljan naziv. Ovako zadani naziv bit će prikazan iznad oblika šipke u bazi tipskih šipki i omogući će vam lakši izbor željene šipke.

Vrsta šipke - Padajući popis za izbor vrste šipke: **Šipke**, **Spone** i **Specijalne (3D)**.

U bazi tipskih šipki uvedena je posebna vrsta specijalnih šipki sa 3D geometrijom, čija je osnovna namjena lakše definirati takozvanih **jahača**. Izborom opcije **Specijalne (3D)** za promjenu postaju dostupni okviri za upis **Početak** i **Kraj**.

Početak Edit polje za unos duljine segmenta upravnog na ravan prikaza, koji se dodaje na početak šipke. Unijeta pozitivna vrijednost označava da će se segment postaviti ispred ravnih prikaza, dok negativna vrijednost označava da će se segment postaviti iza ravni prikaza.

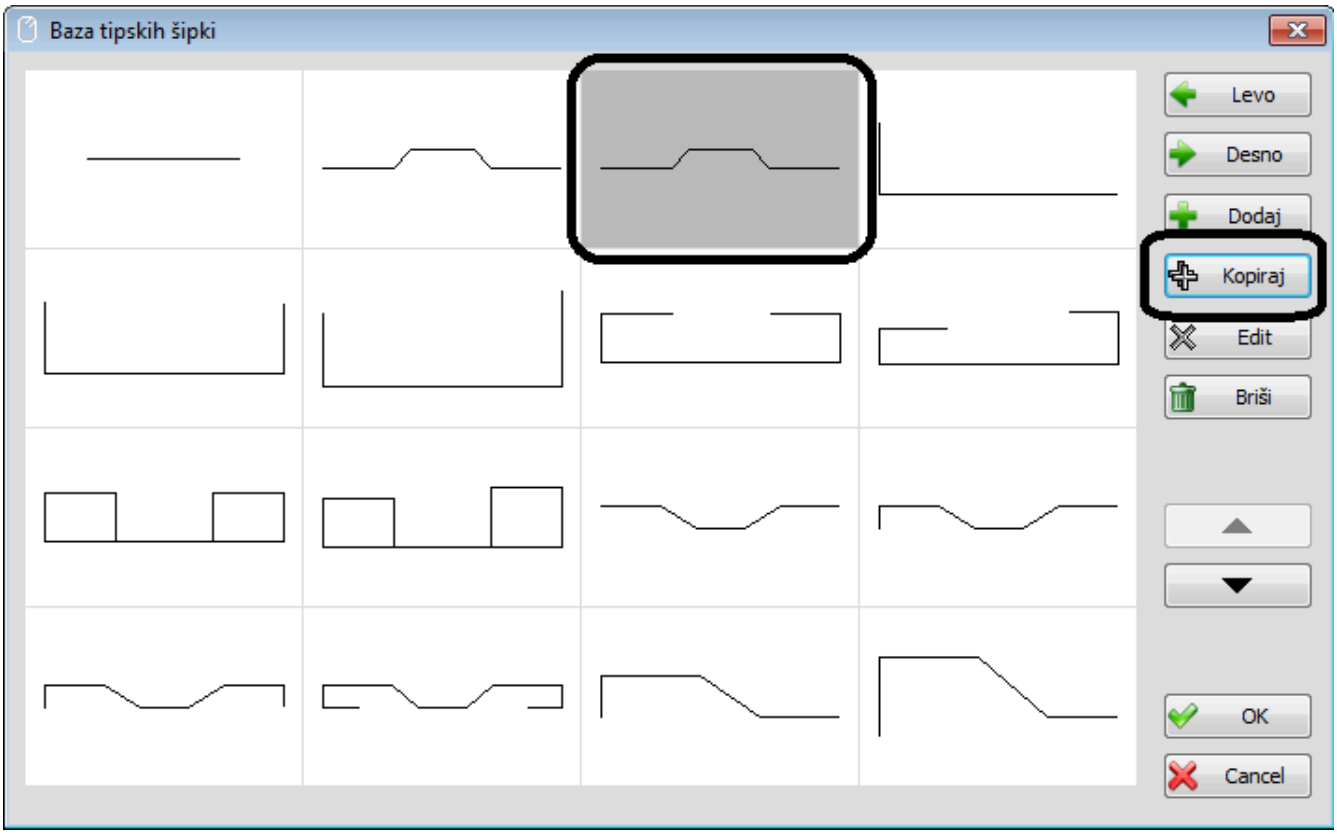
Kraj Edit polje za unos duljine segmenta upravnog na ravan prikaza, koji se dodaje na kraj šipke. Unijeta pozitivna vrijednost označava da će se segment postaviti ispred ravni prikaza, dok negativna vrijednost označava da će se segment postaviti iza ravni prikaza.



Parametri koji služe za definiranje šipki sa 3D geometrijom

Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara tekući dijaloški okvir, a sve zadane parametre pridružuje selektiranoj tipskoj šipci. Parametri zadani na ovaj način bit će prikazani kao zadani parametri pri izboru date tipske šipke iz baze u dijaloškom okviru naredbe **Tipska** (vidi poglavlje **3.2**).

Izborom gumba **Kopiraj** program u bazu tipskih šipki ubacuje novu šipku kopiranjem oblika trenutno aktivne šipke. Promjenom parametara ovako dobivene šipke imate mogućnost jednostavnog kreiranja tipske šipke koja ima veoma sličnu geometriju kao već postojeća tipska šipka.



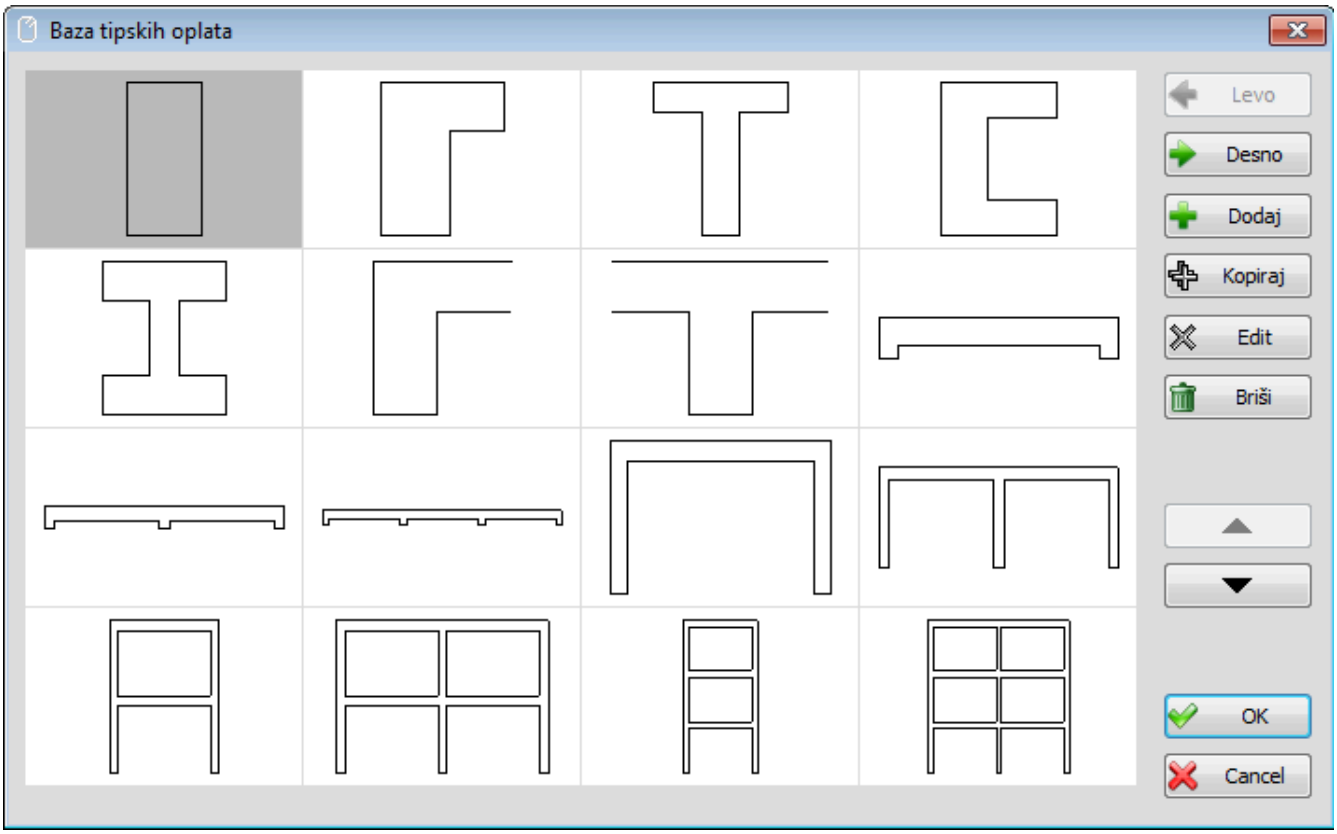
Pomoću gumba **Kopiraj**, u bazu je ubačena kopija postojeće tipske šipke

Aktiviranjem gumba ‘Briši’ se trenutno aktivna tipska šipka uklanja iz baze.

Izborom gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir i sve zadane promjene snima u bazu, dok se aktiviranjem gumba **Cancel** zadane promjene poništavaju.

10.2 Kreiranje baze tipskih oplata (BAZA TIPSKIH OPLATA)

Naredba **Baza tipskih oplata** funkcionira na gotovo isti način kao i prethodno opisana naredba za kreiranje baze tipskih šipki. Nakon izbora ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Baze** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



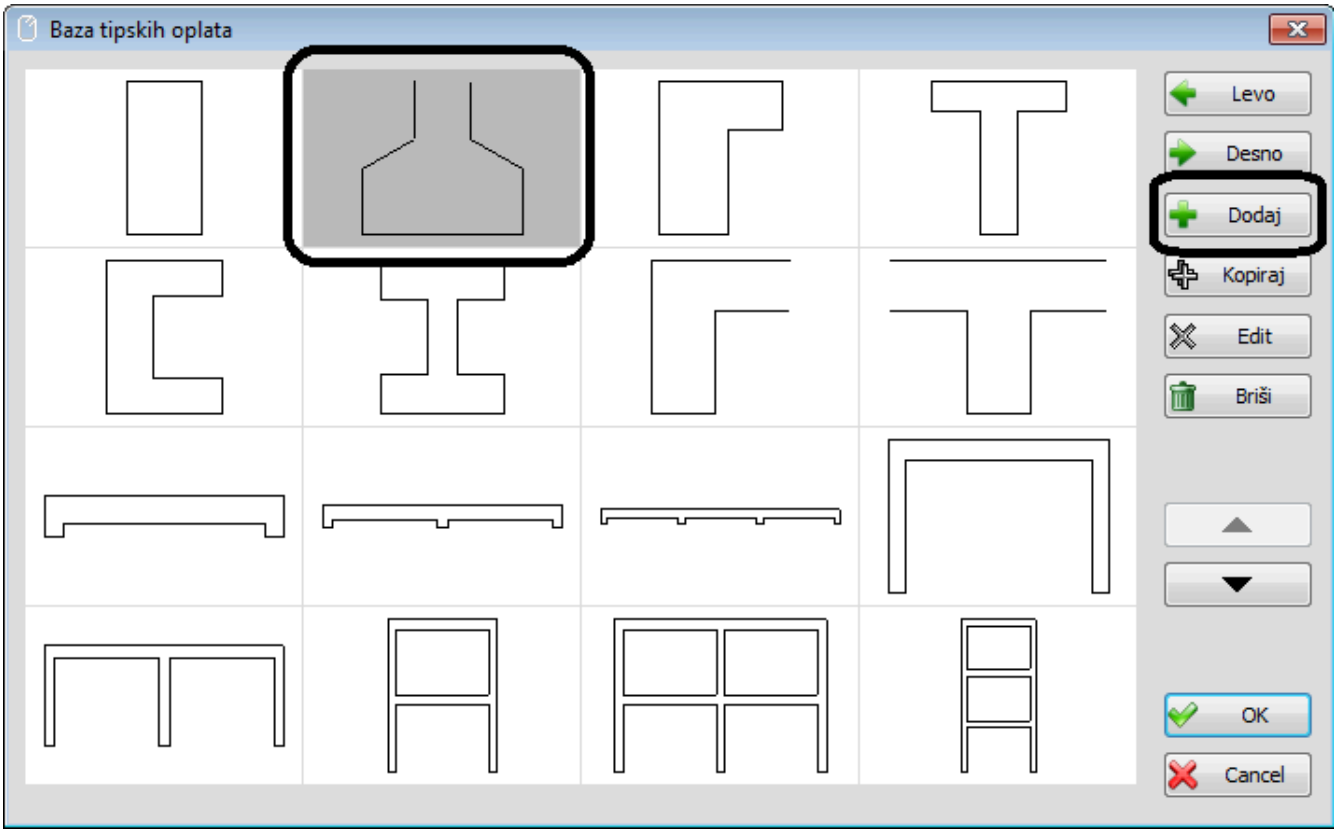
Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Baza tipskih oplata**

U dijaloškom okviru su prikazani svi oblici oplata koji se trenutno nalaze u bazi, a aktiviranjem gumba ▼ i ▲ se vrši promjena tekuće strane, odnosno listanje gore i dolje, u slučaju da je u bazu ubačeno toliko tipskih oplata da se one ne mogu sve istovremeno prikazati.

Pomoću gumba ‘ Dodaj’ u bazu tipskih oplata možete ubaciti novi oblik oplate. Naime, aktiviranjem ovog gumba program zatvara dijaloški okvir, a naredbena linija dobiva sljedeći izgled.

```
Odabir objekta:
```

Na zahtjev s naredbene linije možete odgovoriti selektiranjem proizvoljnog broja entiteta koji su kreirani pomoću **AutoCAD**-ovih (**BricsCAD-ovih**) naredbi **Line** i **Polyline** (izuzetak su lukovi i program će ih ignorirati pri selekciji). Pored pojedinačne, programom je predviđena i selekcija u prozor. Naime, ako na zahtjev s naredbene linije za selektiranje objekata kliknete mišem u prazan prostor, program će to protumačiti kao prvi kut pravokutnog područja za selektiranje i zahtijevat će da odredite i dijagonalno teme. Klik na desni miša će označiti kraj postupka selektiranja, nakon čega program otvara isti dijaloški okvir, a selektirane entitete ubacuje u bazu iza oplate koja je bila aktivna u trenutku aktiviranja gumba ‘ Dodaj’.

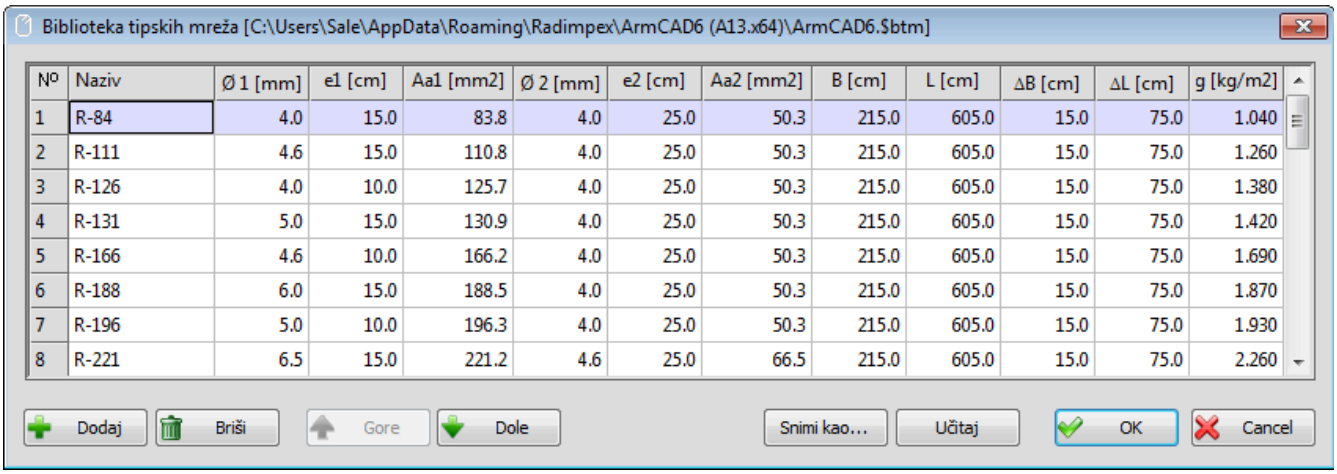


Pomoću gumba **Dodaj**, u bazu tipskih oplata je ubačen novi oblik oplate

Način rada s ostalim gumbima u dijaloškom okviru je isti kao i kod prethodno opisane naredbe za kreiranje baze tipskih šipki (vidi poglavlje **10.1**).

10.3 Kreiranje baze tipskih mreža (BAZA TIPSKIH MREŽA)

Izborom naredbe **Baza tipskih mreža**, iz izbornika **ArmCAD ► Baze** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir za ažuriranje baze tipskih mreža koju program koristi u svom radu.



Nº	Naziv	Ø 1 [mm]	e1 [cm]	Aa1 [mm2]	Ø 2 [mm]	e2 [cm]	Aa2 [mm2]	B [cm]	L [cm]	ΔB [cm]	ΔL [cm]	g [kg/m2]
1	R-84	4.0	15.0	83.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.040
2	R-111	4.6	15.0	110.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.260
3	R-126	4.0	10.0	125.7	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.380
4	R-131	5.0	15.0	130.9	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.420
5	R-166	4.6	10.0	166.2	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.690
6	R-188	6.0	15.0	188.5	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.870
7	R-196	5.0	10.0	196.3	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.930
8	R-221	6.5	15.0	221.2	4.6	25.0	66.5	215.0	605.0	15.0	75.0	2.260

Izgled dijaloškog okvira za ažuriranje baze tipskih mreža

U ovom dijaloškom okviru je prikazana lista svih tipova mrežaste armature koji se trenutno nalaze u bazi, a svaka od mreža u okviru liste je određena sljedećom grupom podataka:

Naziv oznaka mreže, odnosno naziv koji bliže opisuje datu mrežu

1 [mm] promjer šipki koje se postavljaju u pravcu duže strane table (glavna armatura)

e1 [cm] razmak šipki glavne armature

Aa1 [mm2] površina šipki koje se postavljaju u pravcu duže strane table (glavna armatura)

2 [mm] promjer šipki koje se postavljaju u pravcu kraće strane table (podijeljena armatura)

e2 [cm] razmak šipki podijeljene armature

Aa2 [mm2] površina šipki koje se postavljaju u pravcu kraće strane table (podijeljena armatura)

B [cm] širina cijele table mreže

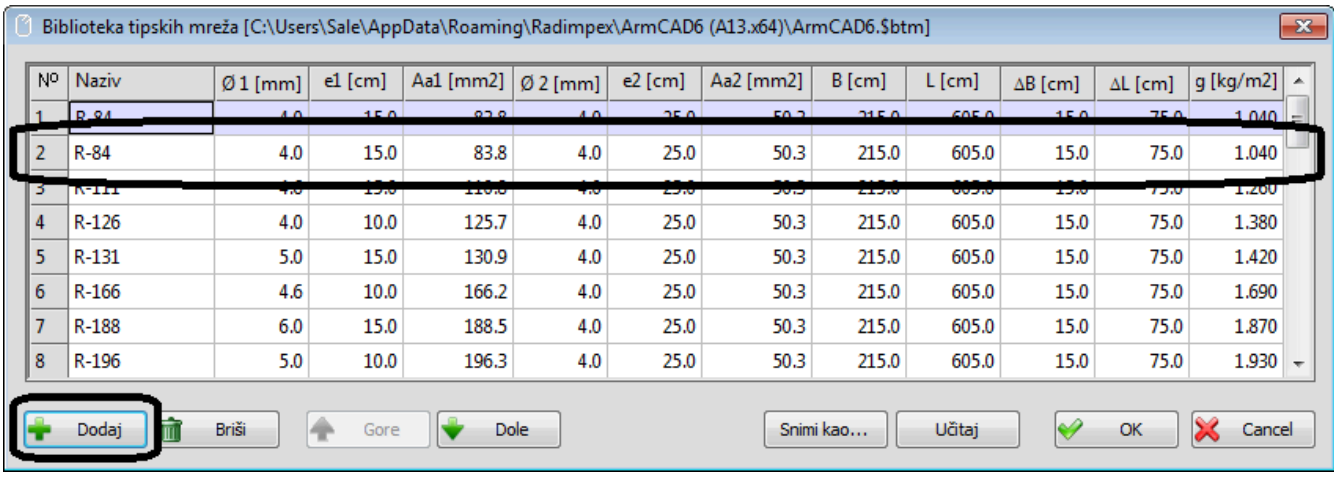
L [cm] duljina cijele table mreže

ΔB [cm] veličina preklopa u pravcu širine table

ΔL [cm] veličina preklopa u pravcu duljine table

g [kg/m2] težina mreže po m2 njene površine

Ubacivanje novog tipa mrežaste armature u listu se vrši aktiviranjem gumba ‘ Dodaj’, nakon čega program odmah ispod selektiranog ubacuje novi tip mreže koji ima iste podatke kao i selektirani. Podaci dodatnog, kao i bilo kojeg drugog tipa mrežaste armature u listi se mogu promijeniti tako što se prvo mišem obilježi polje podatka koji se mijenja, a zatim se s tipkovnice unese željena vrijednost.



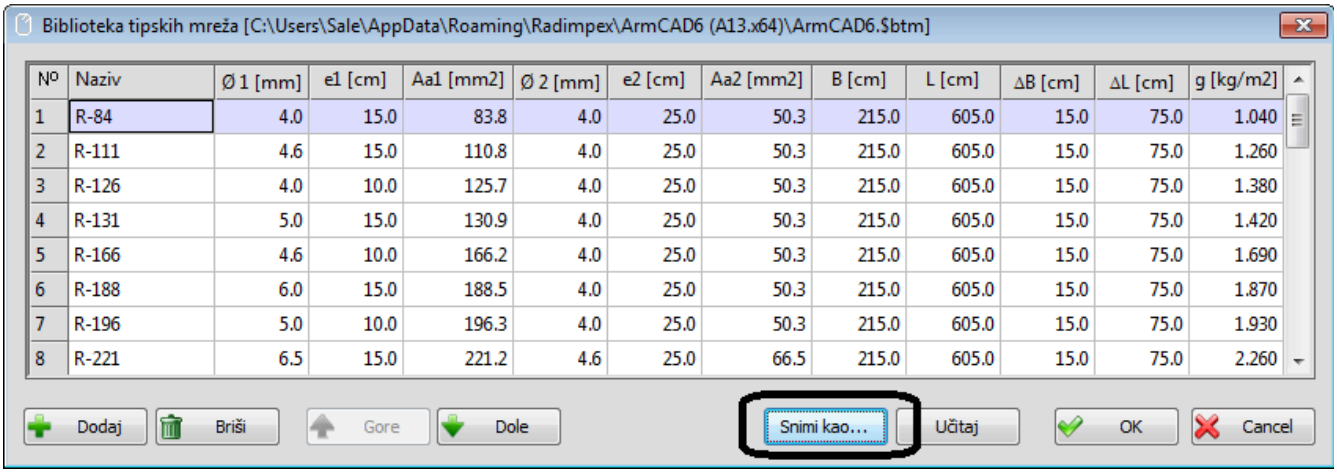
Nº	Naziv	Ø 1 [mm]	e1 [cm]	Aa1 [mm2]	Ø 2 [mm]	e2 [cm]	Aa2 [mm2]	B [cm]	L [cm]	ΔB [cm]	ΔL [cm]	g [kg/m2]
2	R-84	4.0	15.0	83.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.040
4	R-126	4.0	10.0	125.7	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.380
5	R-131	5.0	15.0	130.9	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.420
6	R-166	4.6	10.0	166.2	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.690
7	R-188	6.0	15.0	188.5	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.870
8	R-196	5.0	10.0	196.3	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.930

Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačen novi tip mreže

Za uklanjanje tipske mreže iz liste je predviđeni gumb ‘ Briši’. Znači da biste obrisali neki tip mreže iz liste, potrebno je da ga prvo klikom miša selektirate, a zatim da ga aktiviranjem ovog gumba uklonite iz liste.

Gumbi ‘ Gore’ i ‘ Dolje’ će biti aktivna jedino ako se u listi nalazi više od jednog tipa mrežaste armature i pomoću njih se trenutno selektiranom tipu mreže vrši promjena položaja u listi na gore, odnosno na dolje.

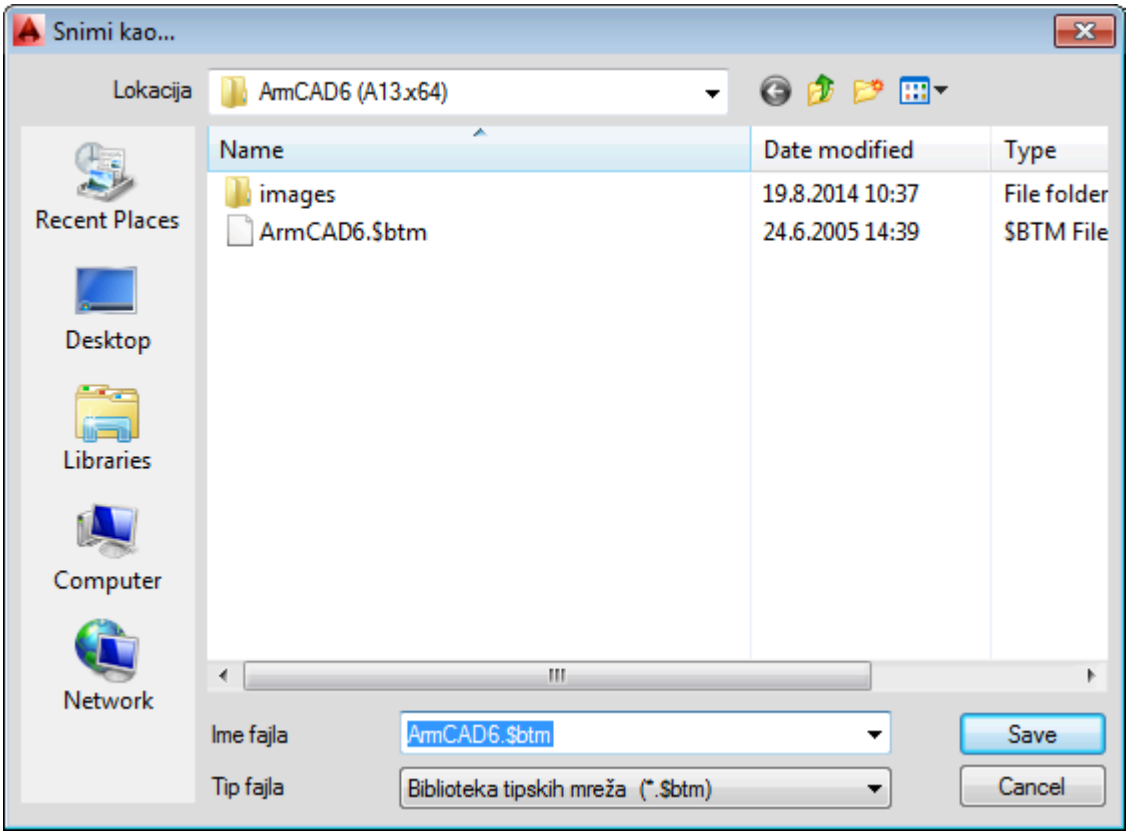
Budući da se u praksi javlja potreba za izborom tipskih mreža iz različitih baza, u okviru ove naredbe je omogućeno kreiranje i učitavanje baza s različitim podacima o tipskim mrežama. Da biste kreirali novu bazu potrebno je da prvo pomoću gumba **Snimi kao...** napravite kopiju tekuće baze.



Nº	Naziv	Ø 1 [mm]	e1 [cm]	Aa1 [mm2]	Ø 2 [mm]	e2 [cm]	Aa2 [mm2]	B [cm]	L [cm]	ΔB [cm]	ΔL [cm]	g [kg/m2]
1	R-84	4.0	15.0	83.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.040
2	R-111	4.6	15.0	110.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.260
3	R-126	4.0	10.0	125.7	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.380
4	R-131	5.0	15.0	130.9	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.420
5	R-166	4.6	10.0	166.2	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.690
6	R-188	6.0	15.0	188.5	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.870
7	R-196	5.0	10.0	196.3	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.930
8	R-221	6.5	15.0	221.2	4.6	25.0	66.5	215.0	605.0	15.0	75.0	2.260

Gumb **Snimi kao...**

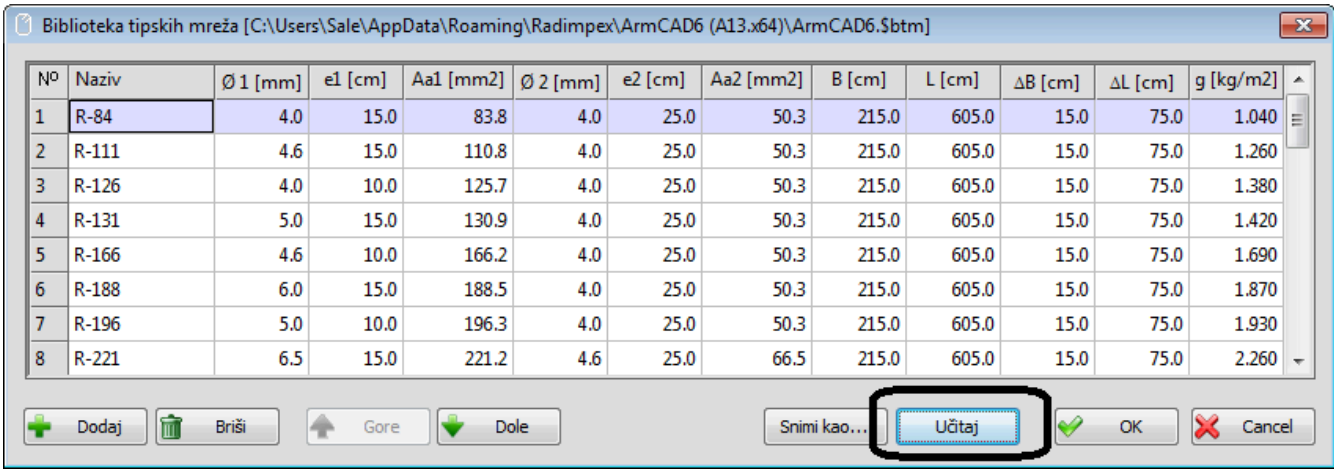
Nakon aktiviranja gumba **Snimi kao** , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za kreiranje nove baze

U okviru za upis **Ime datoteke** zadajte novo ime baze i aktivirajte gumb **Save**. Po povratku u osnovni dijaloški okvir ove naredbe izvršite potrebne izmjene podataka i dobit ćete željeni sadržaj nove baze.

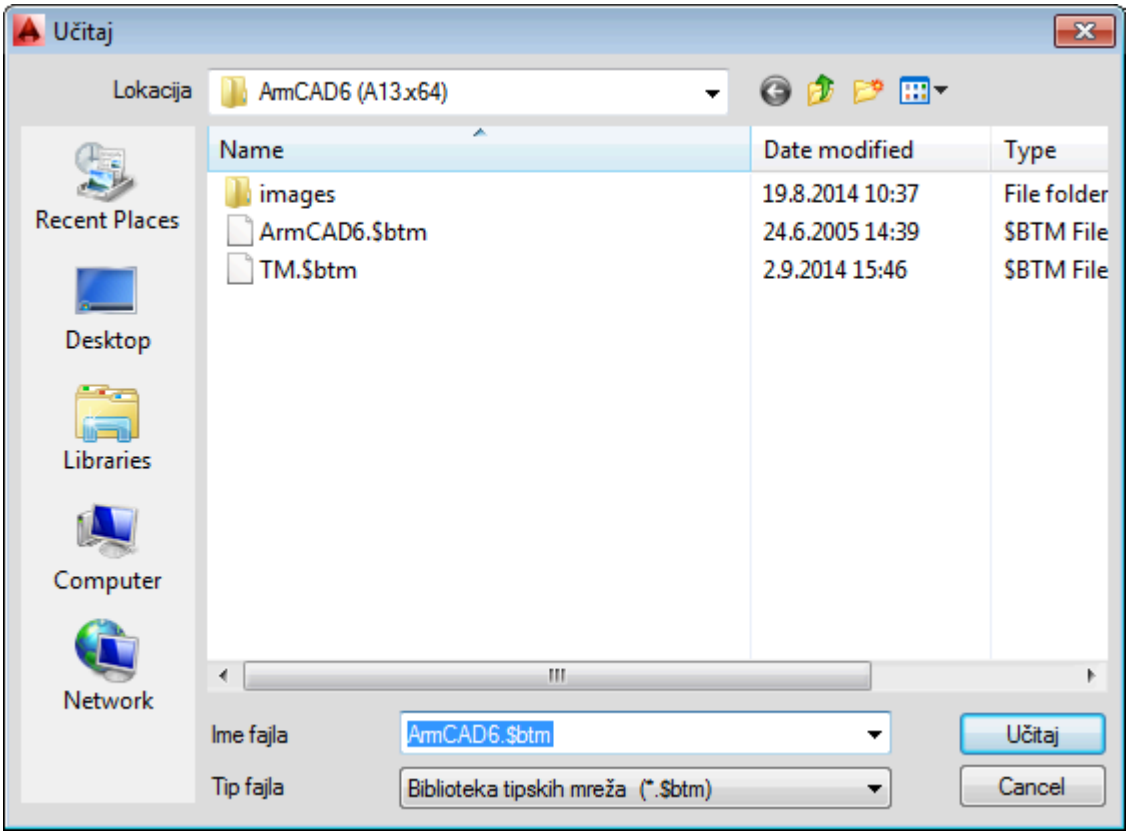
Za učitavanje neke od ranije kreiranih baza tipskih mreža je predviđeni gumb **Učitaj**.



Nº	Naziv	Ø 1 [mm]	e1 [cm]	Aa1 [mm2]	Ø 2 [mm]	e2 [cm]	Aa2 [mm2]	B [cm]	L [cm]	ΔB [cm]	ΔL [cm]	g [kg/m2]
1	R-84	4.0	15.0	83.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.040
2	R-111	4.6	15.0	110.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.260
3	R-126	4.0	10.0	125.7	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.380
4	R-131	5.0	15.0	130.9	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.420
5	R-166	4.6	10.0	166.2	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.690
6	R-188	6.0	15.0	188.5	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.870
7	R-196	5.0	10.0	196.3	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.930
8	R-221	6.5	15.0	221.2	4.6	25.0	66.5	215.0	605.0	15.0	75.0	2.260

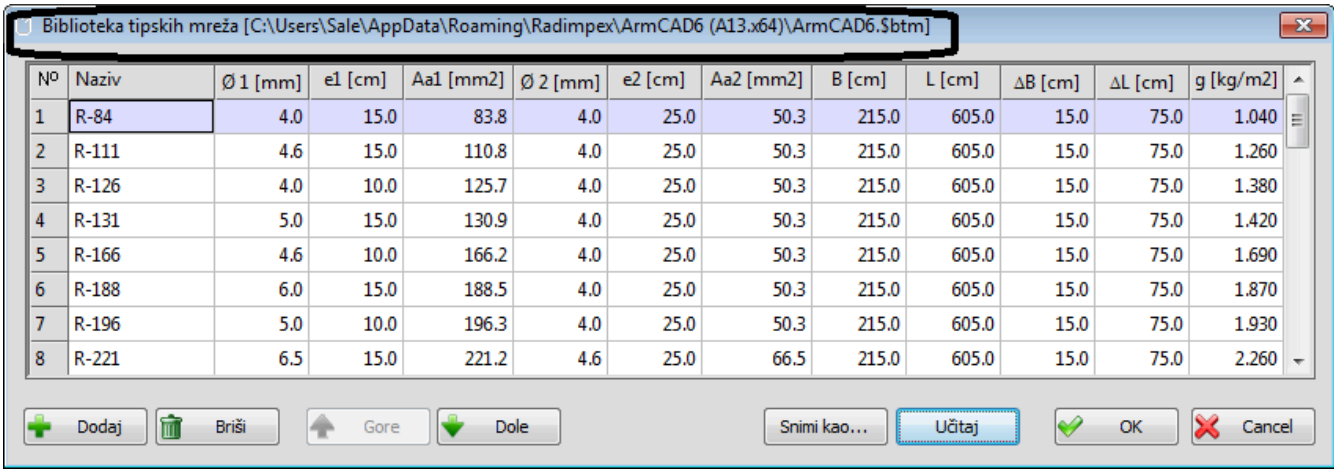
Gumb **Učitaj**

Nakon aktiviranja ovog gumba, program će otvoriti dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za učitavanje baze tipskih mreža

Sada je potrebno da izaberete neku od ranije kreiranih baza tipskih mreža, a zatim i da aktivirate gumb **Učitaj**, nakon čega se program vraća u osnovni dijaloški okvir ove naredbe, a selektiranu bazu tipskih mreža postavlja za tekuću. Podatak o tome koja je baza tipskih mreža tekuća se prikazuje u gornjem dijelu dijaloškog okvira.



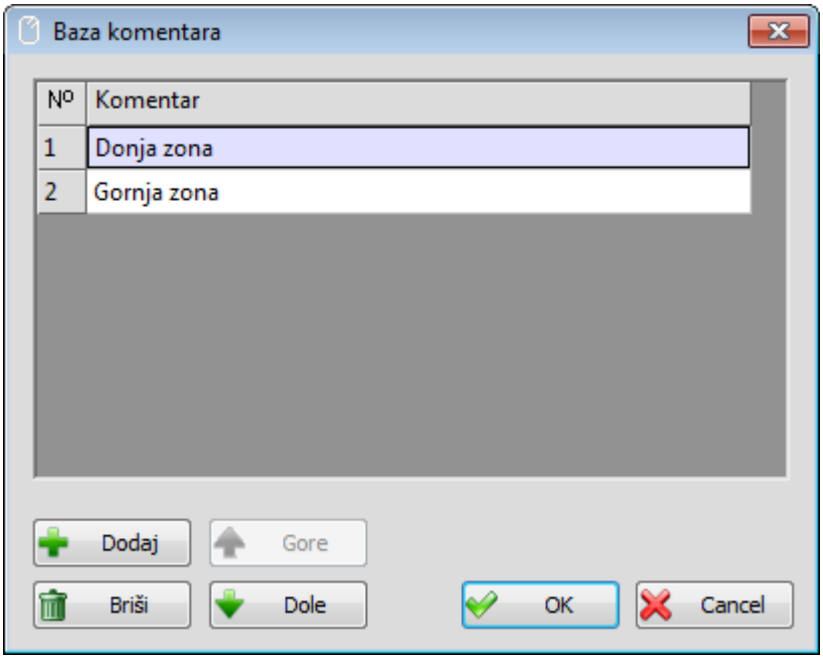
Nº	Naziv	Ø 1 [mm]	e1 [cm]	Aa1 [mm2]	Ø 2 [mm]	e2 [cm]	Aa2 [mm2]	B [cm]	L [cm]	ΔB [cm]	ΔL [cm]	g [kg/m2]
1	R-84	4.0	15.0	83.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.040
2	R-111	4.6	15.0	110.8	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.260
3	R-126	4.0	10.0	125.7	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.380
4	R-131	5.0	15.0	130.9	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.420
5	R-166	4.6	10.0	166.2	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.690
6	R-188	6.0	15.0	188.5	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.870
7	R-196	5.0	10.0	196.3	4.0	25.0	50.3	215.0	605.0	15.0	75.0	1.930
8	R-221	6.5	15.0	221.2	4.6	25.0	66.5	215.0	605.0	15.0	75.0	2.260

Podatak o tekućoj bazi tipskih mreža

Izbor gumba **OK** će označiti završetak rada ove naredbe s prihvaćanjem svih provedenih akcija u dijaloškom okviru, dok je gumb **Cancel** predviđeno za odustajanje. U daljem radu, program će u listama za izbor tipskih mreža ponuditi sve mreže iz postavljene tekuće baze.

10.4 Kreiranje baza tipskih komentara (BAZA KOMENTARA)

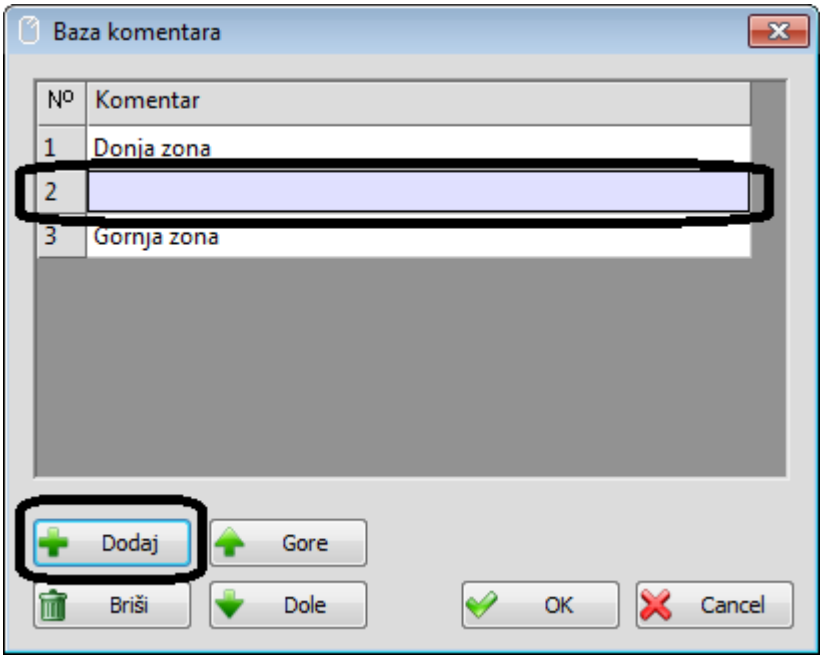
Pomoću naredbe **Baza komentara** imate mogućnost da kreirate listu tipskih komentara, iz koje ćete po potrebi selektirati željeni komentar i pridružiti ga koti entiteta na crtežu. Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Baze** ili klikom miša na ikonu Txt, program otvara dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za ažuriranje baze tipskih komentara

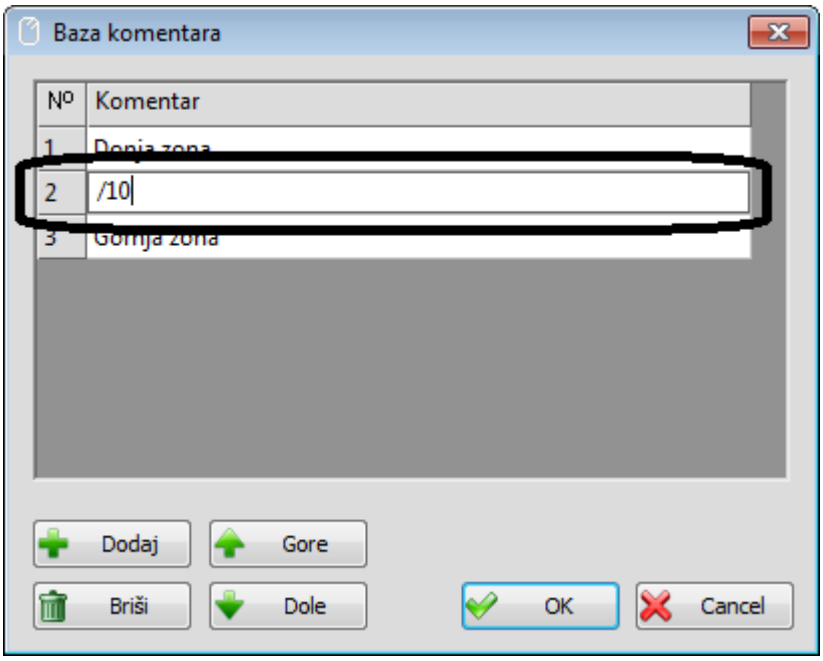
U centralnom dijelu dijaloškog okvira je prikazana lista svih komentara koji se nalaze u bazi. U stupcu **N°** se ispisuje redni broj komentara, dok se u stupcu **Komentar** prikazuje unijeti komentar.

Dodavanje novog komentara u bazu se odvija aktiviranjem gumba ‘Dodaj’, nakon čega program u listu dodaje prazan red, odmah ispod komentara koji je bio selektiran neposredno prije aktiviranja gumba ‘Dodaj’.



Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačen prazan red

Komentar se unosi direktno u list box, tako što se mišem obilježi polje u stupcu **Komentar** i s tipkovnice se unese željeni tekst. Na isti način se može promijeniti tekst bilo kojeg komentara koji se nalazi u listi.



Unošenje komentara u list box

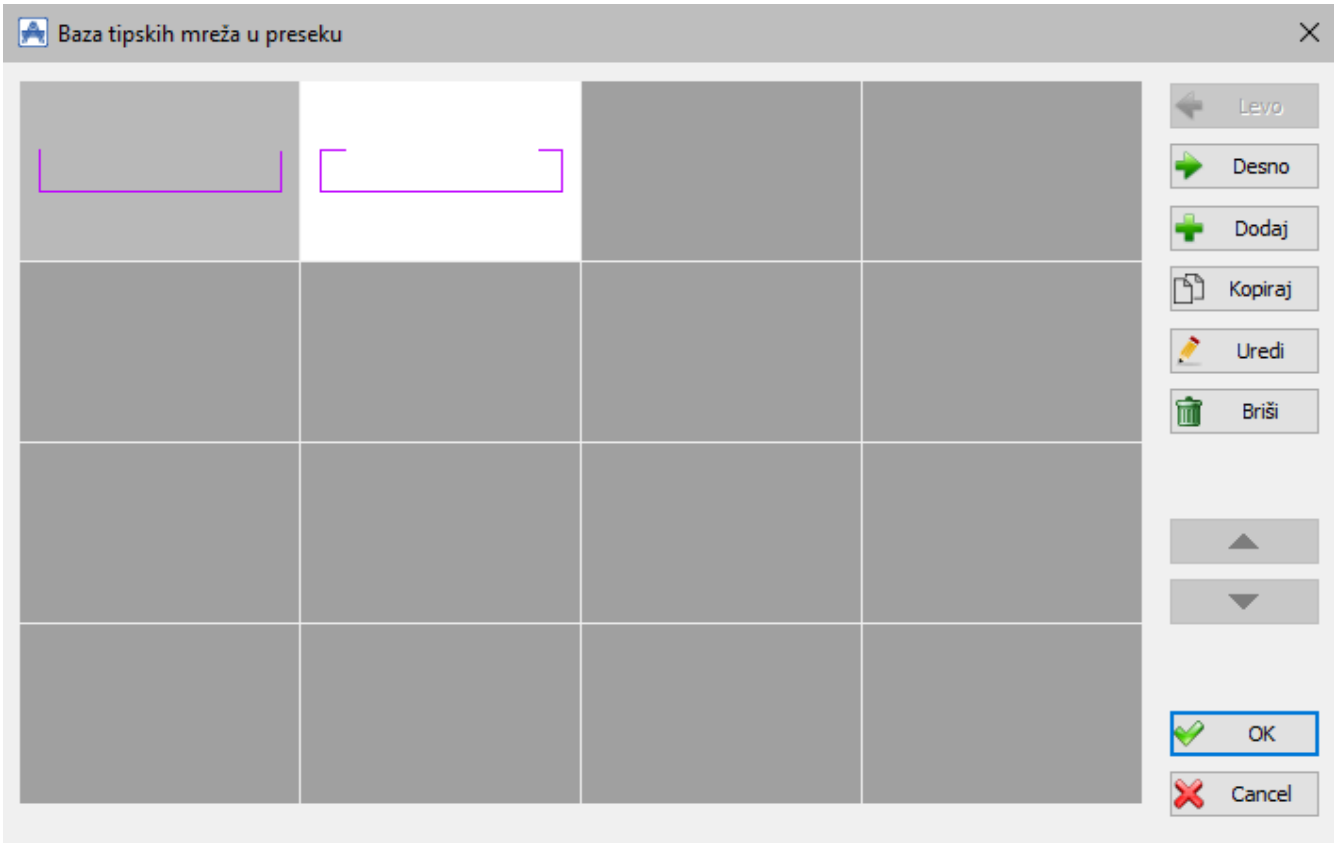
Za uklanjanje komentara iz liste je predviđeni gumb ‘Briši’. Da biste obrisali neki komentar iz liste, potrebno je da ga prvo klikom miša selektirate, a zatim da ga aktiviranjem ovog gumba uklonite iz liste.

Gumbi ‘Gore’ i ‘Dolje’ će biti aktivna jedino ako se u listi nalazi više od jednog komentara i pomoću njih se trenutno selektiranom komentaru vrši promjena položaja u listi na gore, odnosno na dolje.

Izborom gumba **OK** dijaloški okvir će biti zatvoren i naredba završena, a sadržaj ovako uređene liste će se pojaviti u svim dijaloškim okvirima u kojima je omogućeno da u tekstu kote postavite proizvoljan tekstualni komentar.

10.5 Kreiranje baze tipskih mreža u presjeku (BAZA TIPSKIH MREŽA U PRESJEKU)

Izborom naredbe **Baza tipskih mreža u presjeku**, iz izbornika **ArmCAD ► Baze** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijalog sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloga u okviru naredbe **Baza tipskih mreža u presjeku**

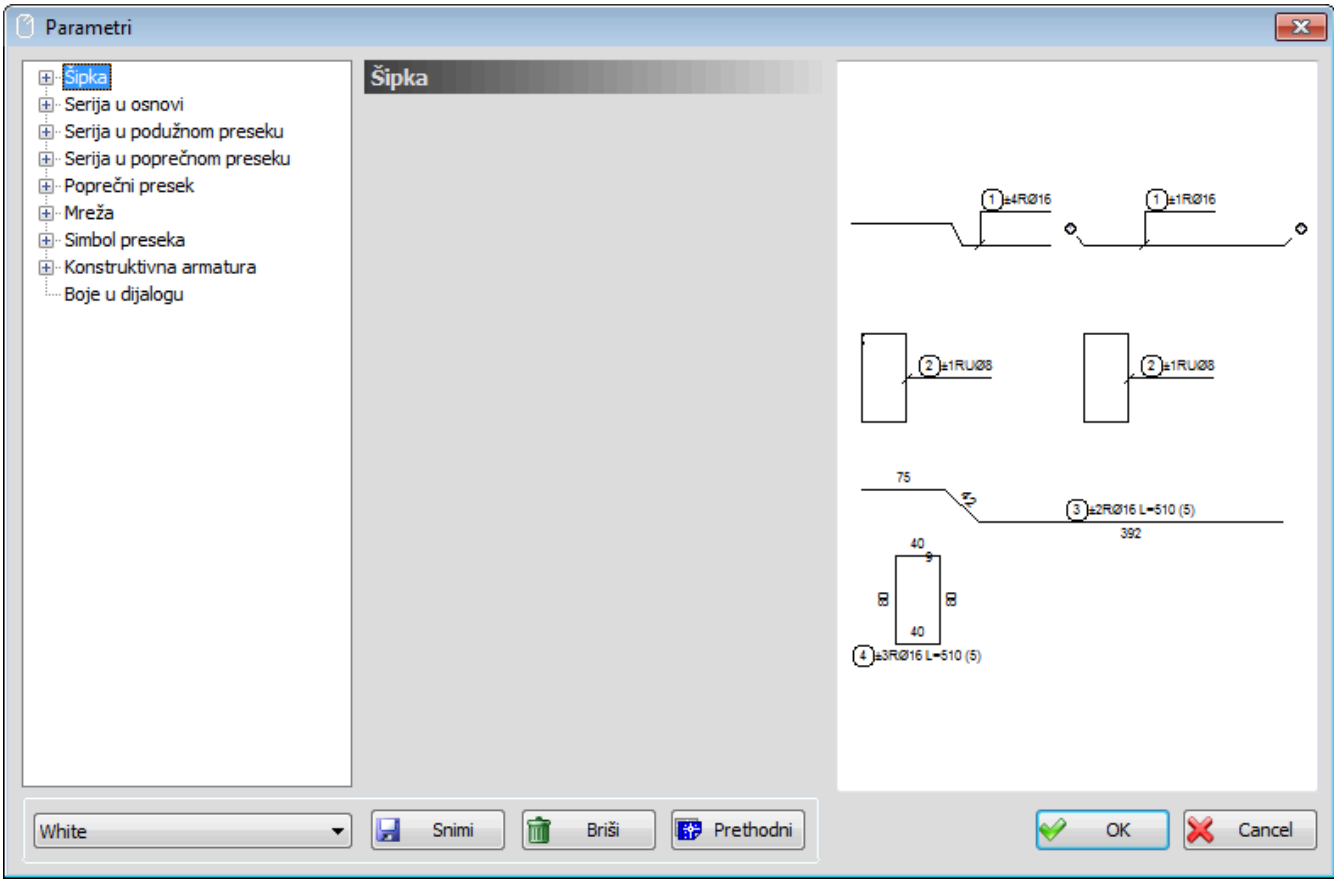
Način rada u ovoj naredbi je potpuno isti kao i kod naredbe za kreiranje baze tipskih šipki (vidi poglavlje **10.1**), te ga ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

11 Podešavanje parametara koje program koristi u svom radu

U okviru izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** se nalazi niz programom predviđenih naredbi za podešavanje parametara koje će program koristiti u svom radu. U daljem tekstu ovog poglavlja opisat ćemo namjenu i način funkcioniranja svake od njih.

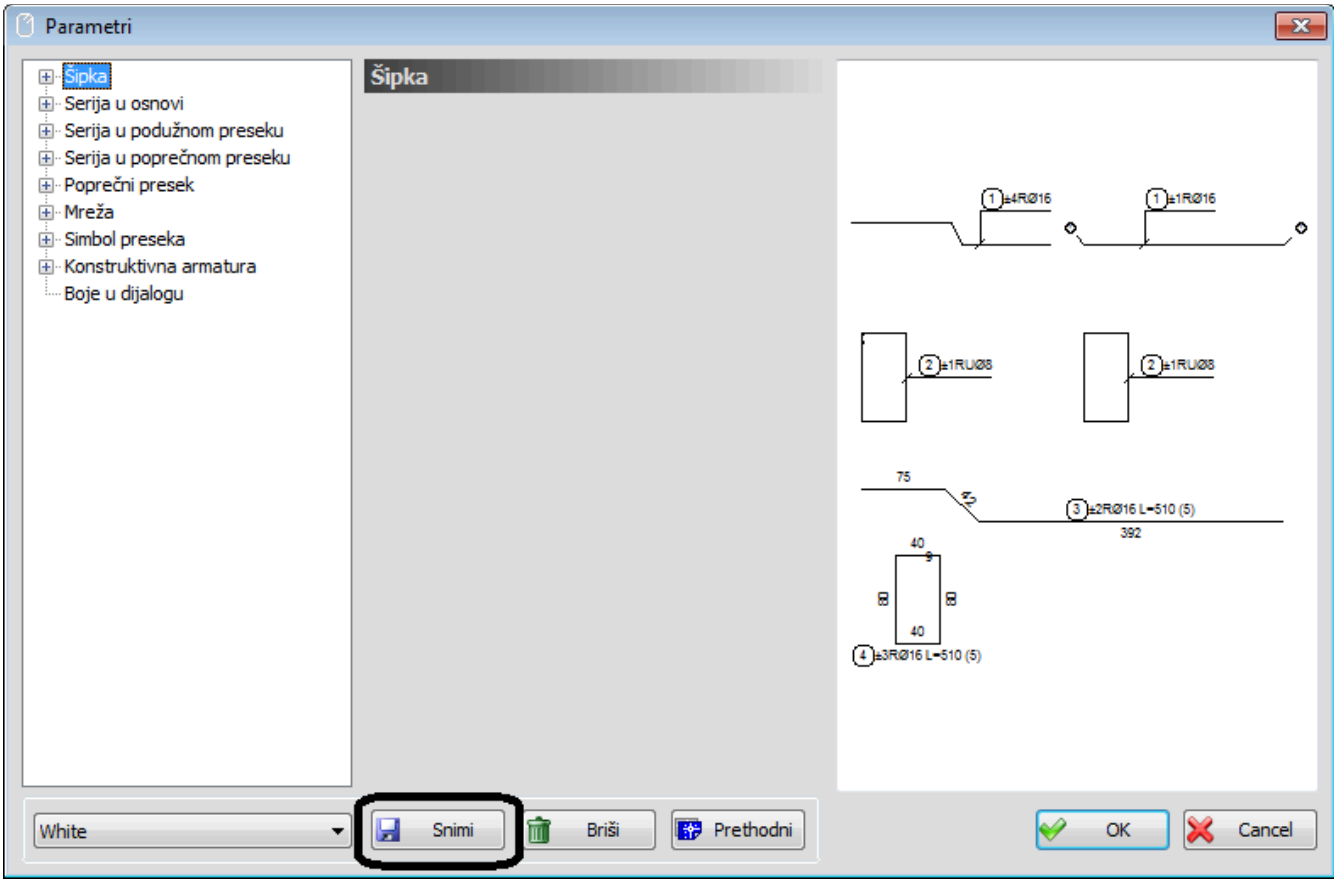
11.1 Podešavanje boja i fontova za ArmCAD-ove entitete (PARAMETRI)

Izborom naredbe **Parametri**, iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir za definiranje parametara pomoću kojih se određuje način prikazivanja crteža na ekranu.



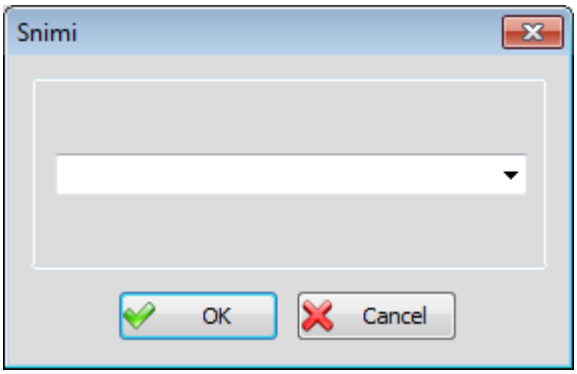
Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Parametri**

Stanje svih parametara koji se definira u ovom dijaloškom okviru, može se trajno zapamtiti i snimiti pod proizvoljno zadanim imenom pomoću gumba ‘Snimi’.

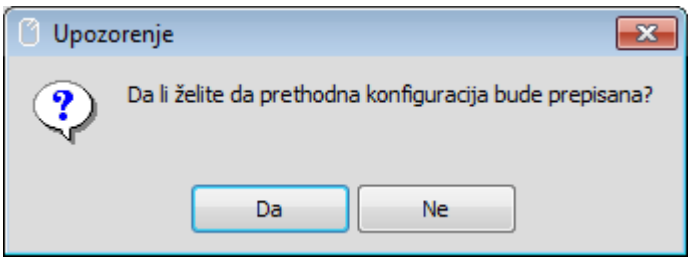


Gumb **Snimi**

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



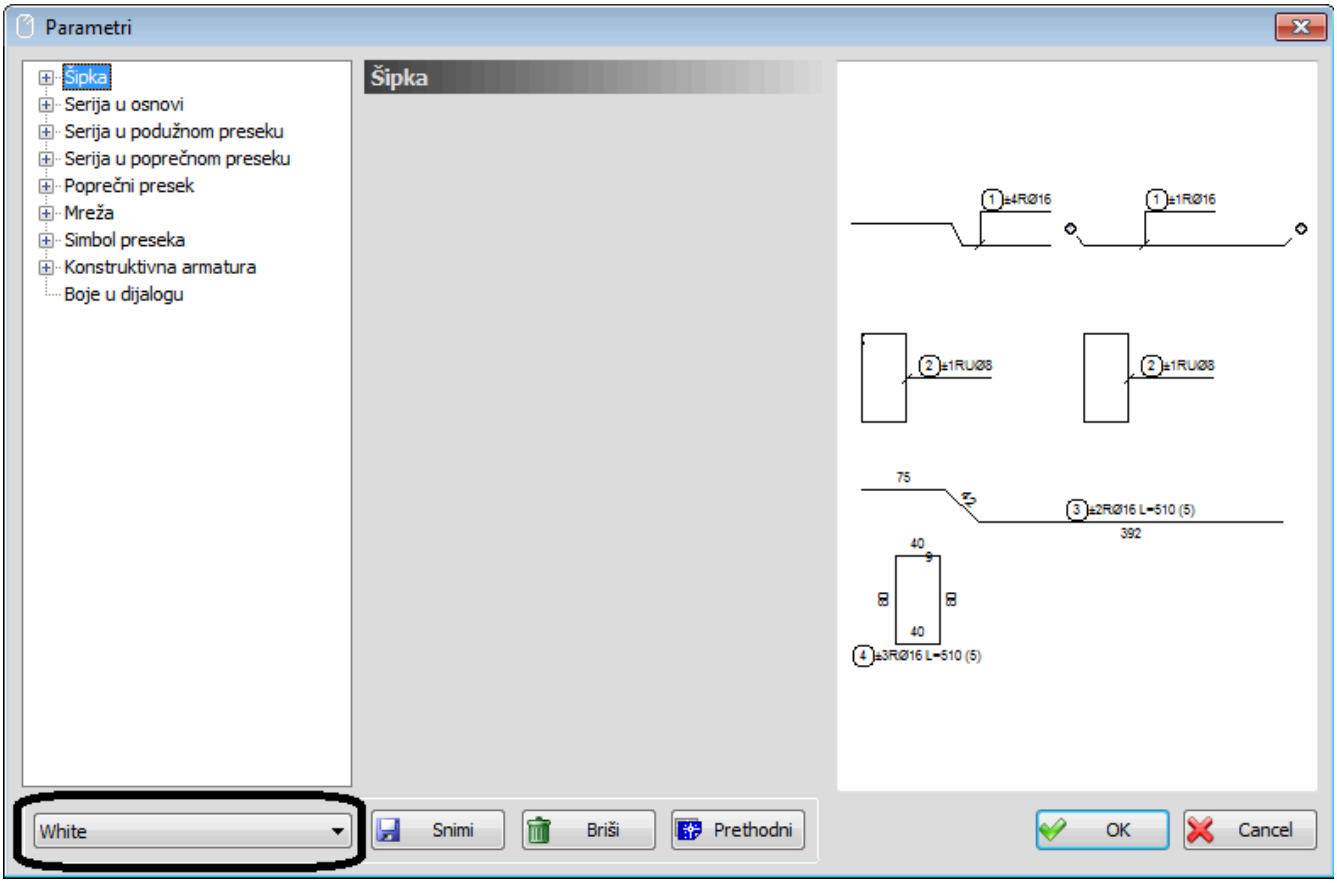
U okviru za upis se zadaje željeno ime, a aktiviranjem gumba **OK** program zatvara tekući dijaloški okvir i snima trenutno stanje parametara. U slučaju da zadano ime već postoji u listi konfiguracija, program će izdati odgovarajuće upozorenje.



Potvrdan odgovor će dovesti do gubitka stanja parametara koji su prethodno bili pridruženi odabranom imenu konfiguracije i snimanja tekućeg stanja pod tim imenom, dok će negativan odgovor dovesti do odustajanja od naredbe snimanja.

Ako mijenjate stanje parametara u dijaloškom okviru ove naredbe, a ne sprovedete prethodno opisanu akciju snimanja podataka u konfiguriranu datoteku, po izlasku iz dijaloškog okvira aktiviranjem gumba **OK**, program će poštovati postavljene parametre, ali pri ponovnom pokretanju programa oni će biti trajno izgubljeni.

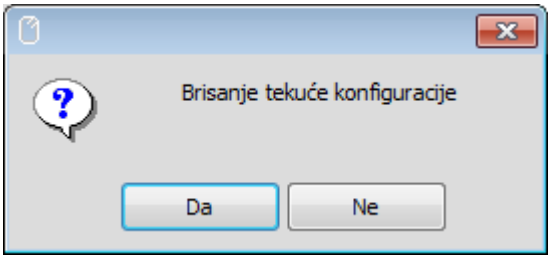
U padajućem popisu koji se nalazi s lijeve strane gumba ‘Snimi’, nalaze se sve ranije snimljene konfiguracije.



Padajući popis za izbor neke od ranije snimljenih konfiguracija

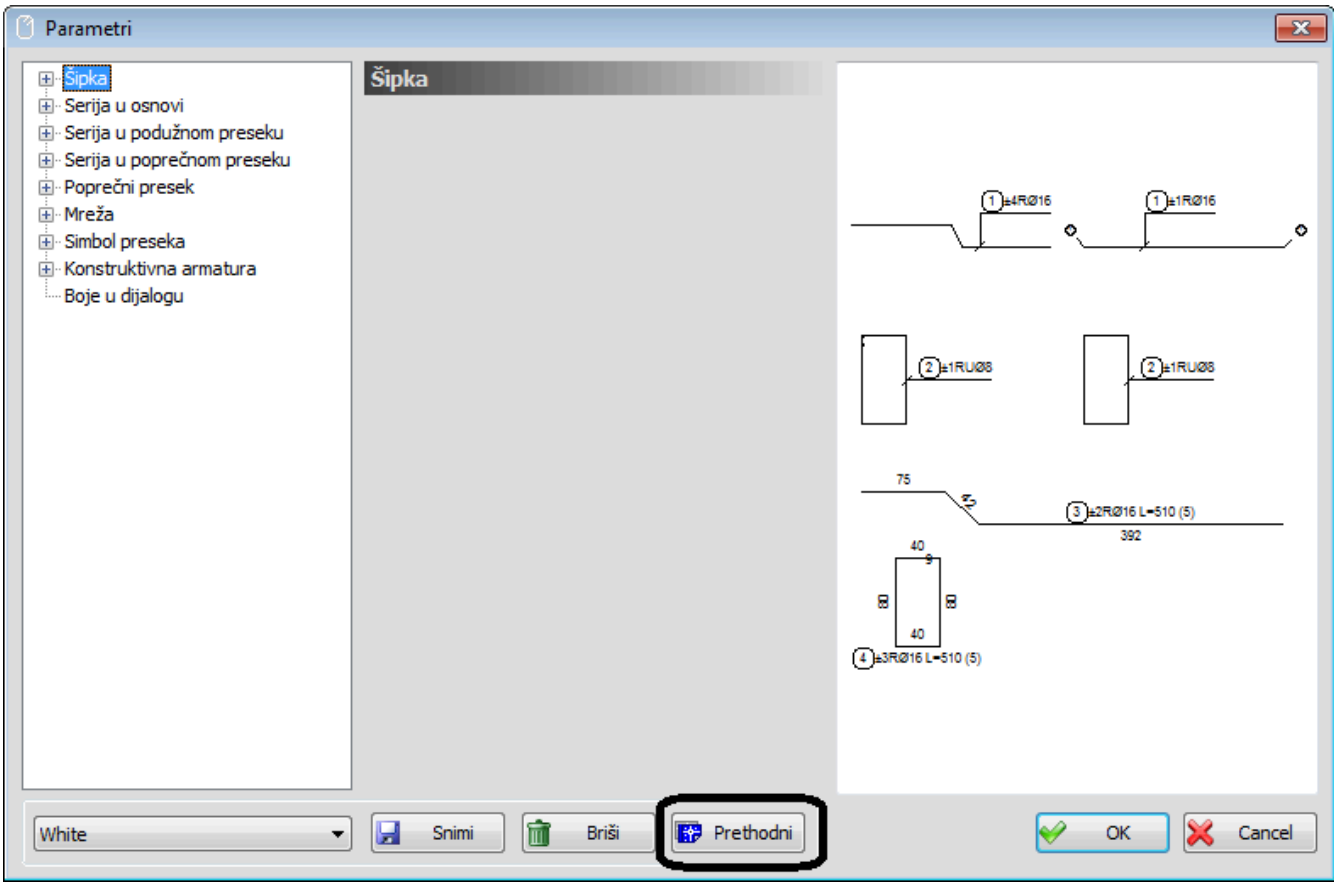
Pored konfiguracija koje ste sami kreirali, u listi će uvijek stajati i konfiguracija koja se isporučuje uz program i koja se vodi pod imenom **Default**. Promjena tekuće konfiguracije se vrši tako što se klikom miša na strelicu, koja se nalazi s desne strane ove liste, prvo lista otvori, a zatim se mišem u otvorenoj listi selektiran jedna od ponuđenih konfiguracija. Aktiviranjem gumba **OK**, dijaloški okvir će biti zatvoren, a tekuću konfiguraciju program će koristiti u svom radu sve dok ponovnim izborom naredbe **Parametri** za tekuću ne postavite neku drugu konfiguraciju.

Pomoću gumba ‘Briši’ se vrši brisanje konfiguracije koja je postavljena za tekuću. Znači, konfiguraciju koju želite trajno da uklonite iz konfiguracijske datoteke prvo morate postaviti za tekuću, a zatim da aktivirate gumb ‘Briši’. Pošto je ova naredba destruktivna, program će zatražiti potvrdu ove akcije i tek nakon potvrdnog odgovora obrisat će selektiranu konfiguraciju.



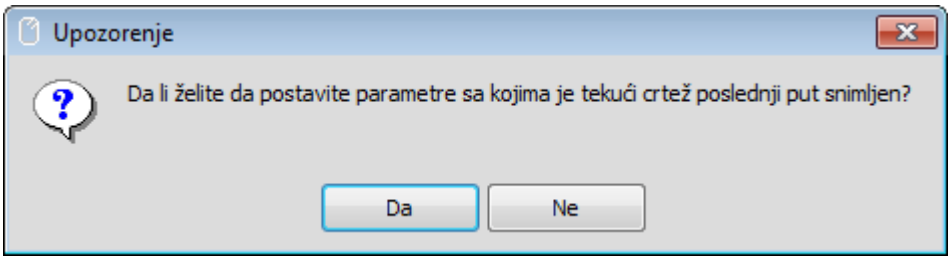
Program u svom radu uvijek koristi svoju tekuću konfiguraciju parametara – čak i za iscrtavanje crteža koji su napravljeni s nekom drugom konfiguracijom. Ovo može imati za posljedicu to da crtež ne izgleda isto kao kada je posljednji put snimljen. To se često dešava kada korisnici **ArmCAD**-a razmjenjuju datoteke među sobom ili pri promijeni parametara.

Pri snimanju crteža program snima i tekuće stanje svih parametara koji se podešavaju u okviru ove naredbe. Pomoću gumba ‘ Prethodni’ imate mogućnost da učitate stanje parametara s kojim je tekući crtež posljednji put snimljen.



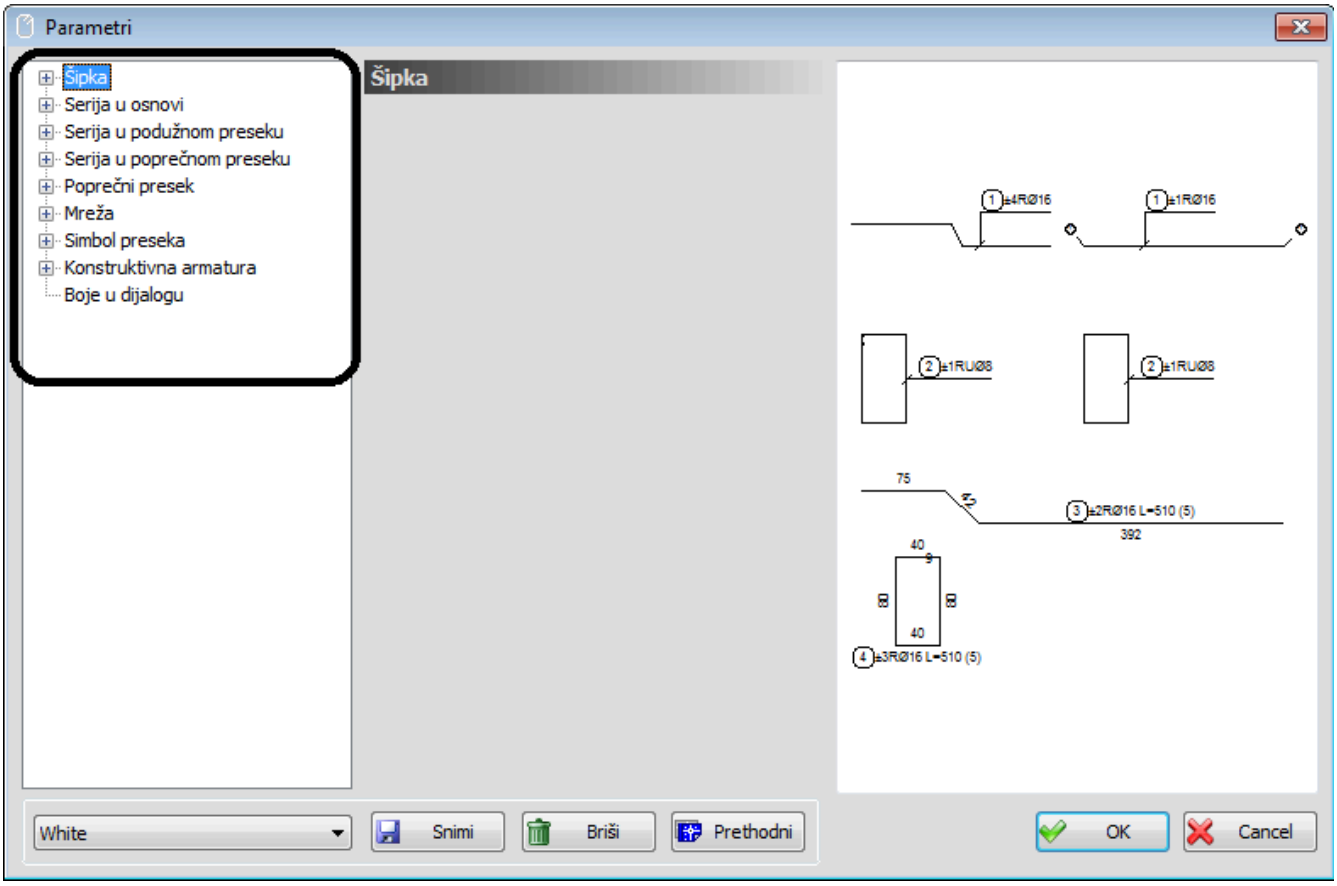
Gumb za učitavanje parametara iz tekućeg crteža

Naime, nakon aktiviranja ovog gumba program izdaje odgovarajuće upozorenje i u slučaju potvrdnog odgovora učitava stanje parametara iz tekućeg crteža.



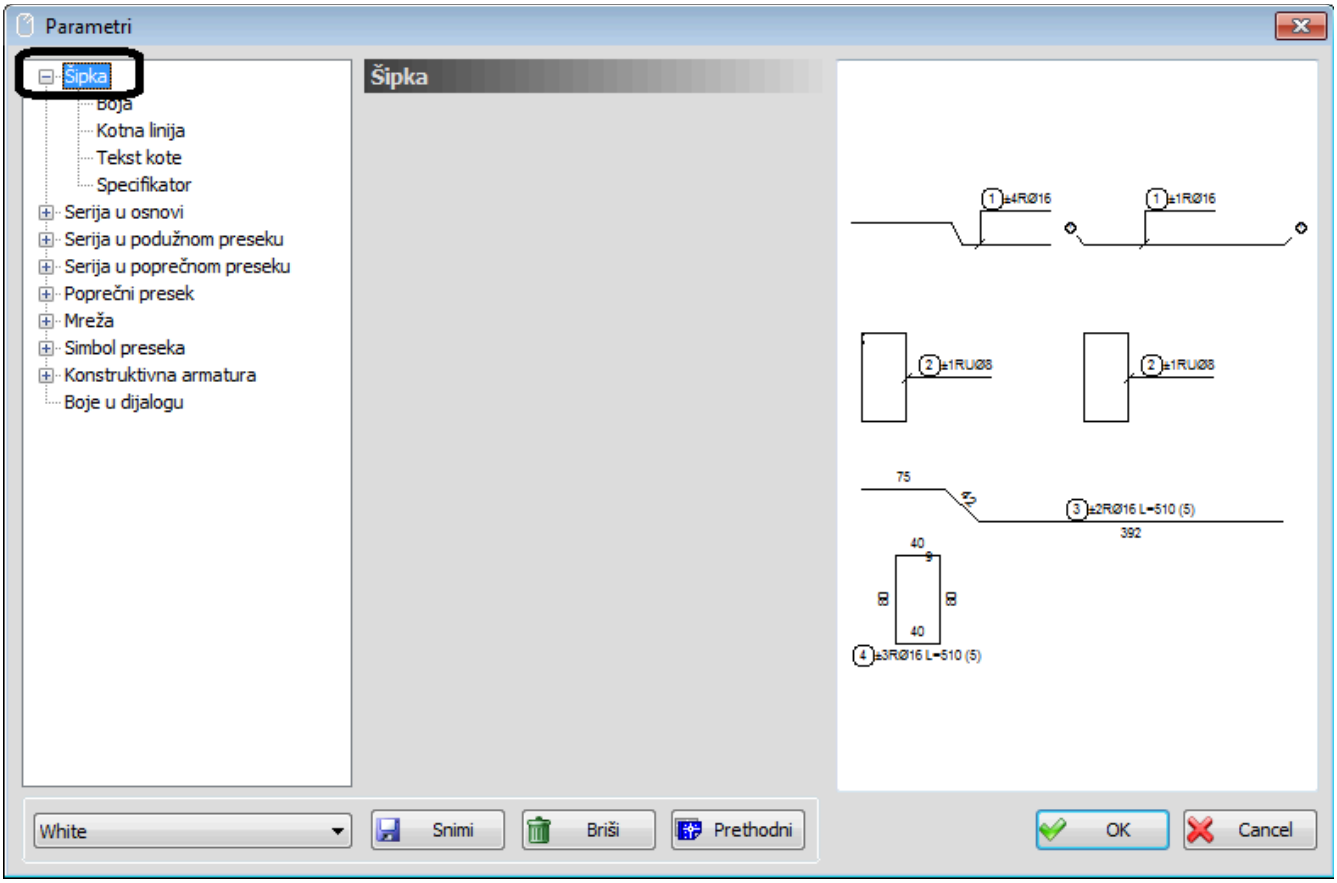
Ova opcija omogućava da crtež dobije baš onakav izgled kakav je imao u trenutku snimanja. Također, omogućava prenošenje i razmjenu konfiguracija parametara među korisnicima. Nakon postavljanja ovih parametara za tekuće, snimanjem konfiguracije sa ‘ Snimi’ omogućava se njihovo korištenja i ubuduće.

Kako je u ovom dijaloškom okviru potrebno prikazati veliki broj podataka, to je on organiziran putem razgranatog stabla. Na ovaj način se isti prostor u dijaloškom okviru koristi za unos različitih grupa podataka.



U gornjem lijevom kutu dijaloškog okvira se nalazi stablo razgranate strukture

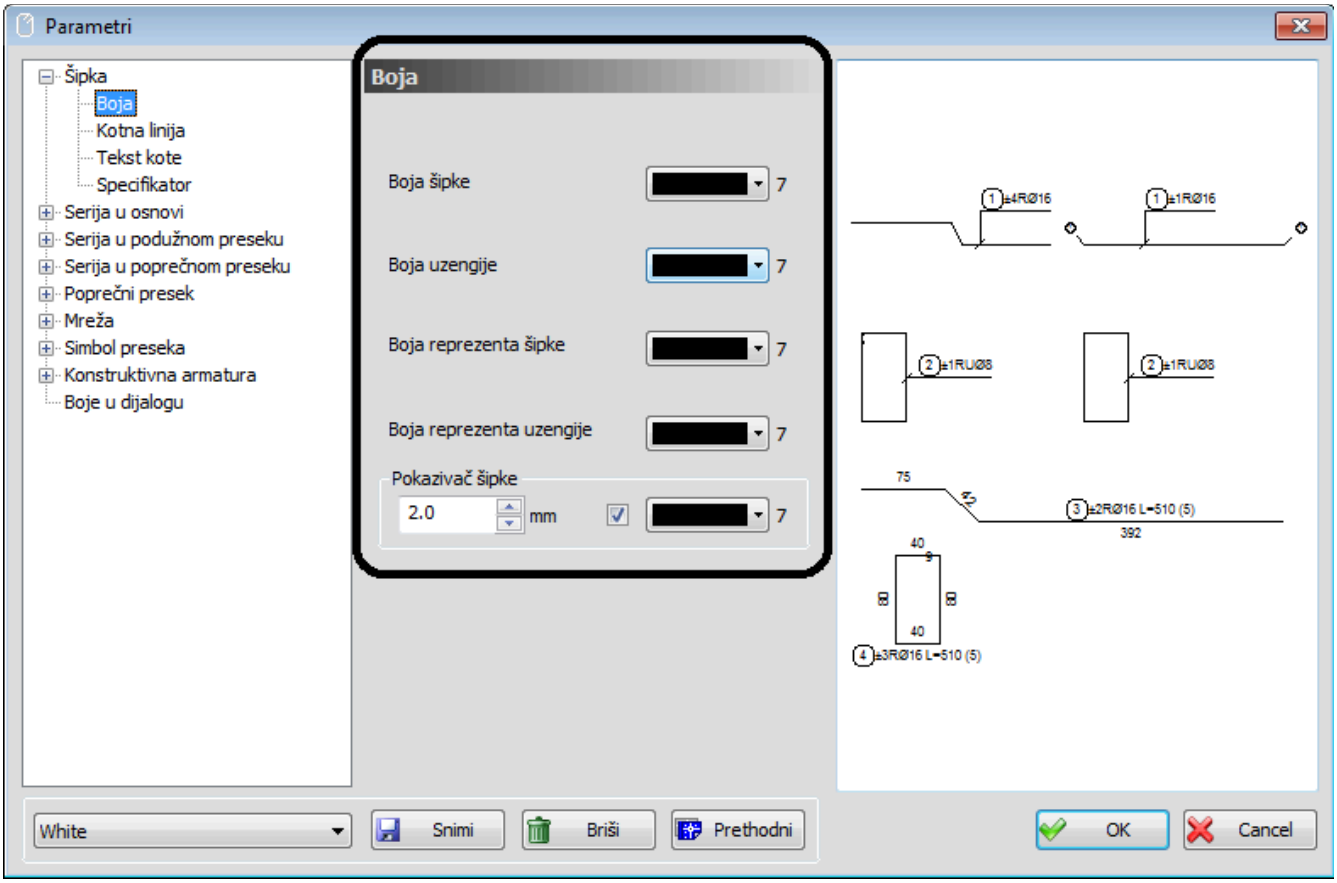
Ispred nekih od naziva, na prvom nivou podjele, nalazi se simbol **+** koji označava da na datom nivou postoji pod podjela. Klik miša preko ovog simbola otvorit će stablo na dolje, a na njegovom mjestu će se pojaviti novi simbol **-** (klik miša preko ovog simbola zatvori će datu granu stabla).



Klikom miša preko simbola **+**, otvorena je grana **Šipka**

Efekt otvaranja, odnosno zatvaranja grane stabla, umjesto klikom miša preko odgovarajućeg grafičkog simbola, može se postići i duplim klikom miša direktno preko datog naslova.

Podnaslovi koji ispred svog naziva u stablu nemaju nikakav simbol predstavljaju kraj grane na tom dijelu stabla, te se klikom miša preko naziva nekog od njih u centralnom dijelu dijaloškog okvira pojavljuju parametri koji su vezani samo za selektirani podnaslov.



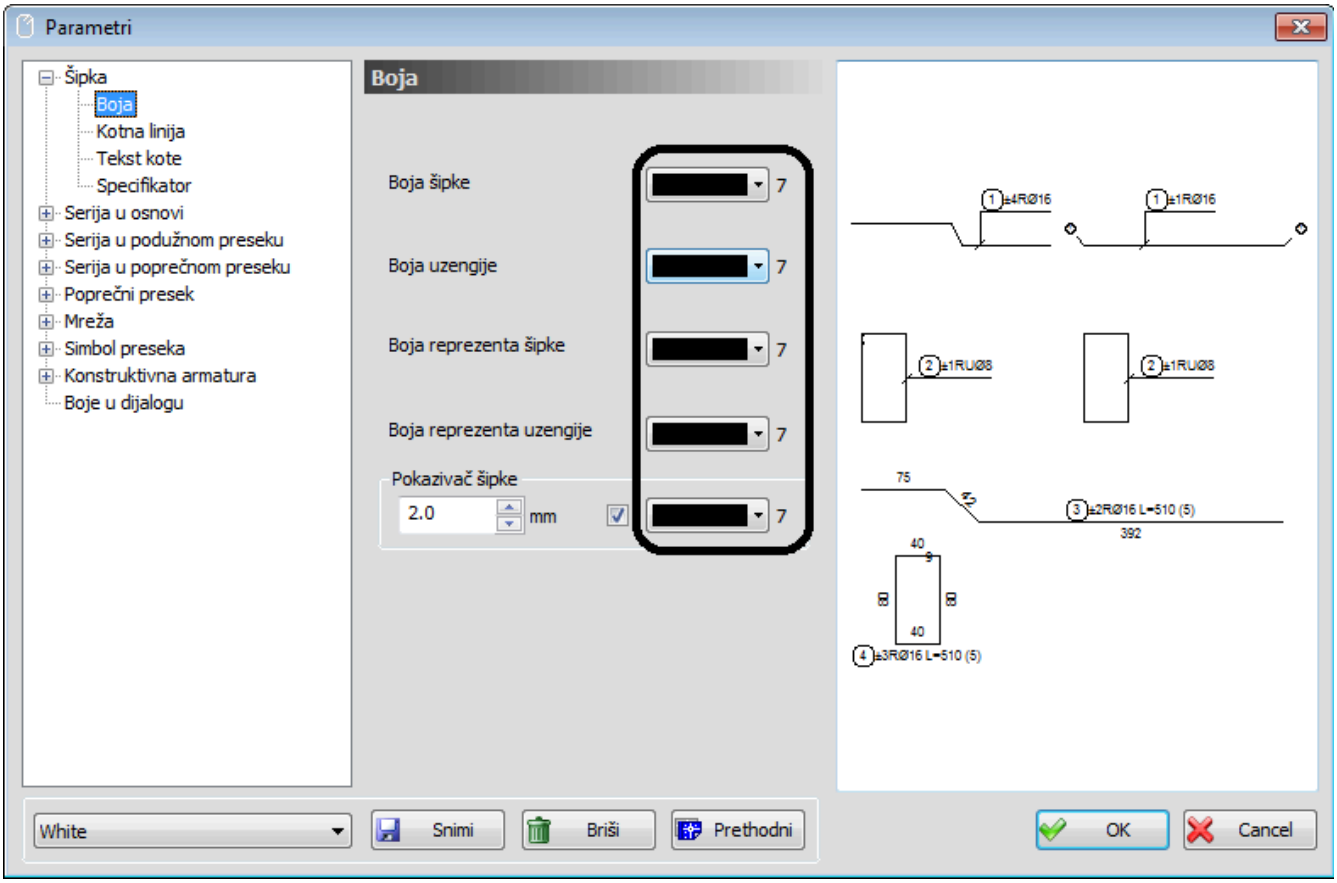
U dijaloškom okviru su prikazani parametri za selektirani podnaslov **Boja**

Da biste imali bolji uvid u značenje ponuđenih parametara, u desnom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje izgled trenutnog stanja parametara za tekuću stavku u stablu.

Šipka

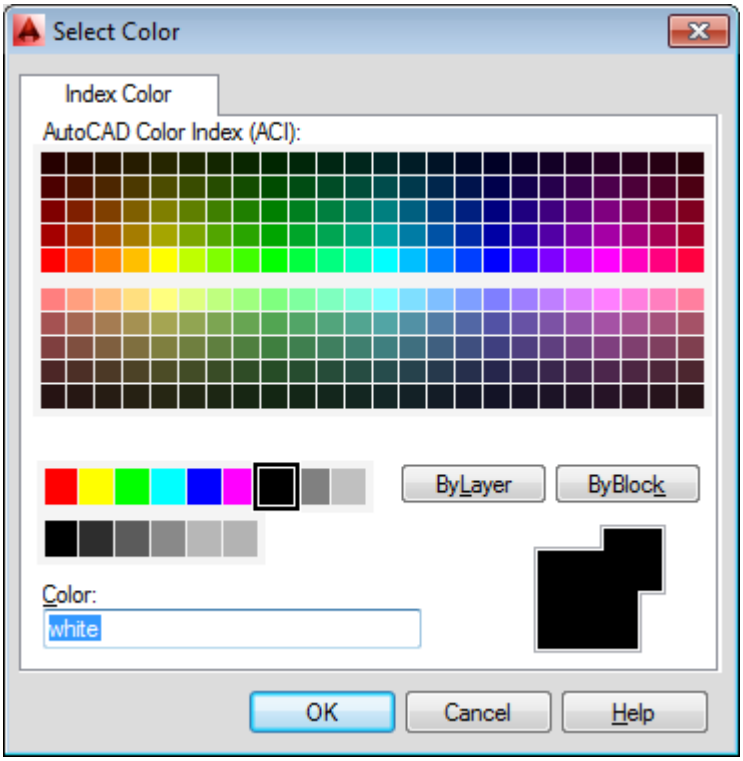
U ovom dijelu stabla se nalaze parametri koji služe za definiranje načina prikazivanja šipki i njihovih kota na ekranu.

Izborom podnaslova **Boja**, u centralnom dijelu dijaloškog okvira će se pojaviti gumbi pomoću kojih možete mijenjati boju različitih tipova šipki na crtežu.



Gumbi za promjenu boja različitih tipova šipki

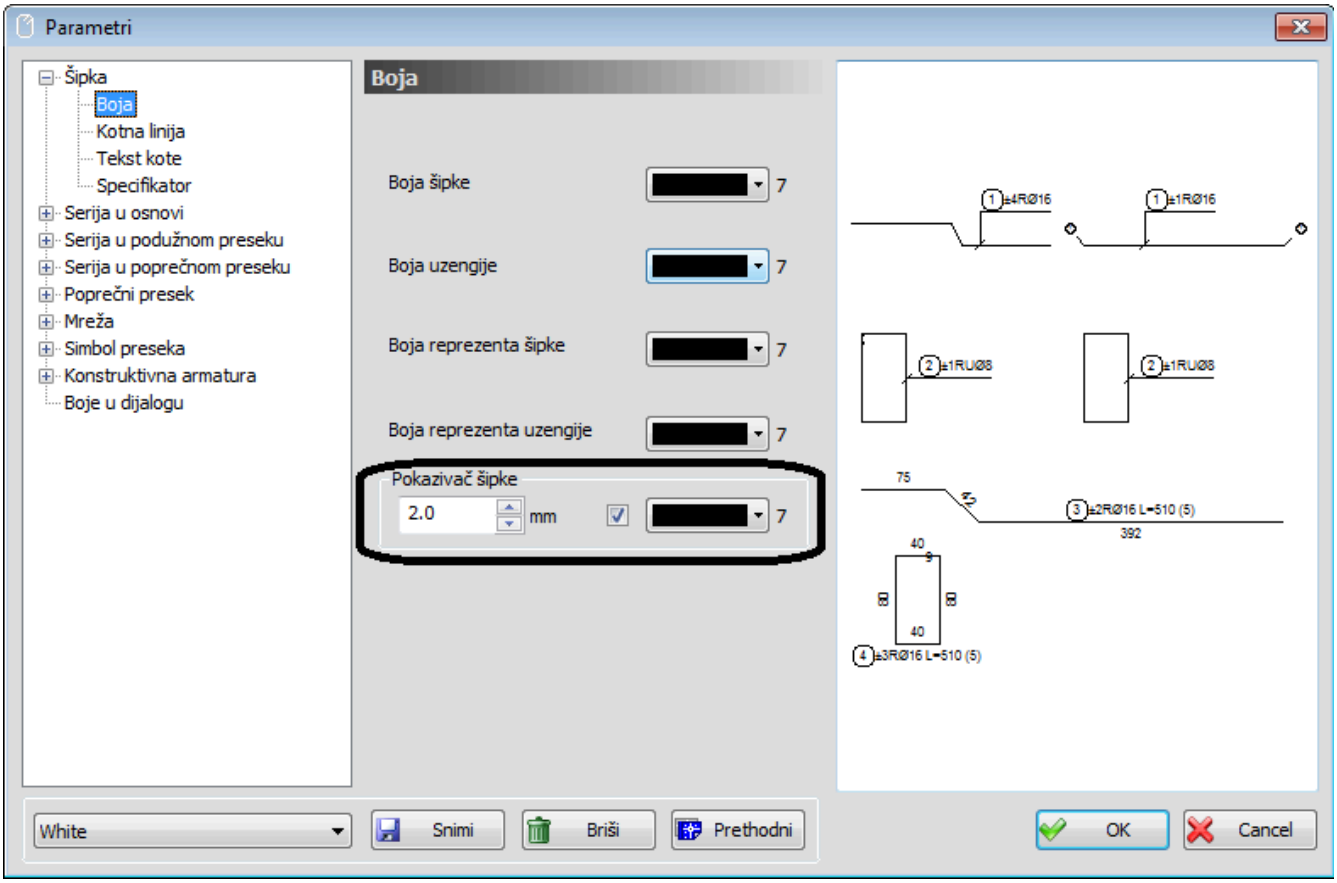
Promjena boje bilo kojeg od ponuđenih tipova šipki, postiže se klikom miša na odgovarajući gumb s bojom koja je trenutno važeća za njega, nakon čega se otvara dijaloški okvir za izbor željene boje datog tipa šipke.



Izgled dijaloškog okvira za izbor boje

Sam izbor boje se odvija tako što se mišem klikne preko malog kvadrata popunjenog željenom bojom i aktivira gumb **OK**.

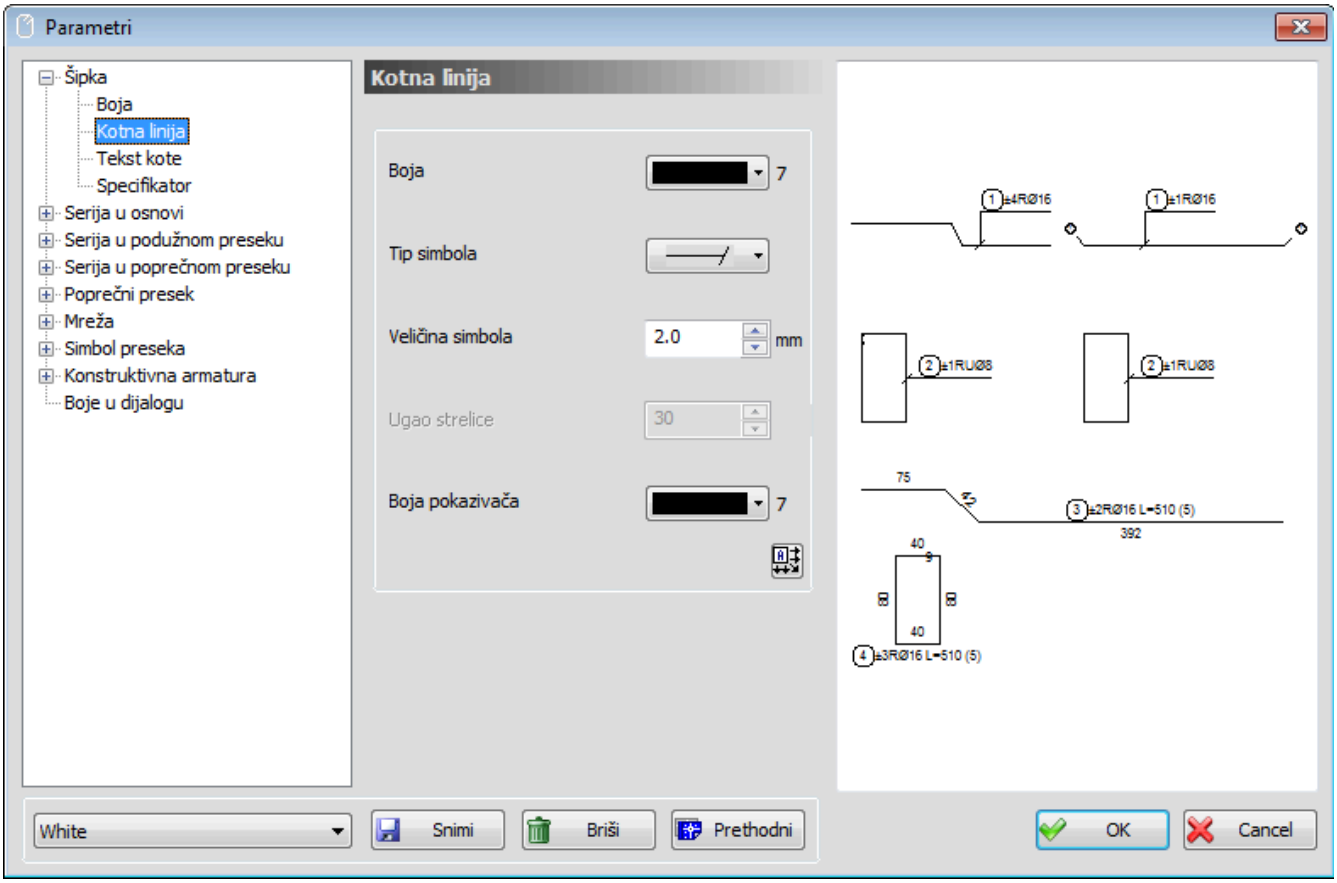
U dijelu dijaloškog okvira **Pokazivač šipke** se nalaze parametri za definiranje izgleda pokazivača šipke.



Parametri za definiranje izgleda pokazivača šipke

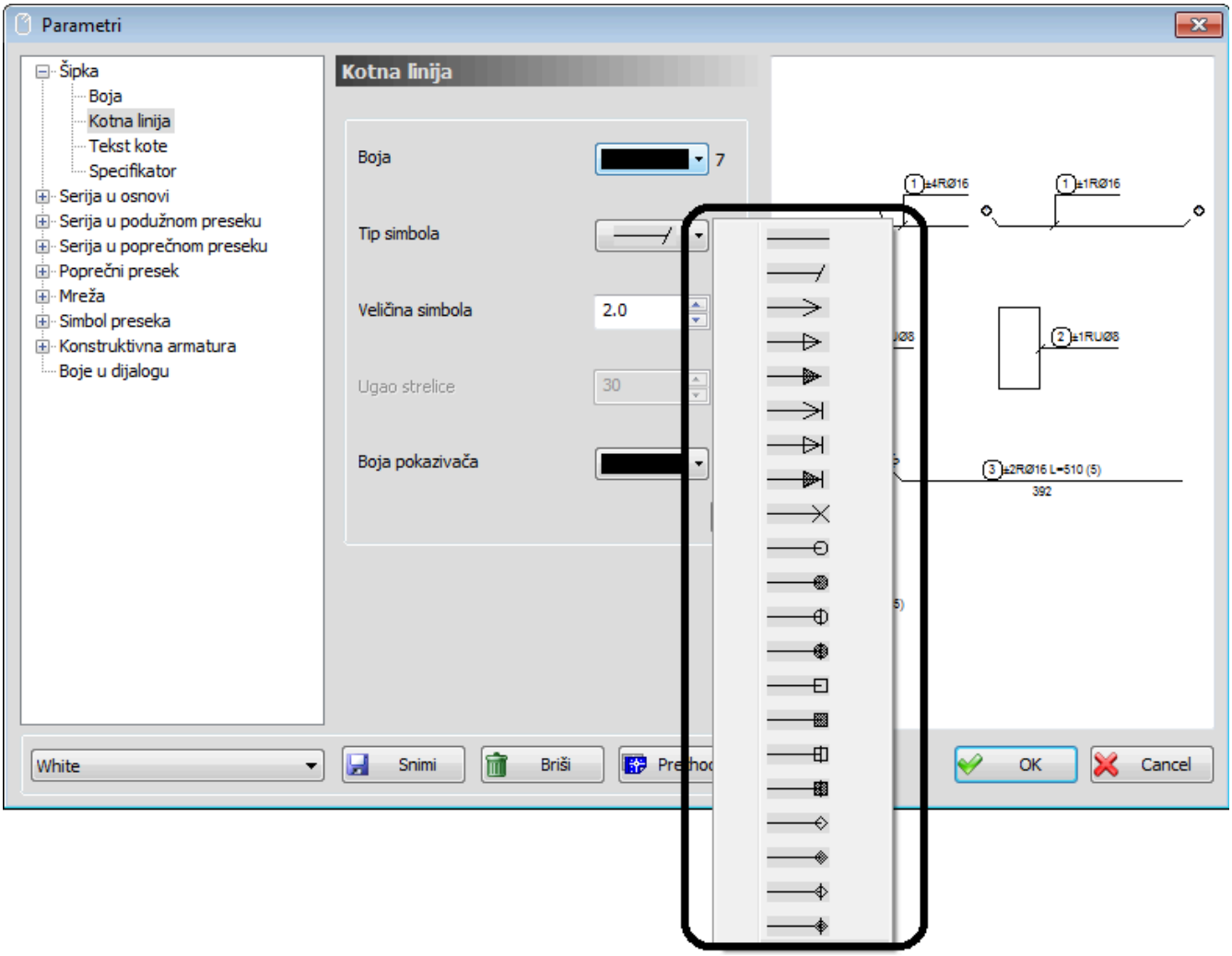
U prikazanom okviru za upis se zadaje veličina pokazivača u milimetrima na papiru, dok se pomoću potvrdnog okvira, koji se nalazi u produžetku, definira boja pokazivača šipke. Naime, kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje, pokazivač se iscrtava u istoj boji kao i šipka, a kada je postavljen na uključeno stanje, za promjenu je dostupan i gumb pomoću kojeg pokazivaču možete zadati proizvoljnu boju.

Izborom podnaslova **Kotna linija**, za promjenu postaju dostupni parametri pomoću kojih se definira izgled kotne linije šipke na crtežu.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje parametara kotne linije šipke

Pomoću gumba **Boja** se zadaje boja kotne linije šipke, dok se klikom na gumb **Tip simbola** otvara izbornik za izbor jednog od programom predviđenih tipova simbola, koji će biti postavljen u presječenoj točki šipke i njene kotne linije.



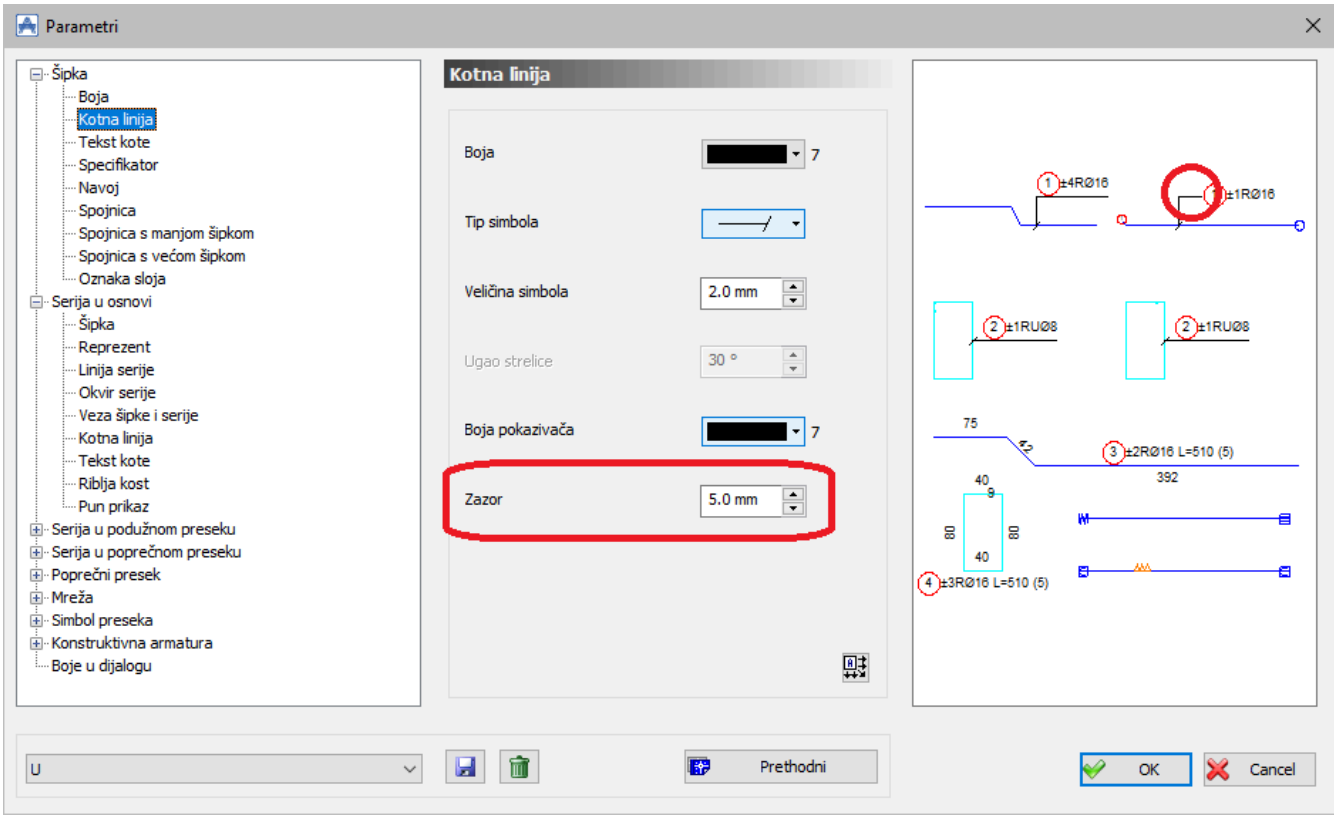
Izbornik koji služi za izbor tipa simbola

U okviru za upis **Veličina simbola** se zadaje veličina izabranog simbola na papiru u milimetrima.

Kut strelice - Ovo edit polje postaje dostupno tek kada se iz liste **Tip simbola** izabere neki od ponuđenih simbola strelica. U njemu se zadaje kut koji stranice strelice zaklapaju s kotnom linijom.

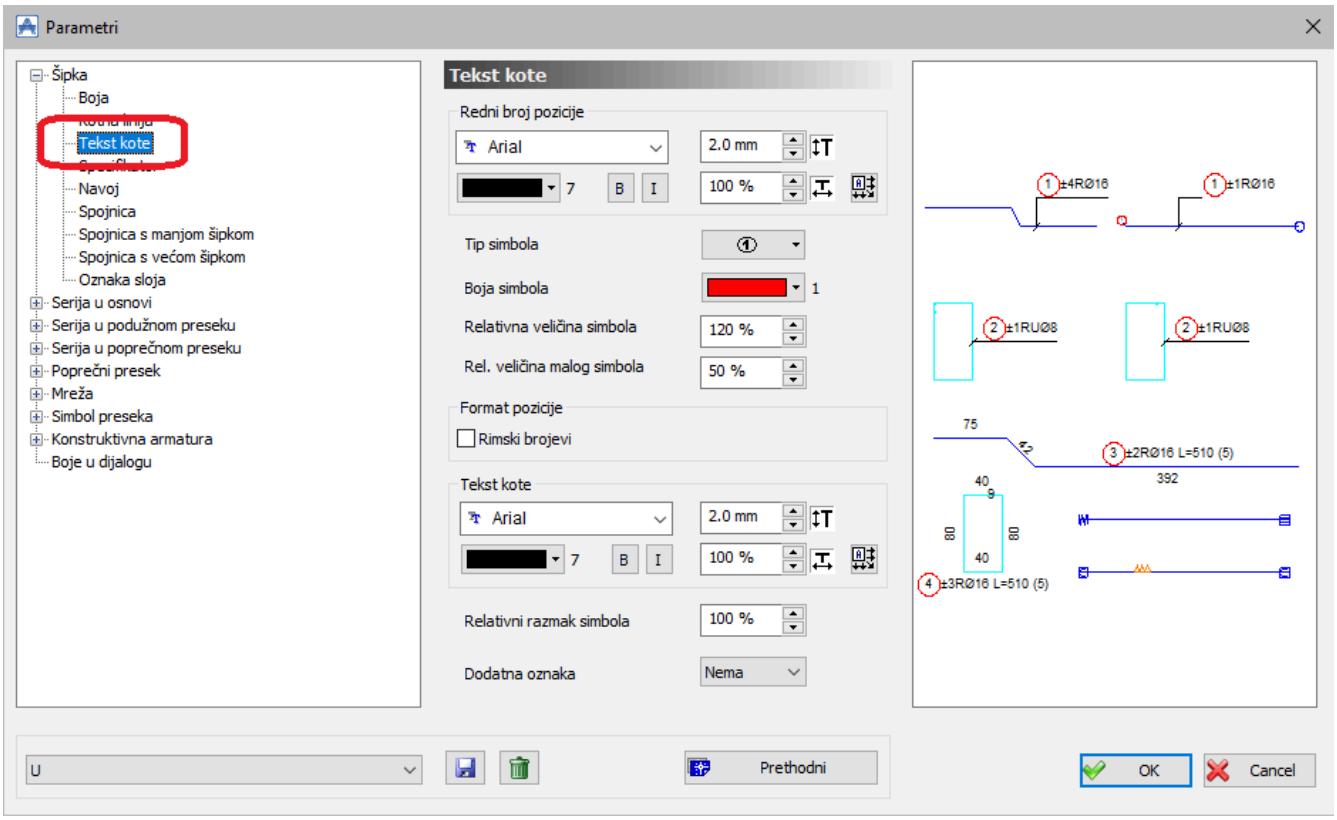
Boja pokazivača - gumb pomoću kojeg se otvara dijalog za izbor boje pokazivača. Ovaj pokazivač je sastavni dio nekih simbola i iscrtava se na mjestu na kojem se kota dodiruje sa šipkom.

Veličina simbola - Edit polje za zadavanje duljine kotne linije koja se iscrtava ispred teksta kote samo kada je zadano da se kota ravna po sredini. Ovaj način ravnanja se zadaje u dijalogu naredbe **Stilovi kotiranja** (vidi poglavlje 11.2).



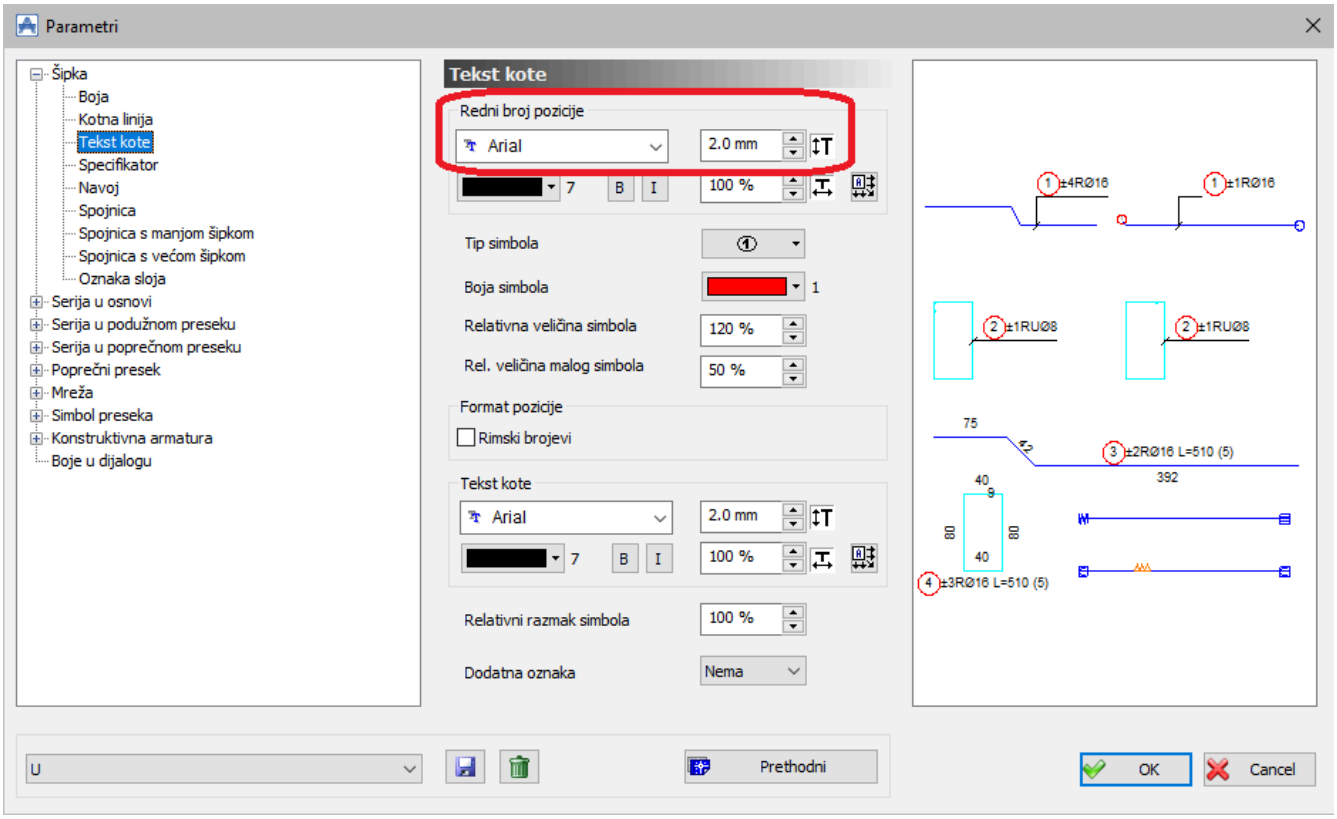
Edit polje u kojem se zadaje veličina simbola

Izborom podnaslova **Tekst kote**, za promjenu postaju dostupni parametri kojima se definira izgled teksta kote šipke na crtežu.



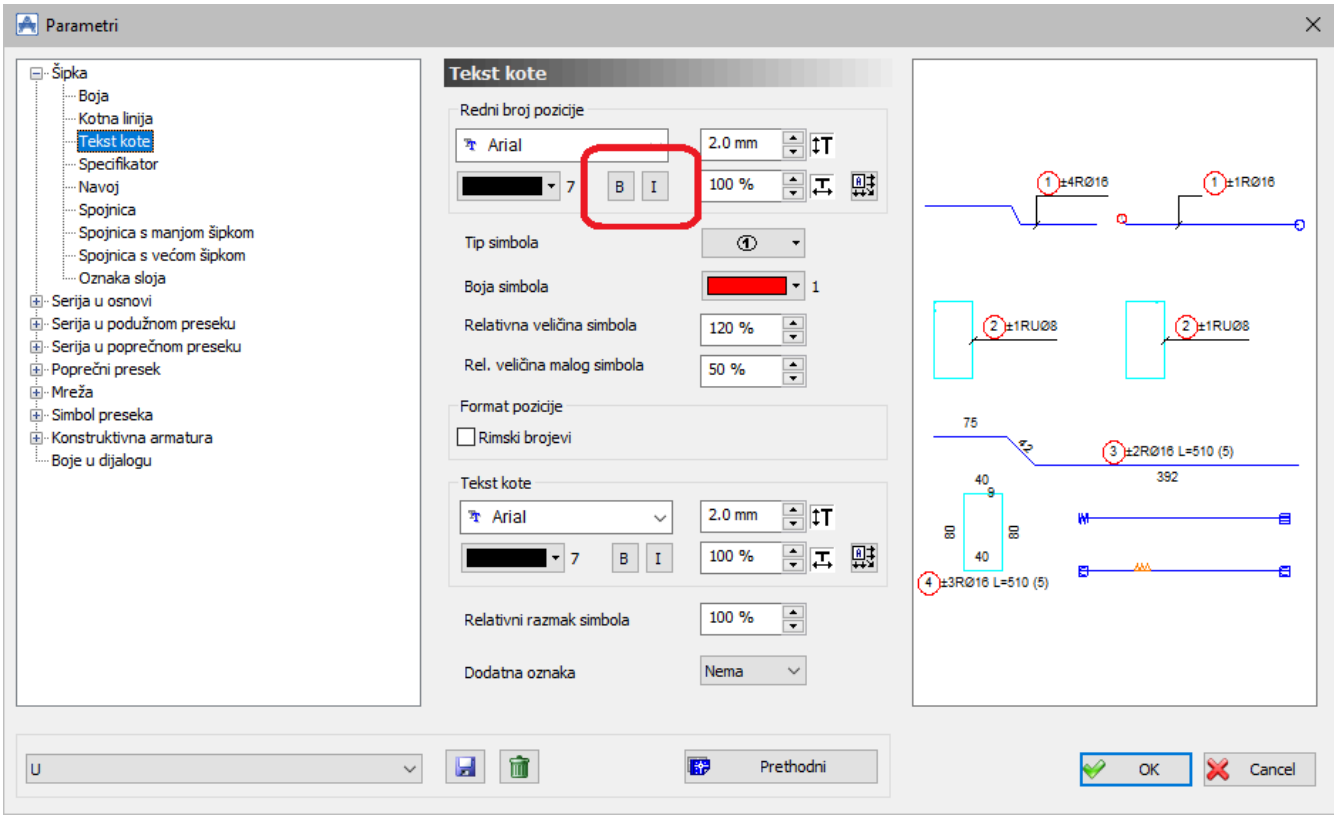
Izgled dijaloškog okvira za definiranje parametara teksta kote šipke

U dijelu dijaloškog okvira **Redni broj pozicije** se nalaze parametri za definiranje izgleda rednog broja pozicije šipke. Iz padajućeg popisa se vrši izbor fonta s kojim će biti ispisan redni broj pozicije, dok se u okviru za upis, koji se nalazi u njenom produžetku, zadaje veličina fonta na papiru milimetrima.



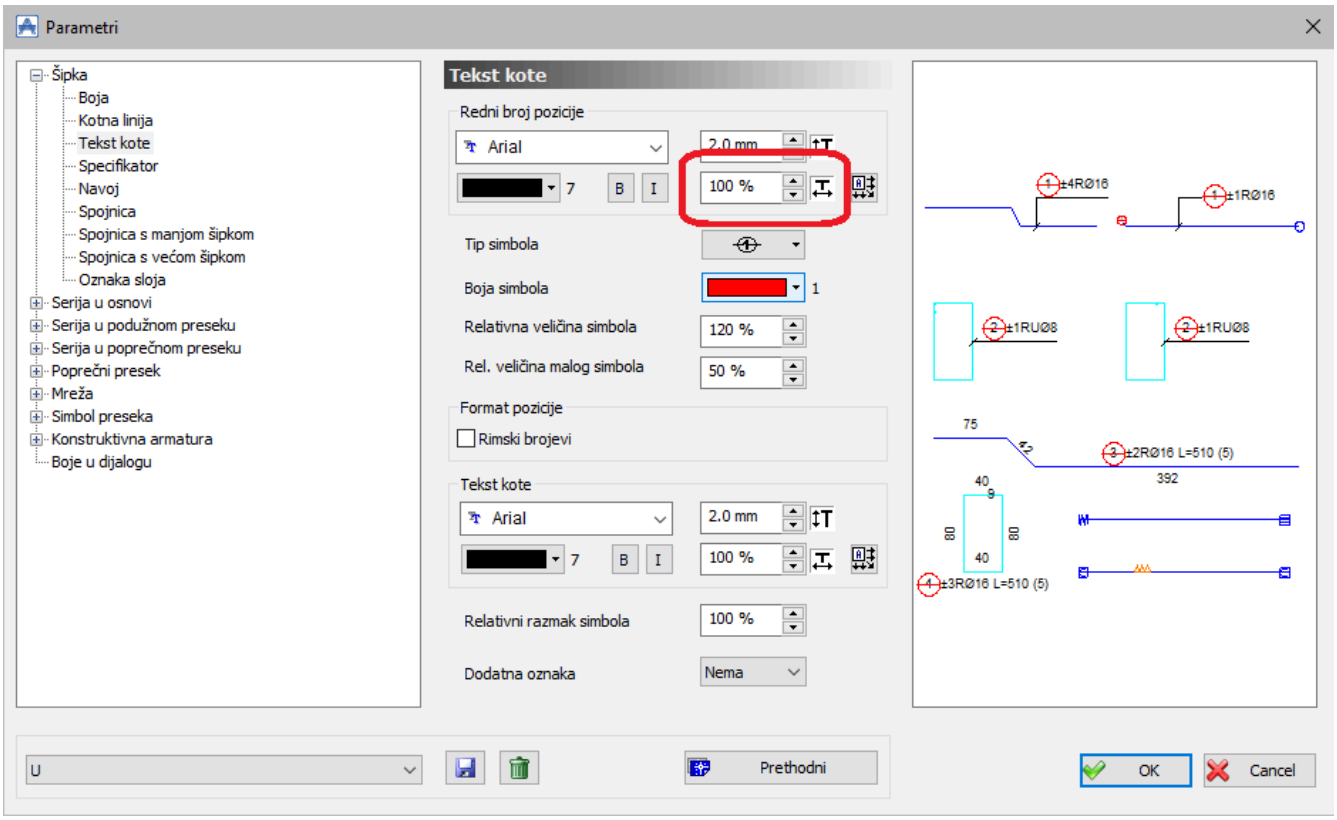
Padajući popis za izbor vrste i veličine fonta

Pored gumba za izbor boje rednog broja pozicije, u ovom dijelu dijaloškog okvira se nalaze i gumbi koji rade kao prekidači, a pomoću kojih se zadaje podebljan, odnosno zakošen ispis rednog broja pozicije.



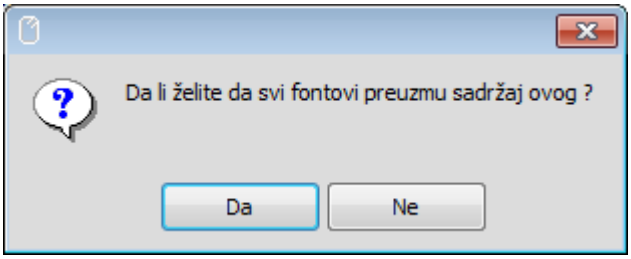
Gumbi za definiranje podebljanog i zakošenog ispisa rednog broja pozicije

Za kotiranje i obilježavanje armature na crtežu omogućena je upotreba fontova s korisnički zadanim faktorom širine. Mogući opseg faktora širine je od 20-200%.



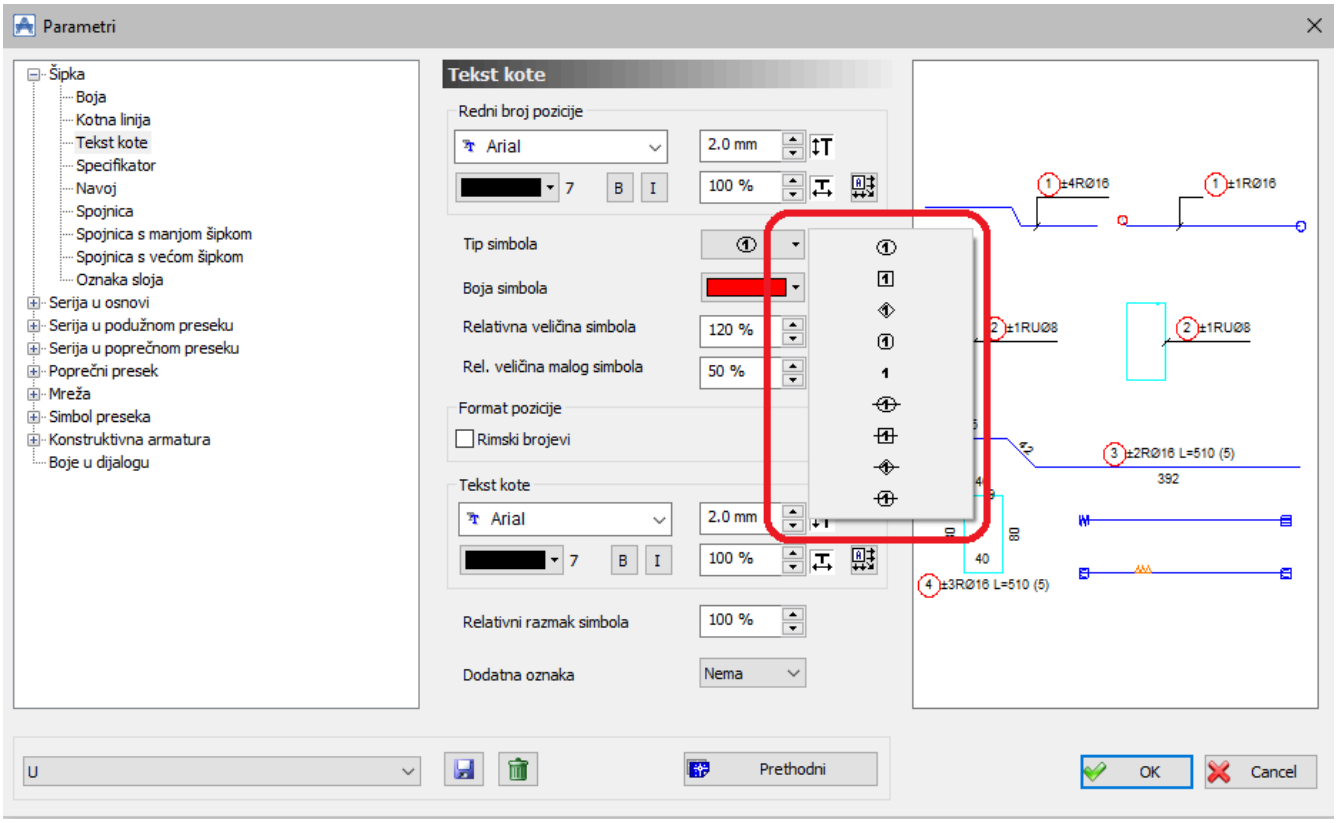
Okvir za upis u kojem se zadaje širine fonta kojim se ispisuje redni broj pozicije

Pomoću gumba imate mogućnost da tekstovima kota svih **ArmCAD**-ovih entiteta pridružite stanje parametara koje ste definirali u ovom dijelu dijaloškog okvira. Kako se na ovaj način mijenja stanje velikom broju parametara, nakon njegovog aktiviranja program će zahtijevati potvrdu ove akcije.



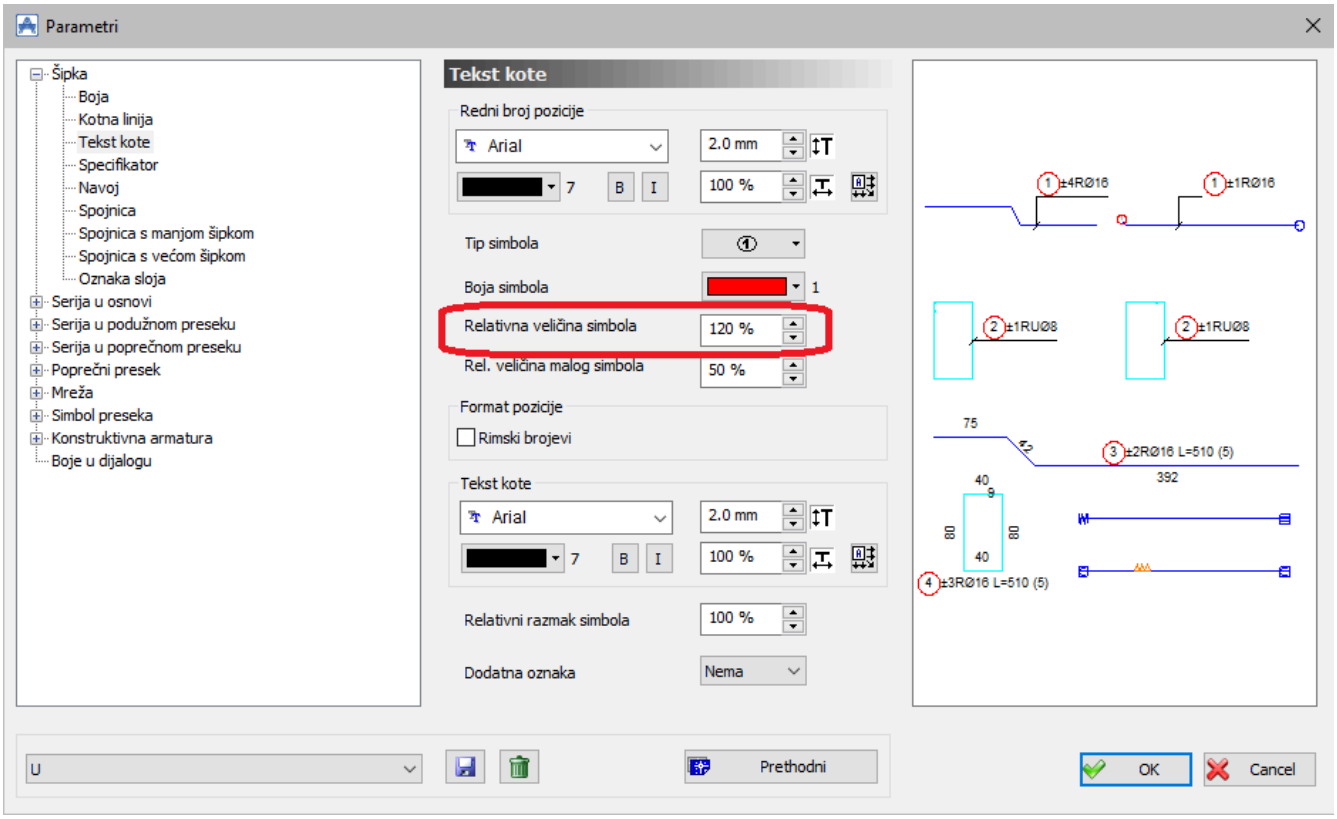
Potvrdan odgovor će označiti prihvaćanje zadane promjene parametara, dok će negativan odgovor označiti odustajanje.

Aktiviranjem gumba **Tip simbola**, otvara se izbornik za izbor jednog od programom predviđenih tipova simbola, u koji će biti upisan redni broj pozicije šipke.



Izbornik koji služi za izbor tipa simbola

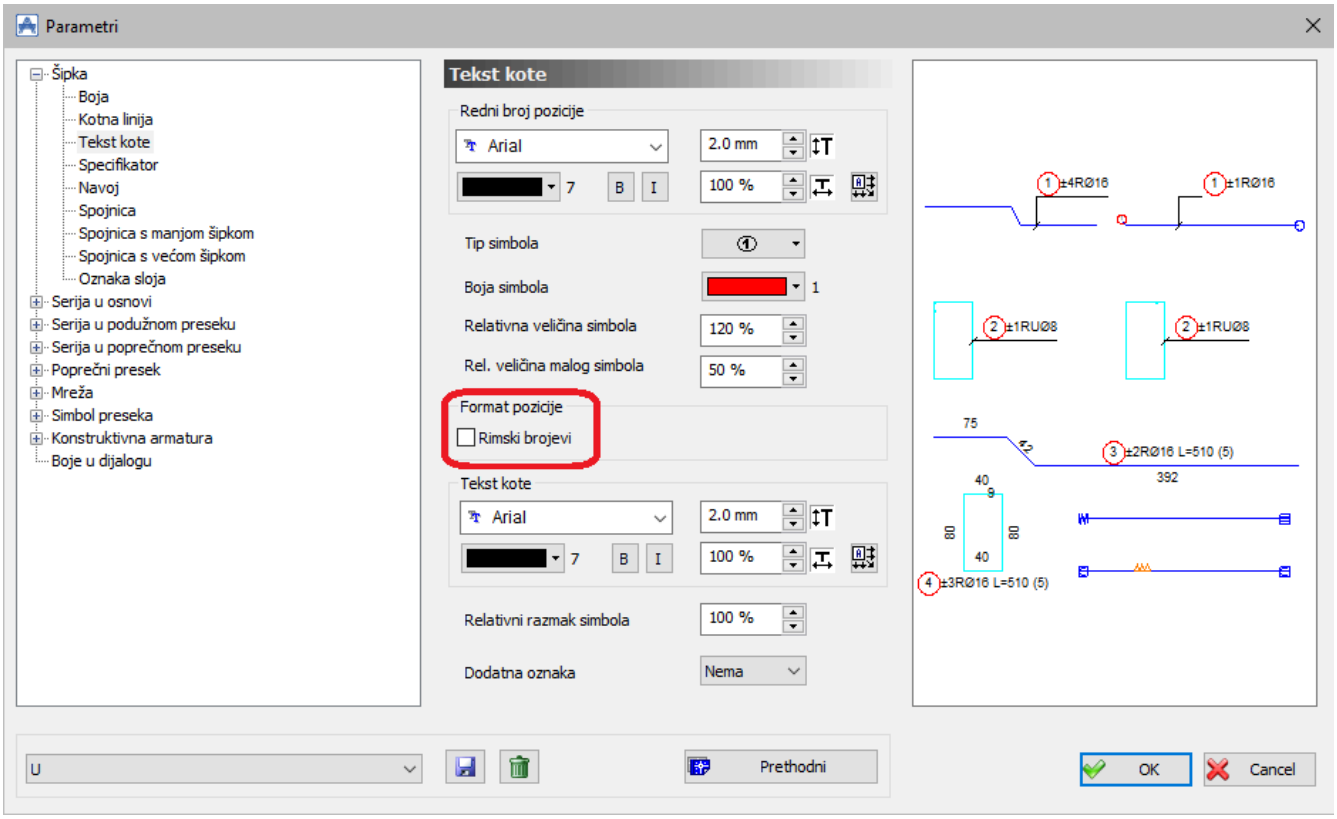
Veličina izabranog simbola se zadaje u okviru za upis **Relativna veličina simbola** i to u postotcima zadane veličine rednog broja pozicije koji se u dati simbol upisuje.



Okvir za upis za postotno zadavanje veličine simbola

Relativna veličina malog simbola - Edit polje u kojem se zadaje veličina malog simbola oznake pozicije i to u postotcima zadane veličine velikog simbola. Unijeta vrijednost istovremeno određuje i veličinu fonta kojim će se ispisivati redni broj pozicije u malom simbolu, naravno u postotcima zadane veličine fonta kojim se ispisuje redni broj pozicije u velikom simbolu. Mali simbol oznake pozicije se ispisuje kada se na kraj šipke postavi **Pokazivač +** ili **Kontra pokazivač +**.

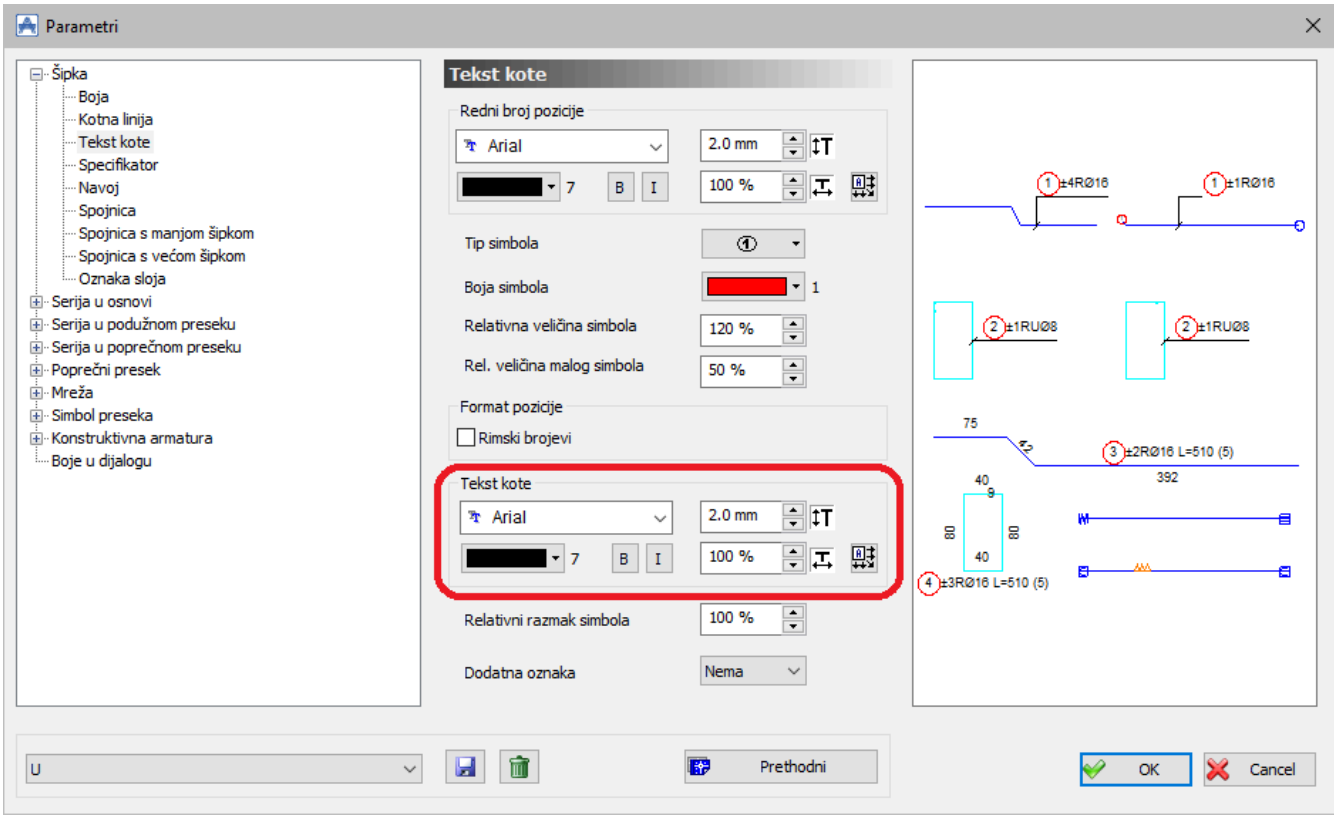
Pomoću potvrdnog okvira **Rimski brojevi** se definira način ispisivanja rednih brojeva pozicija šipki na crtežu. Ako je ovaj potvrdni okvir isključen redni brojevi pozicija šipki će se ispisivati arapskim, a ako je uključen ispisiva će se rimskim brojevima.



Potvrdni okvir za definiranje vrste rednih brojeva pozicija

Ova mogućnost programa se najčešće koristi da bi se obična armatura što jasnije odvojila od mrežaste. Naime, u praksi se mreže najčešće pozicioniraju rimskim, a obična armatura arapskim brojevima.

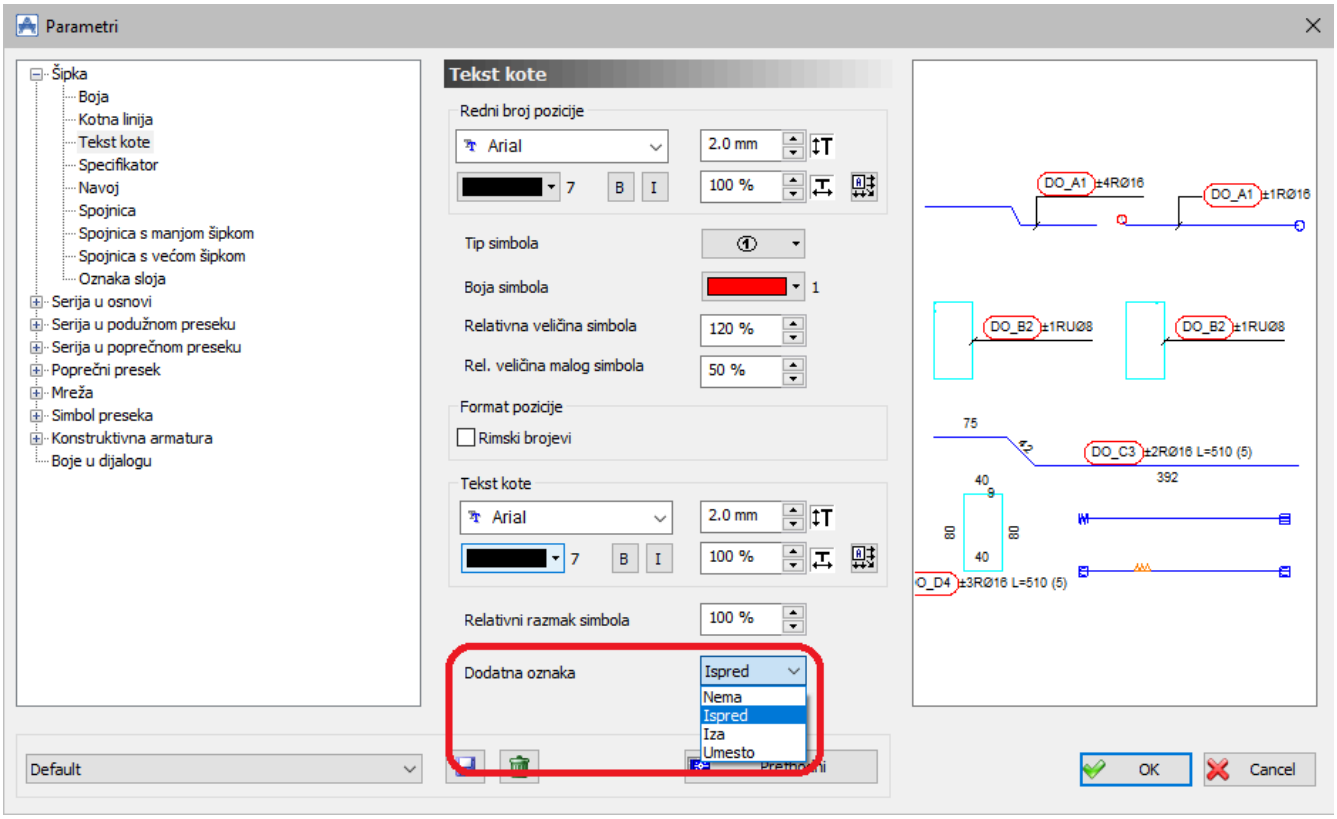
Parametri, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Tekst kote**, služe za definiranje izgleda teksta koji se ispisuje u koti šipke. Način rada s ovim parametrima je isti kao i s parametrima koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Redni broj pozicije**.



Parametri koji služe za definiranje izgleda teksta kote

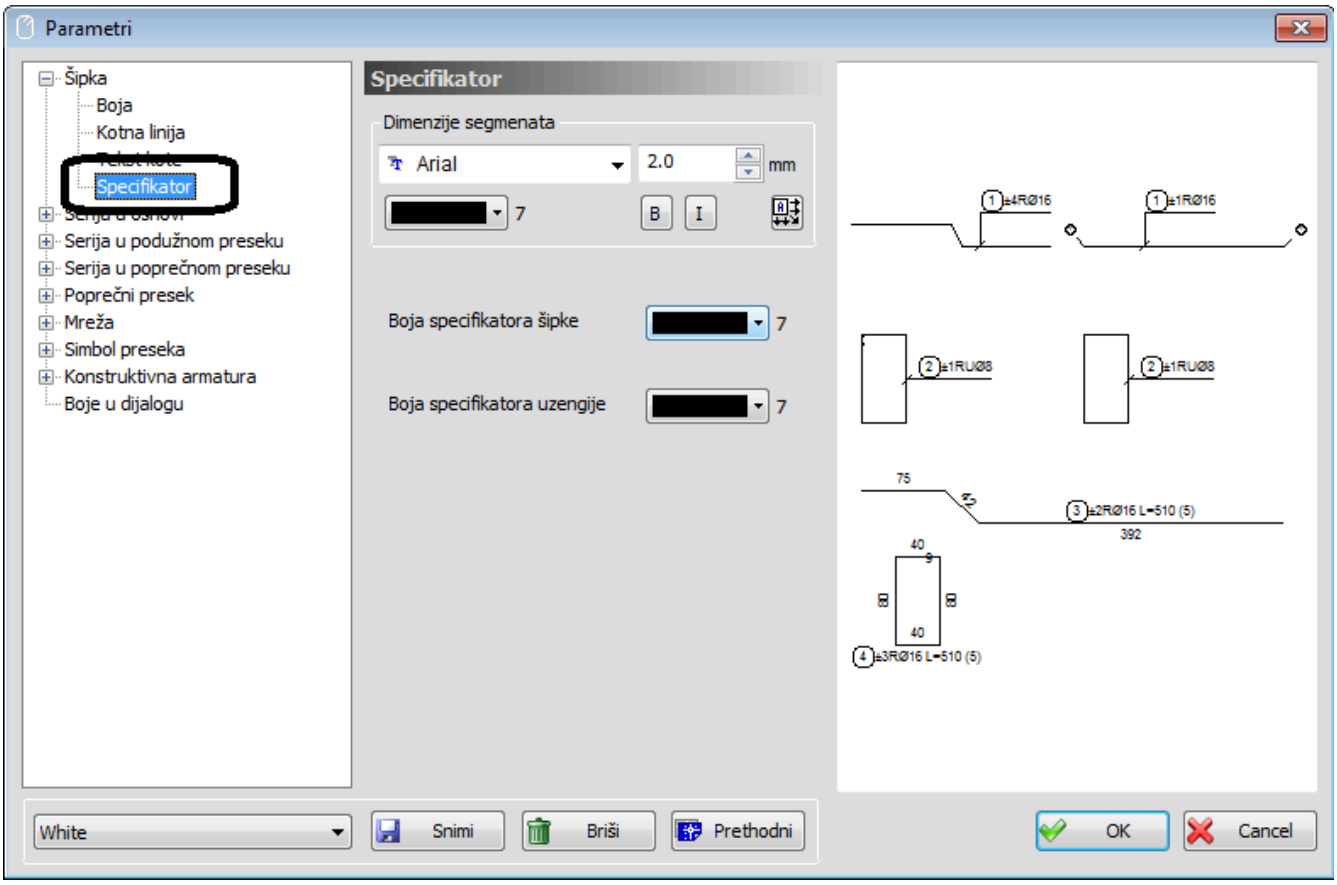
Relativni razmak simbola - Edit polje u kojem se zadaje razmak između oznake pozicije i ostatka teksta kote, i to u procentima podrazumijevanog razmaka. Ovaj razmak ne može biti manji od podrazumijevanog, tako da se u edit polje ne može unijeti vrijednost manja od 100%.

Dodatna oznaka - padajući popis iz kojeg se bira način ispisivanja dodatne oznake u koti šipke. Dodatna oznaka se može dodijeliti poziciji u svim naredbama za kreiranje nove pozicije i u bazi pozicija. Dostupne su sljedeće opcije: Nema - dodatna oznaka se ne ispisuje Ispred - dodatna oznaka se ispisuje ispred rednog broja pozicije Iza - dodatna oznaka se ispisuje iza rednog broja pozicije Umjesto - dodatna oznaka se ispisuje umjesto rednog broja pozicije



Padajući popis za izbor načina ispisivanja dodatne oznake

Izborom podnaslova **Specifikator**, za promjenu postaju dostupni parametri kojima se definira izgled specifikatora šipki na crtežu.



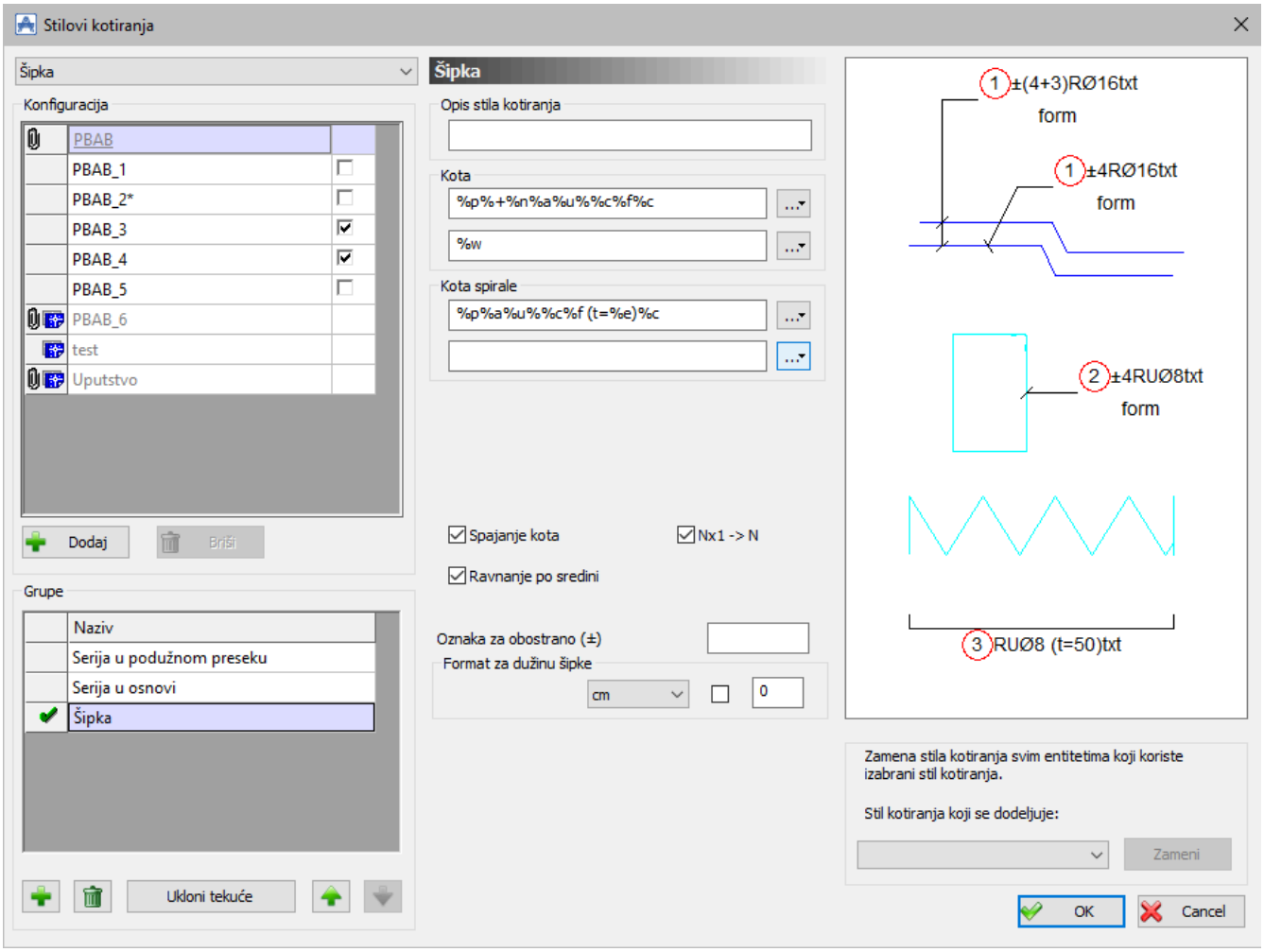
Izgled dijaloškog okvira za definiranje parametara specifikatora šipki

Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Dimenzije segmenata**, služe za definiranje izgleda teksta koji se ispisuje u kotama segmenata specifikatora, dok se pomoću gumba **Boja specifikatora šipke** i **Boja specifikatora spone** vrši izbor boje odgovarajućih specifikatora na crtežu.

Definiranje parametara ostalih **ArmCAD**-ovih entiteta se vrši na isti način kao i definiranje prethodno objašnjenih parametara šipke (grana stabla s naslovom **Šipka**), tako da ih nećemo pojedinačno objašnjavati.

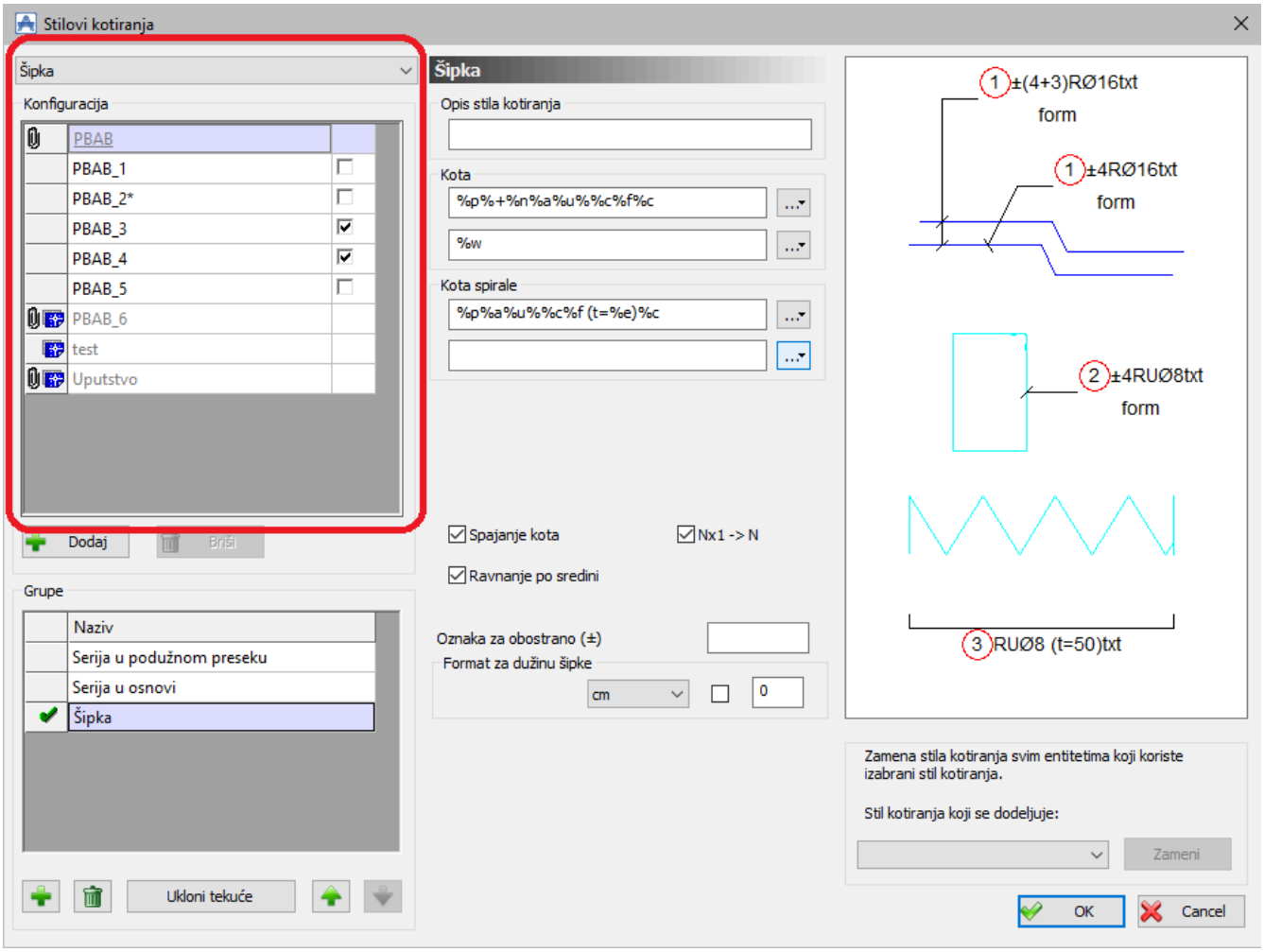
11.2 Definiranje stilova kotiranja ArmCAD-ovih entiteta (STILOVI KOTIRANJA)

Izborom naredbe **Stilovi kotiranja**, iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir za definiranje stilova kotiranja **ArmCAD**-ovih entiteta.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje stilova kotiranja

U dijelu dijaloškog okvira **Konfiguracija** se prikazuje lista svih do tada definirani stilova kotiranja, za izabrani **ArmCAD**-ov entitet iz padajućeg popisa.



Lista sa stilovima kotiranja **ArmCAD**-ovog entiteta **Šipka**

Primijetit ćete da su pored imena nekih stilova kotiranja u listi postavljeni određeni simboli i oni imaju sljedeće značenje:

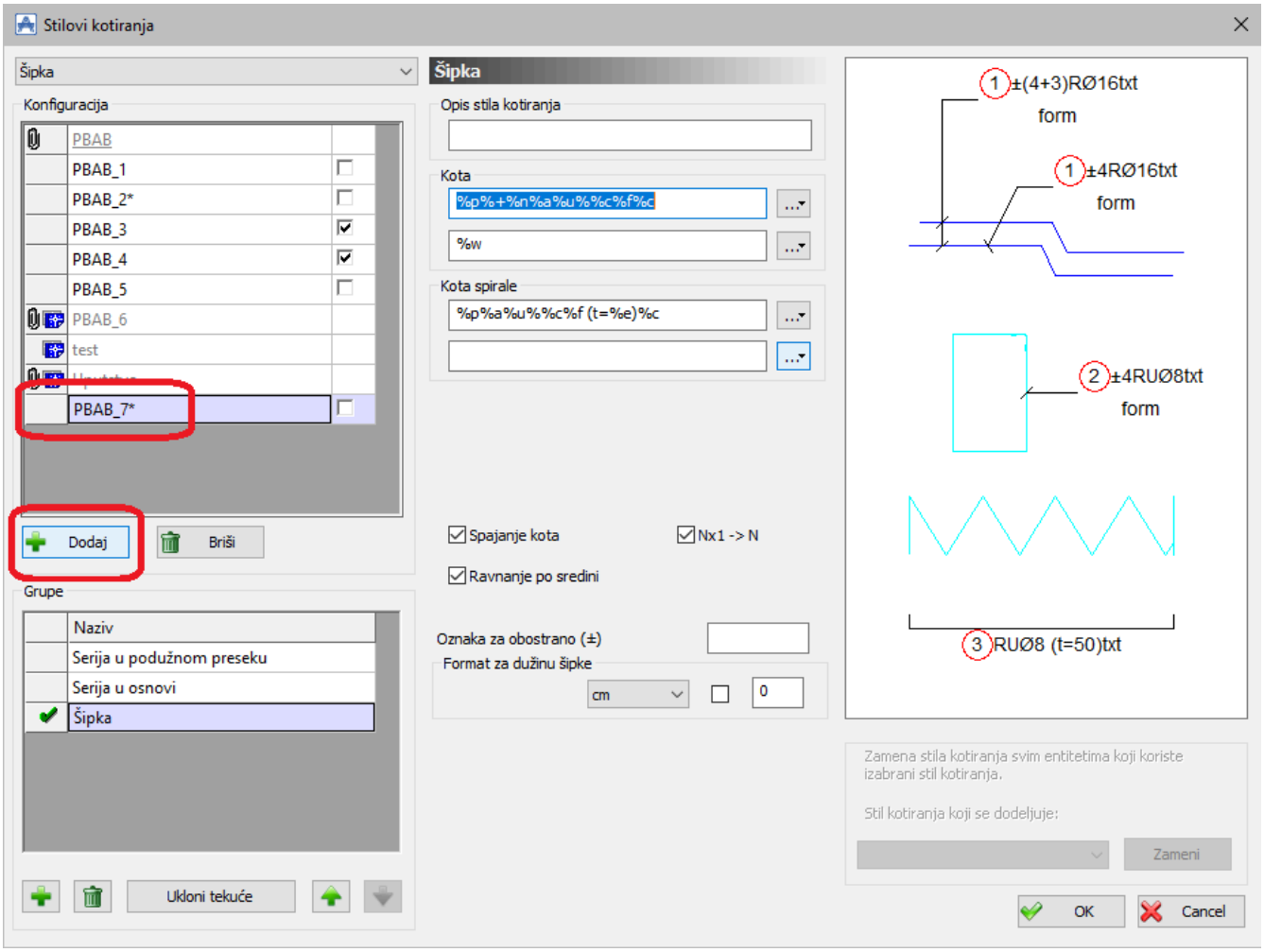
Stil kotiranja je u upotrebi na tekućem crtežu.

Stil kotiranja ne postoji u bazi konfiguracija, već je učitan s tekućim crtežom.

***** Ovaj simbol program postavlja s desne strane imena stila kotiranja kada se u bazi konfiguracija izvrši neka promjena. On ukazuje da izvršene promjene nisu snimljene, a u trenutku snimanja program ga automatski uklanja.

Stil kotiranja čije je ime u listi podvučeno je tekući stil kotiranja datog entita. To praktično znači da će program ovaj stil kotiranja ponuditi kao **Default** stil kotiranja pri postavljanju datog entiteta na crtež. Tekući stil kotiranja se može promijeniti pomoću podopcije **Set**, koja se javlja na naredbenoj liniji nakon izbora naredbe **Kota**, ili u okviru naredbi za postavljanje datog entiteta na crtež.

Aktiviranjem gumba ‘ Dodaj’, program na kraj liste ubacuje novi stil kotiranja, koji ima iste parametre kao i stil kotiranja koji je bio selektiran neposredno prije aktiviranja ovog gumba. Budući da stilovi kotiranja u listi ne mogu imati isti naziv, program nazivu ubačenog stila kotiranja dodaje prvi slobodan redni broj.

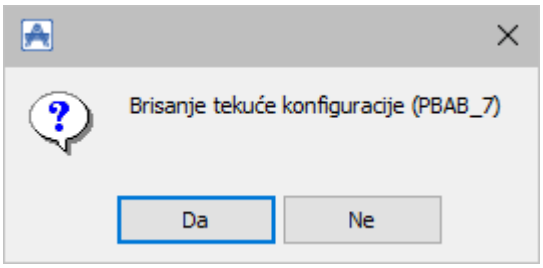


Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačena kopija stila kotiranja **PBAB**

Promjenom parametara i naziva ovako dobivenog stila kotiranja, imate mogućnost da kreirate potpuno novi stil kotiranja koji će odgovarati vašim potrebama.

Promjena naziva dodatnog, kao i bilo kojeg slobodnog stila kotiranja se vrši direktno u list box-u, tako što se mišem obilježi željeni naziv, a zatim se s tipkovnice unese novi. Mijenjanje naziva stila kotiranja koji je u upotrebi na tekućem crtežu, kao i stila kotiranja koji je učitan s tekućim crtežom nije dozvoljeno.

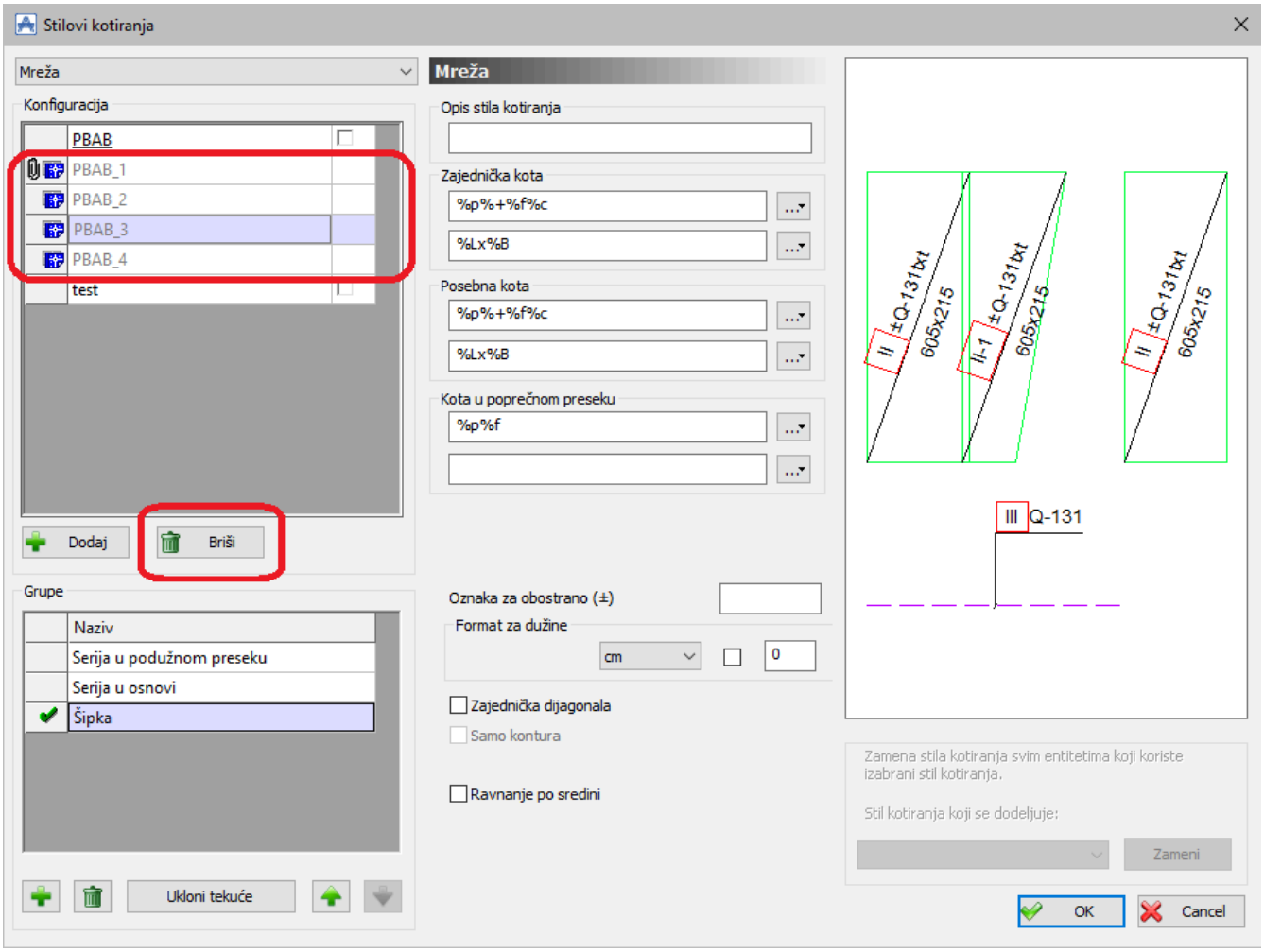
Gumb ‘Briši’ će biti aktivno samo kada se u bazi konfiguracija nalazi više od jednog stila kotiranja i pomoću njega se trenutno selektirani stil kotiranja uklanja iz baze. Budući da je ova naredba destruktivna, program će izdati odgovarajuće upozorenje.



Potvrdan odgovor će dovesti do brisanja selektirane konfiguracije, dok će negativan odgovor označiti odustajanje od naredbe.

Napomenut ćemo da brisanje stila kotiranja koji je u upotrebi u tekućem crtežu nije dozvoljeno.

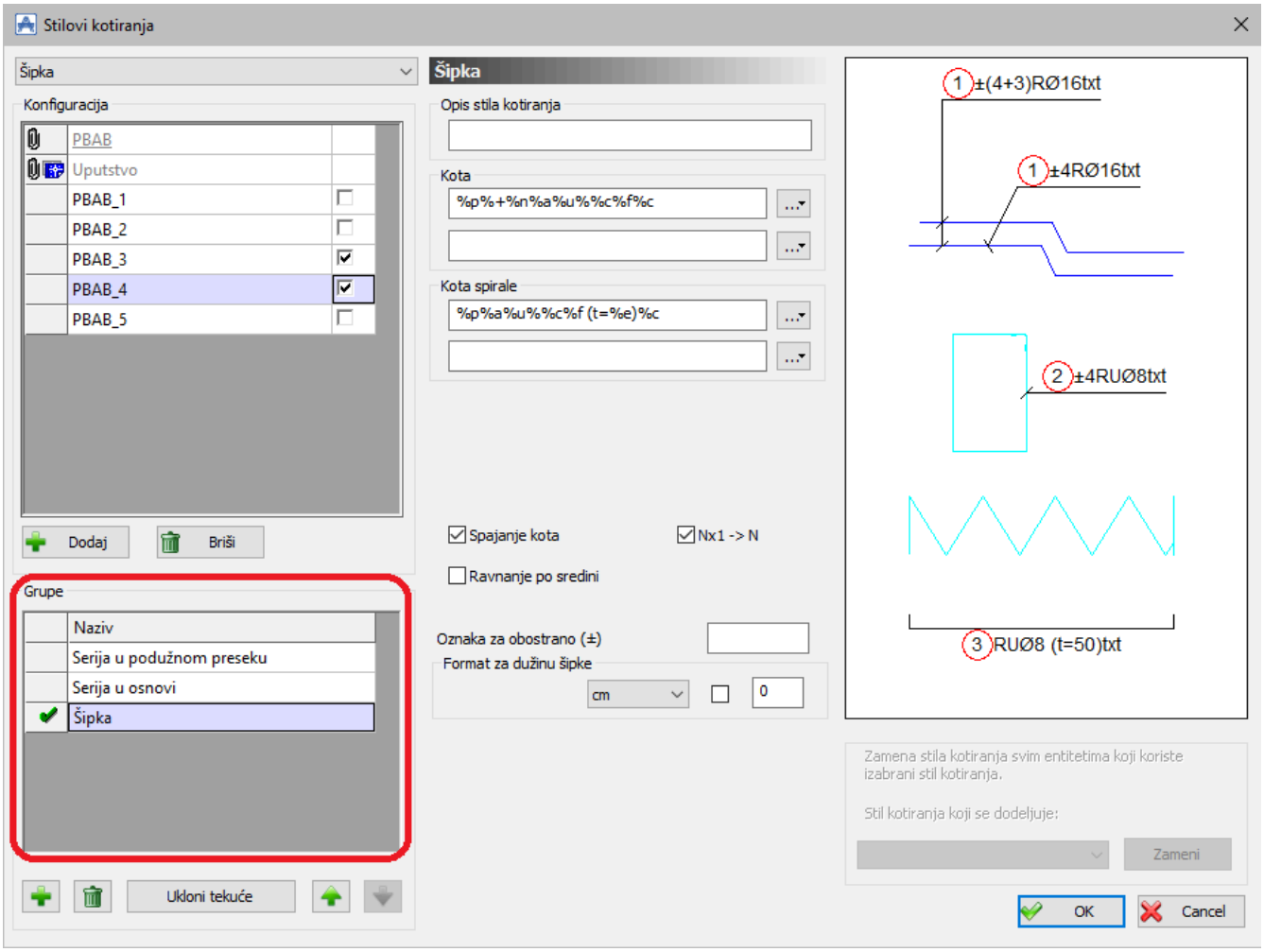
U dijalogu za stilove kotiranja, iz liste se ne uklanjaju nekorišteni stilovi koji potiču iz trenutno otvorenog crteža. Osim toga, omogućeno je i brisanje stila kotiranja koji je učitan s crtežom, ali se ne koristi.



S crtežom su učitani svi stilovi koji su u njemu snimljeni, a oni koji se ne koriste mogu se i brisati

Ako želite da se u bazi konfiguracija trajno zapamti i stil kotiranja koji je učitan s tekućim crtežom, potrebno je da prvo pomoću gumba ‘ Dodaj’ napravite njegovu kopiju, a zatim da izvršite snimanje baze konfiguracija.

Kako bi se olakšao rad s velikim brojem stilova kotiranja uvedena je mogućnost njihovog grupiranja, a na taj način i filtriranja njihovog pojavljivanja u naredbama u kojima se koriste. U dijelu dijaloga **Grupe** prikazuju se sve grupe stilova kotiranja koje su kreirane. Napomenut ćemo da one, za razliku od stilova kotiranja, vrijede za sve entitete.



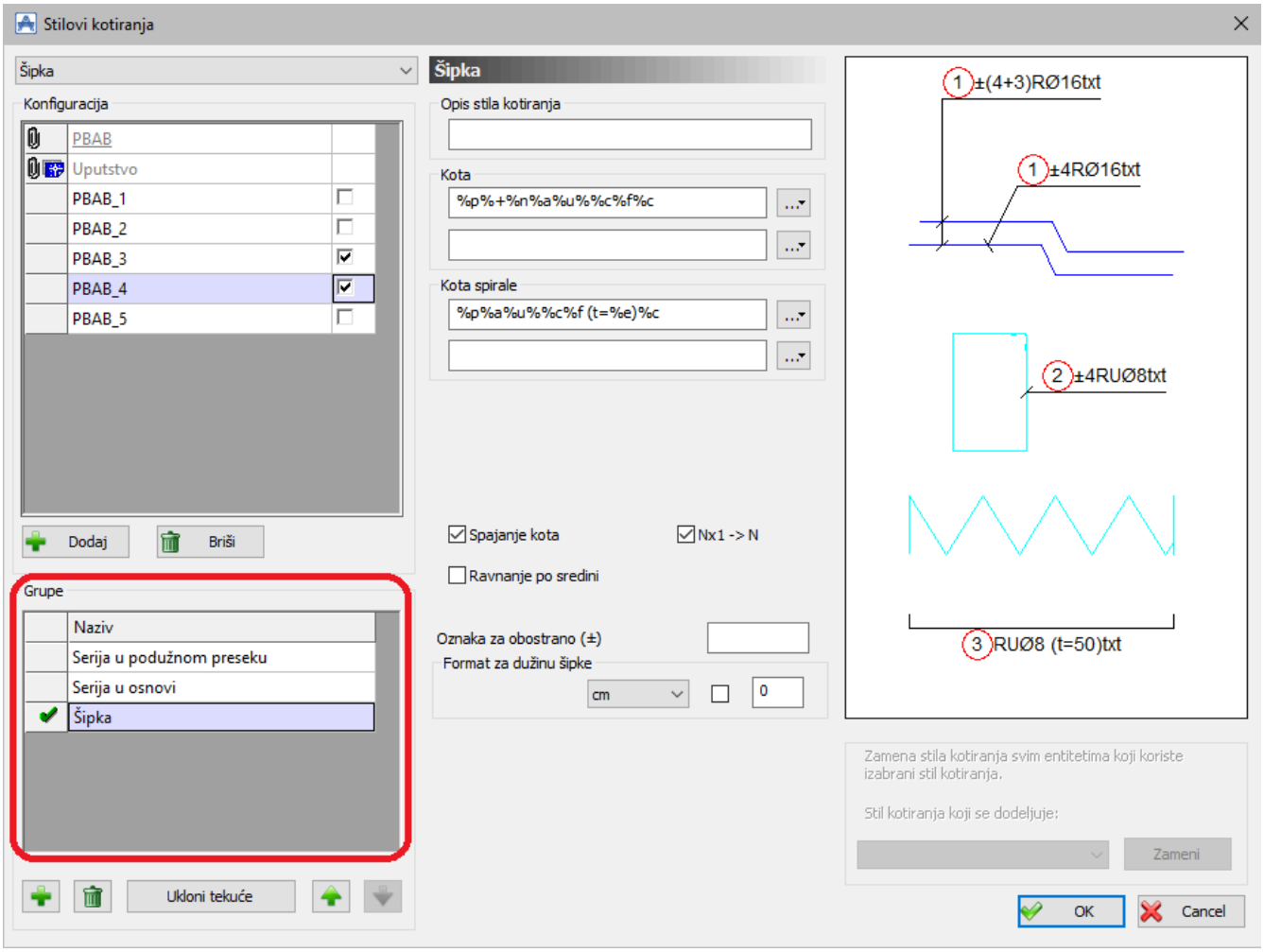
Lista s grupama stilova kotiranja

- aktiviranjem ovog gumba na kraj liste se ubacuje nova grupa. Promjena naziva upravo dodate, kao i bilo koje druge grupe stilova kotiranja se vrši direktno u list box-u, tako što se mišem obilježi željeni naziv, a zatim se s tipkovnice unese novi.

- gumb za brisanje selektirane grupe stilova kotiranja.

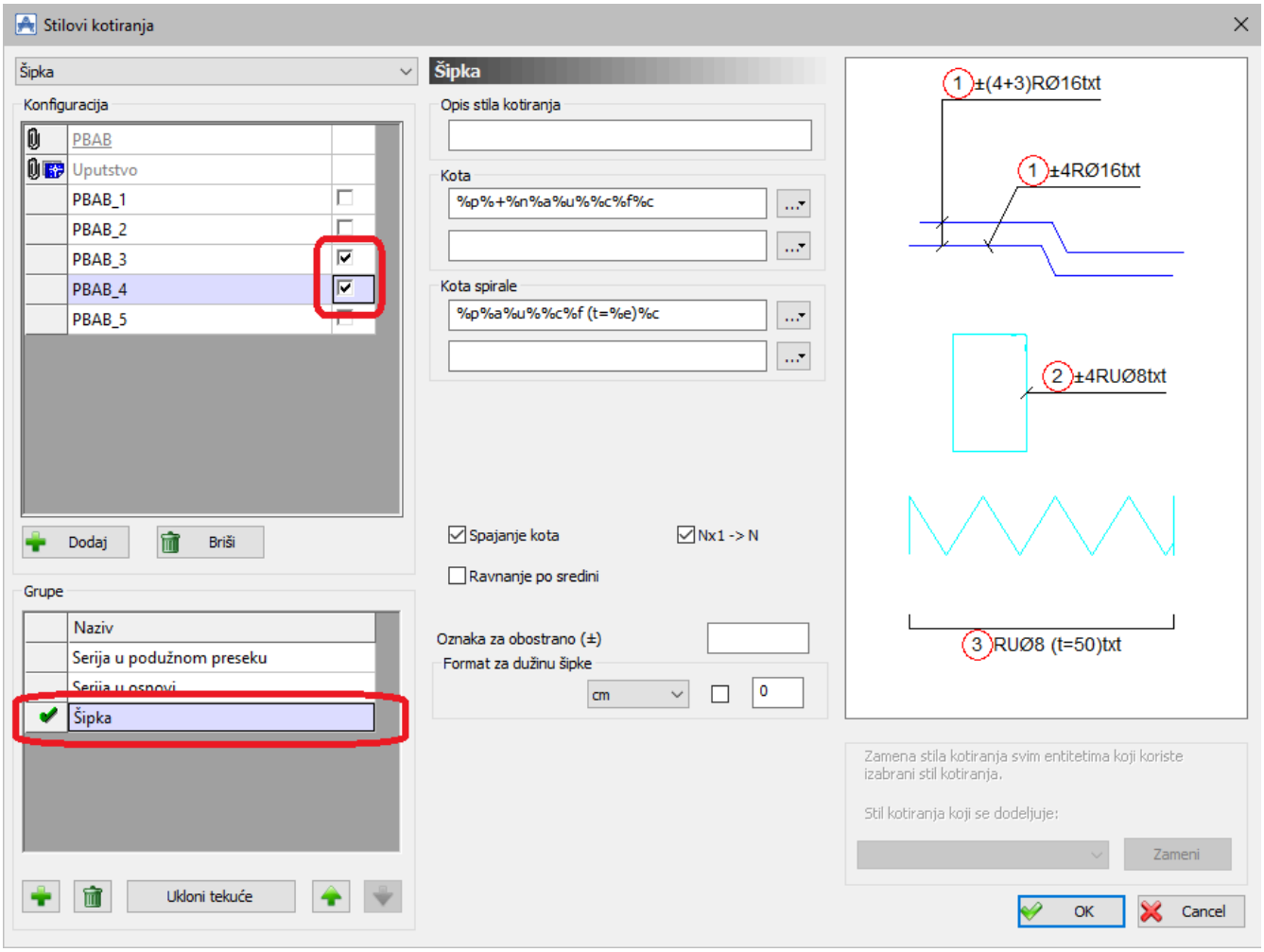
- gumbi pomoću kojih se trenutno selektiranoj grupi vrši promjena položaja u listi.

Postavi za tekuće - klikom na ovaj gumb trenutno selektirane grupa u listi se proglašava za tekuću, a ispred njenog imena se postavlja simbol . Tada i gumb mijenja svoj naziv u **Ukloni tekuće**, a klikom na njega grupi se ukida dodijeljeni status.



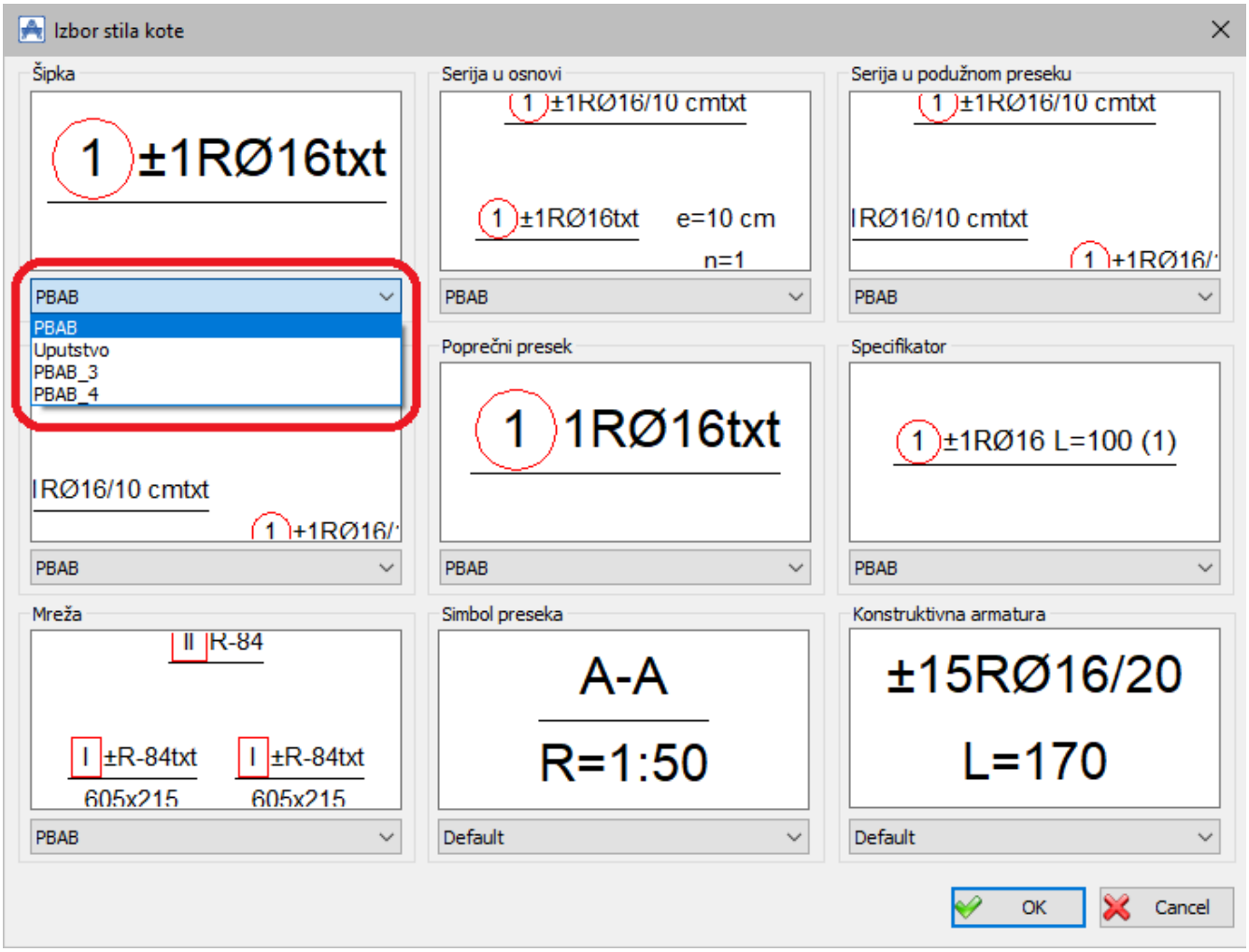
Dodate su 3 grupe stilova kotiranja, a za tekuću je postavljena grupa **Šipka**

Može se napraviti do 32 grupe, a svakoj od njih se uključivanjem prekidača u listi **Konfiguracije** može pridružiti proizvoljan broj stilova kotiranja trenutno izabranog entiteta.



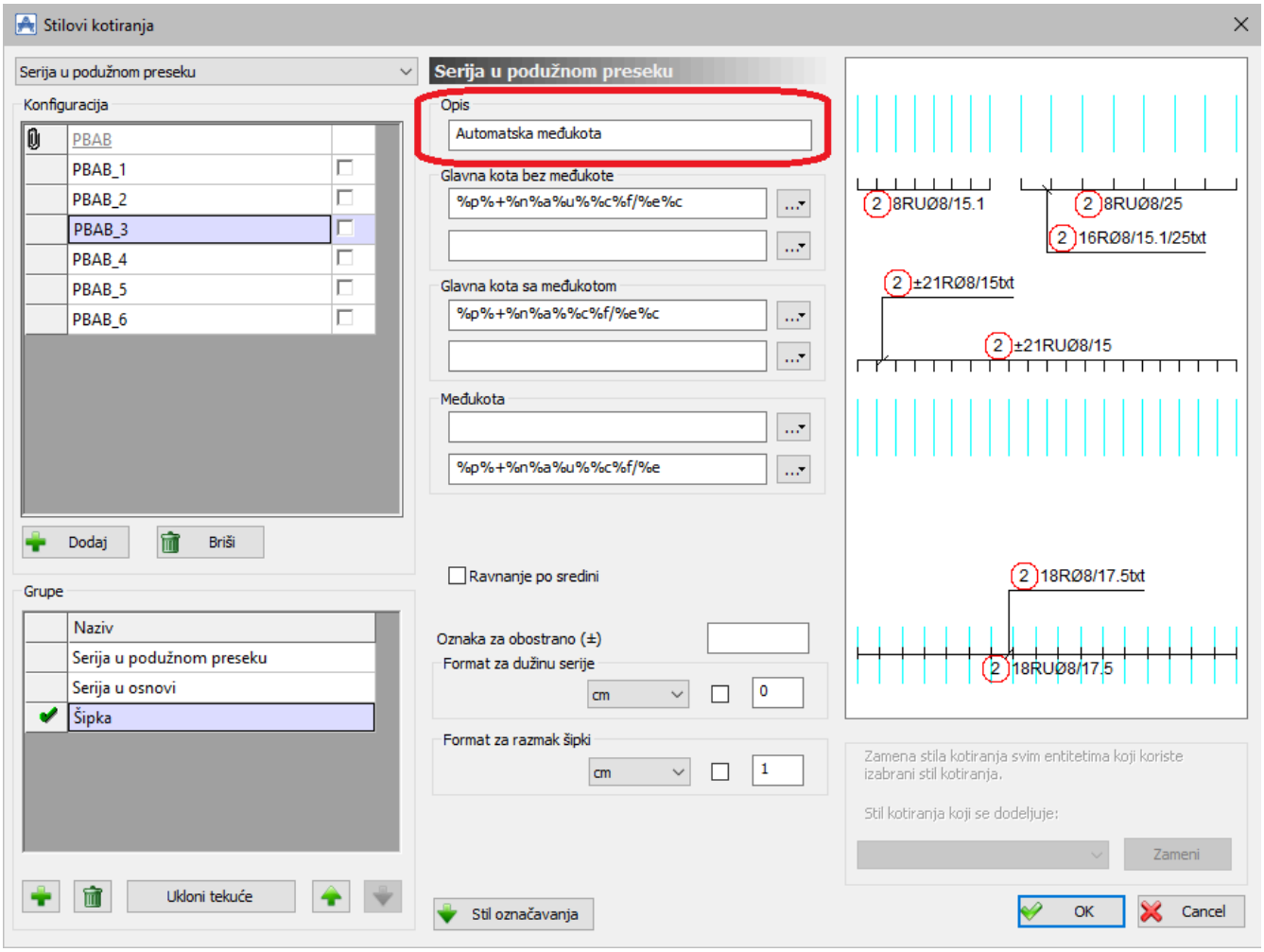
Tekućoj grupi pridružena su dva stila kotiranja, PBAB_3 i PBAB_4

Tijekom rada s programom, u dijalozima za crtanje i uređivanje entiteta, bit će dostupni samo oni stilovi kotiranja koji pripadaju tekućoj grupi ili se već koriste u crtežu. Ako za neki entitet tekućoj grupi nije pridružen ni jedan stil kotiranja, za izbor će biti dostupni svi stilovi koji su za taj entitet kreirani.



Lista za izbor stila kotiranja u okviru naredbe **Kota**, za tekuću grupu **Šipka**

Opis - svakom stilu kotiranja može se zadati i proizvoljan opis, koji će biti od velike pomoći pri pronalaženju željenog stila u slučaju da ih u listi ima puno.

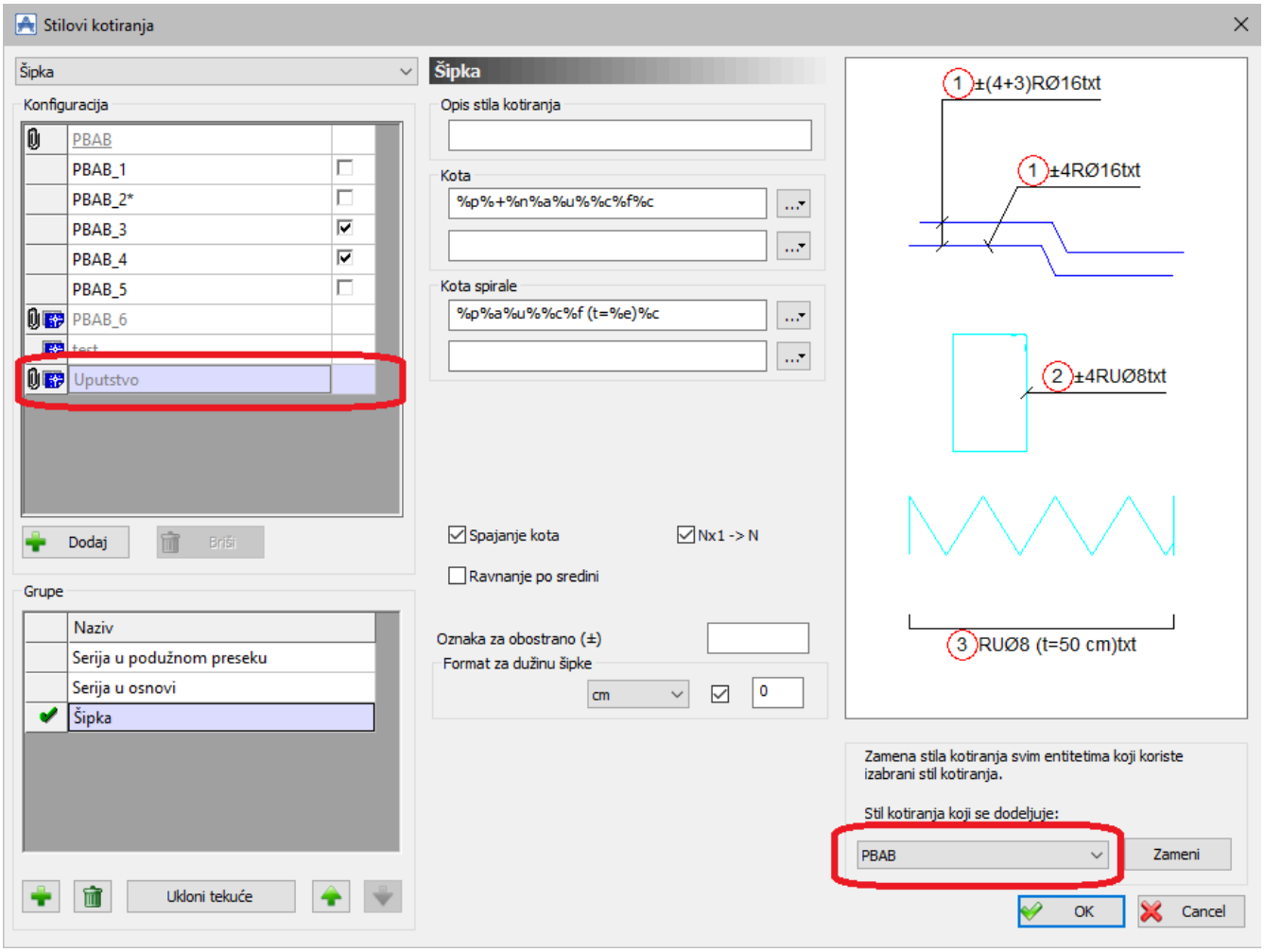


Zadani opis ukazuje da je izabranom stilu kotiranja uključena automatska među kota

Promjene koje su izvršene nad stilovima kotiranja i grupama stilova kotiranja program automatski snima u bazu konfiguracija svaki put kada se iz dijaloga izađe klikom na gumb **OK**.

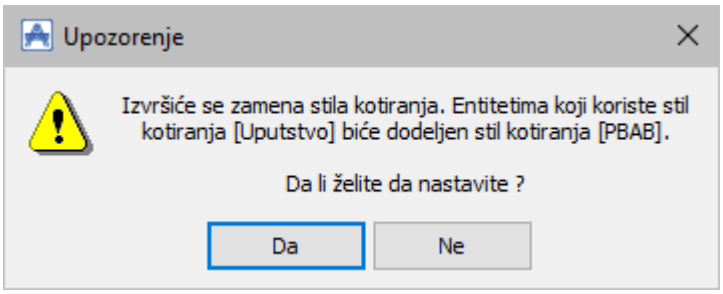
Zamjena stila kotiranja svim entitetima koji koriste izabrani stil kotiranja.

Stil kotiranja koji se dodjeljuje Padajući popis iz kojeg se bira stil kotiranja koji će biti dodijeljen svim entitetima koji koriste selektirani stil kotiranja

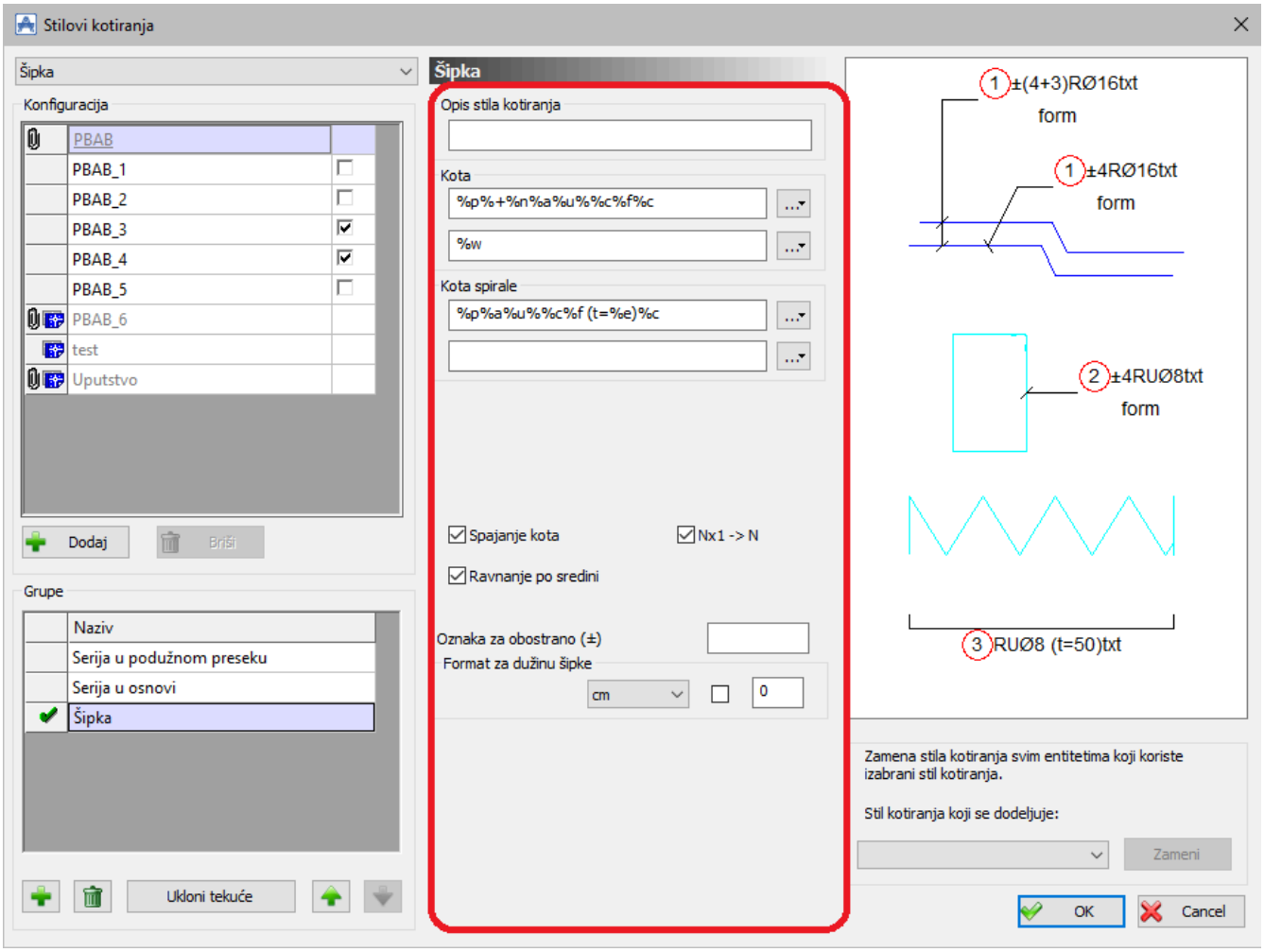


Entitetima koji koriste stil kotiranja **Uputstvo** bit će dodijeljen stil kotiranja **PBAB**

Zamjeni Ovaj gumb postaje dostupan tek kada se iz liste **Stil kotiranja koji se dodjeljuje** izabere neki stil kotiranja. Njegovim aktiviranjem vrši se zamjena stila kotiranja svim entitetima koji koriste stil kotiranja selektirani u tablici **Konfiguracija** sa stilom kotiranja koji je izabran iz liste. Kako su ovo izmjene koje bitno utječu na crtež, program će otvoriti novi dijalog s detaljnim opisom zahtijevane zamjene stila kotiranja i zahtijevat će njenu potvrdu.



U centralnom dijelu dijaloškog okvira su prikazani parametri pomoću kojih se definira selektirani stil kotiranja. Napomenut ćemo da će za različite **ArmCAD**-ove entitete, izabrane iz padajućeg popisa **Entitet**, biti ponuđeni različiti parametri.

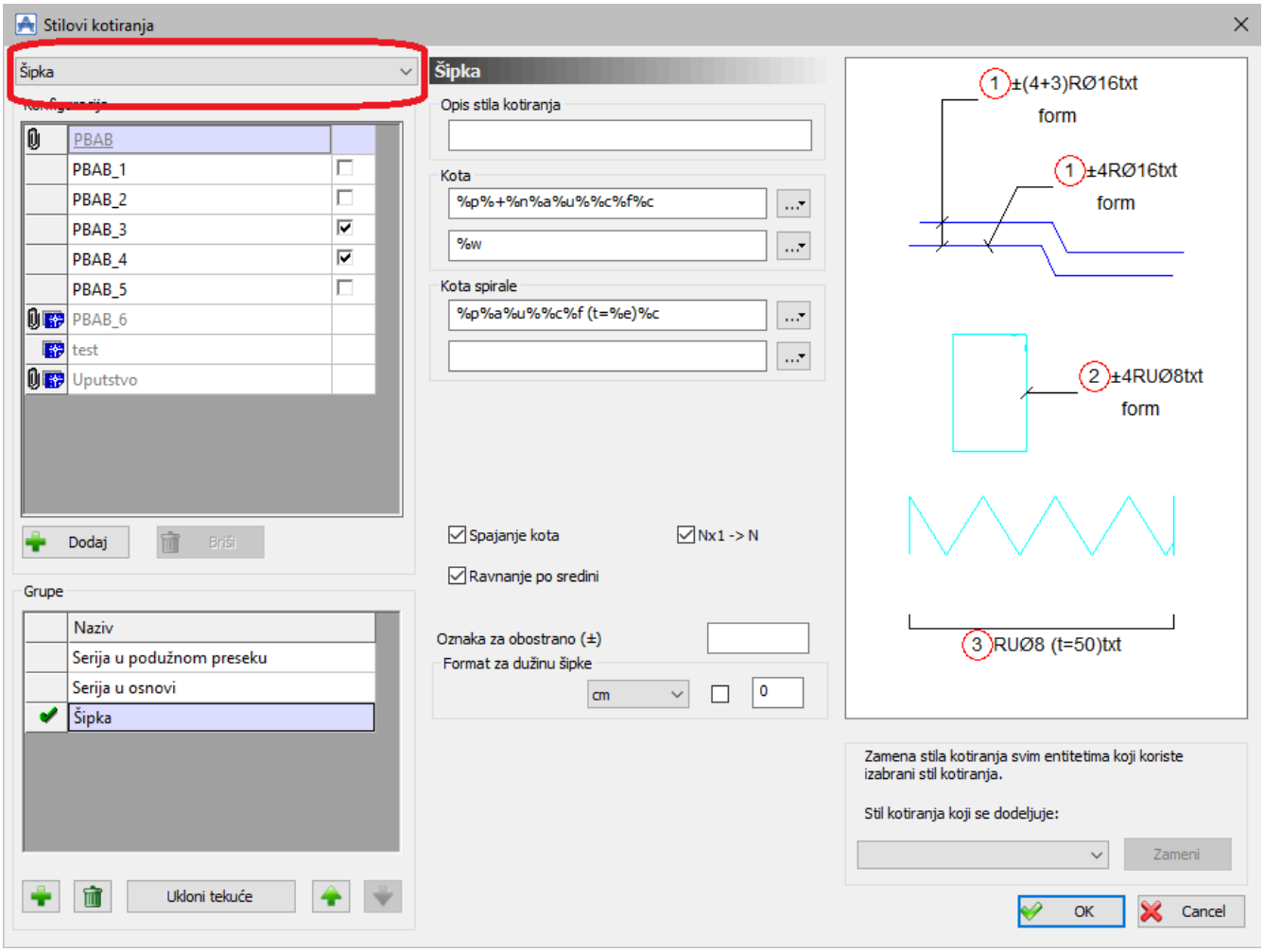


Parametri pomoću kojih se definiraju stilovi kotiranja

Da biste imali bolji uvid u značenje ponuđenih parametara, u desnom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje izgled kota za trenutno stanje parametara selektiranog stila kotiranja.

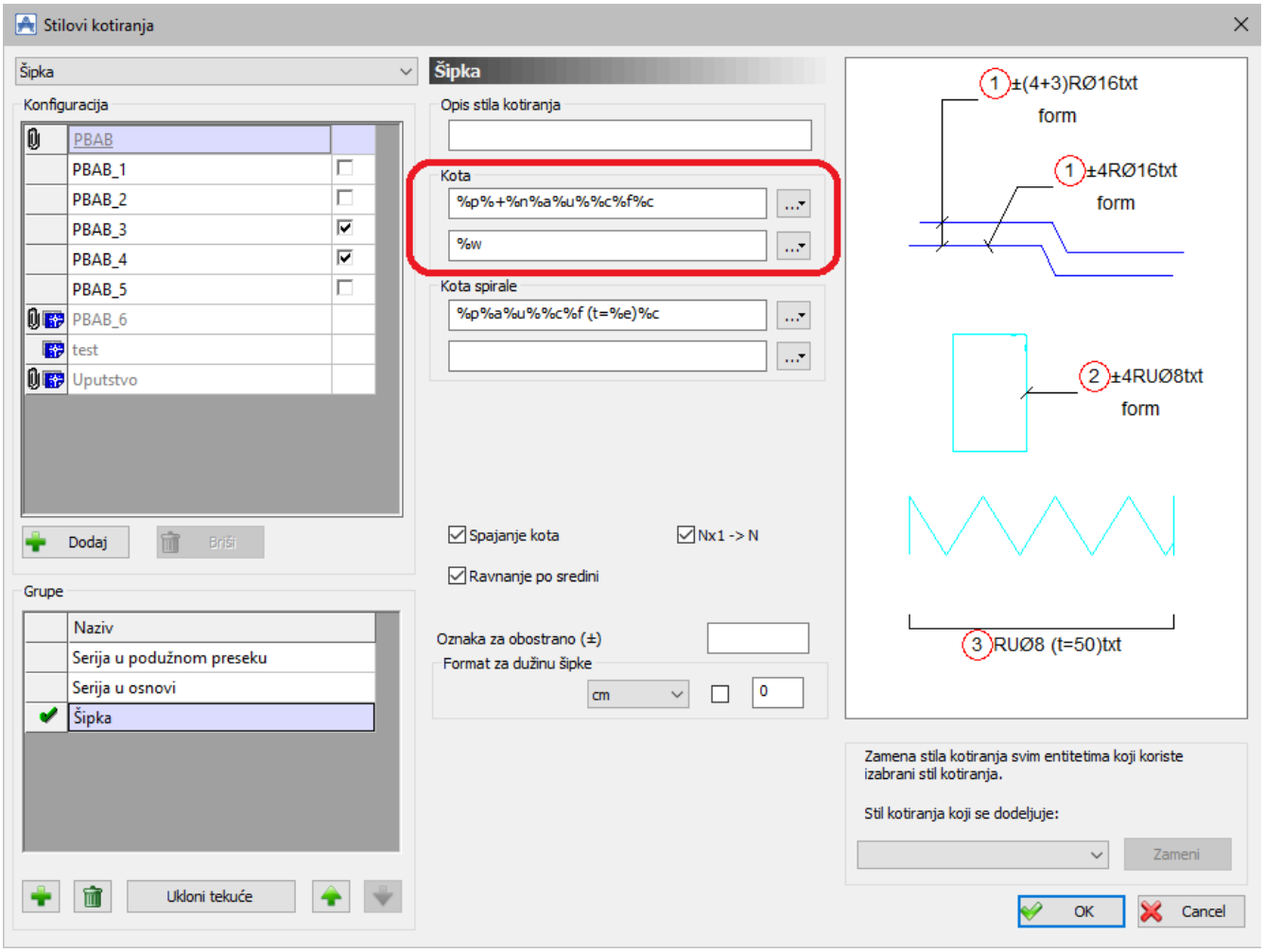
Šipka

Kada iz padajućeg popisa za tekući postavite **ArmCAD**-ov entitet **Šipka**, dijaloški okvir dobiva sljedeći izgled:



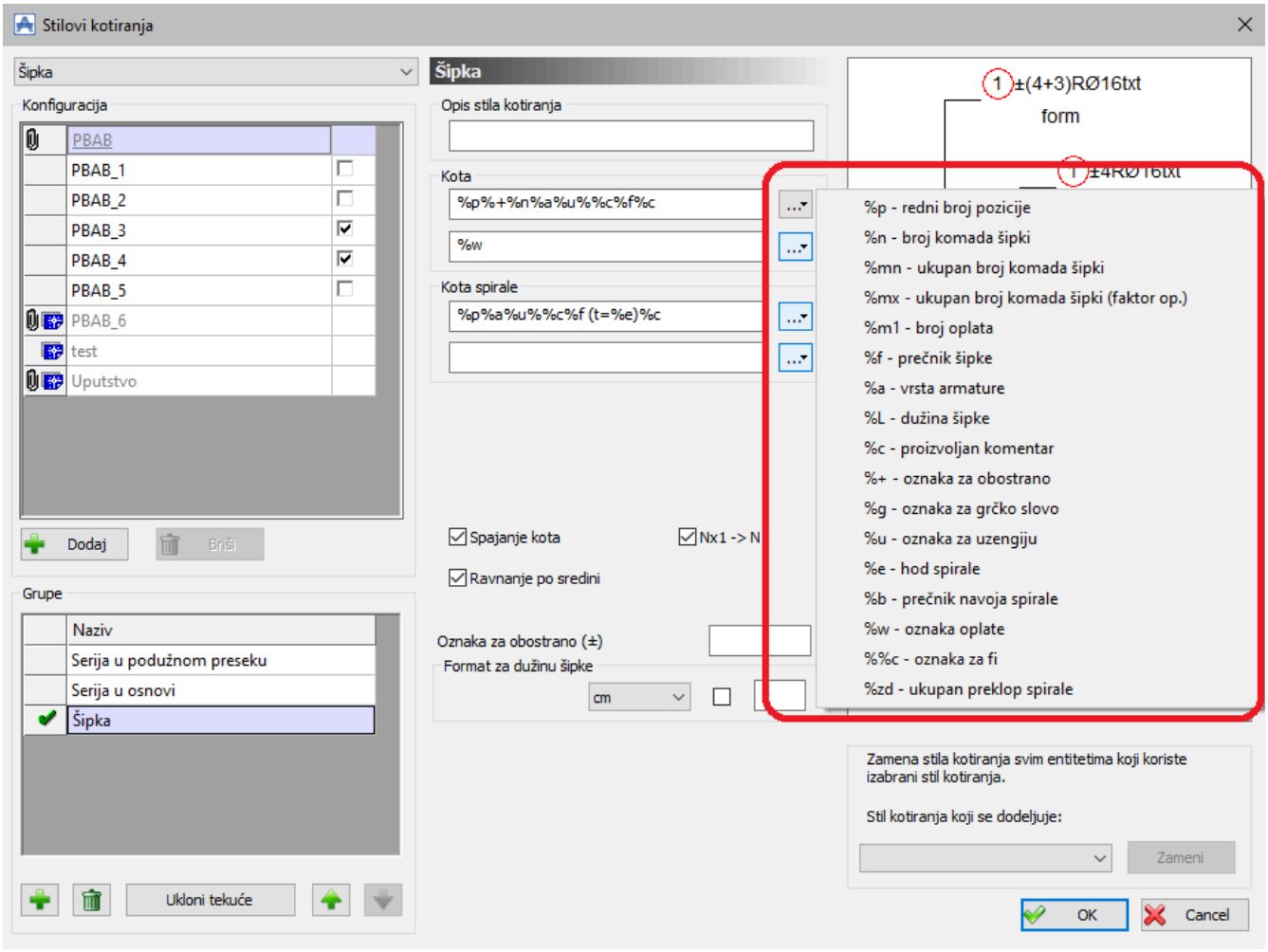
Izgled dijaloškog okvira za definiranje stilova kotiranja šipke

U okvirima za upis, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Kota**, se zadaju parametri koji definiraju sadržaj teksta kote šipke. Parametri zadani u gornjem okviru za upis definiraju sadržaj teksta kote koji se ispisuje iznad kotne linije, dok parametri zadani u donjem okviru za upis definiraju sadržaj teksta kote koji se ispisuje ispod kotne linije.



Dijaloški okviri za definiranje sadržaja teksta kote

Aktiviranjem gumba, koji se nalaze u produžetku ovih okvira za upis, otvara se izbornik za izbor parametara koji se mogu prikazati u tekstu kote.

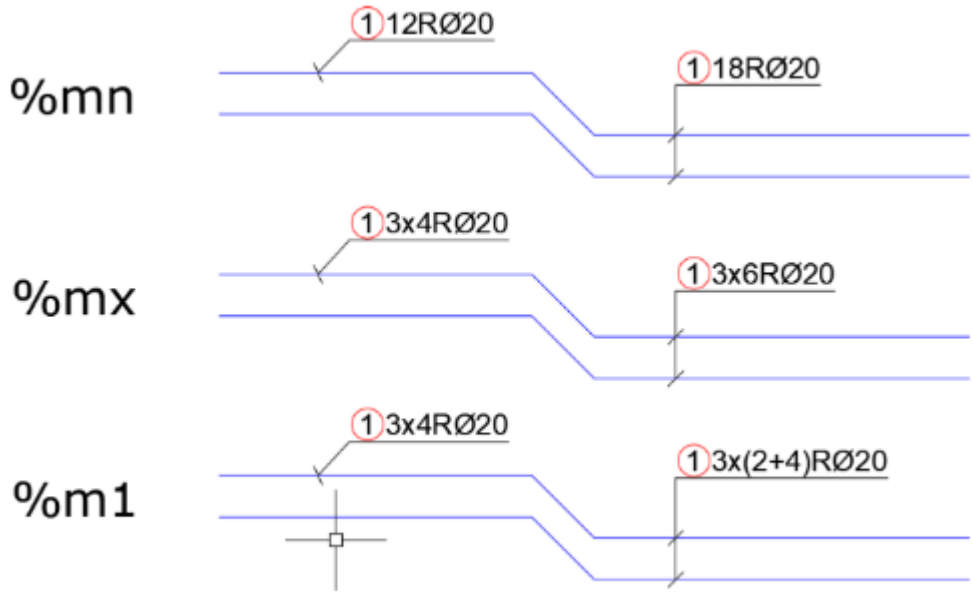


Izbornik za izbor parametara koji se mogu prikazati u tekstu kote

%mn - ukupan broj komada šipki - u koti se ispisuje broj komada date instance pomnožen s količinom koja je zadana datoj oplati u dijalogu naredbe **Pozicije oplata**.

%mx - ukupan broj komada šipki (faktor op.) - u koti se ispisuje broj komada date instance pomnožen s količinom koja je zadana datoj oplati u dijalogu naredbe **Pozicije oplata**, ali u razvijenom obliku **mxn**.

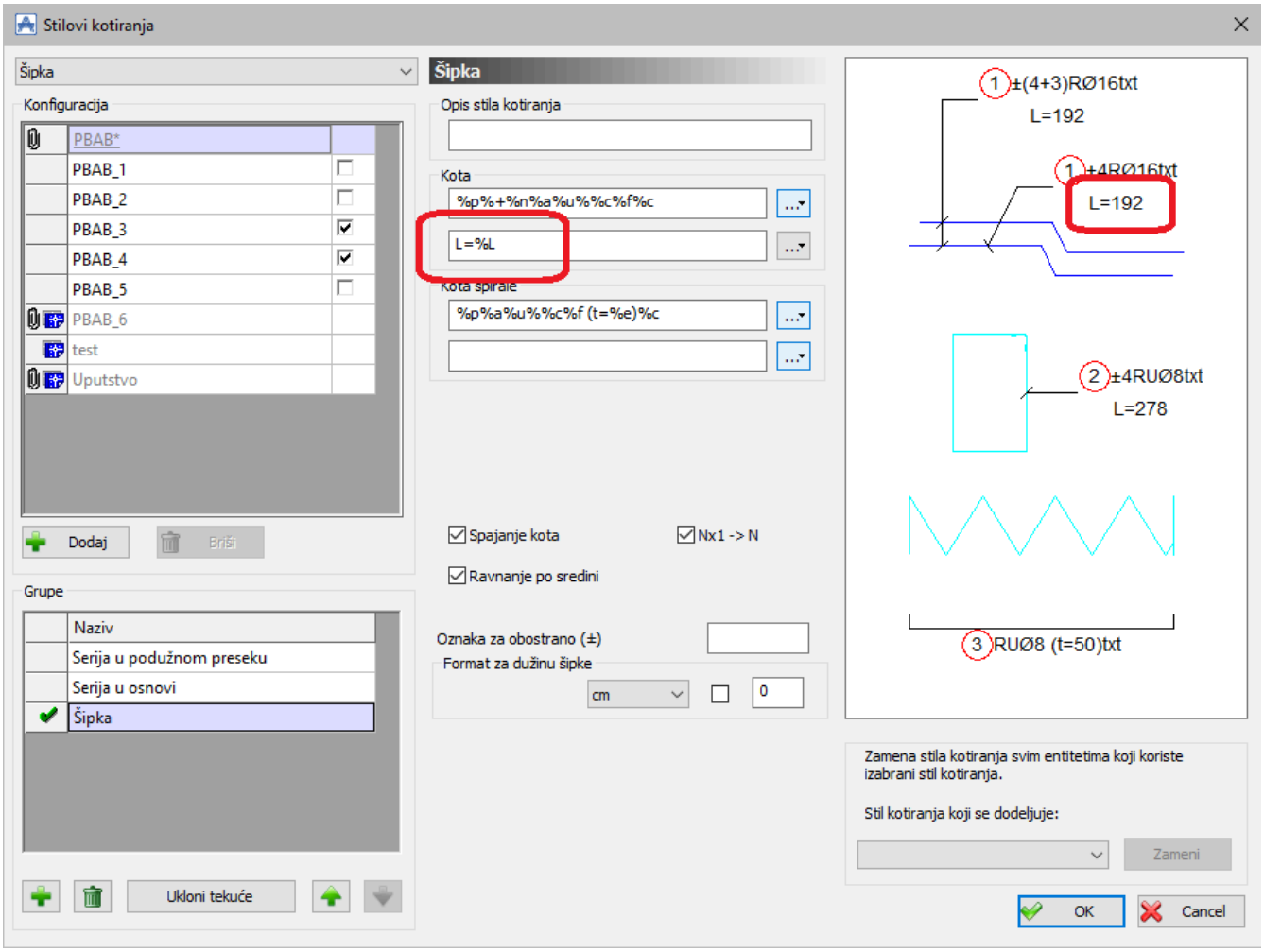
%m1 - broj oplata - količina koja je zadana datoj oplati u dijalogu naredbe **Pozicije oplata**.



Primjeri upotrebe novih parametara u koti šipke

%zd - ukupan preklop spirale - u koti se ispisuje duljina koja potiče od internog nastavljanja spirale a koja se zadaje pri njenom postavljanju na crtež.

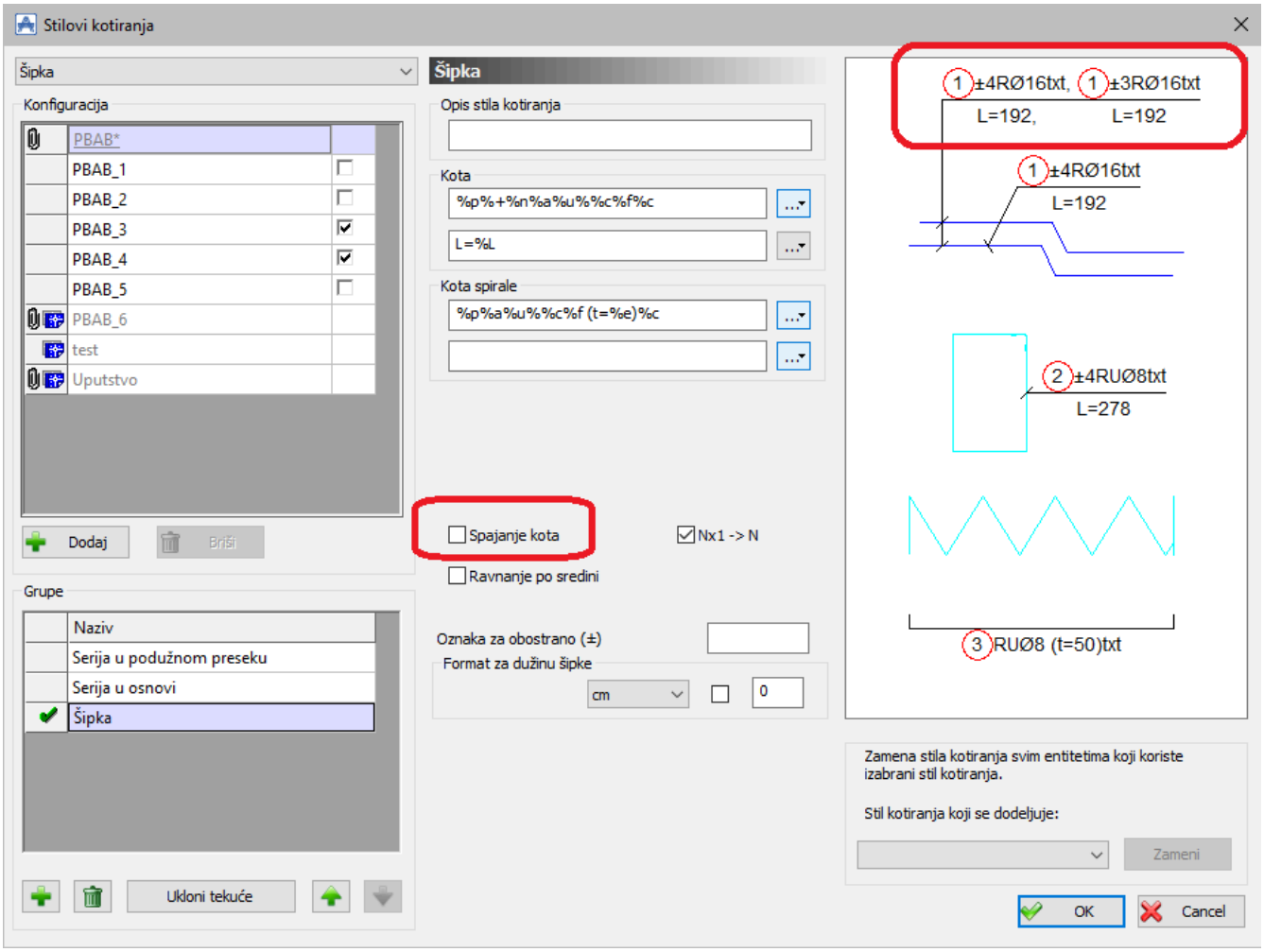
U produžetku simbola svakog parametra se ispisuje kratak opis, koji jasno ukazuje što dati parametar predstavlja u tekstu kote. Izbor željenog parametra se vrši klikom miša i tada program zatvara izbornik, a selektirani parametar postavlja u odgovarajući okvir za upis. Sve ove parametre možete zadati i direktno u okviru za upis, unošenjem njihovog simbola pomoću tipkovnice. Pomoću tipkovnice također možete u okviru za upis da unosite i proizvoljan tekst. Ova mogućnost programa se najčešće koristi za opis određenog podatka u tekstu kote. Jednostavan primjer je ispisivanje duljine šipke u tekstu kote. Ako u okviru za upis postavite simbol koji predstavlja duljinu šipke **%L**, u tekstu kote bit će ispisana samo duljina šipke (na pr. 192), ali ako u okviru za upis unesete **L=%L**, u tekste kote će pisati **L=192**, tako da u svakom trenutku znate što prikazana vrijednost predstavlja.



Unošenjem teksta **L=** u okvir za upis, opisano je značenje parametra **%L**

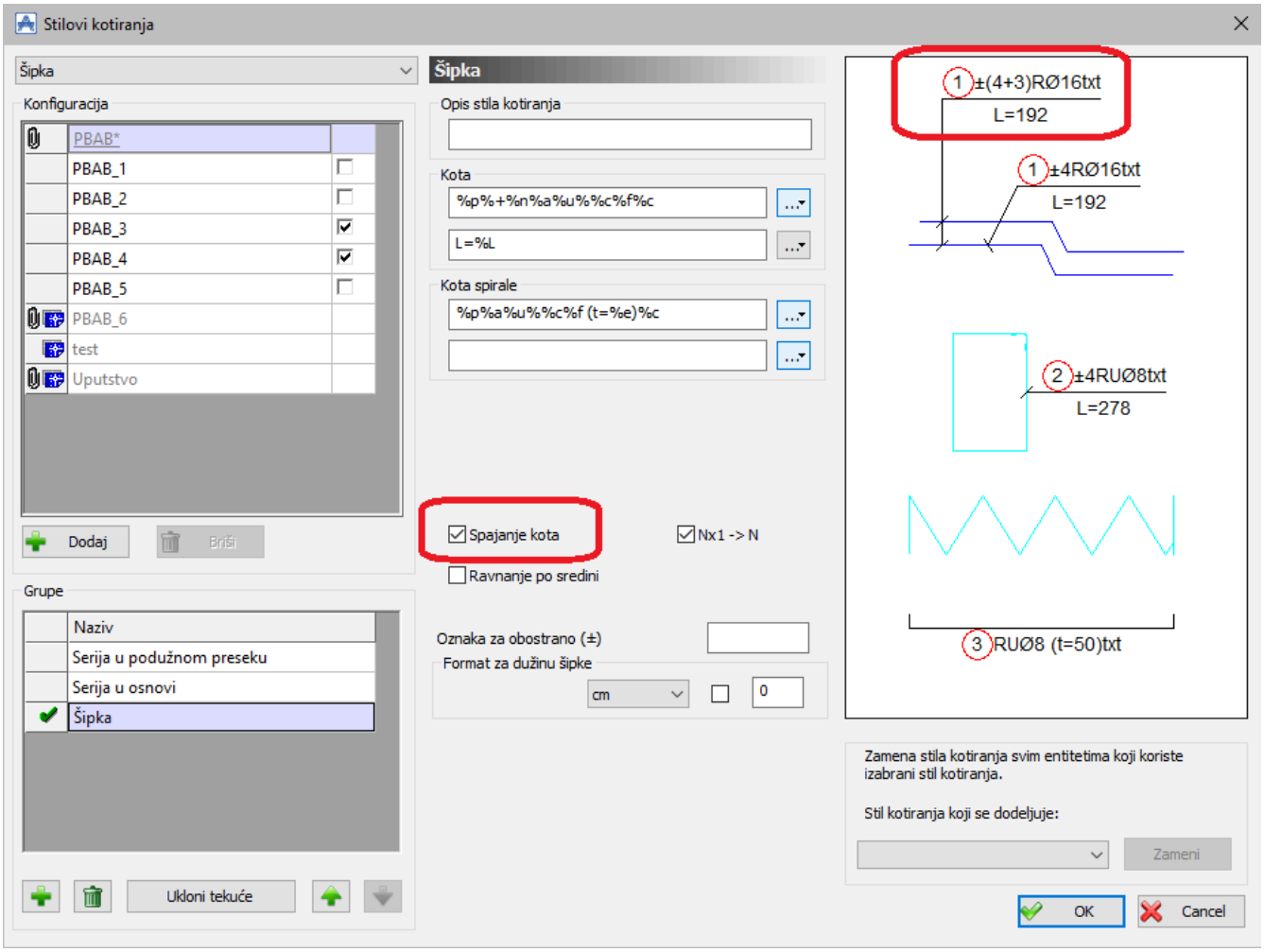
U dijelu dijaloškog okvira **Kota spirale** se zadaju parametri koji definiraju sadržaj teksta kote spiralne spone. Zadavanje ovih parametra se vrši na isti način kao i zadavanje parametara koji definiraju sadržaj teksta kote šipke.

Kada se pri kotiranju šipki (vidi poglavlje **6.1**), zadanom kotnom linijom presječe više instanci iste pozicije, od programa se može zahtijevati da za sve instance iste pozicije kreira kote u jednom redu. Pomoću potvrdnog okvira **Spajanje kota** se definira izgled ovako kreirane kote. Naime, kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje, program će za svaku presječenu instancu kreirati zasebnu kotu.



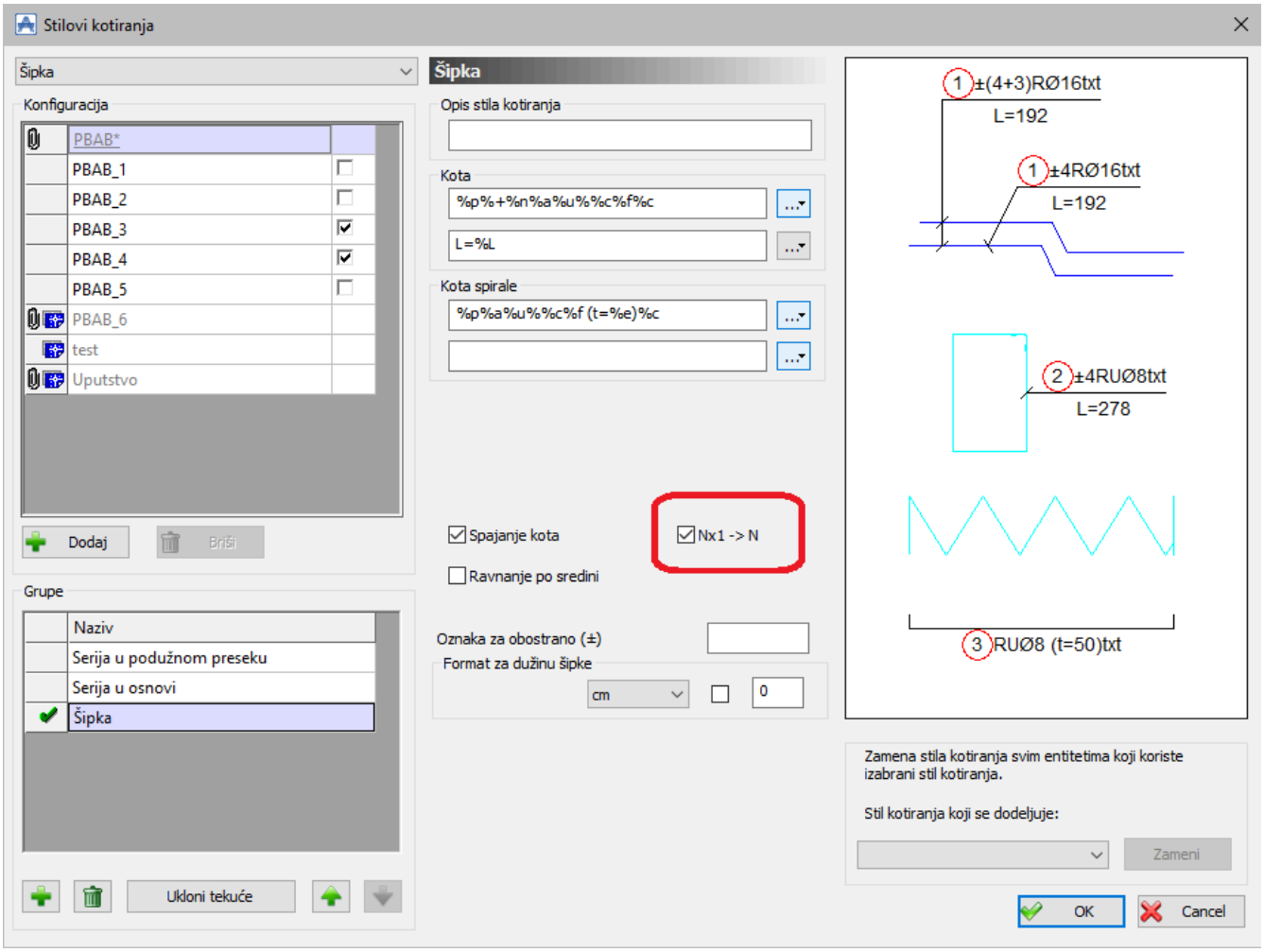
Izgled kote kada je potvrdni okvir **Spajanje kota** isključen

Ako je potvrdni okvir **Spajanje kota** postavljen na uključeno stanje, program će kote svih presečenih instanci iste pozicije spojiti u jednu, zajedničku kotu.

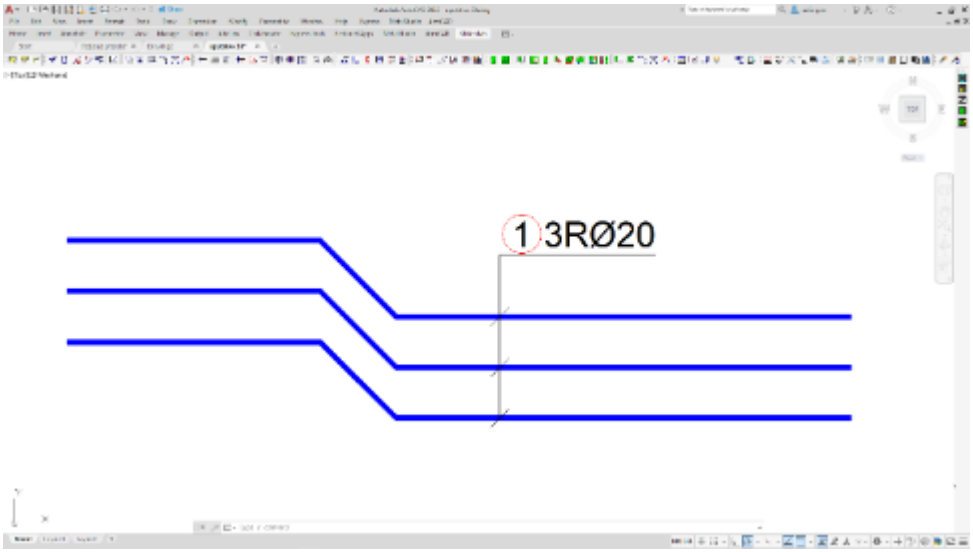


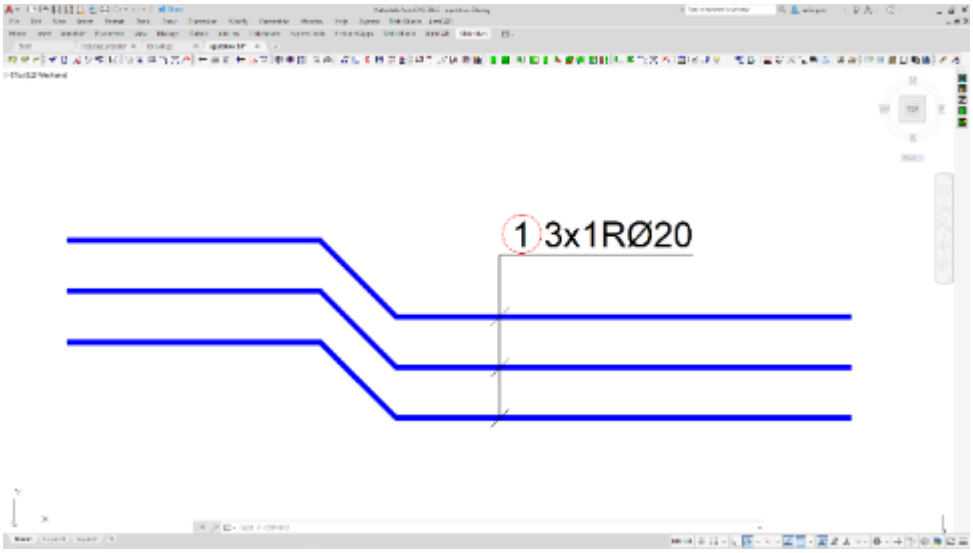
Izgled kote kada je potvrdni okvir **Spajanje kota** uključen

Nx1 -> N Pri spajanju kota, kada jedna kota presjeca više jediničnih instanci šipke jedne pozicije, omogućen je izbor između dva načina prikaza u koti: **N** ili **Nx1**. Potvrdni okvir je dostupan samo kada je uključen potvrdni okvir **Spajanje kota**.



Potvrdni okvir za podešavanje prikaza kota pri njihovom spajanju

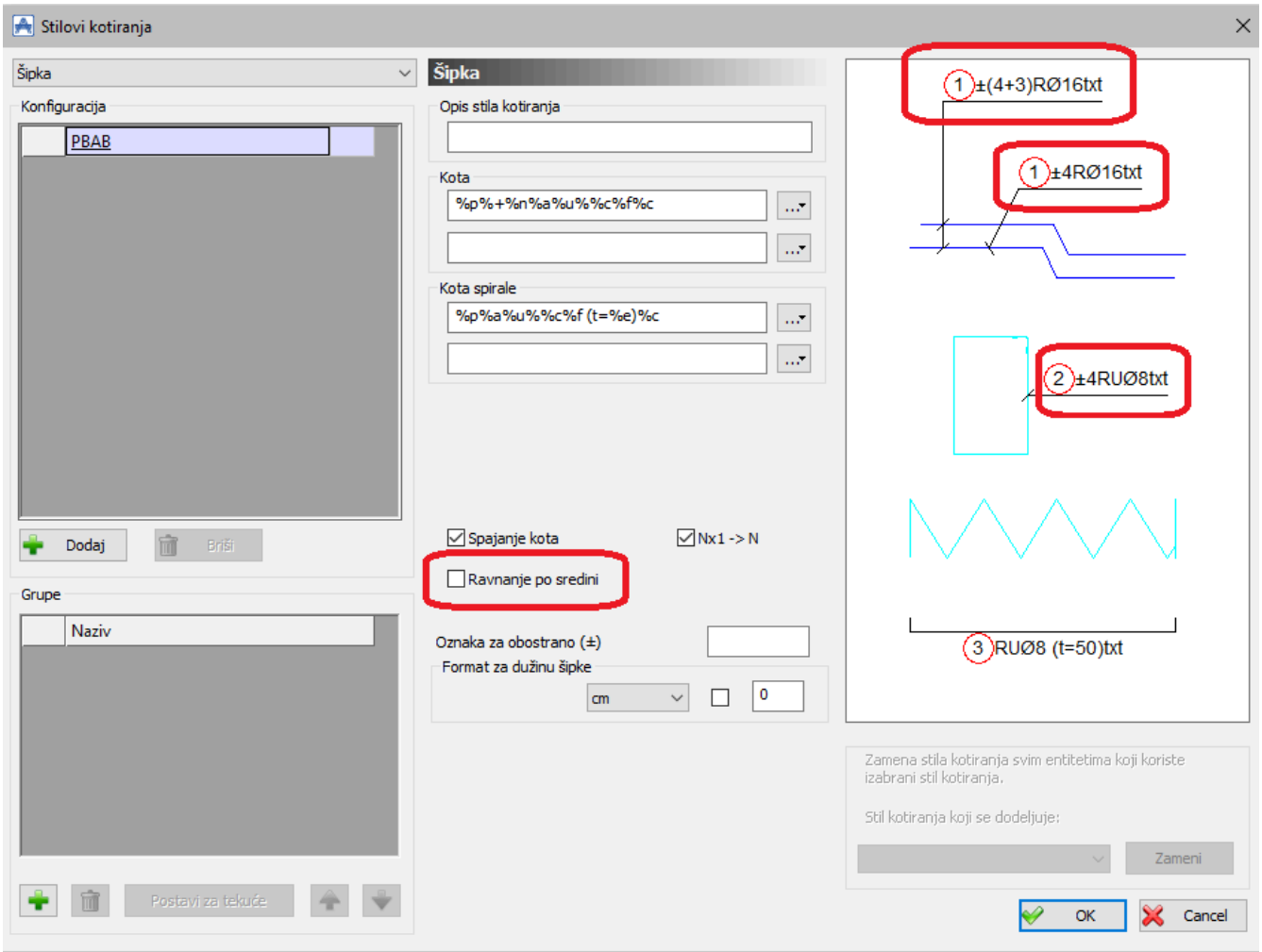




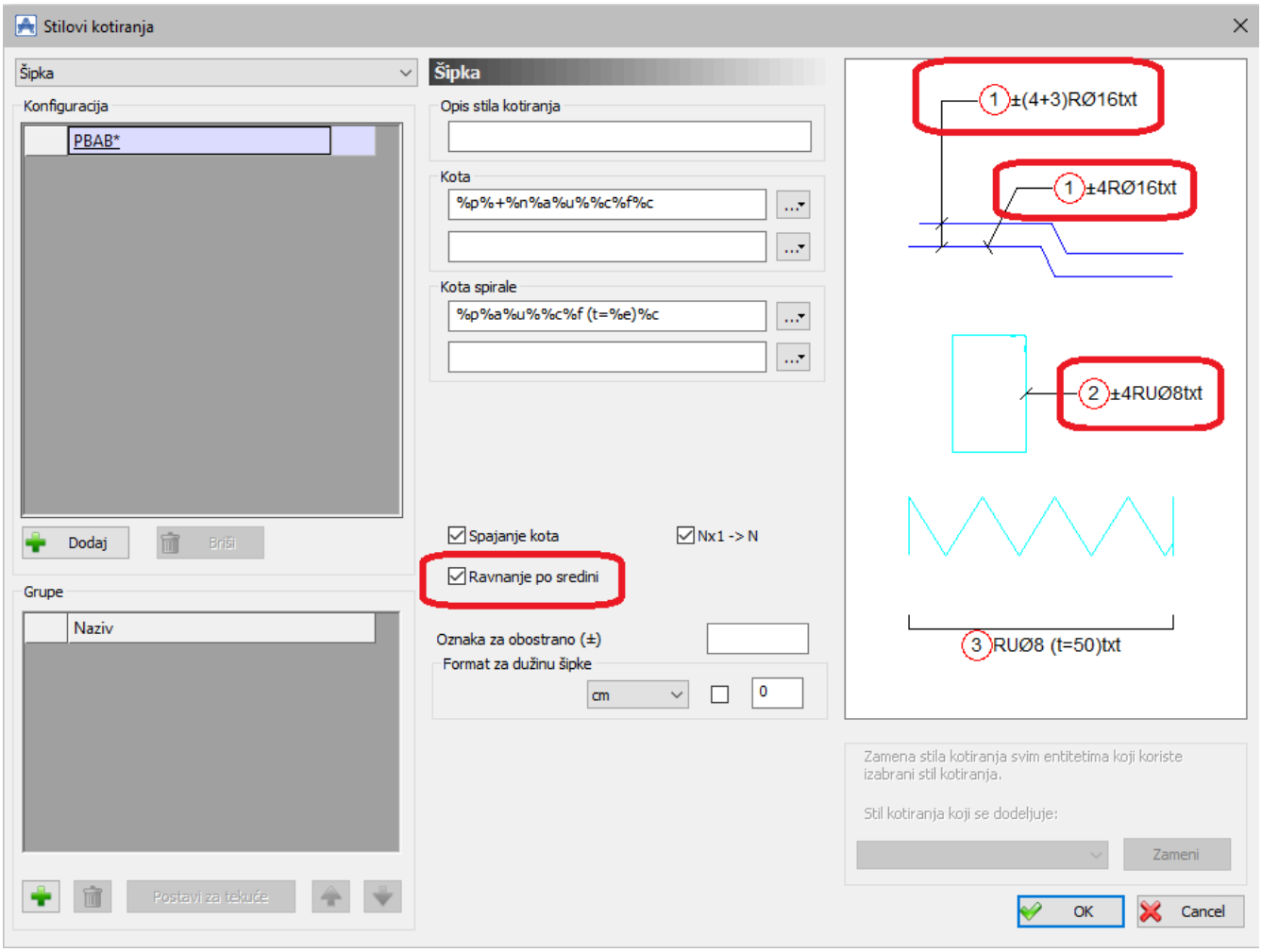
Izgled kote kada je potvrdni okvir **Nx1 -> N** Izgled kote kada je potvrdni okvir uključen **Nx1 -> N** isključen

Ravnanje po sredini Omogućena je nova vrsta prikaza kota šipki, serija, mreža i poprečnih presjeka

- centralno ravnanje po visini. Uključivanjem potvrdnog okvira, na crtež će se postaviti kota s ravnanjem po sredini.



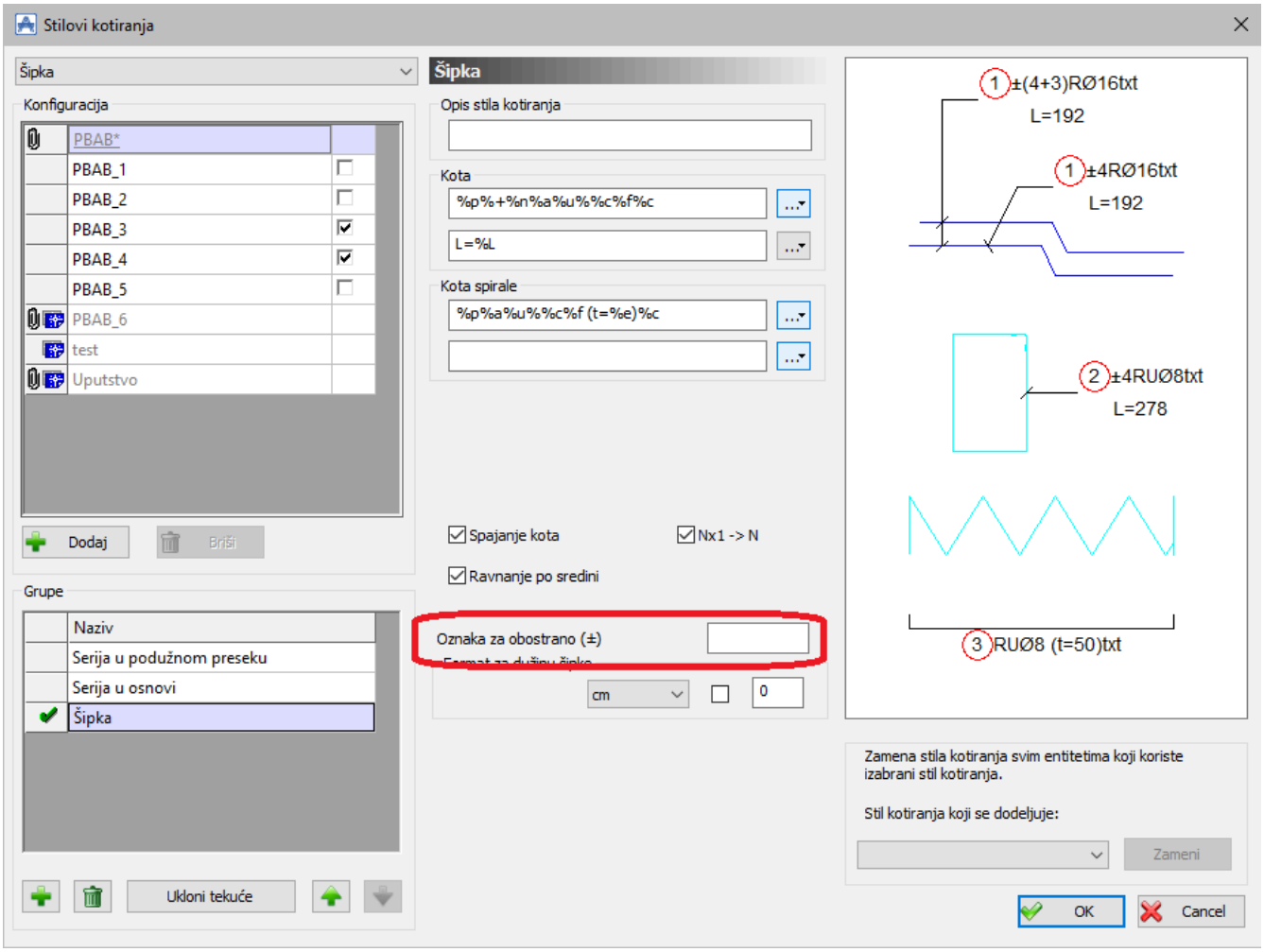
Izgled kota kada je potvrdni okvir **Ravnanje po sredini** isključen



Izgled kota kada je potvrdni okvir **Ravnanje po sredini** uključen

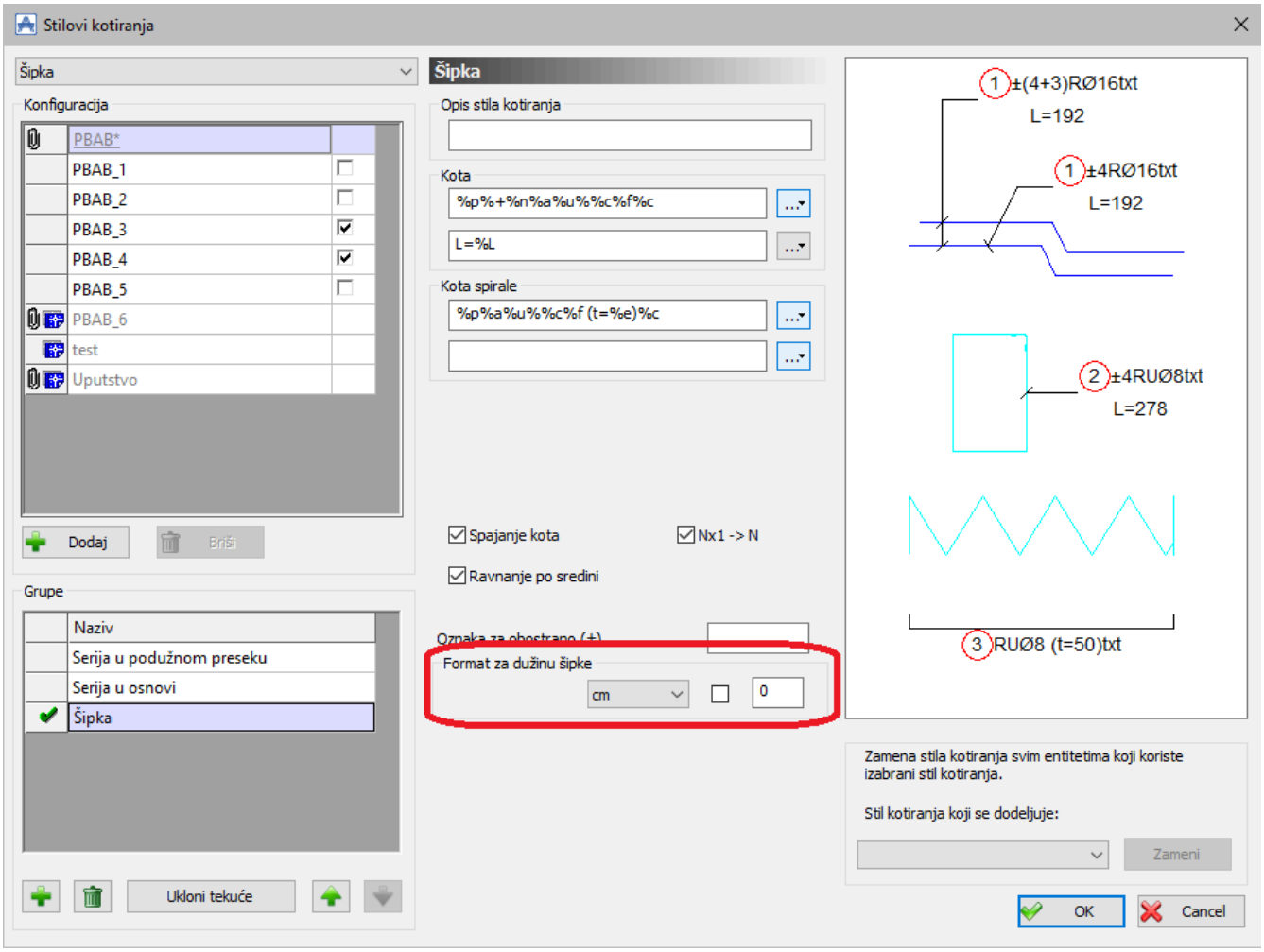
Kota se postavlja u produžetku kotne linije čija se duljina zadaje u dijalogu naredbe **Parametri** (vidi poglavlje 11.1).

Program prema zadanim postavkama u tekstu kote šipki koje se postavljaju u obije zone ispisuje simbol **±**. Zadavanjem nekog drugog simbola, ili proizvoljnog teksta, u okviru za upis **Oznaka za obostrano (±)**, imate mogućnost da ovaj simbol promijenite.



Okvir za upis **Oznaka za obostrano (±)**

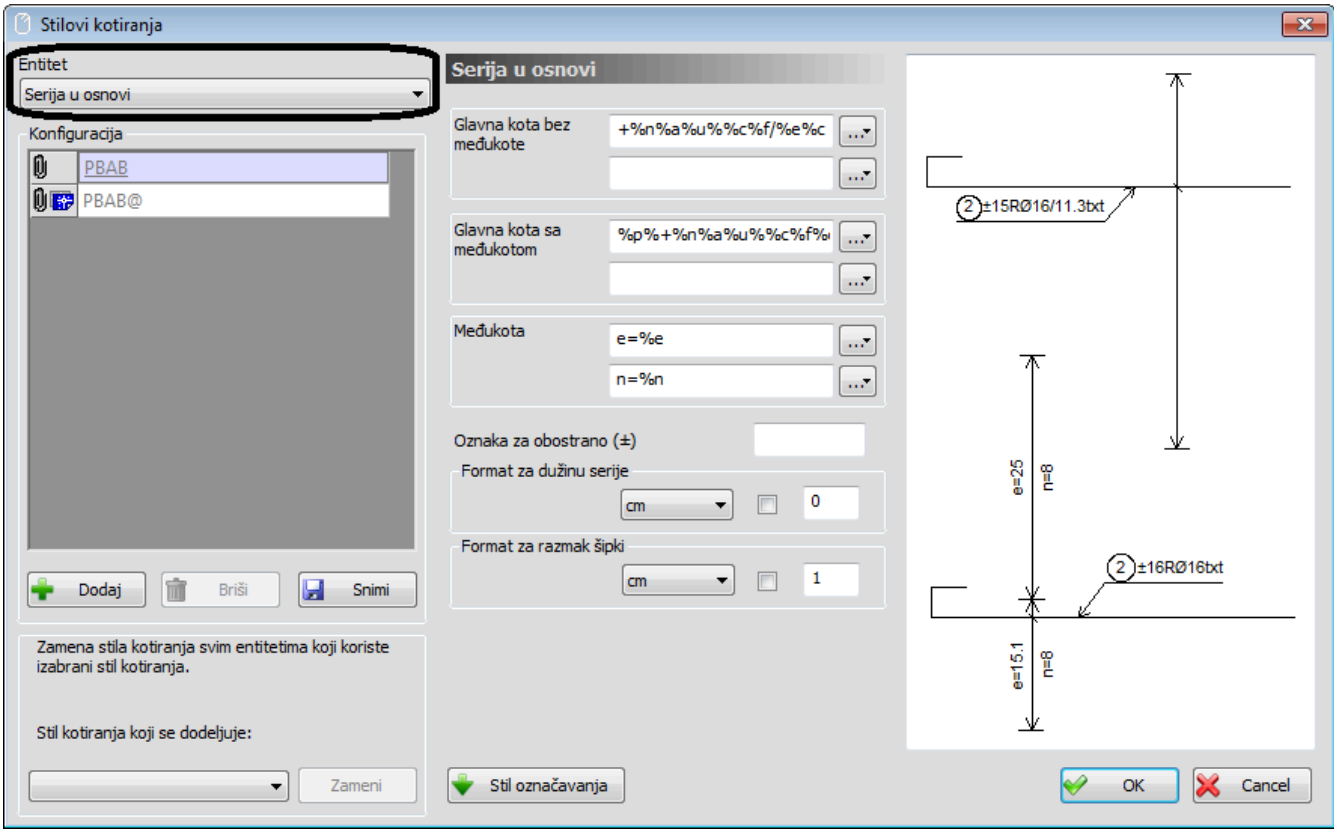
U dijelu dijaloškog okvira **Format za dužinu šipke** se definira izgled podatka o duljini šipke u tekstu kote. Iz padajućeg popisa se biraju jedinice (m, cm, mm, ...) u kojima će podatak o duljini šipke biti prikazan, dok se pomoću potvrdnog okvira, koji se nalazi u njenom produžetku, određuje hoće li se oznaka izabranih jedinica ispisivati iza podatka o duljini. U okviru za upis se zadaje broj decimala s kojim će podatak o duljini šipke biti prikazan u tekstu kote.



Dio dijaloškog okvira za definiranje formata duljine šipke

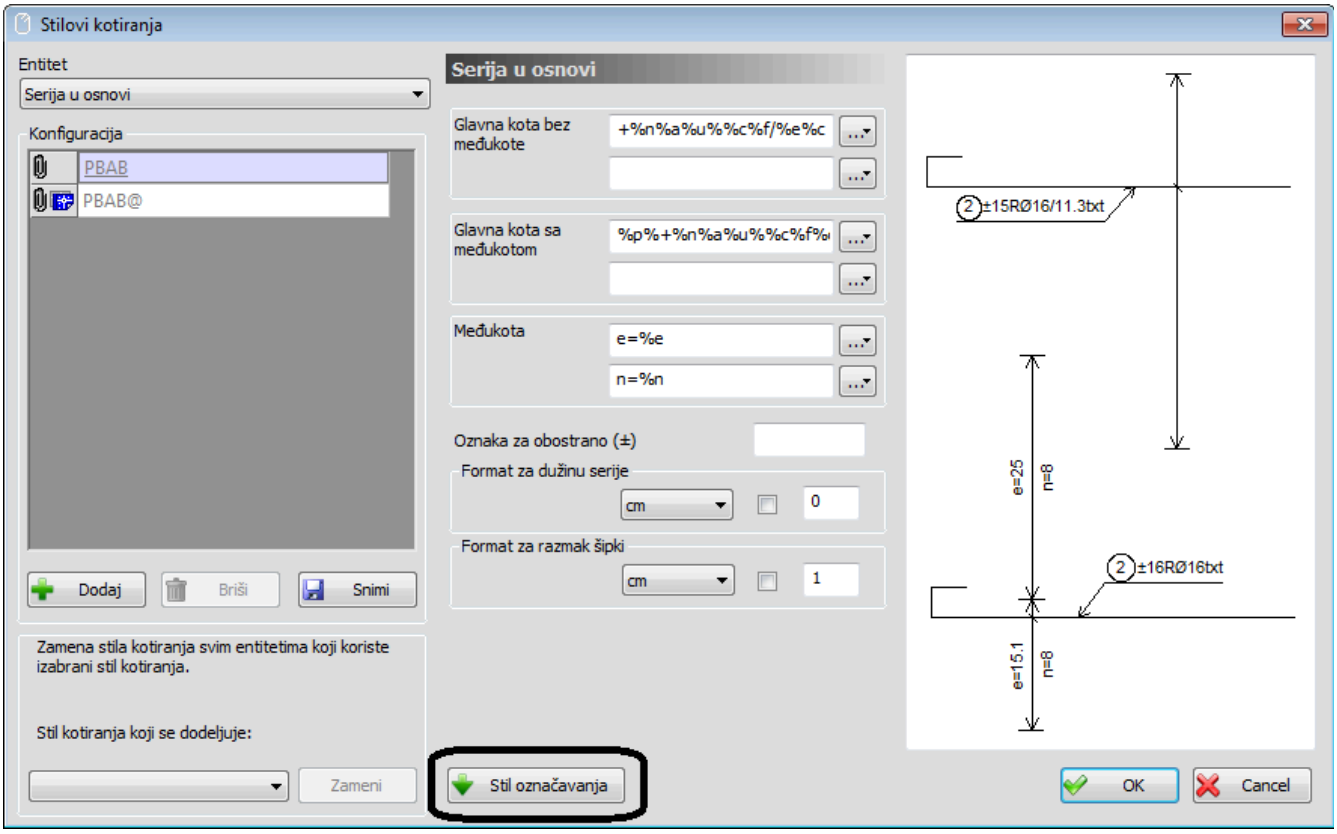
Serija u tlocrtu

Kada iz padajućeg popisa za tekući postavite **ArmCAD**-ov entitet **Serija u tlocrtu**, za promjenu postaju dostupni parametri pomoću kojih se definiraju stilovi kotiranja serija u tlocrtu. Napomenut ćemo da se isti stilovi kotiranja koriste i za konstantne i za promjenljive serije u tlocrtu.



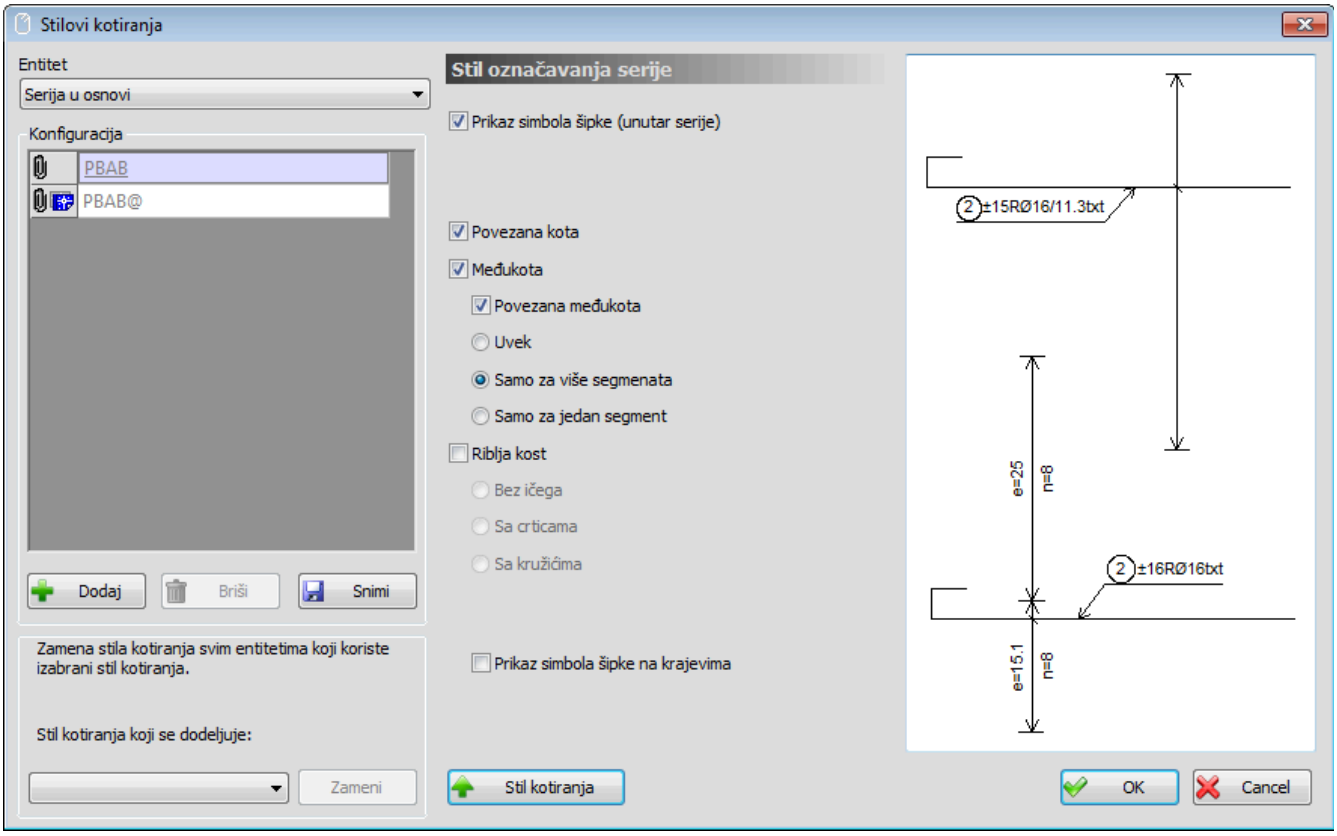
Izgled dijaloškog okvira za definiranje stilova kotiranja serija u tlocrtu

Način rada s ponuđenim parametrima je isti kao i s parametrima za definiranje stilova kotiranja **ArmCAD**-ovog entiteta **Šipka**. Jedina bitna razlika je postojanje gumba **Stil označavanja**.



Gumb **Stil označavanja**

Aktiviranjem ovog gumba, za promjenu postaju dostupni parametri pomoću kojih se definira izgled serije, linije serije, kao i način njenog povezivanja s kotama i među kotama za selektirani stil kotiranja iz liste.



Parametri za definiranje stila označavanja serije u tlocrtu

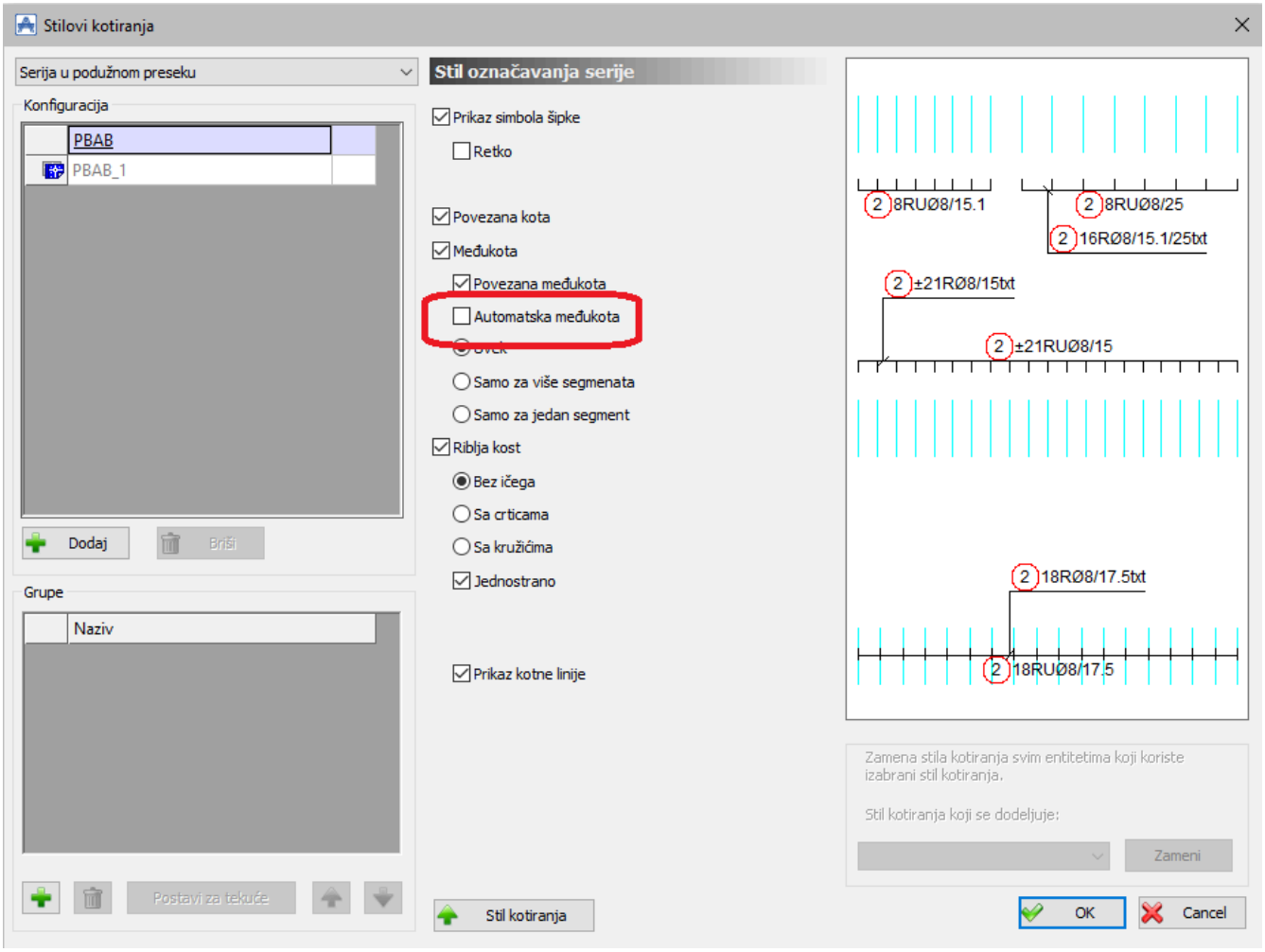
Prikazani parametri u dijaloškom okviru imaju sljedeću namjenu i značenje:

- Pomoću potvrdnog okvira **Prikaz simbola šipke** se određuje hoće li simbol šipke od koje je kreirana serija biti prikazan na crtežu
- Pomoću potvrdnog okvira **Povezana kota** se definira izgled kote na crtežu. Kada je ovaj potvrdni okvir isključen na crtežu se ispisuje samo tekst kote, bez kotne linije, a kada je uključen iscrtava se i kotna linija.
- Kada se potvrdni okvir **Međukata** postavi na uključeno stanje, za promjenu postaju dostupni parametri kojima se definira postavljanje među kota:
- Pomoću potvrdnog okvira **Povezana među kota** se definira izgled među kote na crtežu. Kada je ovaj potvrdni okvir isključen na crtežu se ispisuje samo tekst među kote, bez kotne linije, a kada je uključen iscrtava se i kotna linija.
- Izborom jednog od ponuđenih izbornog gumba se definira kada se postavlja među kota:
- **Uvijek** među kota se uvijek postavlja
- **Samo za više segmenata** među kota se postavlja samo kod višesegmentnih serija
- **Samo za jedan dio** među kota se postavlja samo kod jedno segmentnih serija
- Postavljanjem na uključeno stanje potvrdnog okvira **Riblja kost**, program će duž linije serije na zadanom razmaku između šipki postaviti simbole koji jasno ukazuju na položaj svake od šipki unutar serije. Izborom jednog od ponuđenih izbornog gumba se definira način povezivanja ovih simbola s linijom serije.
- **Bez ičega** oznaka za vezu se ne postavlja
- **S crticama** simboli šipki i linija serije se povezuju kosim crticama
- **S kružićima** simboli šipki i linija serije se povezuju kružićima

- Prikaz simbola šipke na krajevima Potvrdni okvir čije stanje određuje hoće li se na krajevima serije prikazati simboli šipke od koje je serija napravljena.

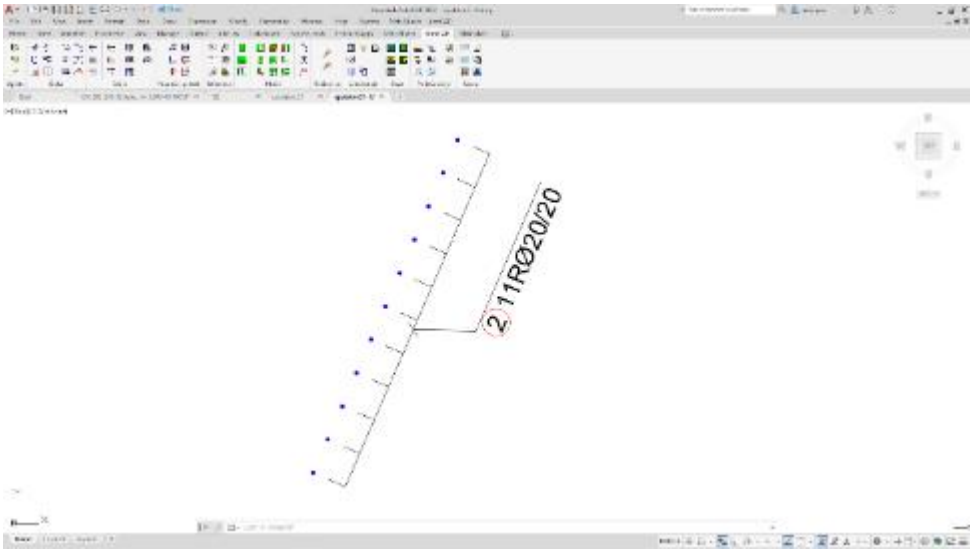
Na sličan način se definiraju stilovi kotiranja i za ostale **ArmCAD**-ove entitete, tako da ih ovdje nećemo sve pojedinačno objašnjavati. Ako vam značenje nekog parametra ne bude jasno, promijenite njegovo stanje, a na temelju promjene izgleda kote, koji je prikazan u desnom dijelu dijaloškog okvira, lako ćete protumačiti njegovo značenje.

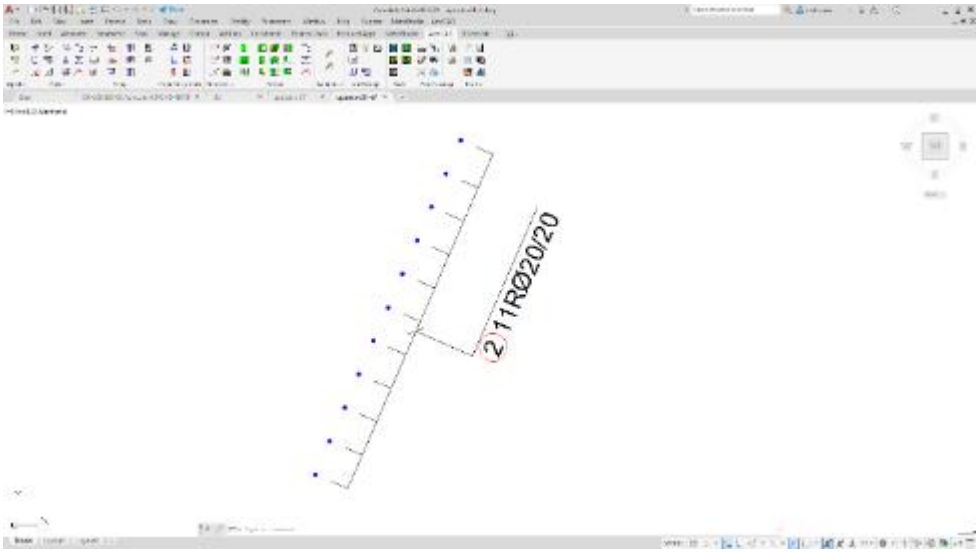
Serija u uzdužnom presjeku



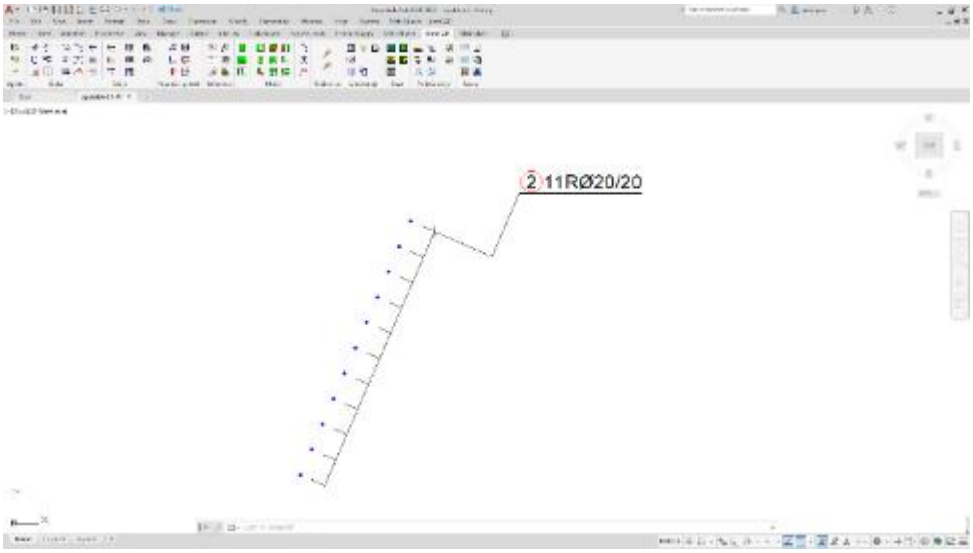
Potvrdni okvir **Automatska među kota**

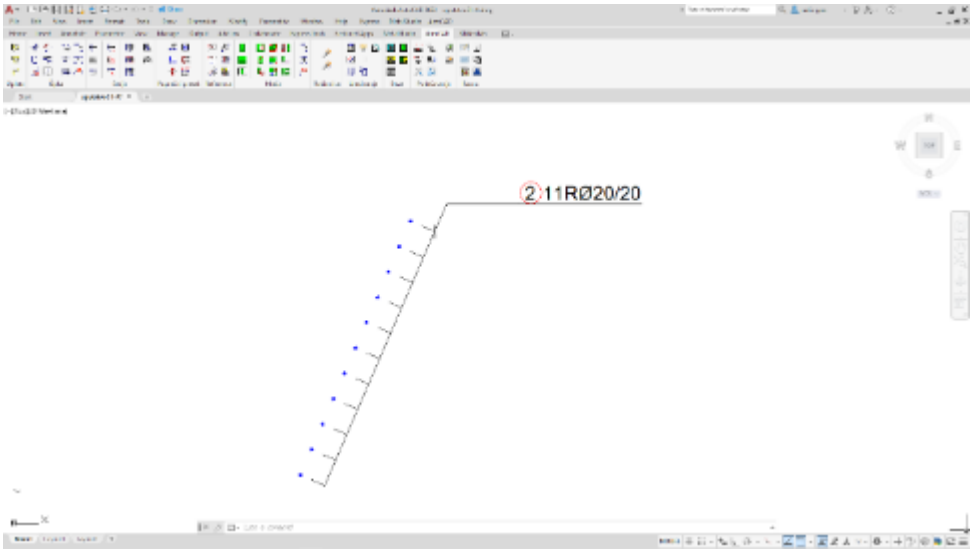
Automatska među kota Za sve serije napravljen je novi način povlačenja i postavljanja kota koji se može odabrati u stilu kotiranja. Uključivanjem potvrdnog okvira, kote se vuku pod pravim kutom u odnosu na kotnu liniju.





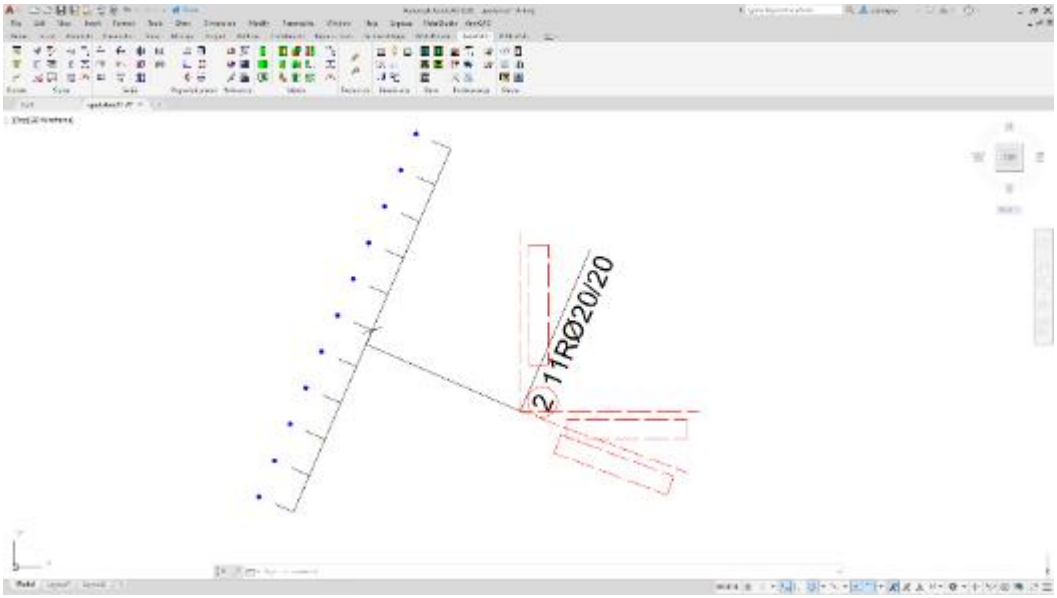
Izgled kote kada je potvrdni okvir Izgled kote kada je potvrdni okvir **Automatska među kota** isključen **Automatska među kota** uključen Kotne linije mogu biti višesegmentne s pravim kutom, pri čemu pomoću **Caps Lock**, korisnik bira jedan od dva moguća načina povezivanja automatske međukate van područja. Ako je **Caps Lock** isključen tada će prvi dio kote biti upravan na kotnu liniju, a ako je uključen bit će u pravcu kotne linije.





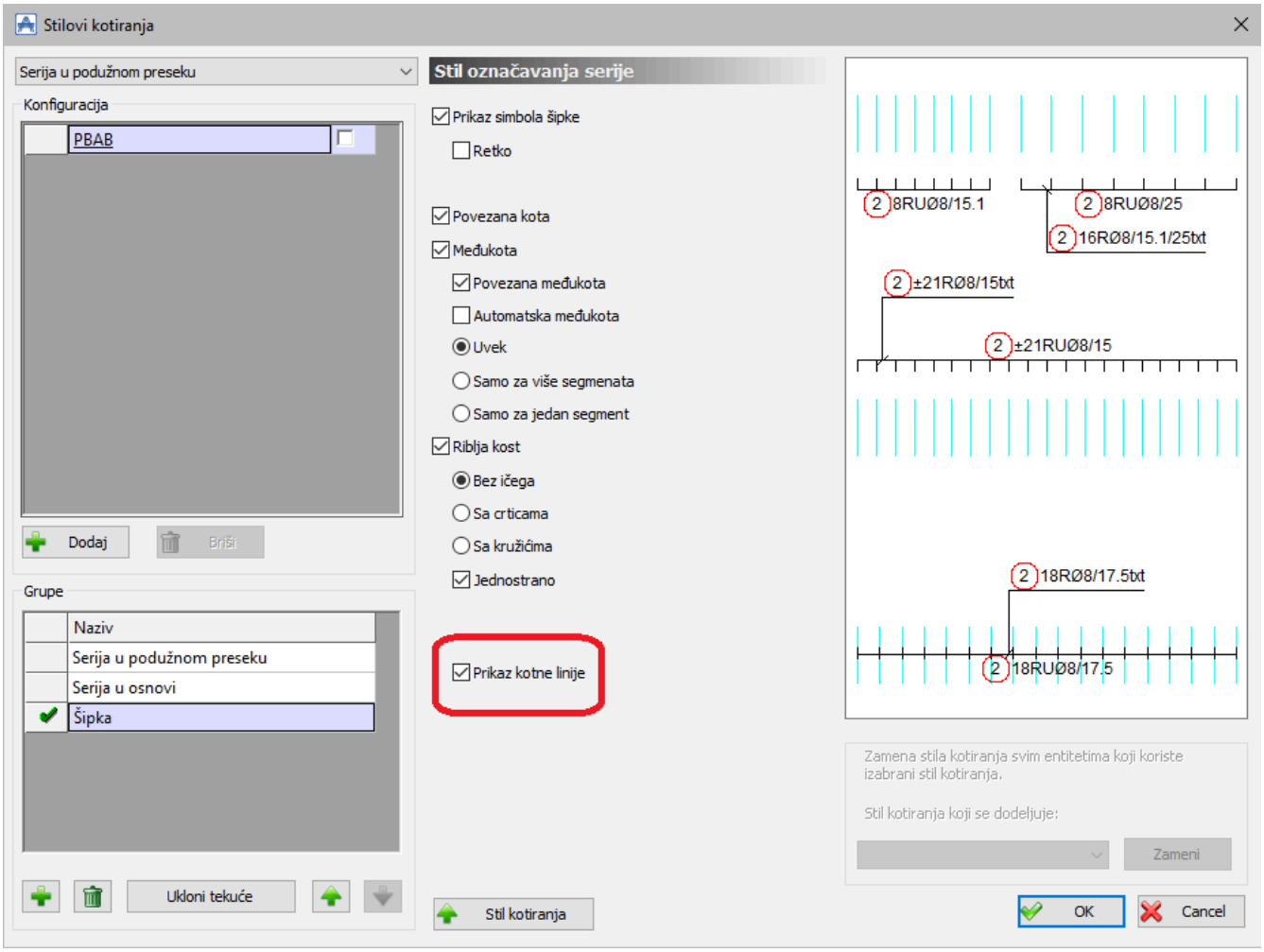
Izgled među kote ako je pri postavljanju Izgled među kote ako je pri postavljanju isključen ‘Caps Lock uključen ‘Caps Lock

I za uključeno i za isključeno stanje check **Automatska među kota** sada se može mijenjati pravac teksta kote, ali je mijenjanje kuta ograničeno na lokalne pravce kotne linije i globalne pravce (paralelne i upravne).



Mogući pravci teksta kote

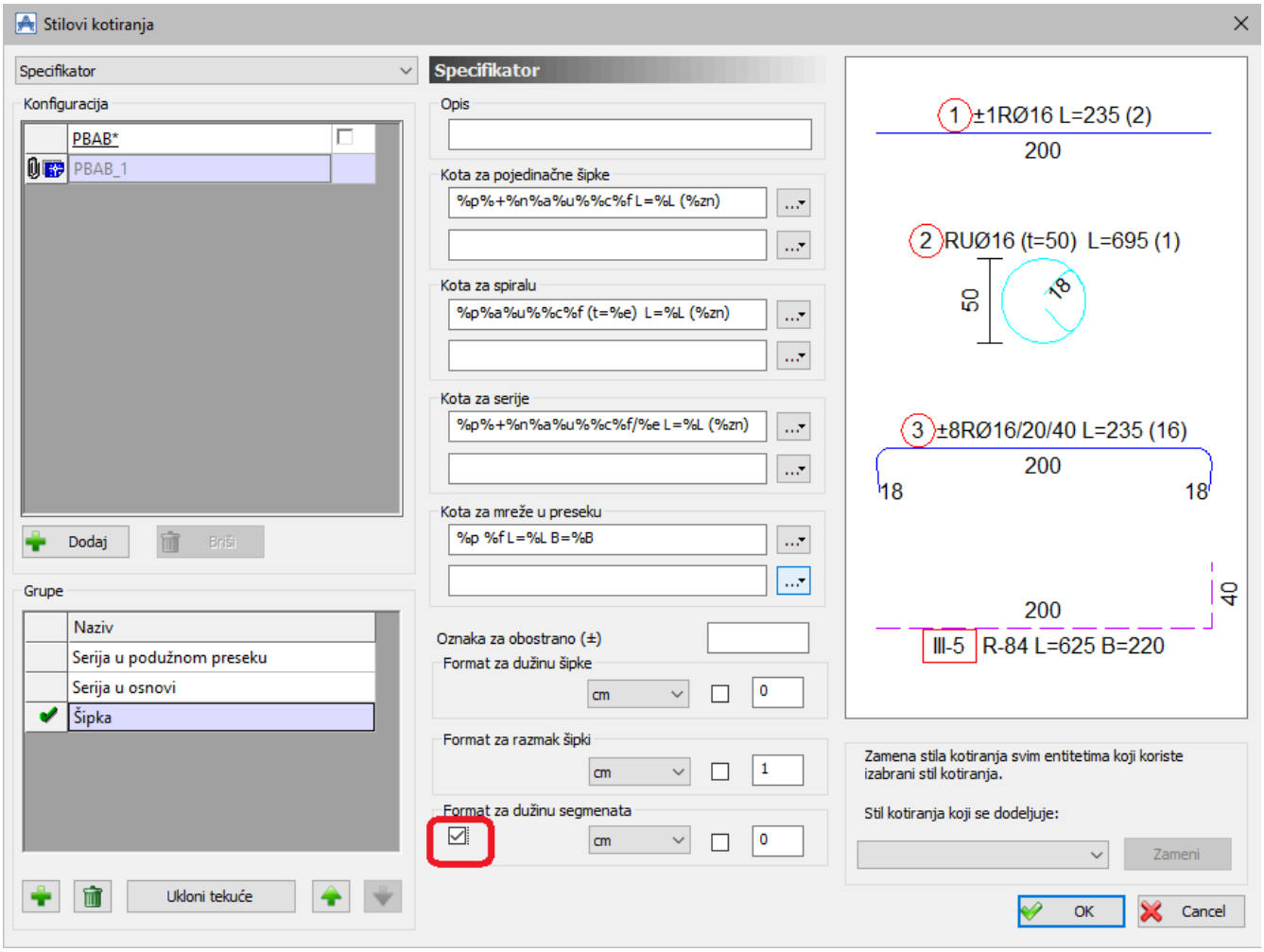
Prikaz kotne linije - prekidač čije stanje određuje prikazuju li se serije s kotnom linijom ili bez nje. Isti prekidač postoji i kod serije u poprečnom presjeku.



Isključivanjem potvrdnog okvira serije će se prikazivati bez kotne linije

Specifikator

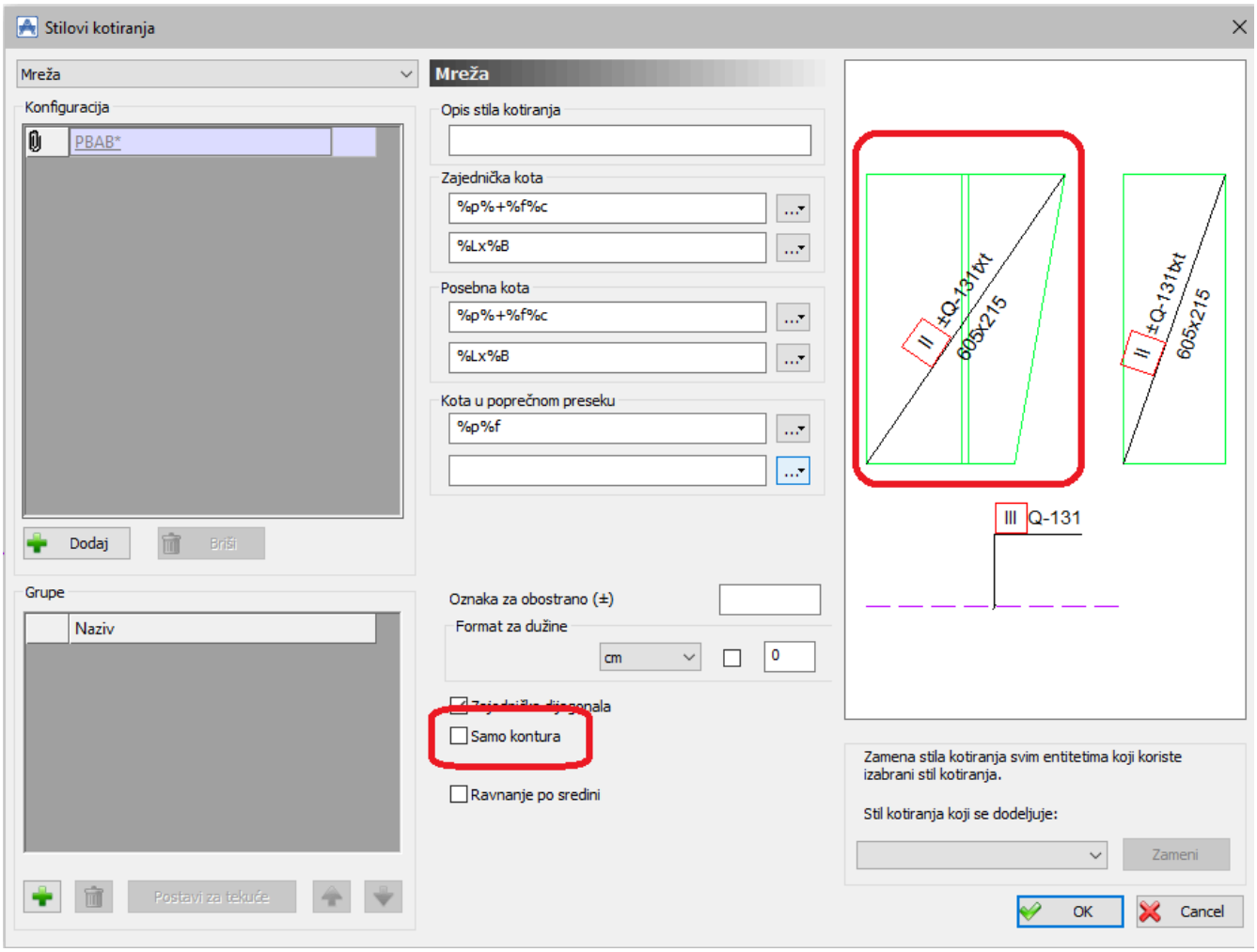
Format za duljinu segmenta - Stanje prvog prekidača određuje kotiraju li se na specifikatoru duljine segmenata šipke, odnosno mreže u poprečnom presjeku.



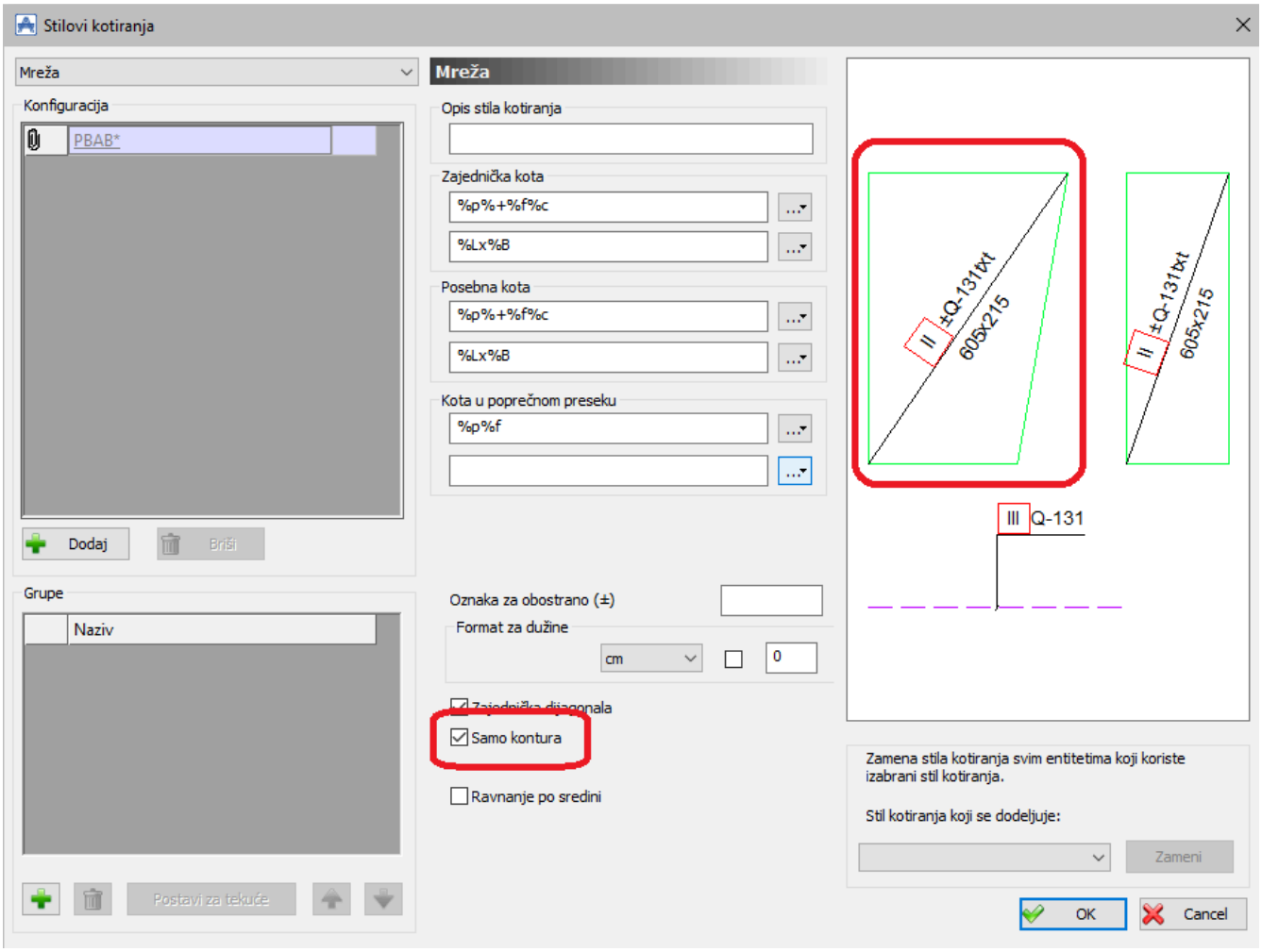
Prekidač za uključivanje/isključivanje kotiranja duljina segmenata

Mreža

Samo kontura U stilu kotiranja mreža uvedena je mogućnost da se iscrtava samo kontura serije mreža, bez prikaza tabli. Ovaj potvrdni okvir je dostupan samo ako je uključen potvrdni okvir **Zajednička dijagonala**.



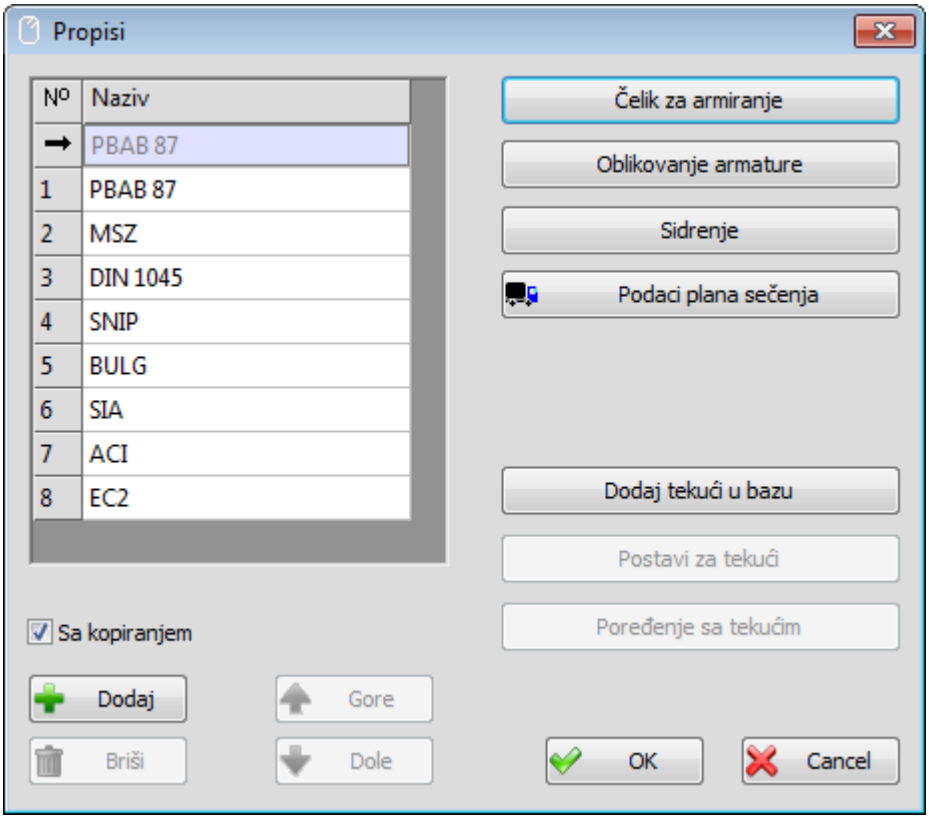
Izgled serije mreže kada je isključen potvrdni okvir **Samo kontura**



Izgled serije mreže kada je uključen potvrdni okvir **Samo kontura**

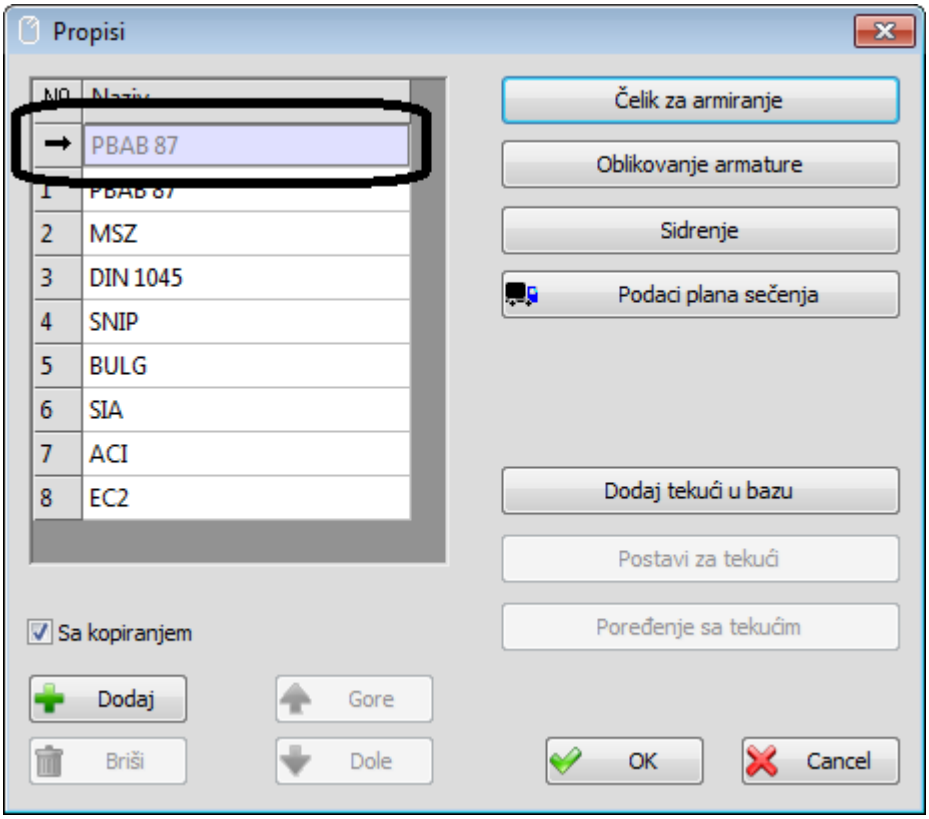
11.3 Propisi

Izborom naredbe **Propisi**, iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir za definiranje propisa koje program koristi u svom radu.



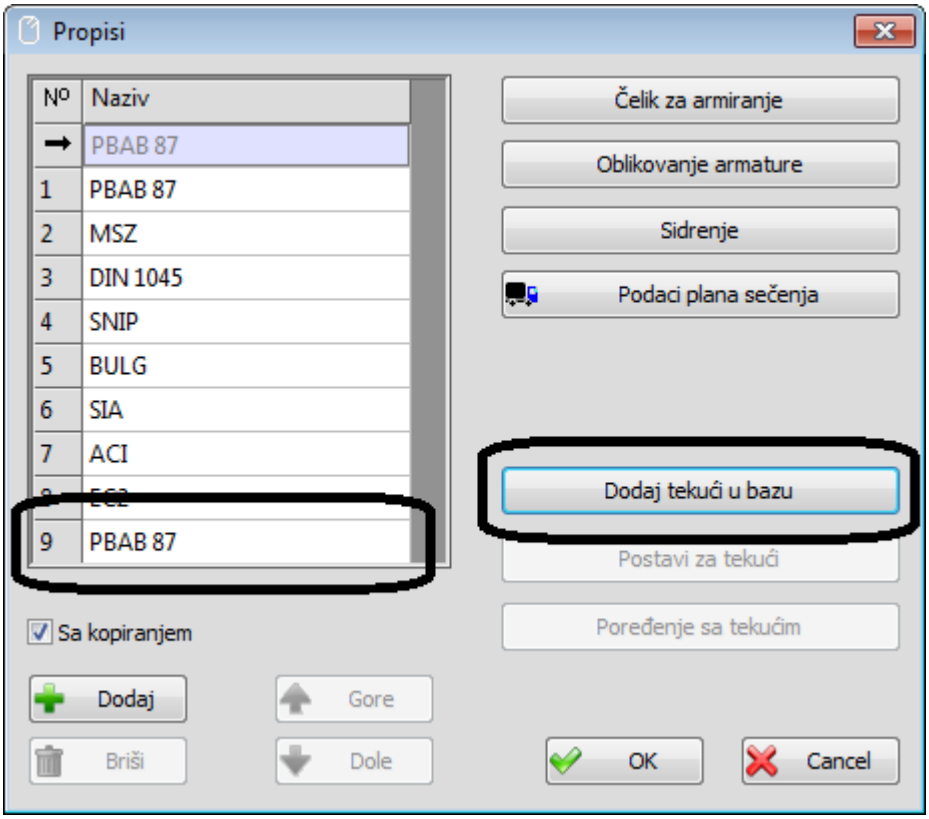
Izgled dijaloškog okvira za definiranje propisa

U lijevom dijelu dijaloškog okvira je prikazana lista sa svim propisima koji se trenutno nalaze u bazi. Prvi propis u listi je tekući propis i ispred njegovog naziva je postavljen simbol '➞'.



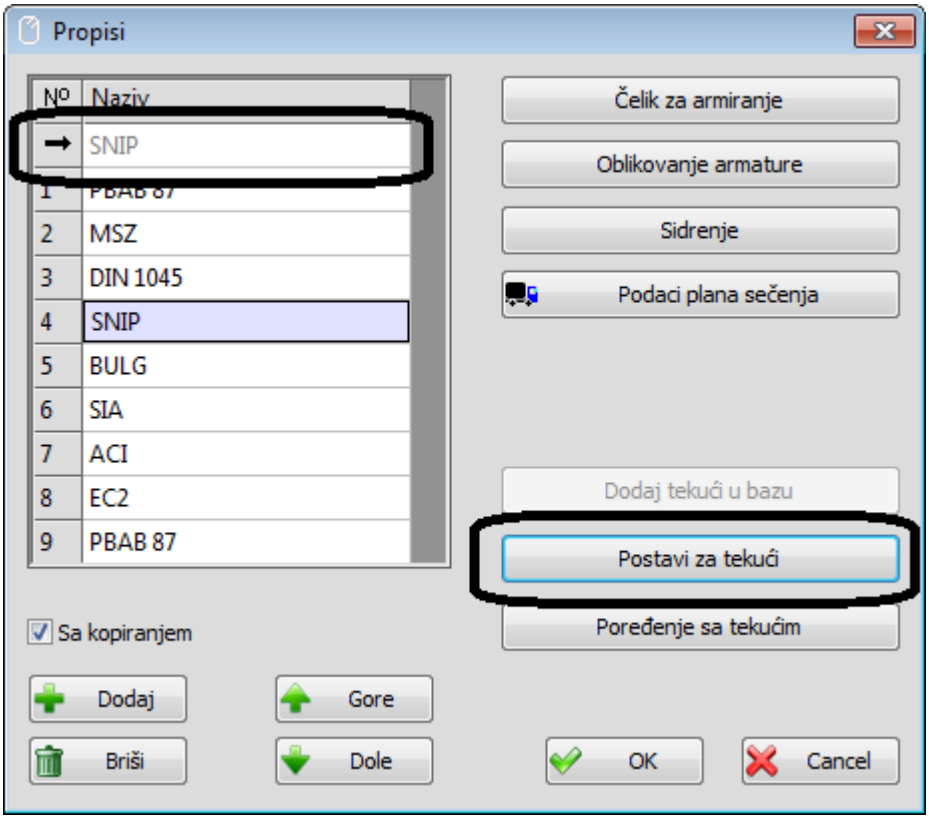
Tekući propis

Gumb **Dodaj tekući u bazu** će biti aktivno samo kada je selektiran tekući propis, a njegovim aktiviranjem se u bazu ubacuje novi propis koji ima isto ime i parametre kao i tekući. Na ovaj način možete u bazu da ubacite propis koji je učitan s crtežom ili da snimite promjenu parametara tekućeg propisa.



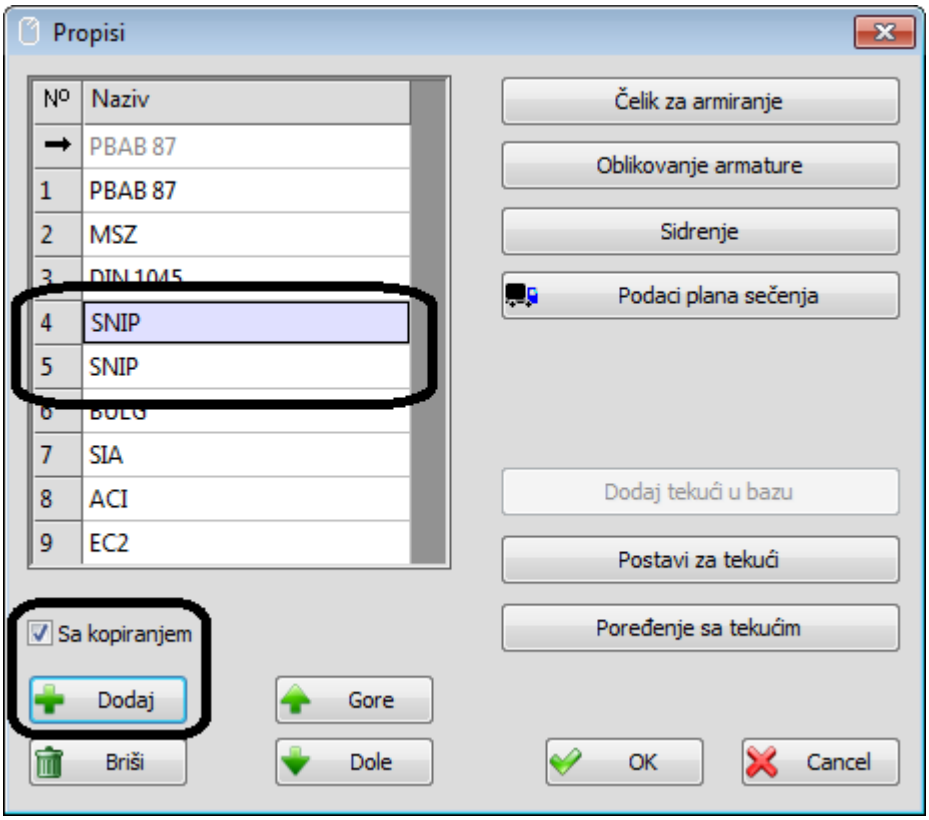
Pomoću gumba **Dodaj tekući u bazu**, u bazu je ubačena kopija tekućeg propisa

Promjena tekućeg propisa se vrši aktiviranjem gumba **Postavi za tekući**. Ovaj gumb je aktivan kada se iz liste selektira bilo koji propis izuzev tekućeg.



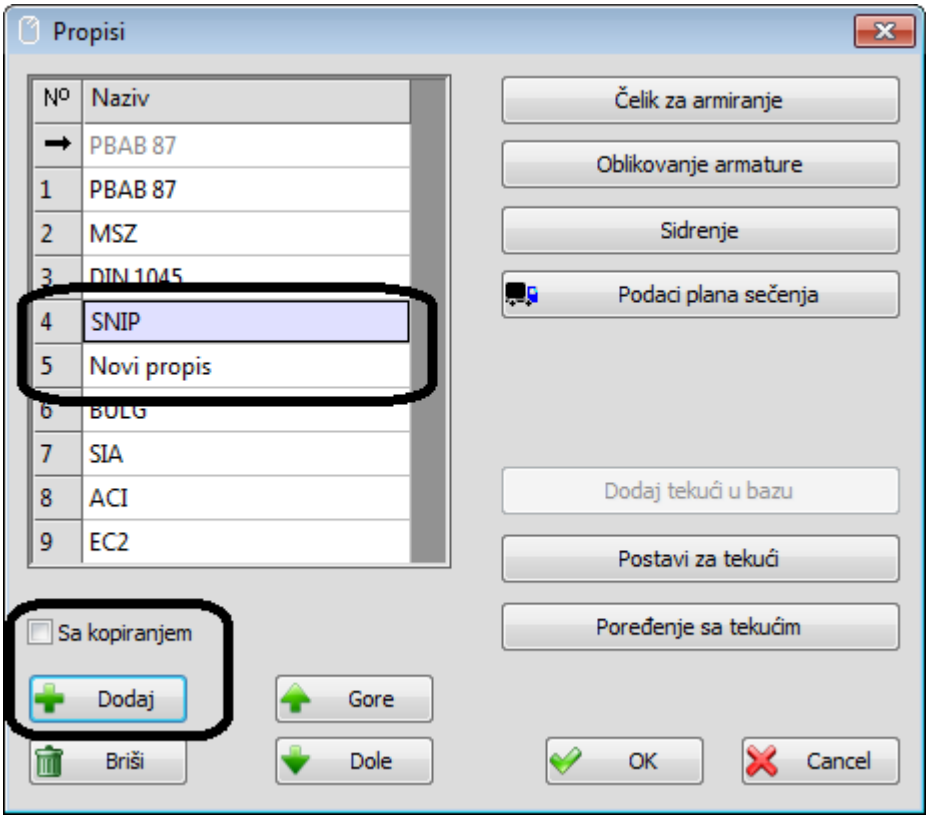
Za tekući je postavljen propis **SNIP**

Dodavanje novog propisa u bazu se odvija aktiviranjem gumba ‘ Dodaj’. Ako je potvrdni okvir **S kopiranjem** postavljen na uključeno stanje, u bazu se dodaje kopija propisa koji je bio selektiran u trenutku aktiviranja ovog gumba.



Pomoću gumba **Dodaj**, u bazu je ubačena kopija propisa **SNIP**

Ako je potvrdni okvir **S kopiranjem** postavljen na isključeno stanje, u bazu se ubacuje propis kome program prema zadanim postavkama dodjeljuje naziv **Novi propis**.

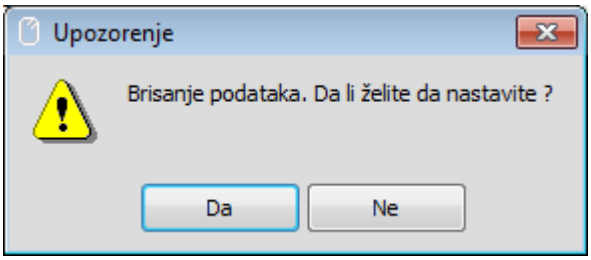


Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačen **Novi propis**

Novi propis je potpuno prazan, tako da je potrebno da mu sami zadate sve potrebne parametre. Ako neki od parametara nisu zadani, program će pri aktiviranju gumba **OK** izdati odgovarajuće obavještenje.

Naziv dodanog, kao i bilo kojeg drugog propisa u listi, može se promijeniti tako što se prvo mišem obilježi polje u stupcu **Naziv**, a zatim se s tipkovnice unese željeni naziv.

Za uklanjanje selektiranog propisa iz baze je predviđeni gumb ‘Briši’. Budući da je ova naredba destruktivna, program će izdati odgovarajuće upozorenje.

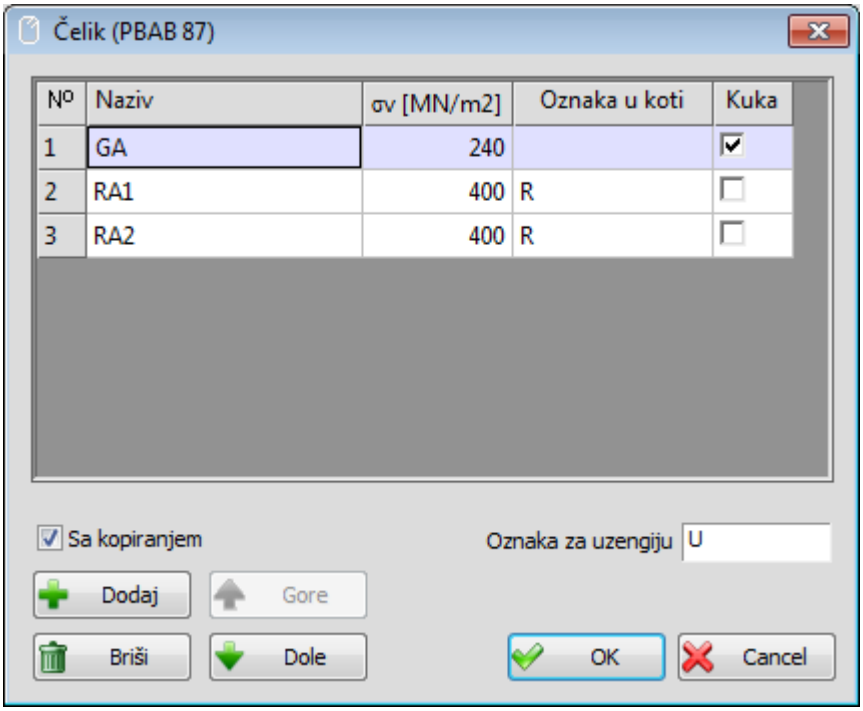


Potvrdan odgovor će dovesti do brisanja selektiranog propisa, dok će negativan odgovor označiti odustajanje od naredbe.

Napomenut ćemo da brisanje tekućeg propisa nije dozvoljeno, odnosno kada se on selektira gumb ‘Briši’ postaje neaktivan.

Gumbi ‘Gore’ i ‘Dolje’ će biti aktivna jedino ako se u listi nalazi više od jednog propisa i pomoću njih se trenutno selektiranom propisu vrši promjena položaja u listi na gore, odnosno na dolje.

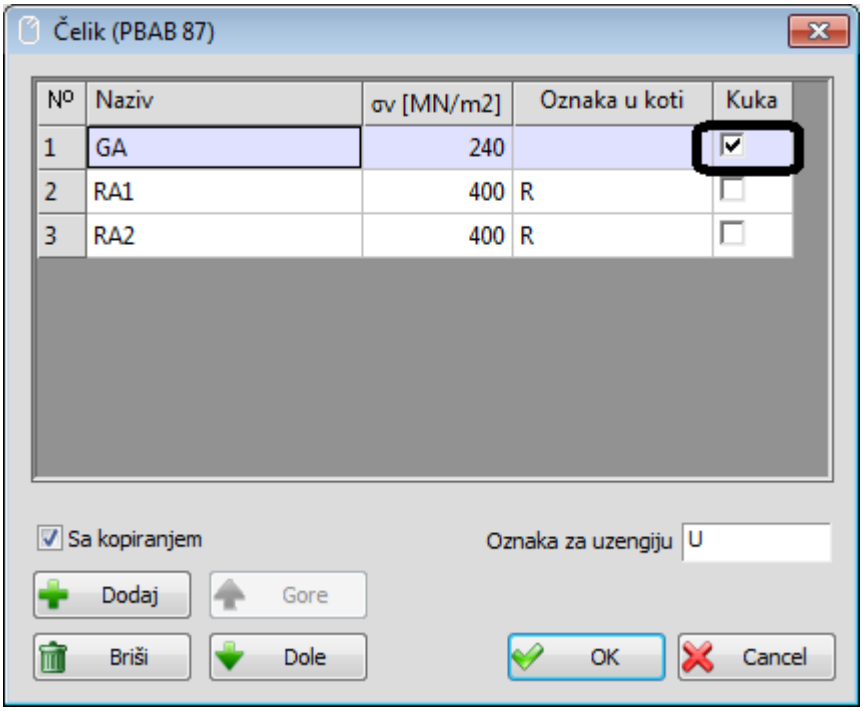
Aktiviranjem gumba **Čelik za armiranje**, otvara se novi dijaloški okvir u kojem imate mogućnost, da za propis koji je bio selektiran u trenutku aktiviranja ovog gumba, definirate vrste čelika koje ćete koristiti pri crtanju armature.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje vrsta čelika

U centralnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi lista sa svim do tada definiranim vrstama čelika za selektirani propis. U stupcu **Naziv** se prikazuje naziv vrste čelika, u stupcu **σv [MN/m2]** granica razvlačenja čelika, a u stupcu **Oznaka u koti** oznaka vrste čelika koja će biti prikazana u tekstu kote.

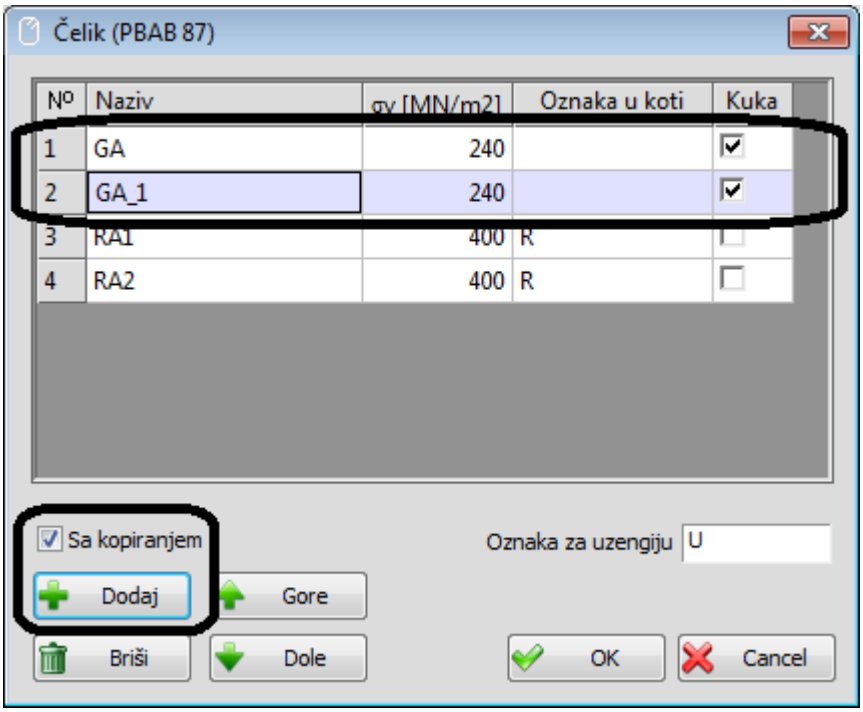
Pomoću potvrdnog okvira, koji se nalazi u stupcu **Kuka**, definira se zadano stanje na krajevima šipke za tu vrstu čelika. Ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje, program će pri crtanju šipke od date vrste čelika, automatski da postavi kuke na njenim krajevima.



Potvrdni okvir za definiranje zadana stanja na krajevima šipke

U okviru za upis **Oznaka za sponu** se zadaje oznaka koju će program prikazati u tekstu kote spone i ona je ista za sve vrste čelika.

Dodavanje nove vrste čelika se odvija aktiviranjem gumba ‘Dodaj’. Ako je potvrdni okvir **S kopiranjem** postavljen na uključeno stanje, u listu se dodaje kopija vrste čelika koja je bila selektirana u trenutku aktiviranja ovog gumba.

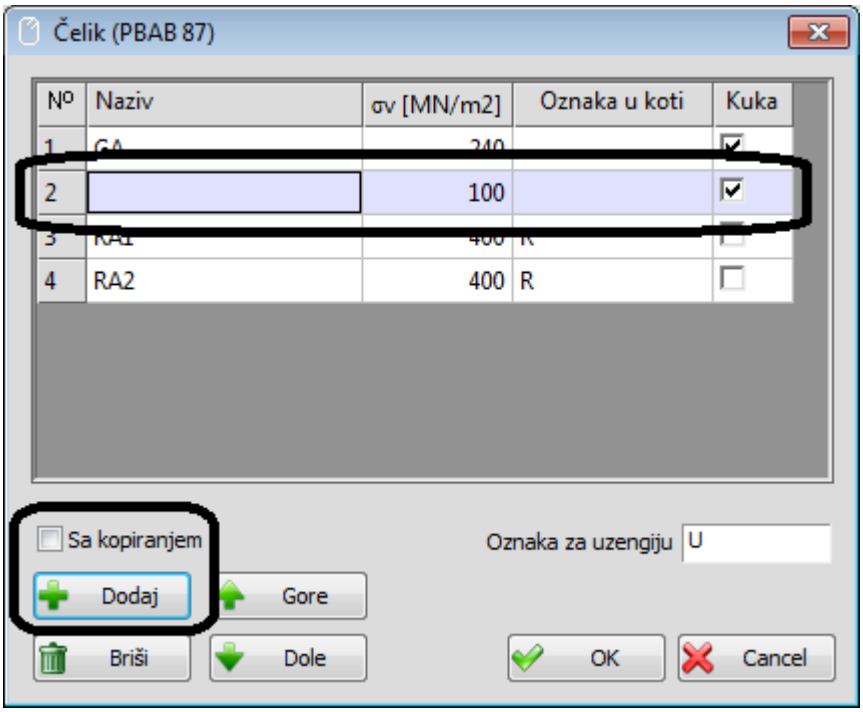


Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačena kopija vrste čelika **GA**

Budući da imena vrsta čelika moraju biti jedinstvena, program ime kopije kreira tako što imenu selektirane vrste čelika dodaje prvi slobodan redni broj. Svi ostali podaci u ovom dijaloškom okviru, kao i pravila za oblikovanje armature i duljine sidrenja, za ove dvije vrste čelika su potpuno isti. Promjenom željenih

podataka, za kopiranu vrstu čelika, veoma lako možete kreirati novu vrstu čelika koja ima slične podatke s već postojećom vrstom čelika.

Ako je potvrdni okvir **S kopiranjem** postavljen na isključeno stanje, program u listu ubacuje novi red, odmah ispod vrste čelika koja je bila selektirana u trenutku aktiviranja gumba ‘Dodaj’.



Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačen novi red

Za ovako dodat vrstu čelika morate sami da zadate sve potrebne podatke, kako u ovom dijaloškom okviru, tako i u dijaloškim okvirima za definiranje pravila za oblikovanje armature i za definiranje duljina sidrenja, koji će naknadno biti objašnjeni. Ako ne zadate sve potrebne podatke za kreiranu vrstu čelika, program će pri aktiviranju gumba **OK** izdati odgovarajuće obavještenje. Ovaj način dodavanja se koristi kada se kreira potpuno nova vrsta čelika.

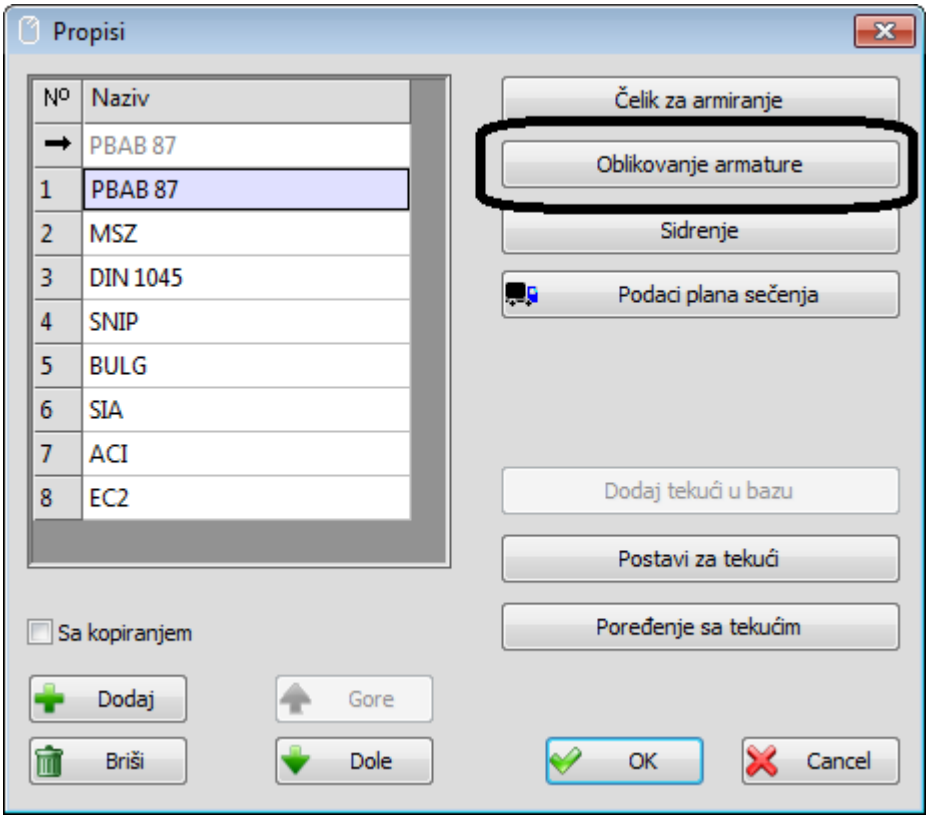
Naziv vrste čelika, **σv [MN/m2]** i oznaka u koti se unose direktno u list box-u, tako što se prvo mišem obilježi polje u odgovarajućem stupcu, a zatim se s tipkovnice unese željeni tekst. Na isti način se mogu promijeniti ovi parametri za bilo koju vrstu čelika koja se nalazi u listi, dok se stanje potvrdnog okvira u stupcu **Kuka** mijenja jednostavnim klikom miša.

Uklanjanje selektirane vrste čelika iz liste se vrši aktiviranjem gumba ‘Briši’.

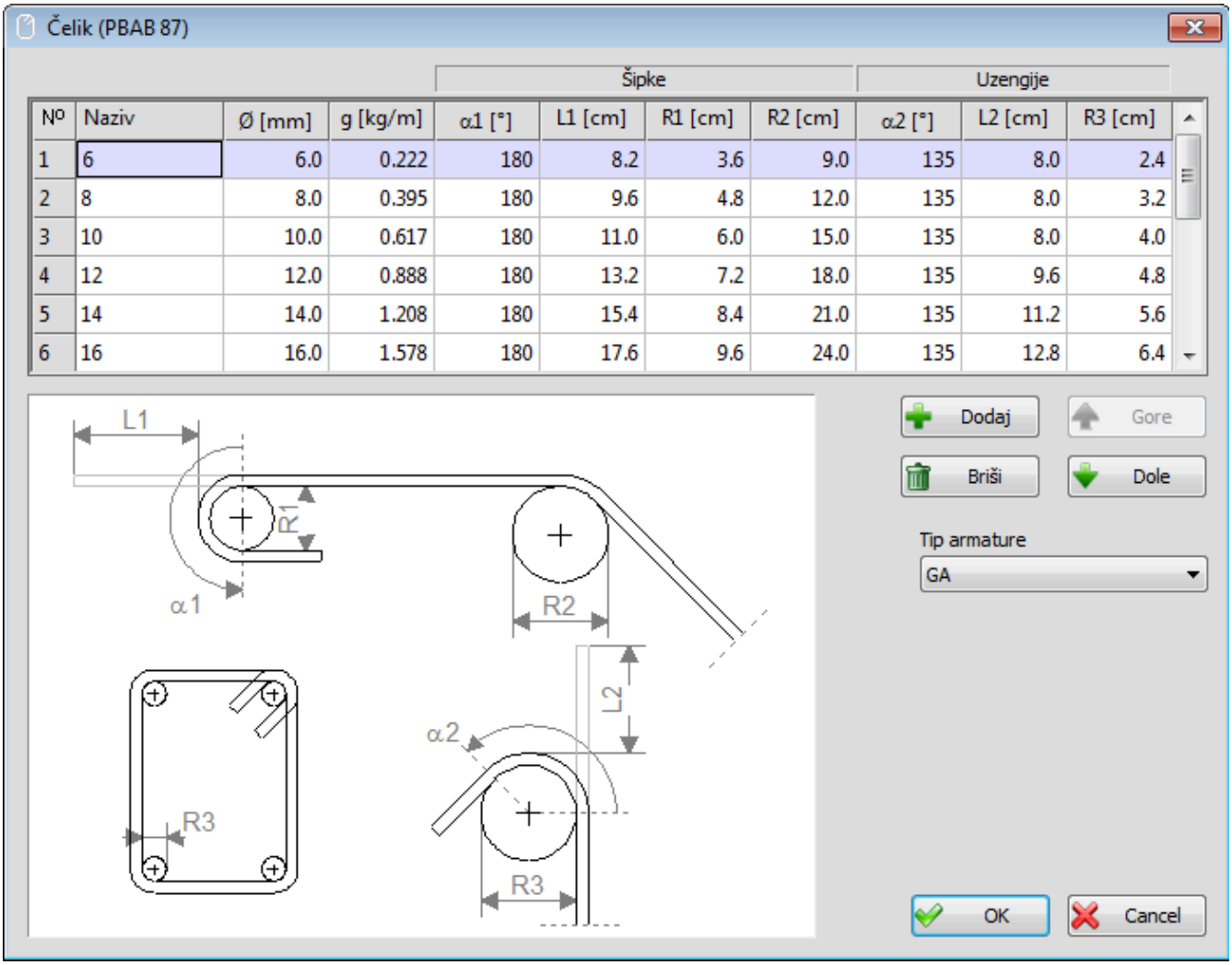
Gumbi ‘Gore’ i ‘Dolje’ će biti aktivna ako se u listi nalazi više od jedne vrste čelika i pomoću njih se trenutno selektiranoj vrsti čelika vrši promjena položaja u listi na gore, odnosno na dolje.

Aktiviranjem gumba **OK**, program zatvara tekući dijaloški okvir, a sadržaj ovako uređene liste pridružuje selektiranom propisu, dok se izborom gumba **Cancel** sve zadane promjene u ovom dijaloškom okviru poništavaju.

Aktiviranjem gumba **Oblikovanje armature** otvara se novi dijaloški okvir, u kojem imate mogućnost da za svaku vrstu čelika selektiranog propisa definirate promjer pravila za povijanje armature.

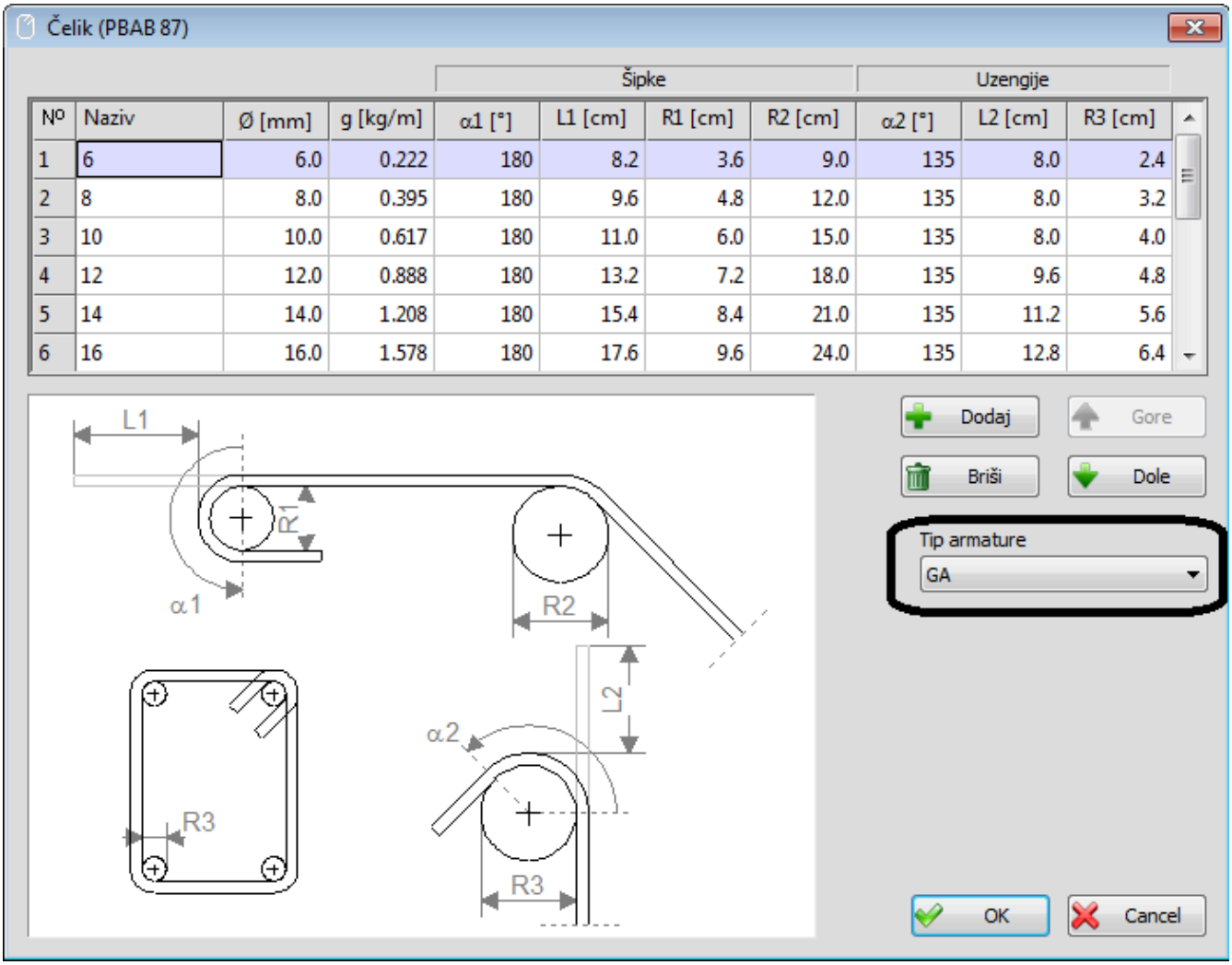


Gumb **Oblikovanje armature**



Izgled dijaloškog okvira u kojem se definiraju pravila za oblikovanja armature

U gornjem dijelu dijaloškog okvira se nalazi lista sa svim do tada definiranim promjerima armature, za tekuću vrstu čelika selektiranog propisa. Naziv prethodno selektiranog propisa je prikazan u lijevom gornjem kutu dijaloškog okvira, dok se tekuća vrsta čelika može promijeniti izborom iz padajućeg popisa **Tip armature**. U ovoj listi se nalaze nazivi svih vrsta čelika koje su definirane dijaloškom okviru **Čelik za armiranje**.



Padajući popis za izbor vrste čelika

U stupcu **Naziv** je prikazan naziv, koji će se pojaviti u padajućim popisima za izbor promjera armature u svim dijaloškim okvirima u kojima je ovaj izbor predviđen. U stupcu **[mm]** je prikazan promjer armature, a u stupcu **g [kg/m]** masa armature po metru duljine. Budući da su pravila za povijanje običnih šipki i spona različita za isti promjer armature, u listi je jasno naznačeno koji se parametri odnose na obične šipke, a koji na spone i oni imaju sljedeća značenja:

Šipke α1 [°] Kut povijanja kuka na krajevima uzdužne armature.

L1 [cm] Dodatna duljina šipke potrebna za pravilno oblikovanje kuke na njenom kraju.

R1 [cm] Promjer povijanja kuka na krajevima uzdužne armature.

R2 [cm] Promjer povijanja uzdužne armature.

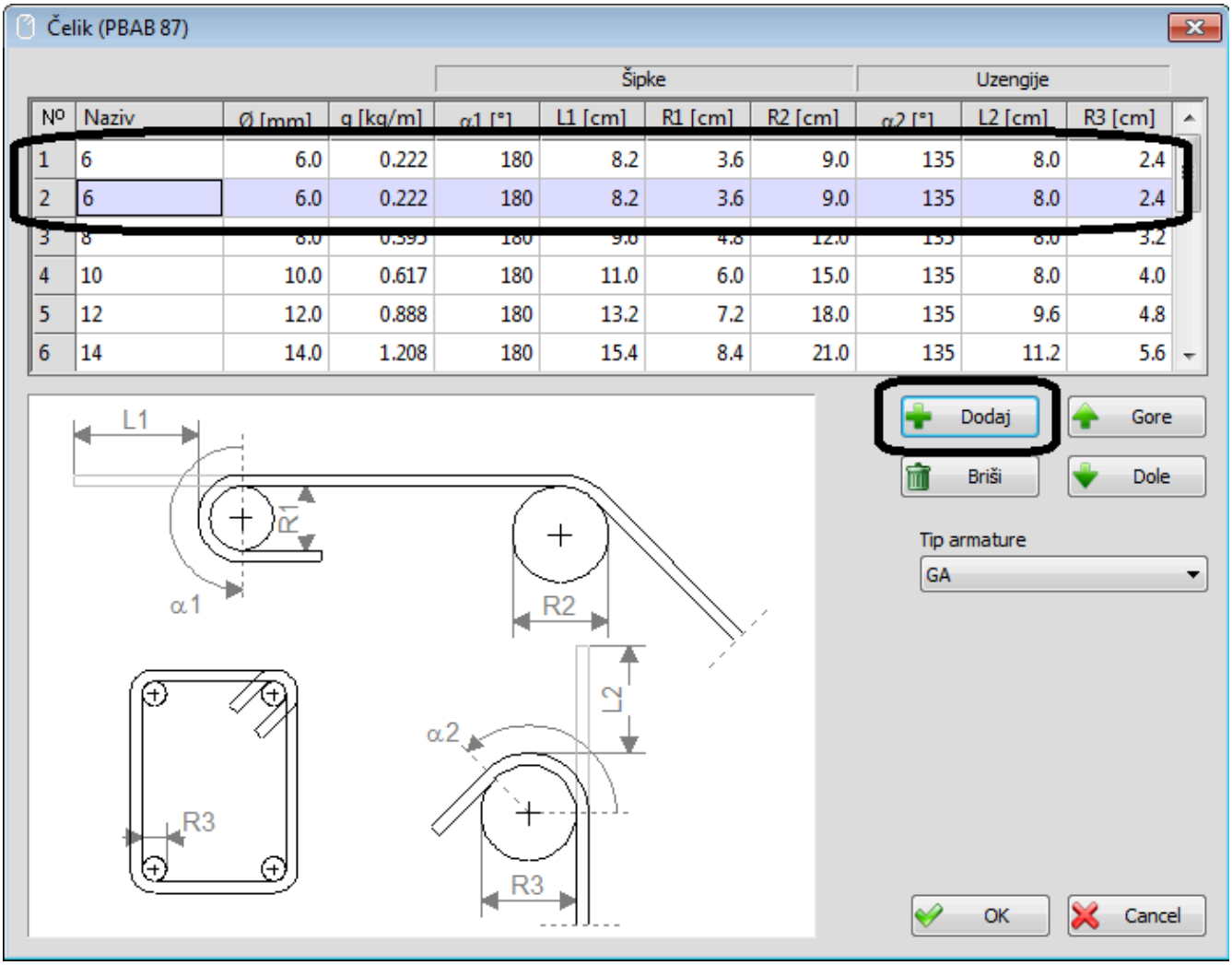
Spona α2 [°] Kut povijanja kuka na krajevima spone.

L2 [cm] Dodatna duljina šipke potrebna za pravilno oblikovanje kuke na kraju spone.

R3 [cm] Promjer povijanja spone i kuka na njenim krajevima.

U lijevom dijelu dijaloškog okvira je prikazana slika s primjerom povijanja obične šipke i spone na kojoj su svi navedeni parametri jasno obilježeni.

Dodavanje novog promjera armature u listu se vrši aktiviranjem gumba ‘Dodaj’, nakon čega se u listu, odmah ispod selektiranog promjera armature, dodaje promjer koji ima iste parametre kao selektirani.



Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačena kopija selektiranog promjera

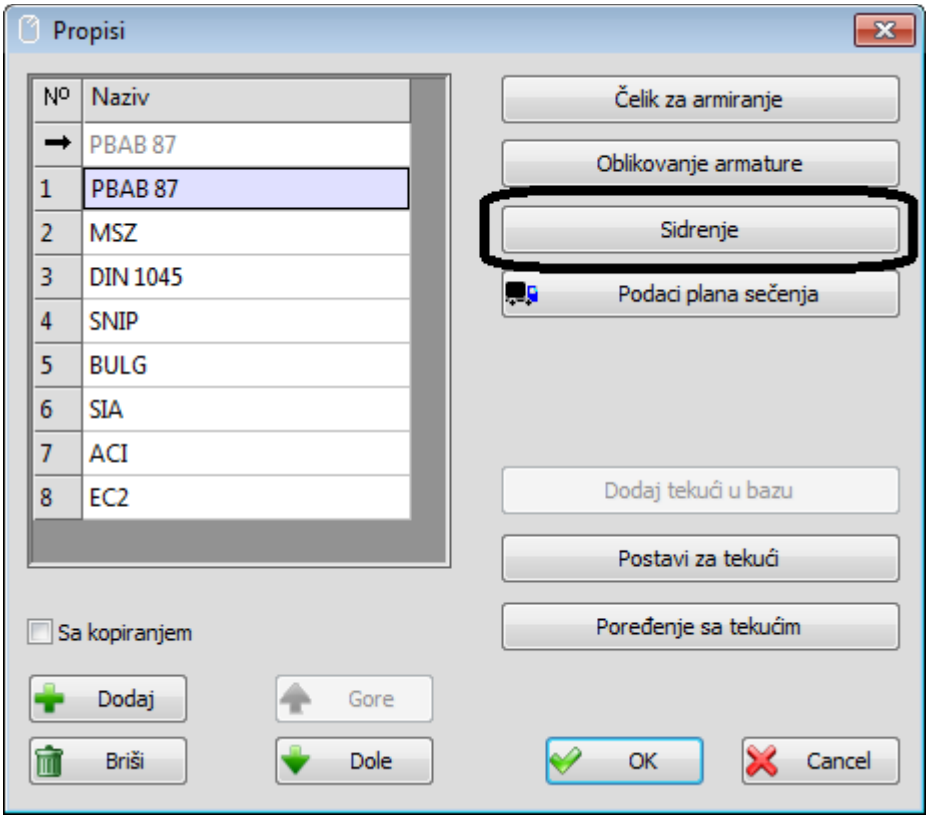
Parametri dodanog, kao i bilo kojeg drugog promjera armature u listi se mogu promijeniti, tako što se prvo mišem obilježi polje parametra koji se mijenja, a zatim se s tipkovnice unese željena vrijednost.

Aktiviranjem gumba ‘Briši’ se trenutno selektirani promjer armature uklanja iz liste.

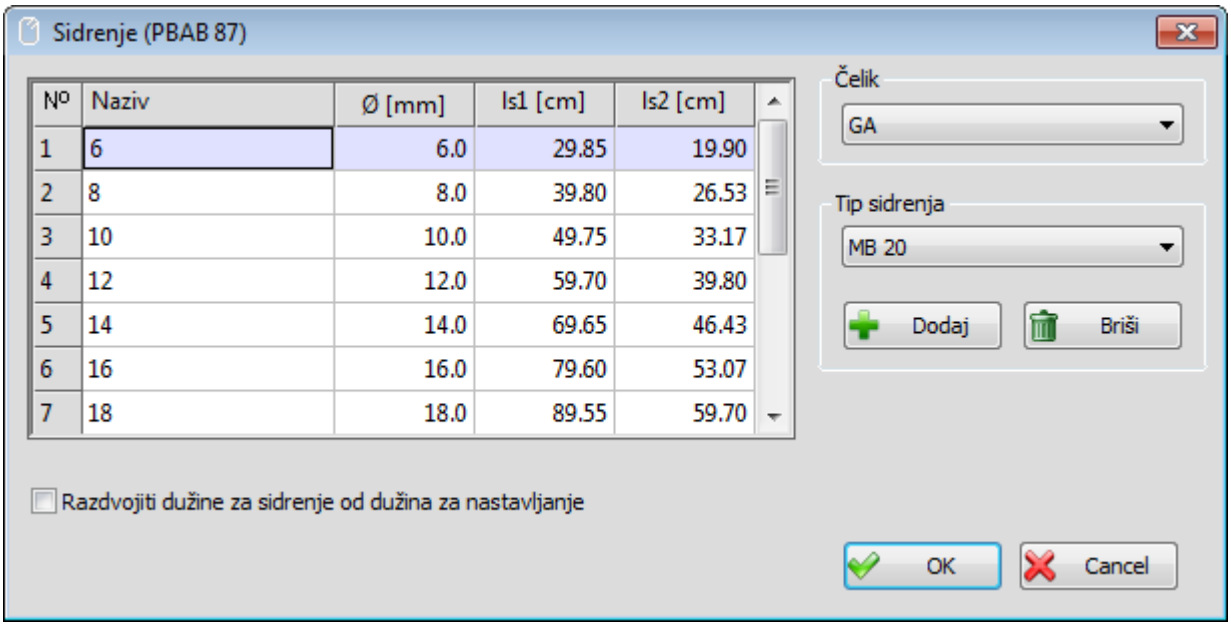
Gumbi ‘Gore’ i ‘Dolje’ će biti aktivna ako se u listi nalazi više od jednog promjera armature, i pomoću njih se trenutno selektiranom promjeru vrši promjena položaja u listi na gore, odnosno na dolje.

Izborom gumba **OK** program zatvara tekući dijaloški okvir, a ovako uređenu listu promjer armature pridružuje selektiranom propisu, dok se izborom gumba **Cancel** sve zadane promjene u ovom dijaloškom okviru poništavaju.

Aktiviranjem gumba **Sidrenje** otvara se novi dijaloški okvir, u kojem imate mogućnost da za svaku vrstu čelika selektiranog propisa, definirate tipove i duljine sidrenja.

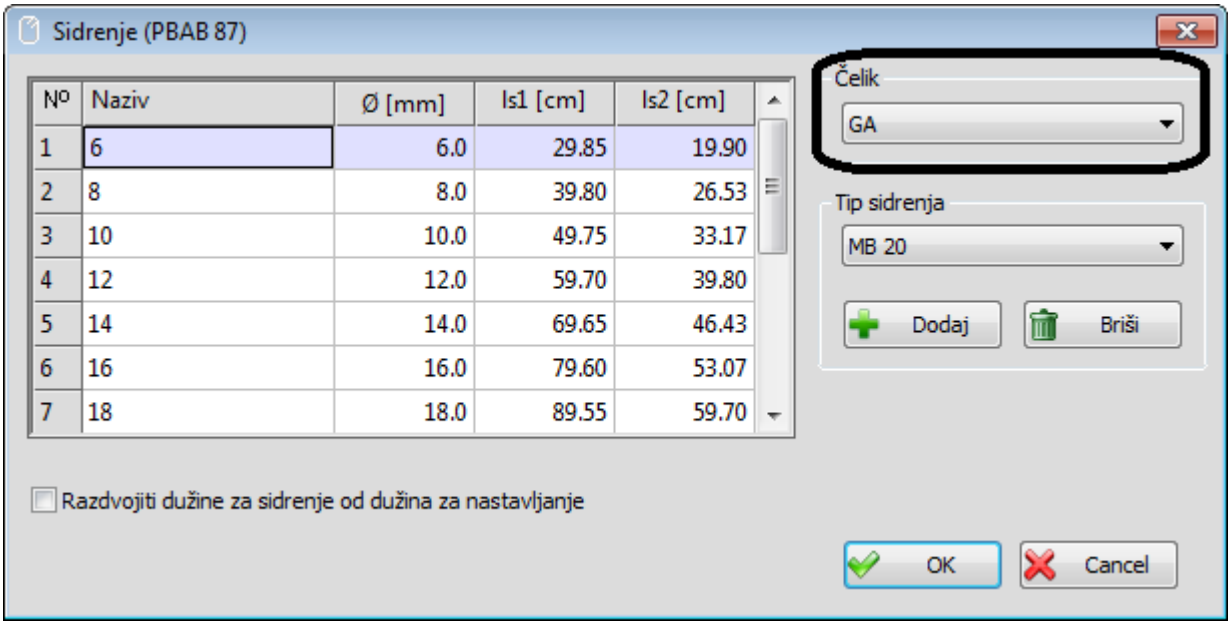


Gumb **Sidrenje**



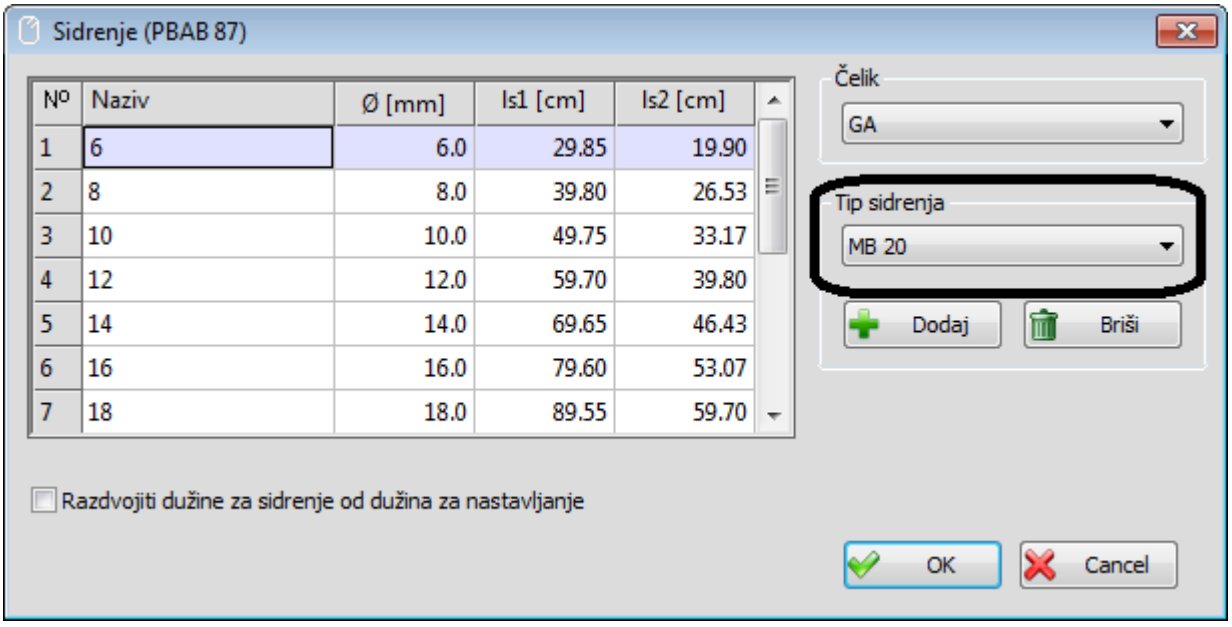
Izgled dijaloškog okvira za definiranje duljina sidrenja

Izborom iz padajućeg popisa **Čelik** se za tekuću može postaviti bilo koja ranije definirana vrsta armature selektiranog propisa. Naziv selektiranog propisa je prikazan u lijevom gornjem kutu dijaloškog okvira.



Padajući popis za izbor vrste čelika

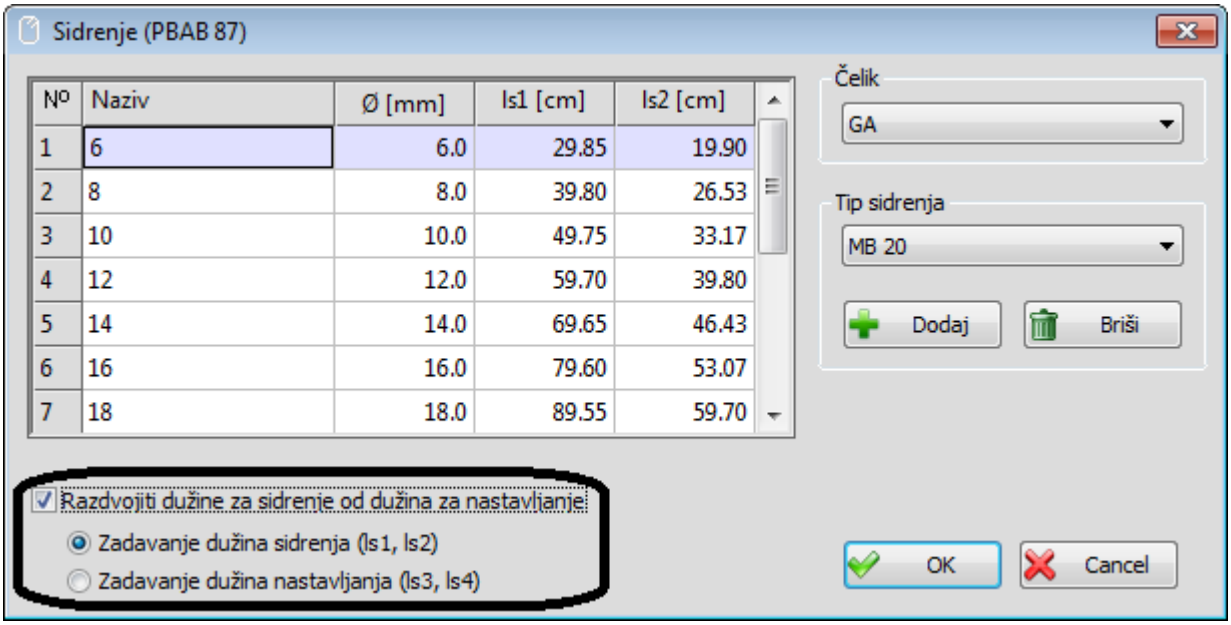
Izborom iz padajućeg popisa **Tip sidrenja**, za tekući se može postaviti bilo koji od ranije definiranih tipova sidrenja za tekuću vrstu čelika.



Padajući popis za izbor tipa sidrenja

U lijevom dijelu dijaloškog okvira se nalazi lista sa svim promjerima armature koji su prethodno definirana za tekuću vrstu čelika. U stupcu **ls1[cm]** se prikazuju duljine sidrenja zategnute, a u stupcu **ls2[cm]** duljine sidrenja pritisnute armature za izabrani tip sidrenja. Promjena duljine sidrenja se vrši direktno u list box-u, tako što se mišem obilježi polje s duljinom sidrenja koja se mijenja, a zatim se s tipkovnice unese nova vrijednost.

Ako je potvrdni okvir **Razdvojiti duljine za sidrenje od duljina za nastavljanje** postavljen na isključeno stanje, pri sidrenju i nastavljanju armature se koriste iste duljine, ls1 za zategnutu, a ls2 za pritisnutu armaturu. Međutim, ako se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje u dijalogu se pojavljuju dva nova prekidača, pomoću kojih se posebno zadaju podaci za duljine sidrenja, a posebno za duljine nastavljanja armature.

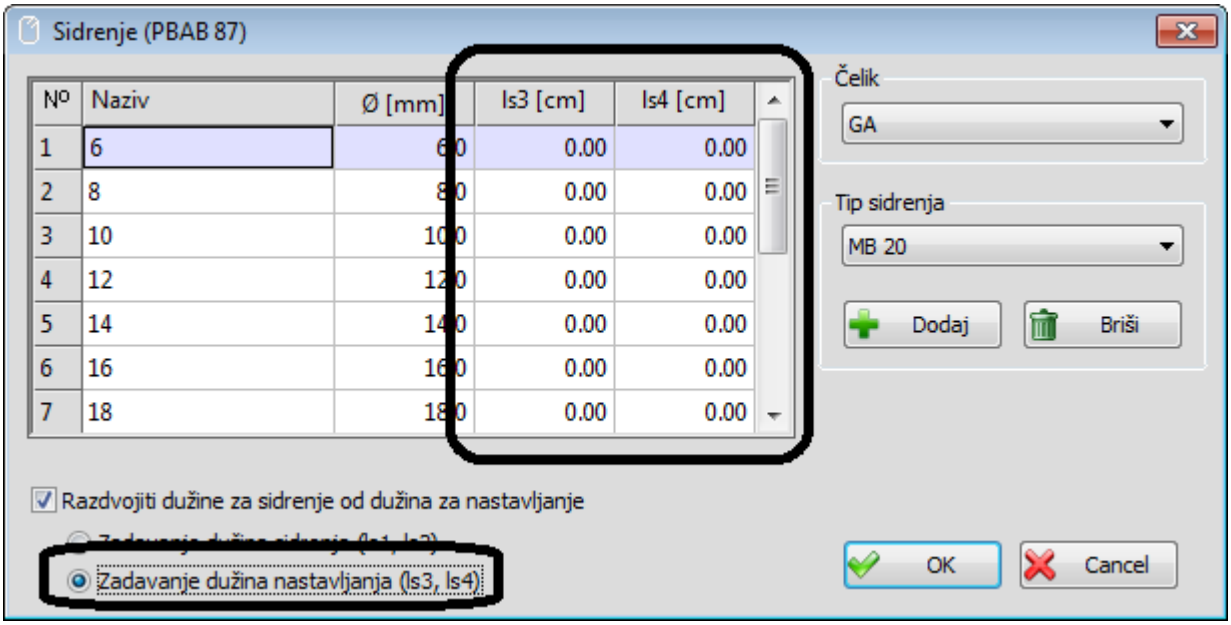


Prekidači za razdvajanje duljina sidrenja od duljina za nastavljanje

Zadavanje duljina sidrenja (ls1, ls2) Ako je uključen ovaj prekidač dijalog ne mijenja svoj izgled i u njemu se na već opisani način zadaju duljine sidrenja (ls1, ls2) svim promjerima armature.

Zadavanje duljina nastavljanja (ls3, ls4) Ako se uključi ovaj prekidač stupac **ls1[cm]** postaje **ls3[cm]**, a stupac

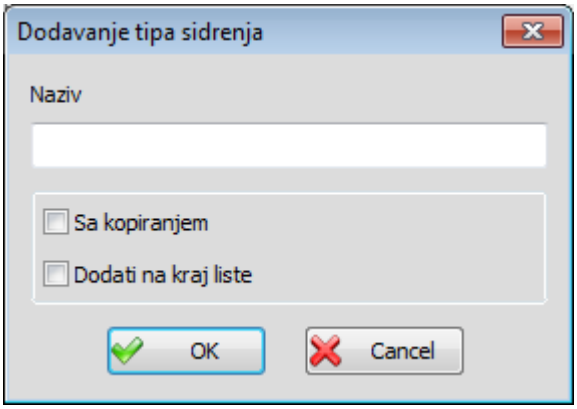
ls2[cm] postaje **ls4[cm]**. U ovim stupcima se sada svakom promjer armature, na već opisani način, zadaju duljine koje će se koristiti pri nastavljanju armature.



Stupca u kojima se zadaju duljine nastavljanja **ls3** i **ls4**

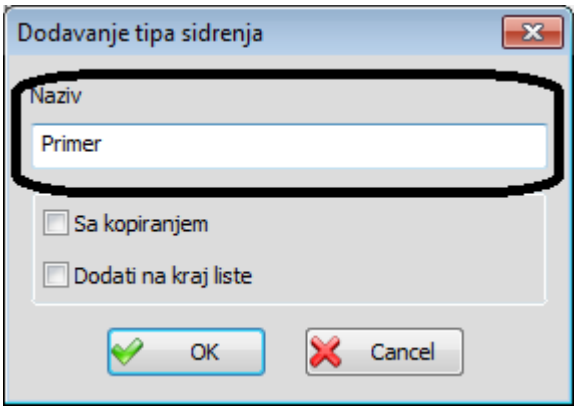
Ovako zadane duljine nastavljanja **ls3** i **ls4** će se pojavljivati u dijalozima svih naredbi koje se koriste za nastavljanje armature, dok će se u naredbama za sidrenje armature pojavljivati duljine koje su zadane u stupcima **ls1** i **ls2**, dok je uključen prekidač **Zadavanje duljina sidrenja**.

Za kreiranje novog tipa sidrenja, predviđeno je gumb ‘ Dodaj’. Nakon aktiviranja ovog gumba otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



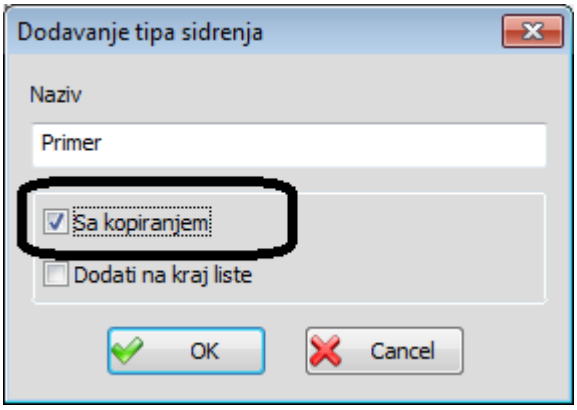
Izgled dijaloškog okvira za dodavanje tipa sidrenja

U okviru za upis **Naziv** se zadaje naziv tipa sidrenja koji se kreira.



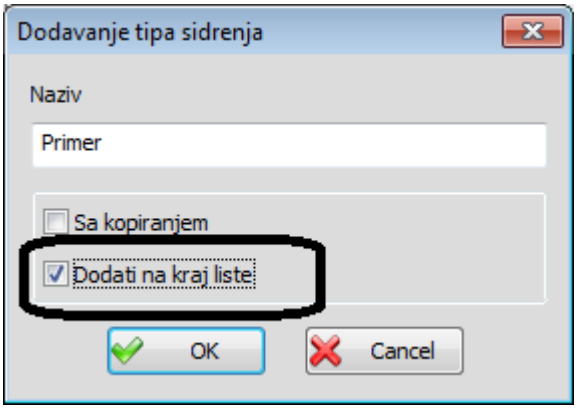
Okvir za upis za definiranje naziva tipa sidrenja koji se kreira

Kada se potvrdni okvir **S kopiranjem** postavi na uključeno stanje, program će kreirati novi tip sidrenja s podacima koji su isti kao i podaci tipa sidrenja koji je bio tekući u trenutku aktiviranja gumba ‘ Dodaj’. U suprotnom, ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje, za duljine sidrenja tipa sidrenja koji se kreira program će postaviti nule.



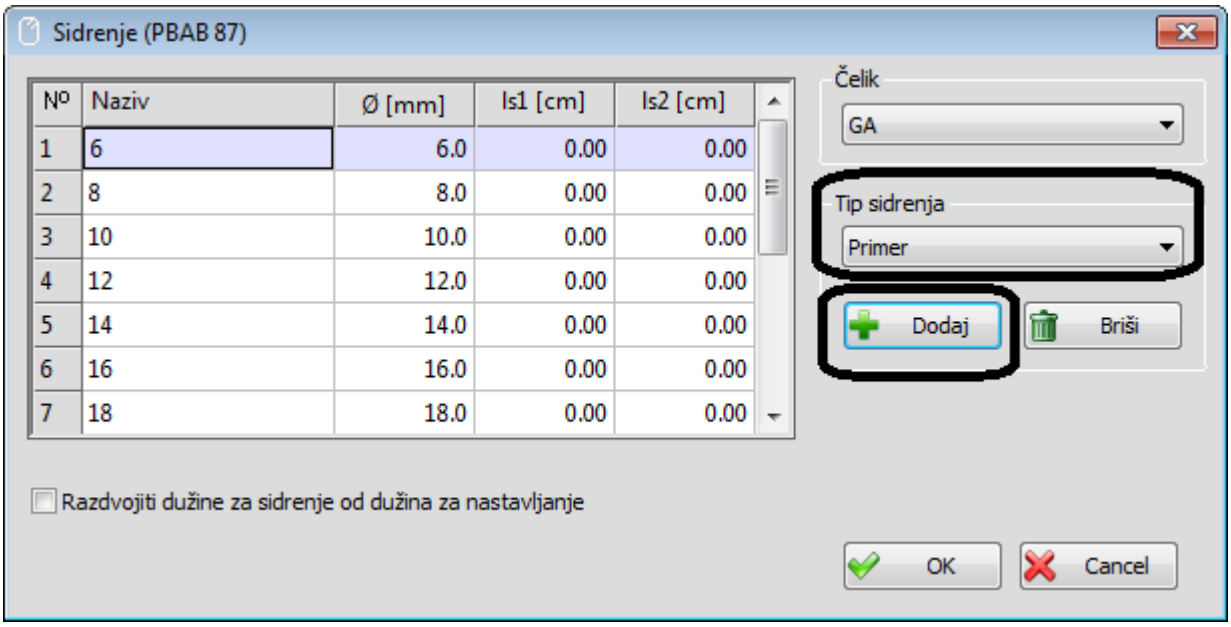
Potvrdni okvir pomoću kojeg se kopira sadržaj tekućeg tipa sidrenja

Kada se potvrdni okvir **Dodati na kraj liste** postavi na uključeno stanje, program će novi tip sidrenja ubaciti na kraj liste. U suprotnom, ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje, program će novi tip sidrenja ubaciti u listu neposredno iza tipa sidrenja koji je bio tekući u trenutku aktiviranja gumba ‘ Dodaj’.



Potvrdni okvir pomoću kojeg se određuje položaj novog tipa sidrenja u listi

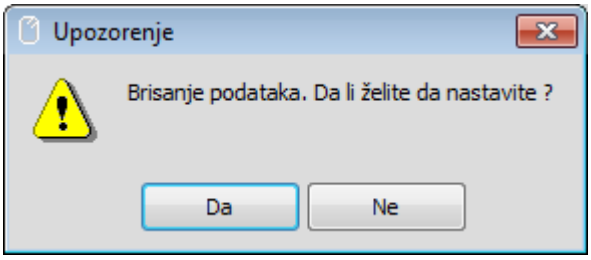
Aktiviranjem gumba **OK** se novi tip sidrenja ubacuje u listu i automatski postavlja za tekući.



Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačen novi tip sidrenja **Primjer**

Sada je još potrebno da za dodati tip sidrenja zadane duljine sidrenja **ls1** i **ls2**, čime će njegovo kreiranje biti završeno.

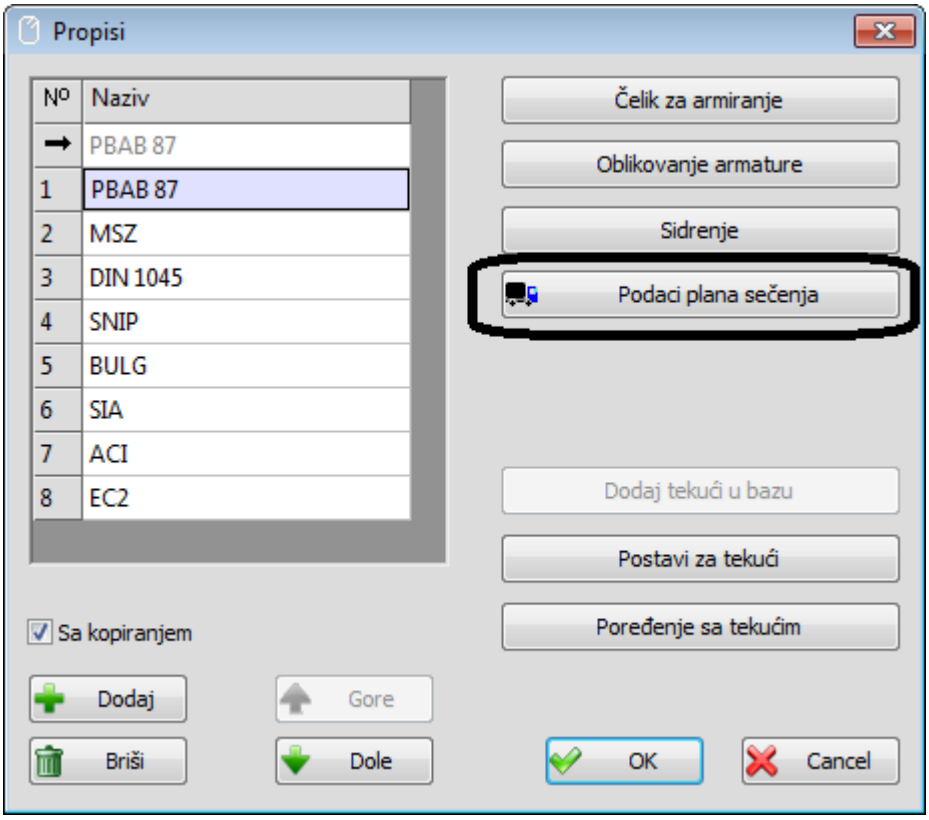
Pomoću gumba ‘Briši’ se vrši brisanje tipa sidrenja koji je postavljen za tekući. Znači, tip sidrenja koji želite trajno da uklonite iz liste, prvo morate postaviti za tekući, a zatim da aktivirate gumb ‘Briši’. Kako je ovo destruktivna akcija, program će izdati odgovarajuće upozorenje.



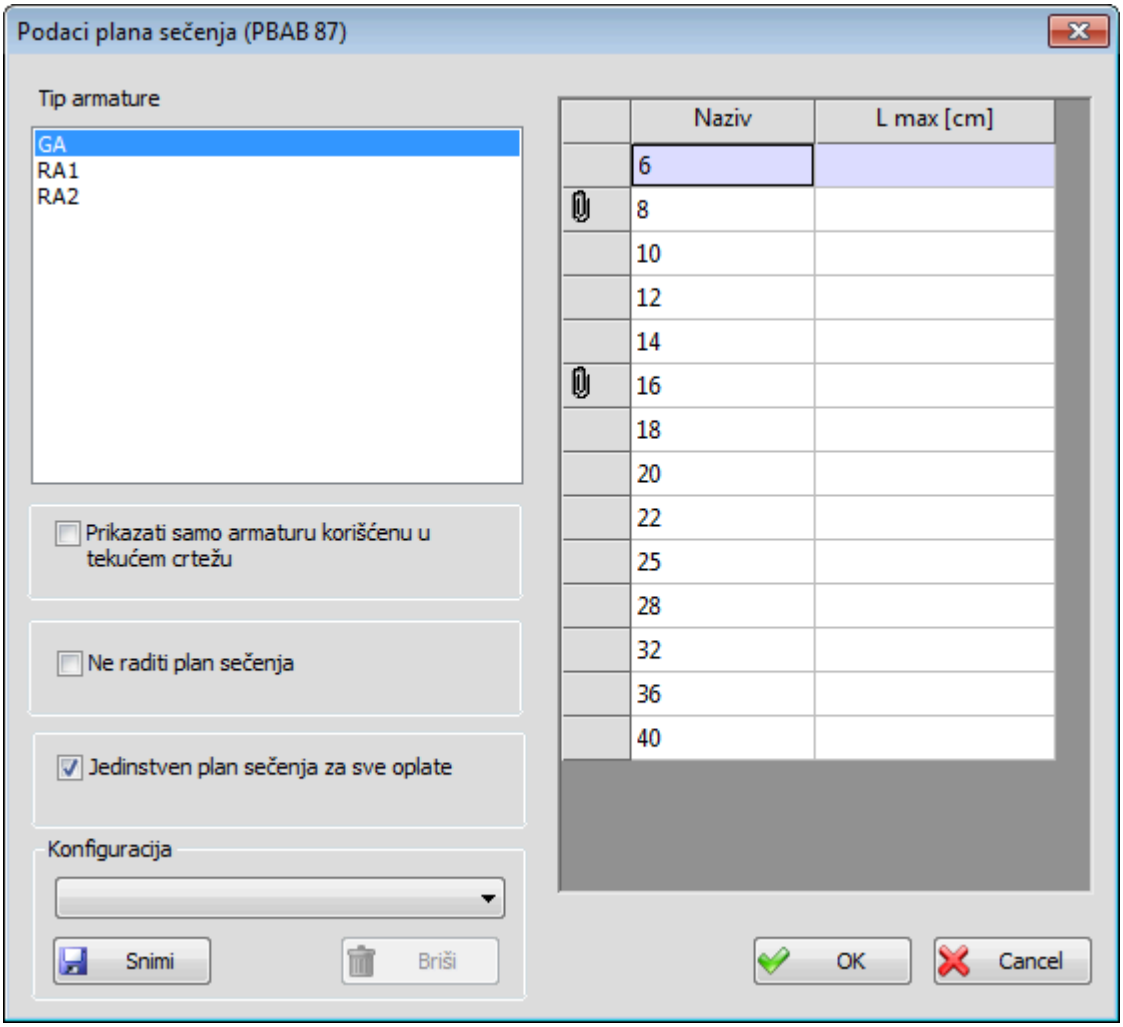
Potvrdan odgovor će dovesti do brisanja tekućeg tipa sidrenja, dok će negativan odgovor označiti odustajanje od naredbe.

Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara tekući dijaloški okvir, a ovako uređenu listu tipova sidrenja pridružuje selektiranom propisu, dok se izborom gumba **Cancel** sve zadane promjene u ovom dijaloškom okviru poništavaju.

Podaci plana sječenja - gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za definiranje plana sječenja šipki. U njemu se svim armaturama selektiranog propisa iz liste mogu zadati nabavne duljine.



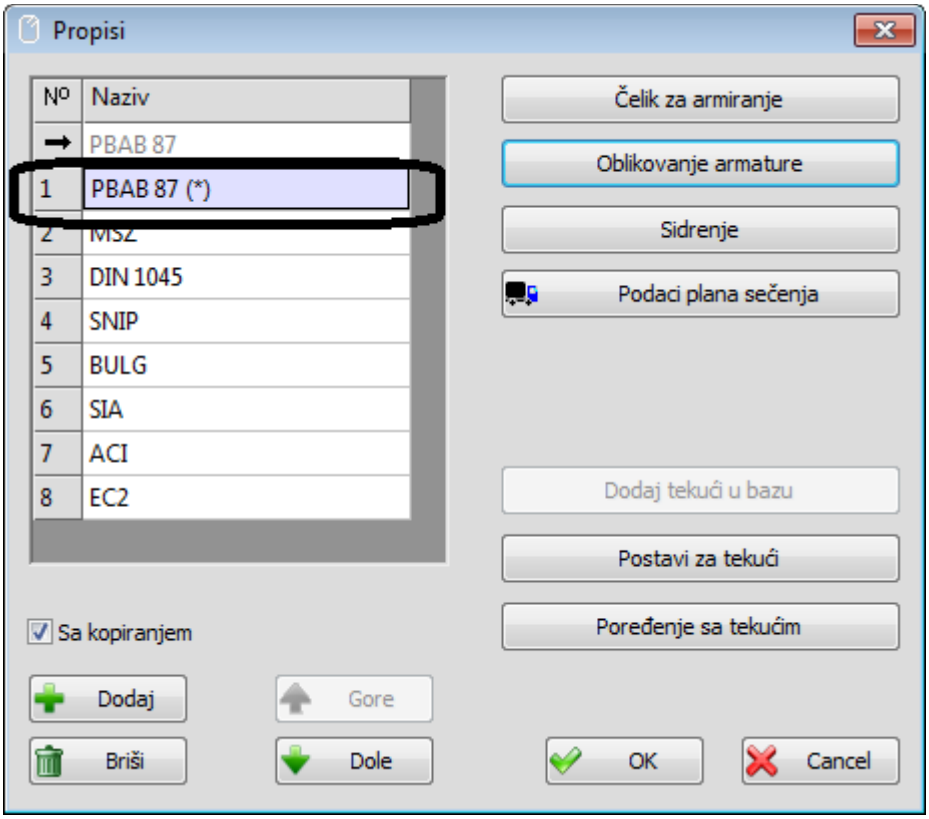
Gumb **Podaci plana sječenja**



Izgled dijaloškog okvira za definiranje plana sječenja šipki

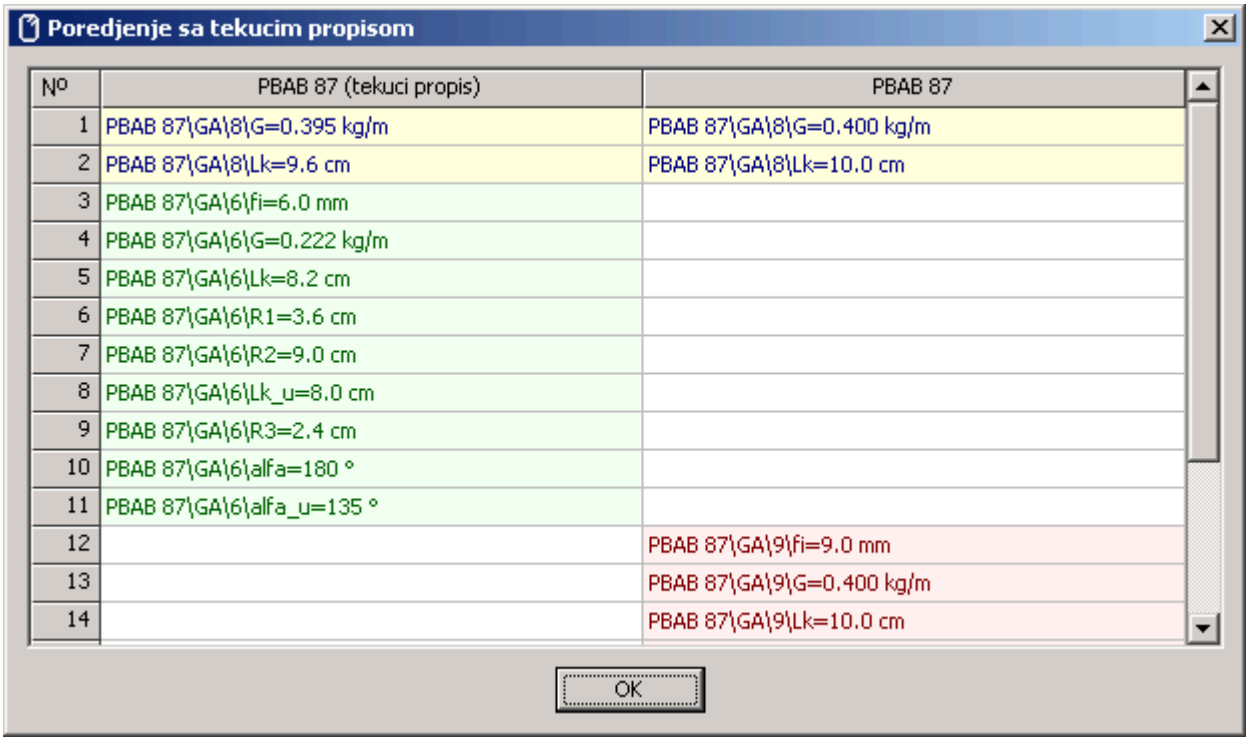
Rad s ovim dijaloškim okvirom je gotovo isti kao kod naredbe **Podaci plana sječenja šipki** (vidi poglavlje **11.7**), pa ga ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

Ako promijenite bilo koji podatak propisu koji ima isto ime kao tekući, ili tekućem propisu, u listi će se pored njegovog naziva pojaviti simbol **(*)** koji označava da ova dva propisa imaju različite podatke.



Simbol koji označava da tekući i istoimeni propis u listi imaju različite podatke

Budući da svaki propis sadrži veliku količinu podataka, utvrđivanje razlika između tekućeg propisa i nekog propisa iz liste bi bilo veoma kompliciranо. Iz tog razloga je predviđeni gumb **Usporedba s tekućim**, čijim se aktiviranjem vrši usporedba selektiranog i tekućeg propisa, a utvrđene razlike se prikazuju u dijaloškom okviru sljedećeg izgleda:



Dijaloški okvir koji se otvara aktiviranjem gumba **Usporedba s tekućim**

U lijevom stupcu se prikazuju podaci tekućeg (u prvom redu ovog stupca, pored imena propisa piše **(tekući propis)**), a u desnom stupcu podaci selektiranog propisa. Da biste stekli bolji uvid u značenje prikazanih podataka, oni su obilježeni različitim bojama:

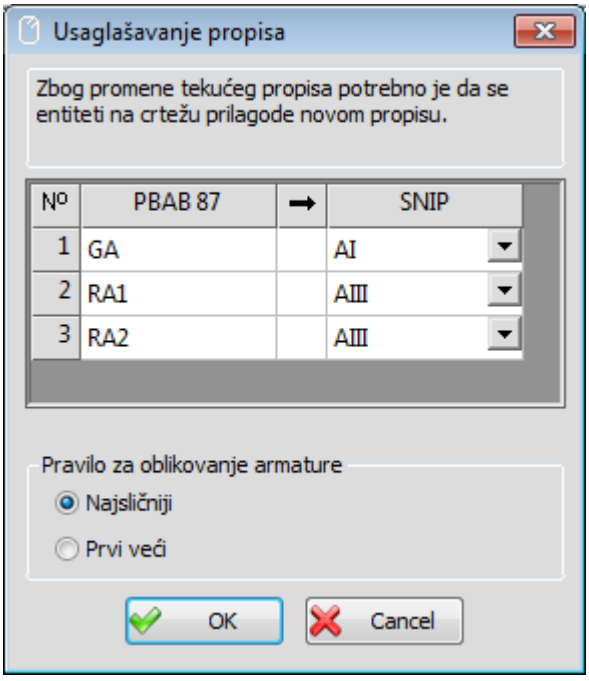
- Podaci obilježeni žutom bojom se nalaze u oba propisa, ali imaju različite vrijednosti.
- Podaci obilježeni zelenom bojom se nalaze samo u tekućem propisu, tako da se prikazuju samo u lijevom stupcu.
- Podaci obilježeni crvenom bojom se nalaze samo u selektiranom propisu, tako da se prikazuju samo u desnom stupcu.

Napomenut ćemo da se podaci koji su isti za oba propisa ne prikazuju u ovom dijaloškom okviru.

Ova mogućnost programa se najčešće koristi u slučajevima kada se s crtežom učita propis koji ima isto ime kao postojeći propis u bazi, ali ima različite podatke. Aktiviranjem gumba **Usporedba s tekućim**, lako možete utvrditi razlike između ova dva propisa. Također, kada promijenite podatke nekom propisu, pomoću ove naredbe lako možete utvrditi jeste li dobro unijeli sve željene izmjene. Napomenut ćemo da je u ovom slučaju potrebno, da prije mijenjanja podataka, dati propis postavite za tekući.

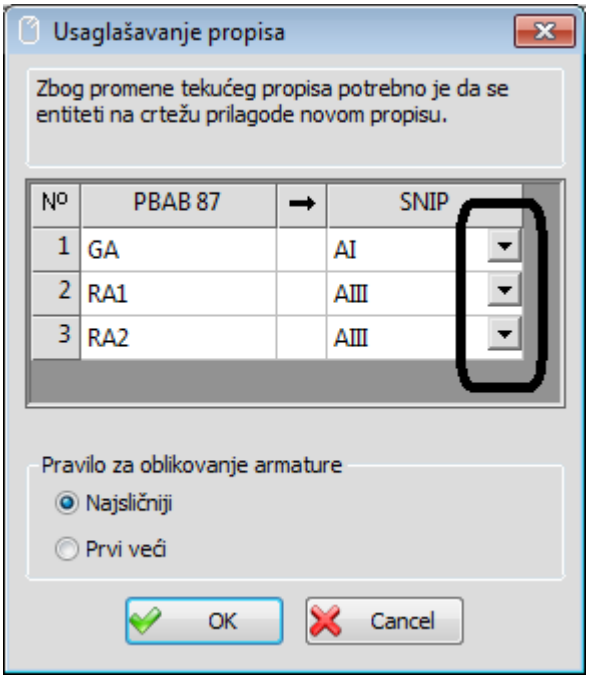
Izborom gumba **OK**, dijaloški okvir se zatvara uz prihvaćanje svih uljetih promjena. To konkretno znači da će program u slučaju promjene nekih parametara tekućeg propisa, svu postojeću armaturu na crtežu prije-mapirati i oblikovati u skladu s novim parametrima, koje će poštovati i u okviru naredbi za postavljanje novih pozicija armature.

U slučaju da na crtežu postoji armatura, a u okviru naredbe **Propisi** promijenite tekući propis i aktivirate gumb **OK**, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



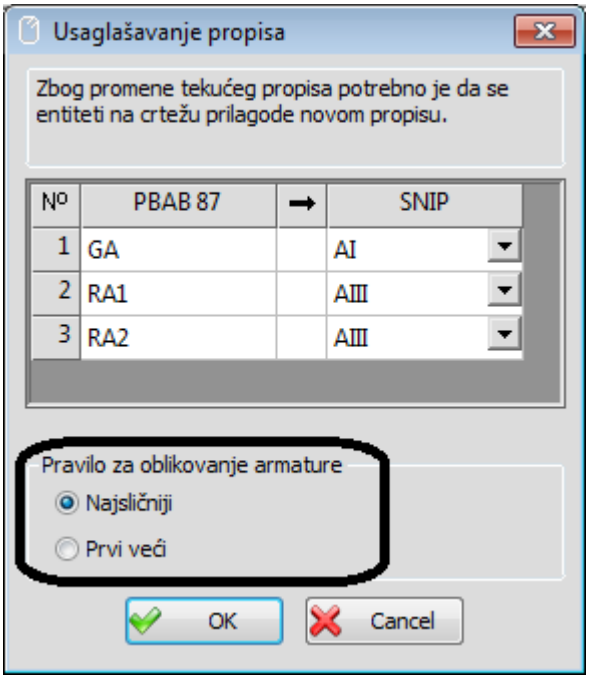
Izgled dijaloškog okvira za usklađivanje propisa

U lijevom stupcu su prikazane vrste čelika propisa s kojim je postavljena armatura na crtežu, dok su u desnom stupcu prikazane vrste čelika tekućeg propisa u koje se konvertira armatura koja je na crtežu postavljena s vrstom čelika prikazanom u lijevom stupcu. Nazivi ovih propisa su prikazani u prvom redu tablice. Izbor željene vrste čelika tekućeg propisa, se vrši iz padajućih popisa, koji se nalaze s desne strane svakog reda prikazane tablice.



Padajući popisi za izbor vrste čelika tekućeg propisa

Pri promjeni propisa, može se dogoditi da izabrana vrsta čelika tekućeg propisa, nema sve promjere armature koje ima odgovarajuća vrsta čelika propisa s kojim je armatura postavljena na crtež. Iz tog razloga, u dijelu dijaloškog okvira **Pravilo za oblikovanje armature**, se nalaze izborni gumbi pomoću kojih se definira na koji će način program vršiti izbor promjer armature.



Izborni gumbi za definiranje načina izbora promjera armature

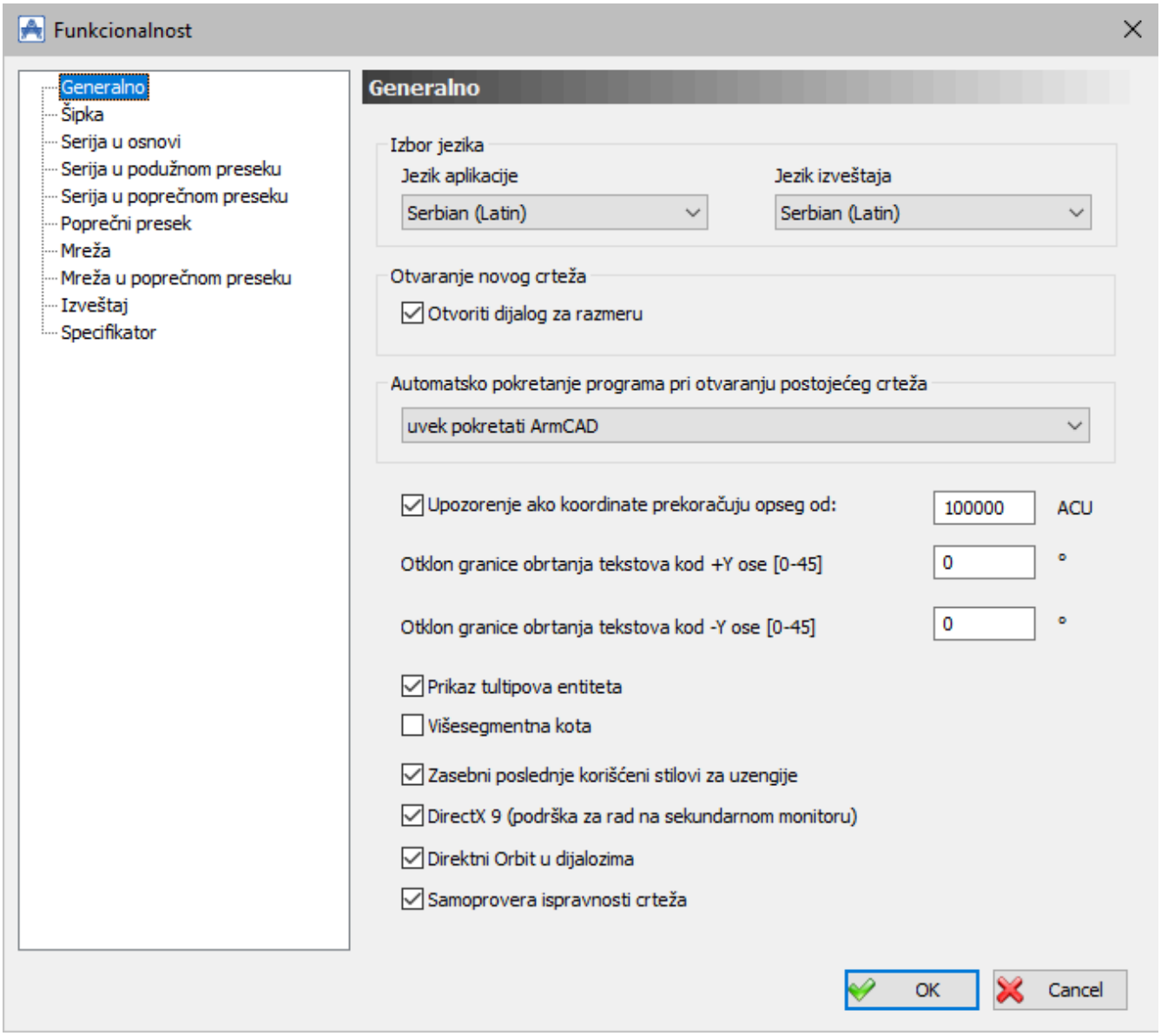
Kada izaberete izborni gumb **Prvi veći**, sve šipke datog promjera bit će iscrtane s istim promjerom izabrane vrste čelika, ako postoji, odnosno s prvim većim promjerom ako isti ne postoji.

Kada izaberete izborni gumb **Najsličniji**, sve šipke datog promjera bit će iscrtane s istim promjerom izabrane vrste čelika, ako postoji, odnosno s najbližim, većim ili manjim, promjerom ako isti ne postoji.

Izborom gumba **OK**, program će završiti naredbu, a svu postojeću armaturu na crtežu će prije-mapirati i oblikovati u skladu sa zadanim parametrima, koje će poštovati i u okviru naredbi za postavljanje novih pozicija armature.

11.4 Funkcionalnost

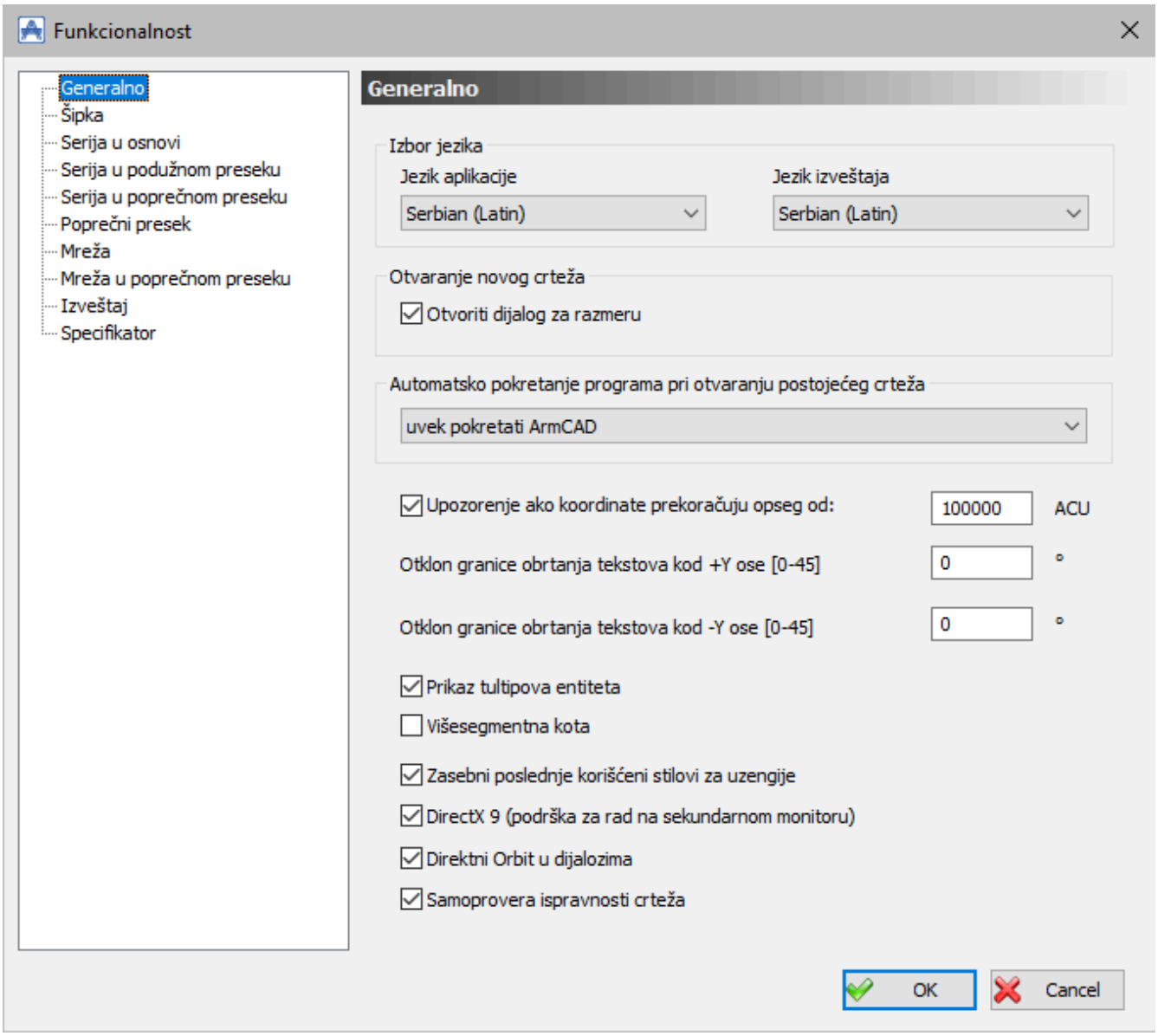
Pomoću naredbe **Funkcionalnost** imate mogućnost da način funkcioniranja programa prilagodite svojim potrebama. Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Funkcionalnost**

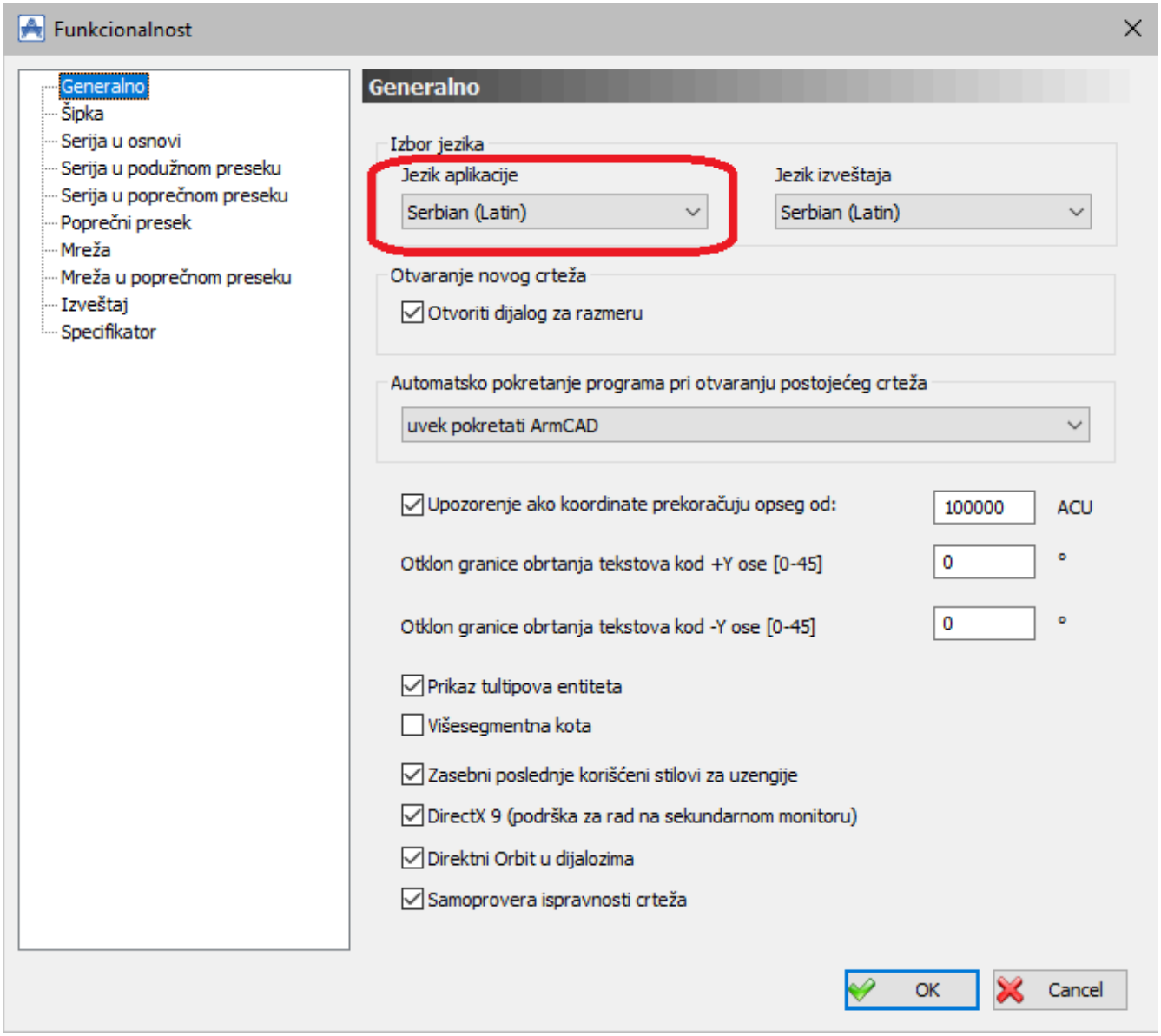
Kako je u ovom dijaloškom okviru potrebno prikazati veliki broj podataka, to je on organiziranim putem stabla. Na ovaj način se, isti prostor u dijaloškom okviru, koristi za unos različitih grupa podataka. U lijevom dijelu dijaloškog okvira je prikazano stablo s nazivima grana koji jasno ukazuju na koje se naredbe odnose parametri prikazani u desnom dijelu dijaloškog okvira. Promjena tekuće grane se vrši klikom miša preko njenog naziva, pri čemu se mijenja i sadržaj desnog dijela dijaloškog okvira.

Generalno



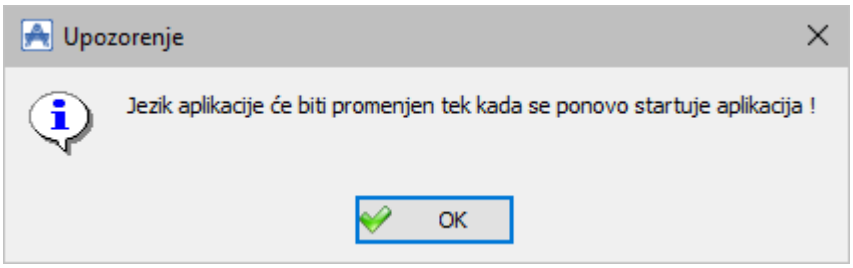
Izgled dijaloškog okvira za selektivan naziv **Generalno**

U dijelu dijaloškog okvira **Izbor jezika**, nalaze se dva padajuća popisa iz kojih možete odabrati jedan od programom predviđenih jezika. Iz padajućeg popisa **Jezik aplikacije**, vrši se izbor jezika koji će program koristiti pri samom radu. Znači, samo okruženje programa će biti na odabranom jeziku. Koji će sve jezici biti podržani u ovoj listi, zavisi isključivo od licence kupljenog programa.



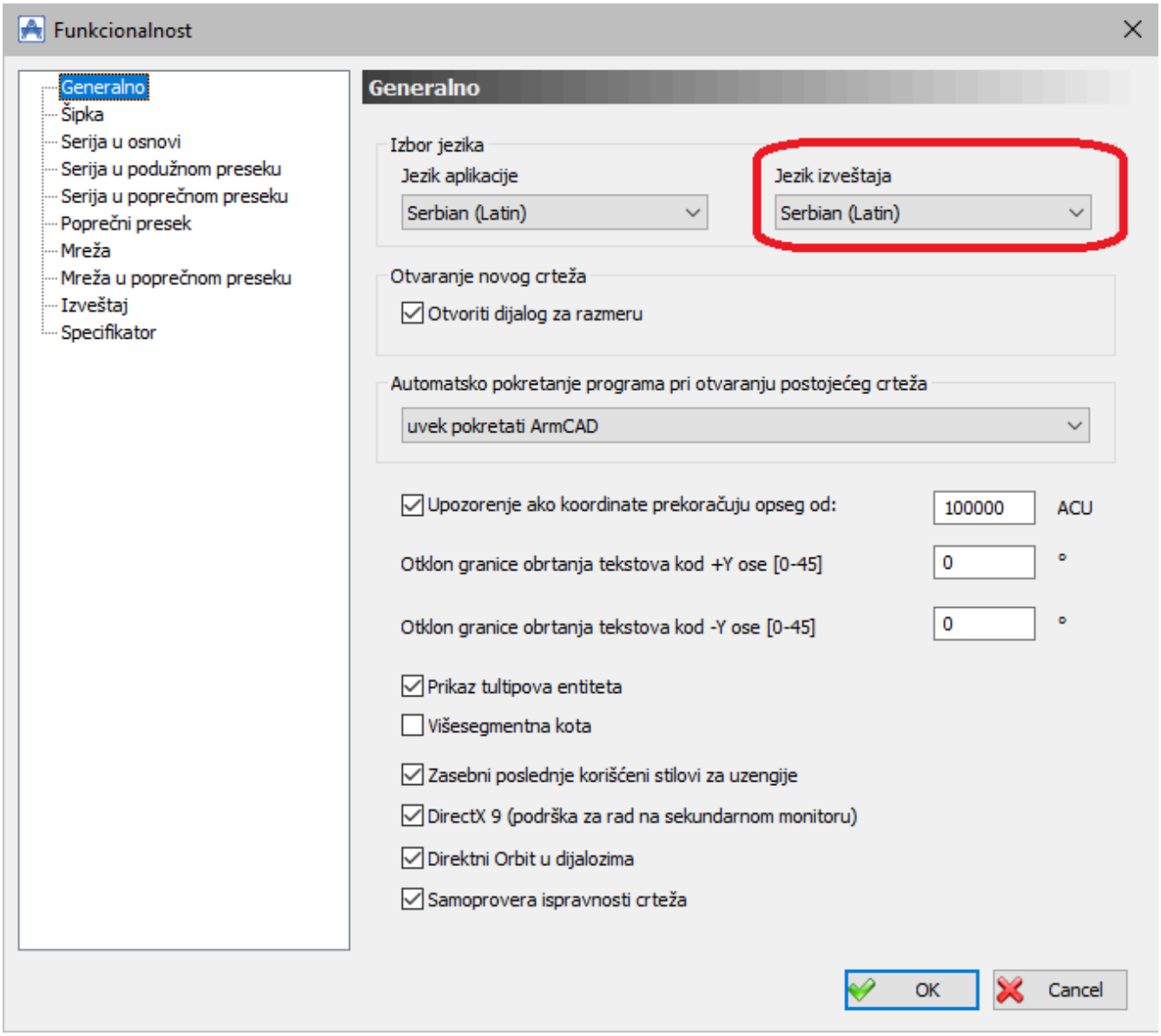
Padajući popis za izbor jezika aplikacije

Nakon promjene jezika aplikacije, i aktiviranjem gumba **OK**, program će izdati odgovarajuće obavještenje.



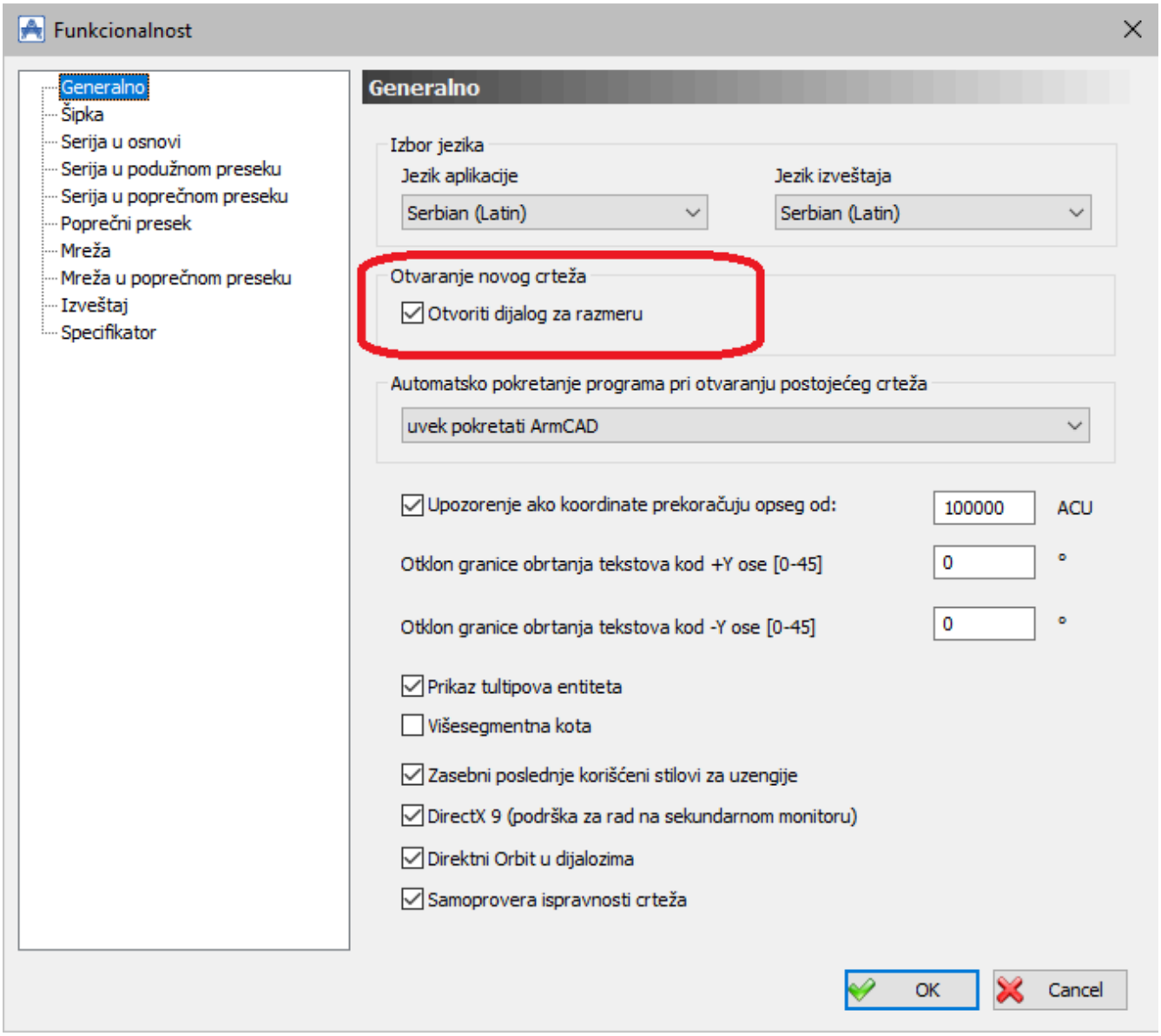
Iz sadržaja prikazane poruke, jasno se vidi da je za prihvaćanje novog jezika, potrebno da prvo izađete iz programa i da ga potom ponovno pokrenete.

Kako Vam se u praksi može dogoditi i slučaj da projekat radite za inozemno tržište, to bi svakako bilo dobro da i projektna dokumentacija bude na datom jeziku. Izborom željenog jezika, iz padajućeg popisa **Jezik izvještaja**, svi nadalje generirani izvještaji bit će ispisivani na odabranom jeziku. U ovoj listi nema ograničenja po pitanju kupljene licence, te će na raspolaganju uvijek biti svi programom predviđeni jezici.



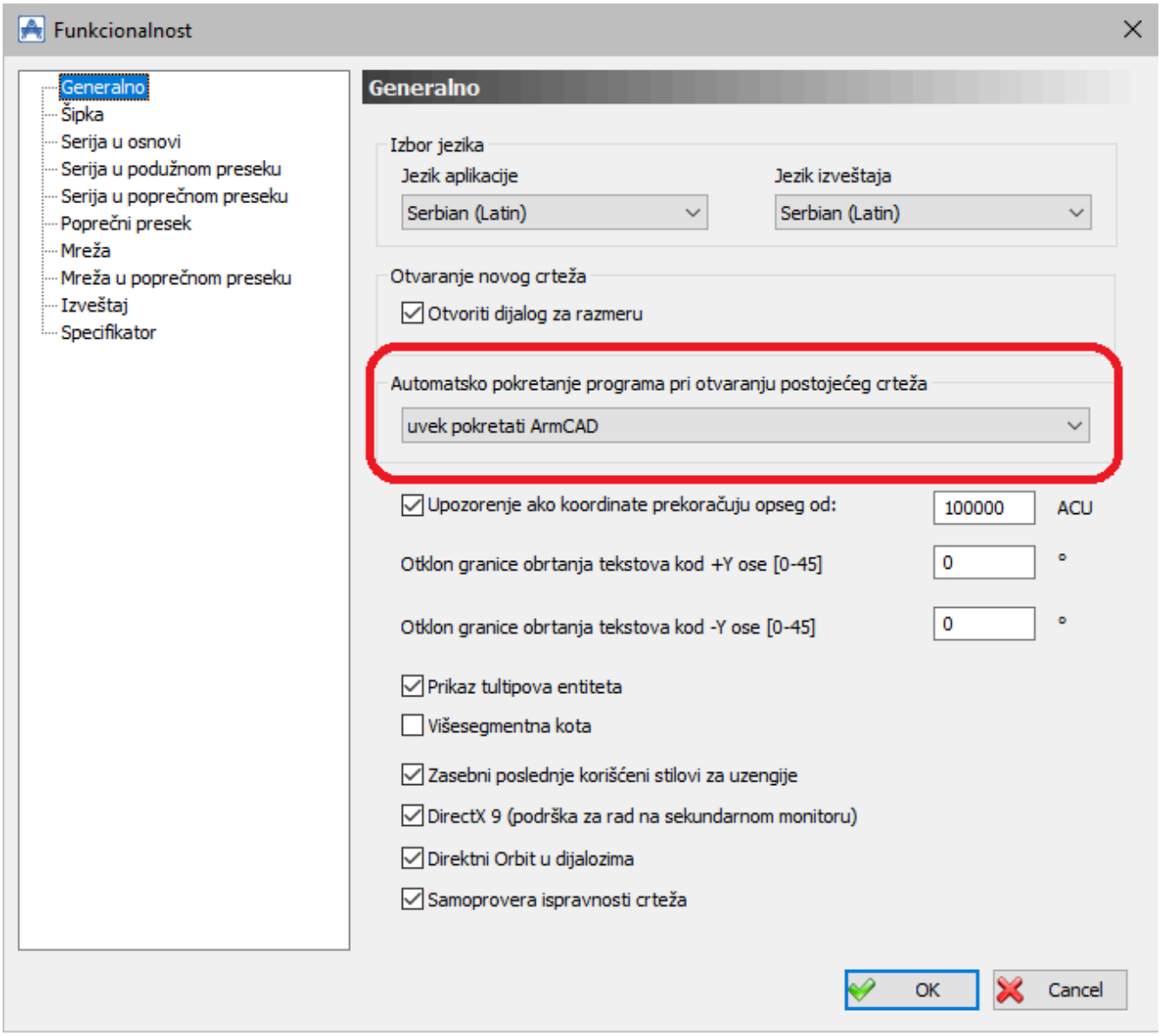
Padajući popis za izbor jezika izvještaja

Ako je potvrdni okvir **Otvoriti dijalog za mjerilo** postavljen na uključeno stanje, program će pri svakom otvaranju novog crteža, automatski otvoriti isti dijaloški okvir koji bi se otvorio pri izboru naredbe **Mjerilo** (vidi poglavlje **11.5**). U suprotnom, ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na isključeno stanje, program će otvoriti novi crtež sa zadana podacima za mjerilo (1:50) i jedinice (cm).



Potvrdni okvir za definiranje ponašanja programa pri otvaranju novog crteža

Automatsko pokretanje programa pri otvaranju postojećeg crteža Uvedena je mogućnost podešavanja ponašanja programa pri otvaranju DWG crteža s ArmCAD- ovim entitetima u AutoCAD-u (u kojem ArmCAD trenutno nije pokrenut), kako bi se spriječilo neželjeno pokretanje ArmCAD-a.

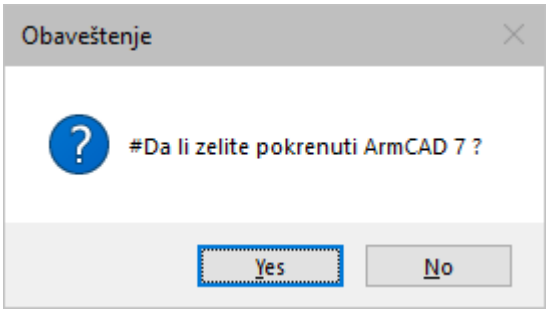


Lista za definiranje ponašanja programa pri otvaranju crteža

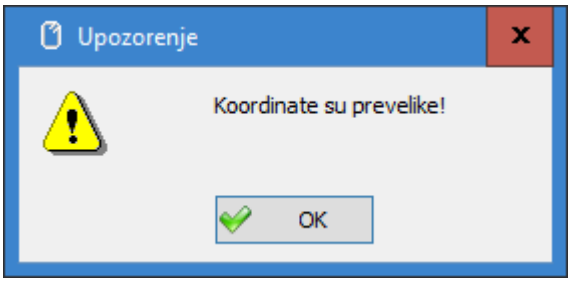
Iz padajućeg popisa bira se jedna od ponuđenih opcija:

ne pokretati ArmCAD - program se ne pokreće pri učitavanju crteža.

uvijek pokretati ArmCAD - program se pokreće pri učitavanju crteža. Ovo je podrazumijevano ponašanje.
pitati za pokretanje - kada je izabrana ova opcija ArmCAD pri svakom otvaranju postojećeg crteža korisnika pita treba li ga pokrenuti.

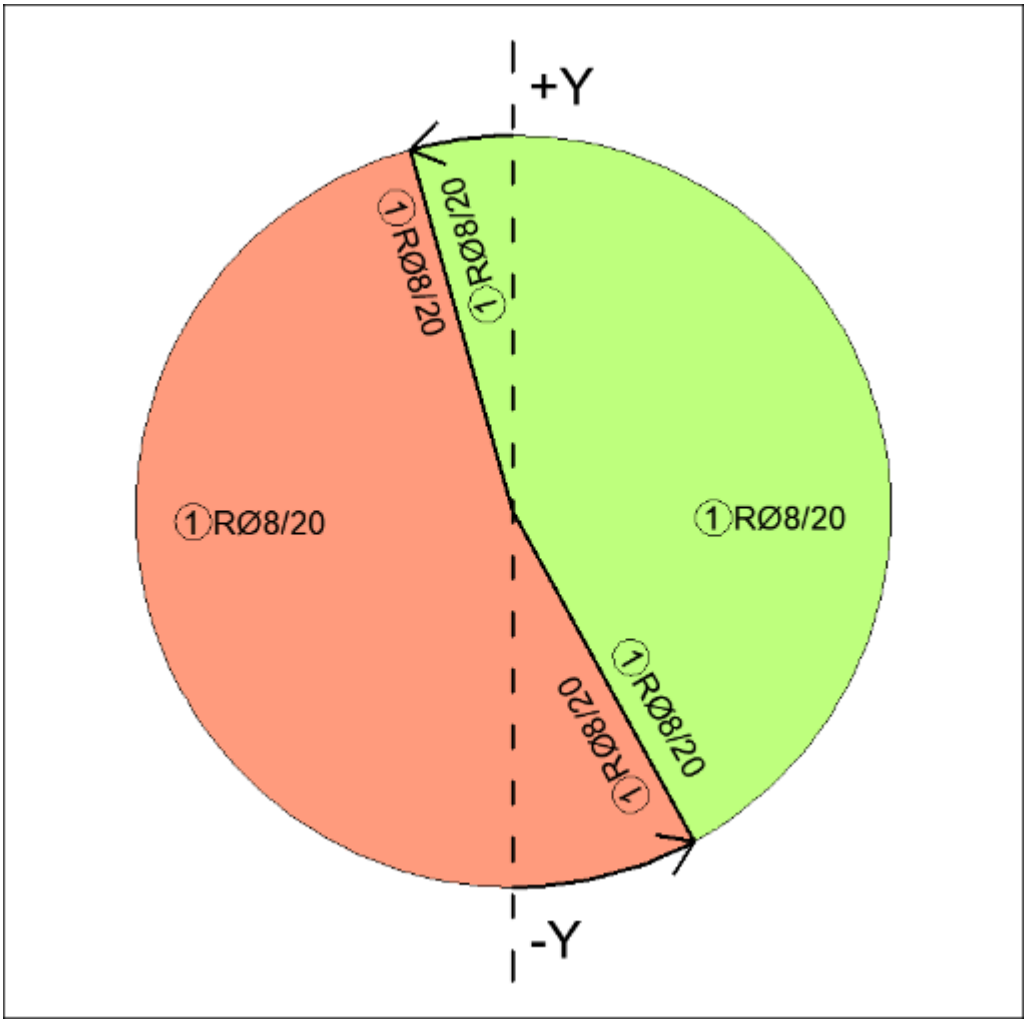


Upozorenje ako koordinate prekoračuju opseg od: Kada se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje za promjenu postaje dostupno edit polje s njegove desne strane. U ovom edit polju se zadaje granična vrijednost koordinata u AutoCAD- ovim jedinicama. Ako se neki entitet postavi na koordinatama koje su veće od zadane vrijednosti program prikazuje odgovarajuće upozorenje.



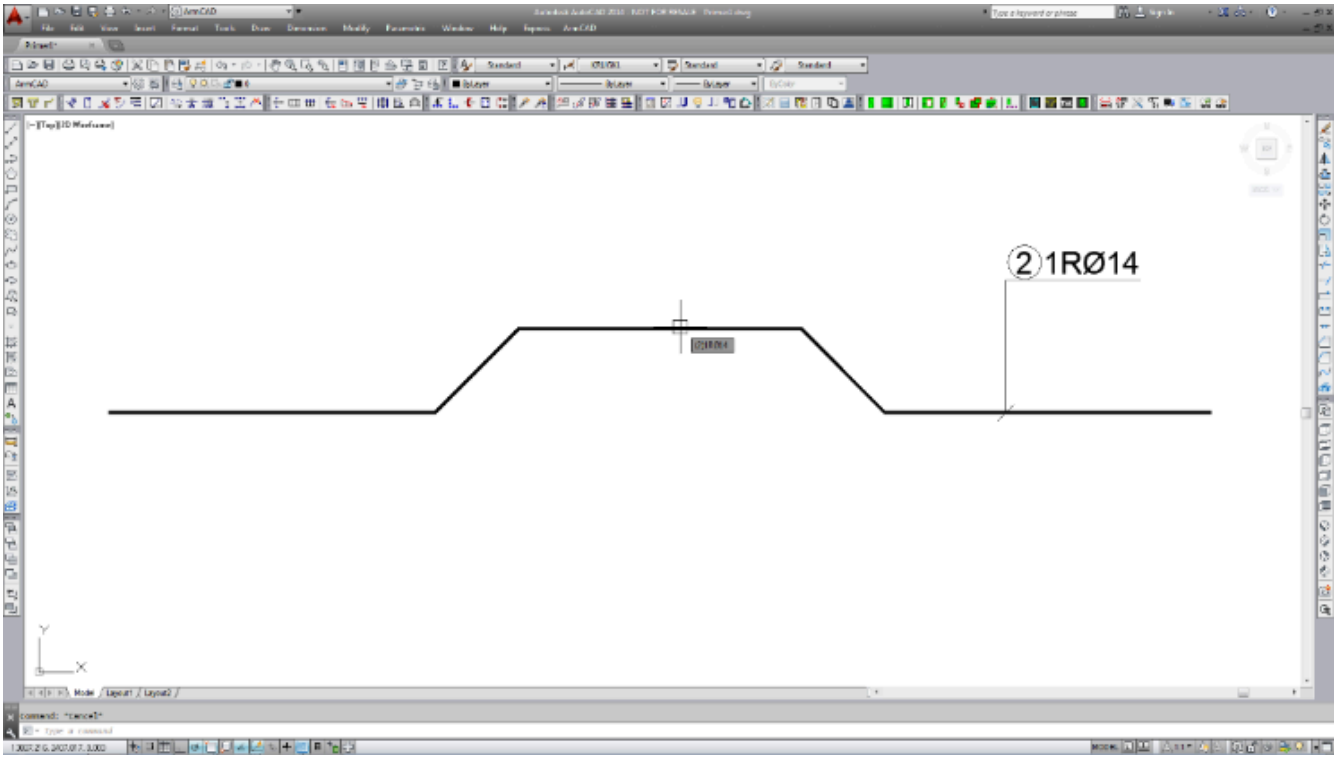
Što su koordinate na kojima se crta veće, točnost geometrijskih operacija je manja, pa je za preporuku da se crtanje sprovodi što je bliže moguće koordinatnom početku.

Otklon granice okretanja tekstova kod +Y osi i Otklon granice okretanja tekstova kod - Y osi: U ovim poljima je moguće unijeti vrijednost kuta (0-45 stepeni) s kojim se vrši podešavanje konvencije o čitljivom smjeru teksta, tj. određivanje graničnih pravaca koji razdvajaju zone sa suprotnim smjerovima ispisa teksta.



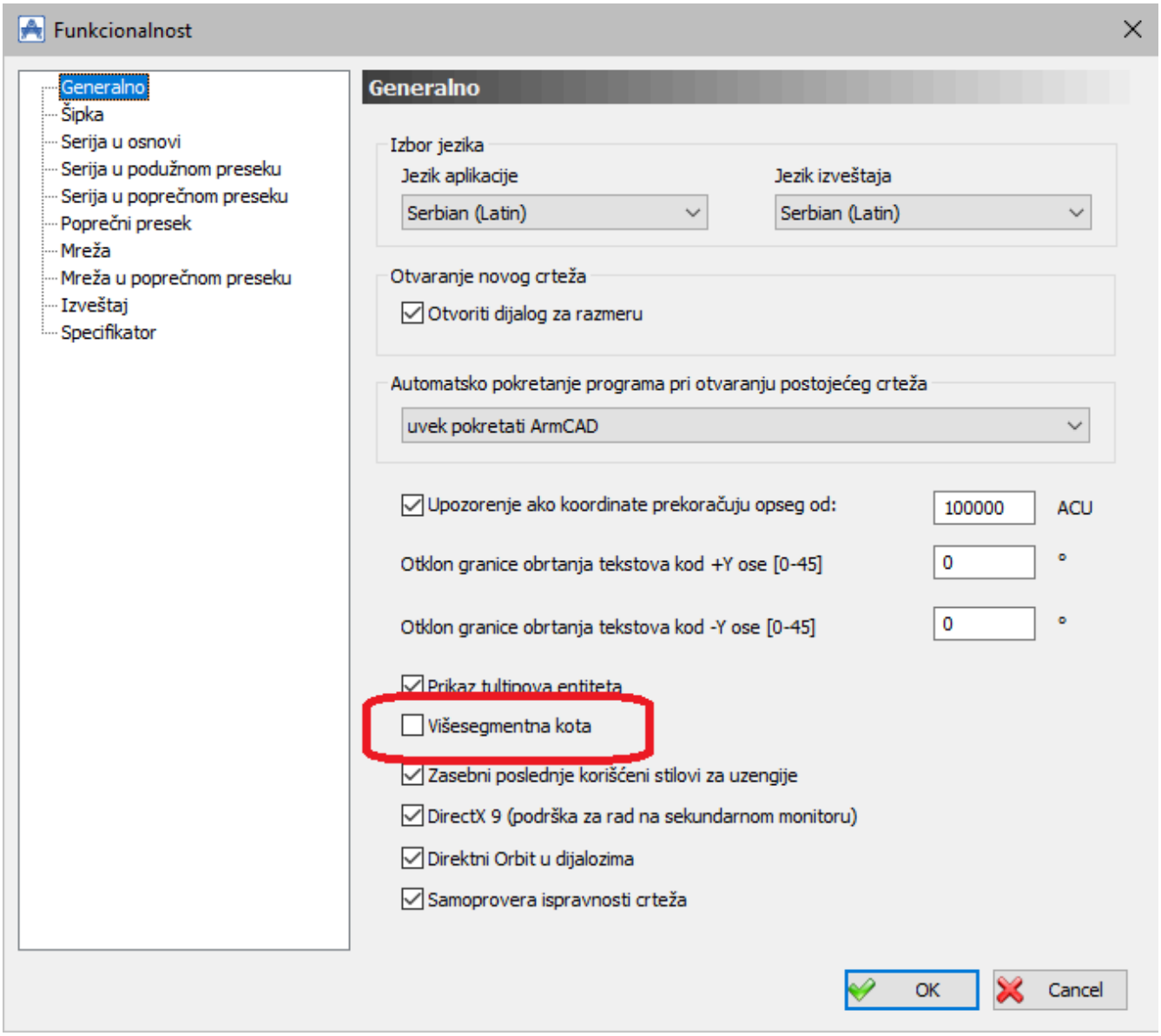
Zone sa suprotnim smjerovima ispisa teksta

Kada je potvrdni okvir **Prikaz tultipova entiteta** postavljen na uključeno stanje, a pokazivač miša dovedete iznad bilo kojeg **ArmCAD**-ovog entiteta na crtežu, program će prikazati tultip sa sadržajem koji je isti kao i sadržaj teksta kote, koja bi bila postavljena za dati entitet s tekućim stilom kotiranja.



Prikaz tultipa šipke

Pomoću potvrdnog okvira **Višedjelna kota** se određuje hoće li se armatura kotirati sa standardnom kotom, čija kotna linija ima samo jedan segment, ili s kotom čija kotna linija može imati proizvoljan broj segmenata. Oba načina su detaljno objašnjena u poglavlju **6.1 Kotiranje šipki**.



Potvrdni okvir za definiranje broja segmenata kotne linije

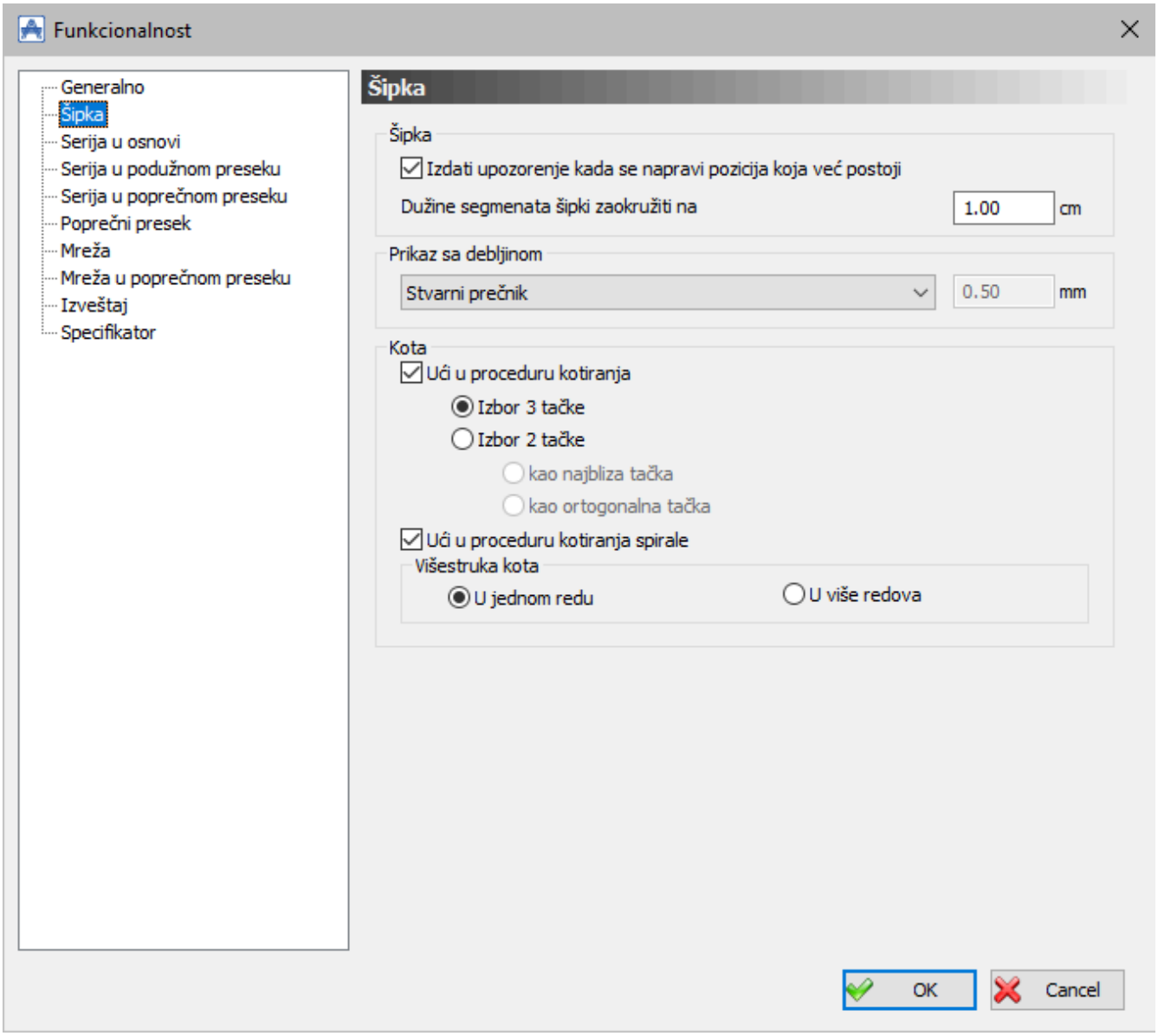
Zasebni posljednje korišteni stilovi za spone Pri postavljanju i kotiranju entiteta program pamti koji je stil kotiranja posljednji korišten i postavlja ga za podrazumijevani pri ponovnom pozivanju naredbi za postavljanje i kotiranje tog entiteta. Kada je ovaj potvrdni okvir uključen za entitet Šipka se pamte dva podrazumijevana stila kotiranja, jedan za spone, a drugi za sve ostale šipke.

DirectX9 (podrška za rad na sekundarnom monitoru) Postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje omogućava se rad s programom na dva monitora.

Direktni orbita u dijalozima - kada je ovaj potvrdni okvir uključen za prostornu rotaciju prikaza geometrije šipke se koristi metoda s direktnim vučenjem po slici, u suprotnom se koristi metoda s kružnom površinom za rotaciju.

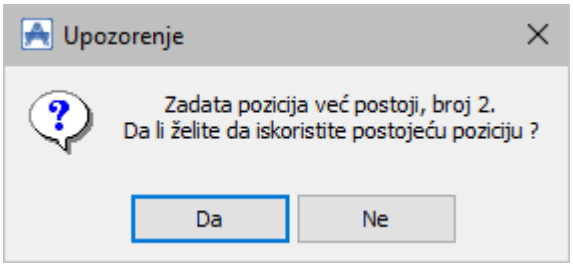
Samo provjera ispravnosti crteža Svaki put kada se otvara neki crtež koji u sebi sadrži ArmCAD-ove entitete, program vrši provjeru njegove ispravnosti. U slučajevima kada je crtež veliki i ima mnogo entiteta u pojedinim pozicijama, provjera može trajati dosta dugo, pa čak i više minuta. Zato je omogućeno da se isključivanjem ovog potvrdnog okvira provjera isključi, čime se značajno ubrzava otvaranje crteža.

Šipka



Izgled dijaloškog okvira za selektirani naziv **Šipka**

Ako je potvrdni okvir **Dati upozorenje kad se napravi pozicija koja već postoji**, koji se nalazi u dijelu dijaloškog okvira **Šipka**, postavljen na uključeno stanje, pri kreiranju nove pozicije armature pomoću naredbi **Proizvoljna** ili **Tipska**, program vrši usporedba geometrije kreirane i već postojećih pozicija. U slučaju da je geometrija kreirane pozicije potpuno ista kao i geometrijom neke postojeće pozicije, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izborom potvrdnog odgovora šipka se pridružuje postojećoj poziciji, kao njena instanca na crtežu, dok se izborom negativnog odgovora kreira nova pozicija armature.

Ako je potvrdni okvir **Dati upozorenje kad se napravi pozicija koja već postoji** isključen, kreira se nova pozicija armature bez uspoređivanja geometrije.

Prikaz s debljinom

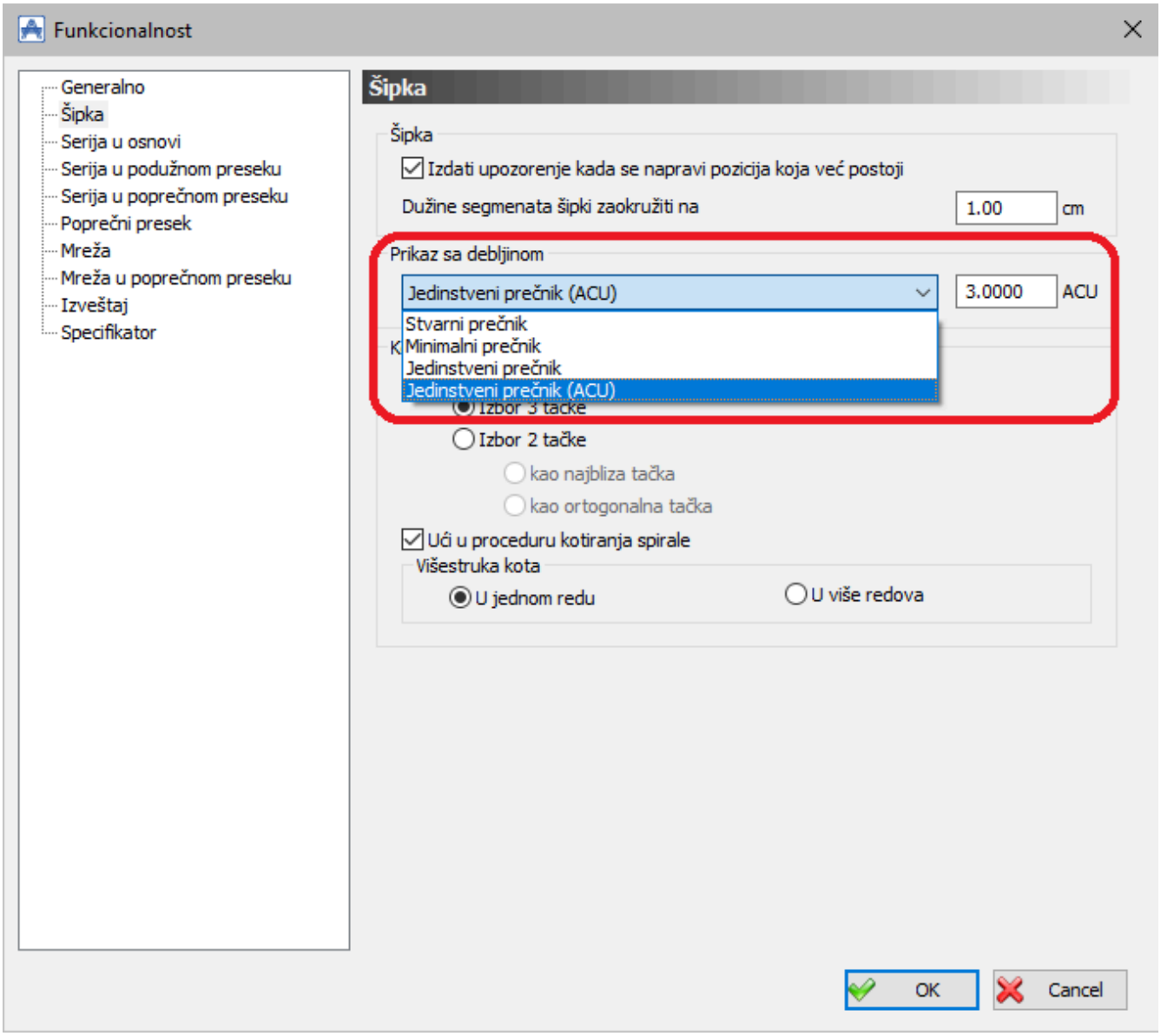
Dio dijaloga u kojem se definira način crtanja šipki po pitanju njihove debljine. Iz padajućeg popisa može se izabrati jedna od ponuđenih opcija:

Stvarni promjer - šipke se crtaju sa svojom stvarnom debljinom u mjeri crteža.

Minimalni promjer - kada se izabere ova opcija dostupno postaje i edit polje s desne strane liste u kojem se zadaje minimalna debljina za crtanje šipki. Ako je promjer šipke koja se crta veći od zadane vrijednosti ona se crta sa svojom pravom debljinom, a ako je manji šipka se crta s debljinom zadanom u edit polju. Minimalna debljina se zadaje u mm, što znači da debljina šipke na crtežu zavisi i od izabrane mjere.

Jedinstven promjer - sve šipke se crtaju s debljinom zadanom u edit polju koje se nalazi desno od liste, bez obzira na to koliki je njihov stvarni promjer. Jedinstveni promjer se zadaje u mm, što znači da debljina šipke na crtežu zavisi i od izabrane mjere.

Jedinstven promjer (ACU) - sve šipke se crtaju s debljinom zadanom u edit polju koje se nalazi desno od liste, bez obzira na to koliki je njihov stvarni promjer. Jedinstveni promjer se zadaje u autoCad-ovim jedinicama, što znači da debljina šipke na crtežu ne zavisi od izabrane mjere.



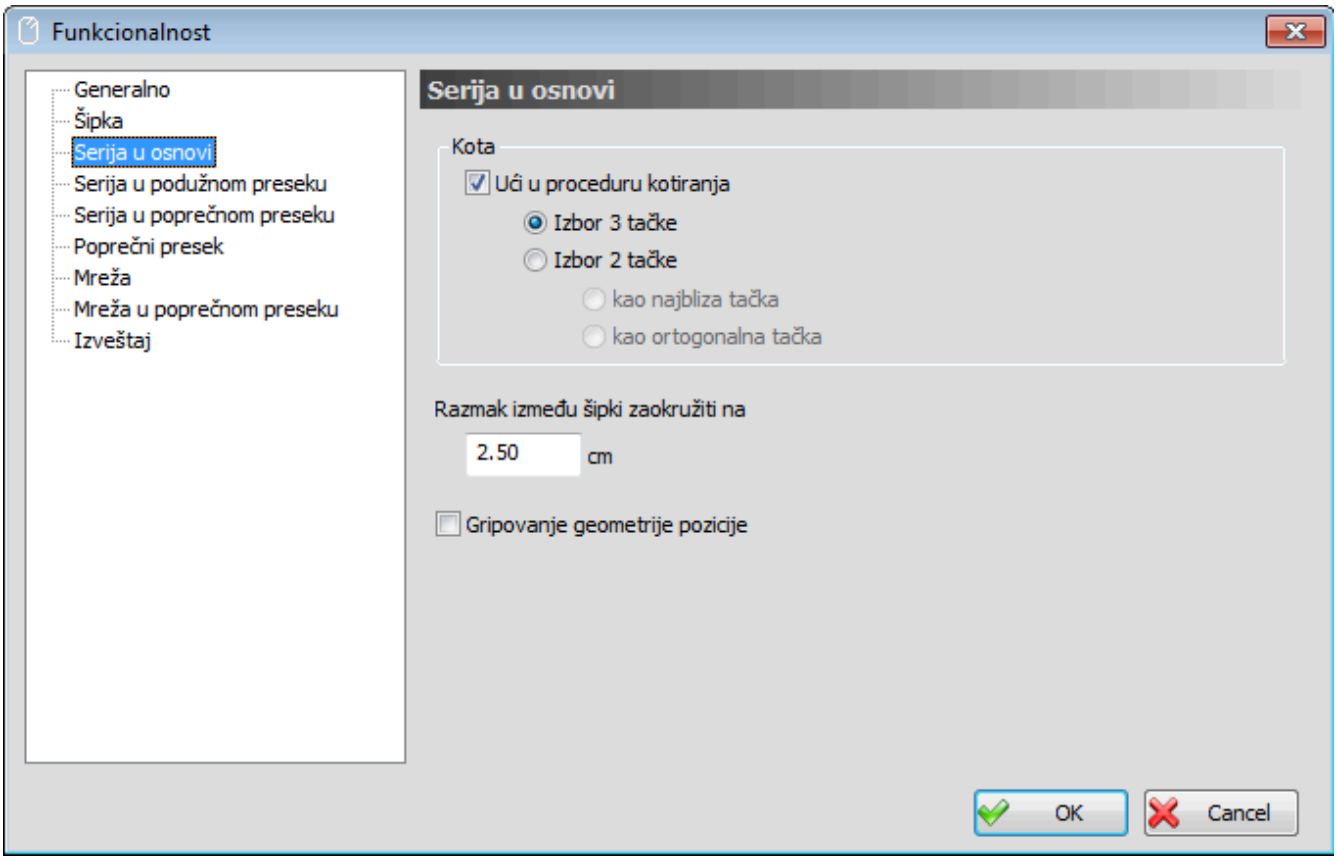
Zadana je jedinstvena debljina za crtanje šipki od 3 ACU.

Pomoću parametara koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Kota**, se definira način kotiranja šipki. Kada je potvrdni okvir **Uči u proceduru kotiranja** postavljen na uključeno stanje, program pri kreiranju novih pozicija armature (naredbe **Proizvoljna** i **Tipska**), kao i pri postavljanju instanci postojećih pozicija (naredbe **Postojeća** i **Reprezent**), automatski ulazi u postupak njihovog kotiranja. Pomoću izbornog gumba, koji se nalaze ispod ovog potvrdnog okvira, se vrši izbor jednog od dva programom predviđena načina kotiranja. Kada je selektirani izborni gumb **Izbor 3 točke**, postupak kotiranja se odvija zadavanjem početne točke kote, pozicije teksta i kuta teksta kote. Kada je selektiran izborni gumb **Izbor 2 točke**, postupak kotiranja se odvija zadavanjem pozicije teksta i kuta teksta kote, a program na temelju zadane pozicije teksta određuje i početnu točku kote. Način određivanja početne točke kote se definira izborom jednog od ponuđenih izbornog gumba. Kada je izabran izborni gumb **kao najbliža točka**, program za početnu točku kote usvaja točku sa šipke koja je najbliža zadanoj poziciji teksta. Ako je izabran izborni gumb **kao ortogonalna točka**, program će točku koja određuje poziciju teksta povezati sa šipkom ortogonalna kotnom linijom, a u slučaju da to nije moguće za početnu točku kote će usvojiti točku sa šipke koja je najbliža zadanoj poziciji teksta.

Postavljanjem potvrdnog okvira **Uči u proceduru kotiranja spirale** na uključeno stanje, od programa se zahtijeva da pri postavljanju spiralne spone na crtež automatski pokrene postupak njenog kotiranja.

Pomoću izbornog gumba, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Višestruka kota**, definira se način kotiranja više instanci iste pozicije koje su presječene zadanom kotnom linijom naredbe **Kota** (vidi poglavlje **6.1**). Naime, kada je izabran izborni gumb **U jednom redu**, program će kote svih presječenih instanci postaviti u jednom redu, a kada je izabran izborni gumb **U više redova**, program će za svaku instancu kreirati kotu u posebnom redu, kao da se radi o instancama različitih pozicija.

Serija u tlocrtu

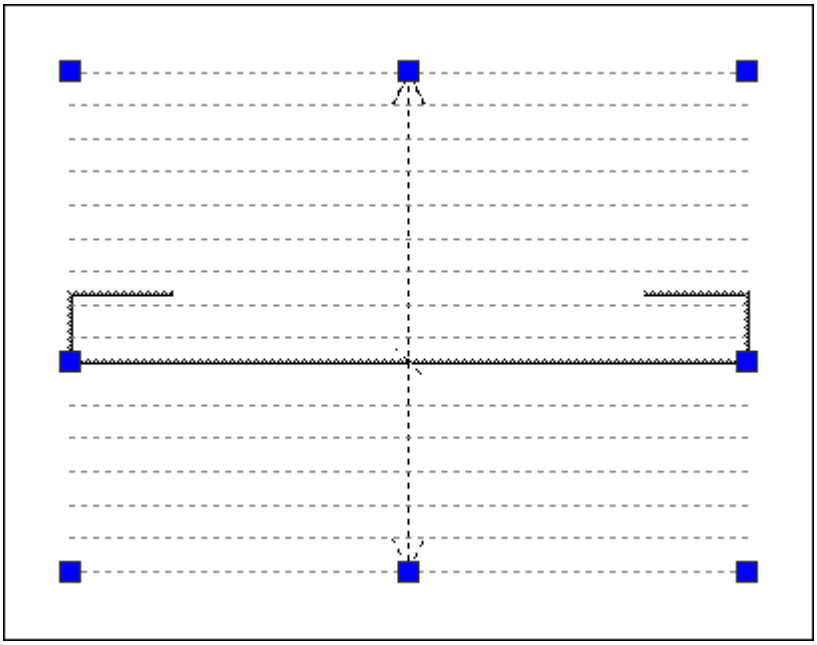


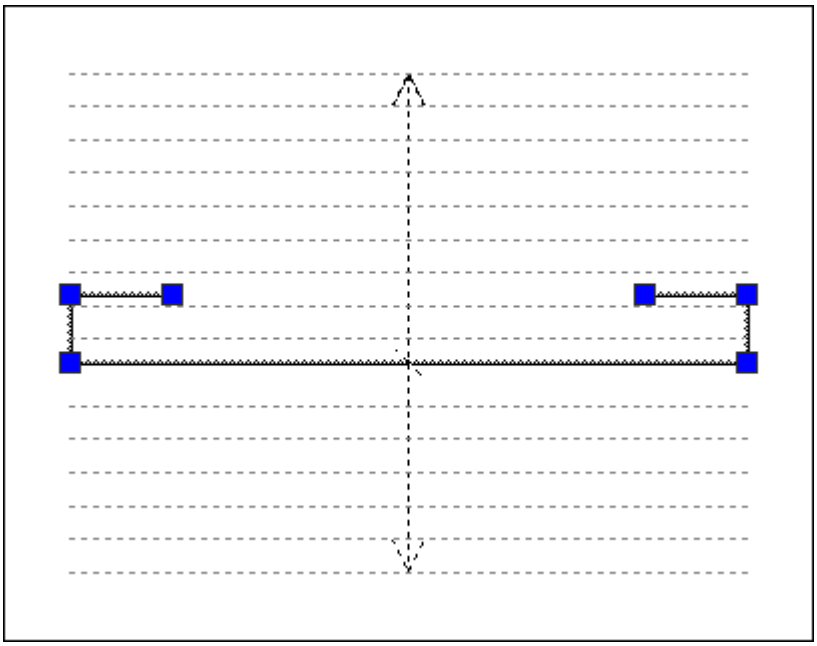
Izgled dijaloškog okvira za selektirani naziv **Serija u tlocrtu**

Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Kota**, imaju isto značenje kao i istoimeni parametri koji se prikazuju kada je selektirani naziv **Šipka**, tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

Kada se kreira serija u tlocrtu program za zadani broj komada šipki unutar tekućeg segmenta **n=**, računa razmak između šipki i prikazuje ga u okviru za upis **e=** (vidi poglavlje **4.1**). Zadavanjem vrijednosti u okviru za upis **Razmak između šipki zaokružiti na**, program dobiveni razmak **e=** zaokružuje na najbližu vrijednost koja je djeljiva sa zadanom vrijednošću u ovom okviru za upis. Ovako zaokružena vrijednost razmaka između šipki se prikazuje u tekstu kote serije. Napomenut ćemo da se razmak između šipki koji je unijet direktno u okviru za upis **e=** neće zaokruživati.

Kada se selektira konstantna serija u tlocrtu, pomicanjem postavljenih **grip**-ova mogu joj se mijenjati različiti parametri (vidi poglavlje **4.1**). Međutim, kada se potvrdni okvir **Gripanje geometrije pozicije** postavi na uključeno stanje, pri selektiranju serije program postavlja **grip**-ove samo na simbol šipke i njihovim pomicanjem se mijenja geometrija pozicije od koje je kreirana serija. Isti efekta bi se dobio i kada bi se pomoću naredbe **Postojeća** na crtež postavila nova instanca date pozicije, a zatim joj se promijenila geometrija pomicanjem **grip**- ova.

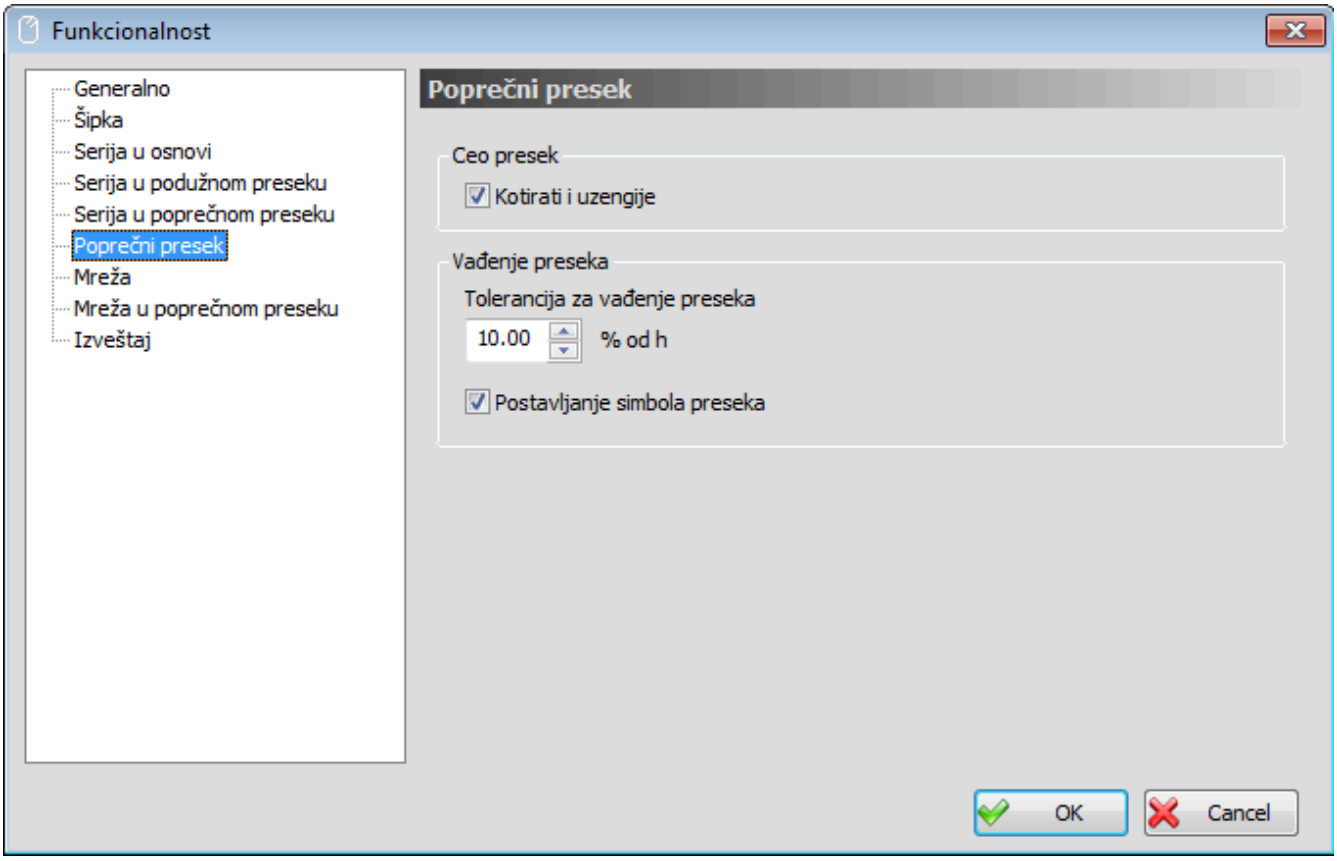




Gripanje geometrije pozicije - isključeno **Gripanje geometrije pozicije** - uključeno

Značenje parametara koji se prikazuju u dijaloškom okviru kada se selektiraju nazivi **Serija u uzdužnom presjeku** i **Serija u poprečnom presjeku**, je isto kao i značenje prethodno objašnjenih parametara. Napomenut ćemo samo da je vrijednost u okviru za upis **Razmak između šipki zaokružiti na** ista za sve tipove serija. Naime, promjena ove vrijednosti dok je selektiran jedan tip serija, će dovesti do njene promjene i za ostale tipove serija.

Poprečni presjek



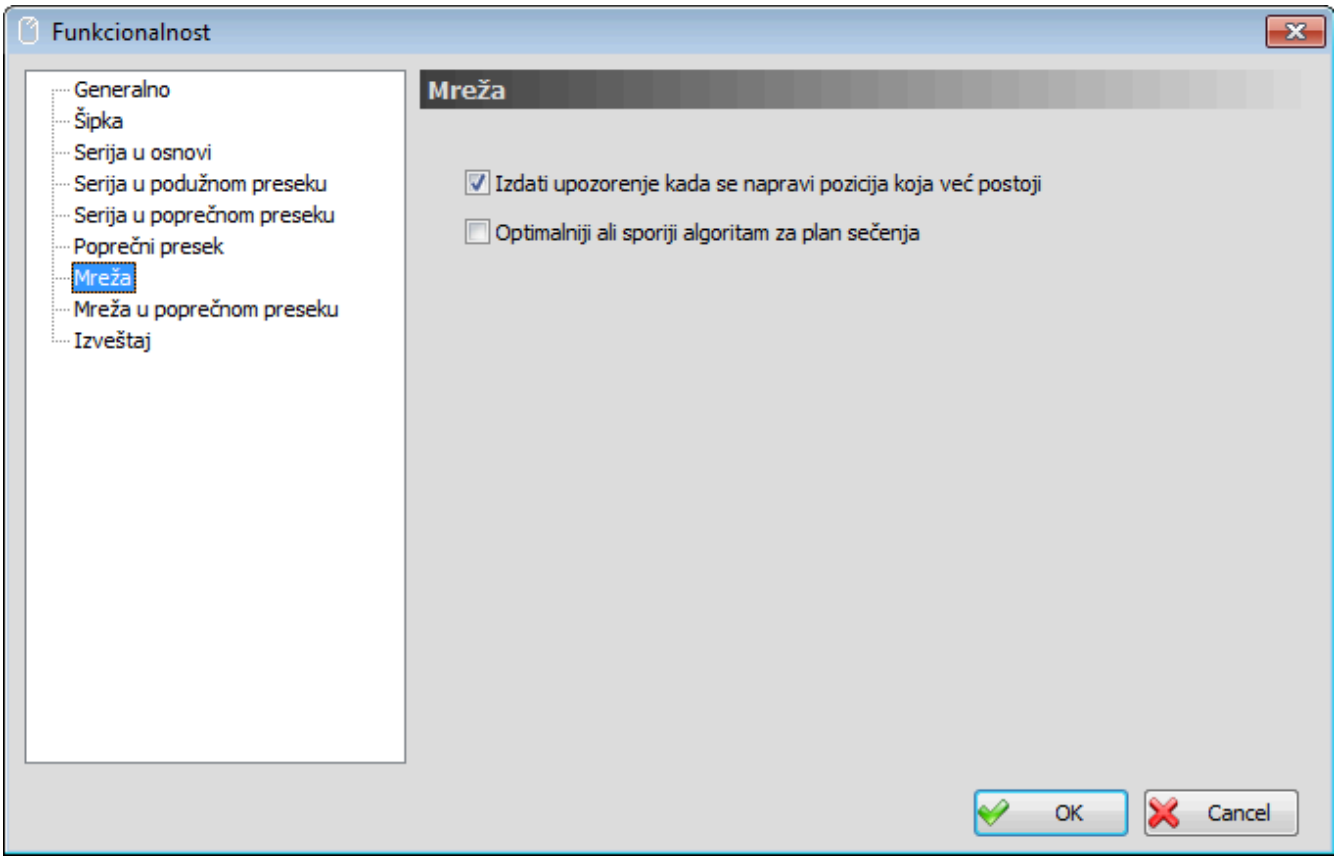
Izgled dijaloškog okvira za selektirani naziv **Poprečni presjek**

Kada je potvrdni okvir **Kotirati i spone** postavljen na uključeno stanje, program će pri postavljanju šipki u poprečnom presjeku pomoću naredbi **Cijeli presjek** i **Vađenje presjeka**, automatski ući u postupak kotiranja sponi.

U okviru za upis **Tolerancija za vađenje presjeka**, se u postotcima od **h** zadaje tolerancija koju program koristi za korekciju položaja presječenih šipki uzdužne armature kod naredbe **Vađenje presjeka** (vidi poglavlje **5.4**). Kada se šipke uzdužne armature nalaze unutar gabarita serije, za vrijednost **h** program usvaja visinu segmenta spone koji one presijecaju, a u slučaju da se presječene šipke uzdužne armature nalaze van gabarita serije, program za vrijednost **h** uzima visinu serije spona. Napomenut ćemo da se za visinu varijabilne serije usvaja visina spone koja je najbliža zadanoj liniji presjeka.

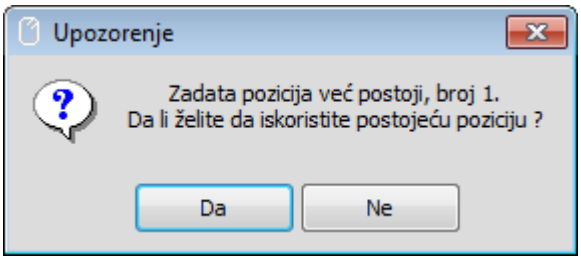
Kada je potvrdni okvir **Postavljanje simbola presjeka** uključen, program po završetku postavljanja poprečnog presjeka na crtež automatski ulazi u postupak postavljanja simbola presjeka (vidi poglavlje **5.4**)

Mreža



Izgled dijaloškog okvira za selektirani naziv **Mreža**

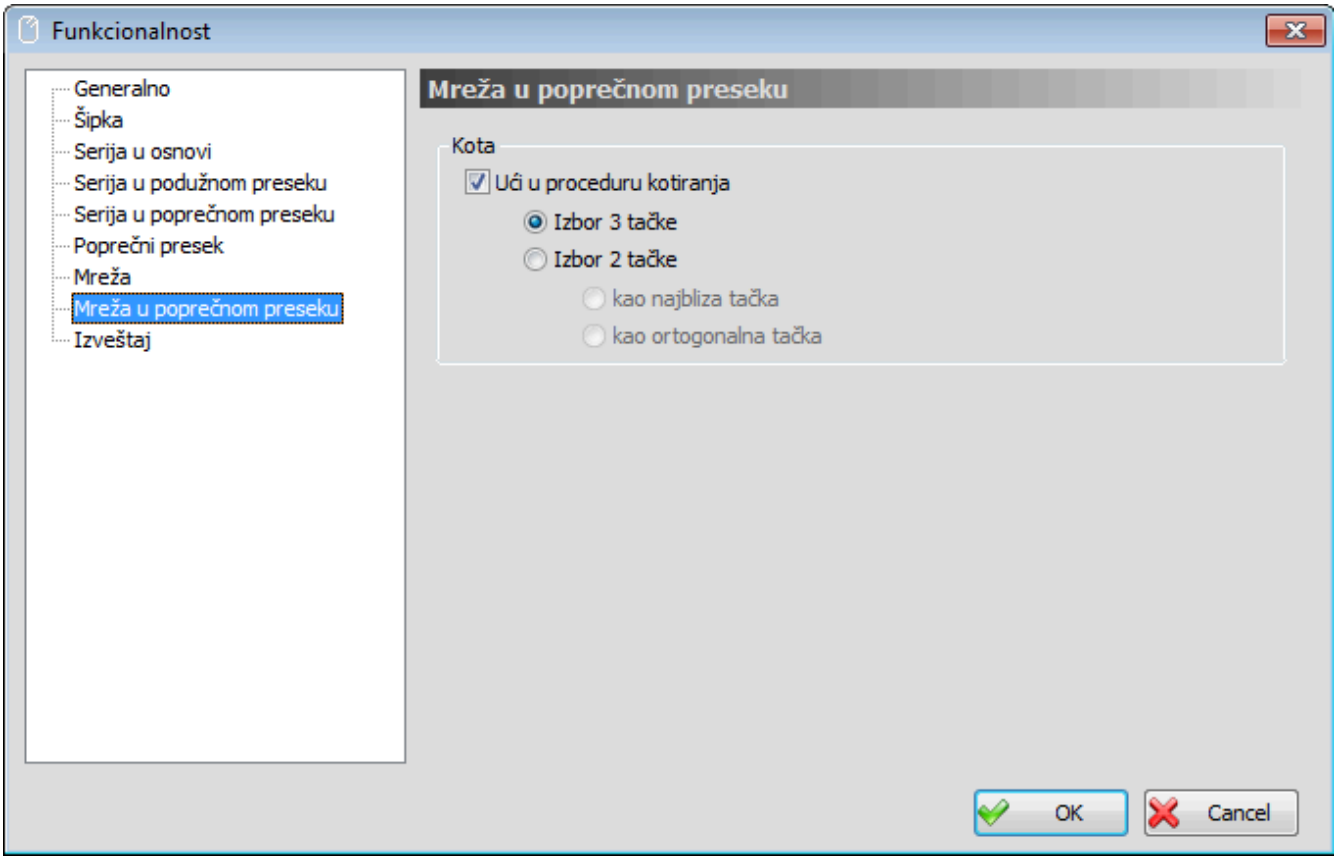
Kada je potvrdni okvir **Dati upozorenje kad se napravi pozicija koja već postoji** postavljen na uključeno stanje, program pri kreiranju nove pozicije mreža, pomoću naredbi **Pojedinačno postavljanje** i **Serija mreža**, vrši njeno upoređivanje s postojećim pozicijama. Ako kreirana pozicija ima iste podatke kao i neka od postojećih pozicija, otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izborom potvrdnog odgovora, mreža se pridružuje postojećoj poziciji, dok se izborom negativnog odgovora kreira nova pozicija mreža, s rednim brojem koji je zadan u dijaloškom okviru naredbe kojom je kreirana.

Optimalniji ali sporiji algoritam za plan sječenja Kada je ovaj potvrdni okvir uključen program pri kreiranju plana sječenja mreža uklapanje komada vrši s njihovom pravom geometrijom. Ako je potvrdni okvir isključen uklapanje se vrši gabaritno - svaki komad mreža se zamjenjuje s najmanjim pravokutnim u koji može stati, a zatim se uklapaju ti pravokutnici.

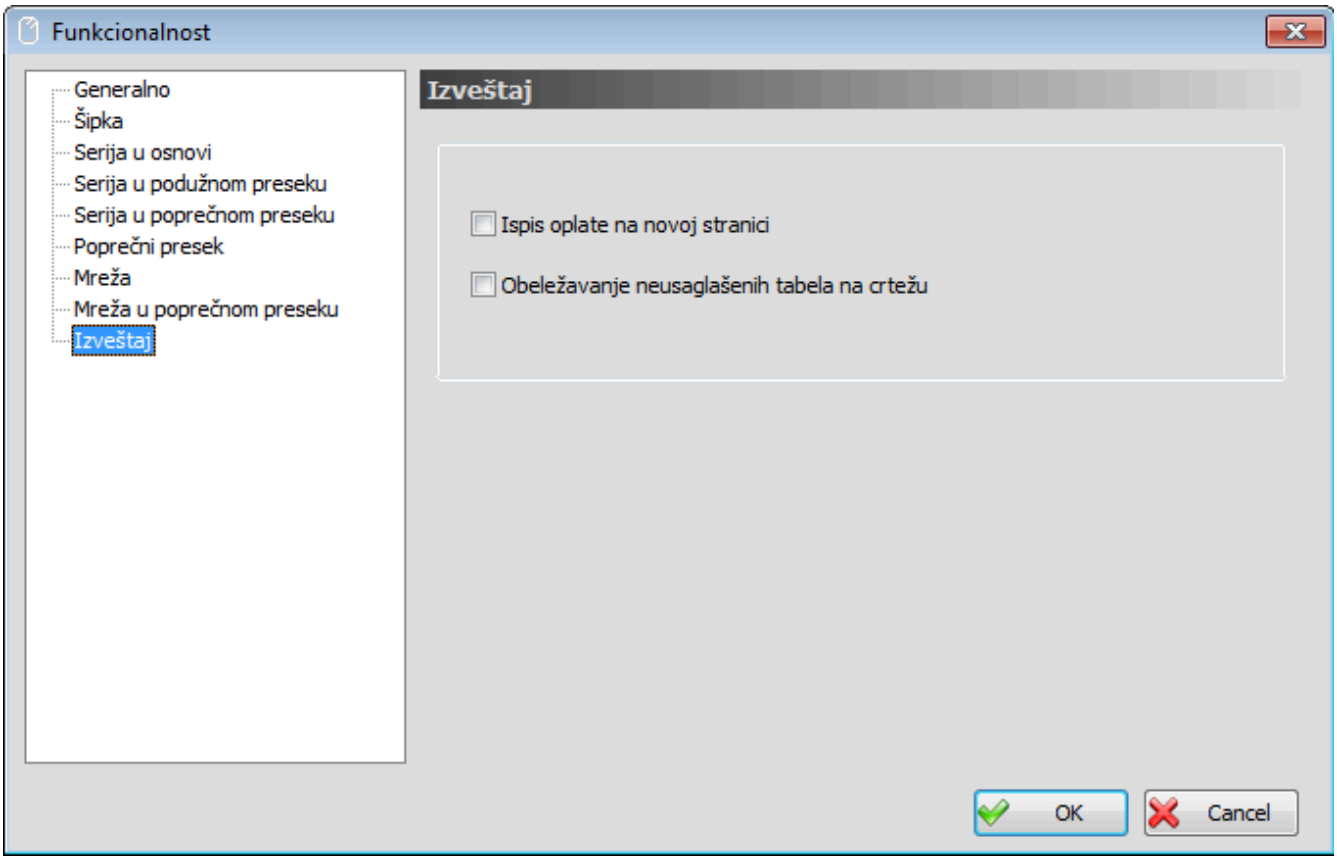
Mreža u poprečnom presjeku



Izgled dijaloškog okvira za selektirani naziv **Mreža u poprečnom presjeku**

Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Kota** imaju isto značenje kao i istoimeni parametri koji se prikazuju kada je selektirani naziv **Šipka**, tako da ih ovdje nećemo ponovno objašnjavati.

Izvještaj



Izgled dijaloga za selektirani naziv **Izvještaj**

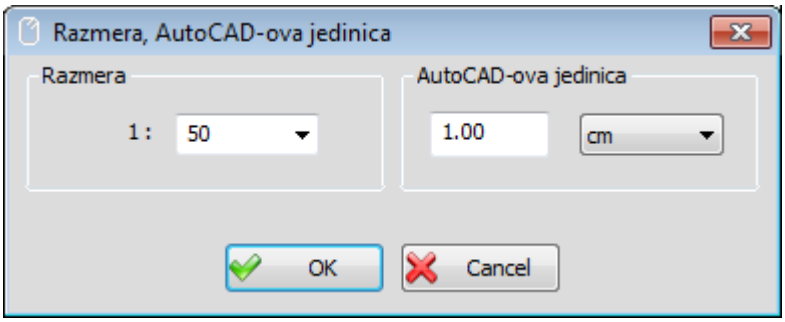
Ispis oplate na novoj stranici Kada je ovaj potvrdni okvir uključen izvještaji koji se kreiraju po oplatama (na primjer specifikacija šipki) se pri štampanju razdvajaju, tako da za svaku oplatu počinju na novoj stranici.

Obilježavanje neusuglašenih tablica na crtežu Ako je ovaj potvrdni okvir uključen, a na crtež su izvezene tablice izvještaja, program će provjeravati sve izmjene koje se vrše nad crtežom i ako neka od njih utječe na izvještaj preko svake tablice će ispisati poruku **Neusuglašeno**. Takve tablice treba obrisati s crteža, ponovno kreirati izvještaj i postaviti na crtež nove tablice.

Aktiviranjem gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir uz prihvaćanje zadanih promjena, što konkretno znači da će program u daljem radu poštovati sve parametre zadane u okviru ove naredbe.

11.5 Podešavanje mjerila crteža (MJERILO)

Izborom naredbe **Mjerilo**, iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir za definiranje mjerila na crtežu.



Budući da se veličina tekstova u kotama **ArmCAD**-ovih entiteta zadaje u milimetrima na papiru, potrebno je unijeti i mjerilo u kojoj će crtež biti prenijet na papiru. Ovo mjerilo se unosi u lijevom dijelu dijaloškog okvira, koji se zove **Mjerilo**, zadavanjem vrijednosti u okvir za upis s tipkovnice ili izborom iz padajućeg popisa neke od programom definiranih mjerila. Zadavanjem željenog mjerila u kojoj će crtež biti prenijet na papiru, program će prepraviti veličinu svih kota **ArmCAD**-ovih entiteta, tako da njihova veličina u crtačkim jedinicama odgovara zadanoj veličini u milimetrima na papiru.

U desnom dijelu dijaloškog okvira, koji se zove **AutoCAD-ova jedinica**, se nalazi padajući popis iz kojeg se vrši izbor jedinica duljine (m,cm,mm,...) i okvir za upis u koji se unosi vrijednost koja definira koliko će izabranih jedinica da predstavlja jedna **AutoCAD**-ova jedinica (ACU) na crtežu. Na ovaj način se uspostavlja veza između bez dimenzionalnih crtačkih **AutoCAD**-ovih jedinica i stvarnih duljina **ArmCAD**-ovih entiteta.

Svi **AutoCAD**-ovi entiteti (pa samim tim i **ArmCAD**-ovi) svoju geometriju pamte i izražavaju preko **AutoCAD**-ovih jedinica (ACU). To je bez dimenzionalnih veličina i može predstavljati bilo koju duljinu. S druge strane, **ArmCAD**-ovi entiteti (šipke, serije, mreže...) su konkretni objekti koji moraju imati stvarne dimenzije.

Mjerilo koje zadate na početku rada možete promijenite u bilo kom trenutku pomoću naredbe **Mjerilo** i to će utjecati samo na iscrtavanje tekstova. Međutim, promjenu podataka o fizičkoj duljini **AutoCAD**-ove jedinice u principu treba izbjegavati u toku rada. Ako na crtežu postoje neki **ArmCAD**-ovi entiteti, njihove dimenzije u **AutoCAD**-ovim jedinicama neće biti promijenjene – jedino će se promijeniti način na koji se ACU jedinica pretvara u fizičku duljinu.

Primjer: Ako je 1ACU=1cm i ako je na crtežu nacrtana šipka duljine 200 cm (onda je njena duljina 200 ACU). Kada se u naredbi mjerilo promjeni da je 1ACU=1mm tada će ta ista šipka imati i dalje 200 ACU ali će tada njena fizička duljina biti 200 mm.

Iz ovoga se vidi da naredba može biti destruktivna ako se primjenjuje kada crtež već sadrži neke **ArmCAD**-ove entitete i da je zato bitno da prije početka rada pravilno definira fizičku duljinu jedne **AutoCAD**-ove jedinice.

Napomenut ćemo još da će se dijaloški okvir za definiranje mjerila otvarati automatski pri svakom otvaranju novog crteža ali se ovo ponašanje može promijeniti pomoću naredbe **Funkcionalnost**. (vidjeti poglavlje **11.4**)

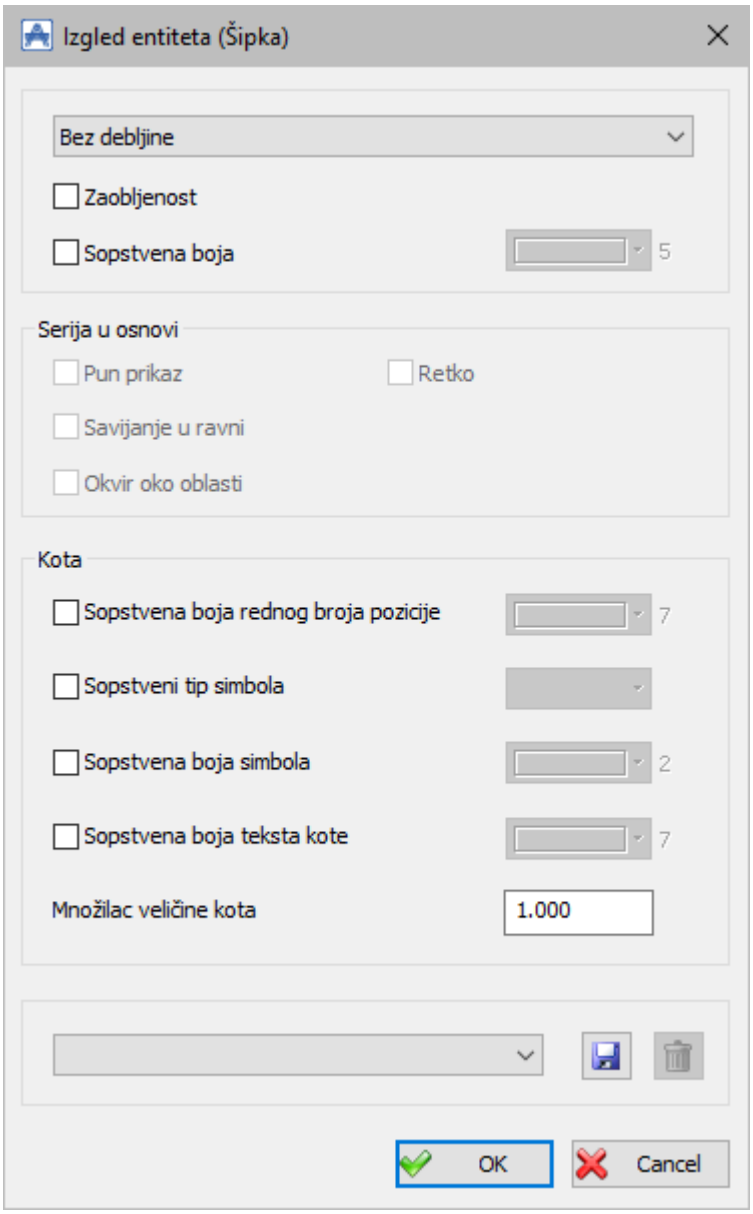
11.6 Definiranje načina prikaza šipki na crtežu (IZGLED ENTITETA)

Kako se sve šipke na crtežu standardno iscrtavaju tankim linijama koje predstavljaju njihove osovine, to se njihova debljina pri štampi određuje pomoću **AutoCAD**-ove naredbe **Plot**, definiranjem debljine svih linija na crtežu koje se prikazuju datom bojom. Na ovaj način će sve pozicije armature na papiru imati istu debljinu, bez obzira na njihov stvaran promjer. Pomoću naredbe **Izgled entiteta**, imate mogućnost da selektirane šipke prikažete na crtežu s njihovom realnom debljinom (debljinom koja odgovara njihovom promjeru). Također, pomoću ove naredbe možete utjecati na način iscrtavanja prolomnih točaka šipki, kao i na način prikazivanja serija u tlocrtu.

Izborom naredbe **Izgled entiteta**, iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , program će s naredbene linije zahtijevati da selektirate sve entitete kojima želite promijeniti način prikaza na ekranu.

```
Odabir objekata:
```

Kako se pomoću ove naredbe podaci mogu mijenjati i pojedinačno i grupno, to će program nakon selektiranja prvog entiteta, s naredbene linije i dalje zahtijevati da selektirate entitet, sve dok pritiskom na taster **Enter** ili klikom na desni taster miša ne označite kraj postupka selektiranja, nakon čega se otvara dijaloški okvir sljedećeg izgleda:

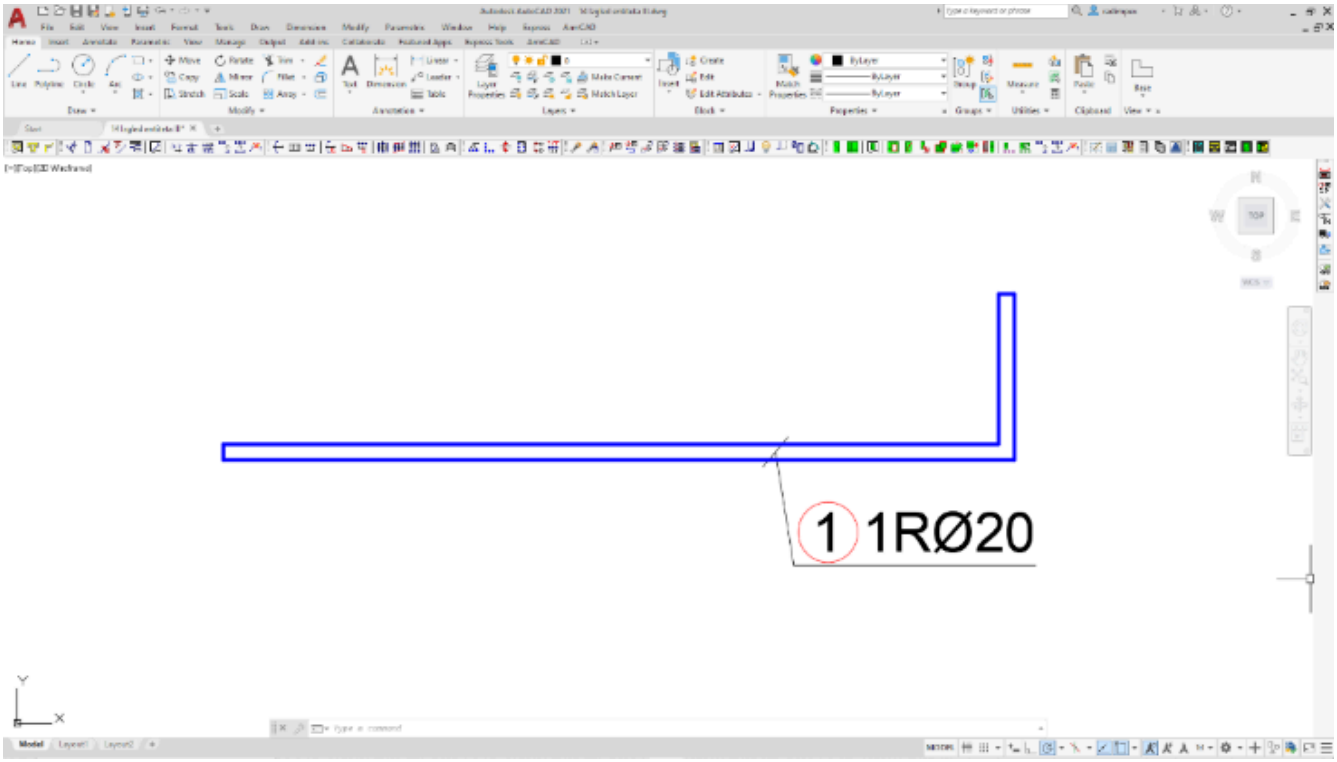


Izgled dijaloškog okvira za definiranje načina prikaza šipki na crtežu

Izborom jedne od ponuđenih opcija iz liste zadaje se način prikaza debljine šipke na crtežu.

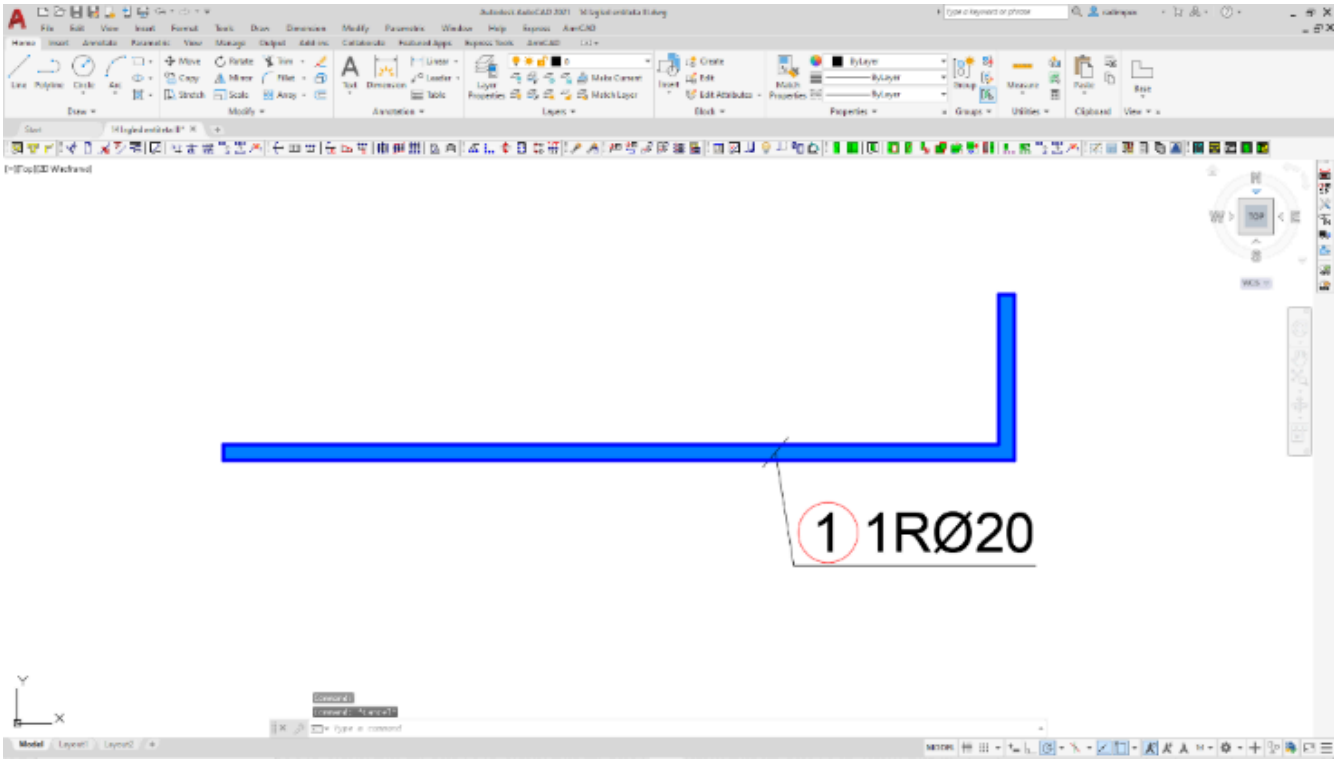
Bez debljine - šipka se na crtežu prikazuje kao obična linija, bez debljine. S debljinom - šipka se prikazuje s debljinom, na način koji je definira u dijalogu naredbe **Funkcionalnost** (vidi poglavlje 11.4).

S debljinom - kontura - šipka se na crtežu prikazuje s debljinom, ali se crtaju samo konture linije bez ispune. Iscrtana kontura reagira na OSNAP, tako da se ovi kriteriji mogu koristiti za precizan izbor točaka s konture šipke.



Prikaz šipke **S debljinom - kontura**

S debljinom - kontura i ispuna - šipka se na crtežu prikazuje s debljinom, a crtaju se i konture linije i ispuna. Iscrtana kontura reagira na OSNAP, tako da se ovi kriteriji mogu koristiti za precizan izbor točaka s konture šipke.



Prikaz šipke **S debljinom - kontura i ispuna**

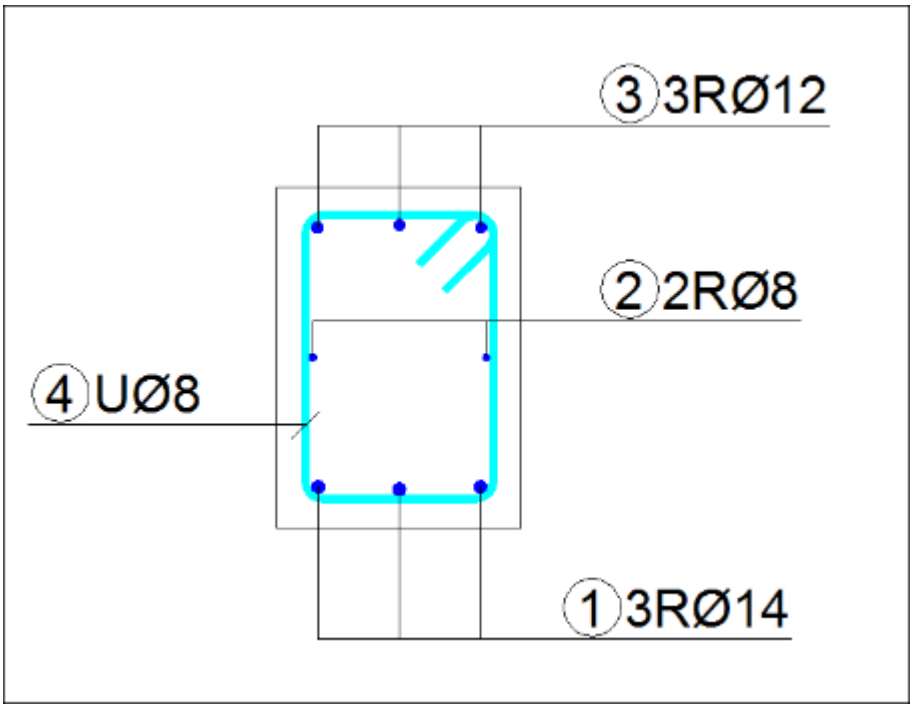
Može se dogoditi da se šipke koje se crtaju s debljinom ne prikažu naglašeno, kao one bez debljine, kada se pokazivač miša postavi iznad njih ili kada se selektiraju. U tom slučaju potrebno je da se na naredbenoj liniji ukuca naredba **PRESELECTIONEFFECT** i da joj se za vrijednost postavi 0.

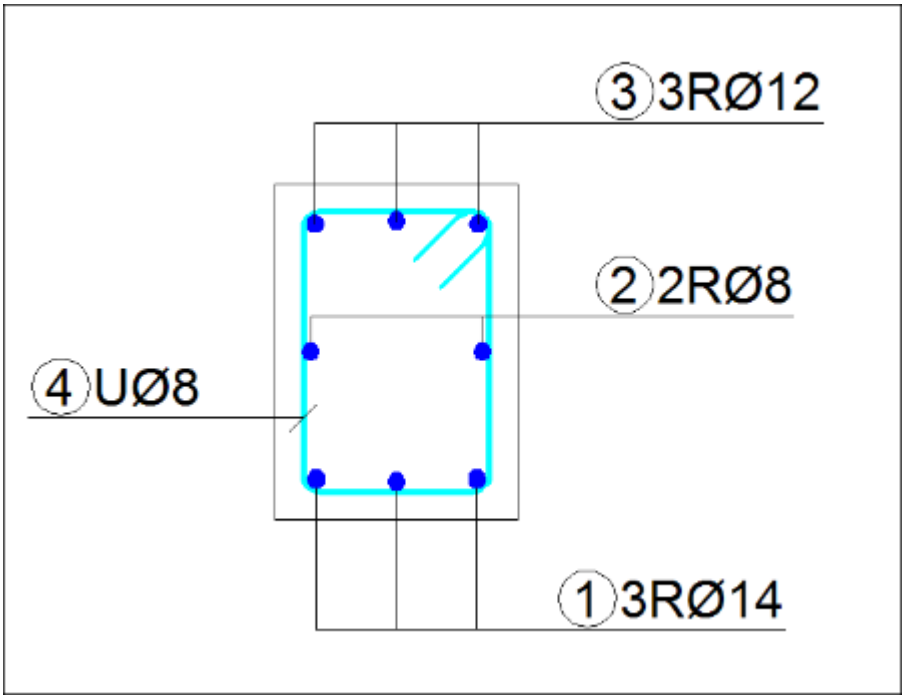
Zaobljenost - potvrdni okvir čije stanje određuje hoće li prolomne točke na šipkama biti iscrtane oštrim rubovima ili zaobljeno, prema pravilima za povijanje šipki koja vrijede za odabrani tekući propis.

Vlastita boja - Svim selektiranim entitetima se može dodijeliti potpuno proizvoljna boja s kojom će se prikazivati na crtežu. Uključivanjem ovog potvrdnog okvira dostupno postaje gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za izbor boje.

Napomenut ćemo da se, bez obzira na pridružene podatke u ovom dijaloškom okviru, šipke u poprečnom presjeku uvijek predstavljaju popunjenim krugovima, čiji promjer odgovara promjeru date pozicije armature.

Iako ne utječe na prikaz šipki u poprečnom presjeku na ekranu, ova naredba pri štampanju crteža ima isto djelovanje na šipke u poprečnom presjeku, kao i na sve ostale vrste armature. Naime, sva armatura za koju je potvrdni okvir **Debljina linija** postavljen na uključeno stanje se štampa s pravom debljinom šipki, bez obzira na podešavanja koja su zadana u okviru **AutoCAD**-ove naredbe **Plot**. Ovo ćemo pokazati na primjeru jednog poprečnog presjeka:





Potvrdni okvir **Debljina linija** uključen Potvrdni okvir **Debljina linija** isključen

Prvi crtež je ispisan s uključenim potvrdnim okvirom **Debljina linija** za sve šipke, dok je kod drugog crteža ovaj potvrdni okvir isključen. Podešavanja u okviru **AutoCAD**-ove naredbe **Plot** su ista za oba crteža.

Serija u tlocrtu

Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloga **Serija u tlocrtu** bit će dostupni samo kada je u selekciju uključena i serija u tlocrtu i pomoću njih se regulira način prikaza selektirane serije na crtežu.

Pun prikaz - Kada se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje, program na zadanom razmaku iscrtava simbole koji jasno ukazuju na položaj svake od šipki unutar serije.

Rijetko - Kada se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje crtaju se samo simboli šipki koji su za to izabrani u dijalogu **Izbor crta za prikaz**, koji se poziva iz dijaloga za kreiranje serije, klikom na gumb . Potvrdni okviri **Puni prikaz** i **Rijetko** rade kao prekidači, što znači da istovremeno ne mogu biti oba uključena.

Savijanje u ravni - Ovaj potvrdni okvir je dostupan samo ako je jedan od potvrdnih okvira **Puni prikaz** ili **Rijetko** postavljen na uključeno stanje. Njegovim uključivanjem se svi simboli šipki u seriji crtaju s pravom geometrijom šipke projektiranom na ravan crtanja.

Okvir oko područja - Kada se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje na crtežu se prikazuje i kontura područja koju serija u tlocrtu pokriva.

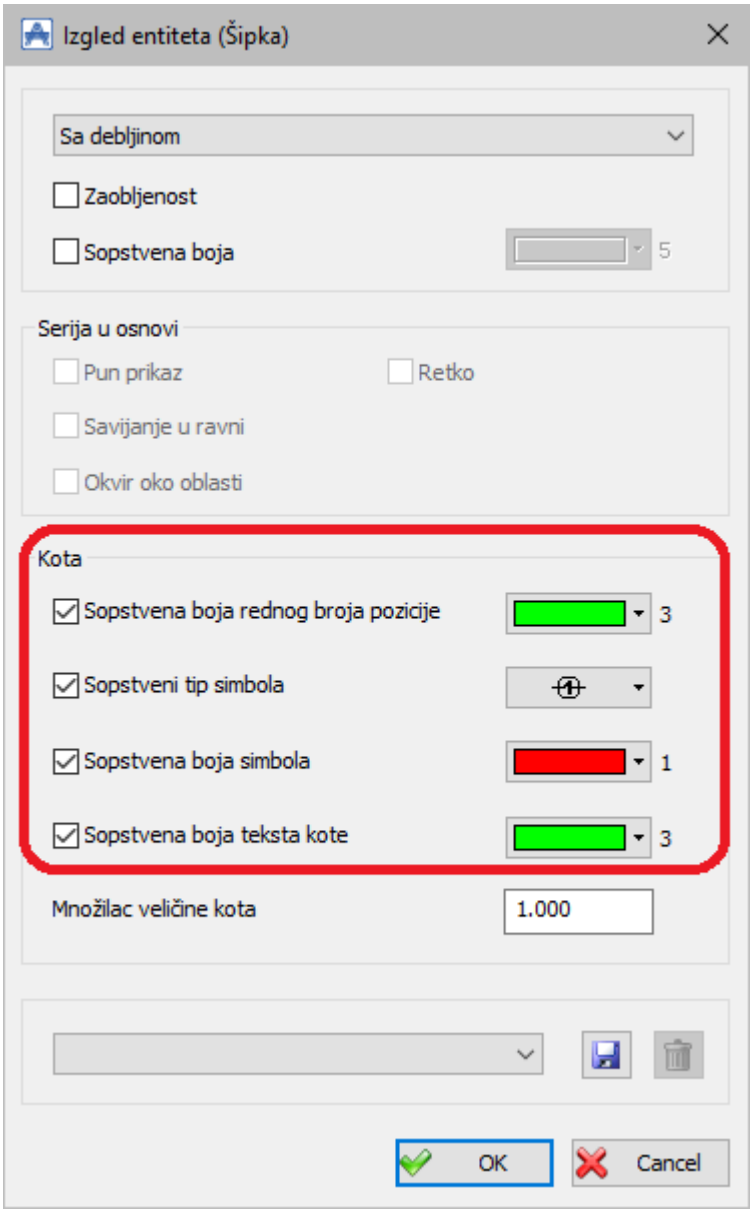
Kota

Vlastita boja rednog broja pozicije - svim selektiranim entitetima se može dodijeliti potpuno proizvoljna boja za ispisivanje rednog broja pozicije u koti. Uključivanjem ovog potvrdnog okvira dostupno postaje gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za izbor boje.

Vlastiti tip simbola - svim selektiranim entitetima se može dodijeliti vlastiti tip simbola za ispisivanje rednog broja pozicije u koti. Uključivanjem ovog potvrdnog okvira dostupna postaje lista za izbor nekog od ponuđenih simbola.

Vlastita boja simbola - svim selektiranim entitetima se može dodijeliti potpuno proizvoljna boja za ispisivanje simbola rednog broja pozicije u koti. Uključivanjem ovog potvrdnog okvira dostupno postaje gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za izbor boje.

Vlastita boja teksta kote - svim selektiranim entitetima se može dodijeliti potpuno proizvoljna boja za ispisivanje teksta u koti. Uključivanjem ovog potvrdnog okvira dostupno postaje gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za izbor boje.



Parametri za podešavanje izgleda kota odabranih entiteta

Množitelj veličine kota - Edit polje u kojem se zadaje koeficijent s kojim se utječe na veličinu kota na crtežu. Na veličinu kota se može utjecati na dva načina. Prvi je dodjeljivanje koeficijenta entitetu, što znači da će sve kote s kojima se entitet poslije toga kotira bit će pomnožene sa zadanim koeficijentom, ali se kote koje su ranije postavljene neće promijeniti. Drugi način je da se s crteža selektira već postavljene kote i da im se unošenjem koeficijenta u ovo edit polje promjeni veličina.

- gumb koje služi za snimanje trenutnog stanja parametara u konfiguriranu datoteku, pod proizvoljno zadanim imenom.

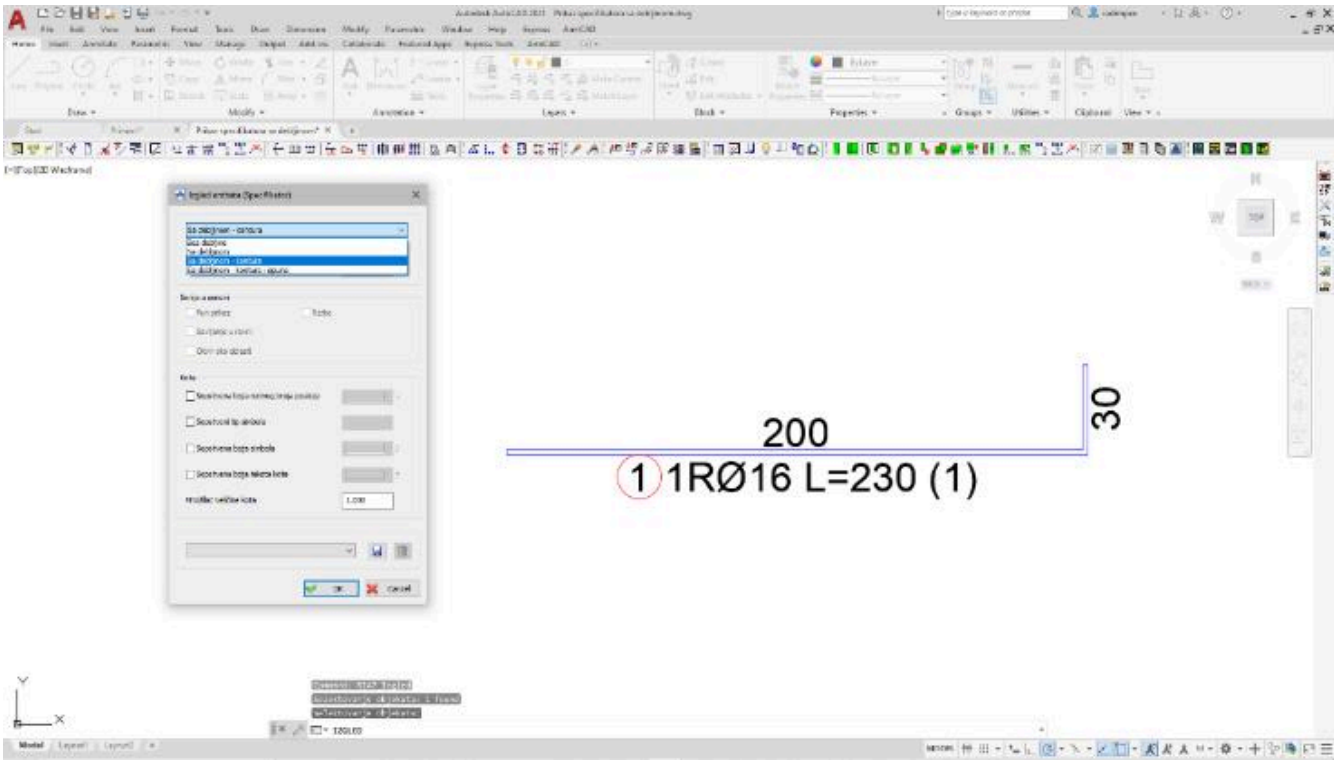
U padajućem popisu, koji se nalazi s lijeve strane gumba ‘’, nalaze se sve ranije snimljene konfiguracije. Bilo koja od njih se u svakom trenutku može postaviti za tekuću kako bi se snimljeni parametri brzo dodijelili selektiranim entitetima.

- gumb koje služi za brisanje tekuće konfiguracije.

Aktiviranjem komadnog polja **OK** program će prepraviti crtež tako da selektirane pozicije budu prikazane na način kako je to zadano u ovom dijaloškom okviru.

Specifikator

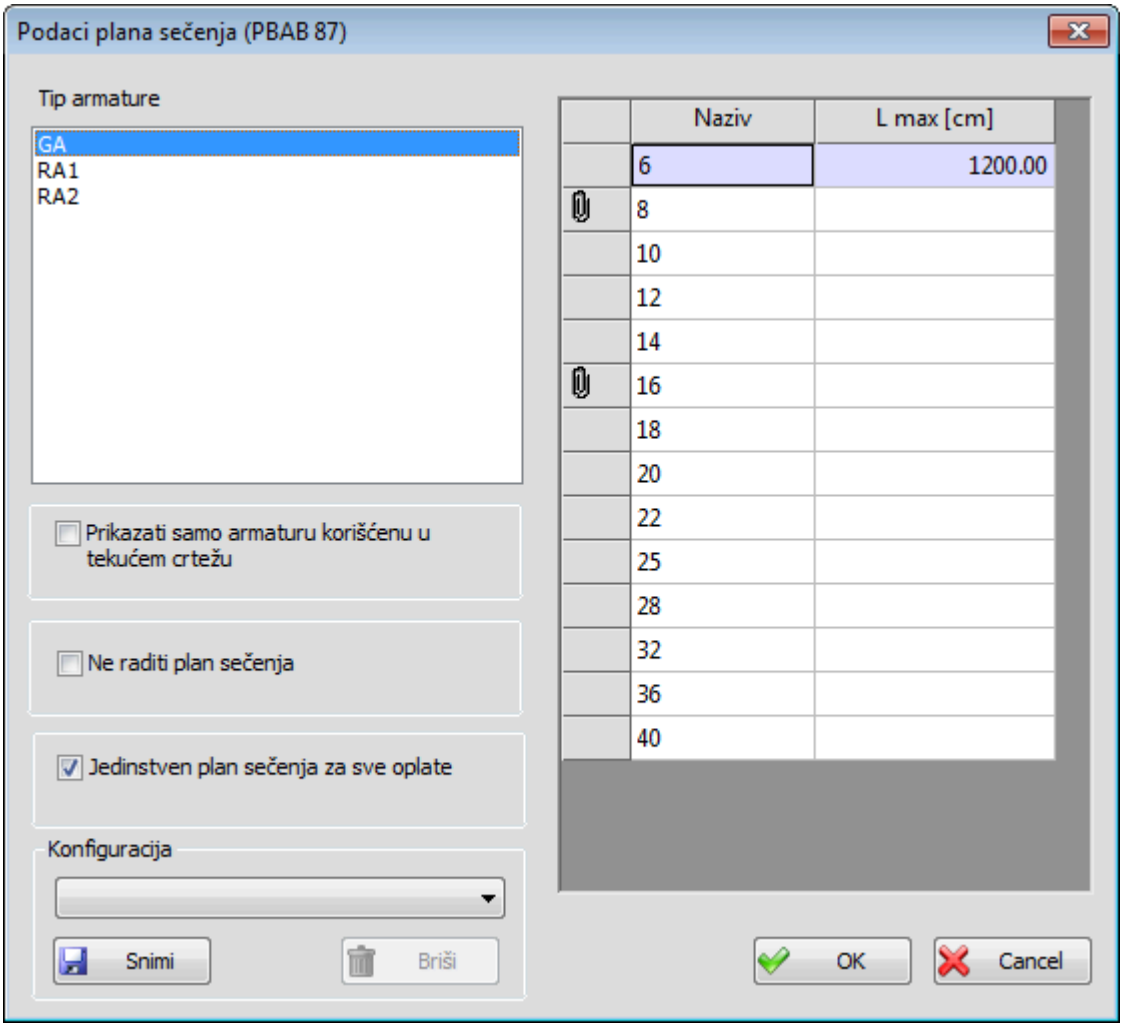
Omogućeno je podešavanje prikaza geometrije šipke u specifikatoru (s i bez debljine), a u prikazu s debljinom je omogućeno podešavanje jednog od četiri načina računanja debljine - kao za sve ostale entitete.



Podešavanje prikaza specifikatora s i bez debljine

11.7 Podaci plana sječenja šipki

Pomoću ove naredbe se svim tipovima armature tekućeg propisa može zadati takozvana **Nabavna dužina**, odnosno maksimalna duljina šipke određenog tipa i promjera koja se može nabaviti i transportirati. Zadane nabavne duljine program može koristiti pri kreiranju plana sječenja šipki, čime se dolazi do najmanjeg mogućeg broja cijelih šipki od kojih se može dobiti sva potrebna armatura. Izborom naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijalog sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloga za definiranje nabavnih duljina armature

Tip armature Lista svih tipova armature tekućeg propisa.

Tablica promjera U tablici su prikazani svi promjer šipki koji su definirani za tip armature koji je trenutno selektiran u listi **Tip armature**. U stupcu **Naziv** se ispisuje promjer armature, dok se u prvom stupcu za sve promjere koji se koriste u tekućem crtežu prikazuje simbol . U stupcu **L max** se svakom promjere može zadati željena nabavna duljina u cm. Desnim klikom miša preko bilo koje ćelije u ovom stupcu otvara se izbornik s opcijama za masovno zadavanje istih podataka.

Izborom opcije **Dodjeli svima** vrijednost nabavne duljine iz date ćelije se dodjeljuje svim promjerima koji pripadaju selektiranom tipu armature. Izborom opcije **Dodjeli svim tipovima armature** vrijednost nabavne duljine iz date ćelije se dodjeljuje svim promjerima armature tekućeg propisa.

Prikazati samo armaturu korištenu u tekućem crtežu Kada se ovaj potvrdni okvir postavi na uključeno stanje u listi **Tip armature** se prikazuju samo oni tipovi čiji se bar jedan promjer armature koristi u tekućem crtežu. Istovremeno se u tablici prikazuju samo oni promjeri selektiranog tipa armature koji se koriste u tekućem crtežu.

Ne raditi plan sječenja Kada je ovaj potvrdni okvir uključen program pri kreiranju izvještaja neće napraviti izvještaj plana sječenja.

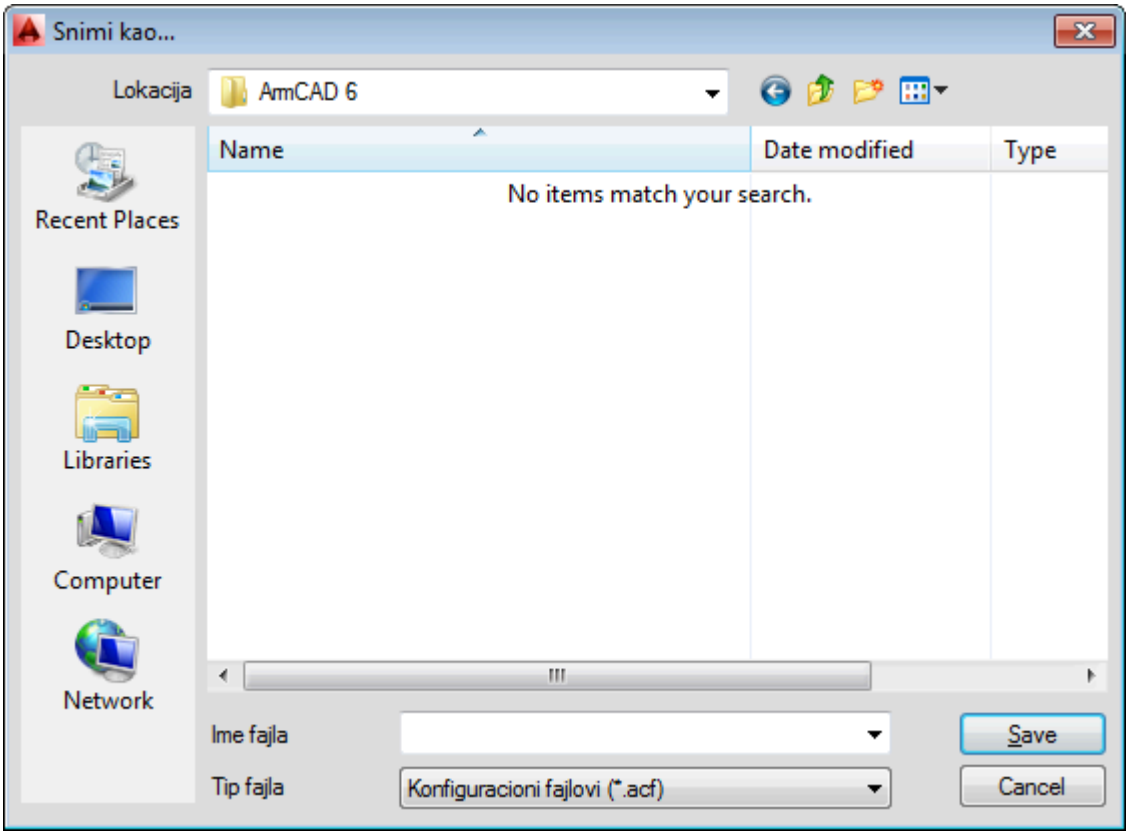
Jedinstven plan sječenja za sve oplate Ako je ovaj potvrdni okvir isključen plan sječenja šipki se generira za svaku oplatu posebno, a ako je uključen plan sječenja se generira za tekuću grupu oplata.

Konfiguracija U ovom dijelu dijaloga se nalaze parametri za rad s konfiguracijama plana sječenja armature. Iz padajućeg popisa se za tekuću može izabrati bilo koja ranije snimljena konfiguracija sa zadanim nabavnim duljinama. Pomoću gumba ‘

Snimi’ se trenutno zadane nabavne duljine snimaju u bazu konfiguracija pod željenim imenom, dok se pomoću gumba ‘ Briši’ tekuća konfiguracija uklanja iz baze.

11.8 Izvoz konfiguriranih datoteka

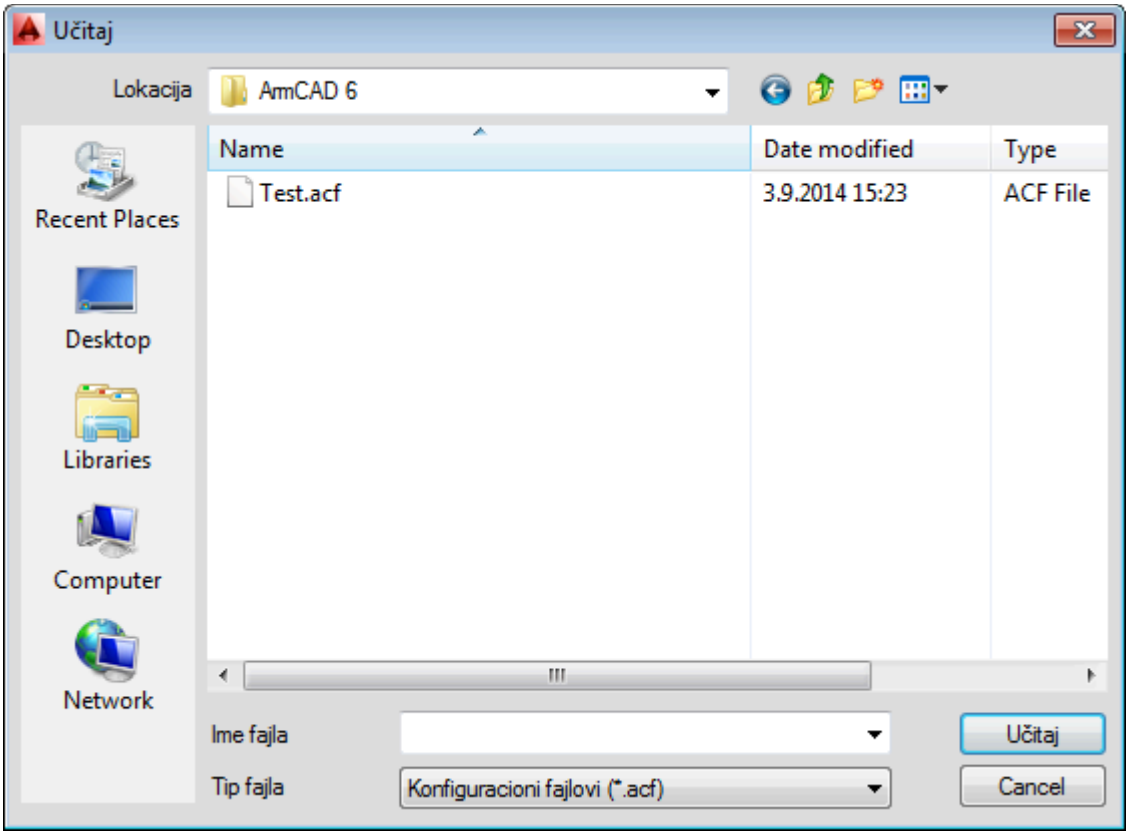
Pomoću ove naredbe, konfigurirana datoteka kreirani u toku rada s programom, mogu se snimiti u datoteku s ekstenzijom ***.acf**., iz koje se u bilo kom trenutku mogu učitati u program, na istom ili na nekom drugom računalu. Znači glavna namjena naredbe je da omogući razmjenu konfiguriranim datotekama između korisnika, odnosno njihovo prenošenje s računala na računalo. Izborom naredbe ‘Izvoz konfiguriranih datoteka, iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijalog sljedećeg izgleda:



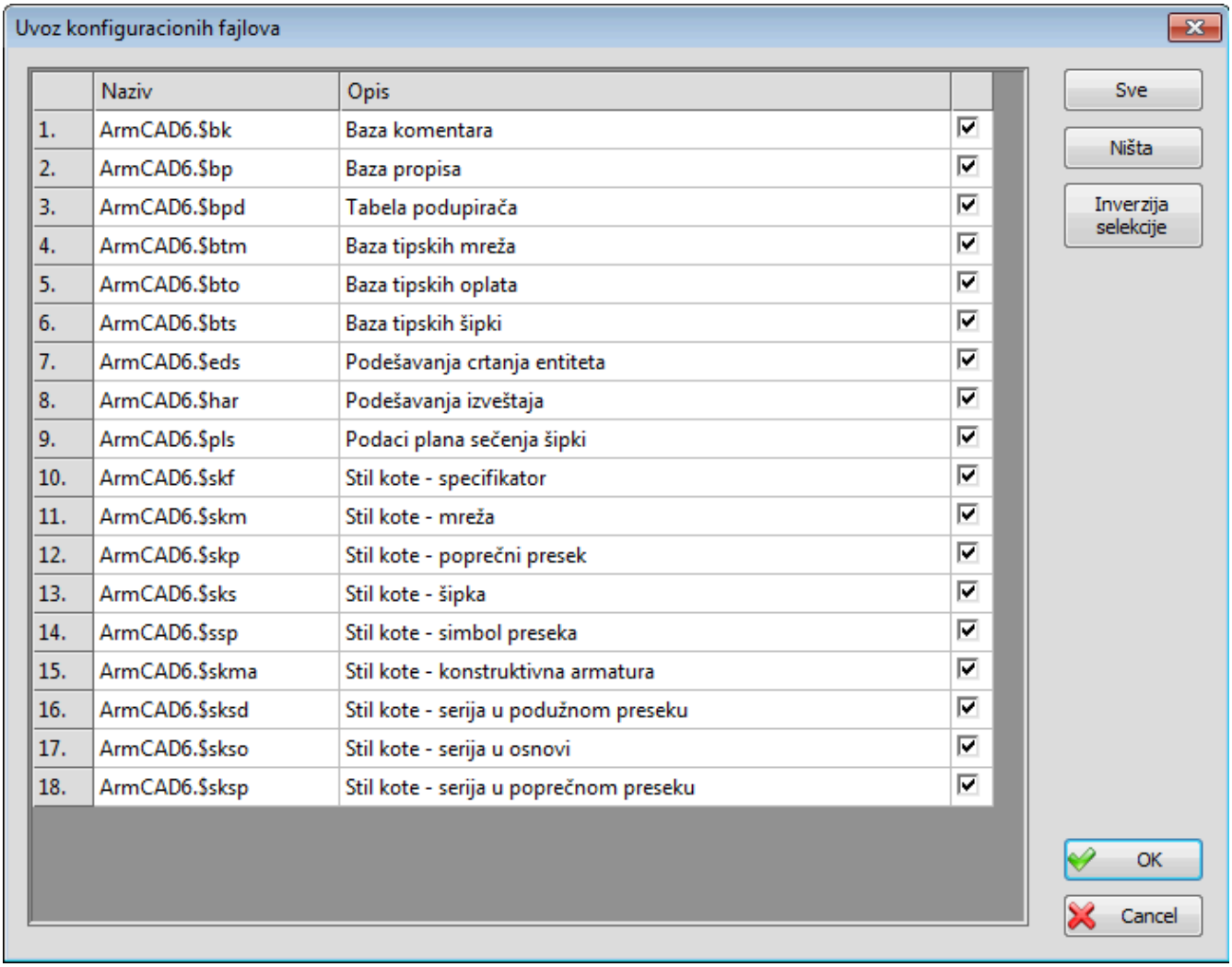
Sada treba izabrati mjesto na disku računala, na kojem će se snimiti datoteka s izvezenim konfiguriranim datotekama, a zatim i zadani ime datoteke u edit polju **Ime datoteke**. Snimanje datoteke pod zadanim imenom, vrši se aktiviranjem gumba **Save**, nakon čega se dijalog zatvara i završava naredba.

11.9 Uvoz konfiguriranih datoteka

Pomoću ove naredbe se vrši učitavanje konfiguriranih datoteka koji su ranije snimljeni u datoteku s ekstenzijom ***.acf**. Njenim izborom iz izbornika **ArmCAD ► Podešavanja** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijalog sljedećeg izgleda:

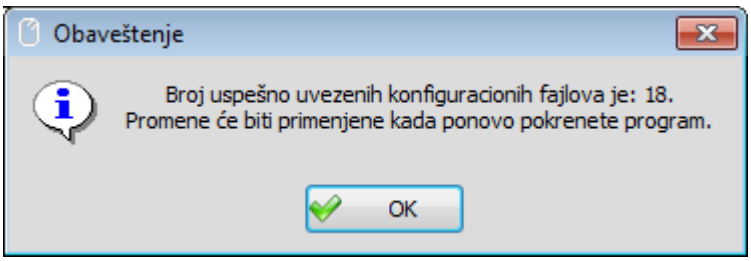


Sada treba izabrati željnu datoteku s izvezenim konfiguriranim datotekama i pritisnuti gumb **Učitaj**, nakon čega se otvara dijalog za izbor konfiguriranim datoteka koji će se učitati u program:



U prvom stupcu tablice se ispisuju redni brojevi, u stupcu **Naziv** nazivi svih konfiguriranih datoteka koji se nalaze u učitanoj datoteci, dok se u stupcu **Opis** ispisuje značenje date konfiguracijske datoteke. Izbor konfiguriranih datoteka, koji će se učitati u program, vrši se pomoću potvrdnih okvira iz posljednjeg stupca tablice. Izborom gumba **Sve**, svi potvrdni okviri se postavljaju na uključeno stanje, dok se aktiviranjem gumba **Ništa**, svi potvrdni okviri postavljaju na isključeno stanje. Pomoću gumba **Inverzija selekcije**, svi trenutno uključeni potvrdni okviri se isključuju, a svi isključeni se uključuju.

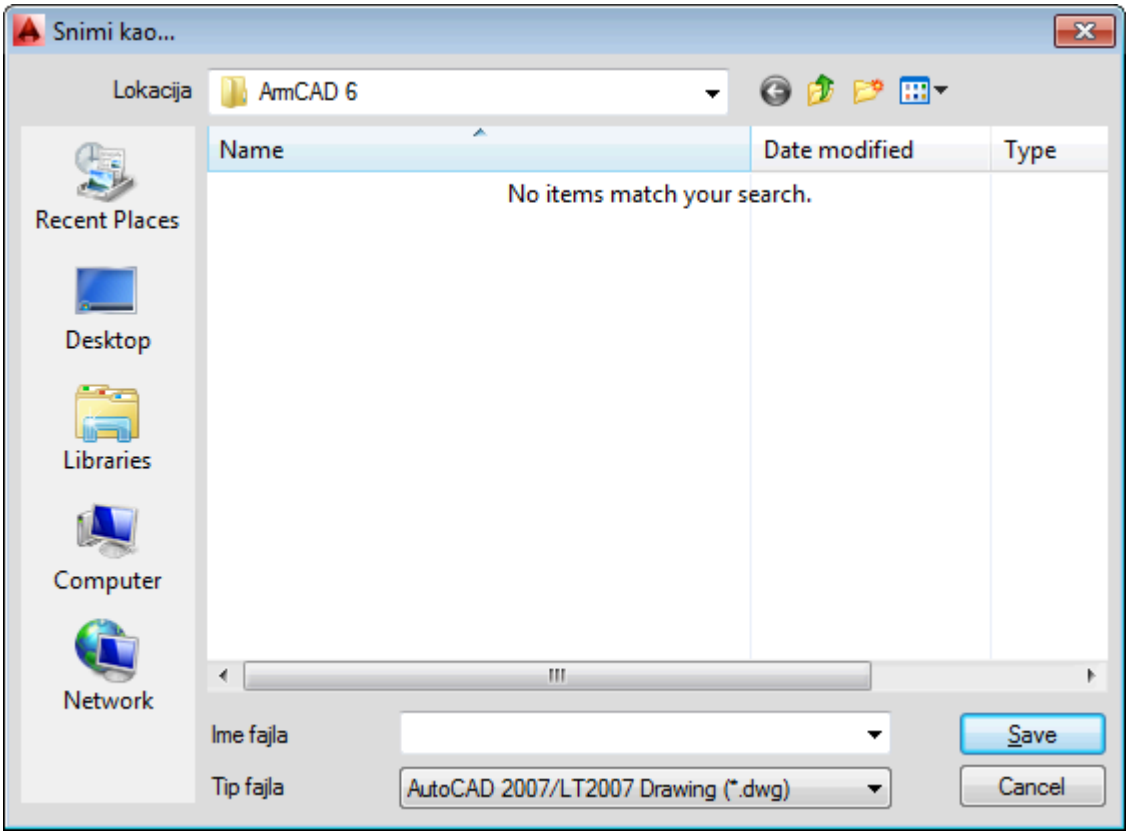
Aktiviranjem gumba **OK** dijalog se zatvara, izabrani konfiguracijske datoteke se učitavaju u program i prikazuje se odgovarajuća poruka o izvršenoj akciji:



Kako bi se svi uvezeni konfigurirane datoteke inicijali, odnosno počeli koristiti u programu, on se mora zatvoriti, a zatim ponovno pokrenuti.

11.10 Snimanje u format ArmCAD 2005

Crteži koji su kreirani s programom ArmCAD 7 se pomoću ove naredbe snimaju u format koji može učitati i program ArmCAD 2005. Ovako izvezen crtež, otvoren u ArmCAD-u 2005 bit će istovjetan izvornom crtežu, osim što neće imati sve nove detalje i opcije prikaza svojstvene programu ArmCAD 7. Izborom naredbe iz izbornika **ArmCAD** otvara se dijalog sljedećeg izgleda:



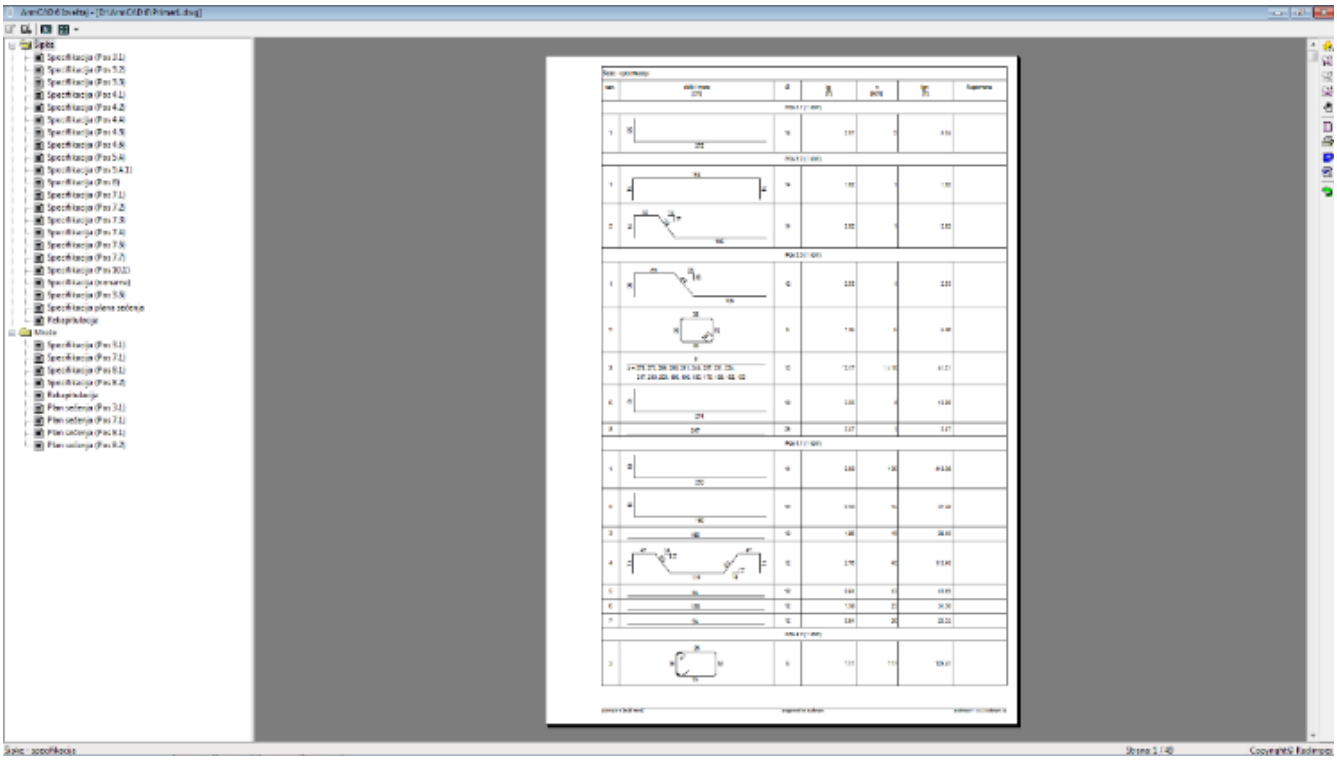
Sada treba izabrati mjesto na disku računala na kojem će se crtež snimiti, a zatim zadati ime u edit polju **Ime datoteke**. Iz padajućeg popisa **Tip datoteke** se bira najstarija verzija AutoCAD- a u koju će snimljeni datoteka moći se učitati. Snimanje datoteke pod zadanim imenom, vrši se aktiviranjem gumba **Save**, nakon čega se dijalog zatvara i završava naredba.

12 Izvještaj

Ova naredba služi za automatsko generiranje svih vrsta izvještaja, kako specifikacije, rekapitulacije i plana sječenja šipki, tako i specifikacije, rekapitulacije i plana sječenja mreža. Sadržaj izvještaja odgovara trenutnom stanju na crtežu. Istovremeno s procesom generiranja, program prelazi u poseban režim rada koji će omogućiti pregled, podešavanje i štampanje izvještaja. Izvještaj se može:

- ispisati - izvesti u AutoCAD crtež - konvertirati u RTF (Rich Text Format - format kompatibilan s mnogim tekst-procesorima).

Nakon izbora naredbe **Izvještaj**, iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , program iščitava trenutno stanje na crtežu i automatski generira izvještaj za svu armaturu koja pripada tekućoj grupi oplata (vidi poglavlje **12.9**). Umjesto grafičkog okruženja **AutoCAD**-a, sada se otvara prozor za rad s generiranim izvještajem.

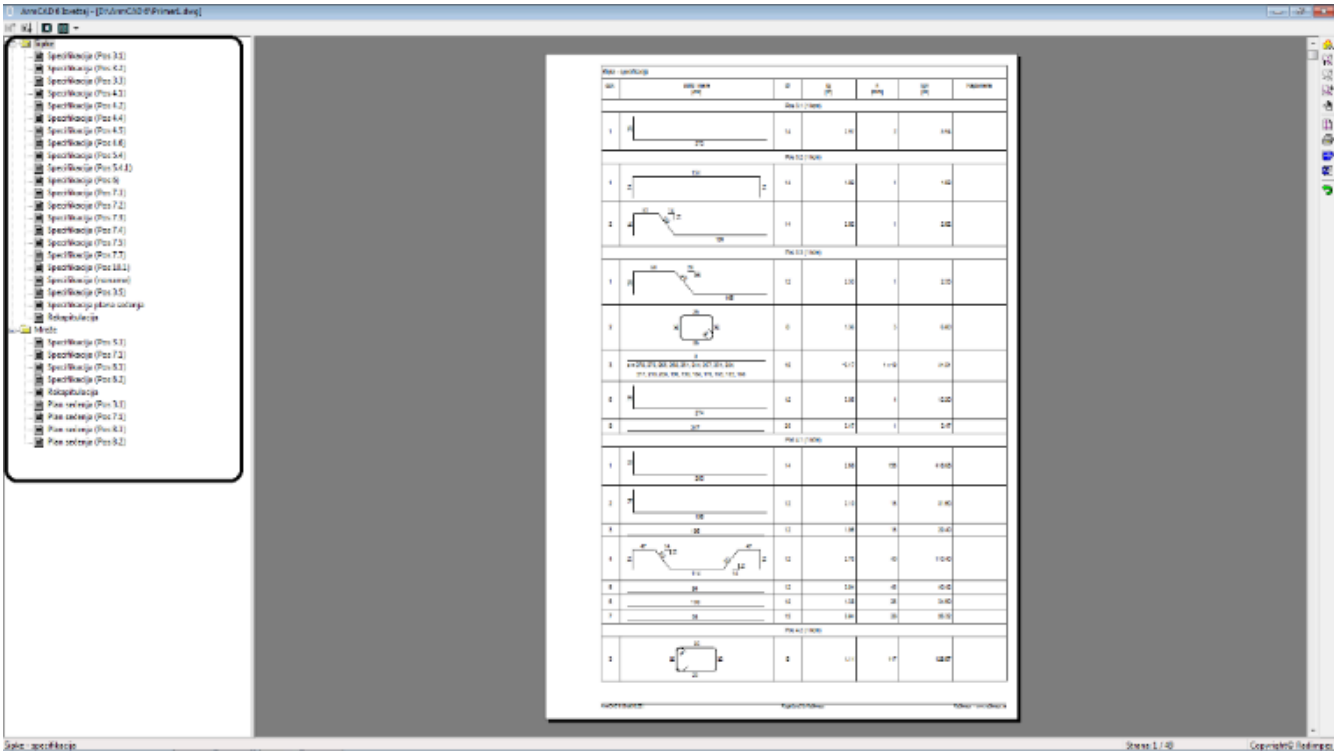


Izgled prozora za rad s izvještajem

U lijevom djelu prozora, nalazi se razgranato stablo koje dijeli izvještaj na manje cjeline i istovremeno predstavlja sadržaj izvještaja, a u desnom dijelu se prikazuje izgled trenutno aktivne stranice izvještaja, baš onako kako će izgledati na papiru poslije štampanja. U dnu ekrana, na statusnoj liniji, ispisuje se informacija o nazivu trenutno prikazanog poglavlja izvještaja, rednom broju tekuće strane i ukupnom broju strana izvještaja.

12.1 Sadržaj izvještaja

Generiran izvještaj se sastoji od niza tablica, koje su na temelju tipa armature podijeljene u dvije osnovne grupe: **Šipke** i **Mreže**. Organizacija ove podjele je prikazana u stablu koje se nalazi u lijevom dijelu prozora za rad s izvještajem.



Struktura izvještaja

Za običnu armaturu je omogućeno generiranje izvještaja:

Specifikacija - Svaki izvještaj **Specifikacija** sadrži detaljne podatke o upotrjebljenim šipkama za datu poziciju oplate. Podaci su razvrstani po pozicijama šipke.

Specifikacija 2 - Programom je omogućeno istovremeno generiranje dva izvještaja za specifikaciju šipki, pri čemu svaki od njih može imati zaseban sadržaj koji korisnik sam definira.

Rekapitulacija - Izvještaj **Rekapitulacija** sadrži zbirne podatke o upotrjebljenim količinama armature za tekuću grupu oplata. Podaci su razvrstani po promjeru i to za svaku vrstu armature posebno.

Navoji i spojnice – rekapitulacija – Izvještaj sadrži zbirne podatke o upotrjebljenim količinama navoja i spojnica za tekuću grupu oplata. Podaci su razvrstani po promjeru i to za svaku vrstu armature posebno.

Rekapitulacija oplate - Generiranje izvještaja za rekapitulaciju šipki za svaku oplatu posebno.

Rekapitulacija - SNIP - Generiranje izvještaja za rekapitulaciju šipki po SNIP propisima.

Specifikacija plana sječenja - Generiranje izvještaja za plan sječenja šipki.

Ovi izvještaji su u stablu prikazani kao podnaslovi grane **Šipke**.

Za mrežastu armaturu je omogućeno generiranje izvještaja:

Specifikacija – Generira se niz izvještaja, za svaku oplatu po jedan. Svaki izvještaj **Specifikacija** sadrži detaljne podatke o mrežama upotrjebljenim u datoj poziciji oplate. Podaci su razvrstani po pozicijama i dimenzijama mreža.

Specifikacija 2 - Programom je omogućeno istovremeno generiranje dva izvještaja za specifikaciju mreža, pri čemu svaki od njih može imati zaseban sadržaj koji korisnik sam definira. Generira se niz izvještaja, za svaku oplatu po jedan.

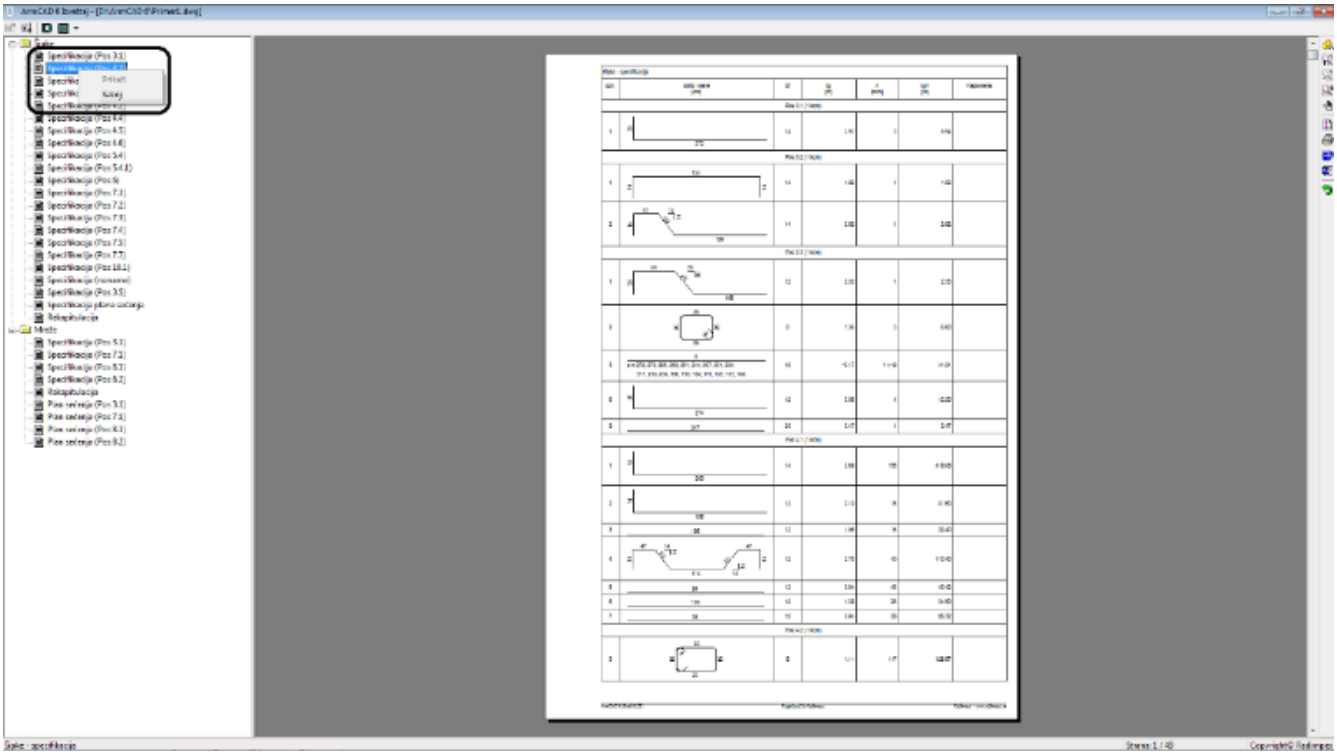
Rekapitulacija - Izvještaj sadrži zbirne podatke o svim mrežama koje pripadaju tekućoj grupi oplata. Podaci su grupirani po tipovima mreža. Tip mreže je definiran oznakom i dimenzijama.

Rekapitulacija oplate - Generiranje izvještaja rekapitulacije mreža za svaku oplatu posebno.

Plan sječenja – Može se generirati niz izvještaja, za svaku oplatu po jedan, ili jedinstveni izvještaj za sve mreže koje pripadaju tekućoj grupi oplata. Svaki izvještaj **Plan sječenja** sadrži grafičke sheme sječenja tabli mreža. Program pronalazi optimalni plan sječenja cijelih tabli da bi se dobio minimalan broj potrebnih tabli. Podaci su grupirani prema pozicijama oplata i prema tipovima mreža.

Ovi izvještaji su u stablu prikazani kao podnaslovi grane **Mreže**.

Kao što je već rečeno, program automatski pri aktiviranju naredbe kreira sve izvještaje. Ako želite da se neki od izvještaja ne prikazuje, potrebno je da kliknete mišem (desni klik) na stavku u stablu koja se odnosi na taj izvještaj, nakon čega će se otvoriti izbornik s naredbama **Prikaži** i **Sakrij**.



Izbornik koji se otvara desnim klikom miša

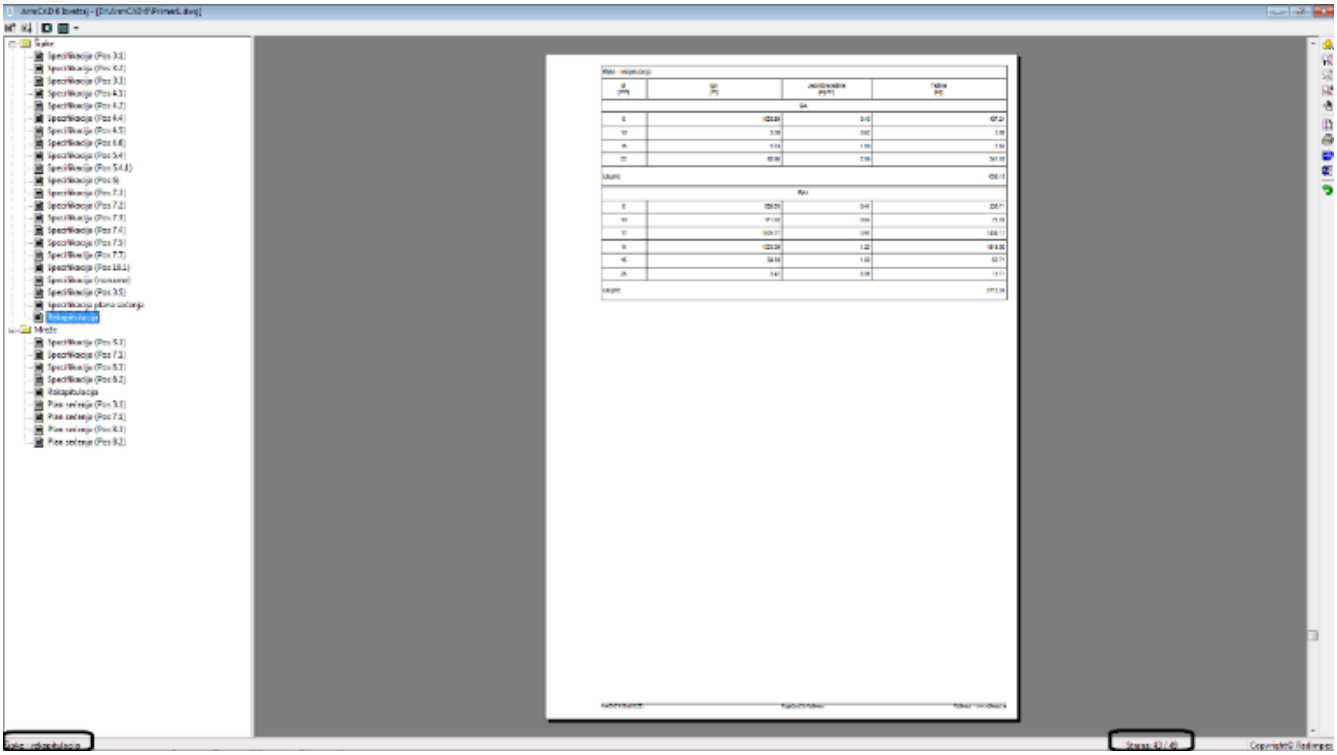
Izborom naredbe **Sakrij**, selektirani izvještaj postaje nevidljiv, a njegov naziv u stablu se ispisuje sivom bojom. Naredba **Prikaži** će biti dostupna samo kada se izabere prethodno sakriveni izvještaj i njenim aktiviranjem se dati izvještaj ponovno prikazuje. Na ovaj način može se mijenjati vidljivost i cijelim granama **Šipke** ili **Mreže**, kao i proizvoljnom broju zajednički selektiranih izvještaja, tako što se nakon višestruke selekcije klikne mišem (desni klik) unutar selektirane grupe.

Višestruka selekcija izvještaja u stablu se vrši po standardnim **Windows** pravilima:

- Ako držite pritisnut **Ctrl**, bit će selektirani svi izvještaji na koje kliknete mišem, dok će klik miša na već selektirani izvještaj dovesti do njegove de selekcije.
- Ako držite pritisnut **Shift**, pored izvještaja na koje kliknete mišem, bit će selektirani i svi izvještaji u stablu koji se nalaze između njih.

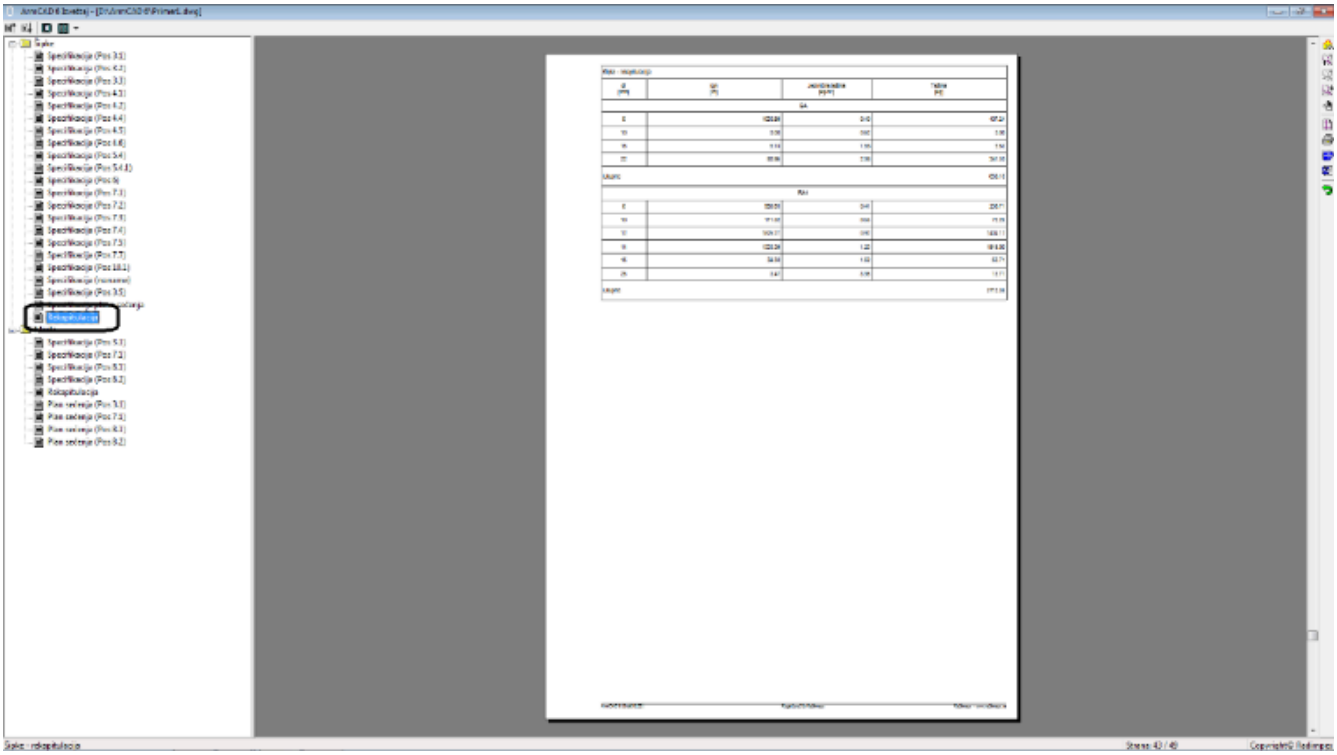
12.2 Pregled i kretanje kroz izvještaj

U desnom dijelu prozora za rad s izvještajem uvijek se prikazuje izgled trenutno aktivne stranice izvještaja, baš onako kako će izgledati na papiru poslije štampanja. U dnu ekrana, na statusnoj liniji, ispisuje se informacija o nazivu trenutno prikazanog poglavlja izvještaja, rednom broju tekuće strane i ukupnom broju strana izvještaja.



Polja predviđena za ispis tekućeg poglavlja i tekuće strane izvještaja

Tekuće poglavlje izvještaja je u stablu uvijek markirano posebnom bojom. Promjena tekućeg poglavlja se vrši jednostavnim klikom miša preko njegovog naziva u stablu, nakon čega se, u desnom dijelu prozora, za trenutno aktivnu stranu izvještaja postavlja ona strana na kojoj počinje selektirano poglavlje.



Tekuće poglavlje je **Rekapitulacija** u okviru grane **Šipka**

Na ovaj način, tekuće poglavlje u stablu je uvijek usuglašeno s prikazom tekuće strane izvještaja, što omogućava lako pozicioniranje na željeni dio dokumenta. Promjena tekućeg poglavlja, može se vršiti i pomoću kursorskih strelica.

Promjena tekuće strane izvještaja se može vršiti i s tipkovnice pomoću tastera **PgUp** i **PgDn**, kao i izborom odgovarajućih ikona.

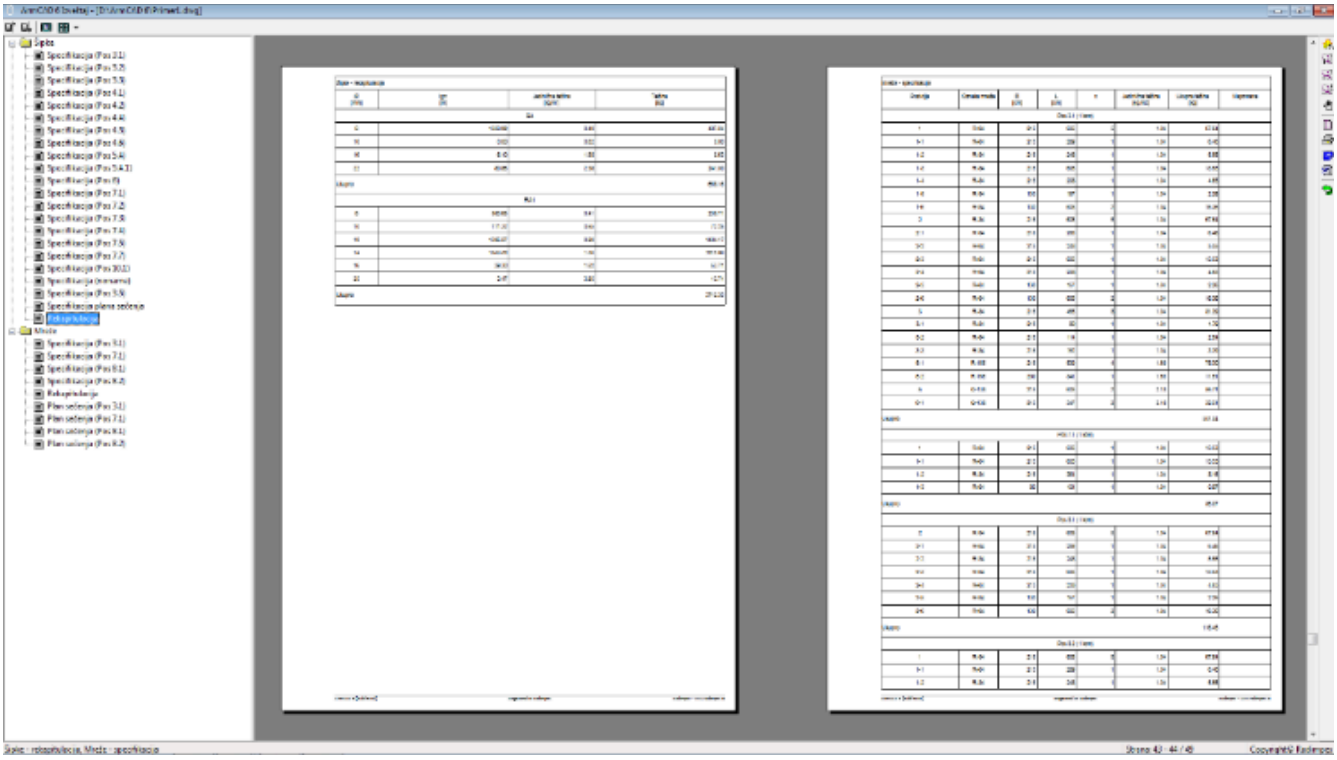
Izborom ove ikone, se strana koja prethodi trenutno aktivnoj postavlja za tekuću

Izborom ove ikone, se strana koja slijedi trenutno aktivnu postavlja za tekuću

U slučaju da dokument sadrži veliki broj strana, za brzo postavljanje tekuće strane, može poslužiti i scroll traka postavljena uz desni rub ovog prozora.

Podrazumijevani način prikazivanja stvarnog izgleda dokumenta je prikaz samo jedne strane. Međutim, ponekad može biti od interesa da se istovremeno prikaže više strana izvještaja.

Izborom ove ikone vrši se prelazak na istovremeni prikaz više stranica izvještaja na ekranu. Broj stranica koje će se istovremeno prikazivati vrši se izborom iz padajućeg popisa, koji se aktivira klikom miša na strelicu s desne strane ikone. Programom je ograničeno da se istovremeno može prikazati do 6 strana.



Istovremeni prikaz dvije stranica izvještaja

Izborom ove ikone vrši se povratak na prikaz samo jedne – tekuće strane izvještaja

Zumiranje je moguće izvršiti okretanjem točkića miša ili pomoću nekoliko posebnih naredbi:

- CTRL+ lijeva tipka miša = Zum prozor. Dok je pritisnut **CTRL** klik na lijevi gumb miša će odabranu točku obilježiti kao prvi kut pravokutnog područja koju treba uvećati, a sljedeći klik na lijevo gumb miša će odabranu točku protumačiti kao suprotni kut pravokutnog područja uvećanje će biti izvršeno. - CTRL+ srednja tipka miša = Zum sve. - CTRL+ desna tipka miša = Zum prethodni. - Pomicanje prikaza izgleda oplate se izvršava klikom na srednji gumb miša i pomicanjem istog.

Također, naredbe za zumiranje se mogu aktivirati i izborom odgovarajuće ikone.

- Zum sve

- Zum prozor

- Zum prethodni

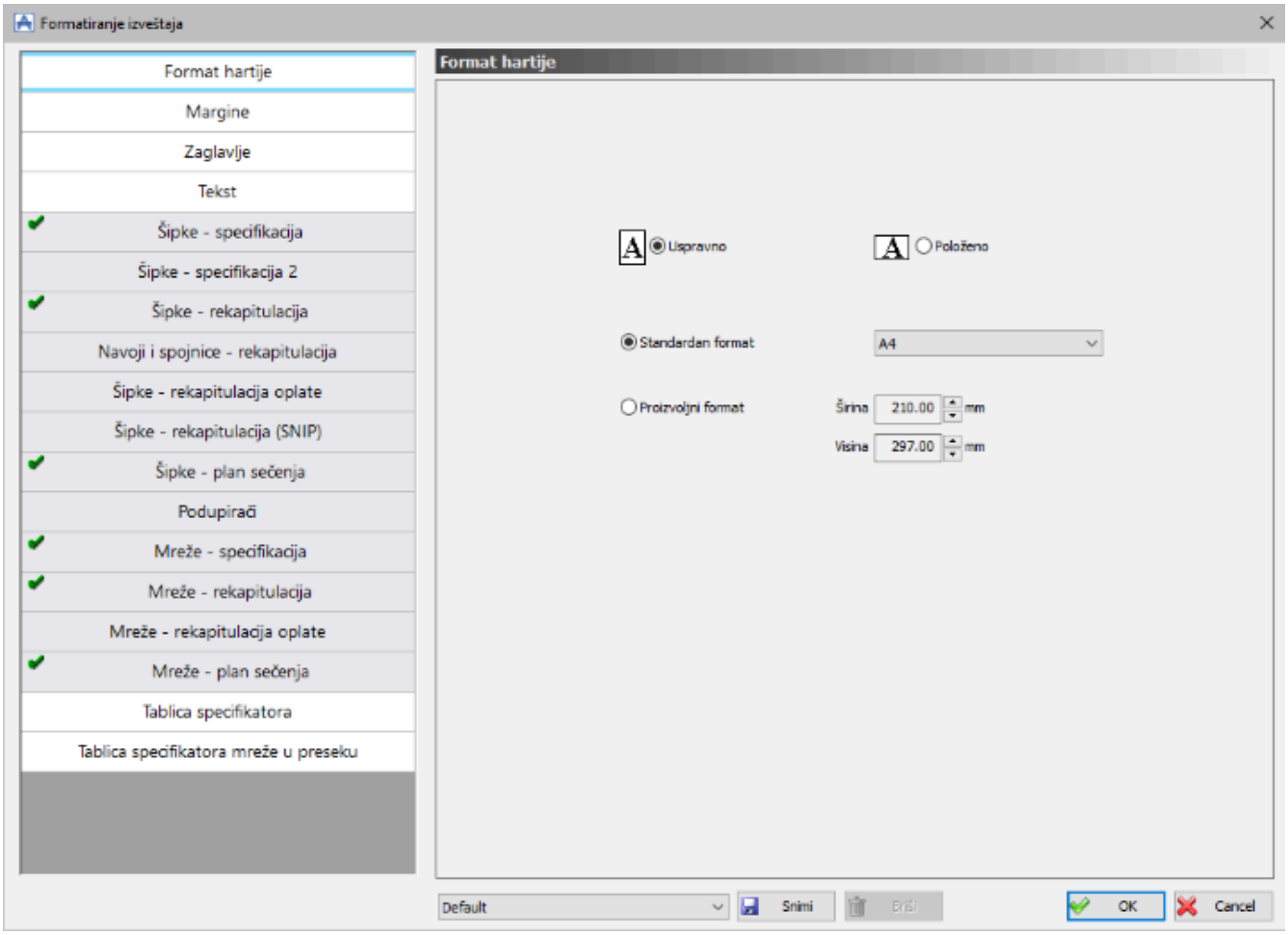
- Zum dinamički

- Zum pomjeri

12.3 Formatiranje izvještaja

Program **ArmCAD** omogućava podešavanje velikog broja parametara vezanih za izgled i sadržaj projektne dokumentacije koja se kreira, a u cilju što boljeg prilagođavanja različitim propisima, potrebama i navikama korisnika.

Sva podešavanja izgleda i sadržaja izvještaja odvijaju se u dijalogu koji se otvara aktiviranjem naredbe **Formatiranje izvještaja** pomoću ove ikone .

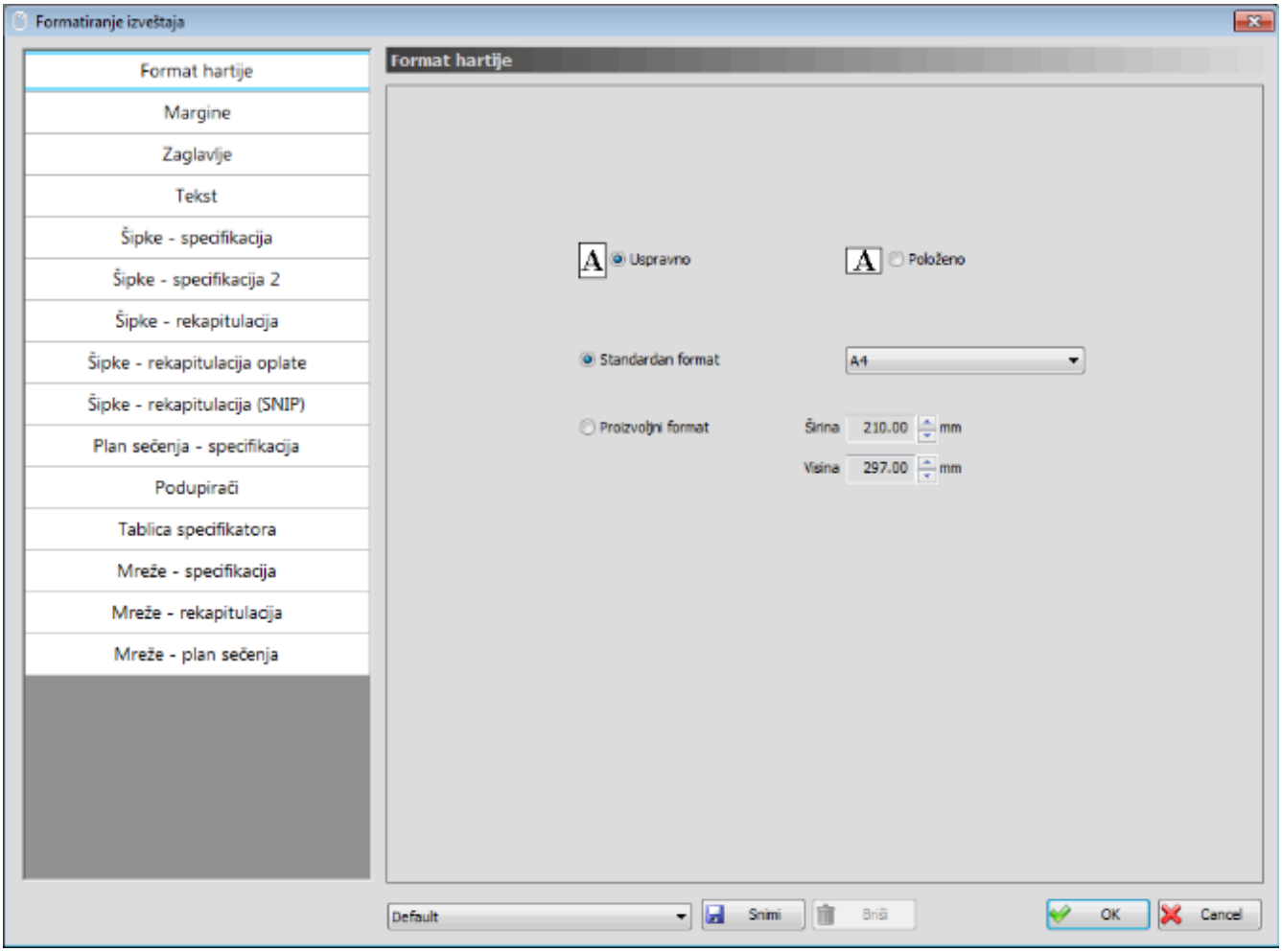


Izgled dijaloškog okvira za formatiranje izvještaja

S obzirom na veliku količinu podataka, ovaj dijalog je organiziran preko stranica. S lijeve strane se nalazi spisak svih stranica, a u desnom dijelu se prikazuje sadržaj trenutno aktivne stranice.

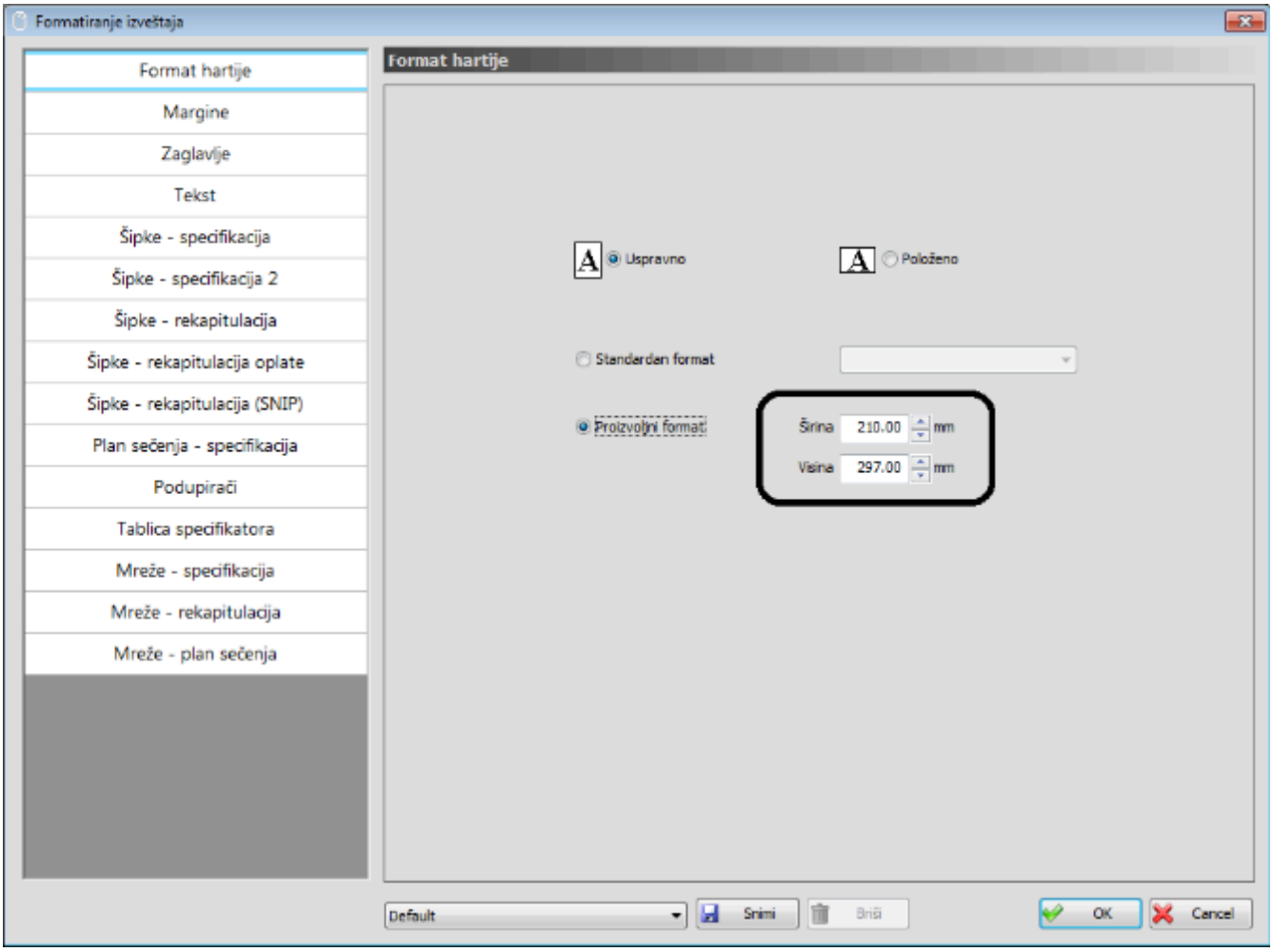
12.3.1 Format papira

U okviru stranice **Format papira** imate mogućnost da definirate veličinu stranice dokumenta.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Format papira**

Ovisno o izlaznom uređaju za ispis koji imate, iz padajućeg popisa odaberite jedan od ponuđenih formata papira. U slučaju da u listi nije ponuđen željeni format, postavljanjem na uključeno stanje prekidača **Proizvoljni format**, imat ćete mogućnost da u okvirima za upis **Širina** i **Visina** zadane potpuno proizvoljne dimenzije papira. Svakako da je uvjet, da vaš izlazni uređaj za ispis podržava zadani format papira.

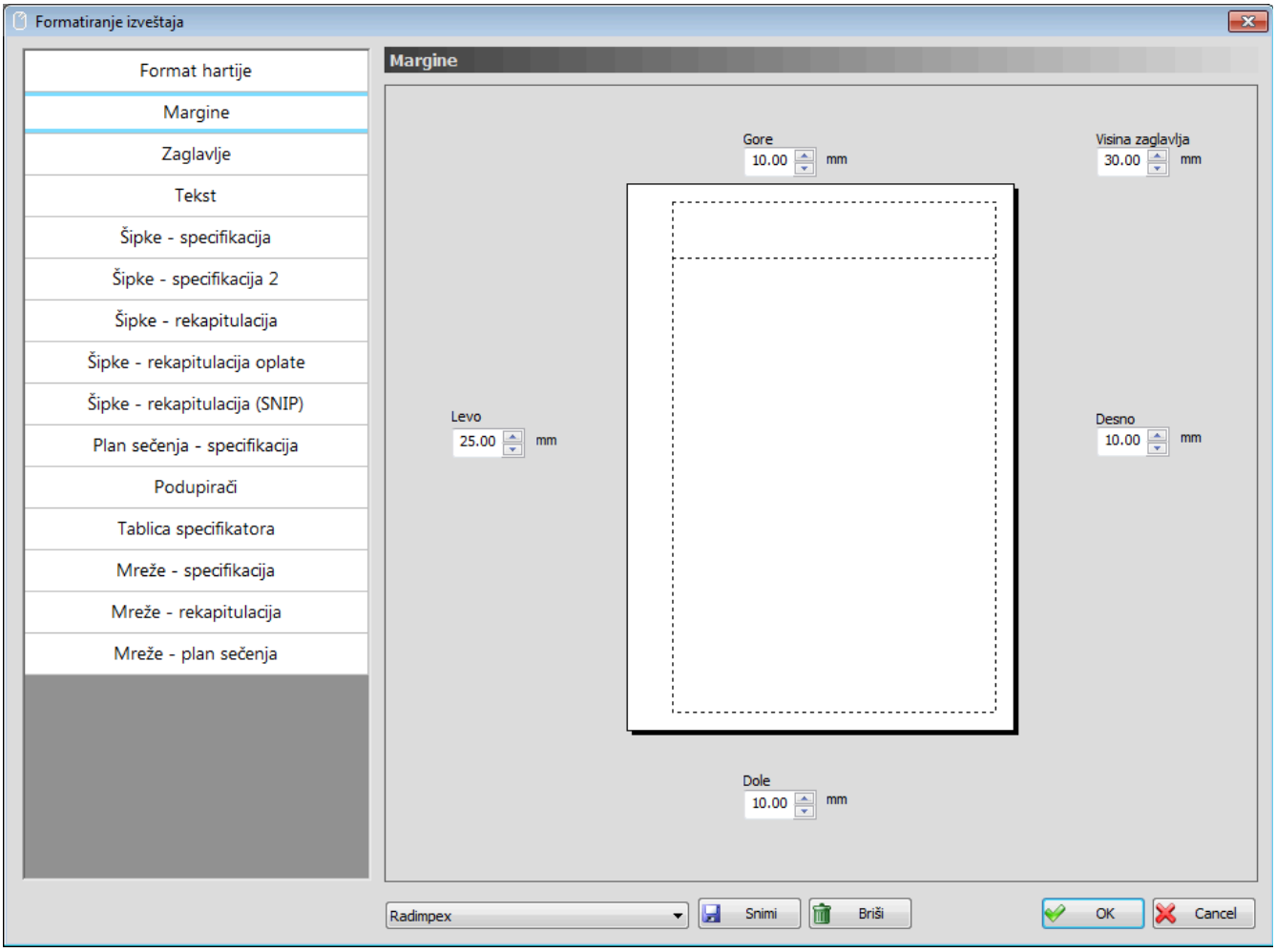


Okviri za upis za zadavanje proizvoljnih dimenzija papira

Postavljanjem na uključeno stanje jednog od ponuđena dva prekidača, možete odabrati orijentaciju papira: **Okomito** ili **Vodoravno**.

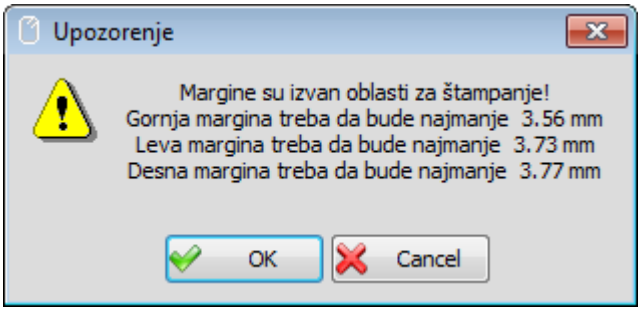
12.3.2 Margine

U okviru stranice **Margine** definira se neto površina papira za ispis.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Margine**

U centralnom dijelu dijaloškog okvira, prikazan je odabrani format papira, a s četiri okvira za upis, s njegove gornje, donje, lijeve i desne strane imate mogućnost da definirate odgovarajuće margine. Vodite računa pri zadavanju ovih vrijednosti, budući da svaki izlazni uređaj ima ograničenje po pitanju neto površine za ispis. U ovom postupku, program će dozvoliti zadavanje potpuno proizvoljne vrijednosti, ali se zato pri ispisu dokumenta može dogoditi slučaj da driver ne može na tom dijelu rubnog prostora da izvrši ispis. U ovakvim slučajevima, nakon zahtjeva za ispis, program će izdati odgovarajuće upozorenje.

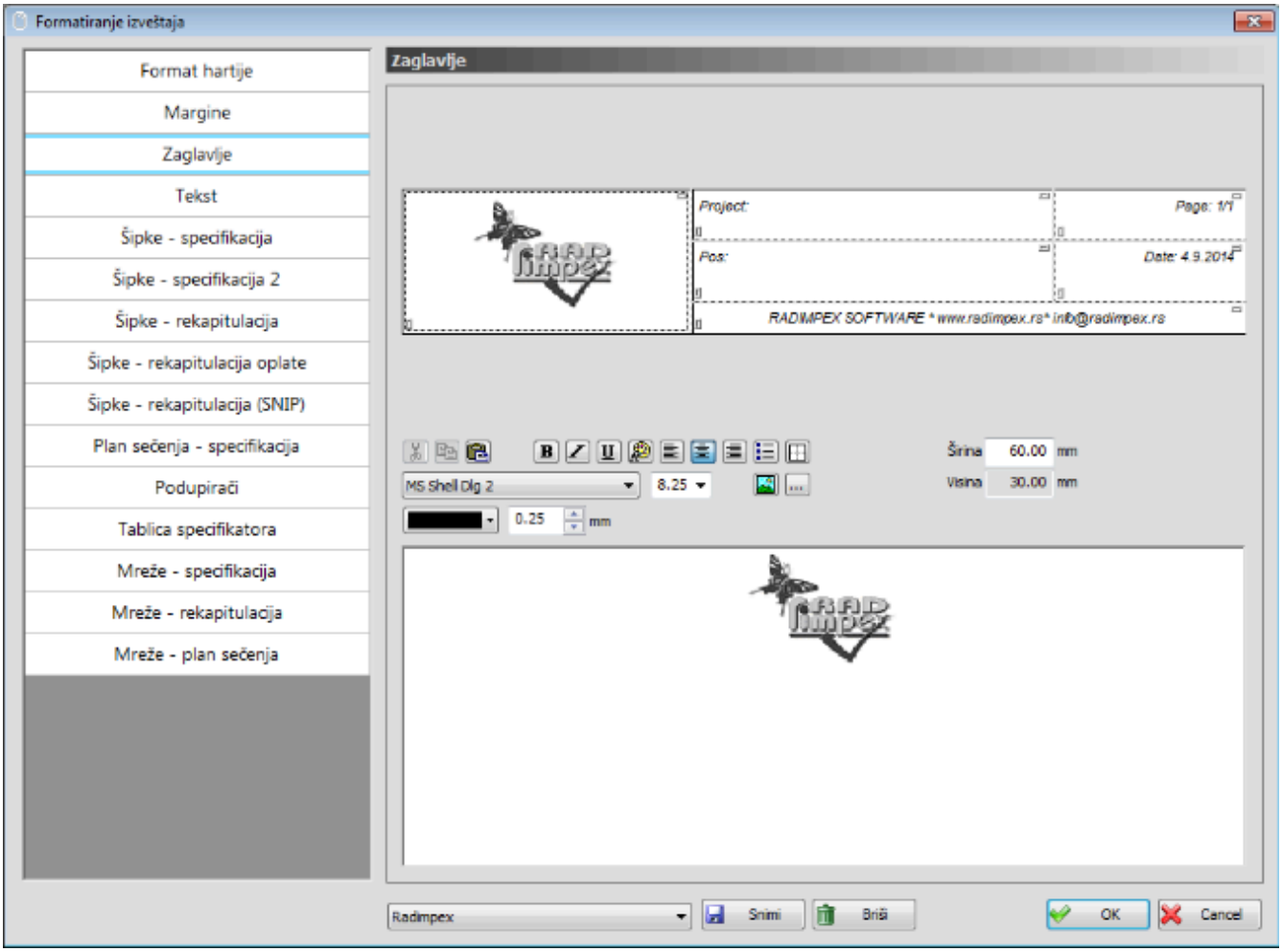


Jedino ograničenje pri zadavanju margina će biti u okviru za upis **Dolje**, budući da se u **futer**-u svake papira mora naći i potpis autora programa. Minimalna, programski ograničena vrijednost, za donju marginu je 8 mm.

U slučaju da svaka strana vašeg dokumenta treba sadržiti i zaglavlje, tada je potrebno u okviru za upis **Visina zaglavlja**, zadani njegovu dimenziju. Ako ne želite zaglavlje, tada u ovom okviru za upis zadajte vrijednost **0**.

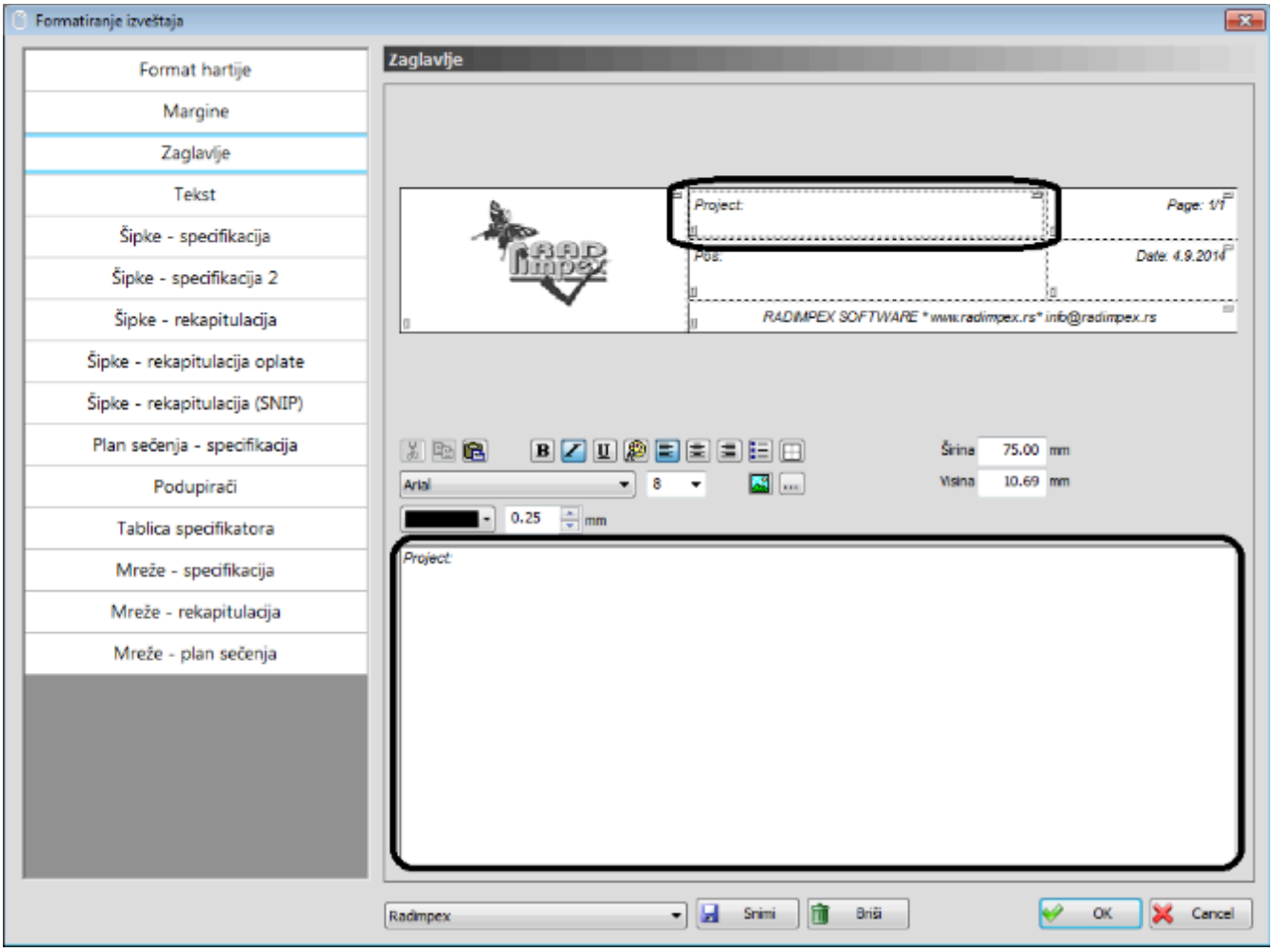
12.3.3 Zaglavlje

U okviru stranice **Zaglavlje** definira se izgled zaglavlja koje će biti ispisano u vrhu svake strane dokumenta.



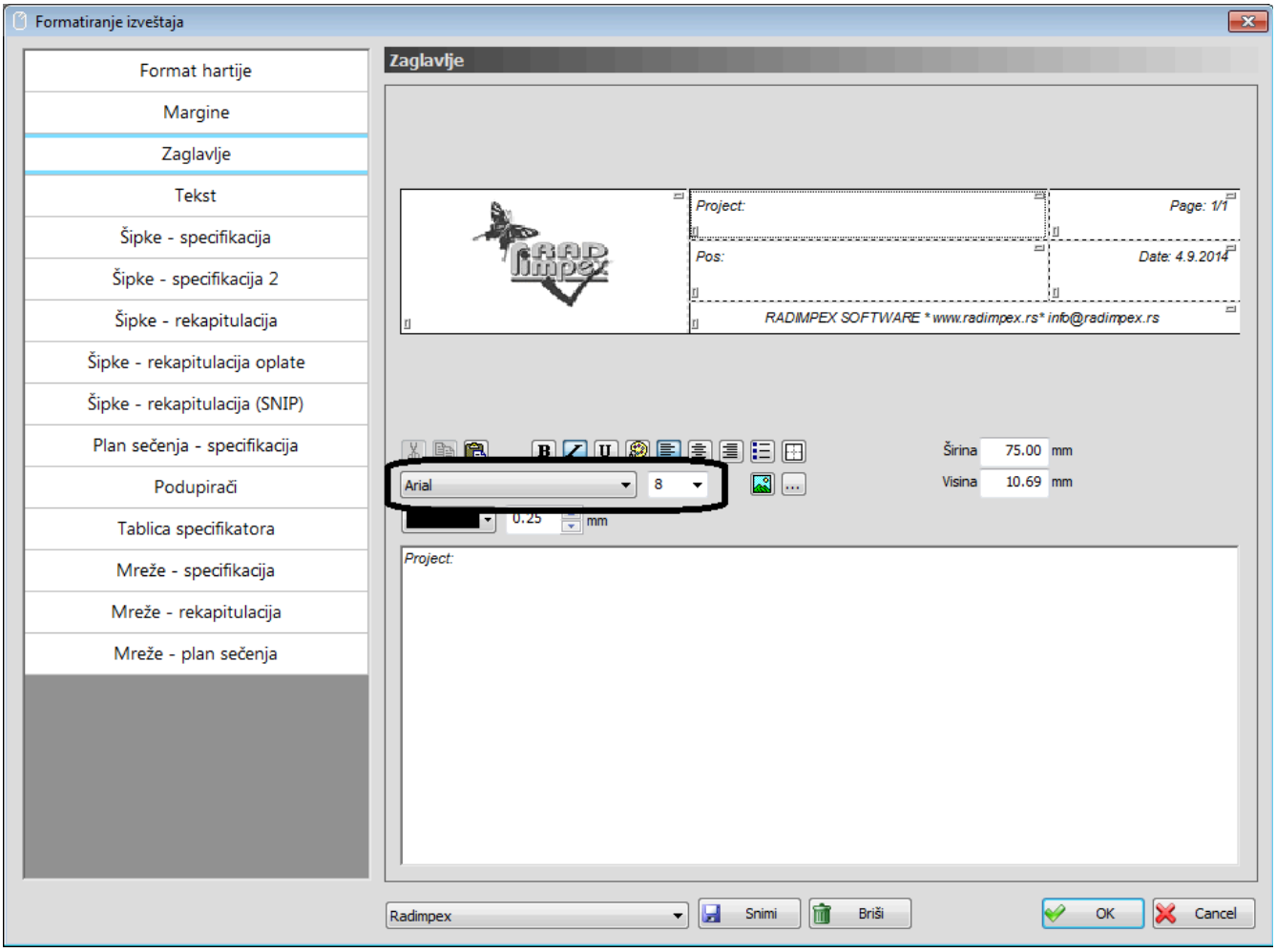
Izgled dijaloga u okviru stranice **Zaglavlje**

Zadani izgled zaglavlja, koje se isporučuje uz program, predstavlja samo ugledni primjer za postupak njegovog formiranja. U gornjem dijelu dijaloškog okvira se prikazuje trenutan izgled kreiranog zaglavlja. Širina tablice zaglavlja je određena širinom papira koja je umanjena za lijevu i desnu marginu, a visina zadanim podatkom u okviru za upis **Visina zaglavlja**, u okviru stranice **Margine**. Tablica zaglavlja je podijeljena na niz ćelija (pravokutni prostor), i klikom miša u okviru svake od njih, u donjem dijelu dijaloškog okvira se prikazuje sadržaj trenutno aktivne ćelije.



U donjem dijelu dijaloškog okvira je prikazan sadržaj trenutno aktivne ćelije namijenjene prikazu naslova projekta

U svaku od ćelija se može unijeti potpuno proizvoljan sadržaj. Postupak editiranja sadržaja trenutno aktivne ćelije, u potpunosti odgovara postupku rada s tekst procesorima, kakav je i program **WordPad**. Izbor i veličina fonta se vrši iz padajućih popisa koji se nalaze iznad polja predviđenog za editiranje sadržaja trenutno aktivne ćelije.



Padajući popisi za izbor vrste i veličine fonta

Pomoću sljedeće grupe ikona, utječe s na izgled i sadržaj trenutno aktivne ćelije.

Odabrani tekst se izbacuje iz ćelije i prebacuje u **clipboard**

Odabrani i tekst se prebacuje u **clipboard** bez izbacivanja iz ćelije

Prethodno smješteni tekst u **clipboard**, ubacuje se u ćeliju, i to na mjesto koje je određeno trenutnim položajem kursora

Uključeno stanje ove ikone određuje zadebljani ispis odabranog teksta

Uključeno stanje ove ikone određuje zakošeni ispis odabranog teksta

Uključeno stanje ove ikone određuje podvučeni ispis odabranog teksta

Izborom ove ikone otvara se padajuća lista za izbor boje koja će biti pridružena odabranom tekstu

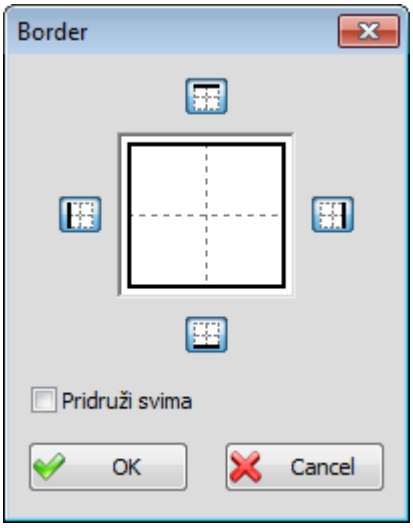
Uključeno stanje ove ikone određuje lijevo ravnanje odabranog teksta

Uključeno stanje ove ikone određuje centralno ravnanje odabranog teksta

Uključeno stanje ove ikone određuje desno ravnanje odabranog teksta

Izbor ove ikone, selektirani tekst označava kao stavku u listi niza podataka

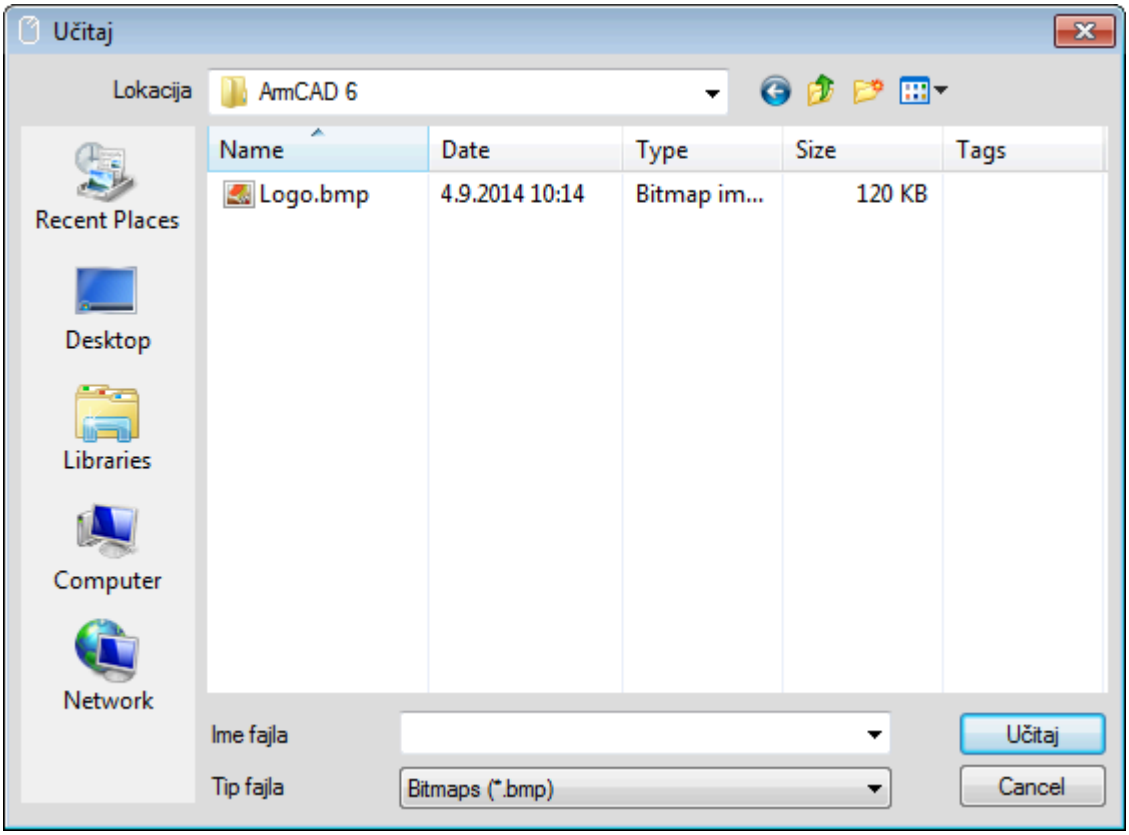
Izborom ove ikone otvara se dijaloški okvir za postavljanje okvira oko ćelije.



Izgled dijaloškog okvira za postavljanje okvira oko ćelije

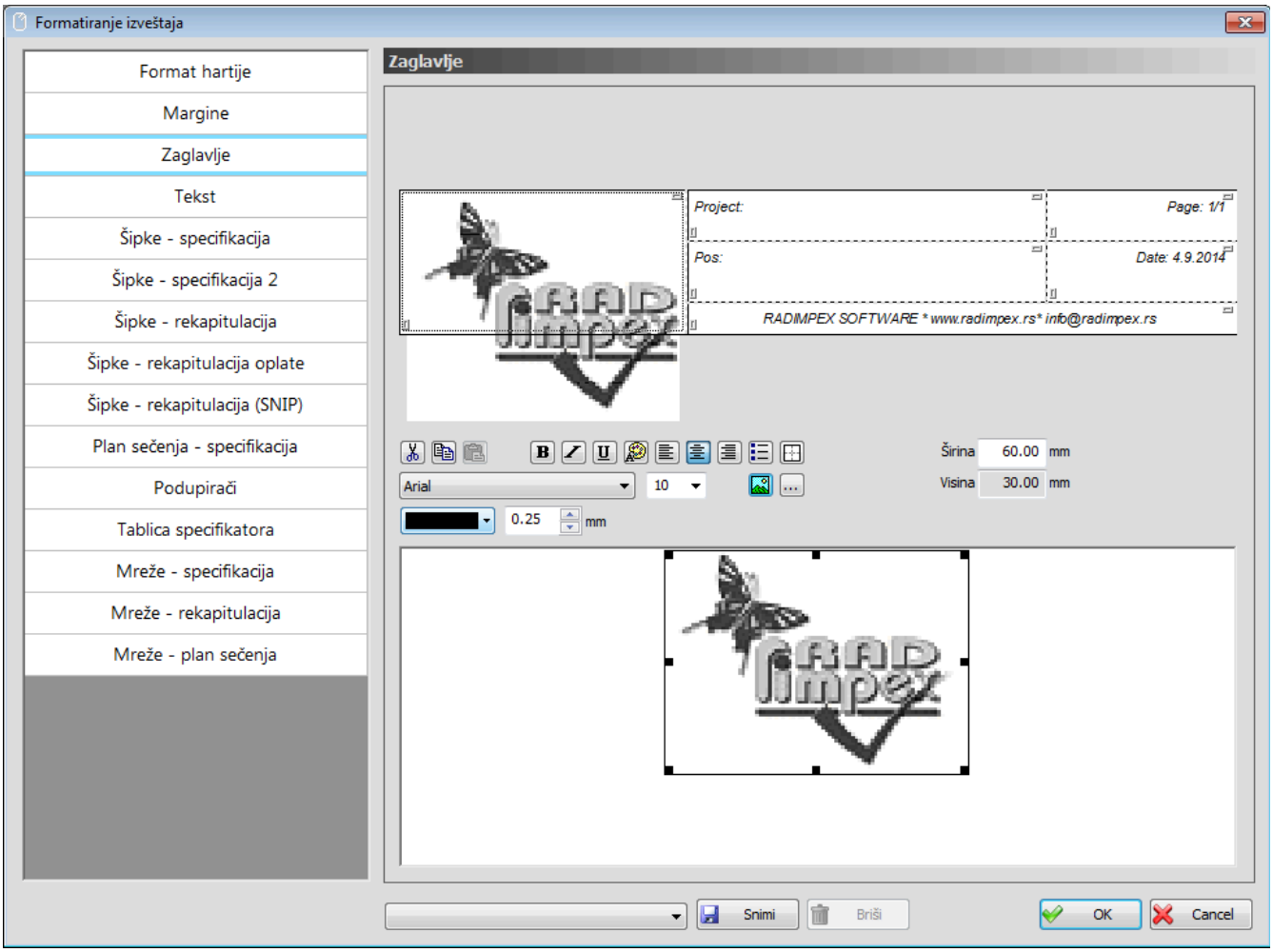
Postavljanjem na uključeno stanje ponuđenih prekidača, na odgovarajućoj strani ćelije se postavlja linija okvira. Oznaka za uključeno stanje je uvučen izgled ikone, pri čemu se u centralnom dijelu ovog dijaloškog okvira, na odgovarajućoj strani postavlja linija okvira. Postavljanjem na uključeno stanje prekidača **Pridruži svima**, imate mogućnost da odabrane strane za postavljanje okvira, pridružite i svim ostalim ćelijama u zaglavlju. Za najčešće slučajeve u praksi, kada je potrebno postaviti okvir oko svih ćelija, sve ponuđene prekidače u ovom dijaloškom okviru, postavite na uključeno stanje, što će dovesti do željenog efekta.

Izborom ove ikone otvara se dijaloški okvir za učitavanje slika s diska računala.



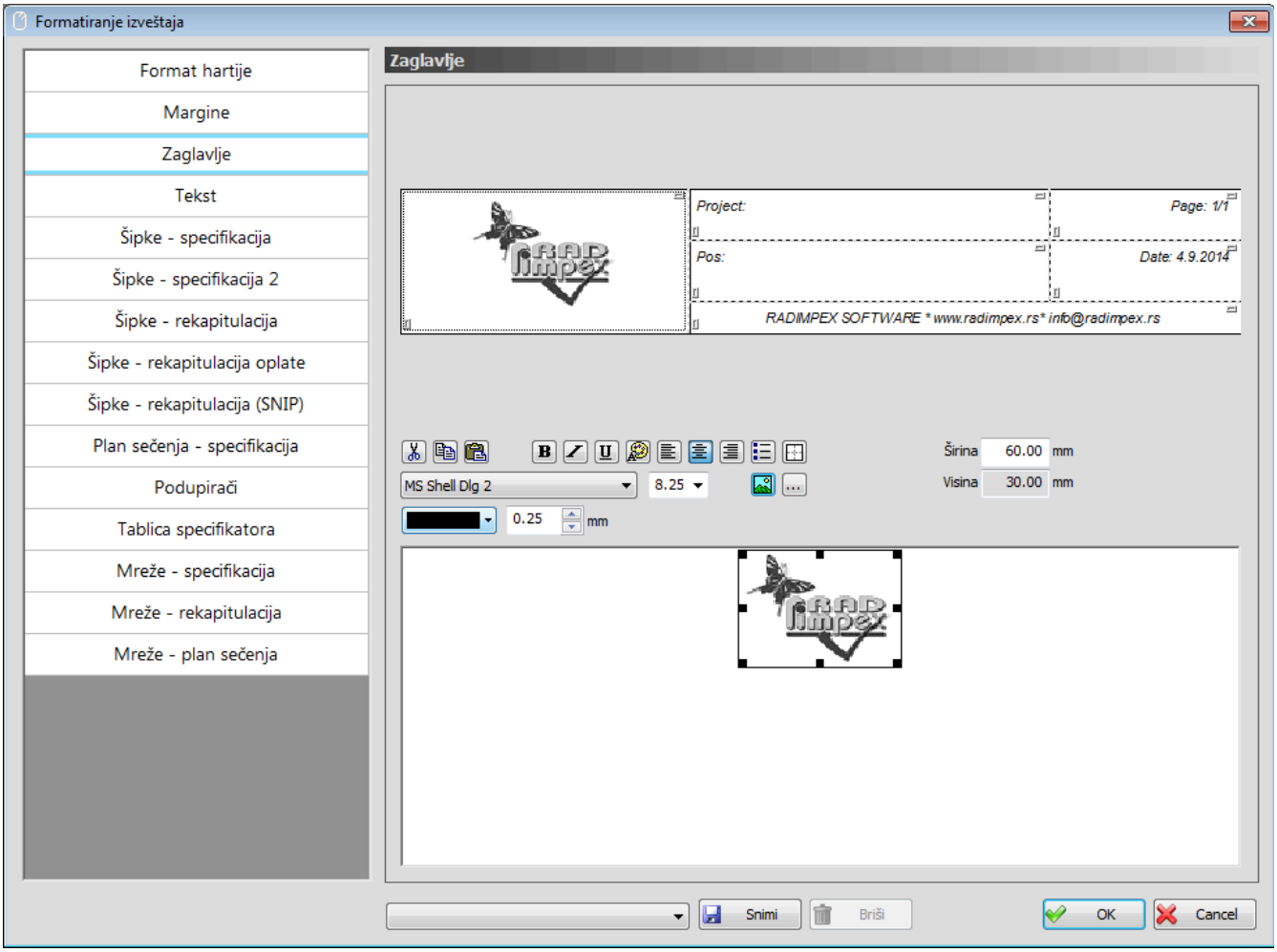
Izgled dijaloškog okvira za ubacivanje slika u ćeliju zaglavlja

Izborom jedne od ponuđenih opcija iz padajućeg popisa **Tip datoteke**, pored bitmapa, u ćeliju je moguće ubaciti i sadržaj metafajlova (***.wmf** i ***.emf**). Nakon odabira željene datoteke, i aktiviranja gumba **OK**, na poziciji kursora će se pojaviti sadržaj učitane slike. U slučaju velikog formata slike, kliknite mišem na nju, i pomoću scrooll traka dovedite jedan od njenih ćoškova u položaj da se vidi u prostoru predviđenom za prikaz ćelije.



Selektiranjem ubačene bit mape, u njenim kutovima i na sredinama svake od strana, postavljaju se simboli malog kvadrata pomoću kojih se vrši promjena dimenzija slike.

Dovođenjem miša u položaj da pokazuje na mali kvadrat postavljen u kutu slike, i njegovim razvlačenjem ka unutra, dovedite veličinu slike na željenu dimenziju.



Smanjena veličina učitane slike

... Izborom ove ikone, otvara se izbornik za automatsko ubacivanje programski definiranih tekstova. Na raspolaganju su sljedeći tekstovi:

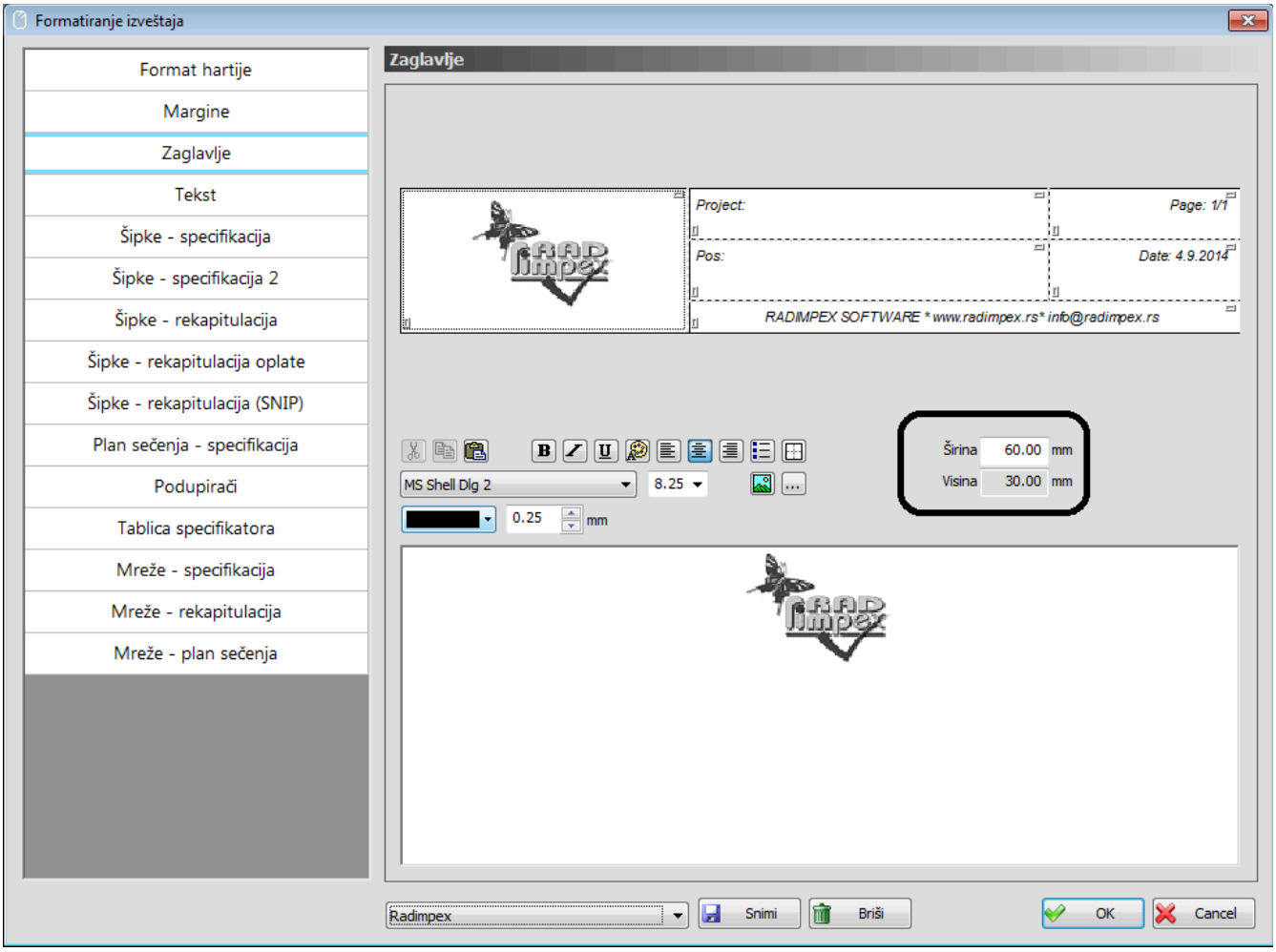
#p - Redni broj tekuće strane #n - Ukupan broj strana #t - Trenutno vrijeme #d - Tekući datum

#f - Ime fajla #g - Ime fajla (s cijelom putanjom)

Ubačeni programski definirani tekstovi, u ćeliji se označavaju simbolom # i odgovarajućim slovom.

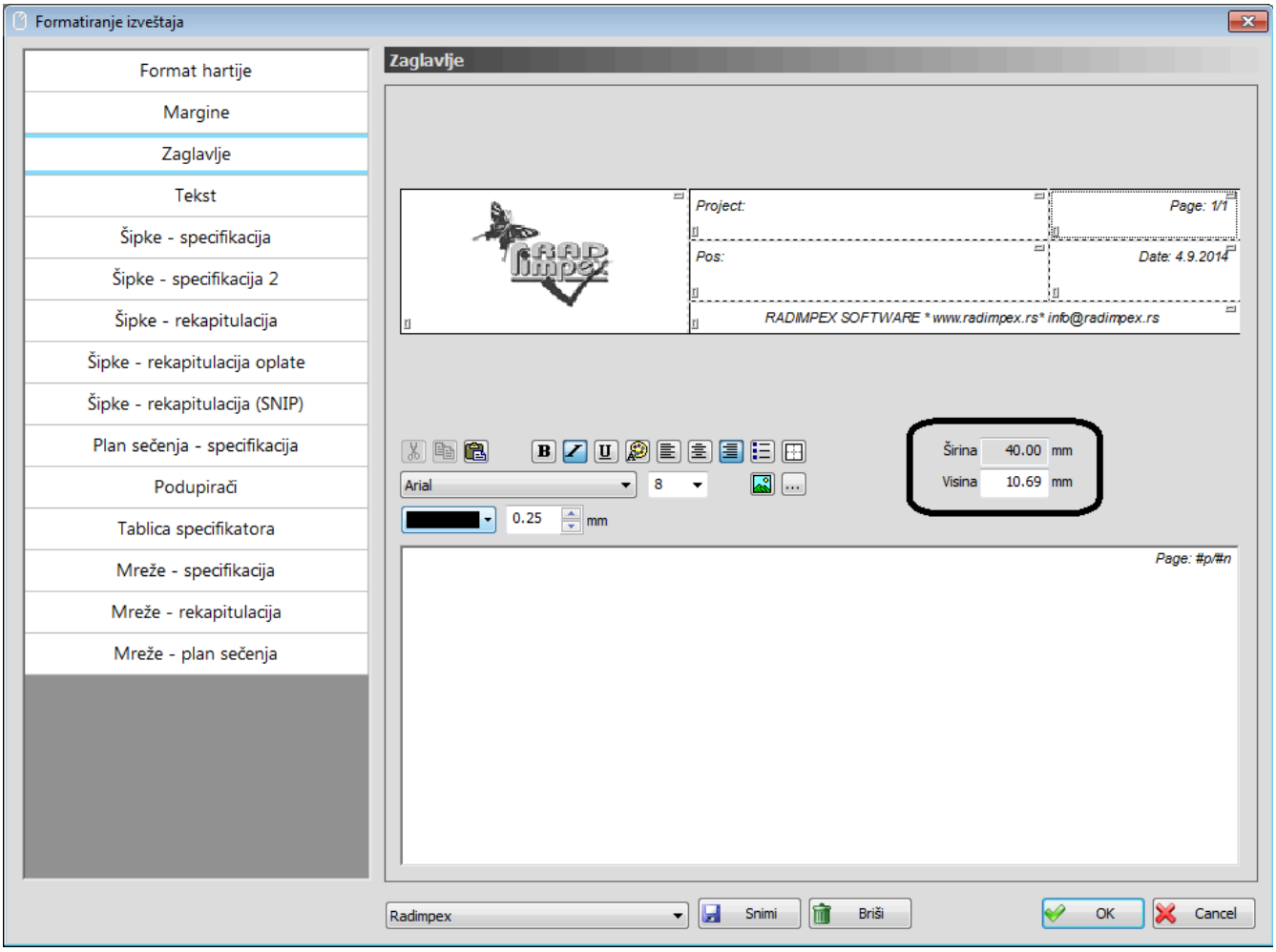
Da biste definirali raspored ćelija koji odgovara Vašem zaglavlju, potrebno je da prvo zadate željeni format papira, odredite margine i visinu zaglavlja. Osim toga potrebno je i da poništiti te **Default** zaglavlje koje je isporučeno kao ugledni primjer.

Klikom miša unutar bilo koje od ćelija, ona postaje trenutno aktivna, a u okvirima za upis **Širina** i **Visina**, prikazuju se njene trenutne dimenzije.



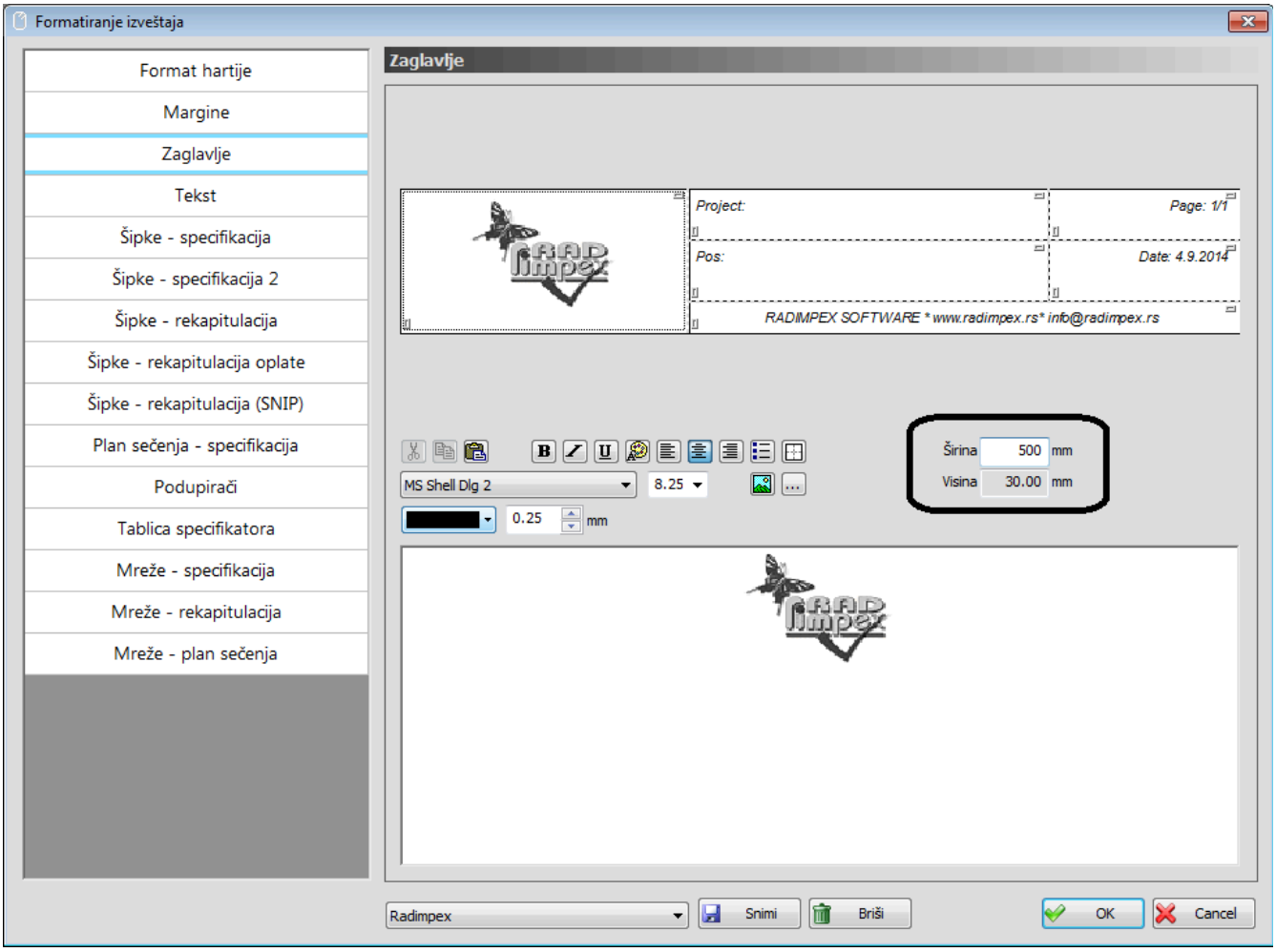
Okviri za upis za numeričko zadavanje dimenzija trenutno aktivne ćelije

Kako zaglavlje ima ograničenu, ranije zadanu dimenziju, to promjena dimenzija jedne ćelije utječe i na dimenzije ostalih ćelija. Usvojeno je da se promjena dimenzija ćelija odvija s lijeva na desno, i odozgo na dolje. Iz tog razloga, selektiranjem jedne od rubnih ćelija, odgovarajući okvir za upis za numeričko podešavanje dimenzija ćelije bit će neaktivan.



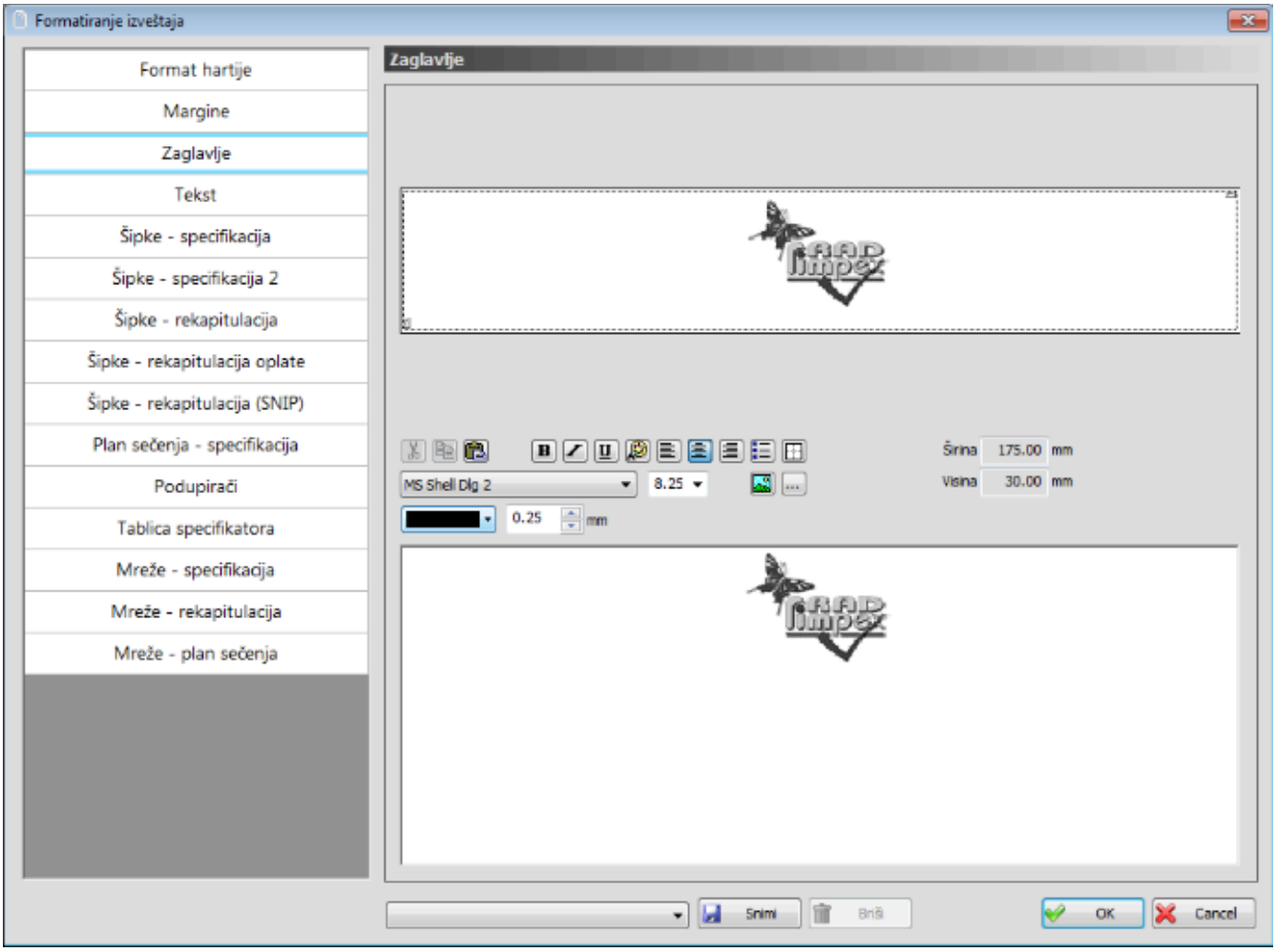
Za selektiranu gornju desnu ćeliju, nije moguće mijenjati širinu

Da biste poništili **Default** zaglavlje potrebno je da selektirate krajnju lijevu ćeliju i da joj za dimenzije zadane maksimalne moguće vrijednosti. Ako ne znate koje su dimenzije maksimalne, dovoljno je da unesete vrijednosti koje su sigurno veće od maksimalnih, a program će automatski odrediti maksimalne dimenzije ćelije.



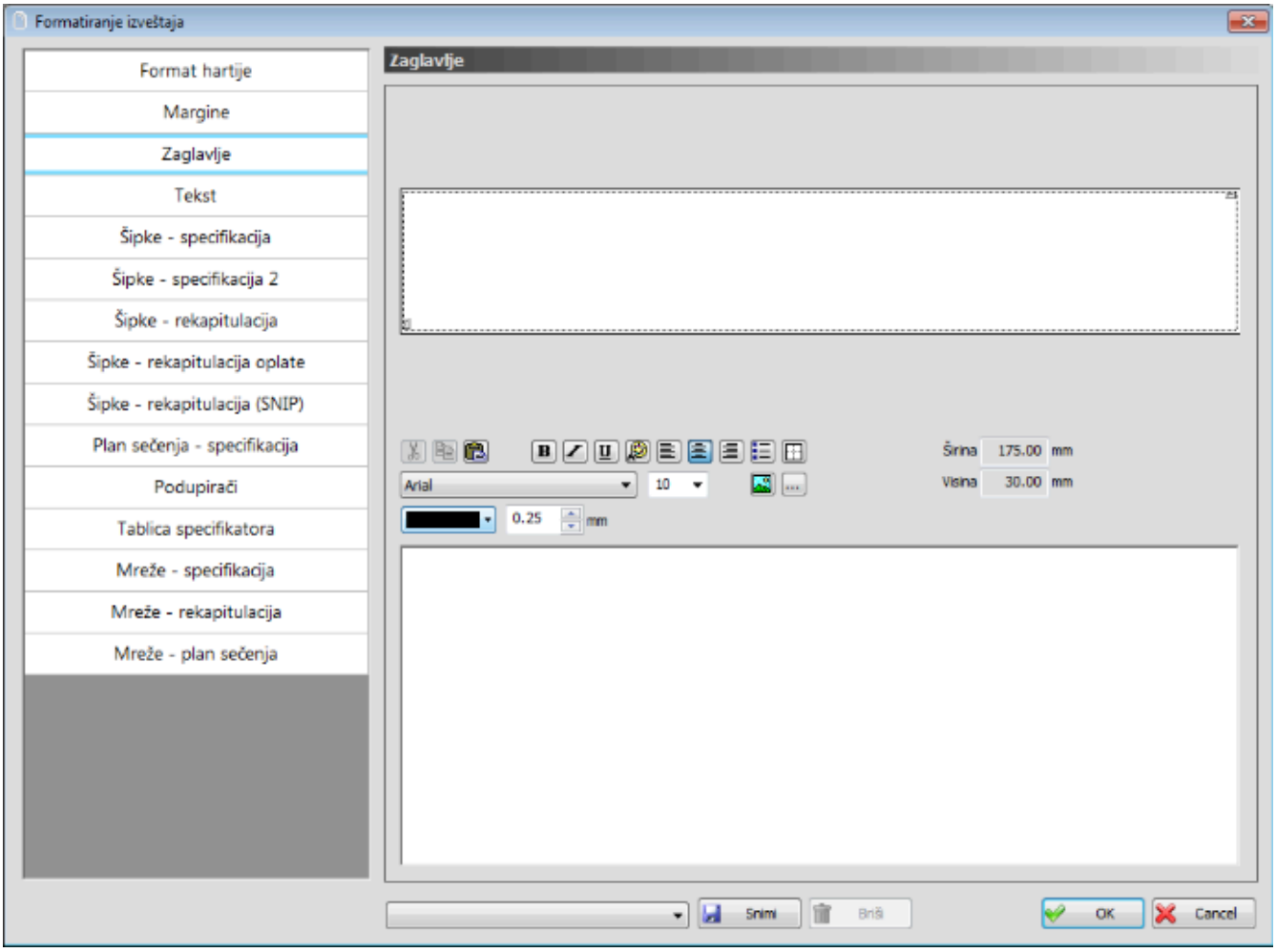
Zadavanje maksimalnih dimenzija krajnjoj lijevoj ćeliji zaglavlja

Na ovaj način dobijete da se zaglavlje sastoji samo od jedne ćelije.



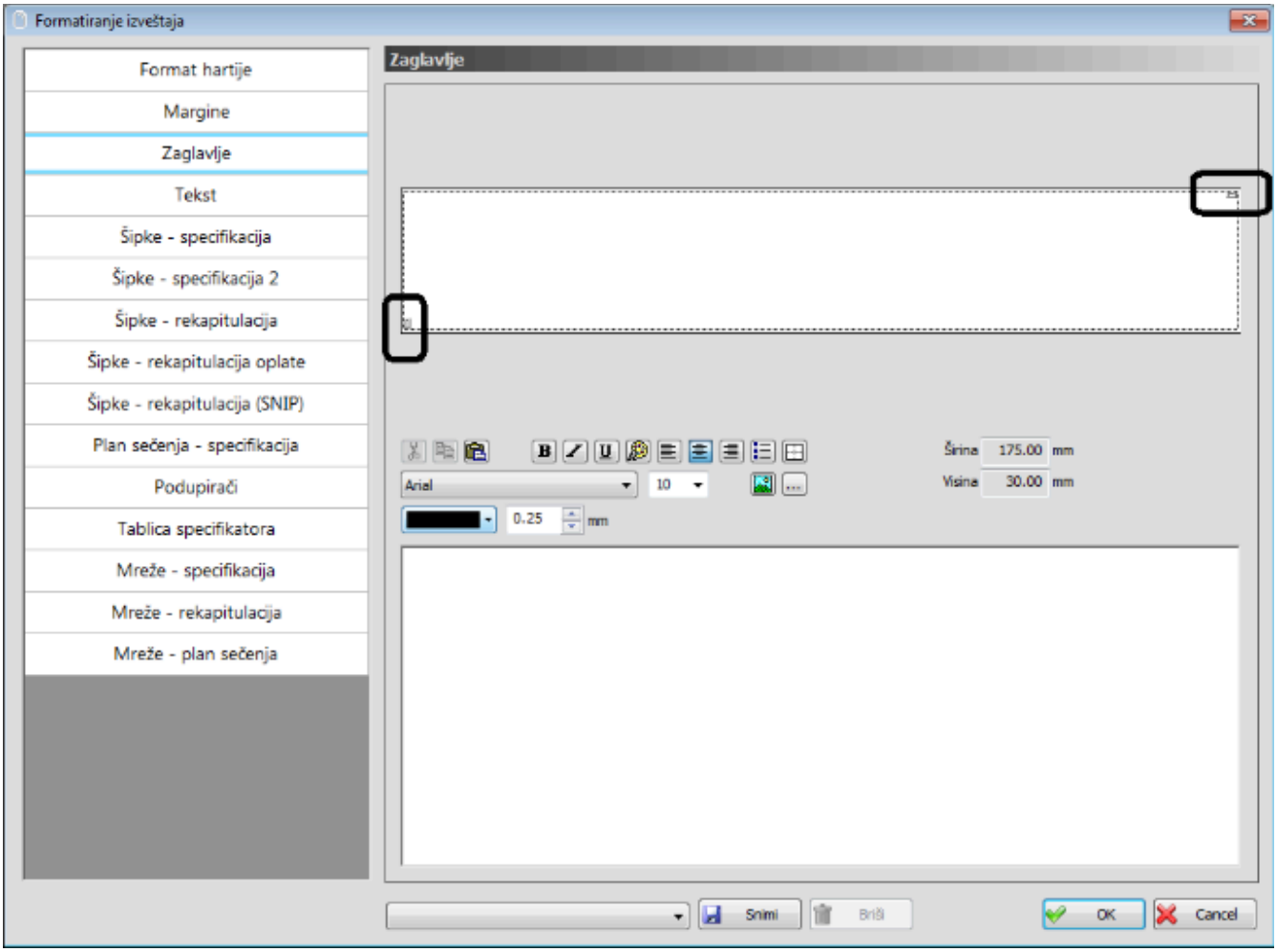
Izgled zaglavlja koje se sastoje samo od jedne ćelije

Selektiranjem bitmape u donjem dijelu dijaloškog okvira, koji je predviđen za editiranje sadržaja trenutno aktivne ćelije, i pritiskom na taster **Del**, izbacite ovu bitmapu iz sadržaja vašeg zaglavlja.



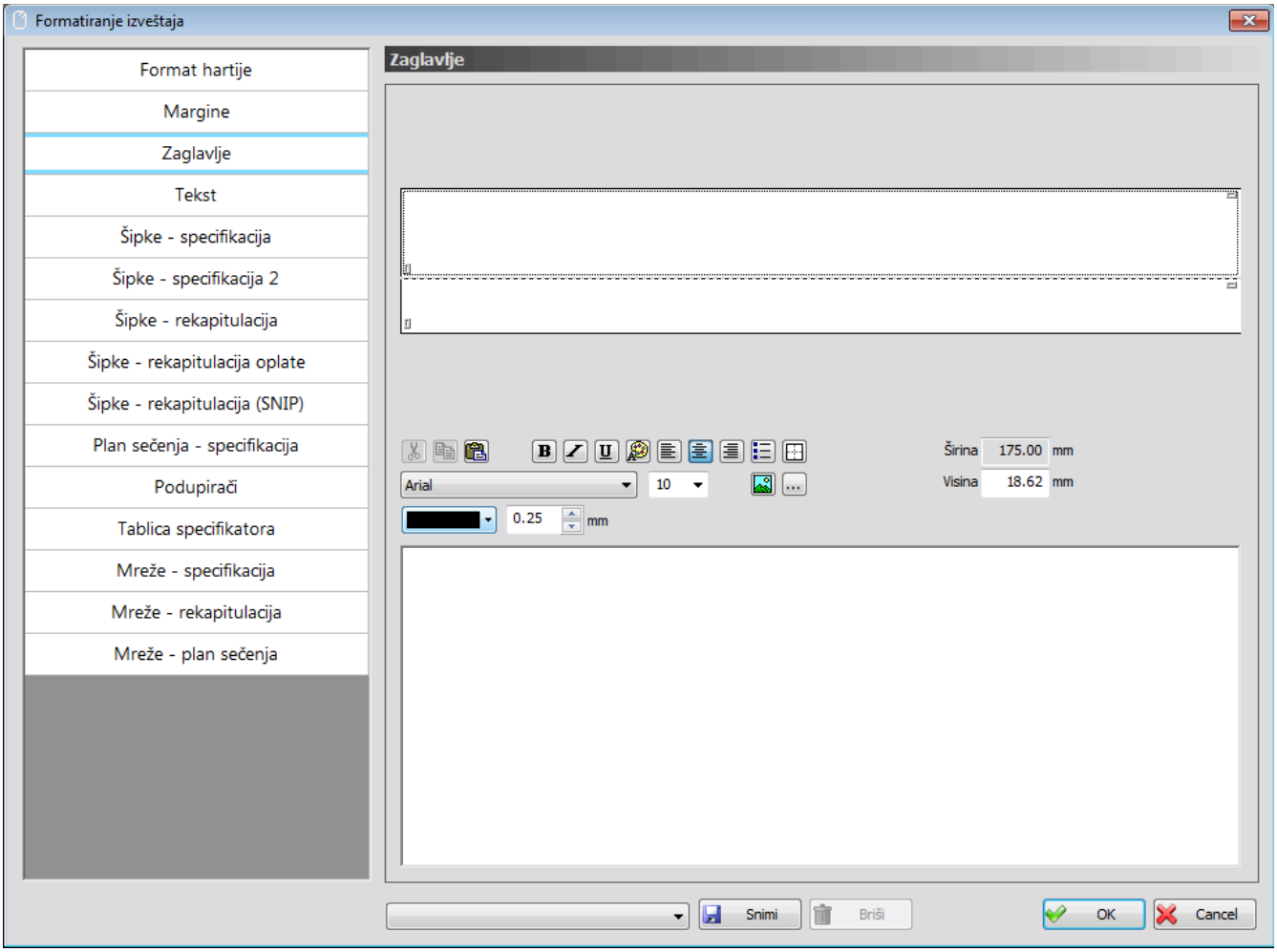
Potpuno prazan sadržaj zaglavlja

U donjem lijevom kutu svake od ćelija nalazi se mali uspravan pravokutnik, pomoću kojeg se svaka od ćelija može podijeliti na dvije nove, po vertikali. Mali položeni pravokutnik u gornjem desnom kutu svake od ćelija, služi za podjelu ćelija po horizontali. Dovođenjem miša u položaj da pokazuje na jedan od ova dva mala pravokutnika, kursor mijenja oblik u odgovarajući oblik koji ujedno ukazuje i na smisao moguće akcije.



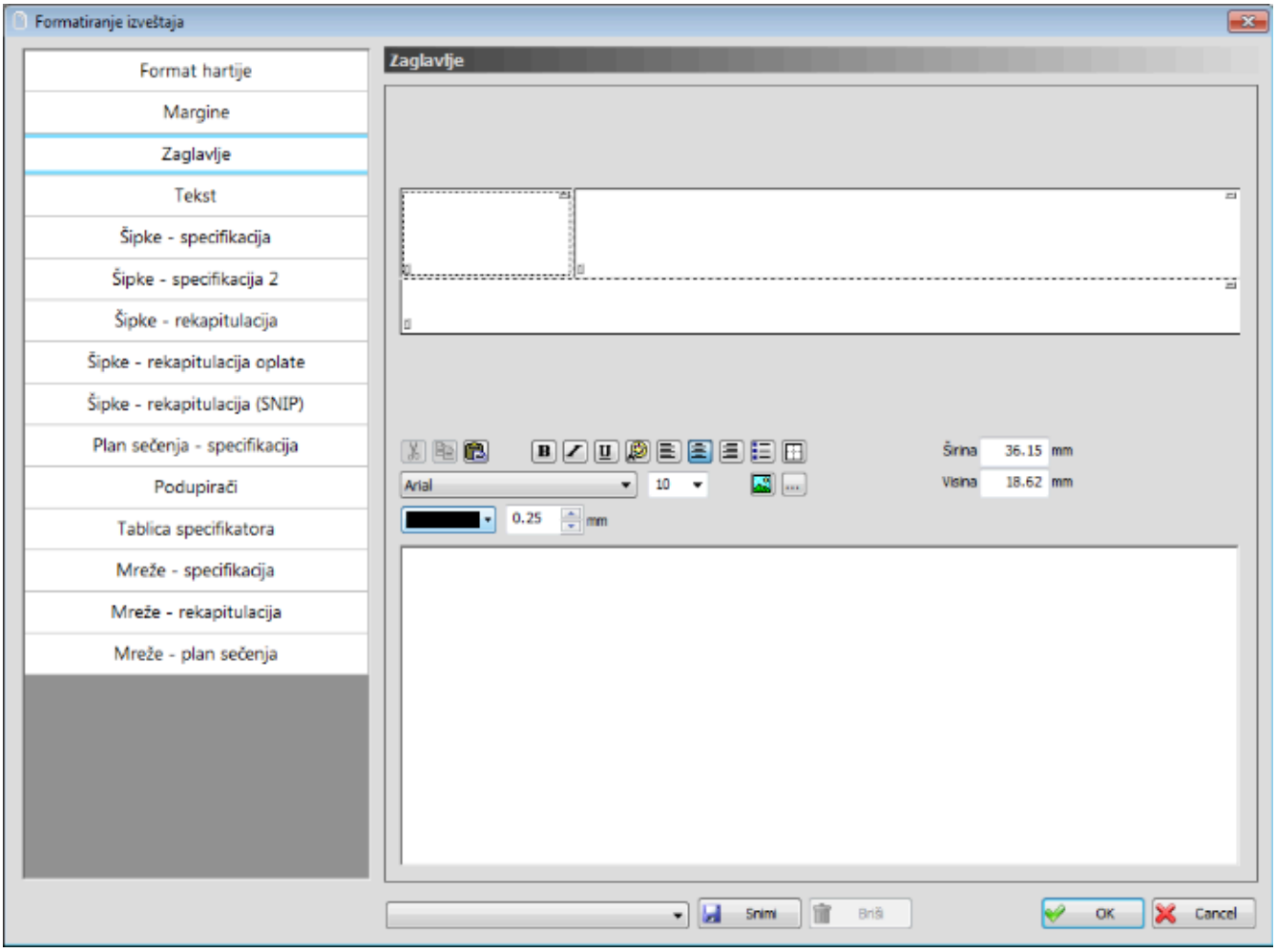
Pravokutnici za podjelu ćelija na manje dijelove

Operacija podjele ćelija se odvija tako što se mišem klikne na željeni mali pravokutnik, i ne otpuštajući ga dovede u položaj željene vertikalne, odnosno horizontalne podjele.



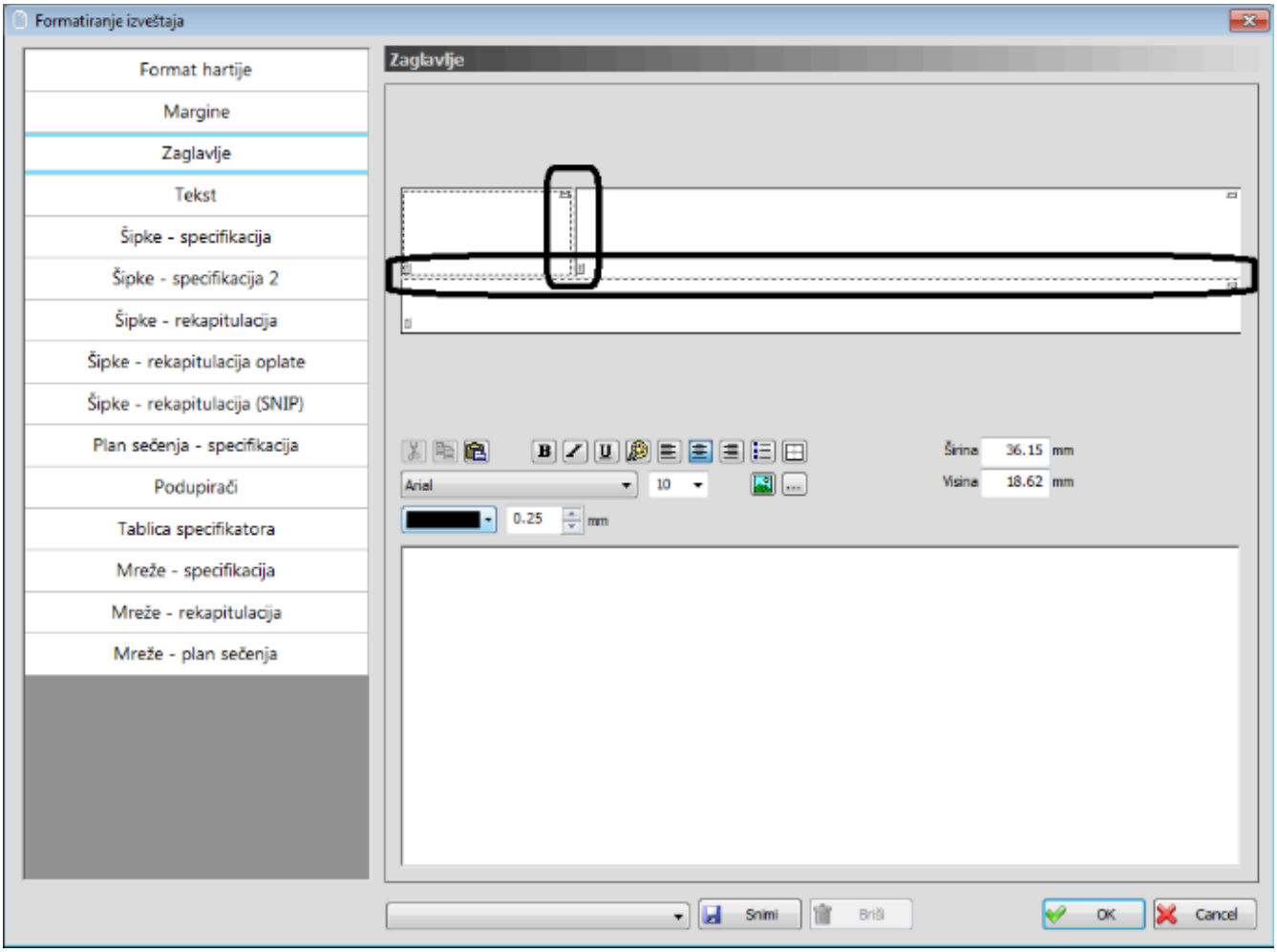
Razvlačenjem gornjeg desnog pravokutnika na dolje, dobivena je nova ćelija

I na novo dodanoj ćeliji, u donjem lijevom i gornjem desnom kutu, nalaze se mali pravokutnici za njenu eventualnu podjelu na manje dijelove. U gornjem dijelu zaglavlja dodat ćemo još jednu ćeliju.



Razvlačenjem donjeg lijevog pravokutnika gornje ćelije u desno, dobivena je nova ćelija

Ovaj postupak je potrebno ponavljati, sve dok ne dobijete željeni broj i raspored ćelija. Dovođenjem miša u položaj da pokazuje na sredinu jednu od unutrašnjih strana ćelije, omogućena je naknadna promjena dimenzija date ćelije.



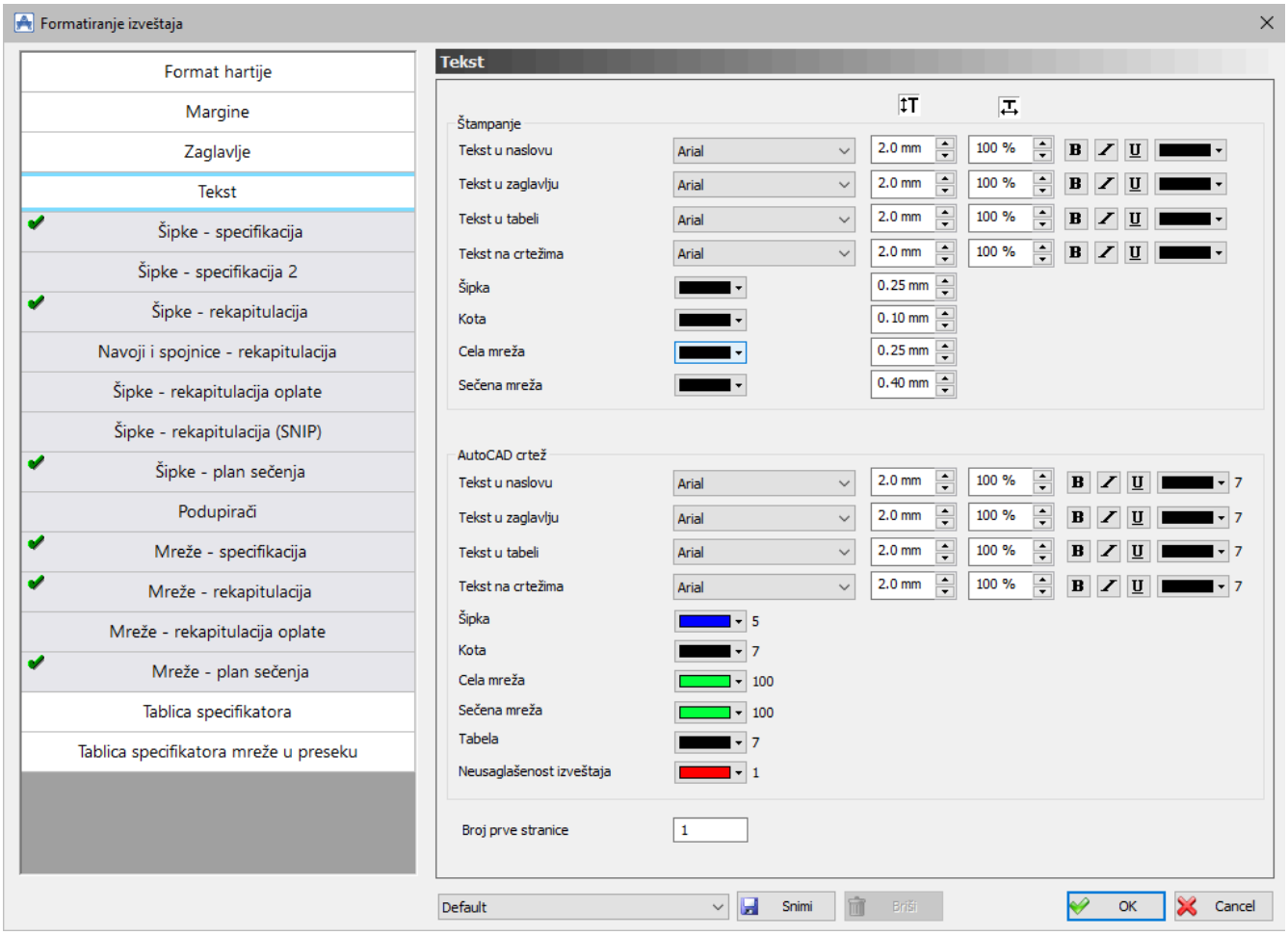
Unutrašnje strane ćelija koje se mogu razvlačiti

Kako se razvlačenjem pomoću miša ne može odrediti točna dimenzija ćelije, željene dimenzije možete zadati u okvirima za upis **Širina** i **Visina**.

Kada ste podesili položaj i broj ćelija u zaglavlju, preostalo je još da u svakoj od njih zadane i odgovarajući sadržaj, na način kako je to ranije opisano.

12.3.4 Tekst

U okviru stranice **Tekst**, imate mogućnost da definirate sve podatke o vrsti, boji i veličini tekstova koji se ispisuju na papiru.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Tekst**

U dijelu dijaloga **Ispis**, nalaze se parametri pomoću kojih se definira izgled izvještaja pri ispisu i konverziji u RTF format.

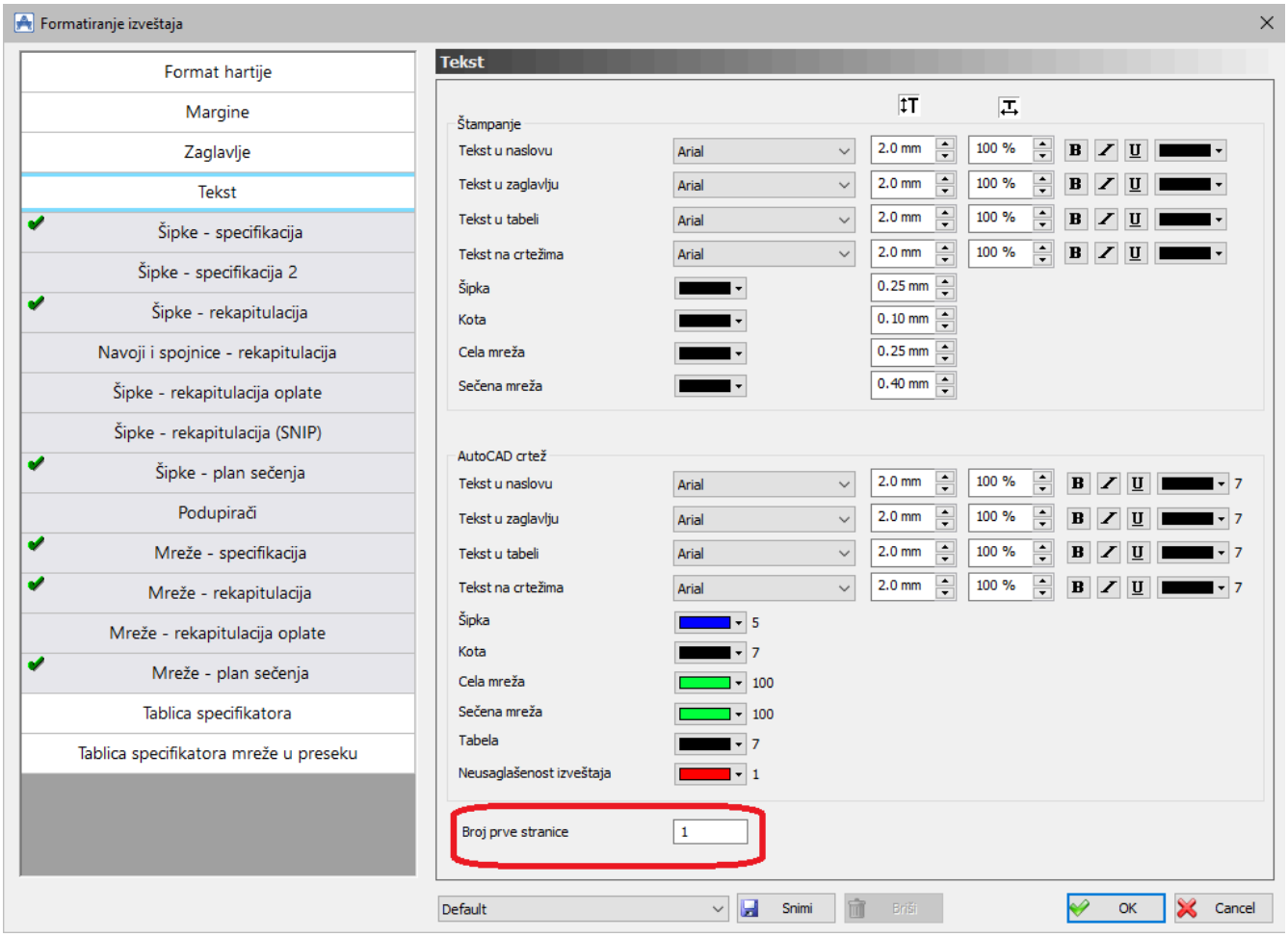
```
Prikazani parametri imaju sljedeće značenje:
```

- **Tekst u naslovu** U ovom dijelu dijaloga zadaju se parametri koji se odnose na tekstove u naslovu svih izvještaja. Moguće je izabrati font, visinu, faktor širine, zadebljanost, zakošenost, podvučenost i boju teksta.
- **Tekst u zaglavlju** U ovom dijelu dijaloga zadaju se parametri koji se odnose na tekstove u zaglavlju svih izvještaja.
- **Tekst u tabeli** odnosi se na sve tekstove u svim izvještajima. Moguće je izabrati font, visinu, faktor širine, zadebljanost, zakošenost, podvučenost i boju teksta.
- **Tekst na crtežima** odnosi se na tekstove koji se nalaze na crtežima oblika šipke i plana sječenja mreža. Također, za ove crteže moguće je definirati i boje i debljine linija svih elemenata: **Šipka**, **Kota**, **Cijela mreža** i **Sječena mreža**.

U dijelu dijaloga **AutoCAD crtež** mogu se definirati prethodno opisani parametri za izvještaj koji se izvozi na **AutoCAD**-ov crtež. Veličine tekstova se preračunavaju prema tekućem mjerilu crteža (vidi poglavlje **11.5**). Boje tekstova i linija je moguće izabrati iz skupa **AutoCAD**-ovih predefinirani boja.

- Tablica U ovom dijelu dijaloga vrši se izbor boje za linije tablica.
- Neusuglašenost izvještaja U ovom dijelu dijaloga vrši se izbor boje za tekst koji se ispisuje na tablicama na crtežu, u slučaju neusuglašenih izvještaja.

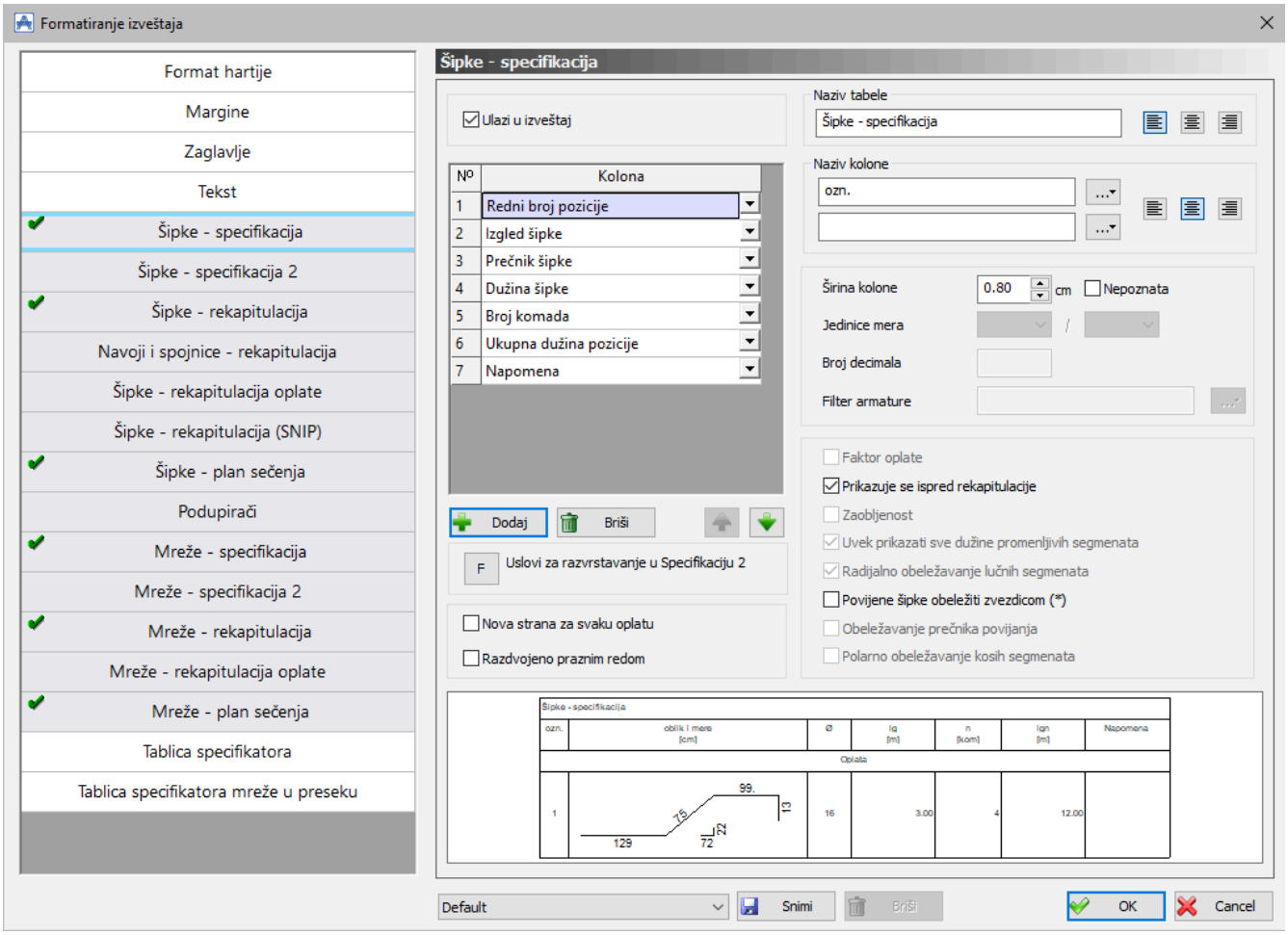
U okviru za upis **Broj prve stranice** se zadaje broj od kojeg program počinje numeraciju izvještaja. Ovo je veoma korisna opcija, budući da se izvještaj o potrebnoj armaturi nikada ne nalazi na početku projektne dokumentacije.



Okvir za upis u kojem se zadaje broj prve stranice izvještaja

12.3.5 Šipke - specifikacija

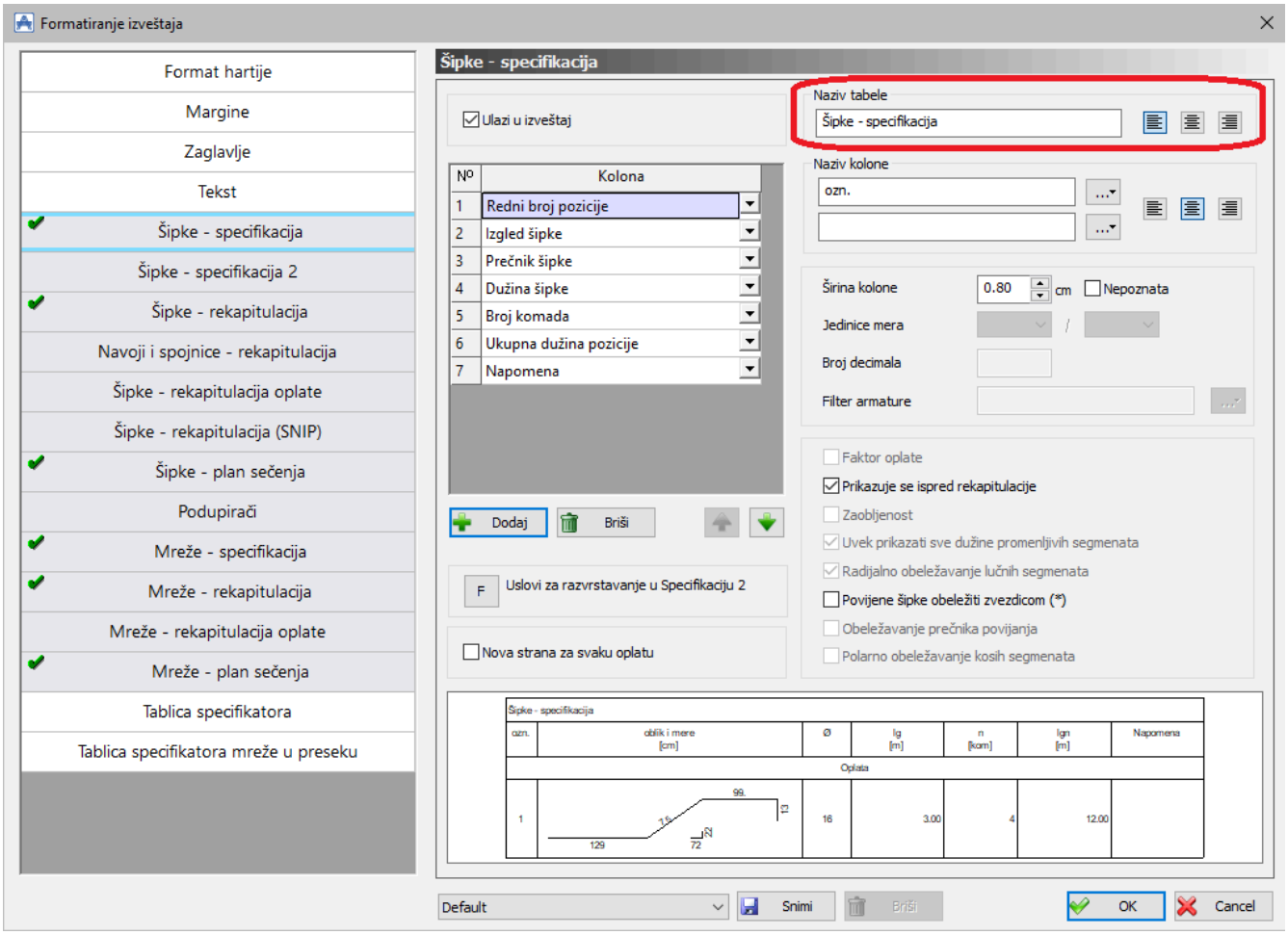
U okviru stranice **Šipke - specifikacija** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimeni izvještaj (tablicu).



Izgled dijaloga u okviru stranice **Šipke - specifikacija**

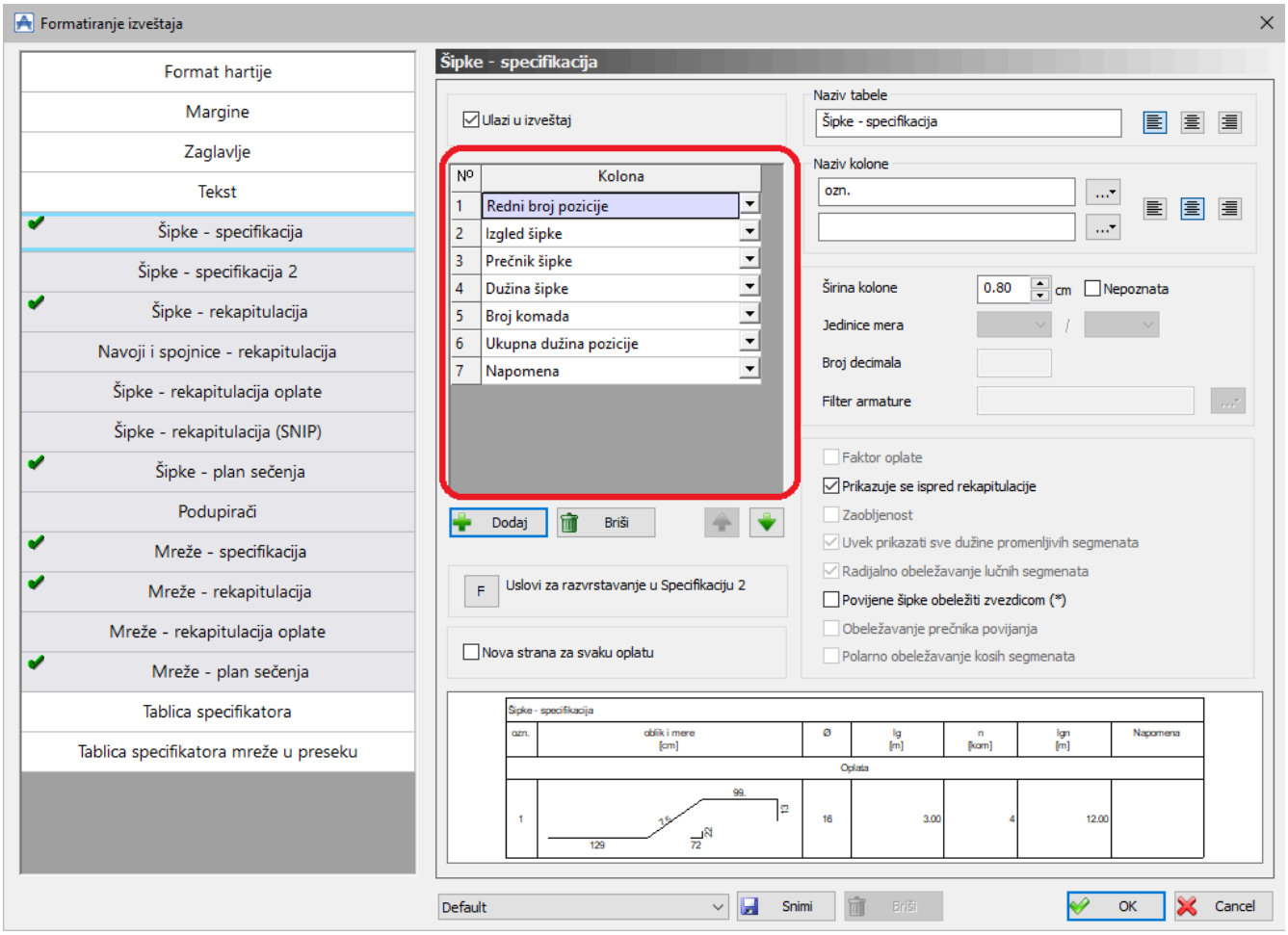
Ulazi u izvještaj - Potvrdni okvir koji određuje hoće li se prikazivati dati izvještaj.

U okviru za upis **Naziv tabele**, omogućeno je zadavanje naslova koji će se ispisivati na početku svake tablice. Položaj teksta naslova (u horizontalnom pravcu) moguće je podesiti izborom jednog od tri načina ravnanja (lijevo, centar, desno).



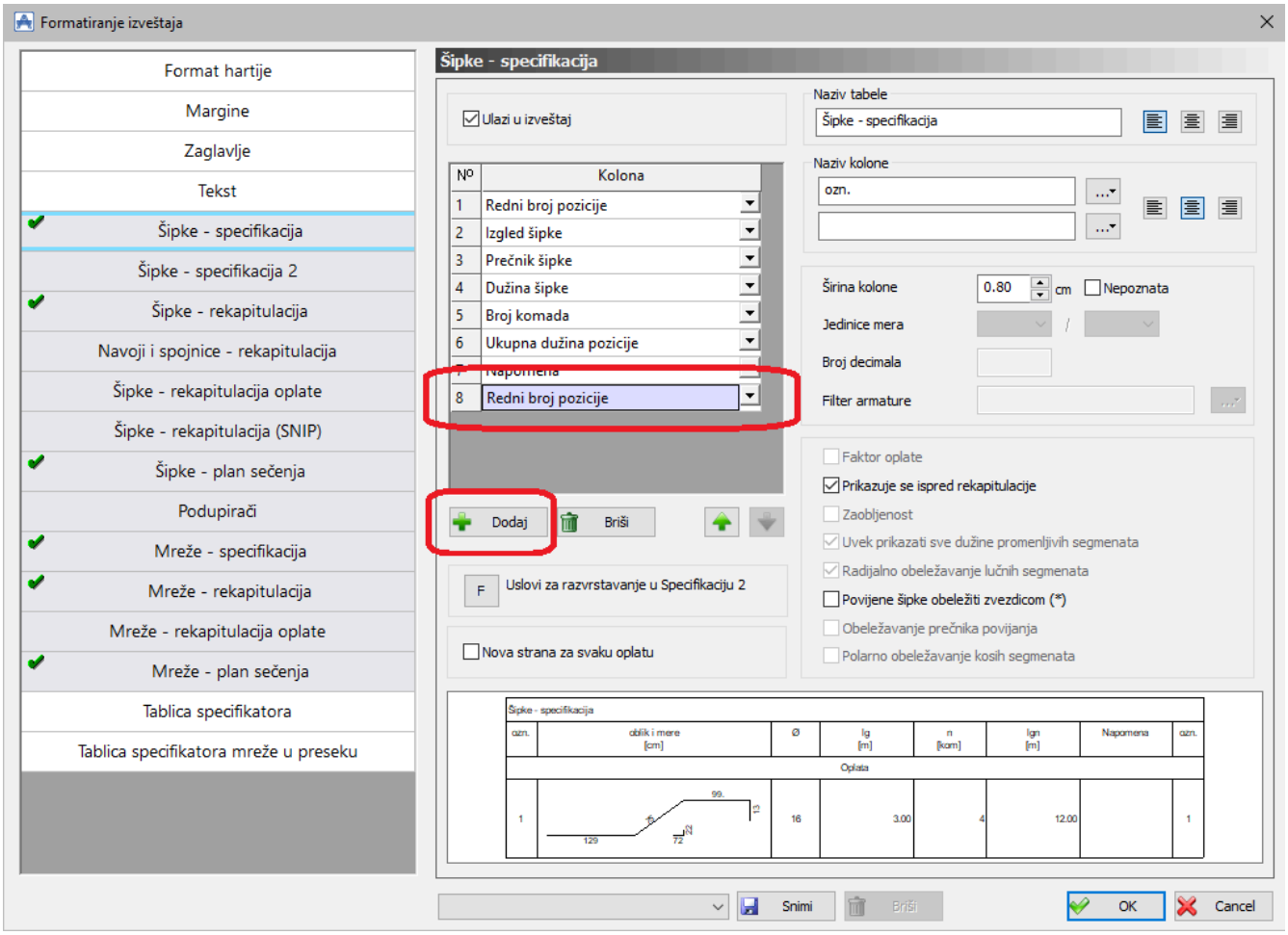
Okvir za upis za zadavanje naziva tablice i gumbi za njegovo ravnanje

U gornjem lijevom dijelu dijaloga nalazi se lista koja određuje redoslijed i sadržaj stupac koji čine ovaj izvještaj.



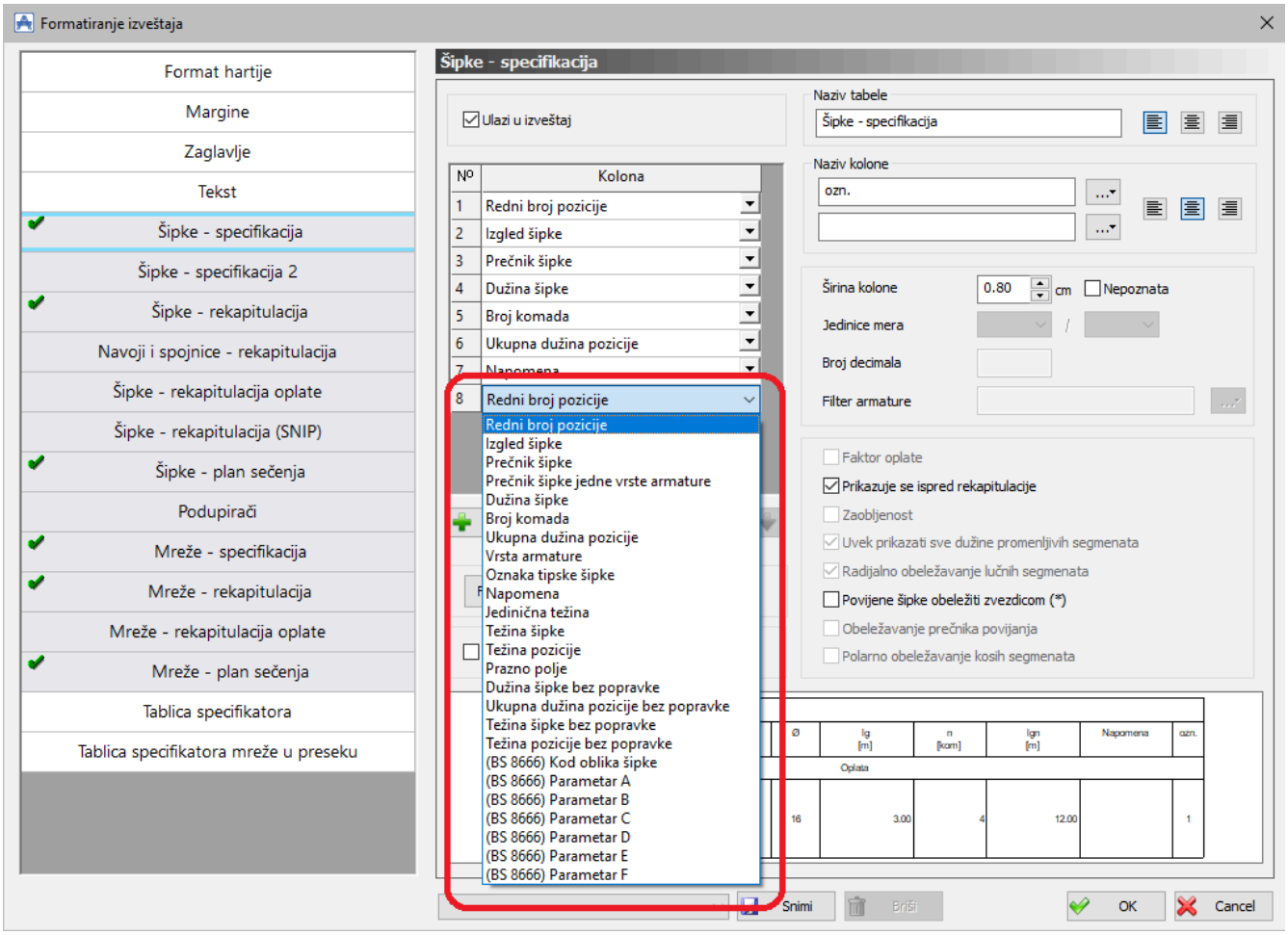
Lista koja određuje redoslijed i sadržaj stupac izvještaja

Ispod liste nalaze se gumbi ‘Briši’ i ‘Dodaj’ kojim je moguće brisati ili dodavati stupca i gumbi ‘Gore’ i ‘Dolje’ kojim je moguće promijeniti redoslijed stupac u izvještaju.



Pomoću gumba **Dodaj**, u listu je ubačeni novi stupac

Sadržaj svakog stupca može se podesiti izborom iz padajućeg popisa koji se otvara klikom miša na strelicu s desne stranog datog stupca.

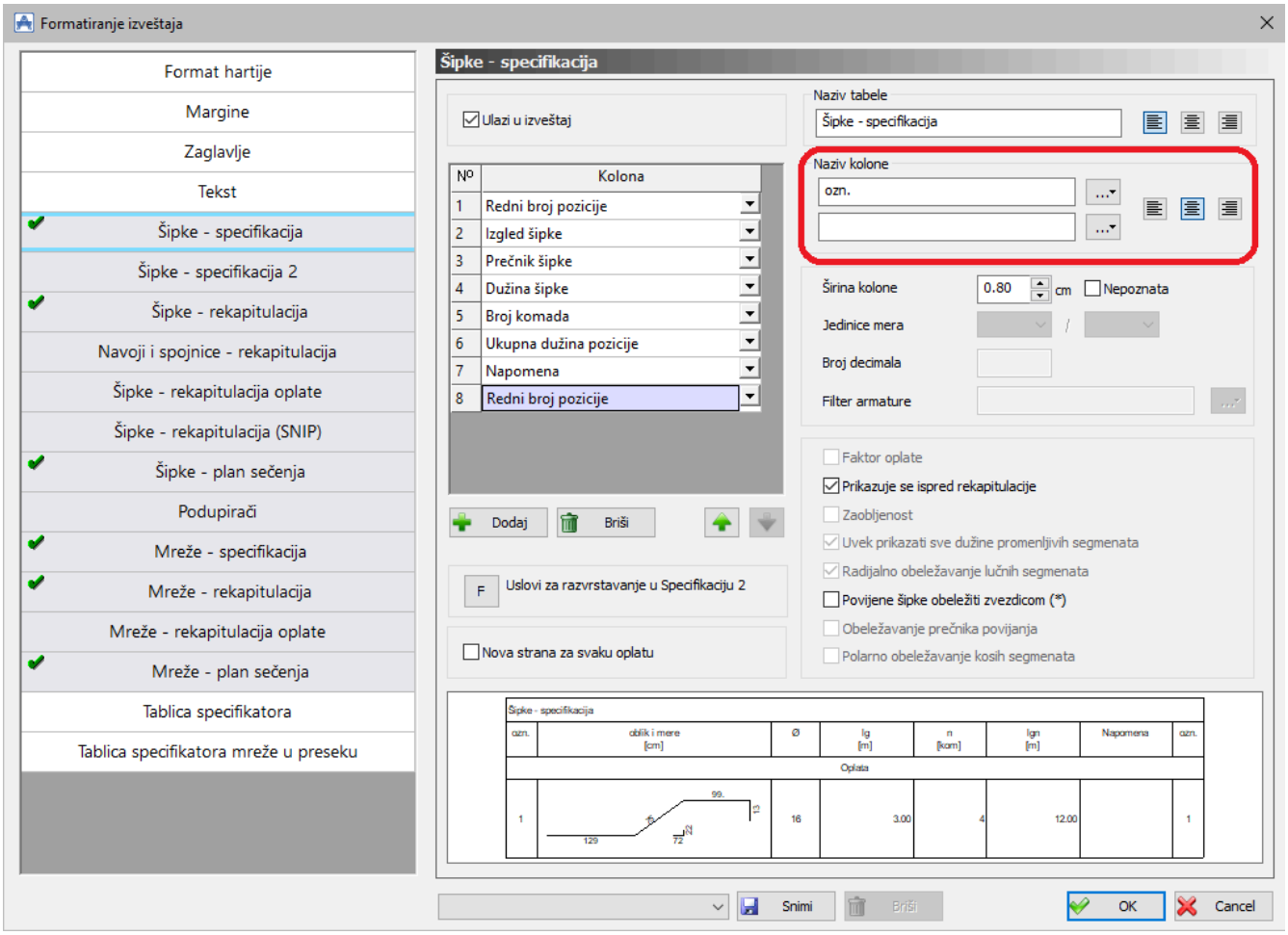


Sadržaj padajućeg popisa za izbor sadržaja stupca

`Za svaki stupac izvještaja moguće je definirati:`

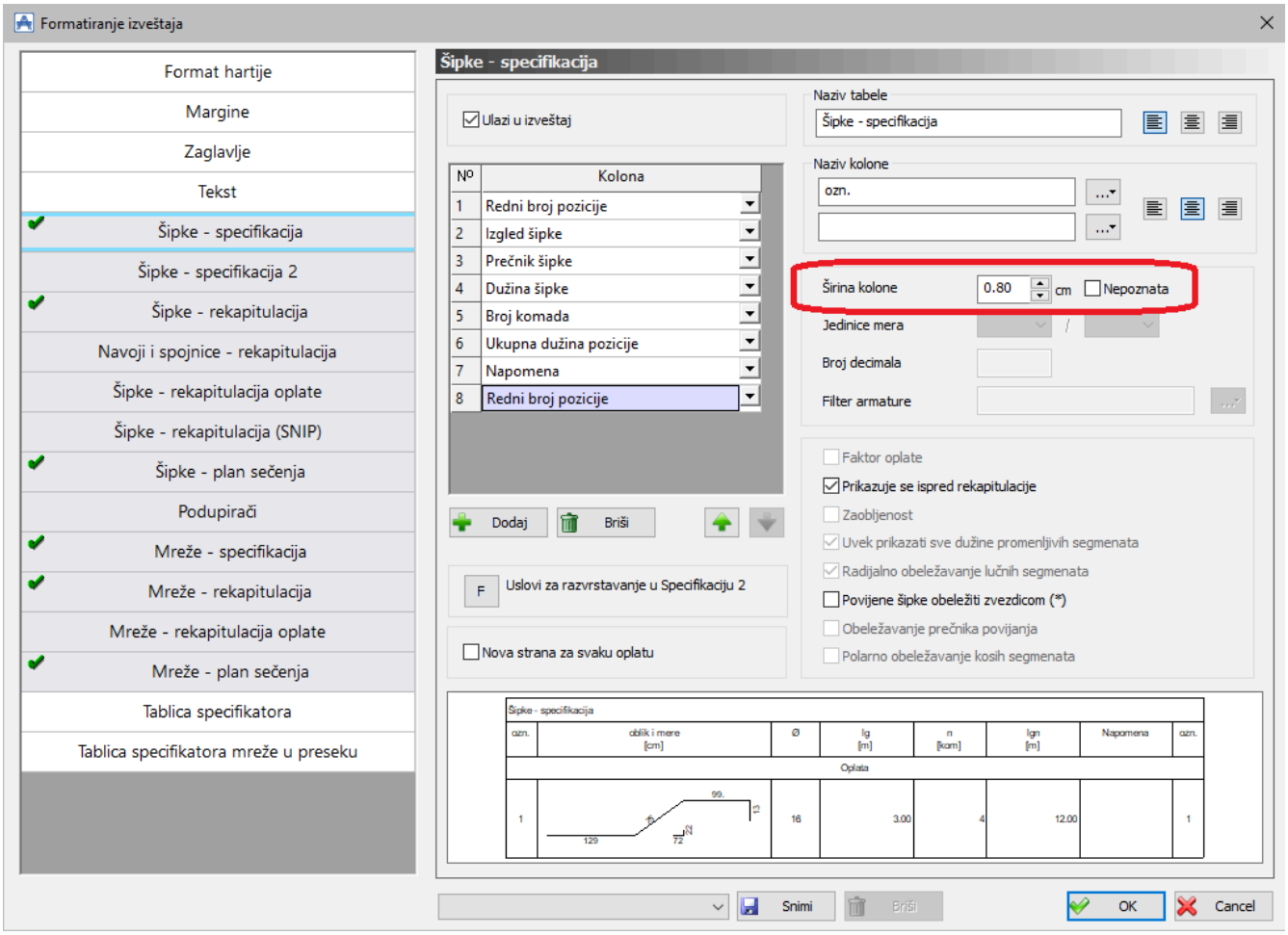
- tekst koji će se ispisivati u zaglavlju - širinu stupca - podatke specifične za taj stupac.

U okviru za upis **Naziv stupca**, unosi se tekst koji će se ispisivati u zaglavlju izabranog stupca. Omogućeno je definiranje dva reda teksta. Zadavanje ravnanja (desno, gore, lijevo) se izvodi kao što je već opisano za okvir za upis **Naziv tabele**. Desno od polja za unos teksta nalazi se gumb ..., čijim se aktiviranjem otvara izbornik. Stavka u izborniku **%%c – oznaka za fi** omogućava da se u tekstu pojavi specijalni znak **Ø** .



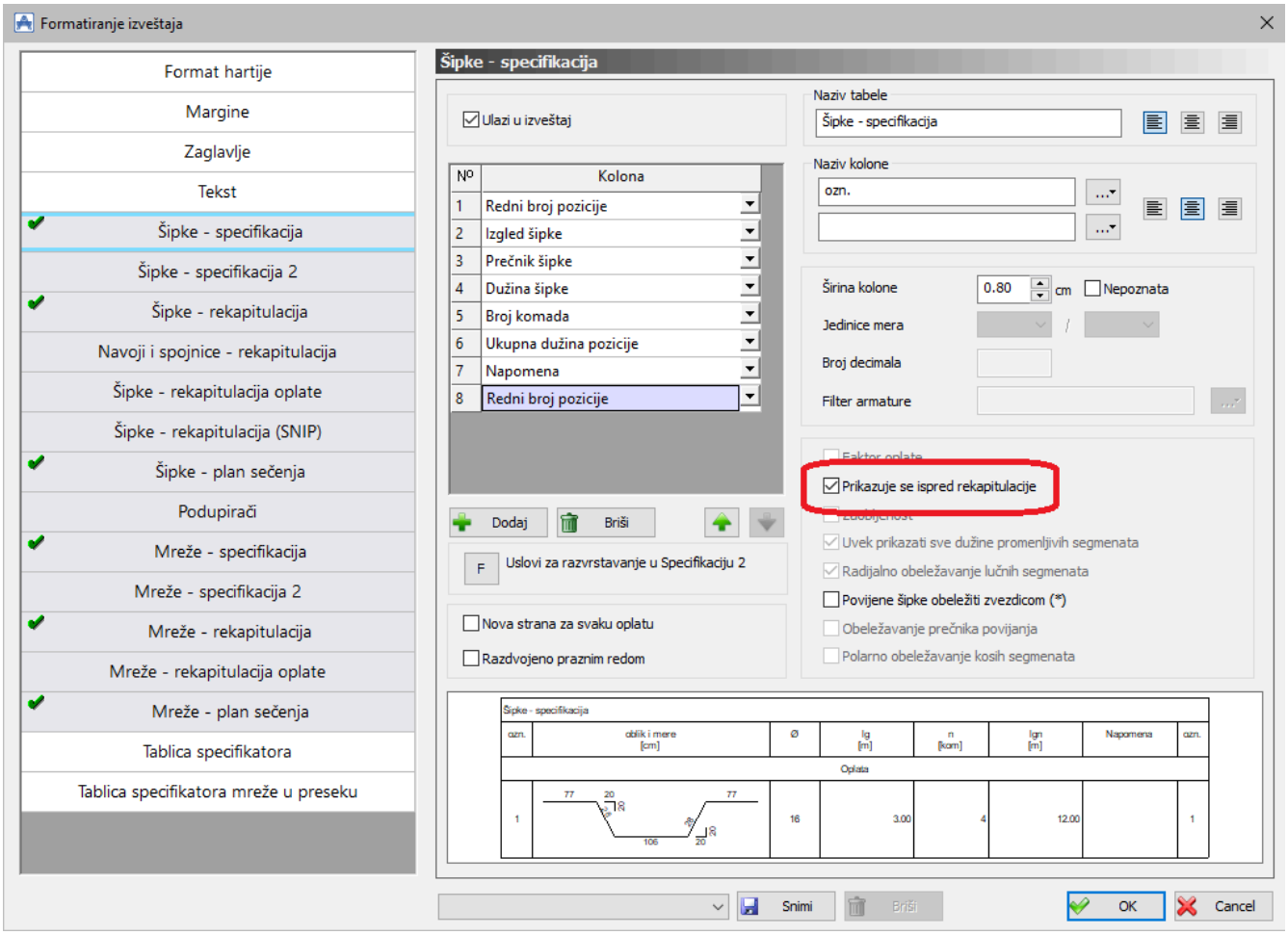
Dio dijaloškog okvira za definiranje naziva stupca

U okviru za upis **Širina stupca** unosi se podatak o zahtijevanoj širini stupca. Stupac može imati i nepoznatu širinu. U tom slučaju se njena širina određuje tako da odgovara slobodnoj širini na papiru koja preostaje nakon oduzimanja širina stupaca s poznatom širinom. Ako više stupaca ima nepoznatu širinu, slobodna širina papira će biti ravnomjerno raspoređena na svaku od njih. Hoće li neki stupac biti s nepoznatom širinom određuje se s potvrdnim okvirom **Nepoznata**.



Dio dijaloškog okvira za definiranjeg širinog stupca

Potvrdni okvir **Prikazuje se ispred rekapitulacije** se koristi za definiranje redoslijeda izvještaja. Kada je ovaj potvrdni okvir uključen izvještaj specifikacije šipki se prikazuje prije izvještaja rekapitulacije i obrnuto.

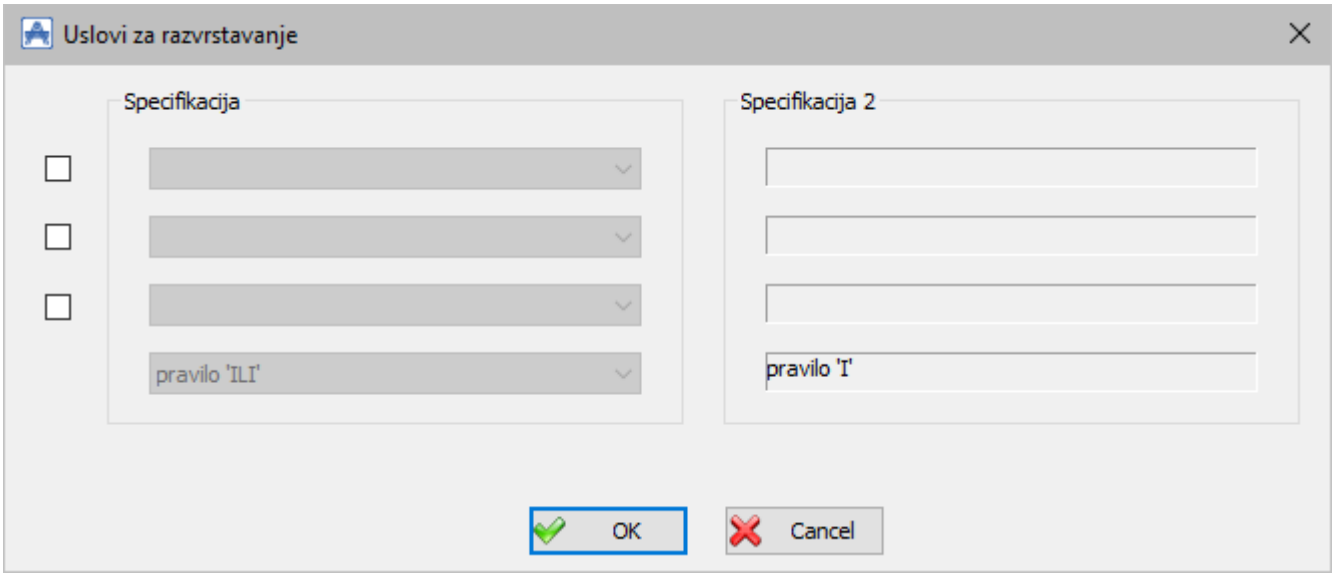


Potvrdni okvir za definiranje redoslijeda izvještaja

Nova strana za svaku oplatu - kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje izvještaj za svaku od oplata će počinjati na novoj strani. Isti potvrdni okvir se pojavljuje i kod izvještaja: **Šipke - rekapitulacija oplate**, **Mreže - specifikacija**, **Mreže - rekapitulacija oplate** i **Mreže - plan sječenja**.

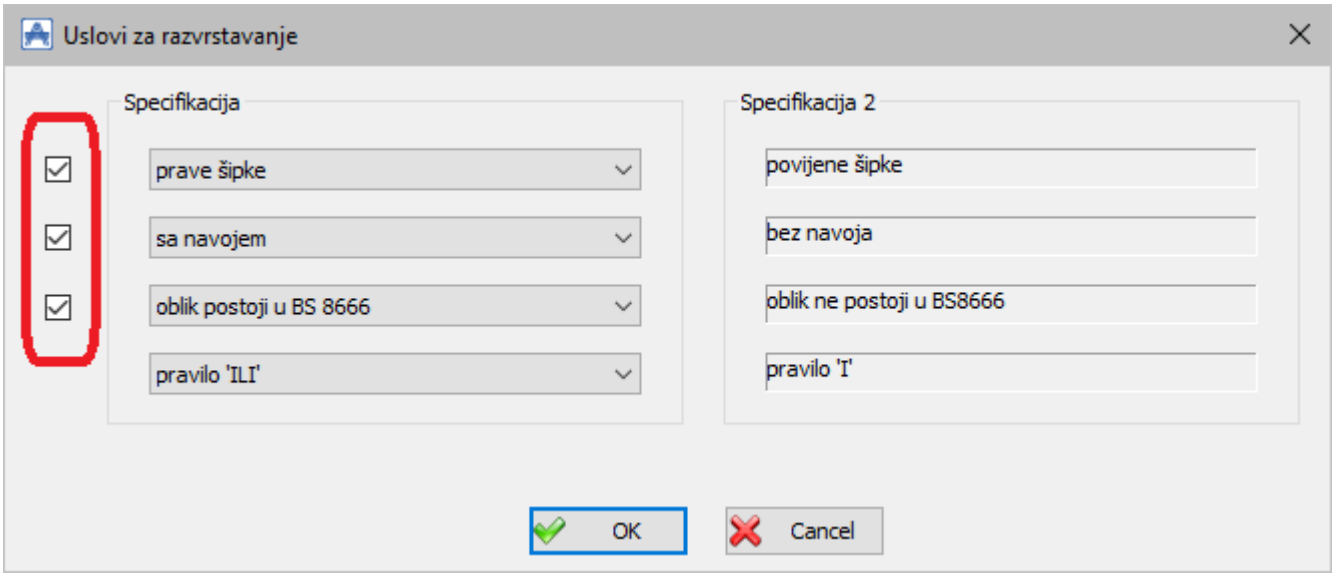
Razdvojeno praznim redom - kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje izvještaji od različitih oplata se razdvajaju praznim redom, što može povećati preglednost cijelog izvještaja.

F Uvjeti za razvrstavanje u Specifikaciju 2 - klikom na ovaj gumb otvara se novi dijalog, u kojem se definira koje pozicije armature će se prikazivati u izvještaju **Šipke - specifikacija**, a koje u izvještaju **Šipke - specifikacija 2**.



Izgled dijaloga s uvjetima za razvrstavanje pozicija šipki

Mogu se zadati tri uvjeta za razvrstavanje pozicija šipki. U lijevom dijelu dijaloga se nalaze tri potvrdnog okvira pomoću kojih se određuje koji se uvjeti trenutno primjenjuju.



Uključivanjem potvrdnih okvira postaju dostupni i odgovarajući padajući popisi iz kojih se bira jedan od ponuđenih uvjeta za prikazivanje šipki u izvještaju **Šipke - specifikacija**. Istovremeno se u poljima, koja se nalaze u dijelu dijaloga **Specifikacija 2**, prikazuje koje će pozicije ići u izvještaj **Šipke - specifikacija 2**.

I iz prve liste se vrši izbor između opcija **ravne šipke** i **savijene šipke**.

II iz druge liste se vrši izbor između opcija **s navojem** i **bez navoja**.

III iz treće liste se vrši izbor između opcija **oblik postoji u Bs 8666** i ‘oblik ne postoji u

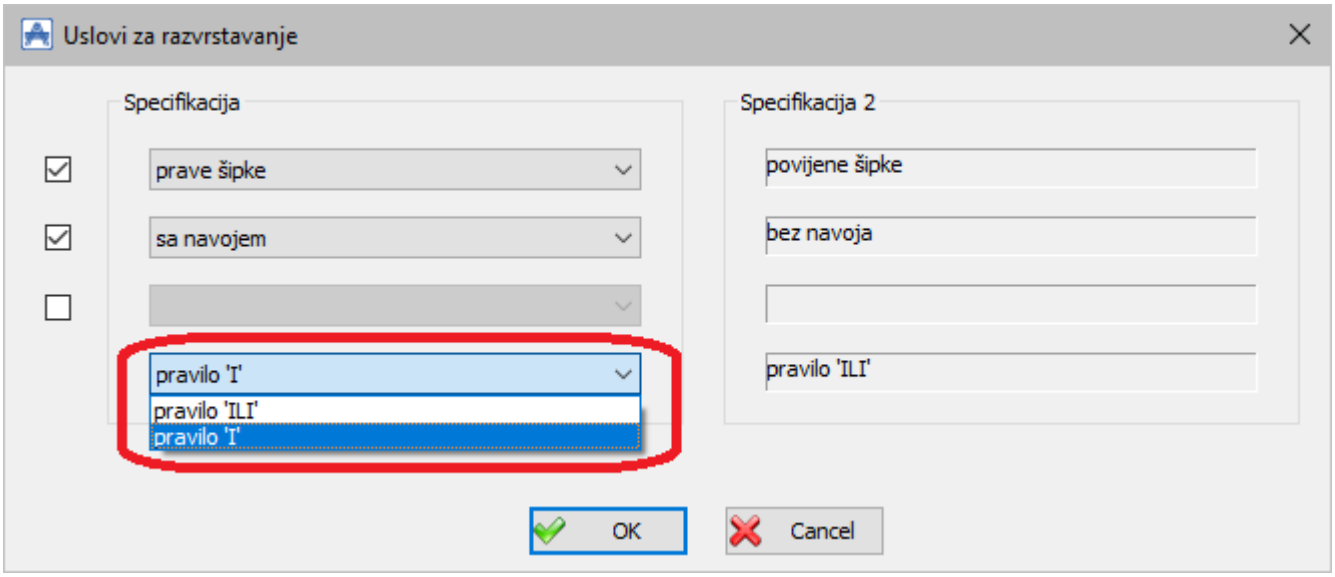
Bs 8666’.

Posljednja lista je dostupna samo kada se zada više od jednog uvjeta i služi za definiranje njihovog međusobnog odnosa. Dostupne su opcije:

pravilo **I** svi zadani uvjeti moraju biti ispunjeni da bi se data pozicija prikazala u izvještaju

Šipke - specifikacija.

pravilo **ILI** dovoljno je da pozicija zadovoljava bar jedan od zadanih uvjeta da bi se prikazala u izvještaju **Šipke - specifikacija 2**.



U donjem dijelu dijaloga prikazan je izgled tablice koji odgovara trenutnom stanju parametara.

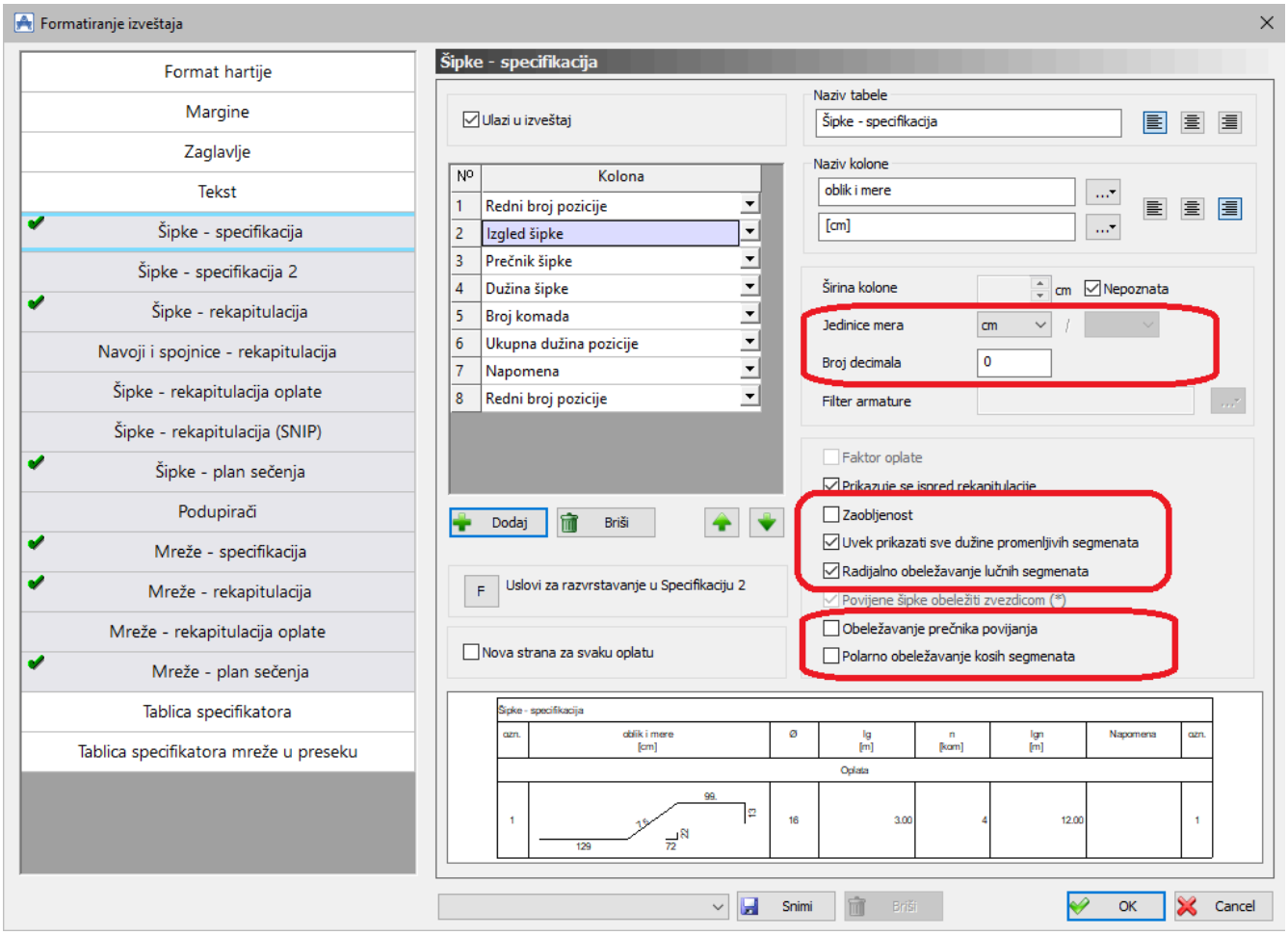
Ovaj izvještaj može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Redni broj pozicije - ispisuje redni broj pozicije šipke. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Povijene šipke obilježiti zvjezdicom (*) - kada je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje pored rednog broja pozicija koje imaju bilo kakvo povijanje se ispisuje zvjezdica.

Izgled šipke – iscrtava crtež geometrije šipke s iskotirane duljinama segmenata. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje. **Zaobljenost** – za definiranje načina iscrtavanja prolomnih točaka na šipkama – oštrim rubovima ili zaobljeno, prema pravilima za povijanje šipki koja vrijede za odabrani tekući propis. **Uvijek prikazati sve dužine promjenljivih segmenata** - Potvrdni okvir koji određuje način obilježavanja promjenljivih segmenata šipki. Postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje, u stupcu **Izgled šipke** će se prikazivati sve duljine promjenljivih segmenata. **Radijalno obilježavanje lučnih segmenata** - Potvrdni okvir koji određuje način obilježavanja lučnih segmenata šipki. Postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje, u stupcu **Izgled šipke** će se prikazivati radijusi povijanja lučnih šipki. **Obilježavanje promjera povijanja** - postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje u stupcu **Izgled šipke** prikazivače se i promjeri povijanja šipki. Ovaj način prikaza može biti izabran i za svaku poziciju posebno, uključivanjem istoimenog potvrdnog okvira u dijalogu naredbe **Baza pozicija**, a bit će automatski uključen za sve pozicije kojima su mijenjani parametri za oblikovanje šipki. **Polarno obilježavanje kosih segmenata** - postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje, u stupcu **Izgled šipke** kosi segmenti šipke će se obilježavati **polarno**, ispisivanjem kuta između segmenata. Pravi kutovi se ne obilježavaju, osim ako segmenti pravog kuta nisu **kosi**. Ovaj način prikaza može biti izabran i za svaku poziciju posebno, uključivanjem istoimenog potvrdnog okvira u dijalogu naredbe **Baza pozicija**.



Specifični podaci za stupac **Izgled šipke**

Promjer šipke – ispisuje podatak o promjeru šipke. (Zapravo, ovdje se ispisuje naziv koji je definiran u propisima za šipku određenog promjera - vidi poglavlje **11.3**. S obzirom na to da se u skoro svim propisima naziv šipke i promjera šipke poklapaju zadržan je termin **Promjer šipke**)

Promjer šipke jedne vrste armature – u ovom stupcu bit će ispisan podatak o promjeru šipke ali samo ako vrsta armature pozicije šipke odgovara vrstama armature navedenim u okviru za upis **Filter armature**. Desno od okvira za upis za unos filtera nalazi se gumb ..., čijim se aktiviranjem otvara izbornik iz kojeg se može izabrati neka od vrsta armature. Moguće je praviti i višestruki uvjet stavljanjem znaka **+** između imena vrsta armature. U slučaju da uvjet o vrsti armature nije ispunjen polje u tablici će ostati prazno.

Napomena: Ako se ovaj tip stupca koristi, obično se koristi u paru s međusobno razdvojenim uvjetima. Time se dobije ispis promjera šipki za sve pozicije ali u odgovarajućim stupcima.

Duljina šipke – duljina jedne šipke. Ako je datoj poziciji zadano da se duljina šipke računa s popravkom prema obliku savijanja, bit će prikazana duljina šipke s popravkom.. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomena: Ako je pozicija šipke varijabilna, ispisat će se dvije vrijednosti – minimalna i maksimalna duljina šipke u poziciji.

Broj komada – ukupan broj komada šipki u poziciji. Specifični podatak za ovaj stupac je:

Faktor oplate – kada je ovaj potvrdni okvir isključen prikazuje se ukupan broj komada šipki date pozicije, a kada je uključen broj komada šipki je prikazan u formatu ‘zadana količina za datu oplatu (vidi poglavlje **2.1**) x zadani broj šipki date pozicije’.

Ukupna duljina pozicije – zbroj duljina svih šipki u cijeloj poziciji. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Vrsta armature – naziv definiran u propisu za vrstu armature od koje je napravljena pozicija šipke

Oznaka tipske šipke – ispis imena odgovarajuće šipke iz biblioteke tipskih šipki (geometrija šipke odgovara geometriji tipske šipke)

Napomena - Stupac u kojem se ispisuje proizvoljan komentar definiran u dijalogu za bazu pozicija.

Jedinična težina – podatak o težini šipke jedinične duljine. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mijera za prikaz jedinične težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Težina šipke – podatak o težini jedne šipke date pozicije. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine šipke **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje

Težina pozicije - podatak o težini svih šipke date pozicije koje idu u specifikaciju. Ako je datoj poziciji zadano da se duljina šipke računa s popravkom prema obliku savijanja, bit će prikazana težina šipki s popravkom. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine šipki **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje

Specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru stranice **Šipke rekapitulacija**, u okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst koji će se prikazivati pored zbroja.

Prazno polje - stupac s praznim poljima, proizvoljne namjene.

Duljina šipke bez popravke - duljina jedne šipke. Ako je datoj poziciji zadano da se duljina šipke računa s popravkom prema obliku savijanja, bit će prikazana duljina šipke bez popravke.

Ukupna duljina pozicije bez popravke - zbroj duljina svih šipki u cijeloj poziciji. Ako je datoj poziciji zadano da se duljina šipke računa s popravkom prema obliku savijanja, bit će prikazan zbroj duljina šipki bez popravke.

Težina šipke bez popravke - podatak o težini jedne šipke date pozicije. Ako je datoj poziciji zadano da se duljina šipke računa s popravkom prema obliku savijanja, bit će prikazana težina šipke bez popravkom.

Težina pozicije bez popravke - podatak o težini svih šipke date pozicije koje idu u specifikaciju. Ako je datoj poziciji zadano da se duljina šipke računa s popravkom prema obliku savijanja, bit će prikazana težina šipki bez popravke.

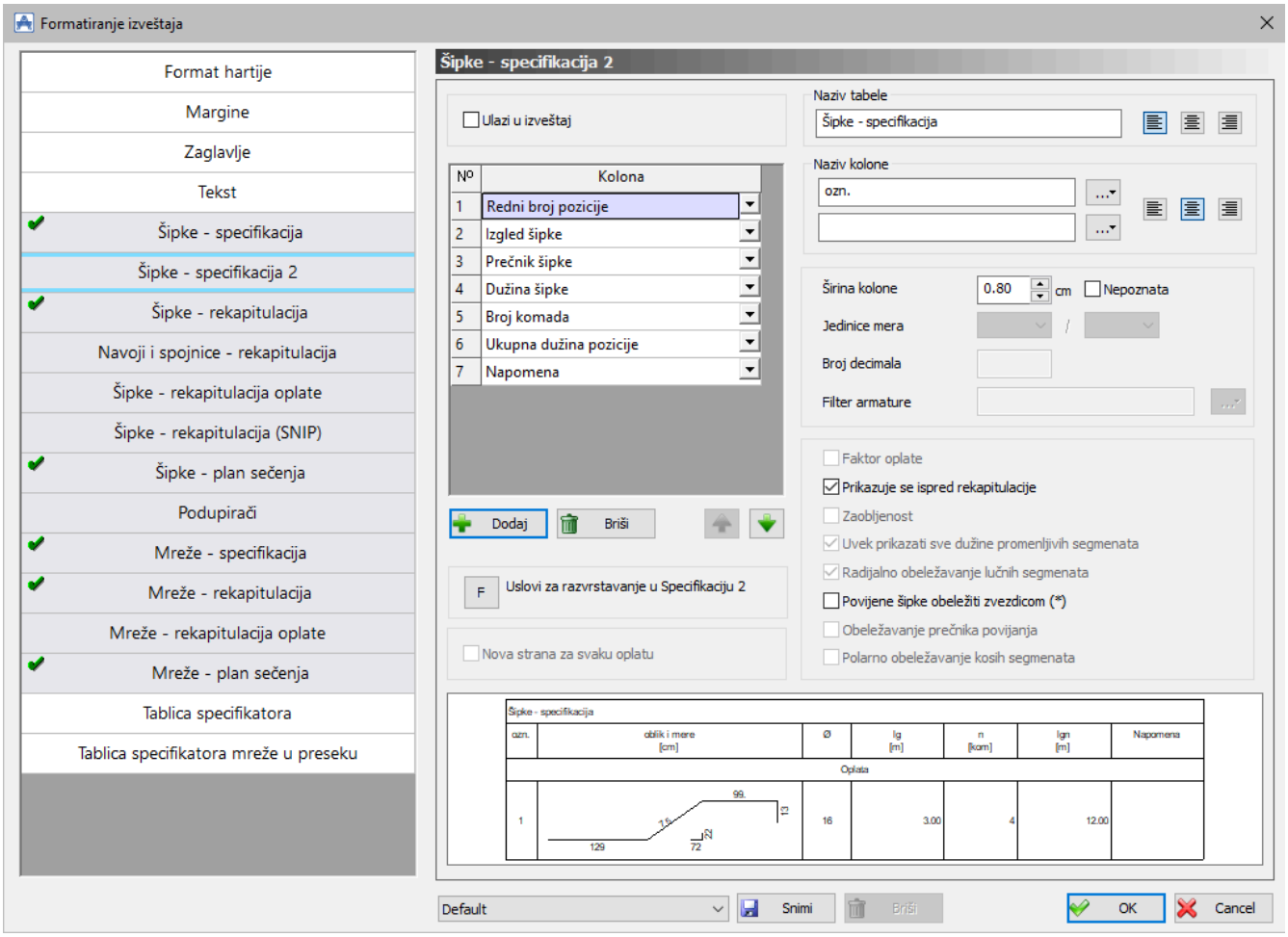
Specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru stranice **Šipke rekapitulacija**, u okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst koji će se prikazivati pored zbira.

(BS 8666) Kod oblika šipke - stupac u kojem se ispisuje kod oblika šipke prema britanskim propisima, pod uvjetom je data šipka prepoznata.

(BS 8666) Parametar A do F - šest stupaca u kojima se ispisuju parametri šipke prema britanskim propisima, pod uvjetom je data šipka prepoznata.

12.3.6 Šipke - specifikacija 2

Programom je omogućeno istovremeno generiranje dva izvještaja za specifikaciju šipki, pri čemu svaki od njih može imati zaseban sadržaj koji korisnik sam definira.

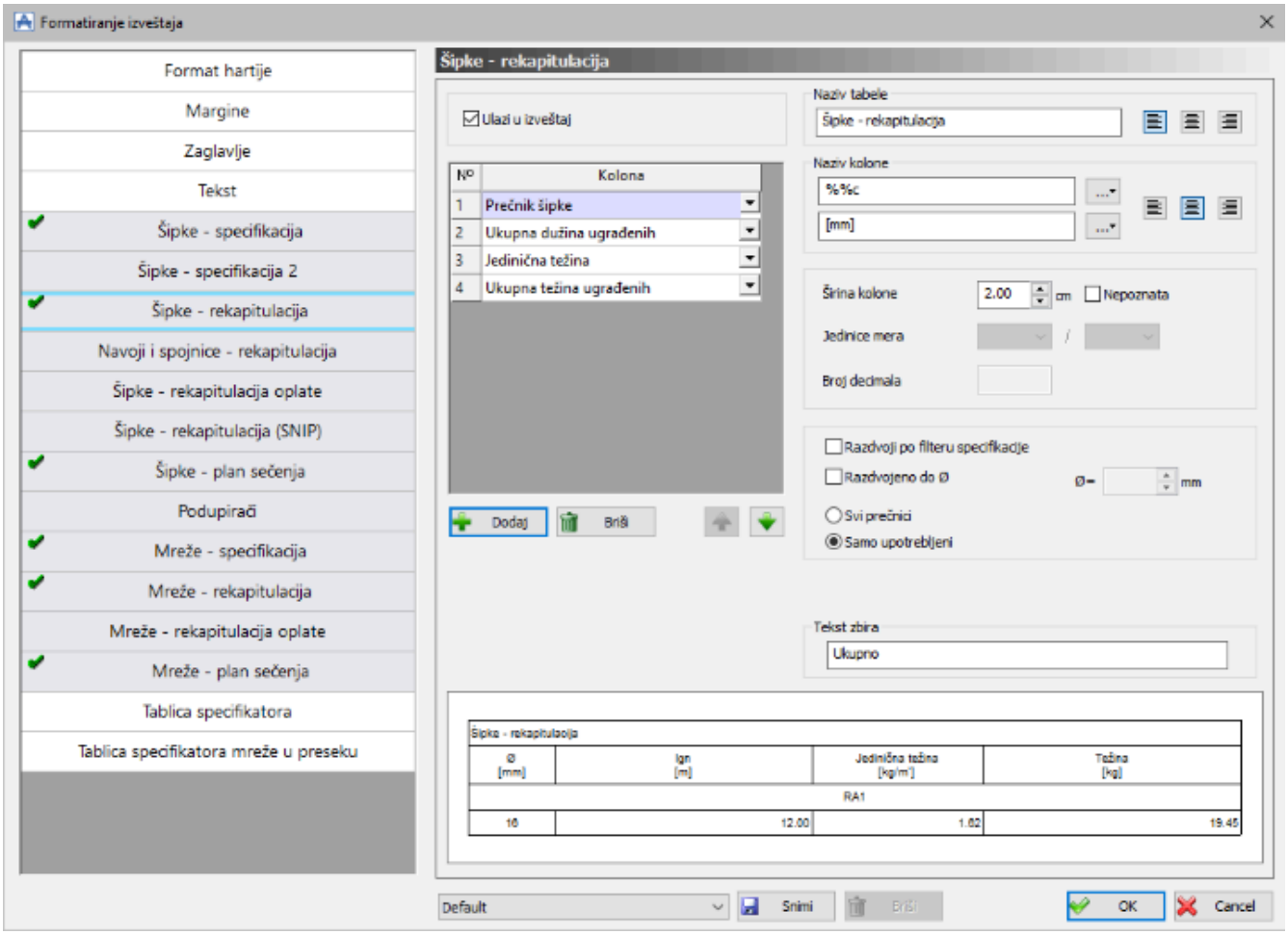


Izgled dijaloga u okviru stranice **Šipke - specifikacija 2**

Parametri kojima se definira ovaj izvještaj su isti kao za izvještaj **Šipke - specifikacija**, te ih nećemo ponovno objašnjavati.

12.3.7 Šipke - rekapitulacija

U okviru stranice **Šipke - rekapitulacija** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimeni izvještaj.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Šipke - rekapitulacija**

Ulazi u izvještaj - Potvrdni okvir koji određuje hoće li se prikazivati dati izvještaj.

Podaci vezani za **Naziv tabele** kao i za opće podatke svih stupaca (**Naziv stupca** i **Širina stupca**) potpuno su isti kao i u prethodno opisanoj stranici.

Izvještaj je grupiran prema vrstama armature. Unutar izvještaja o svakoj vrsti armature podaci su grupirani po promjerima armature. Moguće je dodatno podešavanje načina grupiranja i to:

- ako se želi da prikaz rekapitulacije prikazuje tablicu sa svim promjerima šipki treba postaviti potvrdni okvir **Svi promjeri** na uključeno. Inače, prikazivače se tablica samo s upotrjebljenim promjerima šipki.
- **Razdvoj po filteru specifikacije** – kada je ovaj potvrdni okvir uključen vrši se grupiranje armature prema uvjetima koji su zadani u dijalogu koji se otvara klikom na gumb **Uvjeti za razvrstavanje u Specifikaciju 2** u okviru stranice **Šipke - specifikacija** ili **Šipke – specifikacija 2**.
- ako se želi poseban izvještaj za šipke čiji je promjer manji ili jednak nekom promjeru, a poseban za šipke većeg promjera, treba postaviti potvrdni okvir **Razdvojeno do Ø** na uključeno a u okviru za upis **Ø=** definirati granični promjer šipke.

Ovaj izvještaj može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Promjer šipke – ispisuje podatak o promjeru šipke. (Zapravo, ovdje se ispisuje naziv koji je definiran u propisima za šipku određenog promjera – vidjeti poglavlje **11.3**. S obzirom na to da se u skoro svim propisima naziv šipke i promjer šipke poklapaju zadržan je termin **Promjer šipke**)

Ukupna duljina ugrađenih – ukupna duljina svih ugrađenih šipki iz pozicija odgovarajućeg promjera i vrste armature. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Jedinična težina – težina šipke jedinične duljine. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz jedinične težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Ukupna težina ugrađenih – ukupna težina svih ugrađenih šipki iz pozicija odgovarajućeg promjera vrste armature. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomena: specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst koji će se prikazivati pored zbroja.

Prazno polje - Stupac s praznim poljima, proizvoljne namjene.

Nabavna duljina - Duljina definirana u dijalogu za podatke plana sječenja šipki za odgovarajući promjer i vrstu armature. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Potreban broj komada cijelih - Potreban broj komada cijelih šipki za definirani plan sječenja šipki.

Ukupna težina cijelih - Ukupna težina cijelih šipki za definirani plan sječenja šipki. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Ukupna duljina cijelih - Ukupna duljina cijelih šipki za definirani plan sječenja šipki. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Težina otpada pri sječenju - Težina otpada šipki koji se javlja za definirani plan sječenja šipki. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

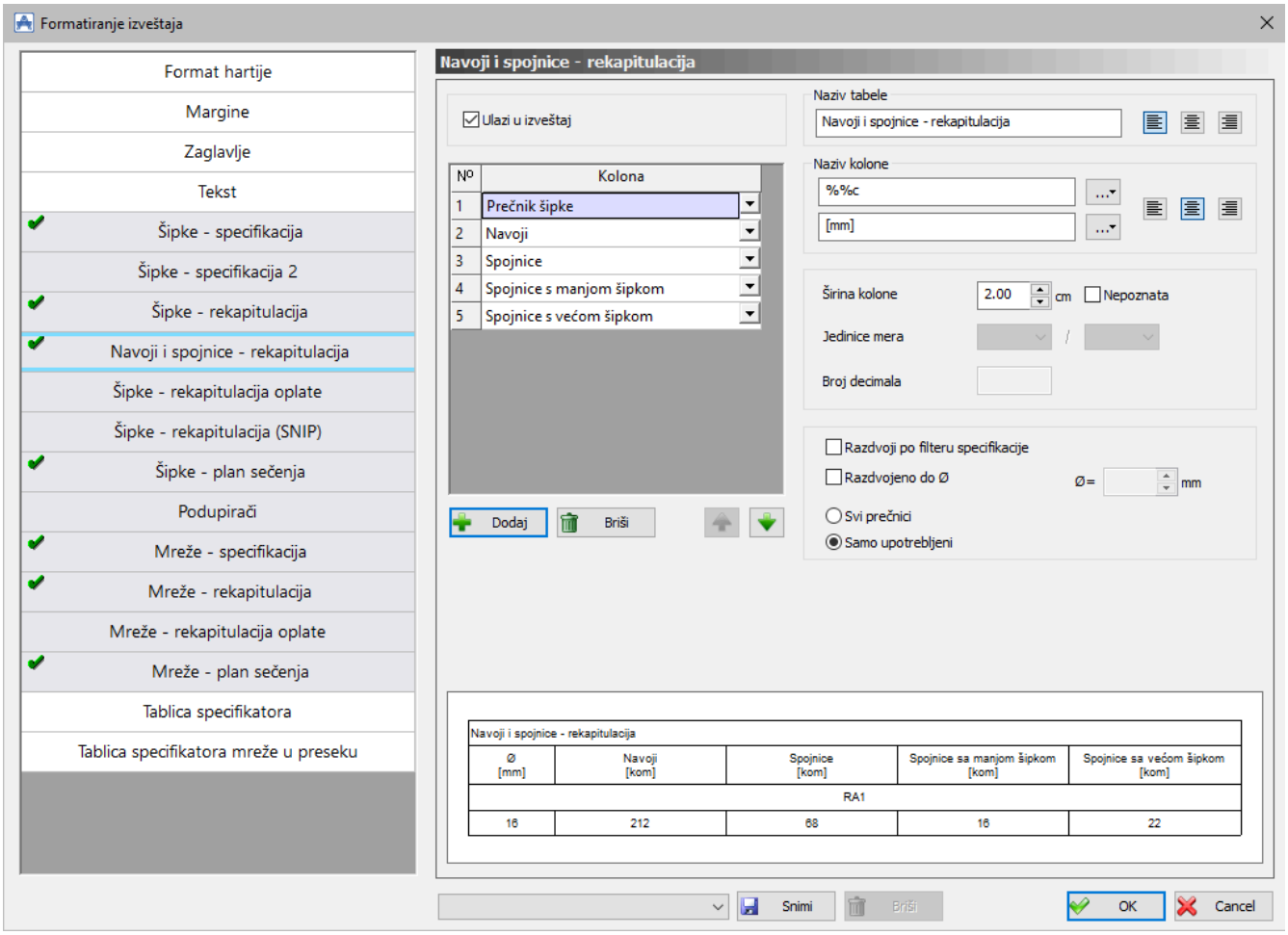
Duljina otpada pri sječenju - Duljina otpada šipki koji se javlja za definirani plan sječenja šipki. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Postotak otpada pri sječenju - Postotak otpada šipki koji se javlja za definirani plan sječenja šipki.

12.3.8 Navoji i spojnice - rekapitulacija

U okviru stranice **Navoji i spojnice - rekapitulacija** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimeni izvještaj (tablicu).



Izgled dijaloga u okviru stranice **Navoji i spojnice - rekapitulacija**

Ovaj izvještaj može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Promjer šipke - ispisuje se podatak o promjeru šipke. Zapravo, ovdje se ispisuje naziv koji je definiran u propisima za šipku određenog promjera. S obzirom na to da se u skoro svim propisima naziv šipke i promjera šipke poklapaju zadržan je termin **Promjer šipke**.

Navoji - stupac u kojem se ispisuje broj navoja na šipkama datog promjera.

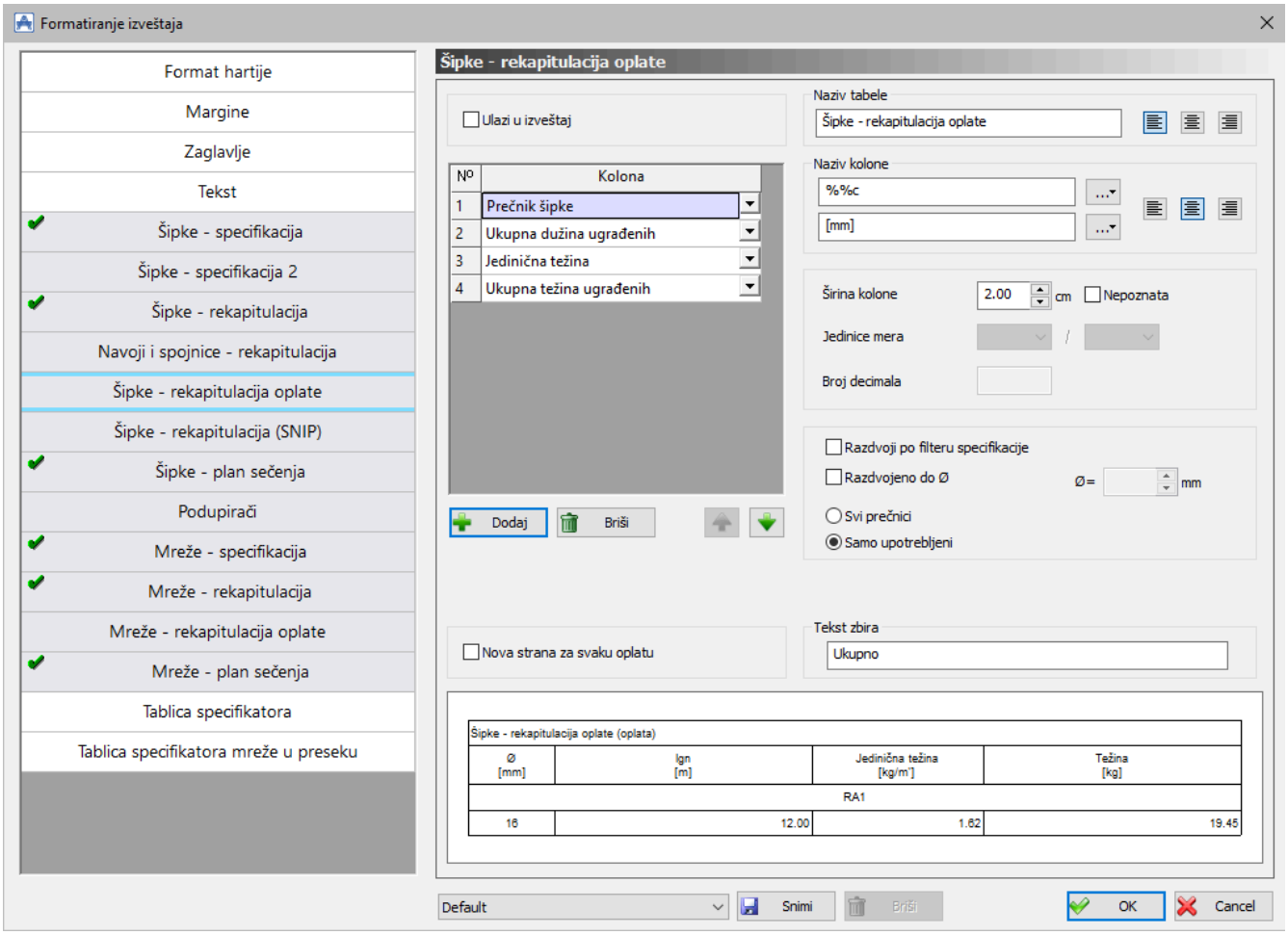
Spojnice - stupac u kojem se ispisuje broj spojnica datog promjera a sa šipkama istog promjera.

Spojnice s manjom šipkom - stupac u kojem se ispisuje broj spojnica šipki datog promjera sa šipkama manjeg promjera.

Spojnice s većom šipkom - stupac u kojem se ispisuje broj spojnica šipki datog promjera sa šipkama većeg promjera.

12.3.9 Šipke - rekapitulacija oplate

Program omogućava generiranje izvještaja za rekapitulaciju šipki za svaku oplatu posebno. U okviru stranice **Šipke - rekapitulacija oplate** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimeni izvještaj.

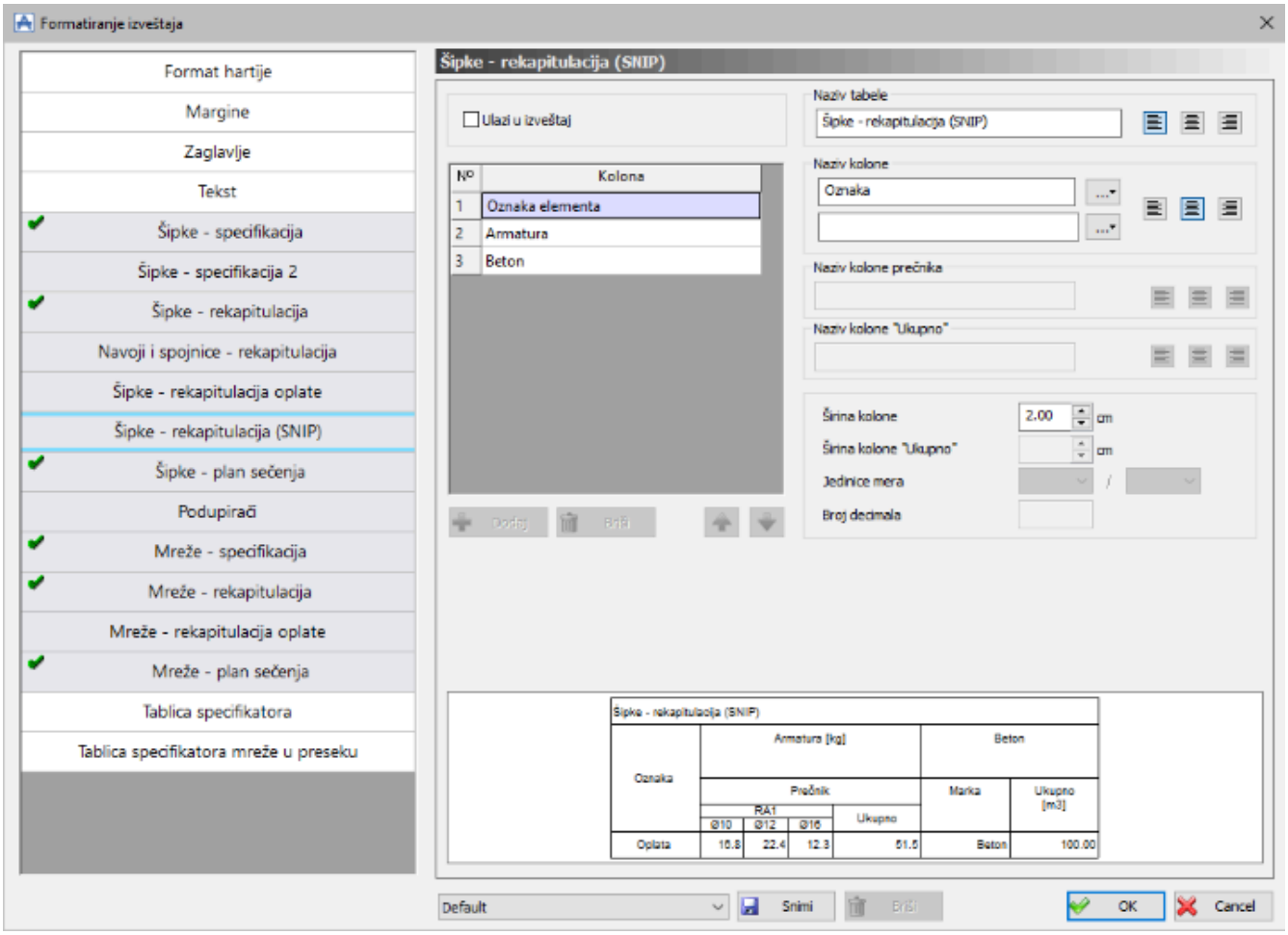


Izgled dijaloga u okviru stranice **Šipke - rekapitulacija oplate**

Parametri kojima se definira ovaj izvještaj su isti kao za izvještaj **Šipke - rekapitulacija**, te ih nećemo ponovno objašnjavati.

12.3.10 Šipke - rekapitulacija (SNIP)

Program omogućava generiranje izvještaja za rekapitulaciju šipki po SNIP propisima. U okviru stranice **Šipke - rekapitulacija (SNIP)** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimeni izvještaj.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Šipke - rekapitulacija (SNIP)**

Ulazi u izveštaj - Potvrdni okvir koji određuje hoće li se prikazivati dati izveštaj.

Izveštaj **Šipke - rekapitulacija (SNIP)** sastoji se od sledećih stupaca:

Oznaka elementa - Stupac u kojem se ispisuje naziv oplate. Specifični podatak za ovaj stupac je:

Širina stupca - Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Armatura - Ovom stupcu pripadaju stupca s promjerom i vrstama armature, kao i stupac s ukupnom količinom armature određenog promjera i vrste. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca - Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca s promjerima armature. Širina stupca **Ukupno** - Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca **Ukupno**. Jedinice mjera - Lista za definiranje jedinice mjera. Broj decimala - Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

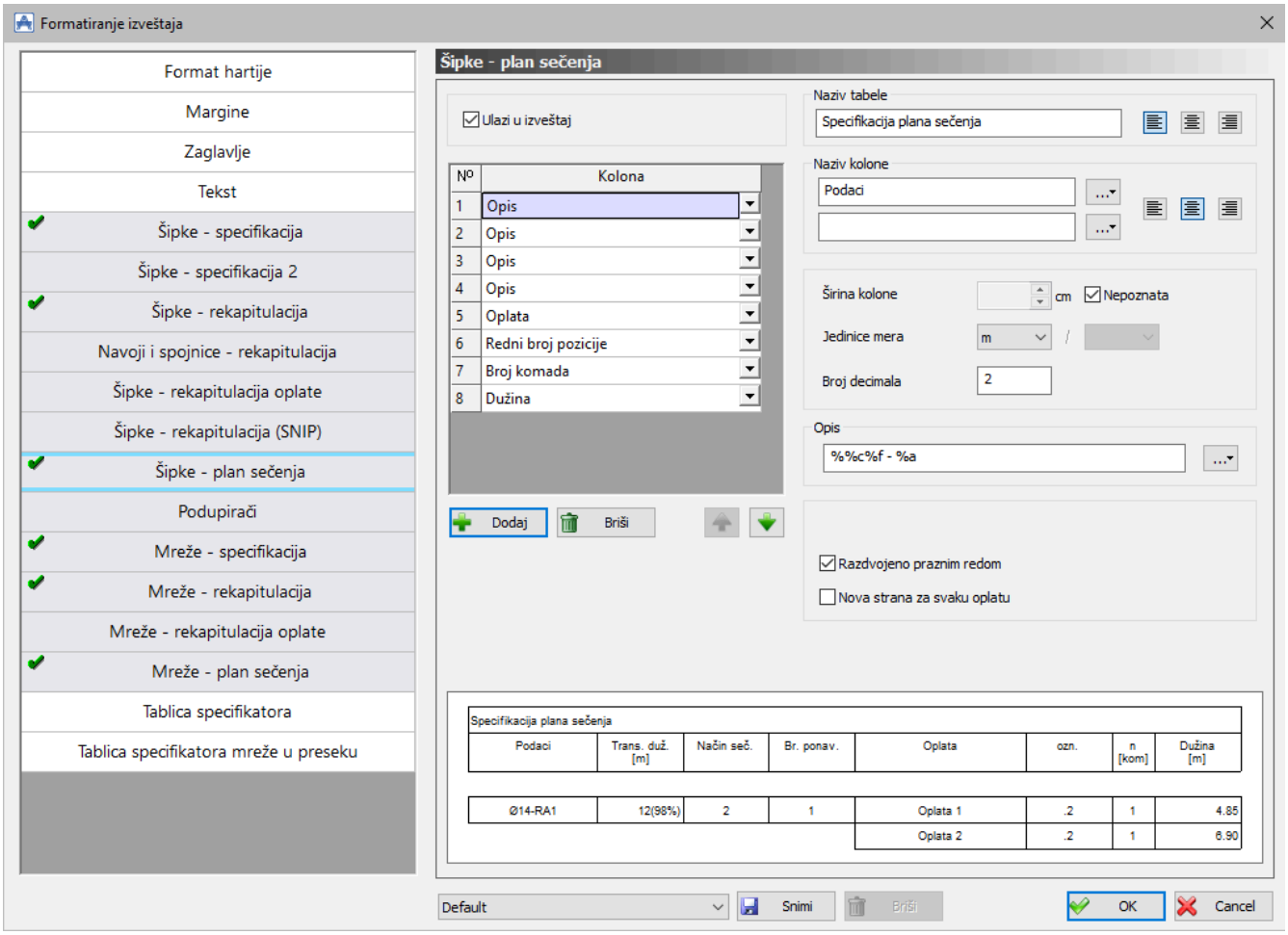
Beton - Ovaj stupcu pripadaju stupca u kojima se ispisuju podaci unijeti u dijalogu za definiranje pozicija oplata, a odnose se na marku betona i zapreminu betona. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca - Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca u kojem se ispisuje marka betona. Širina stupca **Ukupno** - Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca u kojem se ispisuje zapremina betona. Jedinice mjera - Lista za definiranje jedinice mjera. Broj decimala - Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomenut ćemo da se u ovom dijalogu može brisati samo stupac **Beton**, što znači da će gumb 'Briši' biti dostupan samo kada je u listi selektirani ovaj stupac. Stupac **Beton** se dodaje u izvještaj pomoću gumba 'Dodaj', koji je dostupan samo ako ovog stupca nema u listi. Redoslijed stupac u izvještaju se ne može mijenjati, te su gumbi 'Gore' i 'Dolje' uvijek nedostupni.

12.3.11 Plan sječenja - specifikacija

Omogućeno je generiranje izvještaja za plan sječenja šipki, a sve parametre vezane za istoimeni izvještaj moguće je podesiti u okviru stranice **Plan sječenja - specifikacija**.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Plan sječenja - specifikacija**

Ulazi u izvještaj - Potvrdni okvir koji određuje hoće li se prikazivati dati izvještaj.

Izvještaj **Plan sječenja - specifikacija** može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Opis - Stupac čiji se sadržaj definira u odgovarajućem edit polju. Izborom gumba koje se nalazi desno od ovog edit polja, otvara se izbornik za automatsko ubacivanje programski definiranih tekstova. Na raspolaganju su sljedeći tekstovi:

%f - Promjer šipke

%dt - transportna duljina šipke

%a - materijal

%n - redni broj načina sječenja

%k - broj ponavljanja načina sječenja

%i - iskorištena duljina

%p - postotak iskorištene duljine

%s - neiskorištena duljina

%h - postotak neiskorištene duljine

%%c - oznaka za fi r.br.opl. - Stupac u kojem se ispisuje redni broj pozicije oplate.

Oplata - Stupac u kojem se ispisuje naziv oplate.

Oznaka oplate – Stupac u kojem se ispisuje oznaka oplate zadana u dijalogu naredbe **Pozicije oplata**.

Redni broj pozicije - Stupac u kojem se ispisuje redni broj pozicije armature.

Napomena - Stupac u kojem se ispisuje proizvoljan komentar definiran u dijalogu za bazu pozicija.

Broj komada - Stupac u kojem se prikazuje broj komada šipki date pozicije.

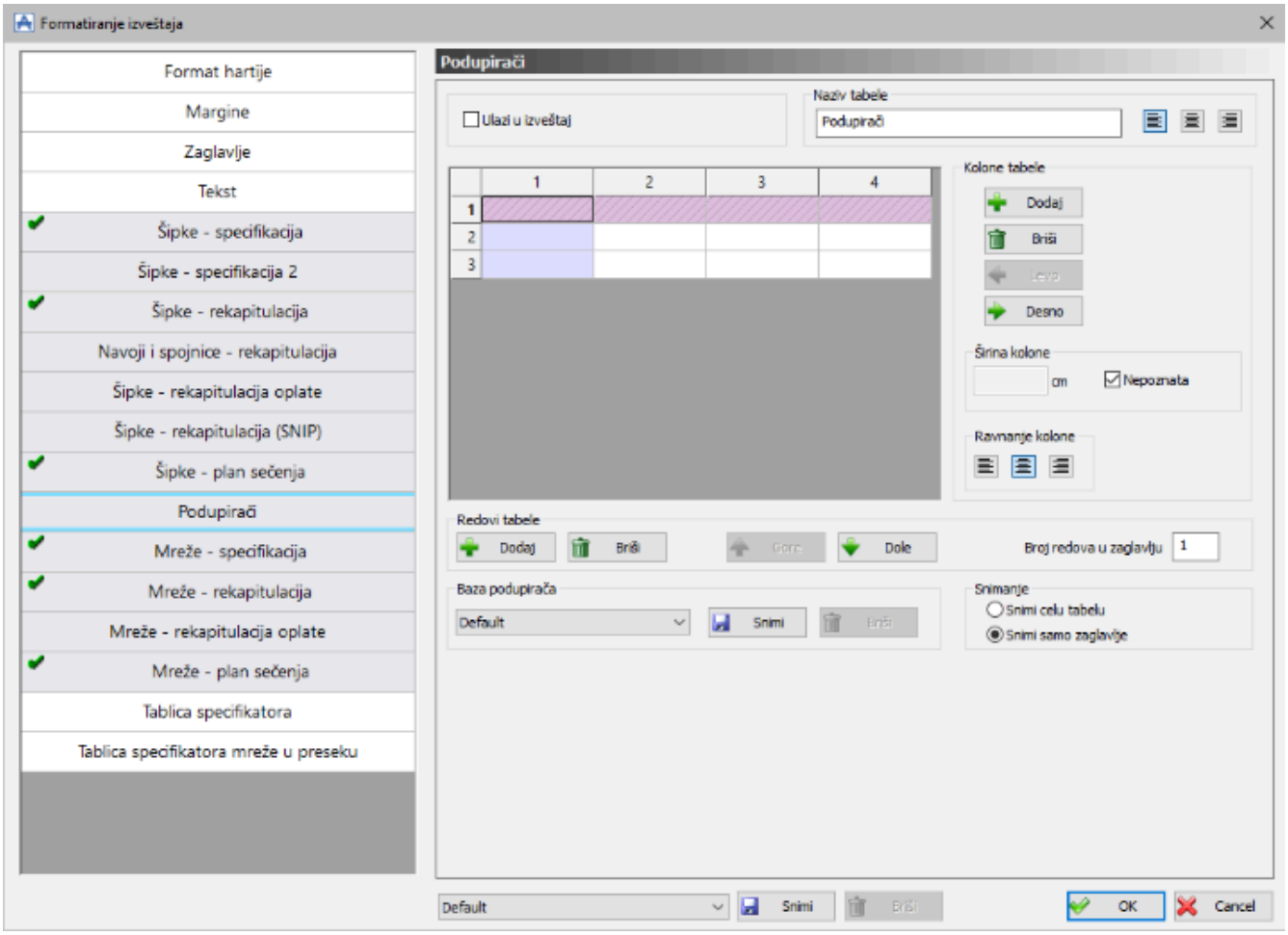
Duljina - Stupac u kojem se prikazuje duljina šipke date pozicije. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera - Lista za definiranje jedinice mjera. Broj decimala - Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Prazno polje - Stupac s praznim poljima, proizvoljne namjene.

12.3.12 Jahači

U okviru stranice **Jahači** moguće je definirati sve parametre vezane za tablicu proizvoljnog oblika i sadržaja. Tablica je sastavni dio izvještaja rekapitulacije za šipke. Definiranje i prikazivanje ove tablice je neobavezno.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Jahači**

Potvrdni okvir **Ulazi u izvještaj** određuje hoće li se ova tablica prikazivati.

U okviru za upis **Naziv tabele** može se postaviti proizvoljan tekst koji će se ispisivati kao naslov, iznad tablice. Položaj teksta (u horizontalnom pravcu) moguće je podesiti izborom jednog od tri načina ravnanja (lijevo, centar, desno).

Tablica može imati proizvoljan broj redova i stupac.

Za rad s stupcima tablice služe gumbi u grupi **Stupci tabele**:

‘Dodaj’ – dodaje novi stupac u tablicu na kraj. Sadržaj novo dodatog stupca će biti kopiran iz do tada aktivnog stupca

‘Briši’ – briše aktivni stupac ‘Lijevo’ – pomiče aktivni stupac ulijevo ‘Desno’ – pomiče aktivni stupac udesno

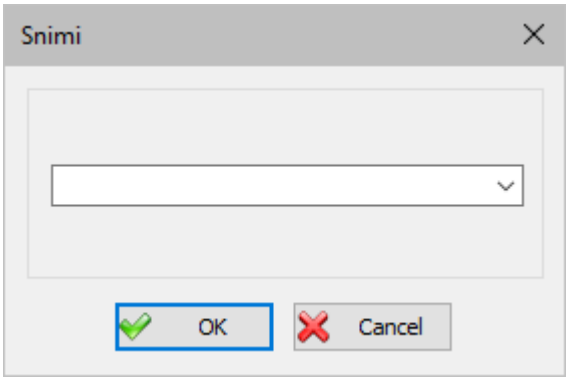
Grupa parametara **Širina stupca** služi za definiranje širinog aktivnog stupca. Stupac može imati točno zadanu širinu ili može imati nepoznatu širinu, pri čemu se njena širina proračunava tako da odgovara slobodnom prostoru na stranici. To se postiže uključivanjem potvrdnog okvira **Nepoznata**.

Za rad s redovima tablice služe gumbi u grupi **Redovi tabele**:

‘Dodaj’ – dodaje novi red tablice na kraj. Sadržaj novo dodanog reda bit će kopiran iz do tada aktivnog reda. ‘Briši’ – briše aktivan red ‘Gore’ – pomiče aktivan red nagore. ‘Dolje’ – pomiče aktivan red nadolje.

Neki od redova s vrha tablice mogu dobiti poseban status – zaglavlje tablice. Broj redova s vrha tablice koji će biti proglašen za zaglavlje može se unijeti u okviru za upis **Broj redova u zaglavlju**. Redovi koji imaju status zaglavlja su obilježeni na poseban način. Razlog za uvođenje zaglavlja je u razdvajanju ćelija čiji se sadržaj rijetko mijenja (zaglavlje) od preostalog dijela tablice.

Pri aktiviranju gumba ‘Snimi’, koji se nalazi u dijelu dijaloškog okvira **Baza jahača**, pojavljuje se dijalog u kojem treba unijeti naziv pod kojim će se trenutno prikazana tablica snimiti.



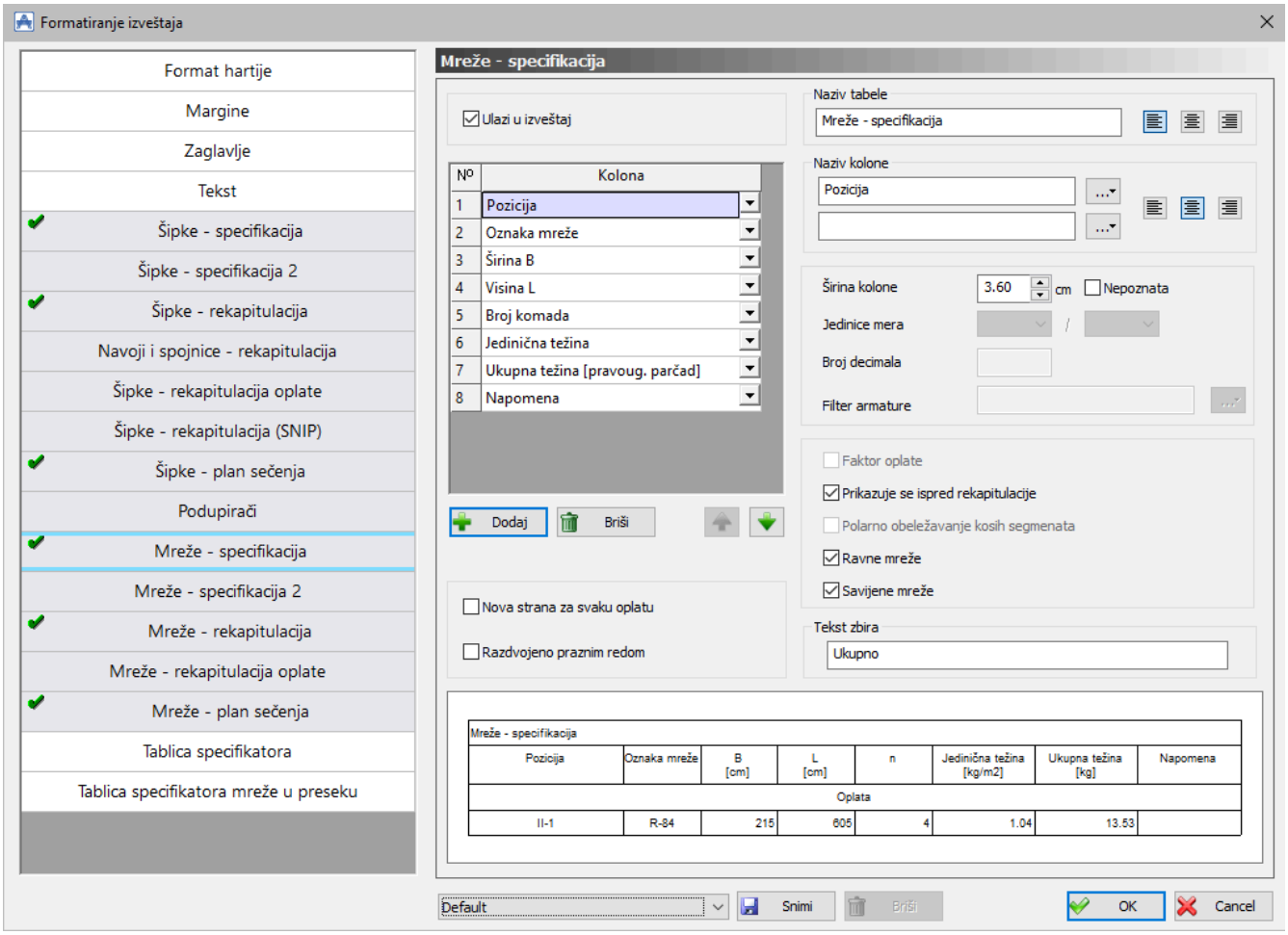
Način snimanja tablice u bazu podupirača može se podešavati u grupi parametara **Snimanje**. Ako je izabrana opcija **Snimi cijelu tabelu**, bit će snimljena tablica (sa svim redovima i stupcima) a zajedno s njom i sadržaj svih ćelija. Ako je izabrana opcija **Snimi samo zaglavlje**, bit će snimljena tablica (sa svim redovima i stupcima) a zajedno s njom sadržaj ćelija iz zaglavlja. Ostale ćelije će biti snimljene kao prazne.

Iz padajućeg popisa je moguće postaviti za aktivnu neku od prethodno snimljenih tablica. Također, aktiviranjem gumba ‘Briši’, briše se tablica s imenom prikazanim u padajućem popisu.

Sadržaj svake ćelije tablice je moguće popuniti proizvoljnim tekstom. Ravnanje teksta u svakoj ćeliji je moguće podesiti preko odgovarajućih gumba u dijelu dijaloškog okvira **Ravnanje stupca**.

12.3.13 Mreže - specifikacija

U okviru stranice **Mreže - specifikacija** moguće je podesiti sve parametre vezane za istoimeni izvještaj.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Mreže - specifikacija**

Ravne mreže - Potvrdni okvir koji određuje hoće li se u izvještaju prikazivati ravne mreže s kojima su popločane područja pridružene mrežama u poprečnom presjeku.

Savijene mreže - Potvrdni okvir koji određuje hoće li se u izvještaju prikazivati savijene mreže s kojima su popločane područja pridružene mrežama u poprečnom presjeku.

Ovaj izvještaj može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Pozicija – oznaka pozicije. Za sječene mreže prikazuje i indeks sječenja - jedinstveni broj dodijeljen na temelju dimenzija sječene table.

Oznaka mreže – oznaka (naziv) mreže

Širina B – dimenzije mreže u **B** pravcu. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Visina L – dimenzije mreže u **L** pravcu. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Broj komada – broj komada mreže. Specifični podatak za ovaj stupac je:

Faktor oplate – kada je ovaj potvrdni okvir isključen prikazuje se ukupan broj komada mreža date pozicije, a kada je uključen broj komada mreža je prikazan u formatu ‘zadana količina za datu oplatu (vidi poglavlje **2.1**) x zadani broj mreža date pozicije’.

Jedinična težina – težina mreže jedinične površine. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz jedinične težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Ukupna težina [pravoku. Kom.] - ukupna težina mreža date pozicije računata gabaritno - svaki komad mreža se zamjenjuje s najmanjim pravokutnikom u koji može stati. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomena: specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst, koji će se prikazivati pored zbroja.

Napomena - Stupac u kojem se ispisuje proizvoljan komentar definiran u dijalogu za bazu pozicija mreža.

Prazno polje - Stupac s praznim poljima, proizvoljne namjene.

Neto ugrađena težina - ukupna težina mreža date pozicije računata s njihovom pravom geometrijom, baš onako kako su isječene i ugrađene. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

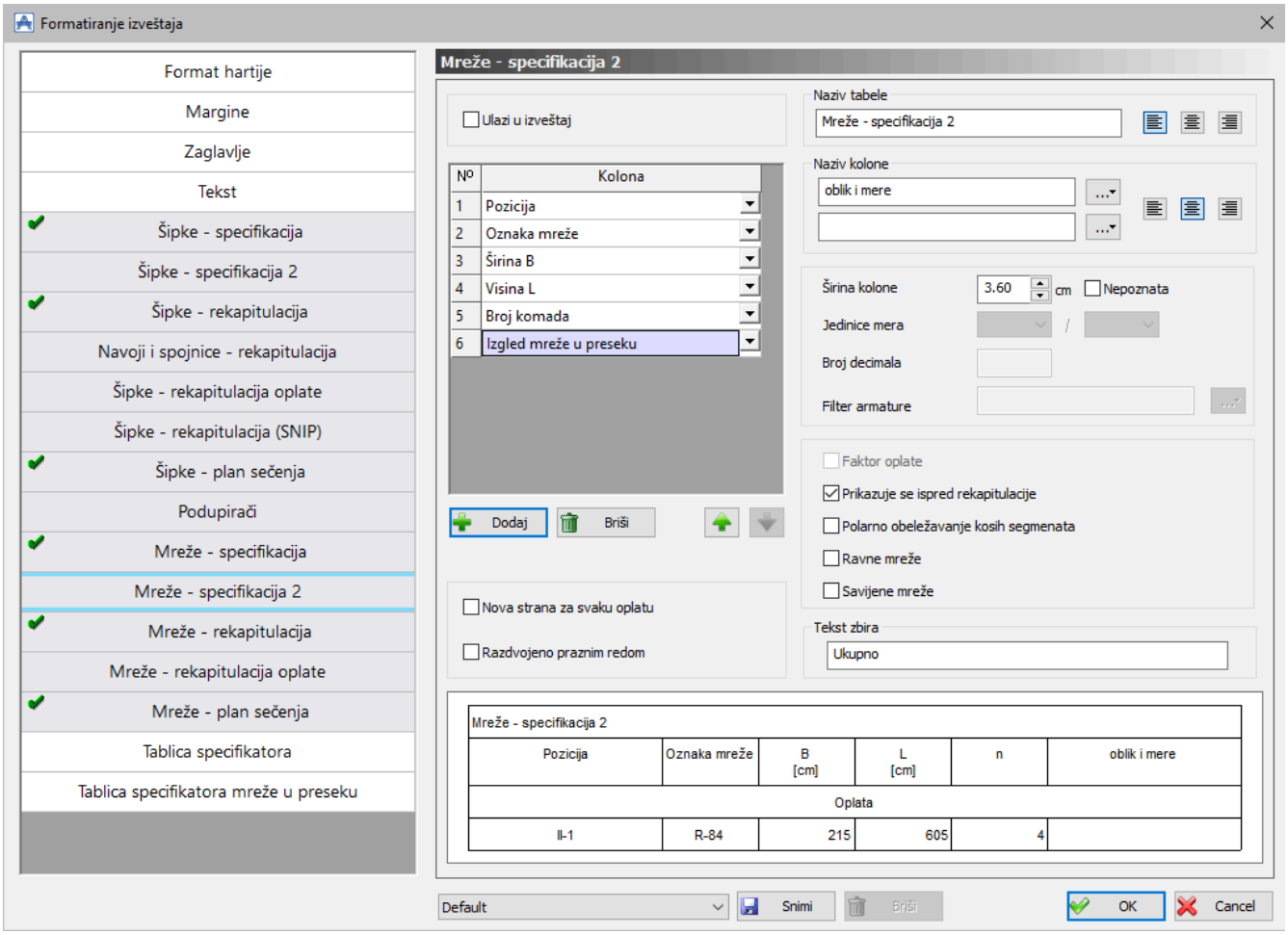
Napomena: specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst, koji će se prikazivati pored zbroja.

Izgled mreže u presjeku – stupac u kojem se prikazuje geometrija savijene mreže u presjeku s iskotirane duljinama segmenata. Da bi se geometrija prikazala potrebno je da bude uključen potvrdni okvir **Savijene mreže**, kao i potvrdni okvir **Pri izradi plana sječenja uzeti u obzir savijanje mreža**, koji se nalazi u dijalogu **Podešavanje plana sječenja**, u okviru naredbe **Baza pozicija**. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje. **Polarno obilježavanje kosih segmenata** - postavljanjem ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje kosi segmenti mreže u poprečnom presjeku obilježava će se **polarno**, ispisivanjem kuta između segmenata. Pravi kutovi se ne obilježavaju, osim ako segmenti pravog kuta nisu **kosi**.

12.3.14 Mreže – specifikacija 2

Programom je omogućeno istovremeno generiranje dva izvještaja za specifikaciju mreža, pri čemu svaki od njih može imati zaseban sadržaj koji korisnik sam definira. U **Default** konfiguraciji izvještaj **Mreže – specifikacija 2** je podešen za prikazivanje savijenih mreža u poprečnom presjeku.

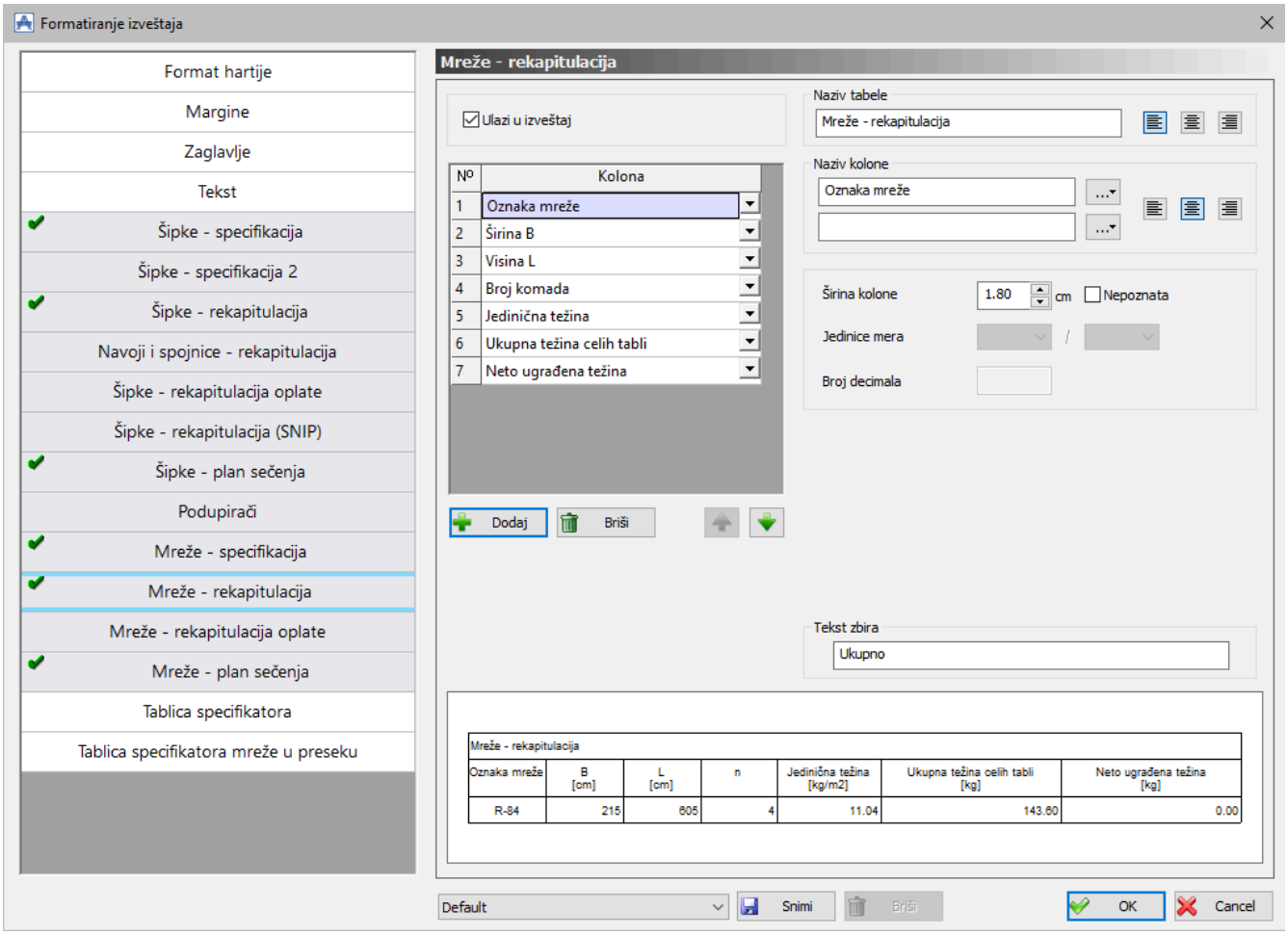


Izgled dijaloga u okviru stranice **Mreže - specifikacija 2**

Parametri kojima se definira ovaj izvještaj su isti kao za izvještaj **Mreže - specifikacija**, te ih nećemo ponovno objašnjavati.

12.3.15 Mreže - rekapitulacija

U okviru stranice **Mreže - rekapitulacija** moguće je podesiti sve parametre vezane za istoimeni izvještaj.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Mreže - rekapitulacija**

Ovaj izvještaj može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Oznaka mreže – oznaka (naziv) mreže

Širina B – dimenzije mreže u **B** pravcu. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Visina L – dimenzije mreže u **L** pravcu. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz duljine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Broj komada – broj komada mreže

Jedinična težina – težina mreže jedinične površine. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za jediničnu težinu **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Ukupna težina cijelih tabli - ukupna težina cijelih tabli mreža potrebnih da bi se iz njih isjekli komadići koji se ugrađuju. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomena: specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst, koji će se prikazivati pored zbroja.

Neto ugrađena težina - Stupac u kojem se ispisuje neto ugrađena težina mreža.

Jedinice mjera – za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** – za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomena: specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst, koji će se prikazivati pored zbroja.

Težina otpada pri sječenju - Težina otpada mreža koji se javlja za definirani plan sječenja. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Jedinice mjera - za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** - za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomena: specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst, koji će se prikazivati pored zbroja.

Postotak otpada pri sječenju - Postotak otpada mreža koji se javlja za definirani plan sječenja.

Prazno polje - Stupac s praznim poljima, proizvoljne namjene.

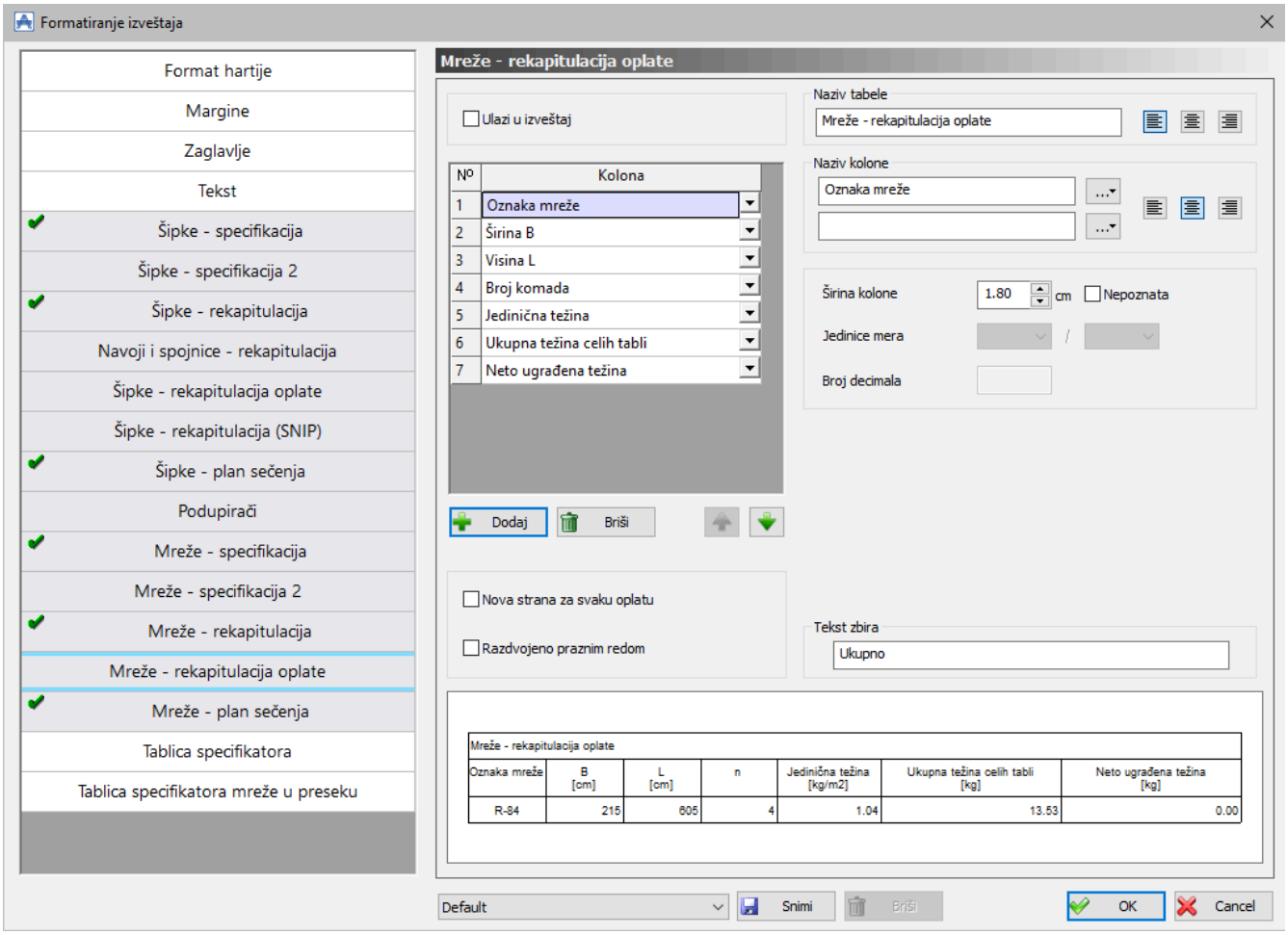
Ukupna težina [pravokut. Kom.] - ukupna težina mreža računata gabaritno – svaki komad mreža se zamjenjuje s najmanjim pravokutnik u koji može stati.

Jedinice mjera - za definiranje jedinice mjera za prikaz težine **Broj decimala** - za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Napomena: specifično za ovaj stupac je da se na kraju svake cjeline prikazuje zbroj cijelog stupca. U okviru za upis **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst, koji će se prikazivati pored zbroja.

12.3.16 Mreže - rekapitulacija oplate

Omogućeno je generiranje izvještaja rekapitulacije mreža za svaku oplatu posebno. Da bi se ovaj izvještaj generirao potrebno je da u bazi pozicija mreža, u dijalogu **Podešavanje plana sječenja**, bude isključen prekidač **Jedinstven plan sječenja za sve oplate**. U okviru stranice **Mreže - rekapitulacija oplate** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimeni izvještaj.

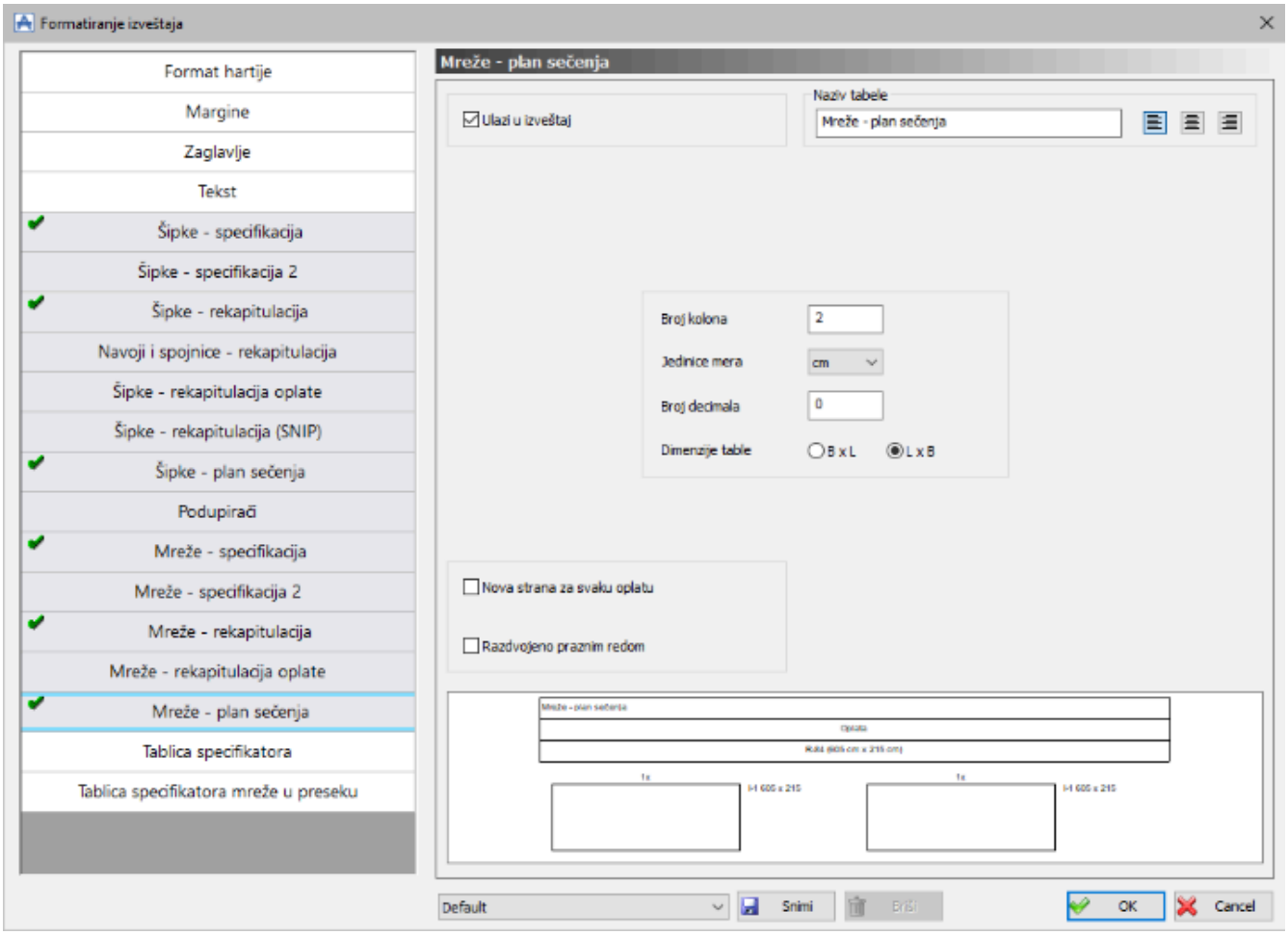


Izgled dijaloga u okviru stranice **Mreže - rekapitulacija oplate**

Parametri kojima se definira ovaj izvještaj su isti kao za izvještaj **Mreže - rekapitulacija**, te ih nećemo ponovno objašnjavati.

12.3.17 Mreže - plan rezanja

U okviru stranice **Mreže - plan rezanja** moguće je podesiti sve parametre vezane za istoimeni izvještaj.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Mreže - plan rezanja**

Ulazi u izvještaj - Potvrdni okvir koji određuje hoće li se prikazivati dati izvještaj.

Naziv tabele - ima istu funkciju kao i istoimeni okvir za upis iz ranije opisanih stranica.

Broj kolona - određuje koliki broj slika će biti smješten u jednom redu. Od ovog podatka će zavisiti veličine slika.

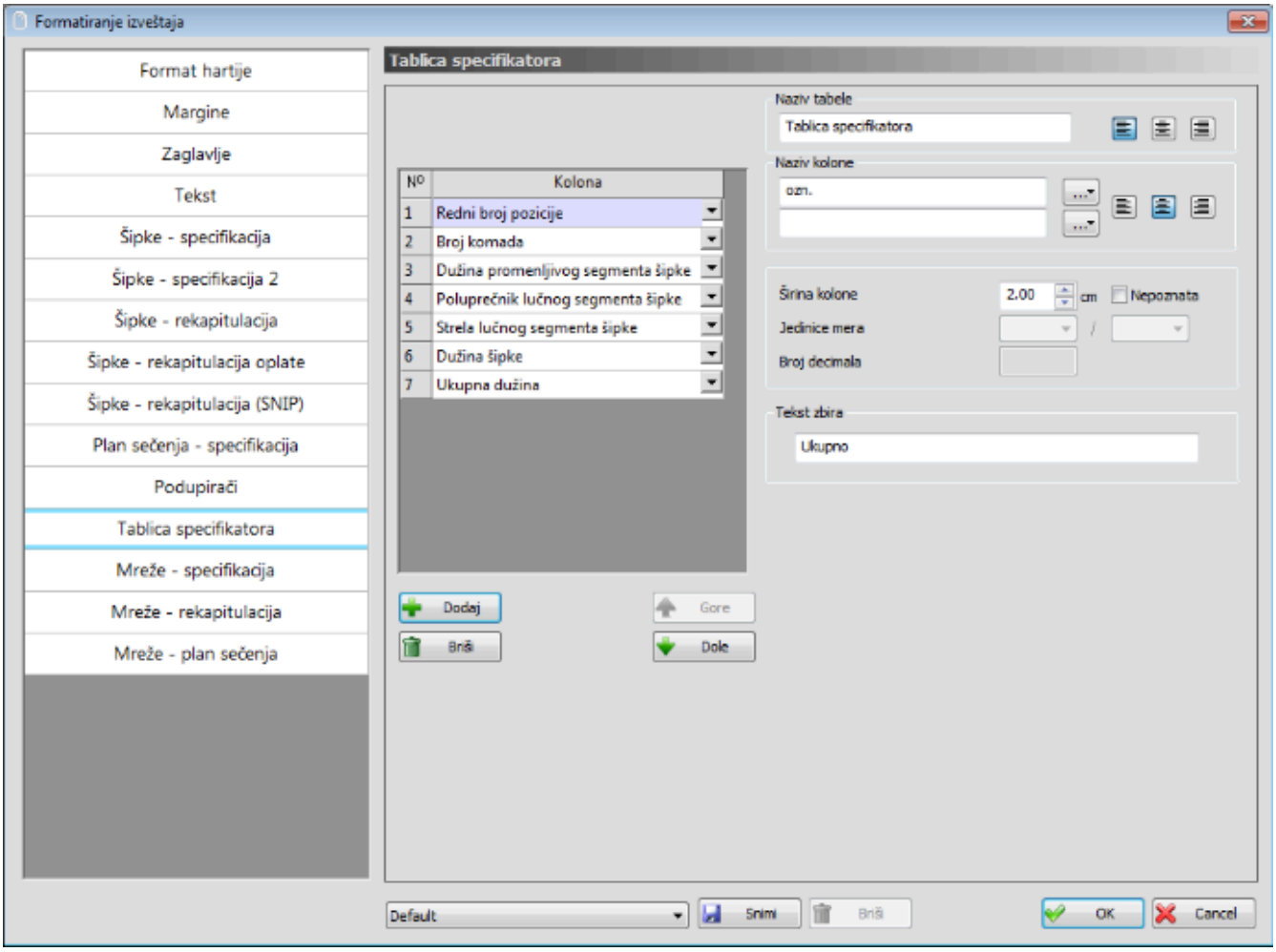
Jedinice mjera - određuje jedinicu mjere koja će se koristiti pri ispisu dimenzija na crtežima

Broj decimala - određuje maksimalni broj decimala s kojima će se ispisivati dimenzije

Dimenzije table – Prekidači pomoću kojih se određuje redoslijed ispisivanja dimenzija tabli u izvještaju **Mreže - plan sječenja**. Ako je izabran prekidač **BxL** prvo se ispisuje širina B, a zatim visina L mreže. Ako je izabran prekidač **LxB** prvo se ispisuje visina L, a zatim širina B.

12.3.18 Tablica specifikatora

U okviru stranice **Tablica specifikatora** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimenu tablicu.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Tablica specifikatora**

Izvještaj **Tablica specifikatora** može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Redni broj pozicije Stupac u kojem se prikazuje redni broj pozicije armature. Specifični podatak za ovaj stupac je:

Širina stupca Edit polje u kojoj se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Broj komada Stupac u kojem se prikazuje broj komada šipki date pozicije. Specifični podatak za ovaj stupac je:

Širina stupca Edit polje u kojoj se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Duljina promjenljivog segmenta šipke Stupac koji se prikazuje samo u slučaju da se na crtež postavlja specifikator s tablicom za promjenljivu seriju i u njoj će se ispisivati duljina promjenljivog segmenta. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Polumjer lučnog segmenta šipke Stupac koji se prikazuje samo u slučaju da se na crtež postavlja specifikator s tablicom za šipku s lučnim segmentom i u njoj će se ispisivati polumjer lučnog segmenta. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Strijela lučnog segmenta šipke Stupac koji se prikazuje samo u slučaju da se na crtež postavlja specifikator s tablicom za šipku s lučnim segmentom i u njoj će se ispisivati strijela lučnog segmenta. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Duljina šipke Stupac u kojem se prikazuje duljina jedne šipke date pozicije. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Ukupna duljina Stupac u kojem se prikazuje zbroj duljina svih šipki u datoj poziciji. Specifično za ovaj stupac je da se na kraju prikazuje zbroj cijelog stupca. U edit polju **Tekst zbroja** može se definirati proizvoljan tekst koji će se prikazivati pored zbroja.

```
Specifični podaci za ovaj stupac su:
```

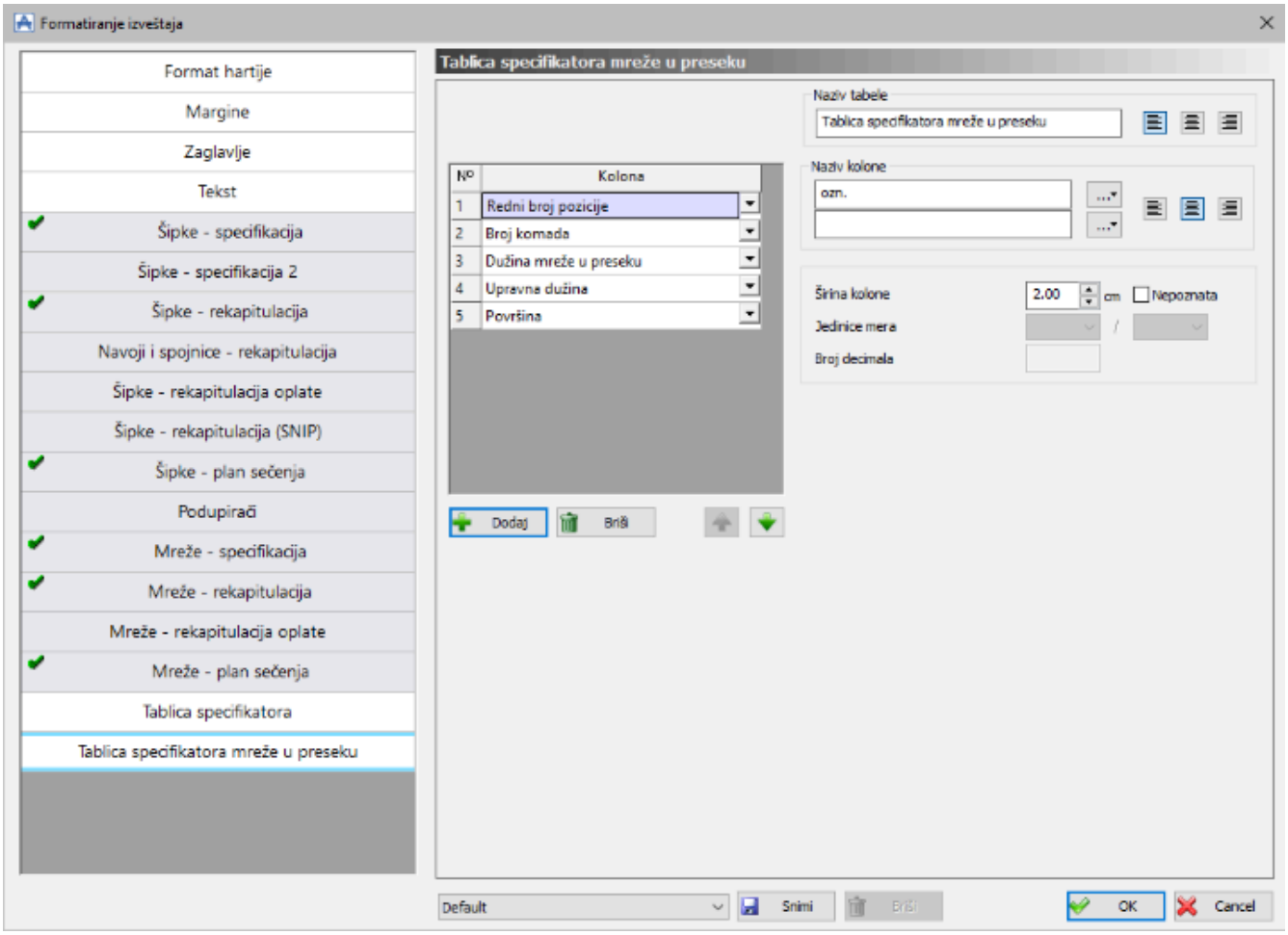
Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

12.3.19 Tablica specifikatora mreže u presjeku

U okviru stranice **Tablica specifikatora mreže u presjeku** moguće je definirati sve parametre vezane za istoimenu tablicu.



Izgled dijaloga u okviru stranice **Tablica specifikatora mreže u presjeku**

Izvještaj **Tablica specifikatora mreže u presjeku** može se kreirati kao kombinacija sljedećih stupaca:

Redni broj pozicije Stupac u kojem se prikazuje redni broj pozicije mreže. Specifični podatak za ovaj stupac je:

Širina stupca Edit polje u kojoj se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Broj komada Stupac u kojem se prikazuje broj komadića s kojima je popločan mreža u presjeku. Specifični podatak za ovaj stupac je:

Širina stupca Edit polje u kojoj se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Duljina mreže u presjeku Stupac u kojem se prikazuje ukupna duljina mreže u presjeku. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Upravna duljina Stupac u kojem se prikazuje druga dimenzija pravokutnog područja popločavanja mreže u presjeku. Specifični podaci za ovaj stupac su:

Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

Površina Stupac u kojem se prikazuje površina pravokutnog područja popločavanja mreže u presjeku. Specifični podaci za ovaj stupac su:

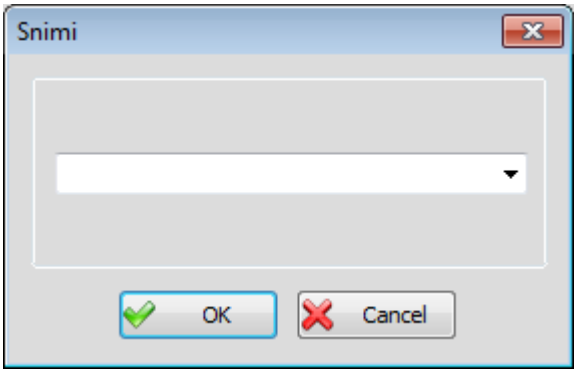
Širina stupca Edit polje u koje se unosi podatak o zahtijevanoj širini stupca.

Jedinice mjera Lista za definiranje jedinice mjera.

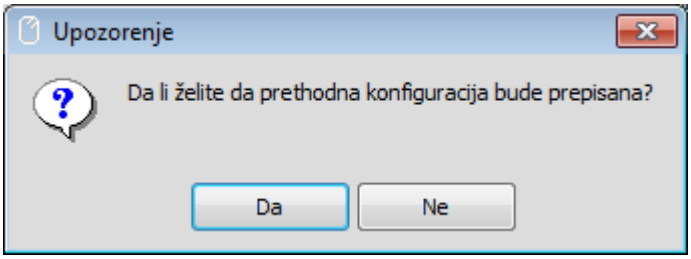
Broj decimala Edit polje za definiranje maksimalnog broja decimala koji će se koristiti za ispisivanje.

12.3.20 Snimanje podataka o formatiranju izvještaja

Da bi svi podaci iz ovog dijaloga mogli se koristiti i na drugim crtežima, potrebno ih je snimiti u bazu. Izborom gumba ‘ Snimi’, koji se nalazi u donjem dijelu dijaloga, otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Sada je u okvir za upis potrebno zadati tekstualni opis koji će asocirati na definirane podatke o formatiranju izvještaja. U slučaju da ste zadali ime koje već postoji, program će izdati odgovarajuću poruku.

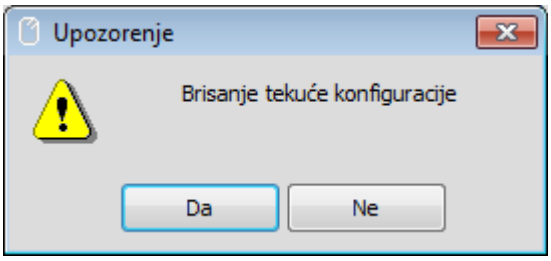


Potvrdan odgovor će dovesti do gubitka stanja parametara koji su prethodno bili pridruženi odabranom imenu, dok će negativan odgovor dovesti do odustajanja od naredbe snimanja.

Padajući popis koji se nalazi u donjem lijevom kutu dijaloškog okvira, predviđena je za izbor neke od ranije snimljenih konfiguracija.

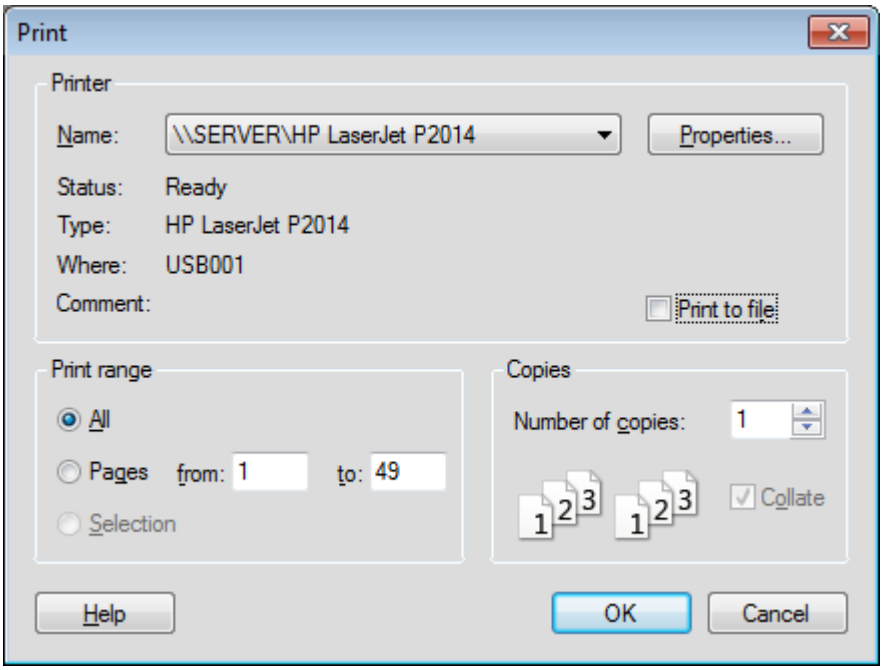
Napomena: Ako mijenjate stanje parametara u dijaloškom okviru ove naredbe, a ne sprovedete prethodno opisanu akciju snimanja podataka u konfiguriranu datoteku, po izlasku iz dijaloškog okvira aktiviranjem gumba **OK**, program će ipak poštovati postavljene parametre. Štoviše, postavljeni parametri će se u trenutku snimanja crteža snimiti zajedno s njim i time će se osigurati da izvještaj bude formatiran na isti način i prilikom sljedećeg otvaranja crteža.

Pomoću gumba ‘Briši’ se vrši brisanje konfiguracije koja je postavljena za tekuću. Znači, konfiguraciju koju želite trajno da uklonite iz konfiguracijske datoteke, prvo morate postaviti za tekuću a zatim da aktivirate gumb ‘Briši’. Pošto je ova naredba destruktivna, program će zatražiti potvrdu ove akcije i tek nakon potvrdnog odgovora obrisat će selektiranu konfiguraciju.



12.4 Ispis izvještaja

Izborom ove ikone, otvara se dijaloški okvir za unos parametara koji će regulirati način ispisa izvještaja.



Izgled dijaloškog okvira za ispis dokumenta

U dijelu dijaloškog okvira **Print range**, definira se hoće li te da ispiše cijeli dokument ili samo pojedine njegove strane. Postavljenjem prekidača **All** na uključeno stanje, od programa se zahtijeva ispis cijelog dokumenta, dok se postavljanjem prekidača **Pages** na uključeno stanje, u okvirima za upis s njegove desne strane može zadati redni broj početne i krajnje strane koje određuju dio dokumenta koji treba ispisati.

U okviru za upis **Number of copies** imate mogućnost da zadate broj kopija za ispis, a postavljanjem potvrdnog okvira **Print to file** na uključeno stanje, imate mogućnost da umjesto direktnog izlaza na ispis, kreirate datoteku koja se može ispisati i van okruženja programa.

Aktiviranjem gumba **OK**, otpoče će proces ispisa.

Napomenut ćemo da pri ispisu izvještaja program poštuje sve parametre koji su zadani u okviru stranice **Tekst**, u dijelu dijaloškog okvira **ispis** (vidi poglavlje **12.3.4**).

12.5 Izvoz na crtež

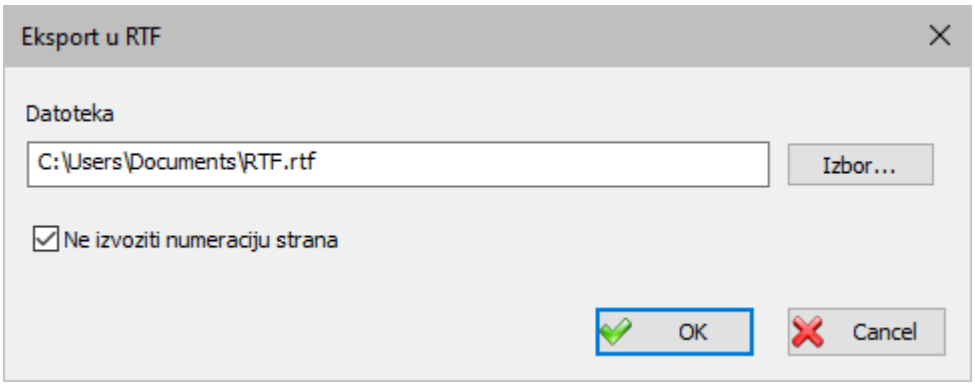
Pomoću naredbe **Izvoz na crtež**, imate mogućnost da sve tablice kreirane u izvještaju postavite na sam **ArmCAD**-ov crtež. Naime, izborom ove naredbe program izlazi na crtež i zahtijeva da za svaku od kreiranih tablica zadane referentnu točku, odnosno točku koja će odrediti položaj gornjeg lijevog kuta date tablice na crtežu.

```
Šipke - specifikacija:
```

Nakon zadavanja referentne točke, program datu tablicu postavlja na crtež, a pri njenom kreiranju poštuje sve parametre koji su zadani u okviru stranice **Tekst**, u dijelu dijaloškog okvira **AutoCAD crtež** (vidi poglavlje **12.3.4**).

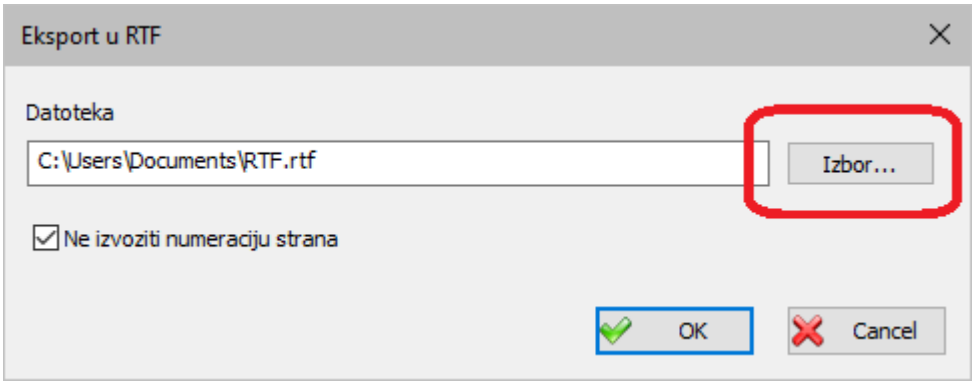
12.6 Izvoz u RTF

Izborom naredbe **Izvoz u RTF**, imate mogućnost da cijeli izvještaj prebacite u ***.rtf** format, koji je čitljiv za gotovo sve **Windows** tekst procesore, kakav je i **Word**. Njenim aktiviranjem, otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:

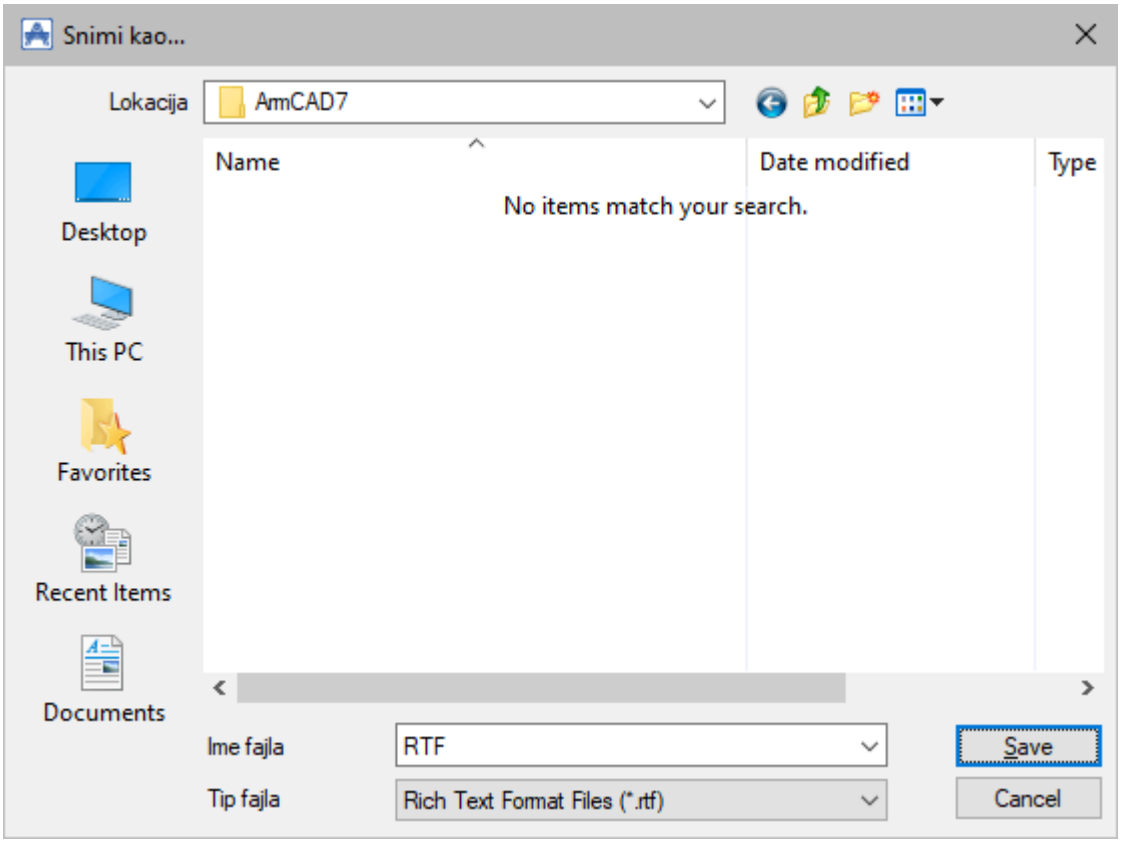


Izgled dijaloškog okvira u okviru naredbe **Izvoz u RTF**

U okviru za upis **Datoteka** se zadaje mjesto na disku na kojem želite snimiti ***.rtf** datoteku koju kreirate, kao i ime same datoteke. Pored zadavanja ovih podataka direktno u okviru za upis, imate mogućnost da aktiviranjem gumba **Izbor...** otvorite standardni **Windows**-ov dijaloški okvir za snimanje datoteka.

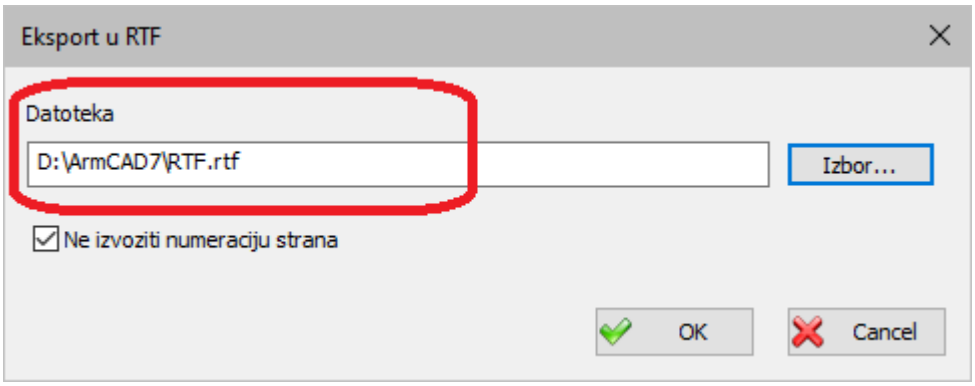


Gumb **Izbor...**



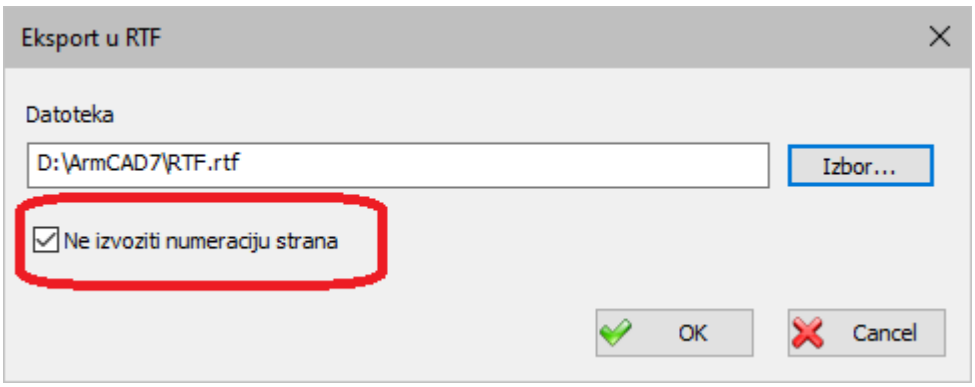
Izgled dijaloškog okvira za snimanje datoteka

Nakon aktiviranja gumba **Snimi**, program će zatvoriti tekući dijaloški okvir, a podatke zadane u okviru njega će prikazati u okviru za upis **Datoteka** osnovnog dijaloškog okvira ove naredbe.



Zadani podaci su prikazani u okviru za upis **Datoteka**

Ne izvoziti numeraciju strana - potvrdni okvir čije stanje određuje hoće li se prilikom izvoza izvještaja u RTF izvoziti i redni brojevi stranica.



Proces izvoza započinje aktiviranjem gumba **OK**, a duljina njegovog trajanja zavisi isključivo od veličine izvještaja. Kasnijim učitavanjem u **Word**, ili pak neki drugi tekst procesor, moći ćete potpuno slobodno da editirate sadržaj izvezenog izvještaja. Ova naredba ima primjenu i kada projektnu dokumentaciju želite slati svojim poslovnim partnerima u digitalnom obliku.

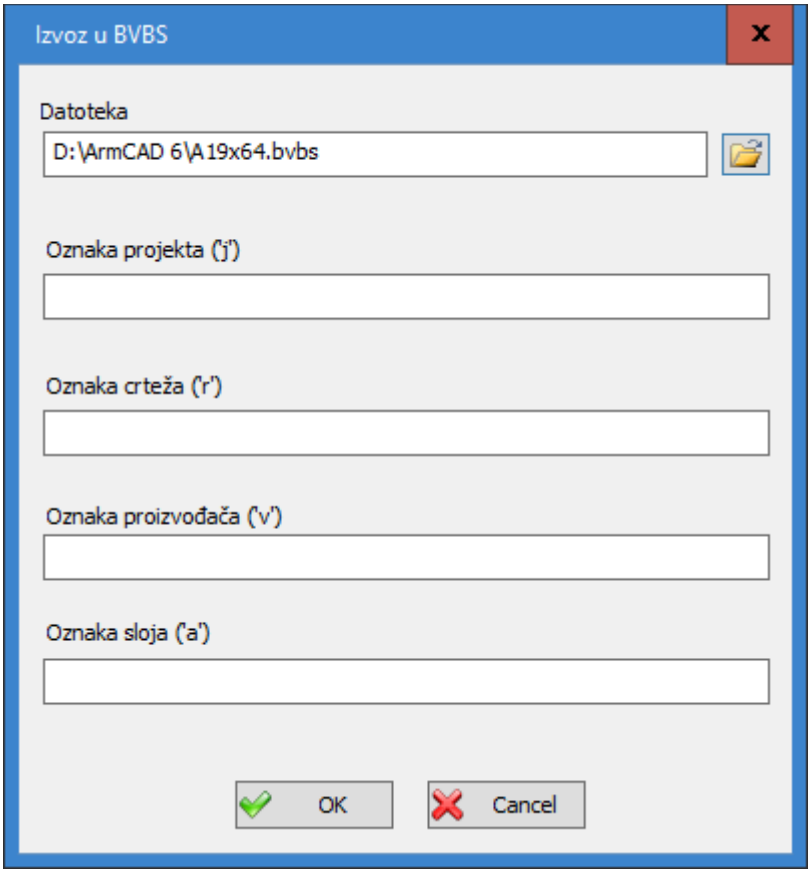
Napomena: Kako ne postoje tehničke mogućnosti da se sadržaj zaglavlja konvertite u odgovarajuće tekstove i tablice, to se zaglavlje izvozi kao slika (**meta file**). Negativna posljedica ovoga je nemogućnost ažuriranja eventualno postavljenog brojača strana u **ArmCAD**-ovom zaglavlju. U takvim slučajevima je bolje da izgled tipskog zaglavlja kreirate u samom **Word**-u, a da zaglavlje isključite iz **ArmCAD**-ovog izvještaja. Postoji još jedno rješenje, a to je da u okviru **ArmCAD**- ovog zaglavlja ne ubacujete brojač strana već da to učinite u **Word**-u.

Napomena: Vodite računa da zadate margine u **ArmCAD**-u budu usuglašene s maksimalnom površinom ispisa koja je omogućena u **Word**-u, ili pak nekom drugom tekst procesoru, u koji ćete kasnije učitavati izvezeni RTF datoteka. Naime, **Word**, pogotovu starije verzije, ne može ispisati na cijeloj površini papira koja je definirana driverom datog pisaća, kao što može **ArmCAD**. Iz tog razloga, može Vam se dogoditi da kreirani RTF datoteka, kada se ispisuje iz **Word**-a, nema ispisane sve dijelove dokumenta po rubovima strane.

12.7 Izvoz specifikacije šipki u BVBS format (Izvoz u BVBS)

S ovom naredbom moguće je izvesti geometriju šipki u BVBS format (“Bundesverband Bausoftware” format). BVBS format predstavlja rasprostranjeni standard za automatizirano rezanje i savijanje armature. Kao rezultat izvoza dobiva se tekstualna datoteka koju je moguće uporabiti kao ulaznu datoteku za mašine za rezanje i savijanje armature većine svjetskih proizvođača.

Pozivanjem naredbe “Izvoz u BVBS” otvara se dijalog za upisivanje neobaveznih opisnih podataka koji služe za identifikaciju i obilježavanje šipki. O konkretnom sadržaju neobavezan opisa preporučljivo je konzultirati se s operaterom konkretne mašine za rezanje i savijanje armature.



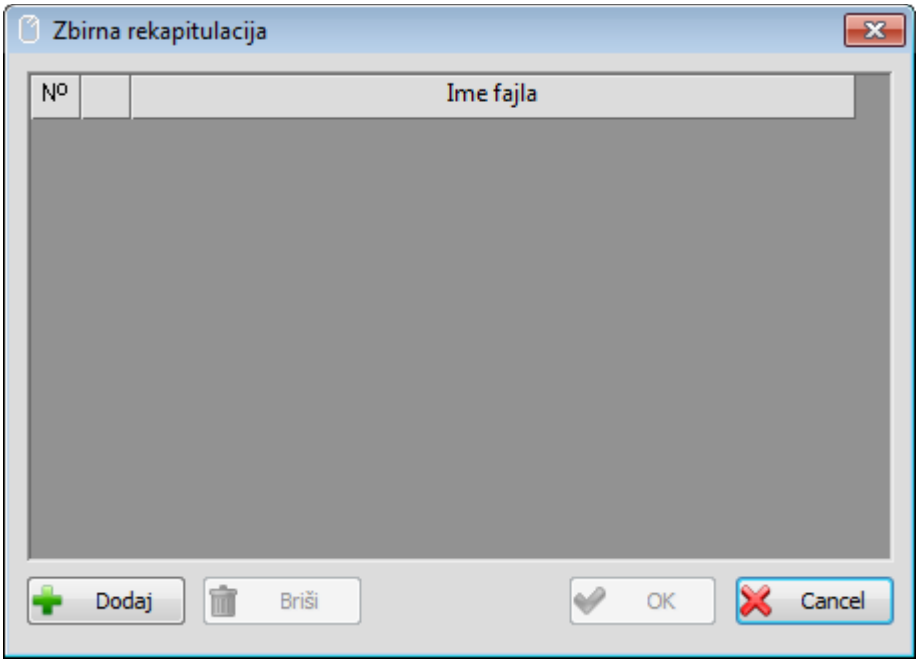
Jedini opisni podatak koji program ArmCAD automatski unosi u BVBS datoteka je naziv oplate koji se upisuje kao stavka s tagom “i”.

12.8 Povratak u prozor za crtanje

Aktiviranjem ove naredbe, vrši se povratak u prozor za crtanje.

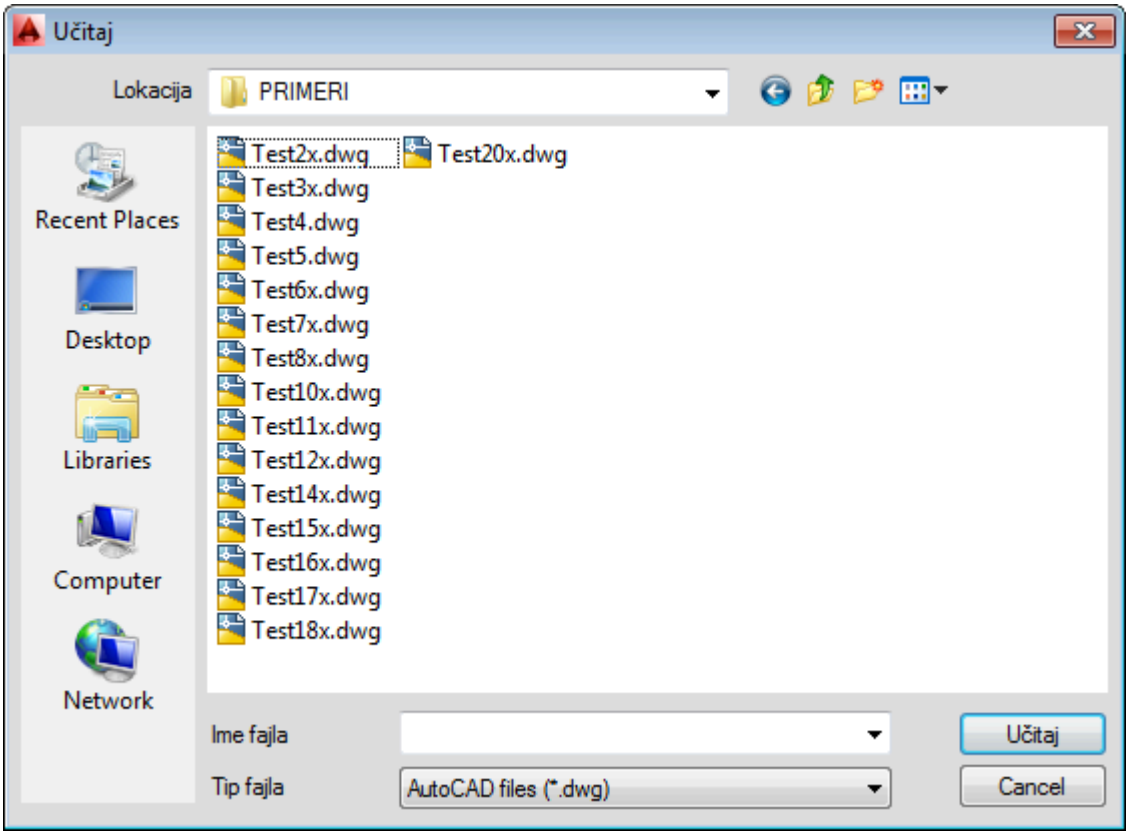
12.9 Zbirna rekapitulacija

Pomoću naredbe **Zbirni iskaz armature** imate mogućnost da učinite rekapitulaciju armature za više proizvoljno selektiranih **ArmCAD**-ovih datoteka. Ova naredba se najčešće primjenjuje kada želite saznati potrebnu količinu armature za cijeli objekt koji je urađen na više crteža. Naime, izborom naredbe **Zbirni iskaz armature** iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



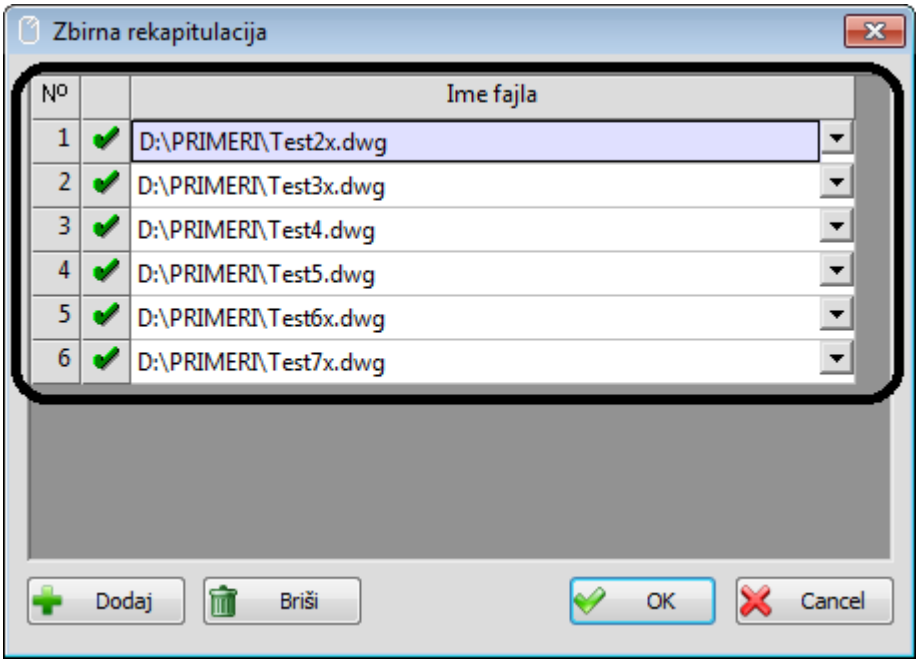
Dijaloški okvir za izradu zbirne rekapitulacije

Aktiviranjem gumba ‘Dodaj’ otvara se dijaloški okvir za selektiranje **ArmCAD**-ovih datoteka za koje želite kreirati jedinstvenu rekapitulaciju armature.



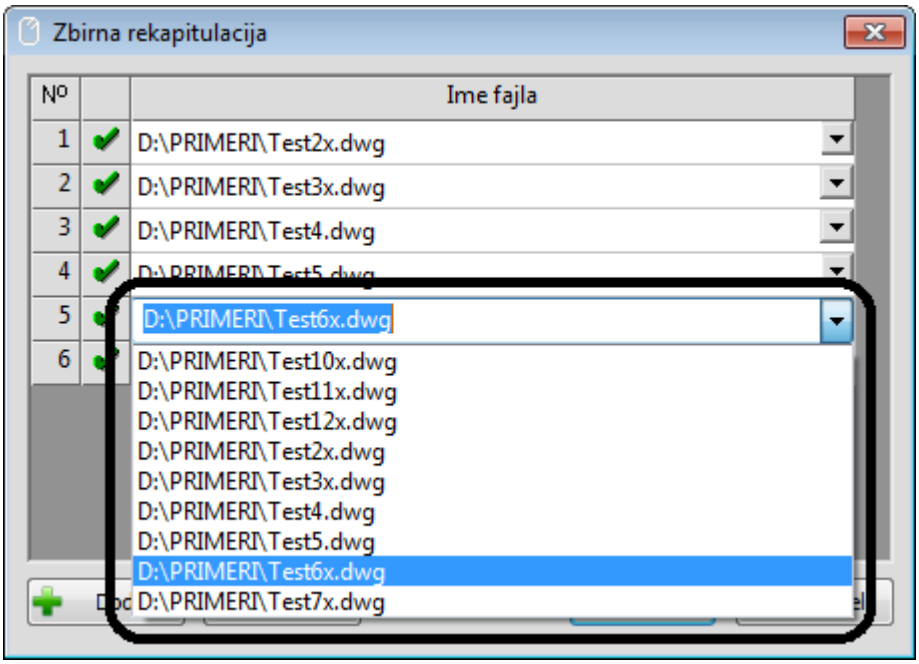
Dijaloški okvir za selektiranje datoteka

U ovom postupku omogućeno je kako pojedinačno tako i grupno selektiranje svih željenih datoteka. Izborom gumba **Učitaj** tekući dijaloški okvir se zatvara, a u osnovnom dijaloškom okviru naredbe se prikazuju sve selektirane datoteke.



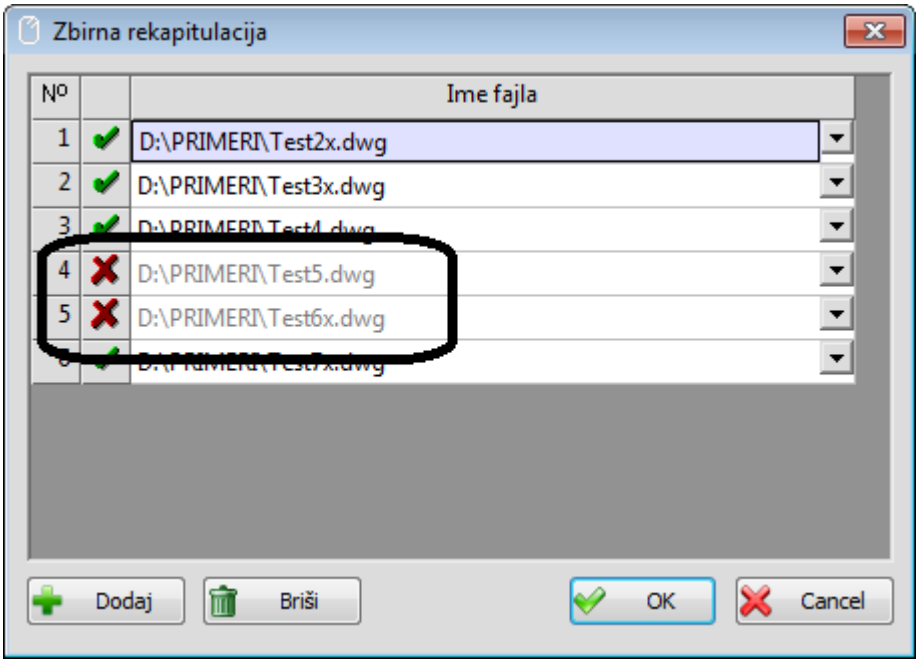
Lista datoteka koje su selektirane za izradu zbirne rekapitulacije

Svako polje u listi datoteka sadrži i padajući popis koji se otvara klikom miša na strelicu s desne strane. Ovaj padajući popis sadrži nazive datoteke koje su prethodno korištene u naredbi **Zbirni iskaz armature**, kao i njihovu lokaciju na disku, tako da ih veoma jednostavno možete ponovno selektirati za izradu rekapitulacije.



Padajući popis za selektiranje ranije korištenih datoteka

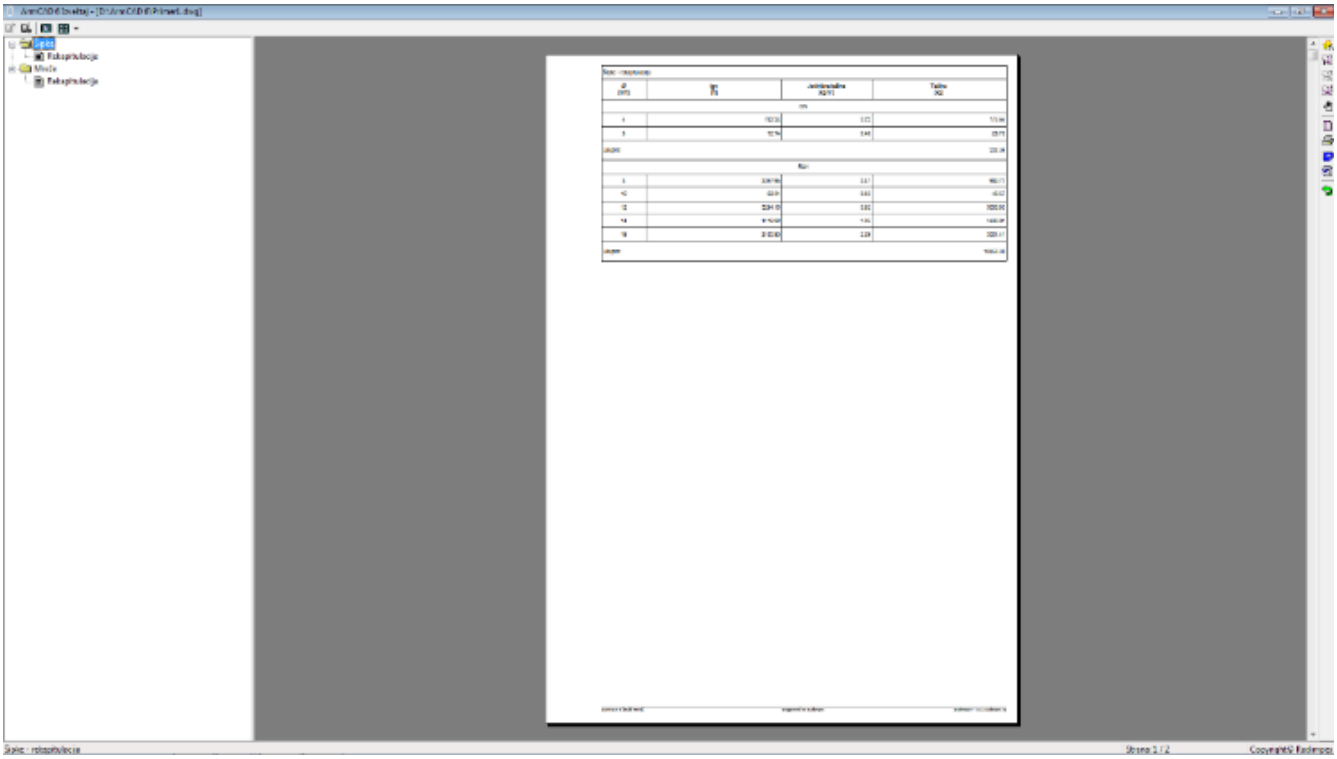
Pri aktiviranju naredbe **Zbirni iskaz armature**, sadržaj liste u dijaloškom okviru će biti onakav kakav je bio prilikom posljednjeg izlaska iz njega. Ako su neke datoteke iz liste prestale da postoje (obrisane, preimenovane ili premještene) i dalje će se nalaziti u listi ali će biti sive i obilježene kao neispravne, a pri izradi rekapitulacije bit će ignorirane.



Neispravne datoteke u listi

Ako želite ukloniti neku datoteku iz liste, potrebno je da je prvo selektirate a zatim da aktivirate gumb ‘ Briši’.

Aktiviranjem gumba **OK**, program će izvršiti generiranje zbirne rekapitulacije za datoteke koje se nalaze u listi i automatski će prikazati izvještaj.

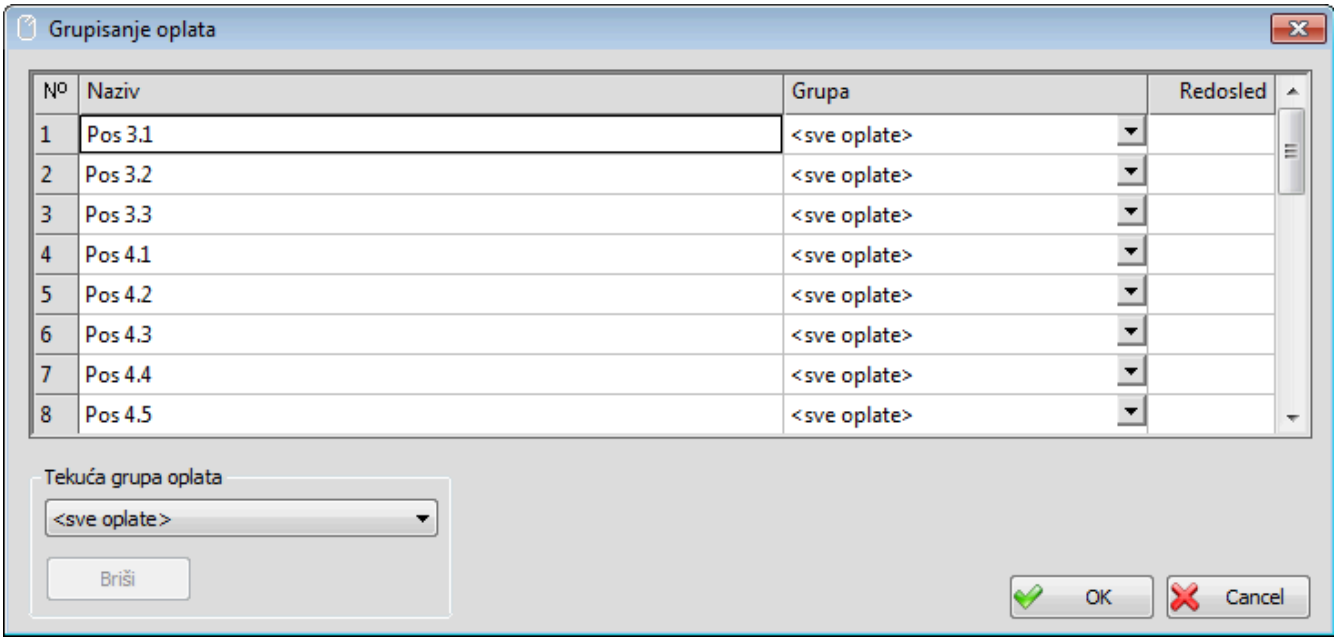


Generirani izvještaj zbirne rekapitulacije

12.10 Grupiranje oplata

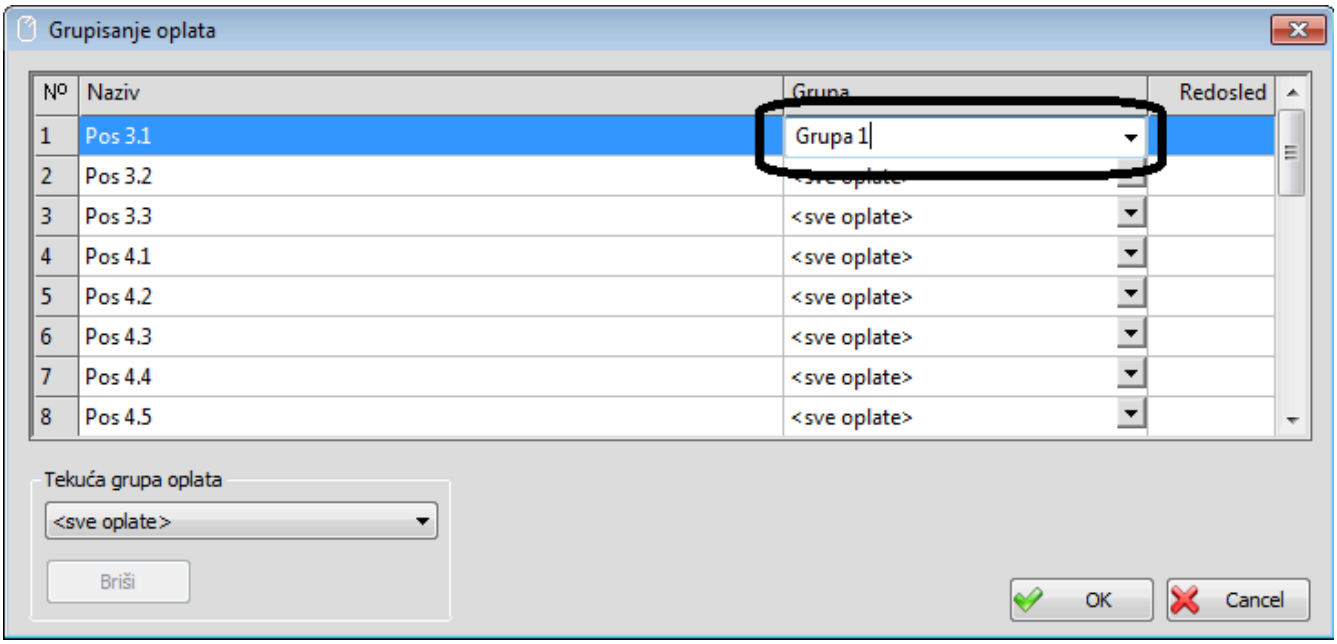
Često se dešava da se na jednom crtežu nađe više pozicija oplata, a da je potrebno kreirati izvještaj samo za neke od njih. Pomoću naredbe **Grupiranje oplata** imate mogućnost da grupirate pozicije oplata, a zatim da izborom jedne grupe odredite koje će oplate ići u specifikaciju.

Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



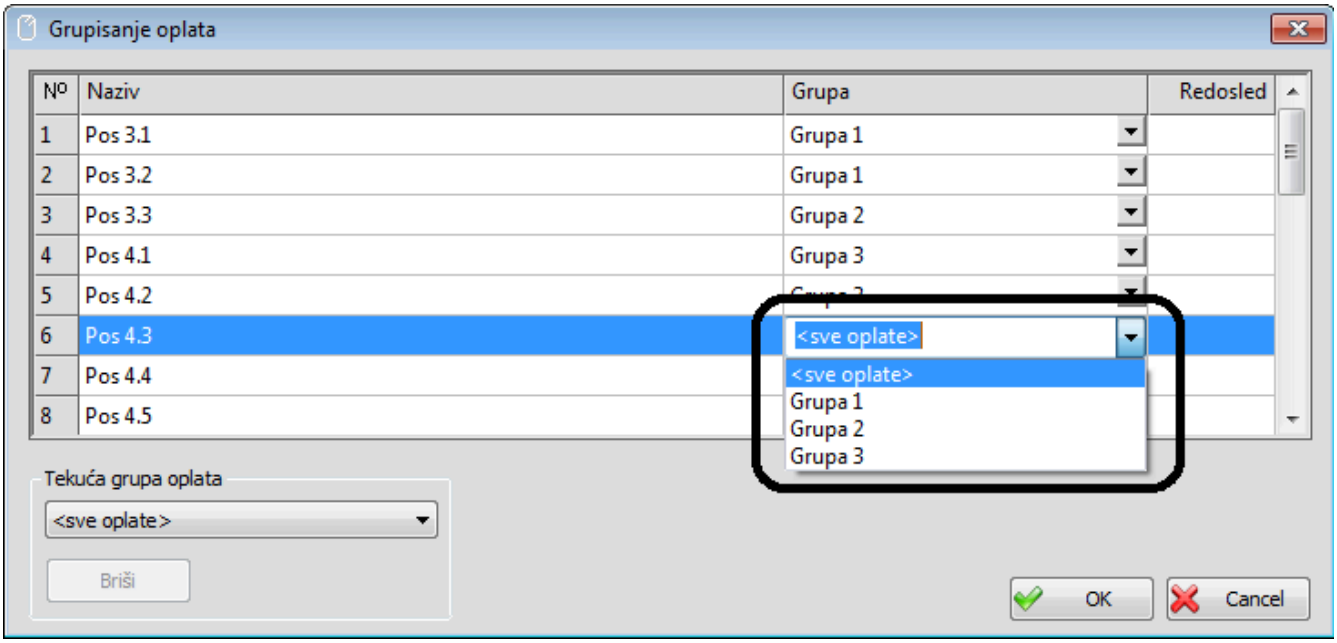
Izgled dijaloškog okvira za grupiranje oplata

U centralnom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje lista svih pozicija oplata koje se nalaze u sastavu crteža. Za svaku poziciju oplate u stupcu **Grupa** se prikazuje ime grupe kojoj data oplata pripada (prema zadanim postavkama su sve pozicije oplata pridružene grupi <sve oplate>). Da biste poziciju oplate pridružili nekoj grupi, potrebno je da u okviru za upis zadate ime željene grupe oplata.



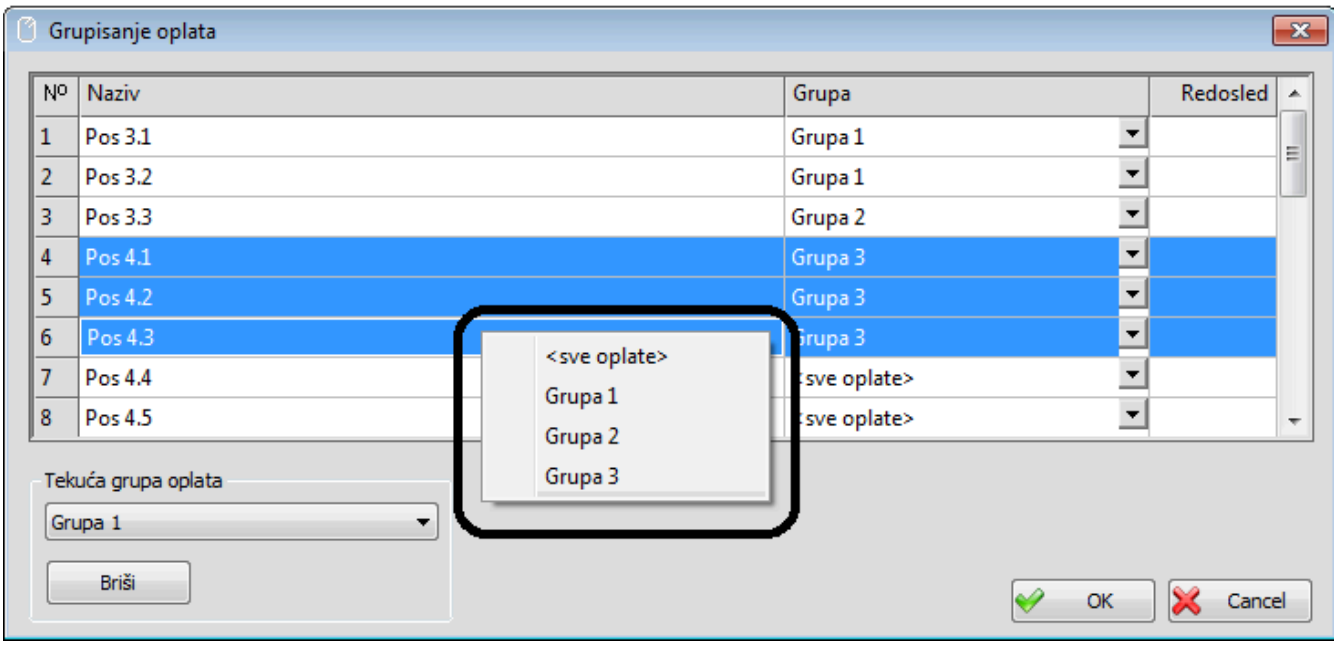
Zadavanje imena grupe oplata

Ako zadano ime ne postoji program će kreirati novu grupu oplata. Poziciju oplata možete pridružiti nekoj grupi na još jedan način. Naime, klikom miša preko strelicu koja se nalazi na desnom kraju okvira za upis, otvara se lista iz koje možete izabrati neku od postojećih grupa oplata.



Lista za izbor grupe oplata

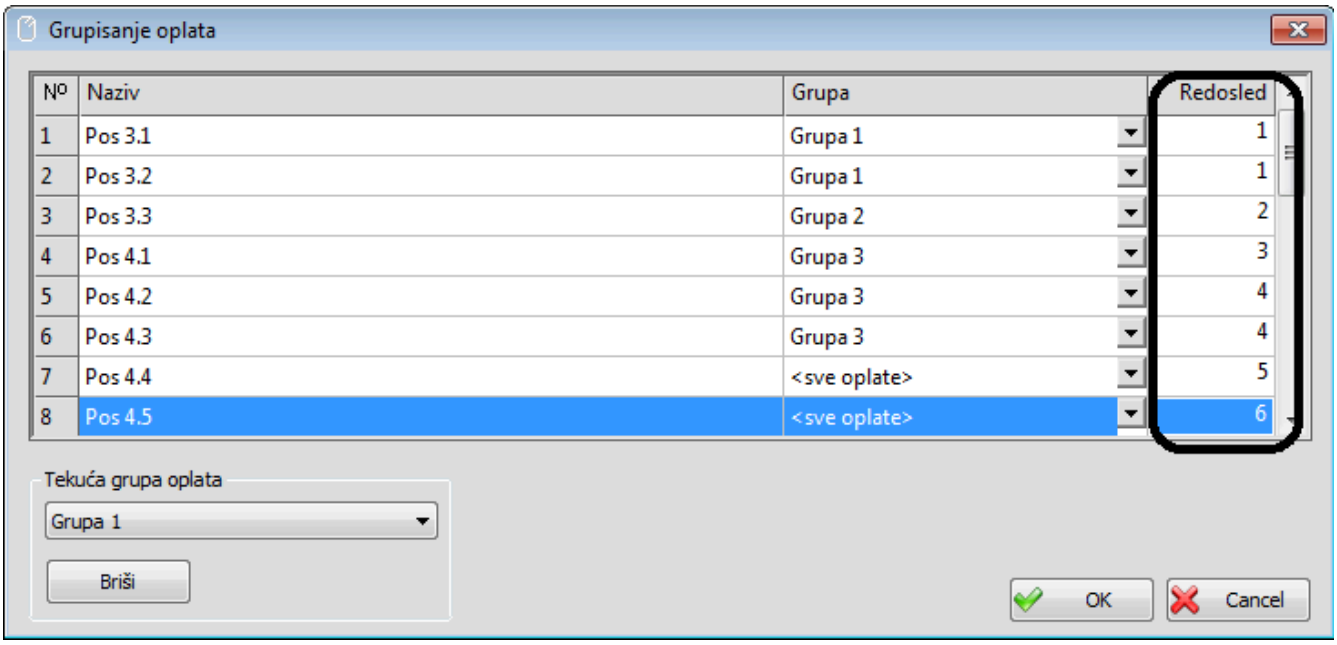
Omogućena je i višestruka selekcija oplata u ovom dijalogu, pri čemu se na desni taster miša otvara izbornik iz kojeg možete izabrati neku od postojećih grupa oplata, kako biste joj pridružili sve selektirane oplate.



Izbornik koji se otvara desnim klikom miša

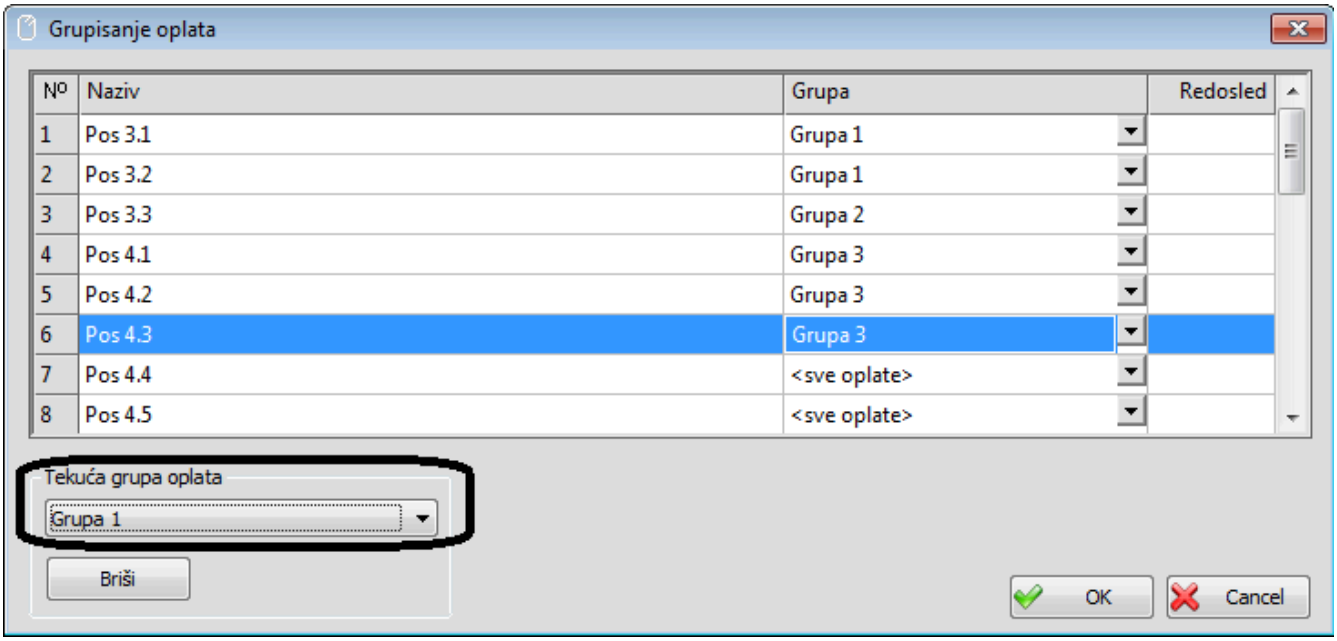
U cilju optimalnijeg korištenja i uštede mrežaste armature, programom je omogućeno popločavanje serijama mreža u faznom načinu građenja. Na ovaj način se komadići mreža preostali iz prethodnih faza građenja mogu uporabiti u popločavanju tekuće faze, kao i narednih faza.

Redoslijed - Stupac u kojem se unošenjem rednog broja određuje kojoj fazi građenja data oplata pripada. Ako više oplata pripada istoj fazi građenja, u ovom stupcu im treba zadati isti redni broj. Oplate kojima nije zadan redni broj su isključene iz faznog načina gradnje, što znači da se komadići mreža koji ostanu nakon popločavanja u tim oplatama više nigdje ne koriste.



Stupac u kojem se određuje kojoj fazi građenja data oplata pripada

Iz padajućeg popisa koji se nalazi u dijelu dijaloškog okvira **Tekuća grupa oplata** se vrši izbor grupe oplata za koju će se kreirati izvještaj.



Padajući popis za izbor tekuće grupe oplata

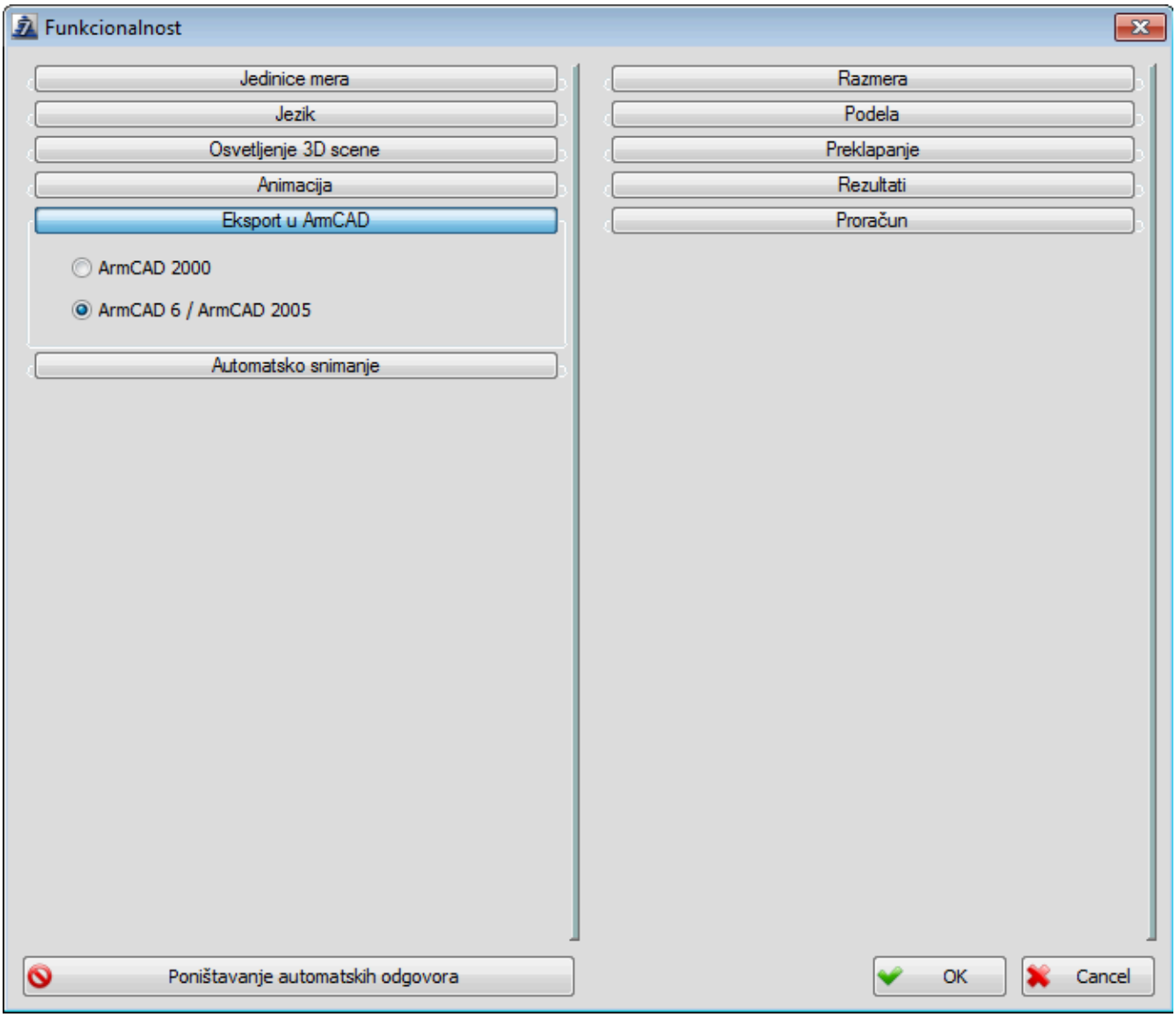
Pomoću gumba **Briši** se tekuća grupa oplata uklanja s crteža, a sve pozicije oplata koje su joj pripadale se automatski pridružuju zadani grupi <sve oplate>. Napomenut ćemo da program automatski iz liste uklanja grupu kojoj nije pridružena ni jedna oplata.

Nakon izbora gumba **OK** program zatvara dijaloški okvir uz prihvaćanje svih unijeti promjena. Pri sljedećem aktiviranju naredbe **Izvještaj** (vidi poglavlje **12.**) generira će se izvještaj samo za oplate koje pripadaju grupi koja je pomoću ove naredbe postavljena za tekuću.

13 Uvoz armature

Naročita pogodnost za korisnike programa **ArmCAD 7** je mogućnost učitavanja izvezenih datoteka, s podacima o usvojenoj armaturi i oplatama, iz **Radimpex**-ovog programa za statički proračun **Tower**. Naime, usvojenu armaturu u ovom programu, **ArmCAD** je u stanju da sam pozicionira i kreira kako planove oplate, tako i prave detalje armiranja. Eventualnim malim izmjenama na učitanim crtežima, na najbrži mogući način se kreiraju definitivni izvođački projekti. U svakom slučaju, program neće u 100% slučajeva riješi sve moguće probleme, budući da u ovom dijelu projektiranja konstrukcija ne postoje apsolutno jasna pravila. Osim toga, postoje i razlike između matematičkog (pojednostavljenog) modela s kojim vršimo statički proračun i gotovog izvođačkog projekta. No, ako program pri uvozu armature uspješno riješi i 70-80% problema, smatrat ćemo da je uloga ovog njegovog dijela potpuno opravdana.

Program **Tower** može uvesti usvojenu armaturu u program **ArmCAD 2000**, **ArmCAD 2005**, **ArmCAD 6** i **ArmCAD 7**. Iz tog razloga se u dijaloškom okviru **Funkcionalnost** nalazi odjeljak **Uvoz u ArmCAD**, u kojem se vrši izbor programa za koji će se formirati datoteka s podacima o usvojenoj armaturi.



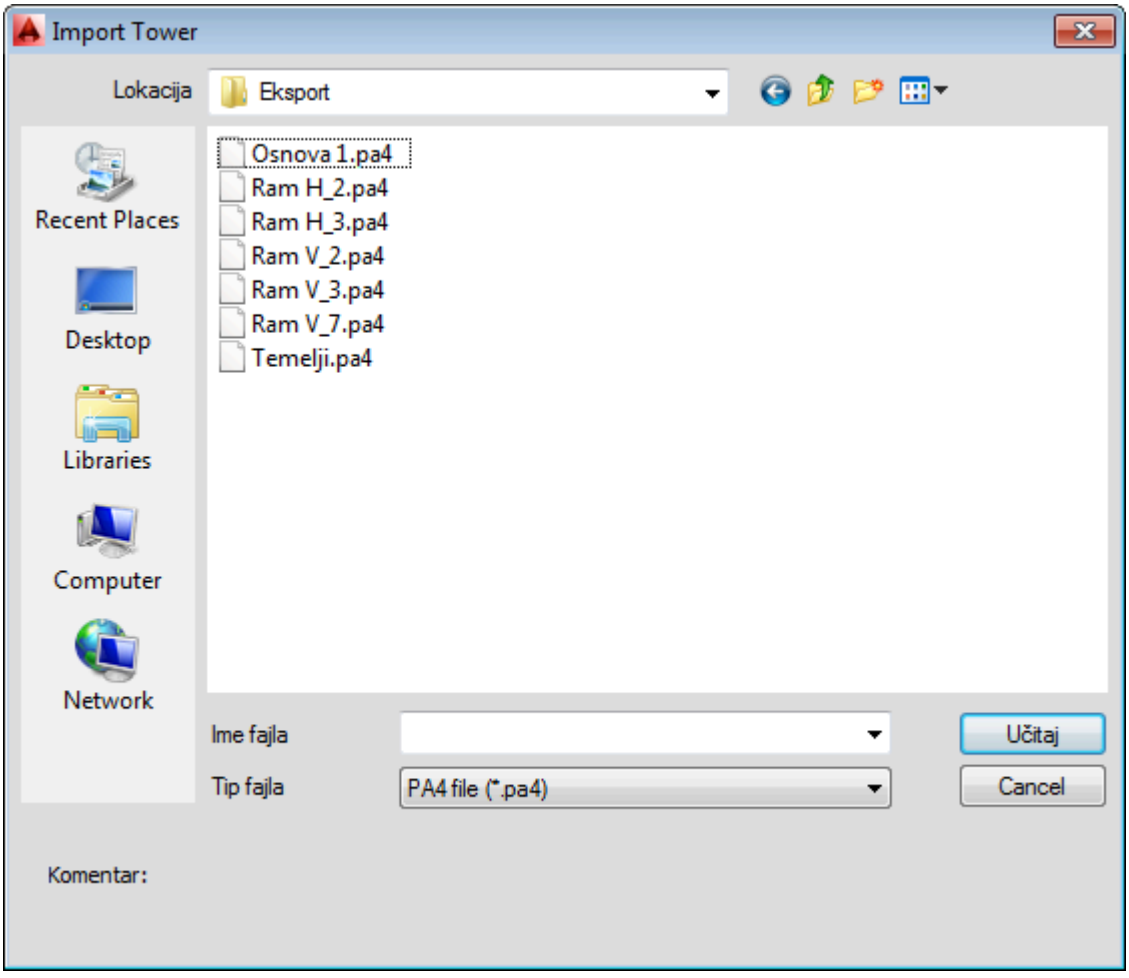
Izgled dijaloškog okvira u kojem se vrši izbor programa za koji se kreira datoteka s podacima o usvojenoj armaturi

U okviru programa **Tower**, moguće je izvesti usvojenu armaturu i u gredama i u pločama. Postoje dva načina za izvoz armature u gredama. Jedan način je takozvani **tlocrt**- način, kod kojeg se izveze niz povezanih greda. U programu **ArmCAD** te grede se prikazuju kao jedna kontinuirana pravolinijska greda prikazana u pogledu zarotirano za 90 stupnjeva u odnosu na pogled u kojem je izvršen izvoz (eventualne lučne grede prikazat će se u razvijenom obliku). Drugi način je takozvani **okviri** način kod kojeg se mogu izvesti proizvoljno izabrane grede iz jedne 2D grupe - okvira, nivoa ili kosog pogleda. U programu **ArmCAD** armatura tih greda bit će prikazana u istom pogledu u kojem je izvezena. Isto vrijedi i za oplatu.

Jedina razlika između ova dva načina izvoza armature je u vrsti prikaza, odnosno u smjeru gledanja koji se želi postići u **ArmCAD**-u. S obzirom na to da se oblikovanje armature vrši nezavisno od vrste pogleda, u pravom 3D prostoru, s pravim 3D gredama i pločama, oblik šipki u jednoj gredi/stupu bit će uvijek isti bez obzira na način izvoza. Ovo je naročito važno za stupove koji se slobodno mogu izvesti iz bilo kojeg okvira i uvijek će imati jedinstvenu armaturu.

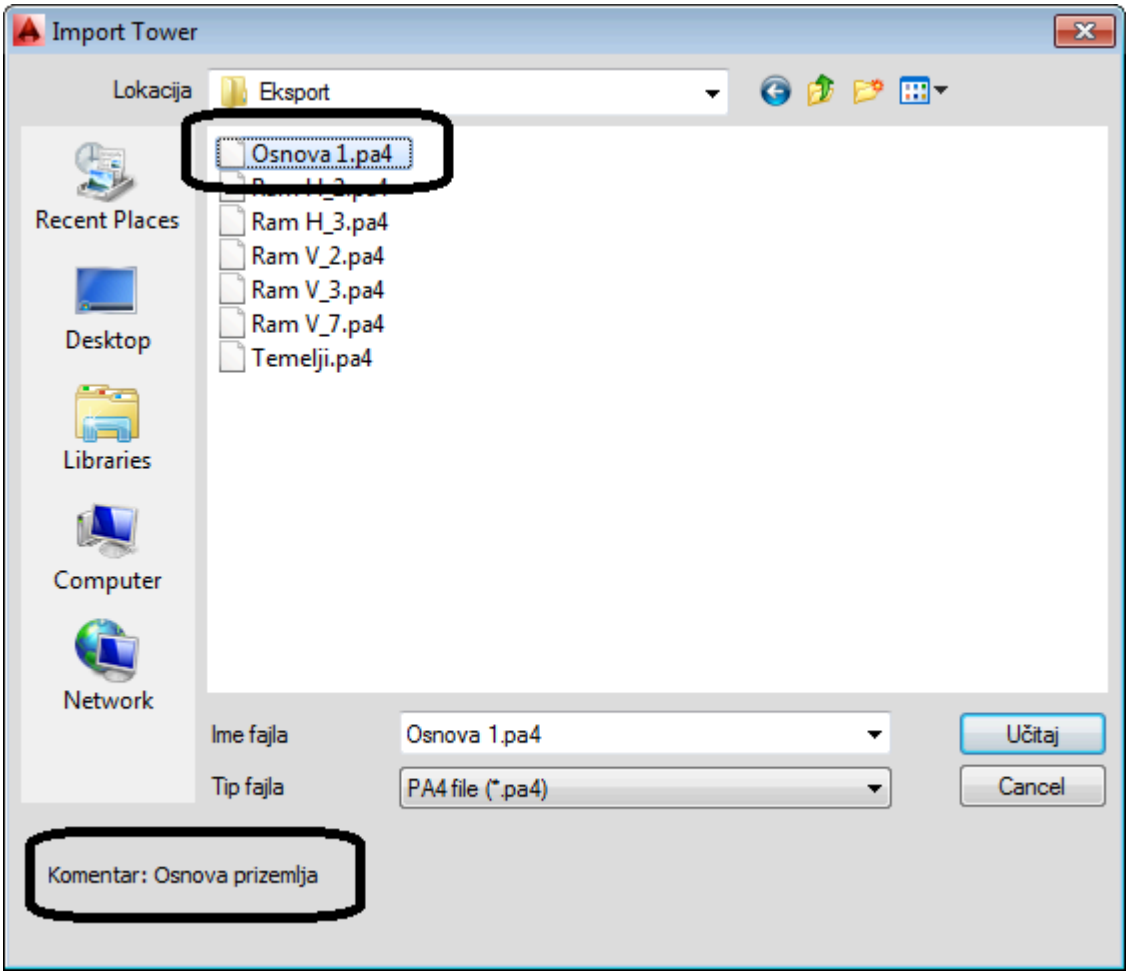
Program pri izvozu armature ne vodi računa o duljini šipki obzirom na uvjete transporta, te u slučaju da imate potrebu da ograničite duljinu šipki koristite raspoložive alate koji su već ugrađeni u program **ArmCAD**.

Prijenos podataka između programa **Tower** i programa **ArmCAD** ostvaruje se pomoću datoteka u kojima se snimaju podaci o usvojenoj armaturi i oplatama. U okviru programa **ArmCAD** postoji naredba **Uvoz armature** koja služi za ubacivanje sadržaja ovako izvezenih datoteka u tekući crtež. Izborom ove naredbe iz izbornika **ArmCAD** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za uvoz armature

Sada je potrebno da selektirate neku od ranije izvezenih datoteka i aktivirate gumb **Učitaj** (u dnu dijaloškog okvira se za trenutno selektiranu datoteku ispisuje i tekstualni komentar, ako joj je pridružen pri izvozu iz programa **Tower**).



Komentar koji je pridružen selektiranoj datoteci

Po zatvaranju ovog dijaloškog okvira, aktiviranjem gumba **Učitaj**, otvorit će se novi dijaloški okvir u kojem se mogu definirati neki dodatni parametri i opcije. Nakon toga, program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj bloka, a u drag modu će iscrtavati pravokutno područje koja odgovara njegovom gabaritu. Klik miša na željeno mjesto na crtežu odredit će donji lijevi kut bloka, i ubrzo ćete na crtežu dobiti plan oplate i plan usvojene armature.

Izvezena armatura bit će formirana u skladu s trenutno aktivnim propisom u programu **AutoCAD** (propis koji je korišten u programu **Tower** prilikom dimenzioniranja, kao i podaci o vrsti čelika i promjerima armature, bit će korišteni kao podaci na temelju kojih će se u okviru trenutno aktivnog propisa u programu **ArmCAD** tražiti najsličniji i najpogodniji podaci za preslikavanje).

Bez obzira je li u ubačenoj datoteci izvezena usvojena armatura u ploči ili gredi, program uvijek otvara novu poziciju oplate u koju smješta sve pozicije usvojene armature i dodjeljuje joj programski zadano ime **Izvoz**. U slučaju da se u listi pozicija oplate već nalazi pozicija oplate s istim nazivom, tada program za novo otvorenu poziciju oplate uz programski odabrano ime dodaje i indeks **(1)**, **(2)**, itd.

Učitane entitete program smješta na **Layer**-e s programski usvojenim nazivima:

A4_OP - **Layer** rezerviran za smještanje kreirane oplate A4_GR - **Layer** rezerviran za smještanje usvojene armature u gredama A4_DZ - **Layer** rezerviran za smještanje usvojene armature u donjoj zoni ploče A4_GZ - **Layer** rezerviran za smještanje usvojene armature u gornjoj zoni ploče

Ubačena usvojena armatura u pločama, bez obzira na to radi li se o običnoj ili mrežastoj armaturi, može se smatrati za gotov crtež, dok je za ubačenu armaturu u gredama potrebno još kotirati postavljenu armaturu i kreirati odgovarajuće poprečne presjeke. Pomoću raspoloživih **ArmCAD**- ovih naredbi **Kota** i **Vađenje presjeka** to svakako neće biti veliki posao.

Jedan od potrebnih podataka za pravilno oblikovanje armature je duljina sidrenja. Program **ArmCAD** dopušta definiranje proizvoljnog broja tablica s duljinama sidrenja koje odgovaraju određenim vrstama betona, vrsti armature i uvjetima adhezije. Iz tog razloga, prilikom uvoza armature potrebno je odlučiti se za tip sidrenja.

```
Upotrjebljene oznake imaju sljedeće značenje:
```

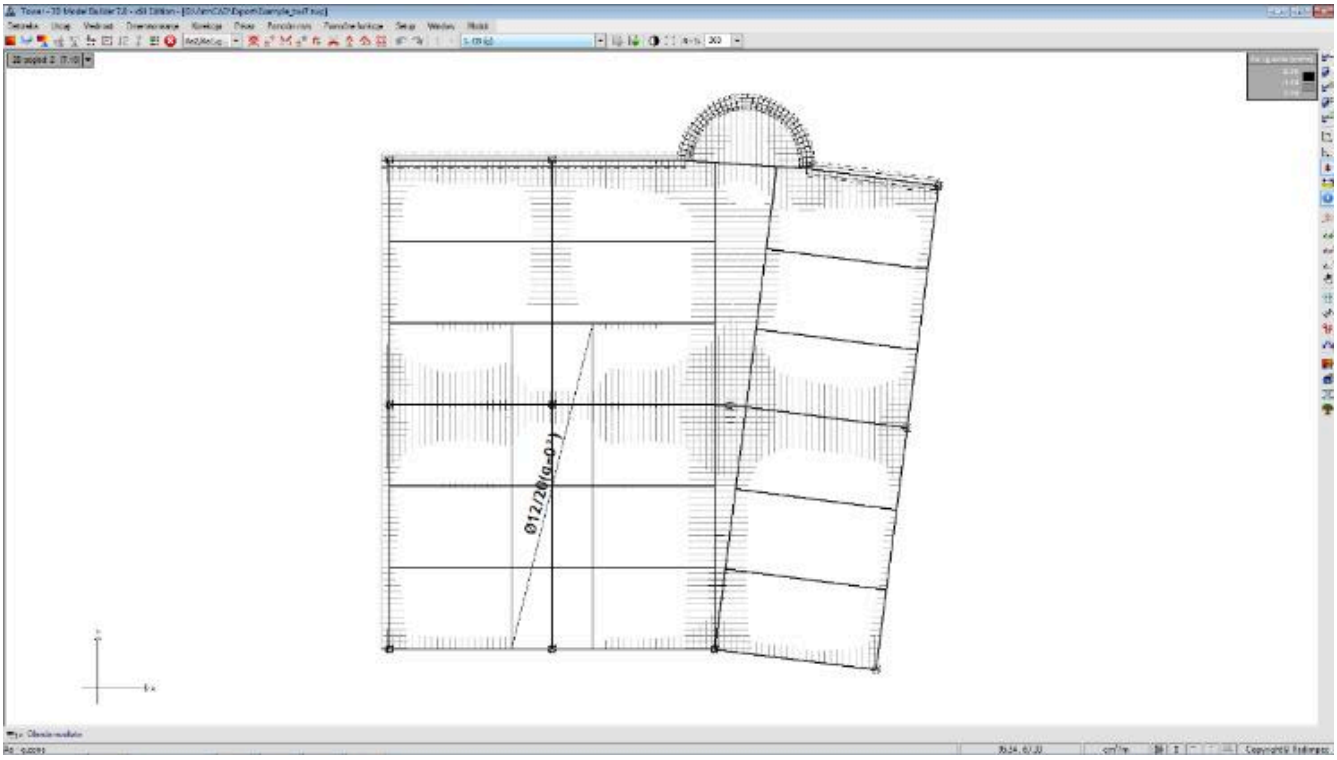
ls1 - duljina sidrenja zategnute armature ls2 - duljina sidrenja pritisnute armature

U daljem tekstu, detaljno ćemo objasniti način izvoza i oblikovanja usvojene armature u pločama i gredama.

13.1 Izvoz usvojene armature u pločama iz programa Tower

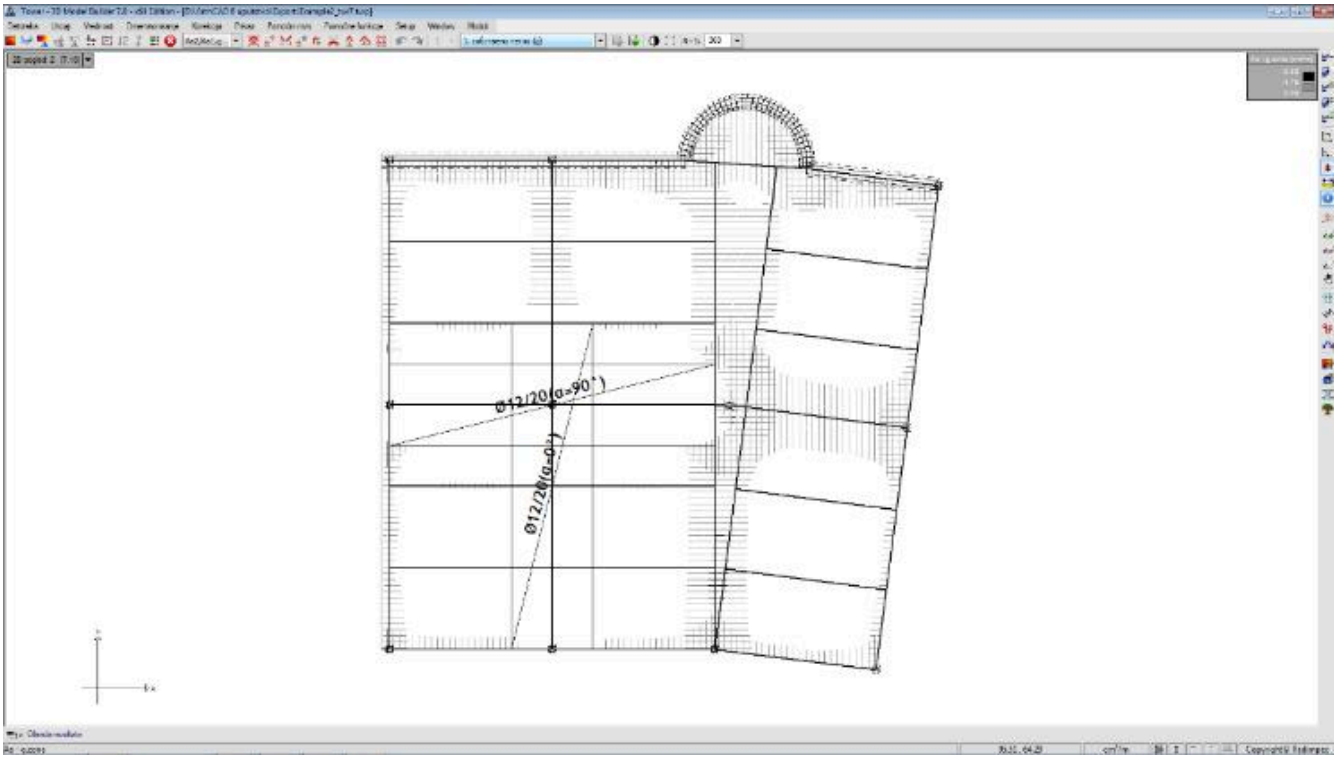
Prije nego što objasnimo sam postupak izvoza usvojene armature u pločama, objasnit ćemo neka osnovna pravila kojih se treba pridržavati prilikom usvajanja armature:

- Pri zadavanju područja armiranja ne treba voditi računa o debljini konstruktivnih elemenata, već je ruba područja potrebno zadati po osi konstruktivnih elemenata (program pri izvozu sam prepravlja geometriju zadanih područja na temelju poznatih dimenzija konstruktivnih elemenata).
- Kada se postavljaju područja s usvojenom armaturom u gornjoj zoni iznad srednjih oslonaca, morate sami da vodite računa o potrebnoj duljini sidrenja, budući da program strogo poštuje zadane dimenzije ovako postavljenih područja.



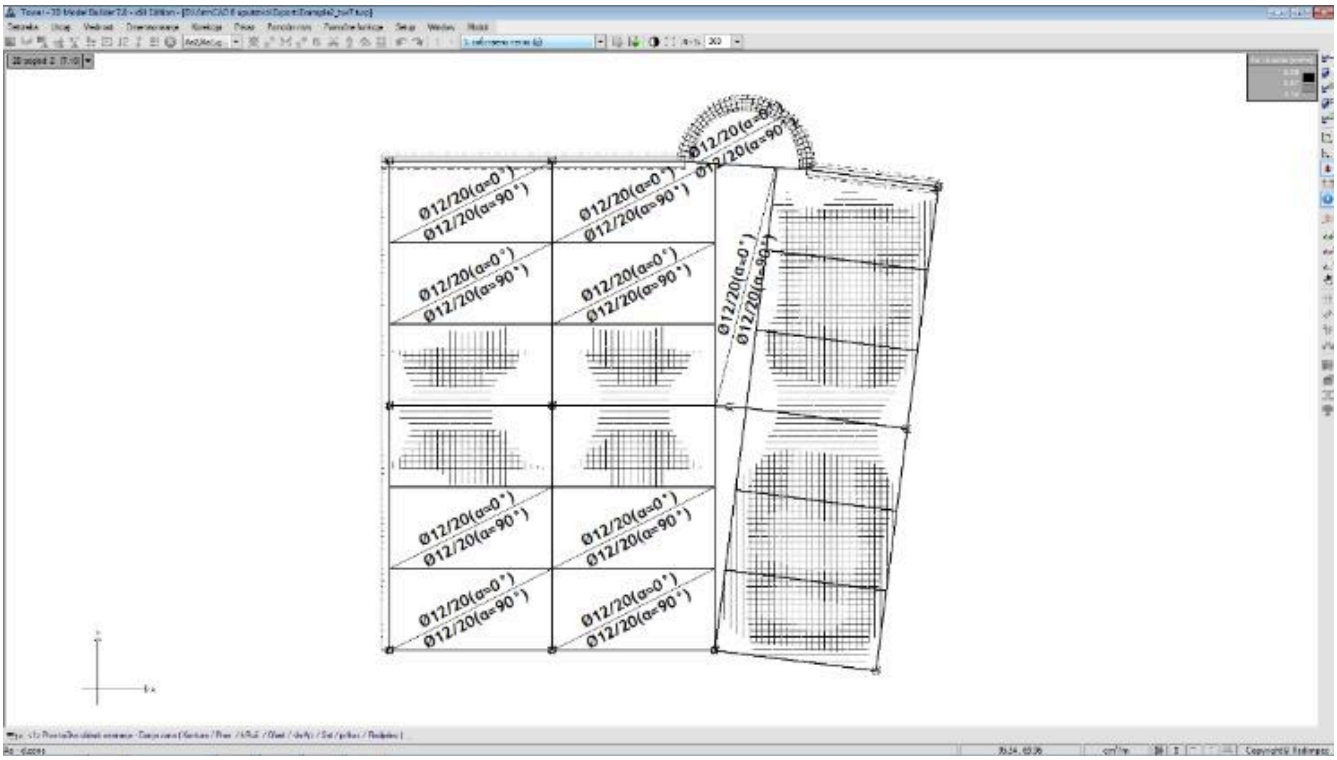
Zadana područja armiranja iznad srednjeg oslonca u gornjoj zoni

- Pri postavljanju obične armature u gornjoj zoni, preporučujemo da za drugi pravac ne odaberite poprečnu armaturu (u okviru datog seta postavite **Ø2=0.00**) i da koristite princip superpozicije područja na dijelovima na kojima se one preklapaju. Na ovaj način će na zajedničkim dijelovima preklopljenih područja, iz dva ortogonalna pravca, glavna armatura iz jednog područja i predstavljati poprečnu armaturu za druga područja i obrnuto. Na ne preklopljenim dijelovima područja program će sam odabrati poprečnu armaturu, uz poštovanje uvjeta da površina poprečne armature iznosi 20% od površine usvojene glavne armature. Ovaj uvjet će program poštovati pri izvozu usvojene armature, kao i u ekranskom prikazu šrafura koje ukazuju na mjesta na kojima je po proračunu potrebna armatura. Naime, kada otkrije da na ne preklopljenim dijelovima područja nije zadana poprečna armatura, program će je postaviti automatski. Napomenut ćemo da ista pravila vrijede i kada u donjoj zoni ne postavite poprečnu armaturu (ako se radi recimo o pločama koje nose samo u jednom pravcu).



Superpozicija ortogonalna područja armiranja na dijelovima na kojima se preklapaju

- U donjoj zoni program sam korigira geometriju zadanih područja i na temelju dimenzija konstruktivnih elemenata i potrebnih duljina sidrenja. Prema tome, pri postavljanju područja armiranja u donjoj zoni potrebno je samo da pravilno definirate geometriju područja i na temelju gabarita datog polja.

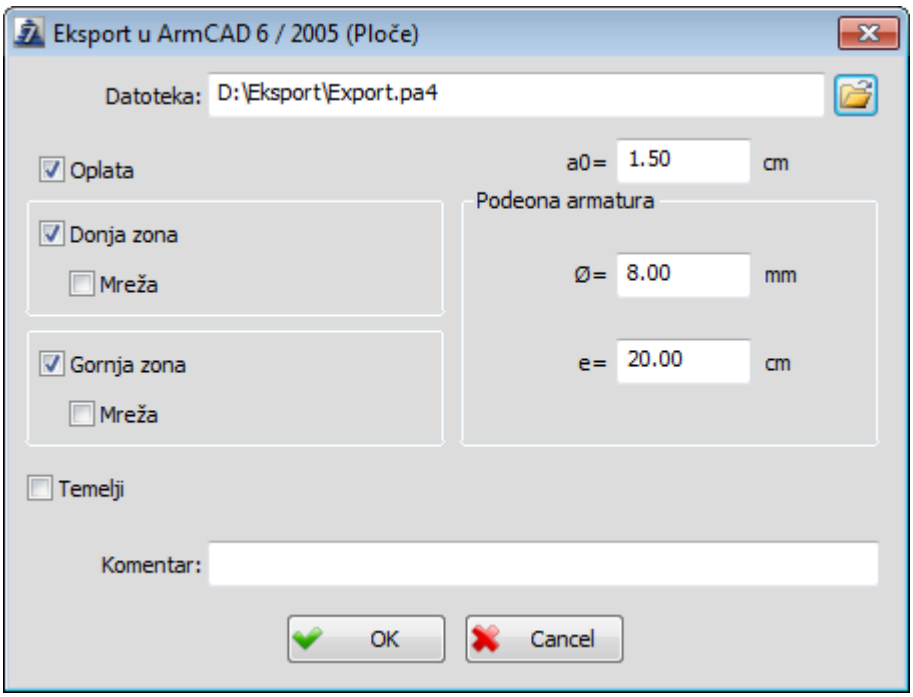


Zadana područja armiranja u donjoj zoni

- Na rubovima ploče program običnu armaturu iz donje prevodi u gornju zonu i automatski kreira odgovarajuće serije poprečne armature u gornjoj zoni, ovisno o tome je li rub ploče slobodna ili

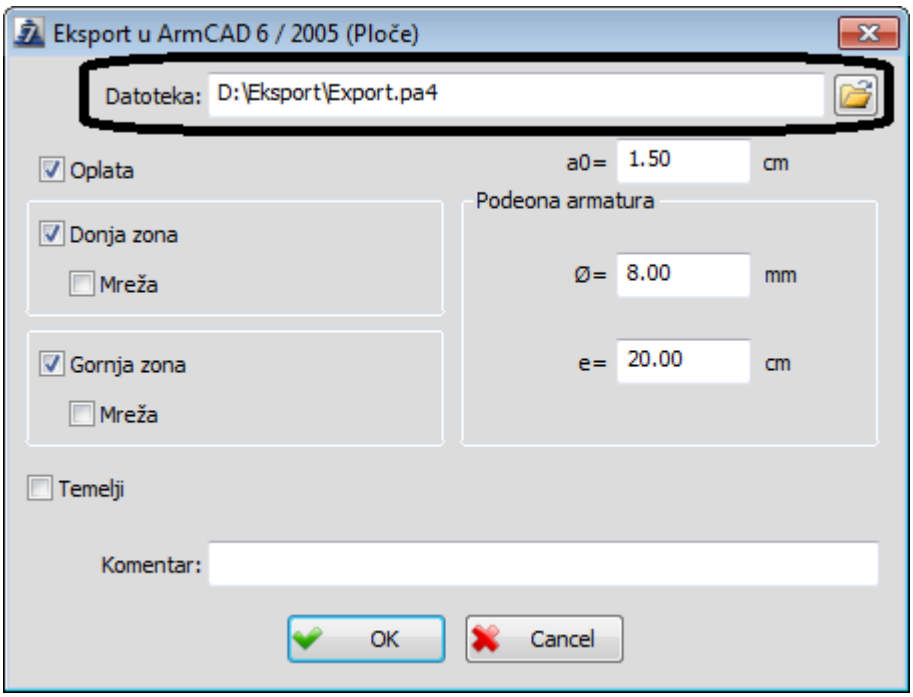
oslonjena. Ovakva automatika ne postoji za mrežastu armaturu, pa je najbolje da nakon ubacivanja izvezene mrežaste armature u gornjoj zoni, u samom **ArmCAD**-u kreirate potrebne serije mrežaste armature na rubovima ploče.

Kada se u modulu za obradu rezultata, u programu **Tower**, aktivira naredba za izvoz usvojene armature u pločama (**Dimenzioniranje ► Beton ► Ploče ► Izvoz u ArmCAD**), otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



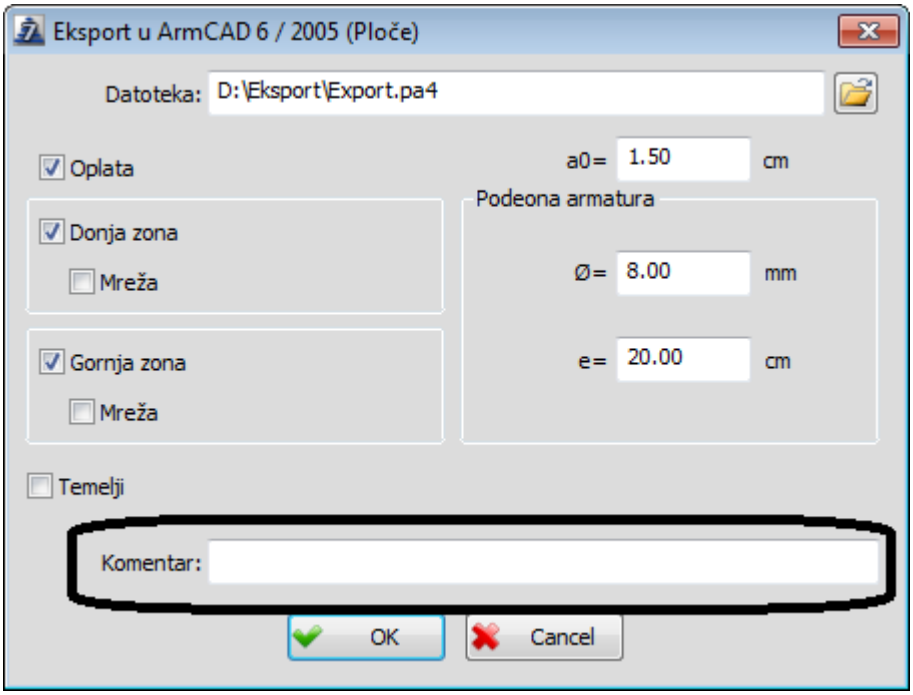
Izgled dijaloškog okvira za izvoz usvojene armature u pločama

U okviru za upis **Datoteka** se zadaje ime datoteke u kojoj će biti snimljeni svi potrebni podaci o usvojenoj armaturi u pločama, a aktiviranjem gumba '' imate mogućnost da se brzo pozicionirate na željeno mjesto na disku vašeg računala.



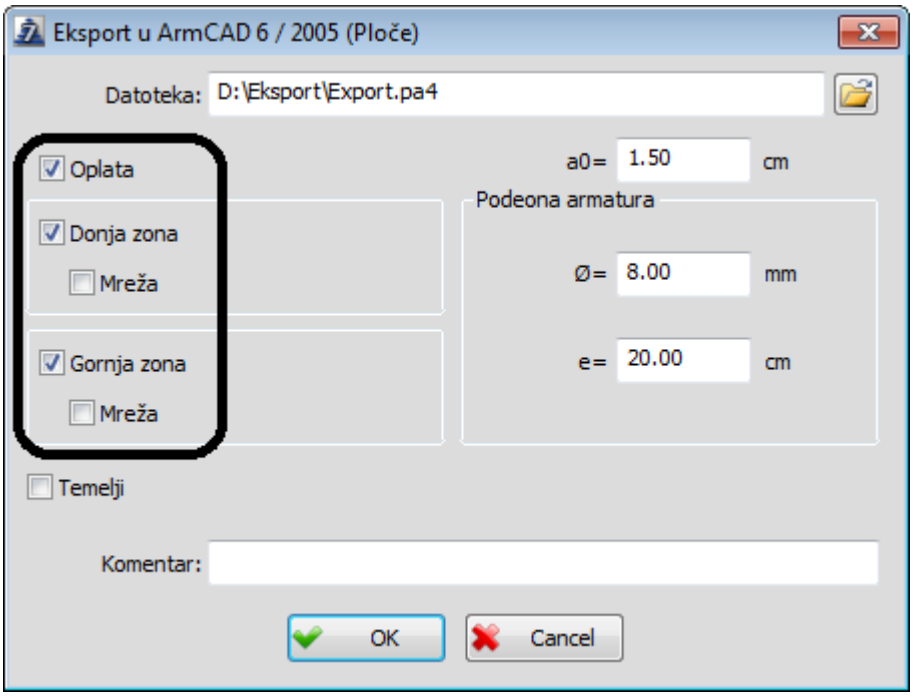
Okvir za upis u kojem se zadaje ime datoteke

U okviru za upis **Komentar** imate mogućnost da u datoteku upišete i proizvoljan komentar koji će pri kasnijem učitavanju lakše odrediti njen sadržaj.



Okvir za upis za unošenje proizvoljnog komentara

Pomoću potvrdnih okvira u lijevom dijelu dijaloškog okvira vrši se izbor elemenata crteža koje je potrebno izvoziti.



Potvrdni okviri za izbor elemenata crteža koji se izvoze

```
Ovi potvrdni okviri imaju sljedeće značenje:
```

Oplata – izvozi se oplata, odnosno izgled svih konstruktivnih elemenata u svojoj pravoj veličini i smještaju se na **layer** koji ima programski zadano ime **A4_OP**.

Napomenut ćemo da će program konstruktivnim elementima kojima nije odabran izgled poprečnog presjeka (točkasti i linijski oslonci), sam usvojiti

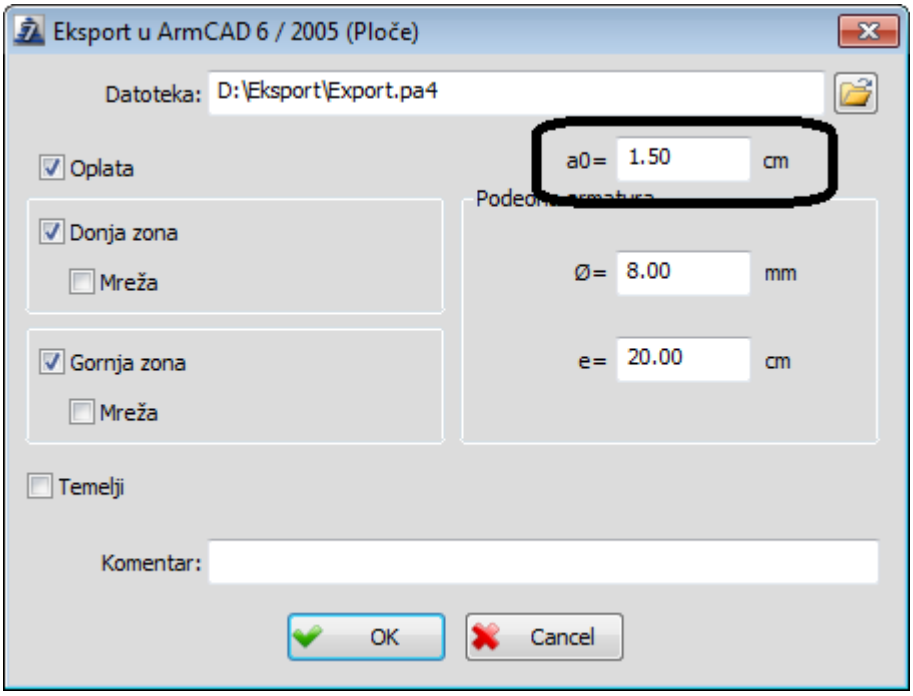
zadane dimenzije.

Donja zona – izvozi se odabrana armatura u donjoj zoni i smješta na **layer** koji ima programski zadano ime **A4_DZ**.

Gornja zona– izvozi se odabrana armatura u gornjoj zoni i smješta na **layer** koji ima programski zadano ime **A4_GZ**.

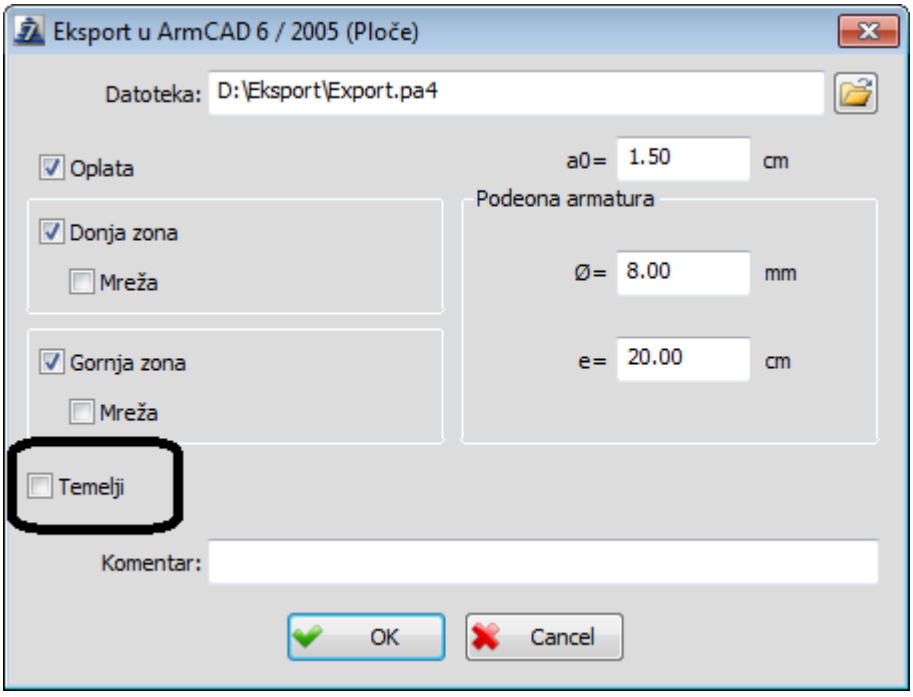
Proizvoljnim izborom stanja ovih potvrdnih okvira, možete sami regulirati hoćete li u istoj datoteci imati i gornju i donju zonu ili ćete se odlučiti za odvojeno izvoženje ovih armatura. U svakom slučaju program nudi i jednu i drugu mogućnost. U slučaju da izvezenu armaturu želite smjestiti u već ranije iscrtanu oplatu, koju ste recimo dobili iz arhitektonskog tlocrta nacrtanog u **AutoCAD**-u, tada možete postavljanjem potvrdnog okvira **Oplata** na isključeno stanje izvoziti samo odabranu armaturu bez plana oplate.

U okviru za upis **a0=** potrebno je zadati veličinu zaštitnog sloja (po **defalt**-u program za ovu vrijednost usvaja **1.5 cm**).



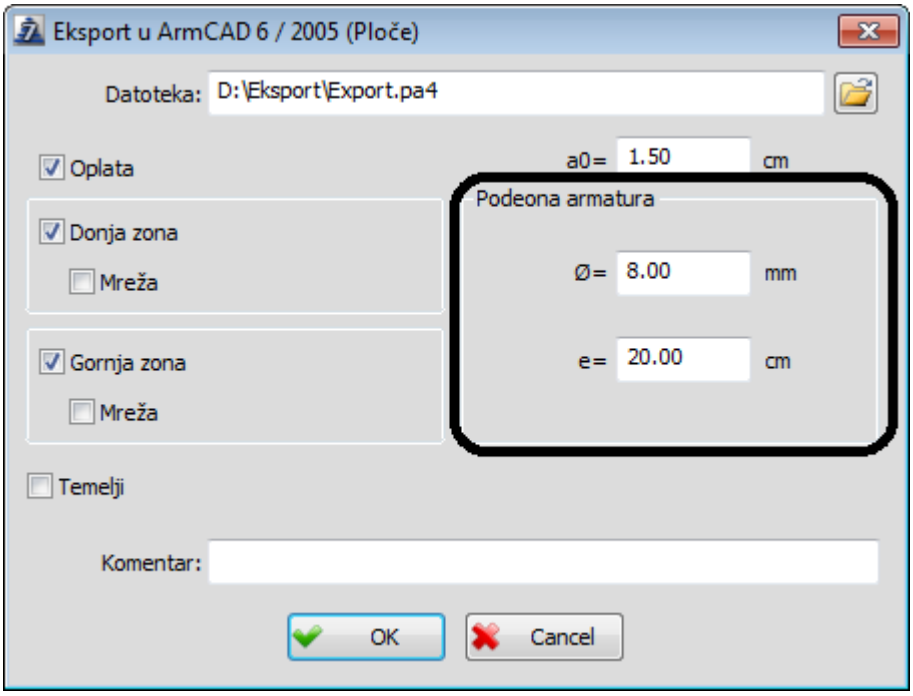
Okvir za upis za definiranje zaštitnog sloja

Pomoću potvrdnog okvira **Temelji** regulirate radi li se o međukatnoj konstrukciji ili o temeljnoj ploči. Naime, ako ovaj potvrdni okvir postavite na uključeno stanje, to će značiti da se radi o temeljnoj ploči (ploča ispod koje je površinski oslonac) pa se smjer momentnog dijagrama obrće. Tada će u polju biti zategnuta gornja strana a na mjestima oslonaca bit će zategnuta donja strana. Ovo će onda utjecati na drugačije oblikovanje armature.



Potvrdni okvir **Temelji**

Dio dijaloškog okvira **Poprečna armatura** se odnosi isključivo na ploče kod kojih je usvojena obična armatura. Naime, kako imate mogućnost da u setu usvojene armature za drugi pravac ne postavite armaturu, što je naročito zgodno kada se usvaja armatura u gornjoj zoni na dijelovima gdje se područje križaju pod pravim kutom, to će program na svim dijelovima usvojenih područja armiranja na kojima nije usvojena armatura u drugom pravcu, kao poprečnu postaviti armaturu koja je definirana u ovom dijelu dijaloškog okvira.

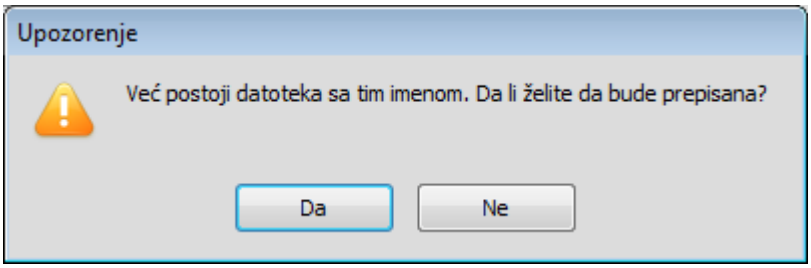


Dio dijaloškog okvira za definiranje poprečne armature

Program će svakako provjeriti zadovoljava li ovako zadana poprečna armatura uvjet da je površina poprečne armature najmanje 20 % površine glavne i ako ovaj uvjet nije ispunjen, onda će umjesto zadane armature u ovom dijaloškom okviru usvojiti ili manji razmak šipki ili jači promjer tako da i ovaj uvjet bude

zadovoljen.

Izbor gumba **OK** će označiti kraj ove naredbe, odnosno usvojena armatura će biti izvezena u datoteku pod zadanim imenom. U slučaju da ste odabrali datoteku s već postojećim imenom, program će izdati odgovarajuće upozorenje:

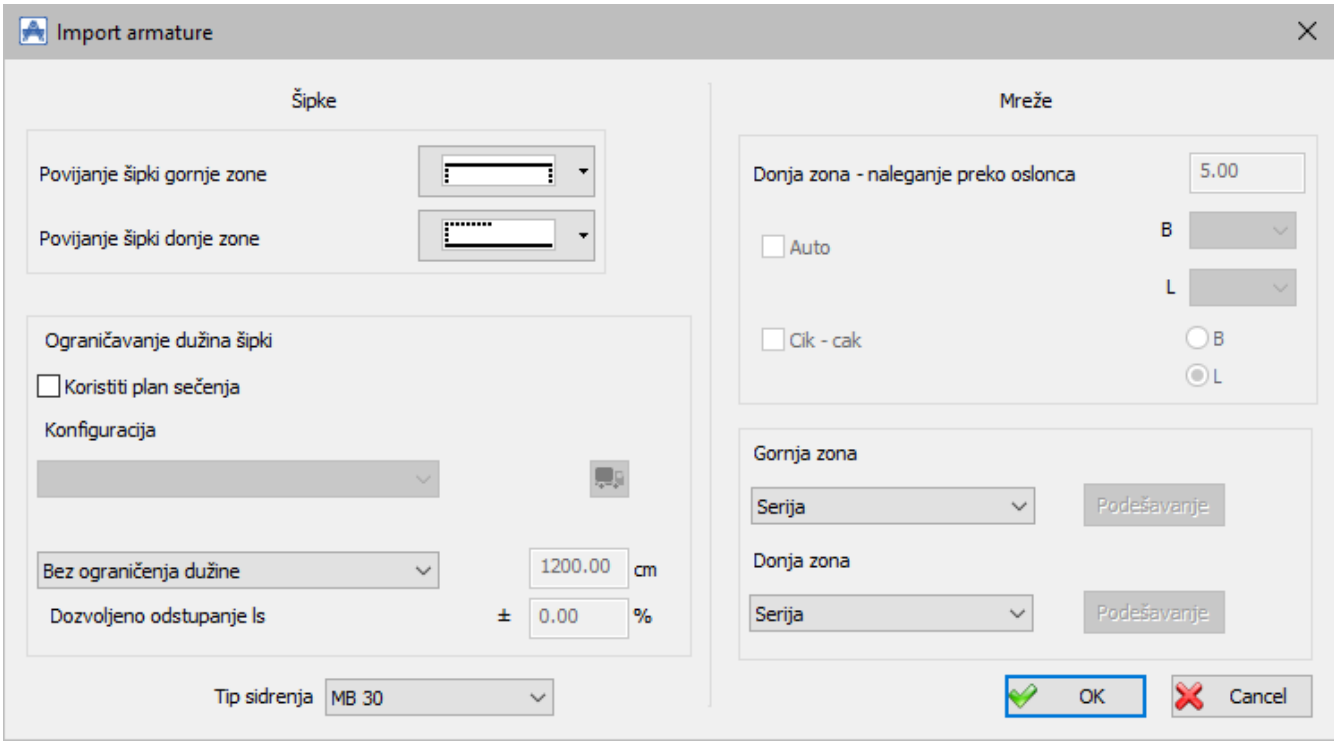


Potvrdan odgovor će dovesti do snimanja novih podataka u već postojećoj datoteci, dok će negativan odgovor označiti odustajanje od snimanja.

13.2 Uvoz obične armature ploča u program

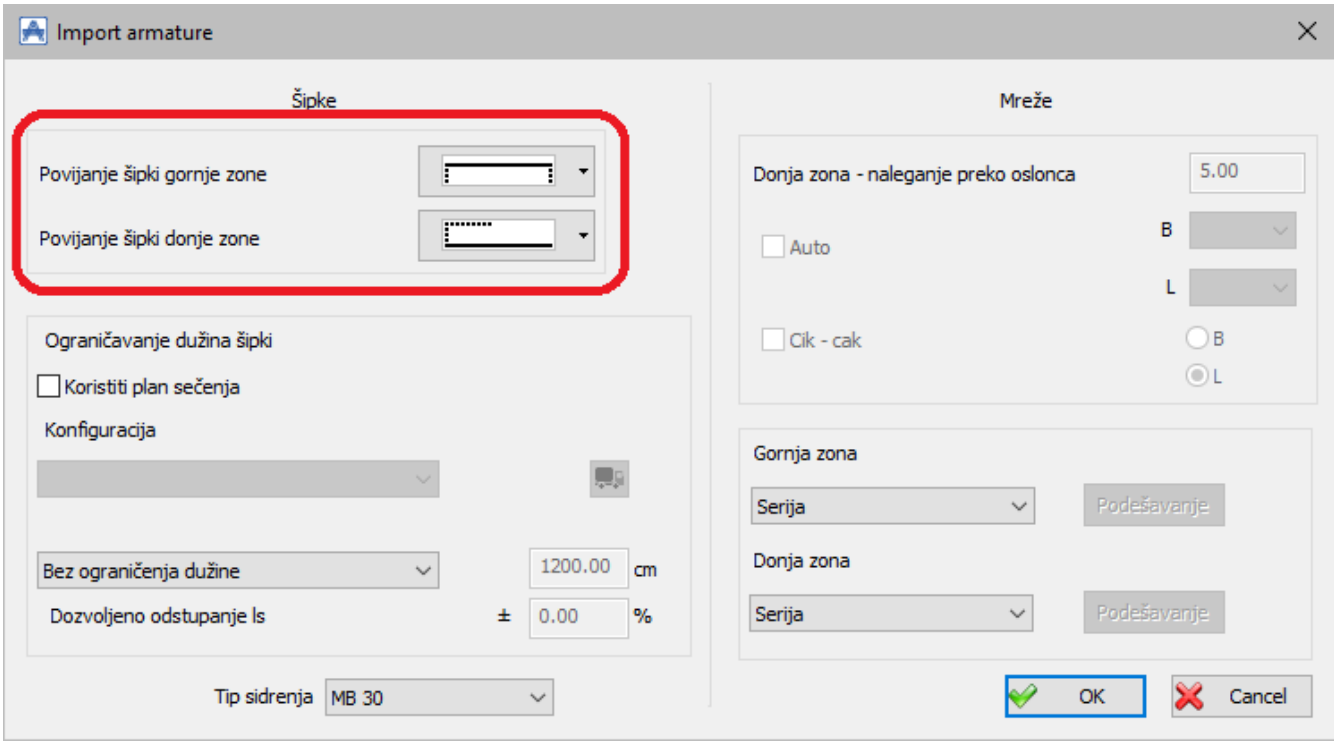
ArmCAD 7

Kao što smo ranije spomenuli, nakon aktiviranja naredbe **Uvoz armature** i izbora neke ranije izvezene datoteke s običnom armaturom u pločama, otvorit će se dijaloški okvir za dodatno podešavanje parametara sljedećeg izgleda:



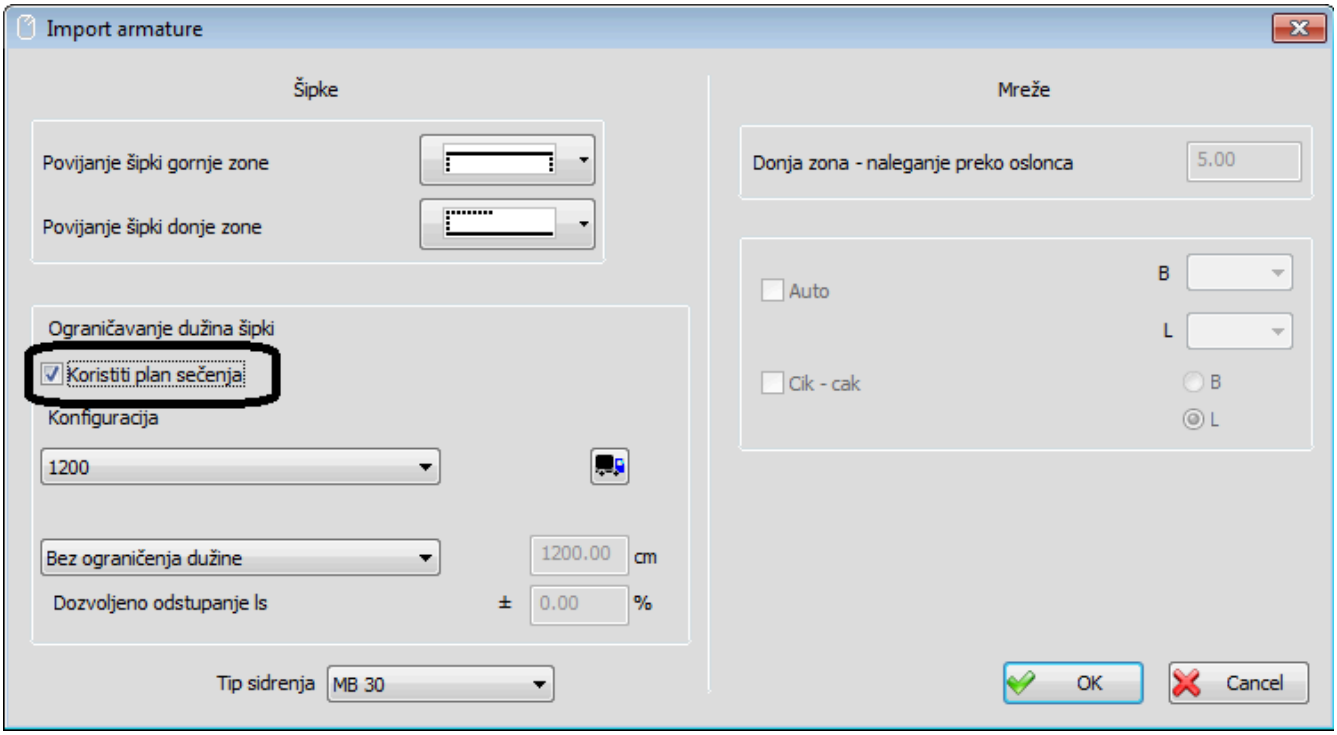
Izgled dijaloškog okvira za dodatno podešavanje parametara armature u pločama koja se uvozi

Iz padajućih popisa **Savijanje šipki gornje zone** i **Savijanje šipki donje zone** se vrši izbor jednog od ponuđenih načina povijanja krajeva šipki gornje, odnosno donje zone. Ponuđeni načini povijanja bit će naknadno detaljno objašnjeni.



Padajući popisi za izbor načina povijanja krajeva šipki donje i gornje zone

Kada se potvrdni okvir **Koristiti plan rezanja** postavi na uključeno stanje, za promjenu postaju dostupni padajući popis **Konfiguracija** i gumb .

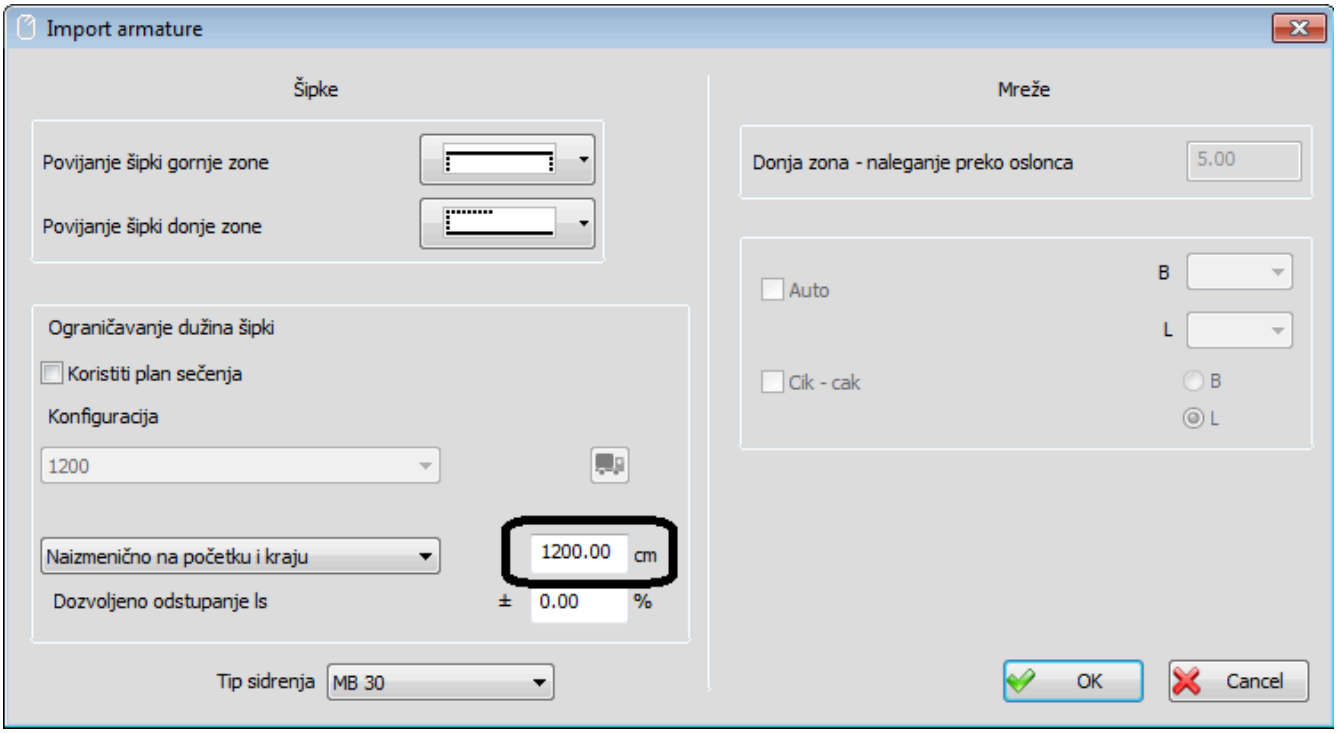


Potvrdni okvir **Koristiti plan rezanja**

Konfiguracija Iz padajućeg popisa se za tekuću može izabrati bilo koja ranije snimljena konfiguracija sa zadanim nabavnim duljinama.

gumb čijim se aktiviranjem otvara dijalog za definiranje plana rezanja šipki. U njemu se svim armaturama tekućeg propisa mogu zadati nabavne duljine.

Nabavna duljina se može zadati i bez ulaska u dijalog za definiranje plana rezanja, unošenjem željene vrijednosti direktno u okvir za upis koji se nalazi ispod gumba . Ovaj okvir za upis je dostupan samo kada je potvrdni okvir **Koristiti plan rezanja** isključen.

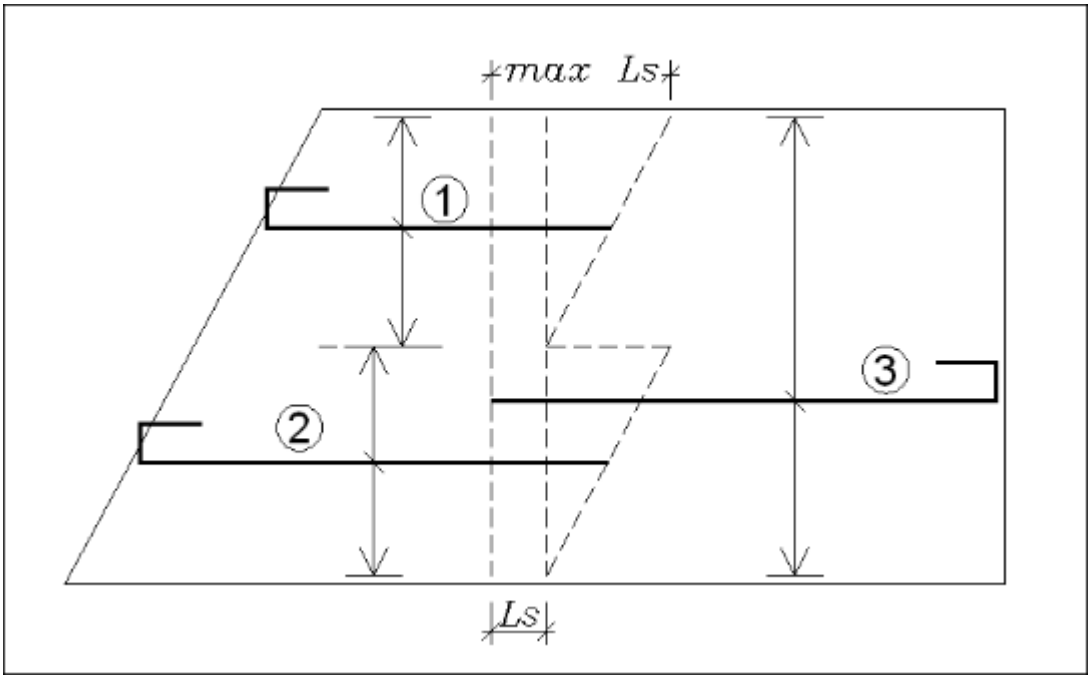


Edit polje u kojem se zadaje maksimalna duljina šipki

Iz padajućeg popisa, koji se nalazi s lijeve strane ovog edit polja, se bira način nastavljanja šipki, odnosno kakav će međusobni položaj zauzeti šipke čija je duljina jednaka zadanoj nabavnoj duljini i šipke čija je dužna manja od nabavne. Ponuđene su sljedeće opcije:

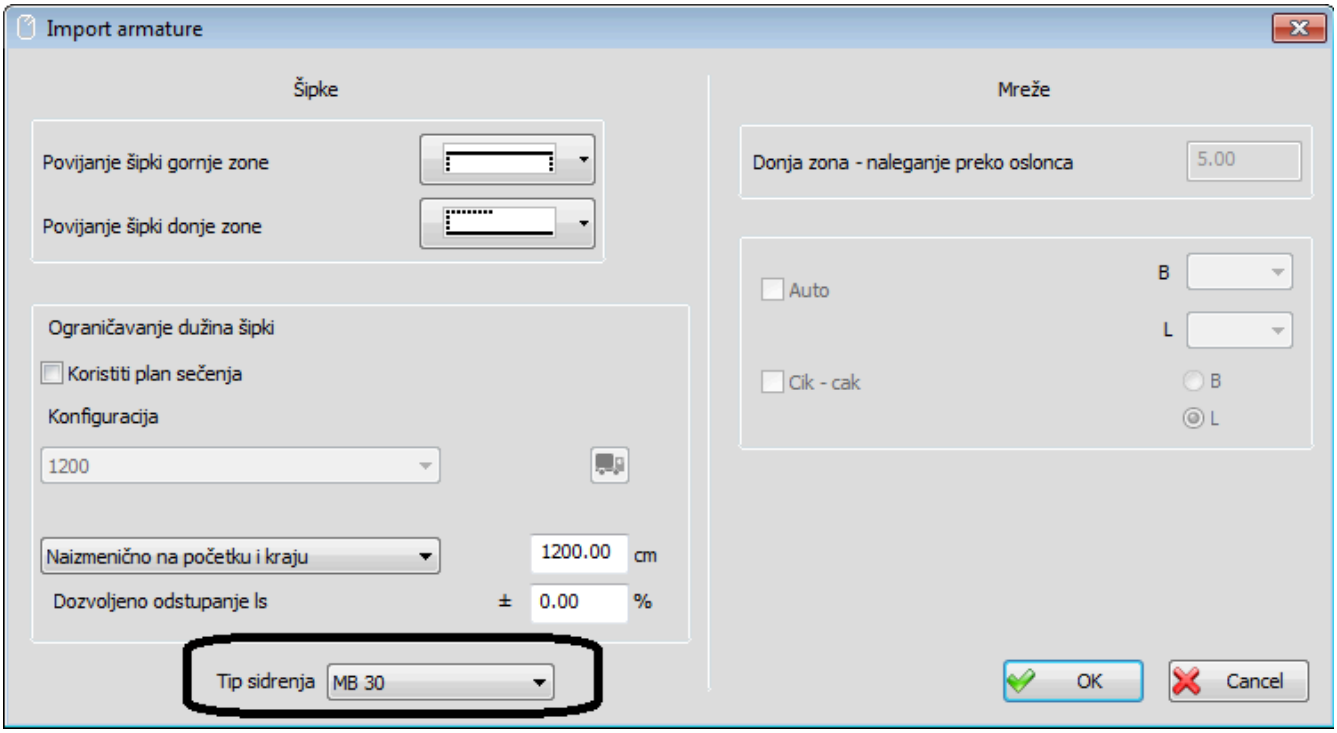
- Bez ograničenja duljine – duljina šipki nije ograničena, a edit polje za unošenje nabavne duljine je nedostupno - Naizmjenično na početku i kraju - Rezanje u sredini, cijele na krajevima - Rezanje na krajevima, cijele u sredini
- Naizmjenično u sredini i krajevima - Naizmjenično pola na početku - Naizmjenično pola na kraju - Bez varijabilnih pozicija – pokrivanje područja ploče bit će izvedeno samo uz korištenje konstantnih pozicija. To se postiže zamjenom promjenljivih serija s konstantnim, pri čemu se mijenjaju područja popločavanja uz povećanje duljine preklopa tamo gdje je to potrebno.

Dozvoljeno odstupanje ls - Edit polje u kojem se u postotcima unosi maksimalno dozvoljeno smanjenje, odnosno povećanje duljine preklopa. Koristi se kako bi se izbjeglo postavljanje veoma kratkih pozicija, višestruko preklapanje šipki i sl. Ako se iz liste izabere opcija **Bez promjenjivih pozicija** ovo edit polje mijenja naziv u **Koeficijent povećanja preklopa**. Što je vrijednost ovog koeficijenta manja to će veličina dodatnog - suvišnog preklopa biti manja, ali će se povećati broj različitih pozicija koje će se ovom prilikom formirati. U suprotnom, što je vrijednost ovog koeficijenta veća, smanjit će se broj različitih pozicija šipki ali će količina dodatnog (suvišnog) preklopa biti veća.



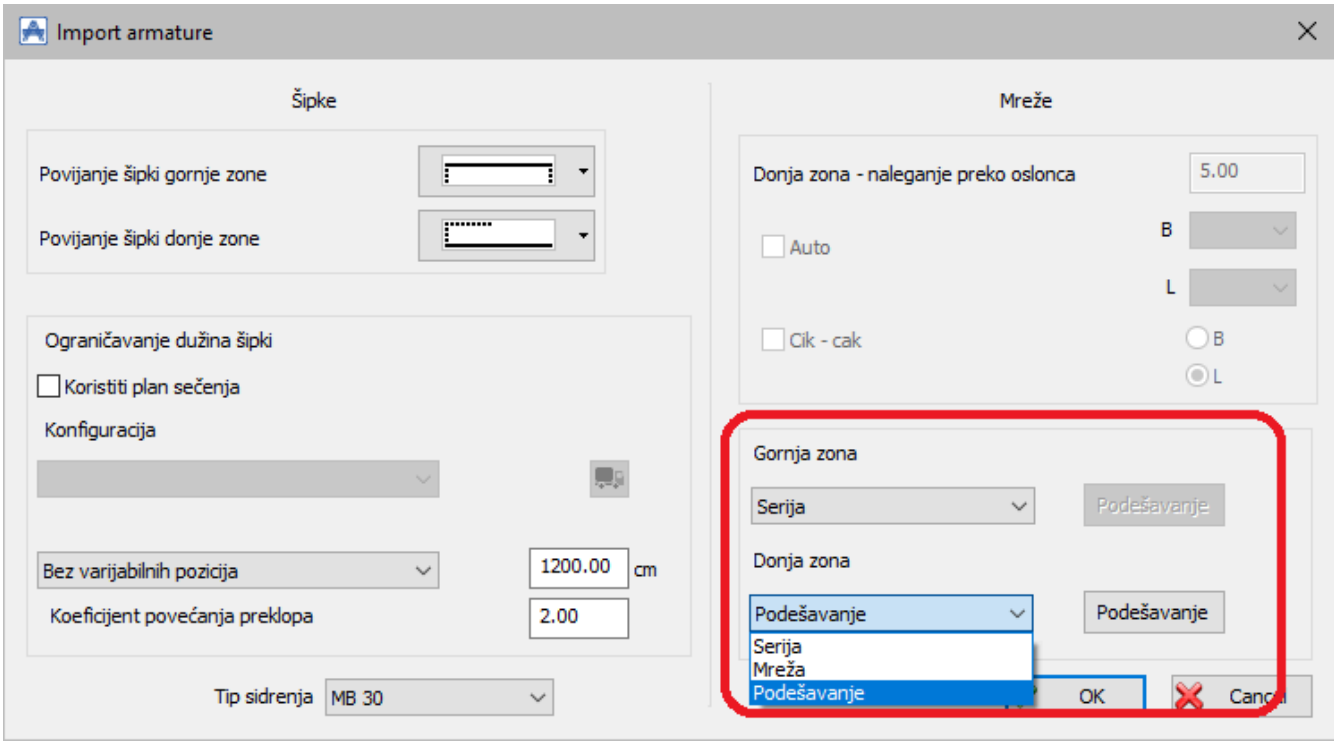
Pokrivanje područja armiranja korištenjem samo konstantnih pozicija

Izborom iz padajućeg popisa **Tip sidrenja**, za tekući se može postaviti bilo koji od ranije definiranih tipova sidrenja za tekući propis. Izabrani tip sidrenja bit će korišten kao izvor podataka za duljine sidrenja (**ls1** i **ls2**).



Padajući popis za izbor tipa sidrenja

Omogućeno je da se u ovom dijalogu izabere postavlja li se obična armatura u pločama ili se postavljaju mreže, bez obzira što je zadano pri izvozu armature iz programa Tower. Može se čak vršiti izbor za svaki set područja armiranja posebno.

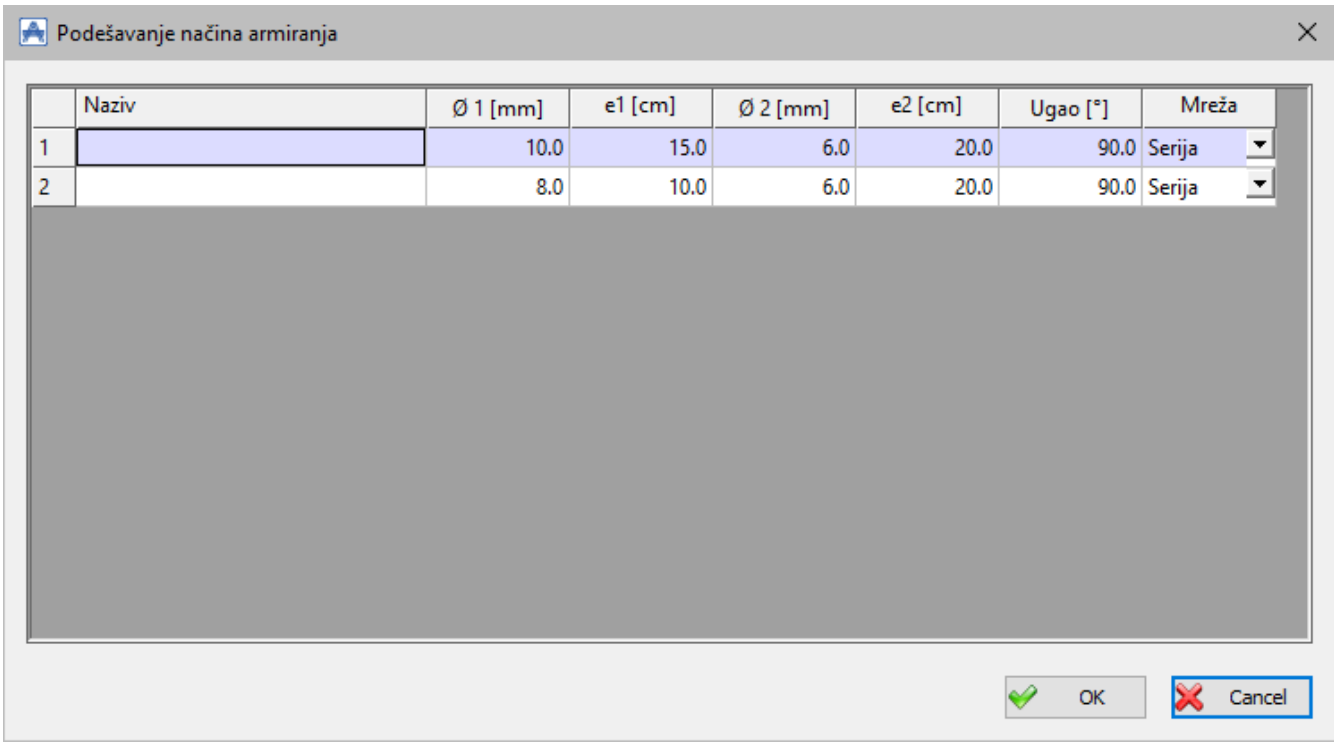


Dio dijaloga za podešavanje načina armiranja gornje i donje zone ploče

Gornja zona - padajući popis za izbor armature u gornjoj zoni. Donja zona - padajući popis za izbor armature u donjoj zoni.

```
Za obije zone ponuđene su iste opcije:
```

Serija - područje armiranja zadane u Toweru se armiraju s konstantnim i promjenljivim serijama šipki. Mreže - područje armiranja zadane u Toweru se armiraju s mrežama. Podešavanje - kada se izabere ova opcija dostupno postaje i istoimeni gumb čijim se aktiviranjem otvara novi dijalog:



Dijalog za podešavanje načina armiranja po setovima

U listi su prikazani svi setovi armature koji su usvojeni i izvezeni iz programa Tower. Izborom iz padajućeg popisa u stupcu **Mreža**, određuje se prave li se od područja armiranja datog seta mreže ili serije šipki.

Nakon izbora gumba **OK**, program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj bloka, a u drag modu će iscrtavati pravokutno područje koja odgovara njegovom gabaritu. Klik miša na željeno mjesto na crtežu će odrediti donji lijevi kut bloka, i ubrzo ćete na crtežu dobiti plan oplate i plan usvojene armature ploče.

13.2.1 Pravila po kojima se oblikuje usvojena obična armatura

U programu su usvojena jasna pravila po kojima se oblikuje armatura ovisno o uvjetima po svakoj strani zadanog područja. Prvi zadatak programa je da proizvoljnu geometriju zadane područje izdijeli na dijelove s homogenim uvjetima na rubovima. Također, program svaku proizvoljno zadanu geometriju dijeli na nove pod područja kako bi mogao kreirati odgovarajuće serije u tlocrtu (konstantne i varijabilne). Područja se dijele u pravcu zadanih kutova armiranja.

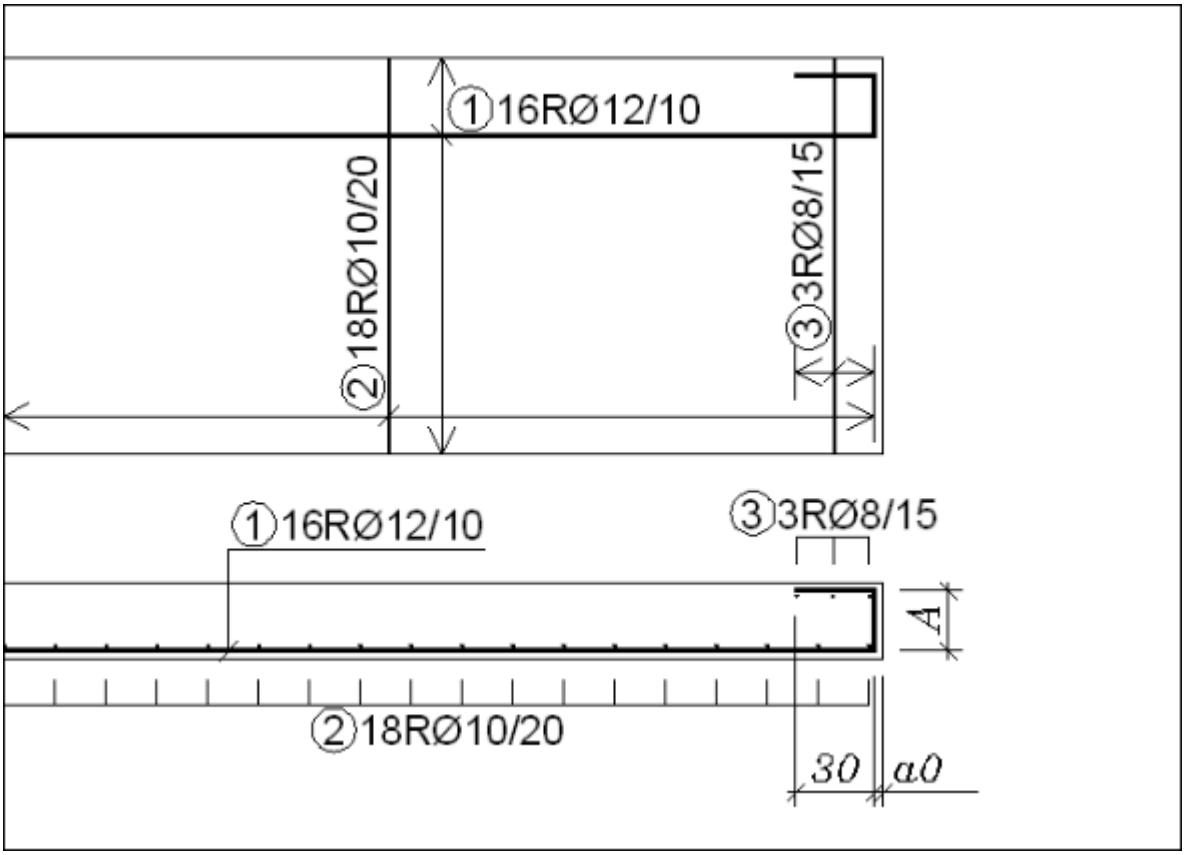
U daljem tekstu objasnit ćemo način oblikovanja armature ovisno o uvjetima na njenim krajevima.

Donja zona

Kako se područje armiranja pri dimenzioniranju ploča zadaje po osi konstruktivnih elemenata, to program provjerava uvjete na rubovima područja i ovisno o tome oblikuje armaturu. U sljedećim primjerima analizirat ćemo samo jedan rub područja (desni vertikalni rub), i ovisno o uvjetima oslanjanja po tom rubu objasnit ćemo kako način oblikovanja krajeva šipki koje se rasprostiru upravno na nju (šipke Pos 1), tako i duljinu serije šipki koje se postavljaju u pravcu datog ruba (šipke Pos 2).

```
Uopće uzevši mogu nastupiti sljedeći slučajevi:
```

1. Rub područja se poklapa sa slobodnim rubom ploče



Armatura pozicije 1 se vodi do ruba ploče udaljeno za veličinu zaštitnog sloja i povija se u gornju zonu za konstantnu vrijednost od 30 cm. Serija pozicije 2 iz drugog pravca, prostire se također do ruba ploče udaljeno za veličinu zaštitnog sloja.

U gornjoj zoni se automatski kreira i serija poprečne armature od prave šipke čija duljina odgovara duljini serije pozicije 1. Razmak između šipki ove serije je konstantan i iznosi 15 cm, što uvijek omogućava postavljanje 3 konstruktivne šipke Pos 3. Promjer ove konstruktivne armature se preuzima iz zadanog podataka o promjeru minimalne poprečne armature u dijaloškom okviru za izvoz armature u pločama. Ovako kreirana serija konstruktivne armature se automatski pridružuje i ostalim serijama iz gornje zone i smješta na **Layer** koji je rezerviran za armaturu u gornjoj zoni **A4_GZ**.

Kada se popločava trokutno područje može se dogoditi da se horizontalni krajevi šipki Pos 1, koji su povijeni u gornju zonu i s jedne i s druge strane, sudare pa se u tom slučaju serija prekida na mjestu gdje je duljina donjeg segmenta jednaka maksimalno mogućoj vrijednosti od 60 cm.

Pri oblikovanju armature Pos 1 program vodi računa o obliku armature iz drugog pravca, pa u slučaju da se i ona povija u gornju zonu veličina njenog vertikalnog segmenta (na crtežu označena sa **A**) može imati dvije vrijednosti. Ako je Pos1 jača armatura, onda će njen vertikalni segment imati dimenziju:

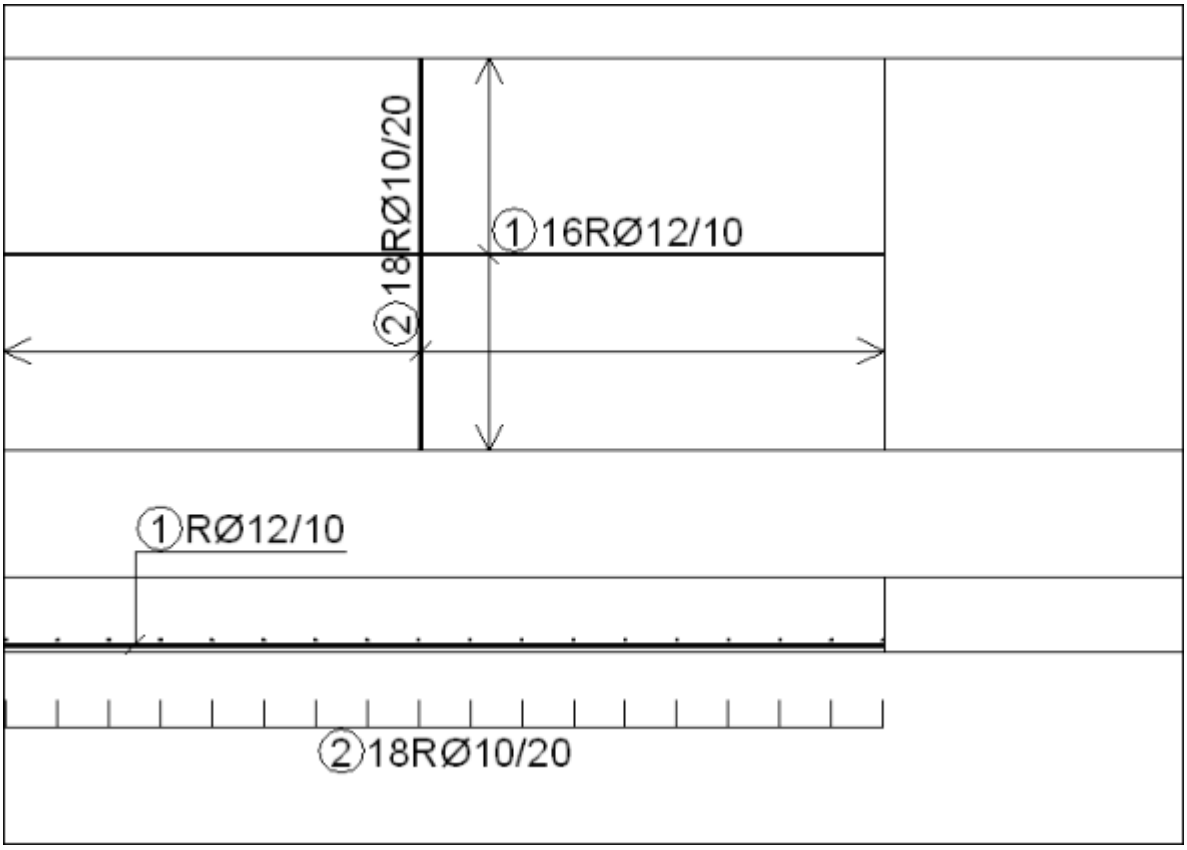
A = d - 2a0

Ako je armatura iz drugog pravca jača, tada će veličina vertikalnog segmenta armature Pos 1 biti umanjena za veličinu 2 promjera armature iz drugog pravca: A = d - 2a0 - 2Ø

```
Upotrjebljene oznake imaju sljedeće značenje:
```

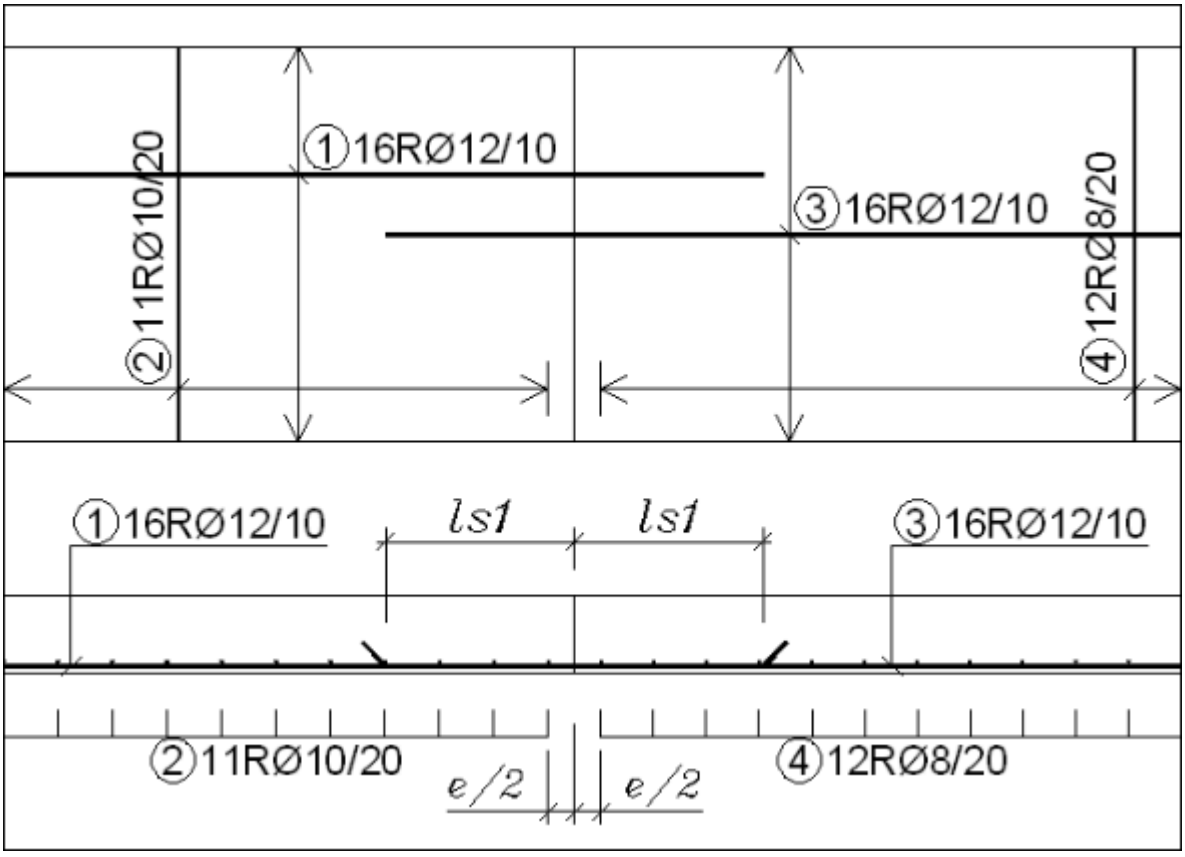
d - debljina ploče a0 - veličina zaštitnog sloja Ø - promjer jače armature iz drugog pravca

2. Rub područja se nalazi unutar ploče i ne dodiruje se s drugim područjem



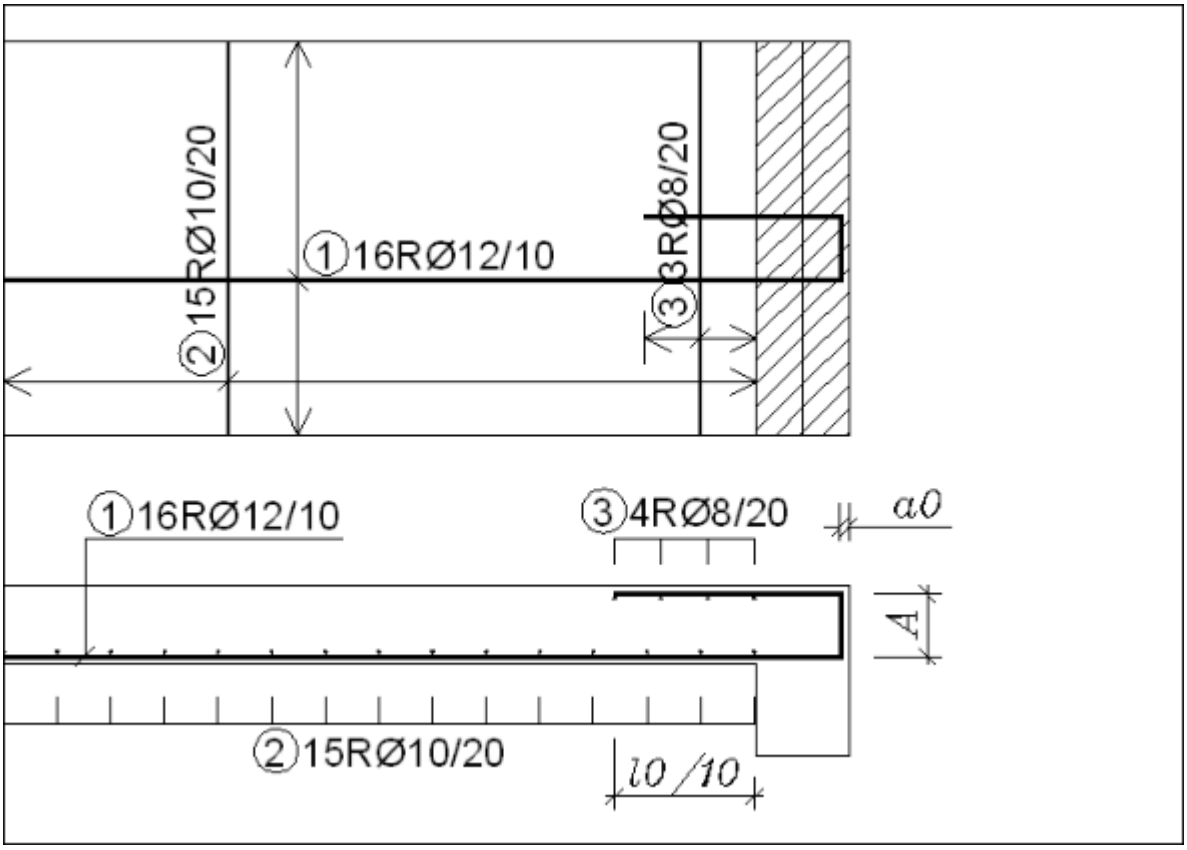
Iako je ovaj primjer nerealan u praksi, program ipak mora imati jasno pravilo po kojem će i u ovakvom slučaju reagirati. Naime i šipka pozicije 1 i serija pozicije 2 se vode točno do zadanog ruba područja bez ikakvog skraćivanja i sidrenja.

3. Rub područja se nalazi unutar ploče i dodiruje se sa susjednim područjem armiranja



Armatura pozicije 1 se sidri za potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature **ls1**, a serija pozicije 2 se skraćuje u odnosu na zadani rub područja za polovinu zadanog razmaka između šipki te serije (**e/2**). Na ovaj način se izbjegava dupliranje ivičnih šipki iz lijevog i desnog polja na njihovom spoju. Ako su šipke pozicije 2 i 4 istog promjera i postavljene na istom međusobnom razmaku, tada će program ove dvije serije spojiti u jednu.

4. Rub područja se nalazi na slobodno oslonjenom rubu ploče



Armatura pozicije 1 se prevodi preko krajnjeg oslonca udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, i povija u gornju zonu za veličinu koja je određena svijetlim otvorom tog polja (lo/10) u pravcu prostiranja te šipke. U slučaju da se radi o kosom rubu pa je svijetli otvor promjenljive dimenzije, tada se usvaja najveća vrijednost čime se izbjegava kreiranje promjenljive serije u tlocrtu i po ovom kriterijima.

Serija pozicije 2 iz drugog pravca se vodi do unutrašnjeg ruba oslonca, a u gornjoj zoni se kreira serija šipki isto kao i kod slučaja kada se rub područja nalazi na slobodnom rubu ploče. Pozicija 3 ima oblik prave šipke čija duljina odgovara duljini serije pozicije 1, a serija se prostire na duljini od **lo/10**.

I ovdje se vodi računa o dimenziji vertikalnog segmenta pozicije 1, označenog na slici sa **A**. Ovisno o tome povija li se i armatura iz drugog pravca u gornju zonu, i ako se povija je li jačeg ili slabijeg promjera, mogu nastupiti dva slučaja. Ako se pozicija 2 ne povija u gornju zonu ili se povija ali je manjeg promjera od promjera pozicije 1, tada vertikalni segment ima dimenziju:

A = d - 2a0

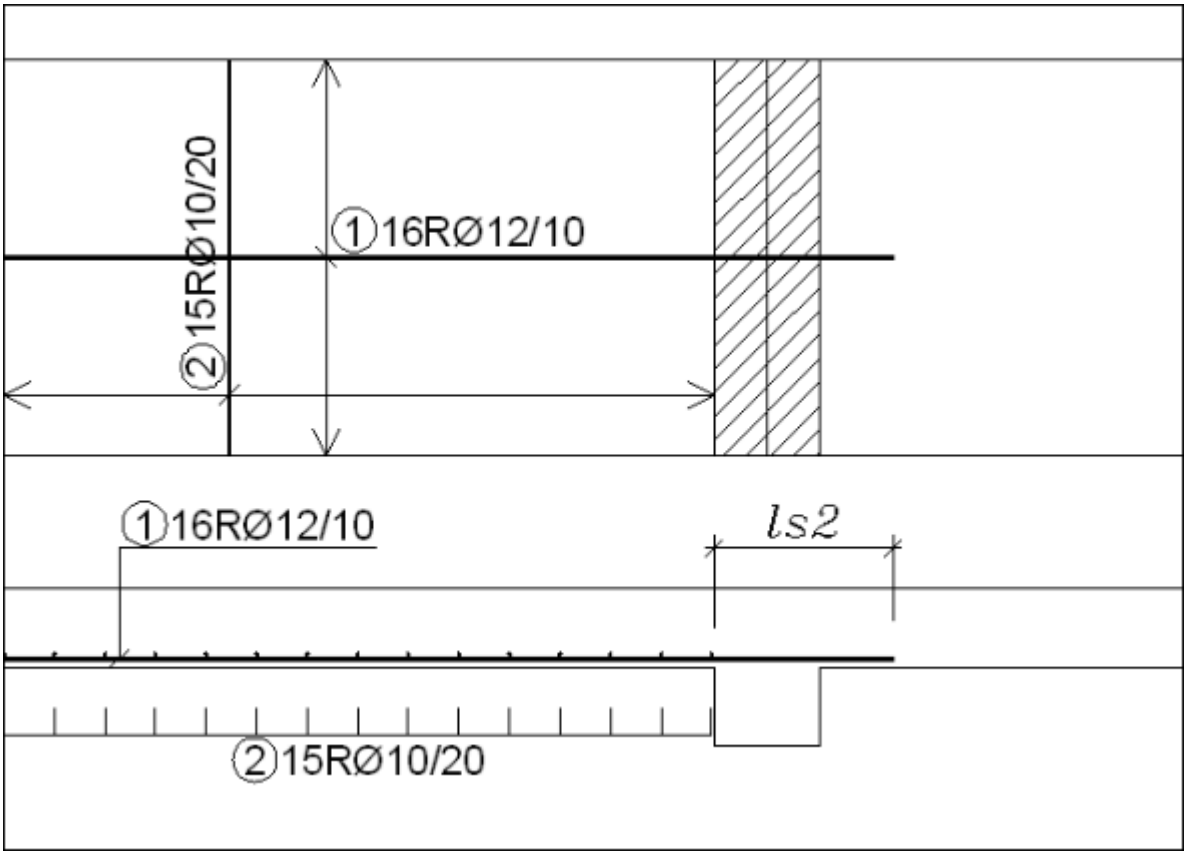
U suprotnom slučaju, visina vertikalnog segmenta se umanjuje za dva promjera armature pozicije 2:

A = d - 2a0 - 2ø

```
Upotrjebljene oznake imaju sljedeće značenje:
```

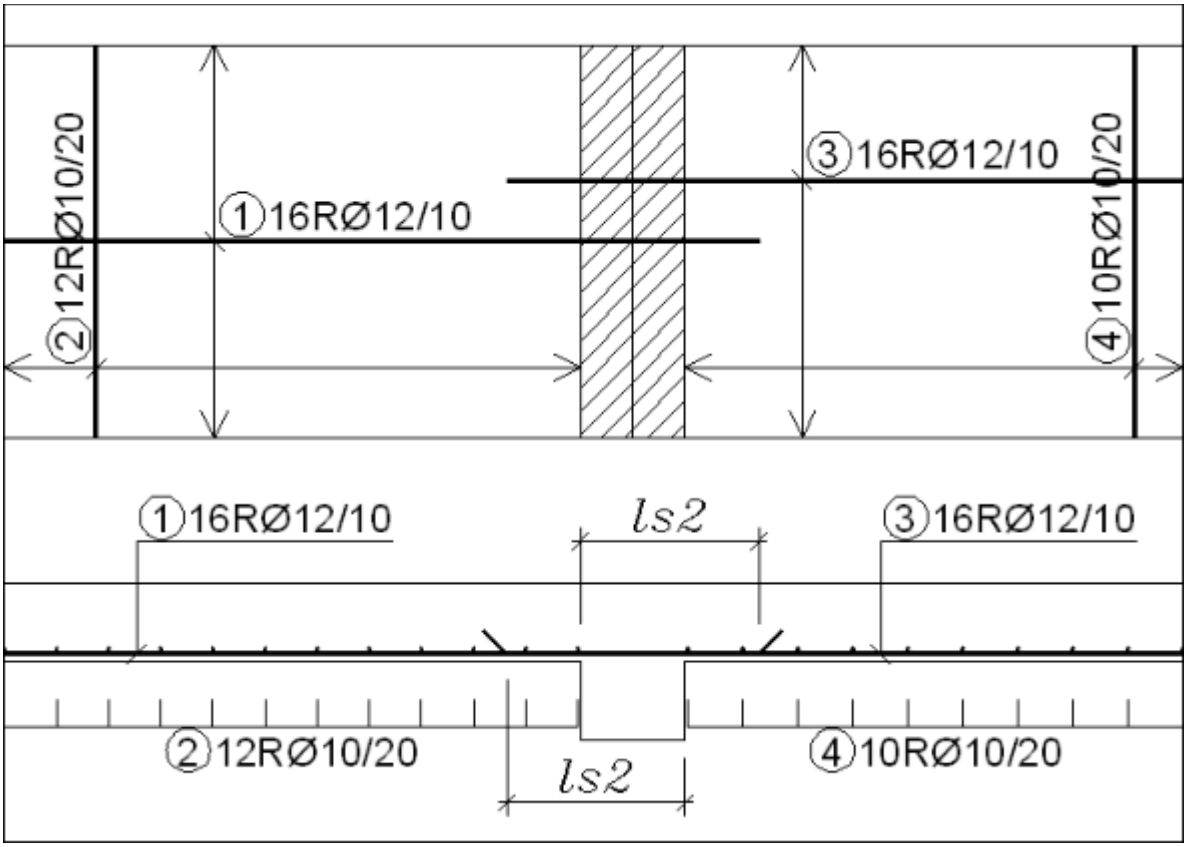
d - debljina ploče a0 - veličina zaštitnog sloja ø - promjer jače armature iz drugog pravca

5. Rub područja se nalazi na srednjem osloncu i ne dodiruje se sa susjednom području armiranja



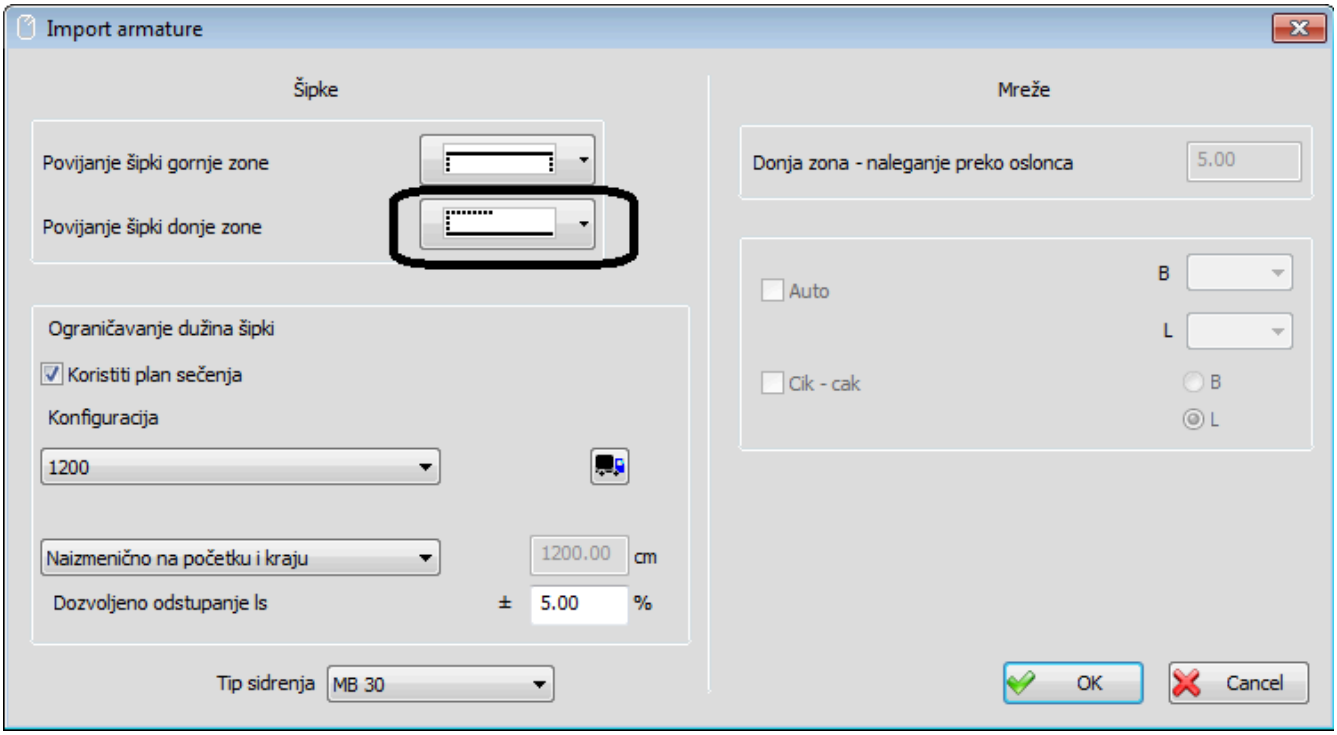
Iako je i ovo gotovo nemoguć slučaj u praksi, program ipak armaturu pozicije 1 prevodi preko srednjeg oslonca za duljinu sidrenja pritisnute armature **ls2**, mjereno od unutrašnjeg ruba oslonca, a seriju armature iz drugog pravca (pozicija 2) vodi do unutrašnjeg ruba oslonca.

6. Rub područja se nalazi na srednjem osloncu i dodiruje se sa susjednom području armiranja

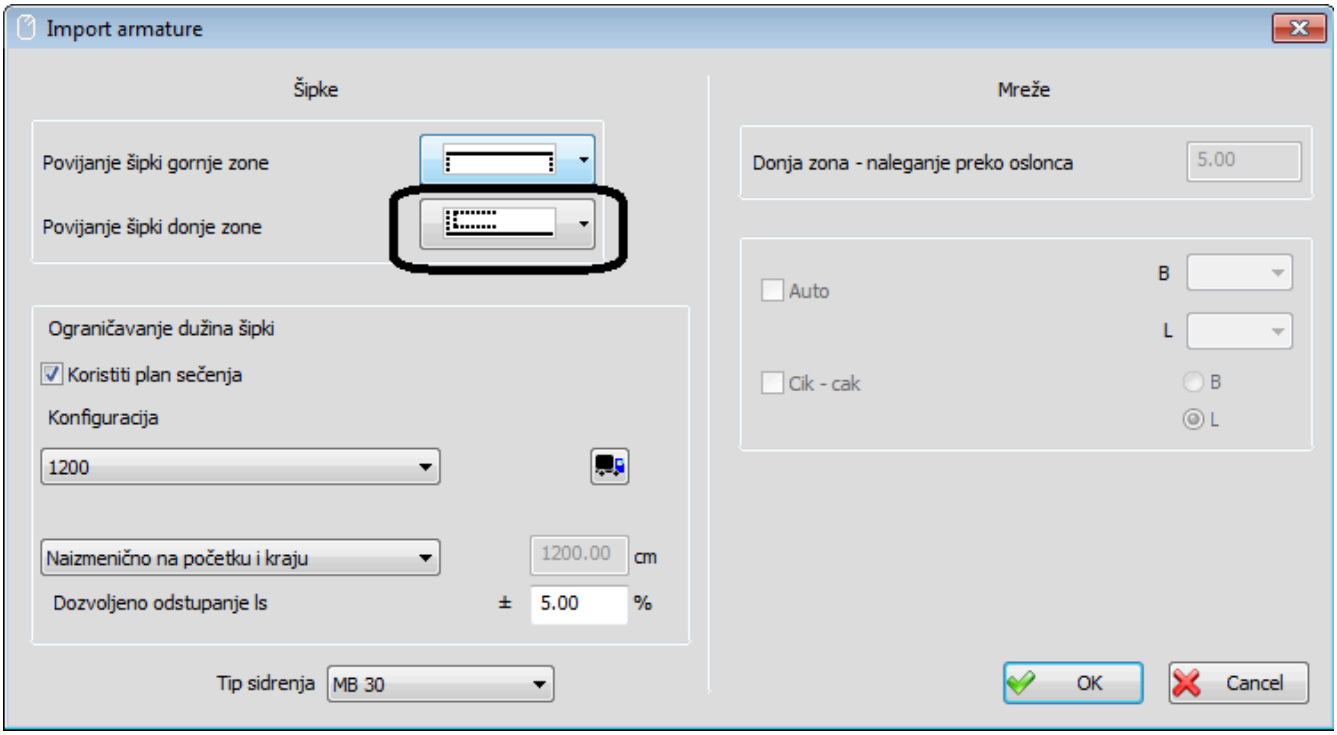


Armatura pozicije 1 se prevodi preko srednjeg oslonca za potrebnu duljinu sidrenja **ls2** mjereno od unutrašnjeg ruba oslonca, a serija pozicije 2 iz drugog pravca se vodi do unutrašnjeg ruba oslonca. Armatura iz susjedne područja armiranja, pozicije 3 i 4, se oblikuje na potpuno isti način budući da i za nju vrijede isti uvjeti oslanjanja na promatranom rubu.

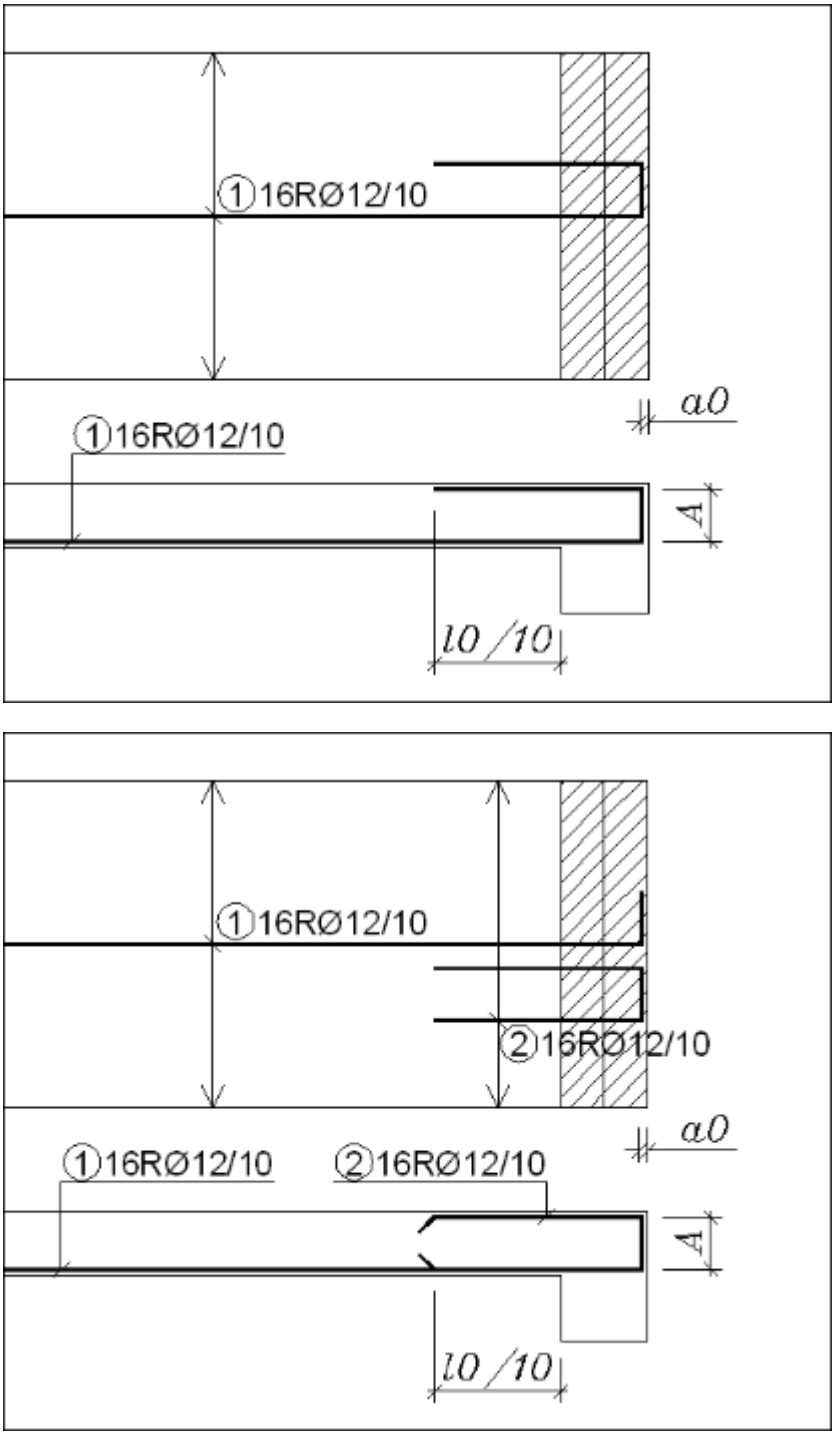
U dosadašnjim primjerima smo prikazali kako se savijanjem krajeva armature u gornju zonu osigurava prijem negativnih momenata na slobodno oslonjenim krajevima ploče i ojačanje na slobodnim rubovima ploče. Program armaturu donje zone oblikuje na ovaj način kada je iz padajućeg popisa **Savijanje šipki donje zone** izabrana sljedeća sličica:



Kada se iz padajućeg popisa izabere postavljanje otvorenih spona,



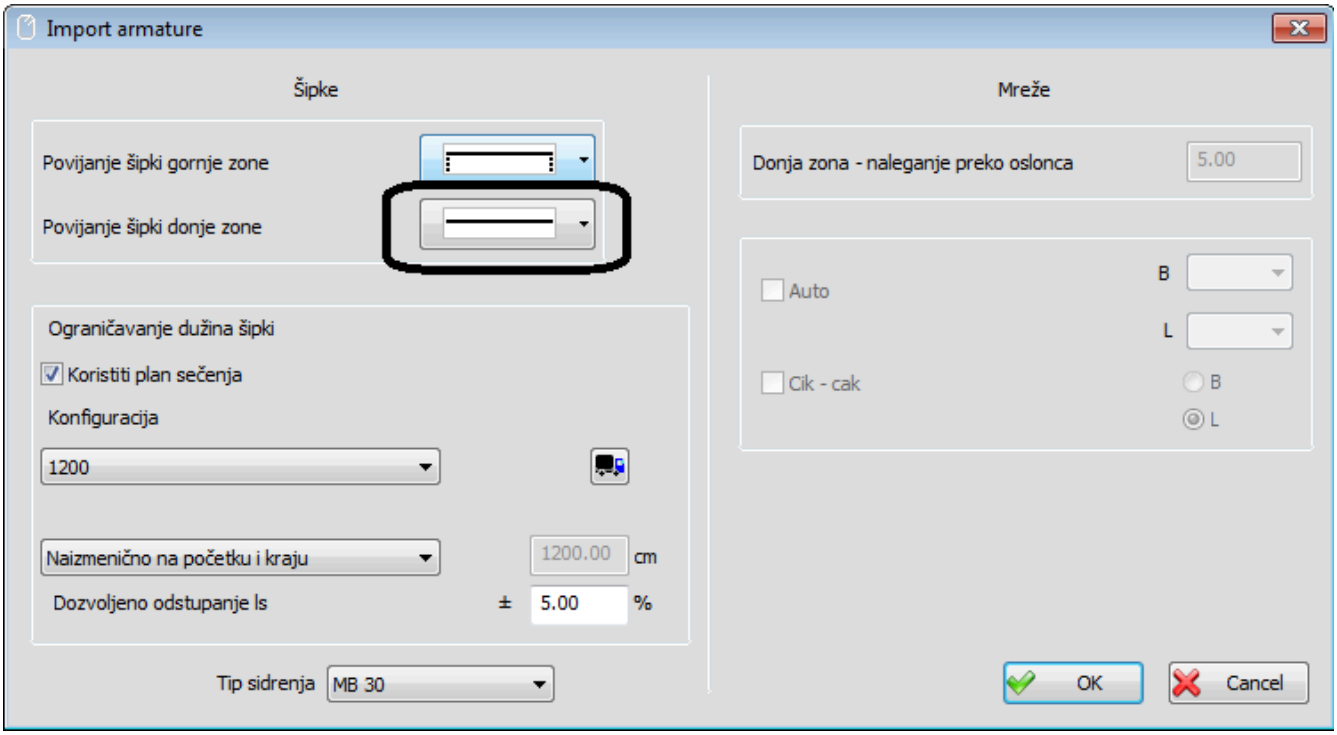
program će umjesto povijanja iz donje u gornju zonu, ubaciti još jednu seriju šipki sljedećeg izgleda:



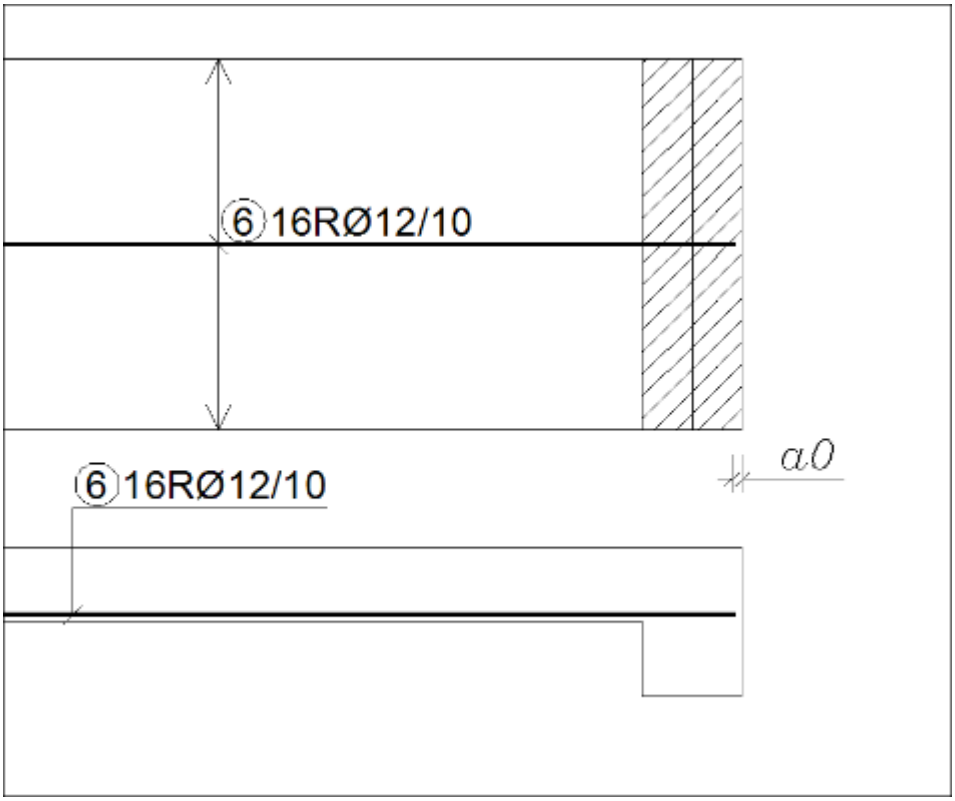
Povijanje šipki u gornju zonu Otvorena spona

Duljina horizontalnih dijelova otvorene spone će odgovarati pravilima koja su prikazana kada se armatura na krajevima ploče oblikuje savijanjem iz donje u gornju zonu, odnosno u slučaju slobodno oslonjenog ruba ploče imat će dimenziju **lo/10**, a u slučaju slobodne - konzolog ruba ploče imat će konstantnu vrijednost od **30 cm**. U gornjoj zoni će također biti kreirana odgovarajuća serija poprečne armature, na duljini koja odgovara duljini horizontalnog dijela otvorene spone.

Ako ne želite da program automatski oblikuje krajeve šipki donje zone, iz padajućeg popisa izaberite sljedeću sličicu:

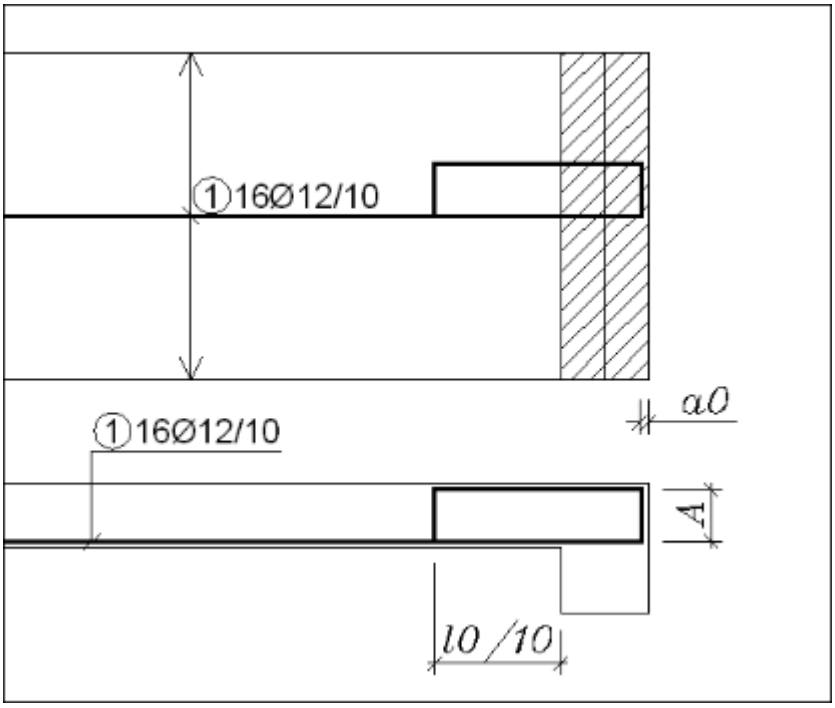


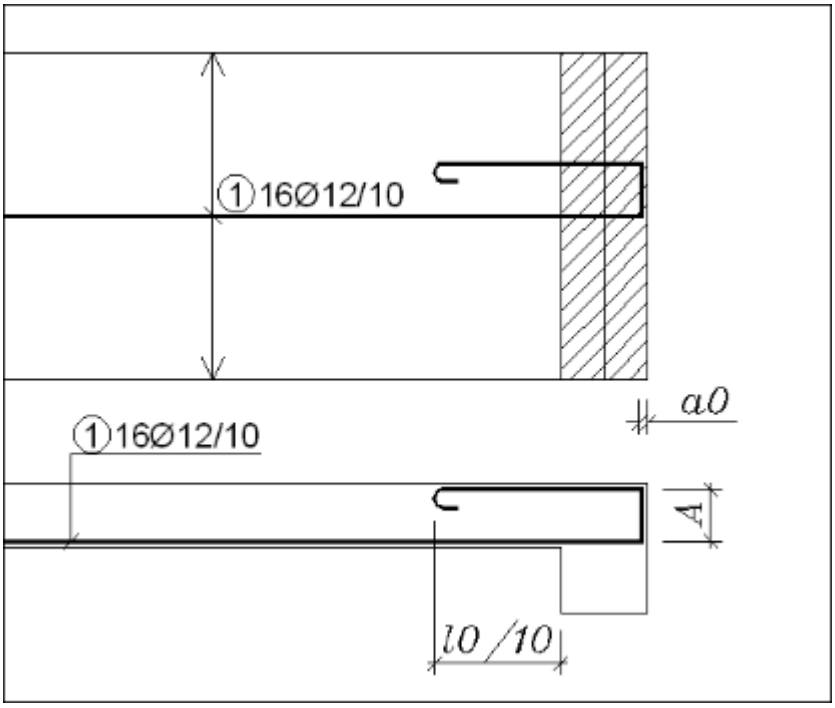
Program će sada izvoziti armaturu bez ikakvog savijanja, a Vi je možete pomoću za to predviđenih **ArmCAD**-ovih naredbi oblikovati prema vlastitim potrebama.

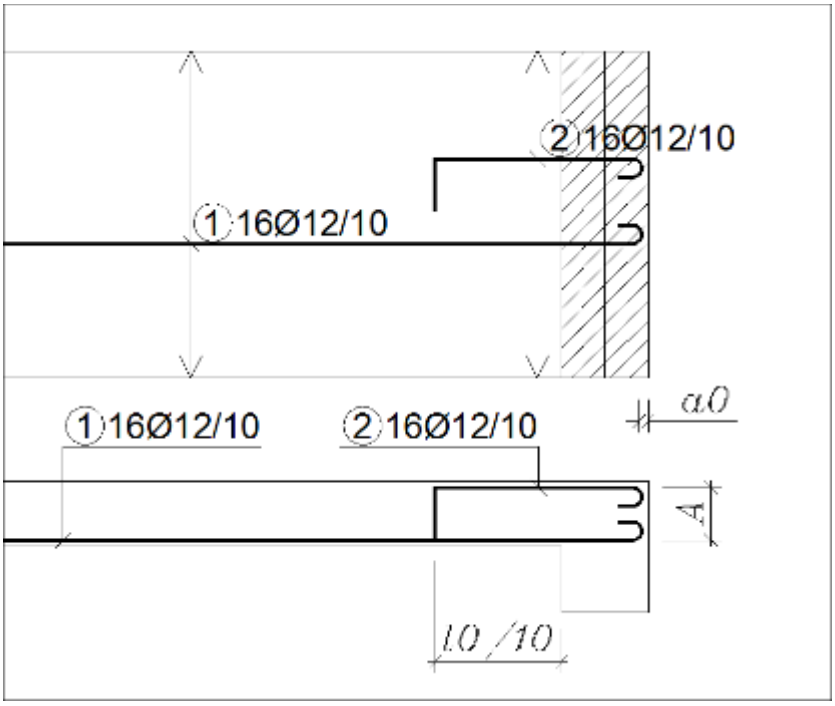


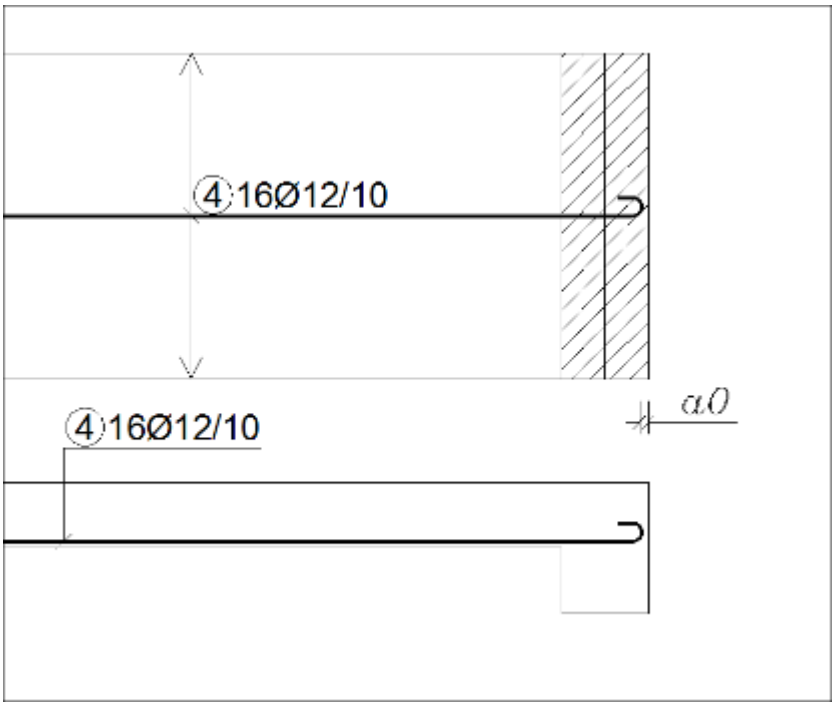
Uvezene armatura bez savijanja

Ako se u izvezenoj datoteci nalazi usvojena armatura kod koje se sidrenje osigurava kukama, iz padajućeg popisa **Savijanje šipki donje zone** mogu se izabrati sljedeći načini oblikovanja krajeva šipki donje zone.


①16Ø12/10
a0
①16Ø12/10
A
l0 /10


①16Ø12/10
a0
①16Ø12/10
A
l0 /10

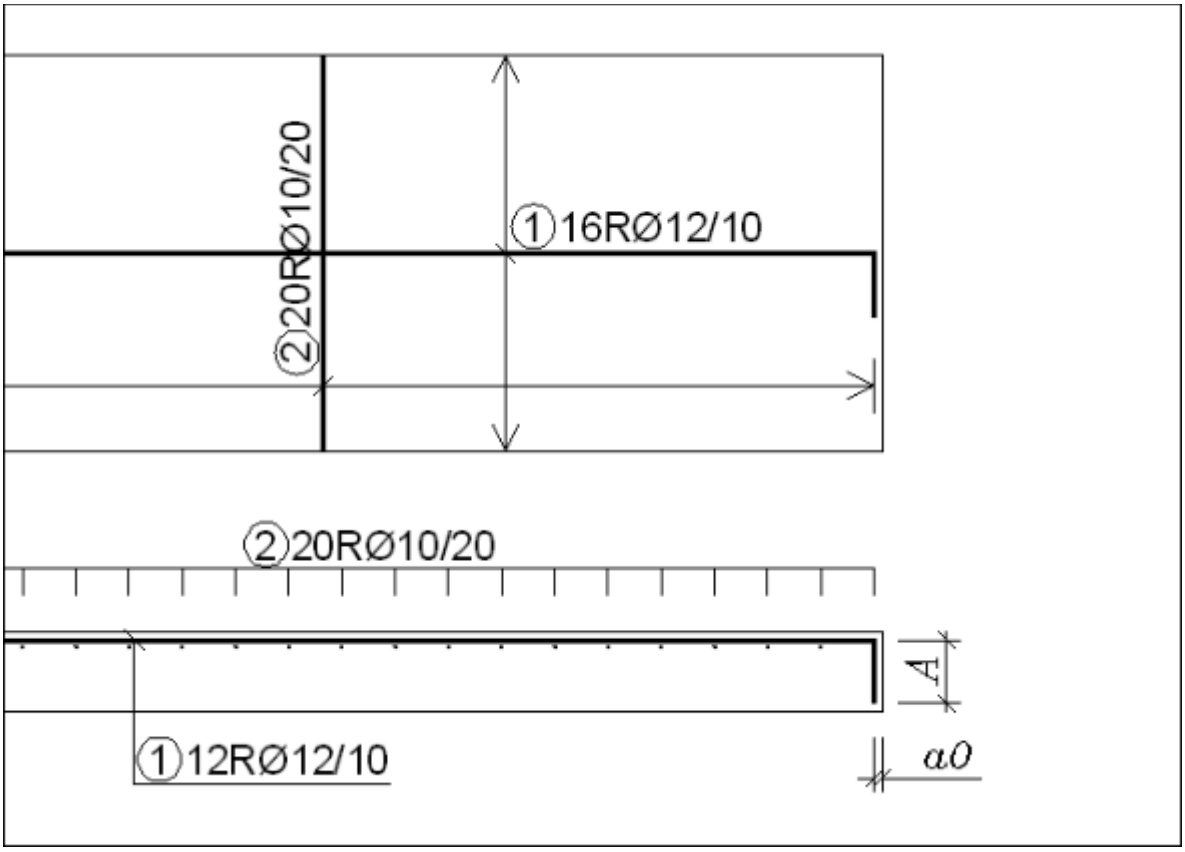




Gornja zona

Isto kao i kod donje zone, u sljedećim primjerima ćemo analizirati samo jedan rub područja (desni vertikalni rub), i ovisno o uvjetima oslanjanja po tom rubu objasnit ćemo kako način oblikovanja krajeva šipki glavne armature koje se rasprostiru upravno na nju (šipke Pos 1), tako i duljinu serije šipki koje se postavljaju u pravcu datog ruba (šipke Pos 2).

1. Rub područja se poklapa sa slobodnim rubom ploče



Armatura pozicije 1 se vodi do ruba ploče udaljeno za veličinu zaštitnog sloja i povija na dolje. Serija poprečne armature (pozicija 2) iz drugog pravca, prostire se također do ruba ploče udaljeno za veličinu zaštitnog sloja. Veličina vertikalnog segmenta pozicije 1 (označena na crtežu sa **A**), ima sljedeću dimenziju:

A = d – 2a0

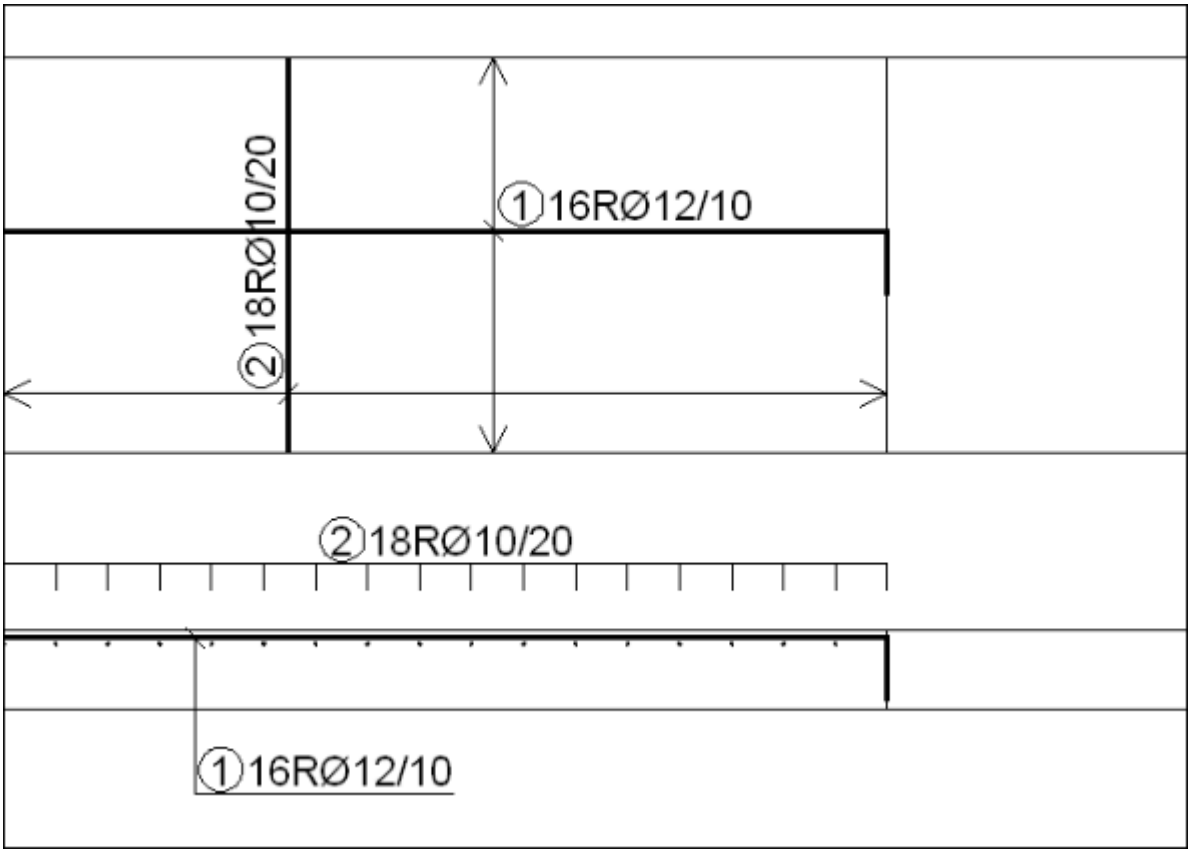
U slučaju da je armatura pozicije 2, također glavna i jačeg promjera, tada se veličina vertikalnog segmenta umanjuje za debljinu promjera pozicije 2:

A = d - 2a0 - ø

```
Upotrjebljene oznake imaju sljedeće značenje:
```

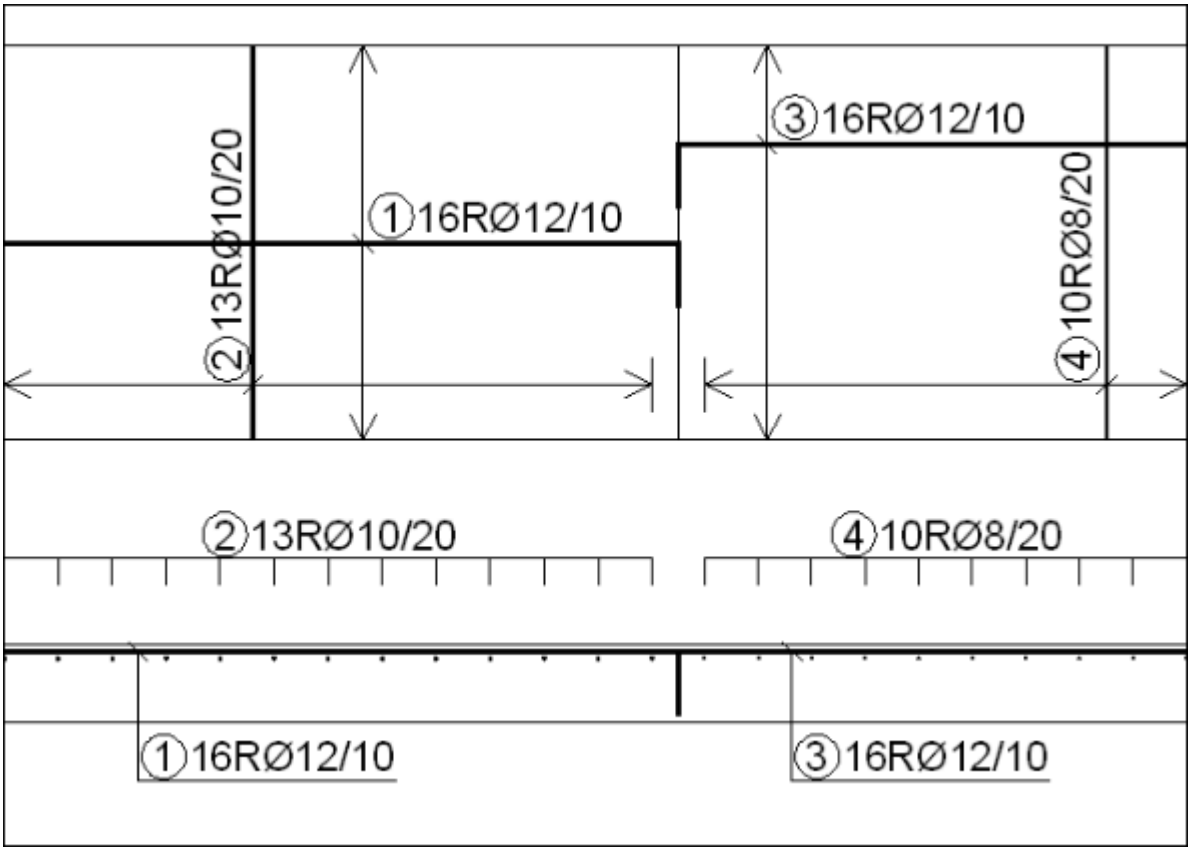
d - debljina ploče a0 - veličina zaštitnog sloja ø - promjer jače armature iz drugog pravca

2. Rub područja se nalazi unutar ploče i ne dodiruje se sa susjednom područjem armiranja



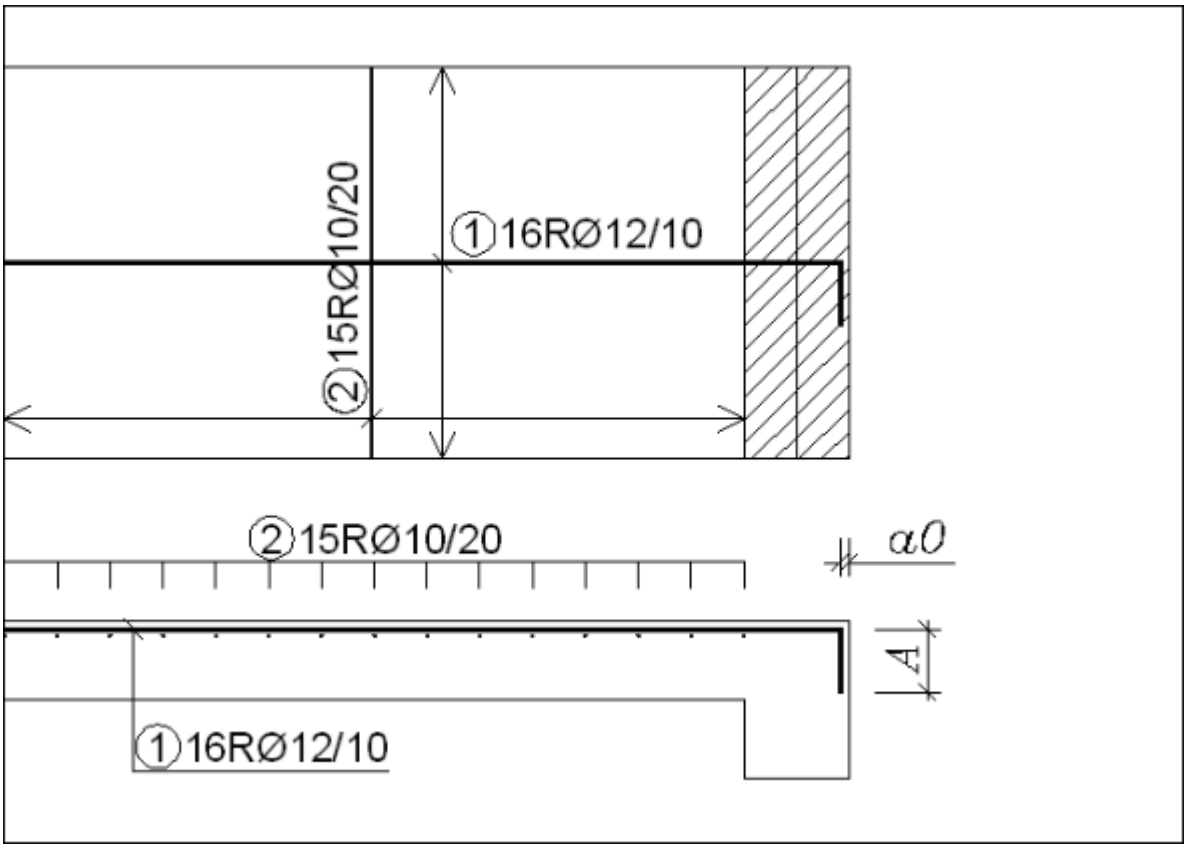
Ovaj primjer će se skoro uvijek javiti kada se pokriva gornja zona iznad srednjeg oslonca koji je paralelan s po smatranim vertikalnim rubom. U ovom slučaju i šipka glavne armature (pozicija 1) i serija poprečne armature (pozicija 2) se vode točno do zadanog ruba područja armiranja bez ikakvog skraćivanja i sidrenja.

3. Rub područja se nalazi unutar ploče i dodiruje se sa susjednom područjem armiranja



U ovom slučaju armatura se oblikuje na potpuno isti način kao i u prethodno opisanom primjeru, bez obzira što se po smatrana područja dodiruje sa susjednom. Ako su šipke pozicije 2 i 4 istog promjera i postavljene na istom međusobnom razmaku, tada će program ove dvije serije spojiti u jednu.

4. Rub područja se nalazi na slobodno oslonjenom rubu ploče



Armatura pozicije 1 se prevodi preko krajnjeg oslonca udaljenog za veličinu zaštitnog sloja, i povija na dolje, a serija šipki iz drugog pravca se vodi točno do unutrašnjeg ruba oslonca. Veličina vertikalnog segmenta pozicije 1 (označena na crtežu sa **A**), ima sljedeću dimenziju:

A = d – 2a0

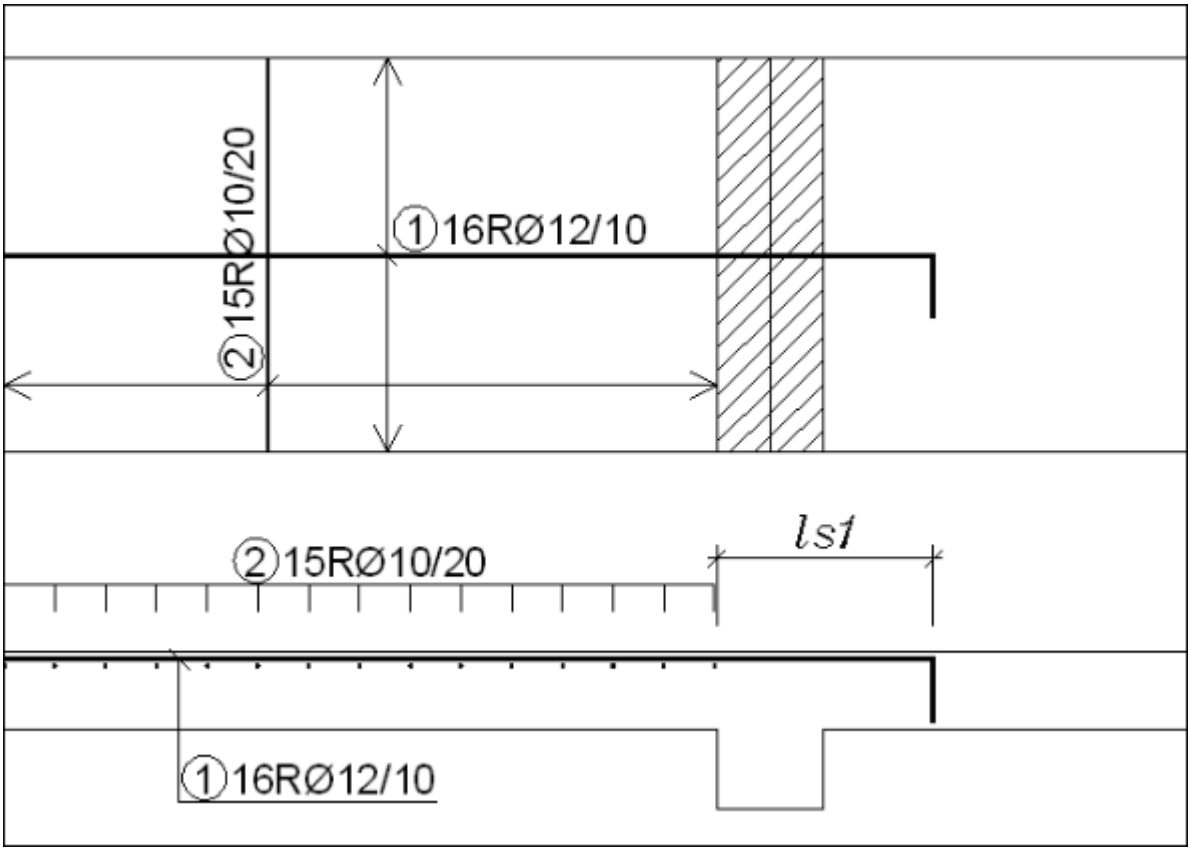
U slučaju da je armatura pozicije 2, također glavna i jačeg promjera, tada se veličina vertikalnog segmenta umanjuje za debljinu promjera pozicije 2.

A = d - 2a0 - ø

```
Upotrjebljene oznake imaju sljedeće značenje:
```

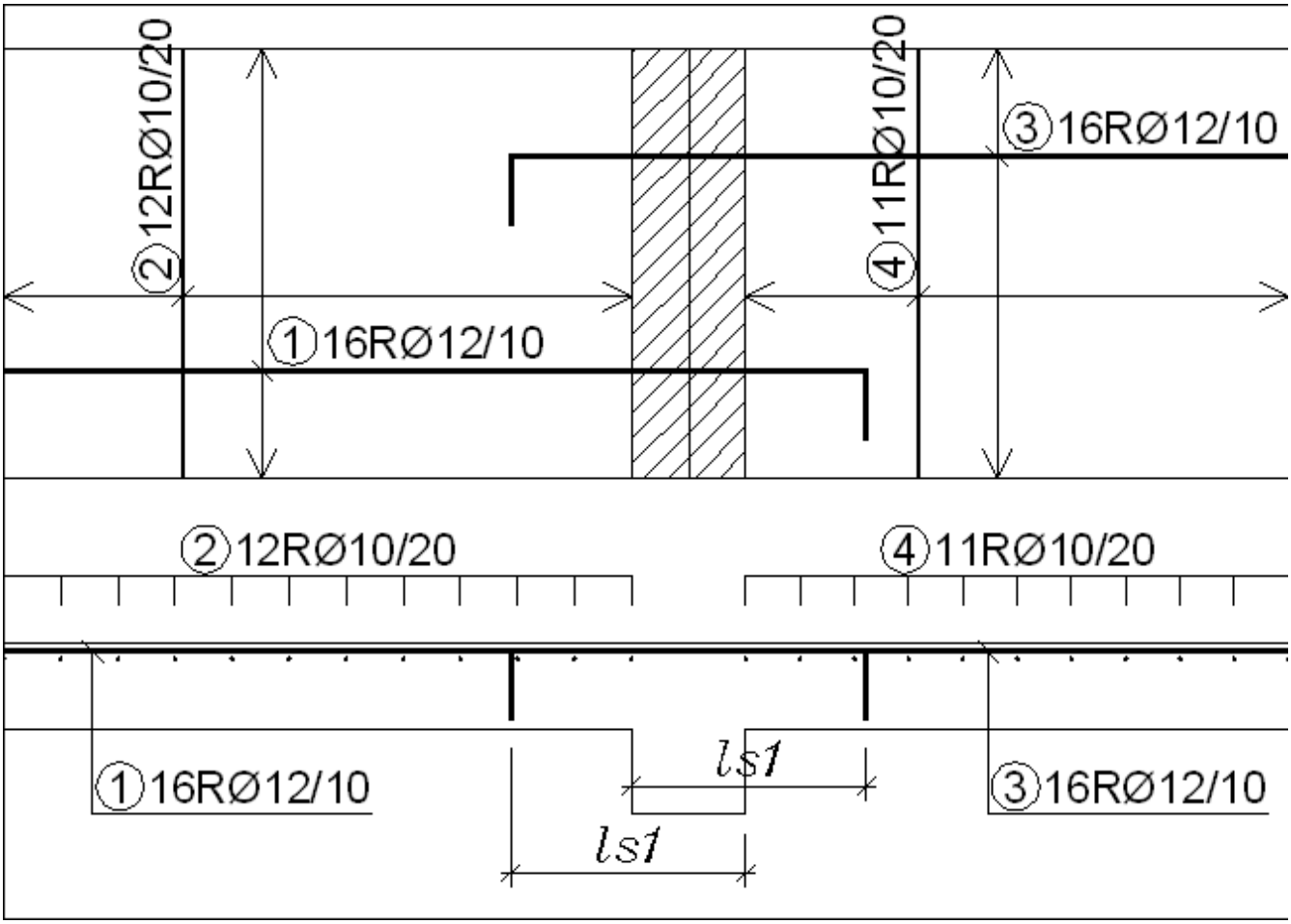
d - debljina ploče a0 - veličina zaštitnog sloja ø - promjer jače armature iz drugog pravca

5. Rub područja se nalazi na srednjem osloncu i ne dodiruje se sa susjednom području armiranja



Iako je ovo nemoguć primjer u praksi, program će armaturu pozicije 1 prevesti preko srednjeg oslonca za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**, a seriju pozicije 2 će skratiti tako da dođe do unutrašnjeg ruba oslonca

6. Rub područja se nalazi na srednjem osloncu i dodiruje se sa susjednom području armiranja



I ovakav primjer će se vjerojatno rijetko javiti u praksi, jer nije baš ispravno nastavljati armaturu iznad oslonca na mjestu najvećih naprezanja. No ako ste se ipak odlučili za ovakav način pokrivanja, program će glavnu armaturu (pozicija 1) prevesti preko srednjeg oslonca za duljinu sidrenja **ls1**, mjereno od unutrašnjeg ruba oslonca, a seriju armature iz drugog pravca (pozicija 2) će voditi točno do unutrašnjeg ruba srednjeg oslonca. Kako i za susjednu područje vrijede isti uvjet oslanjanja na zajedničkom rubu, to se i armatura pozicija 3 i 4 oblikuje na potpuno isti način.

Promjena debljine ploče

Pri oblikovanju armature na spoju dvije ploče različite debljine program poštuje ravnanje koje je zadano pri njihovom kreiranju, tako da se mogu javiti tri slučaja:

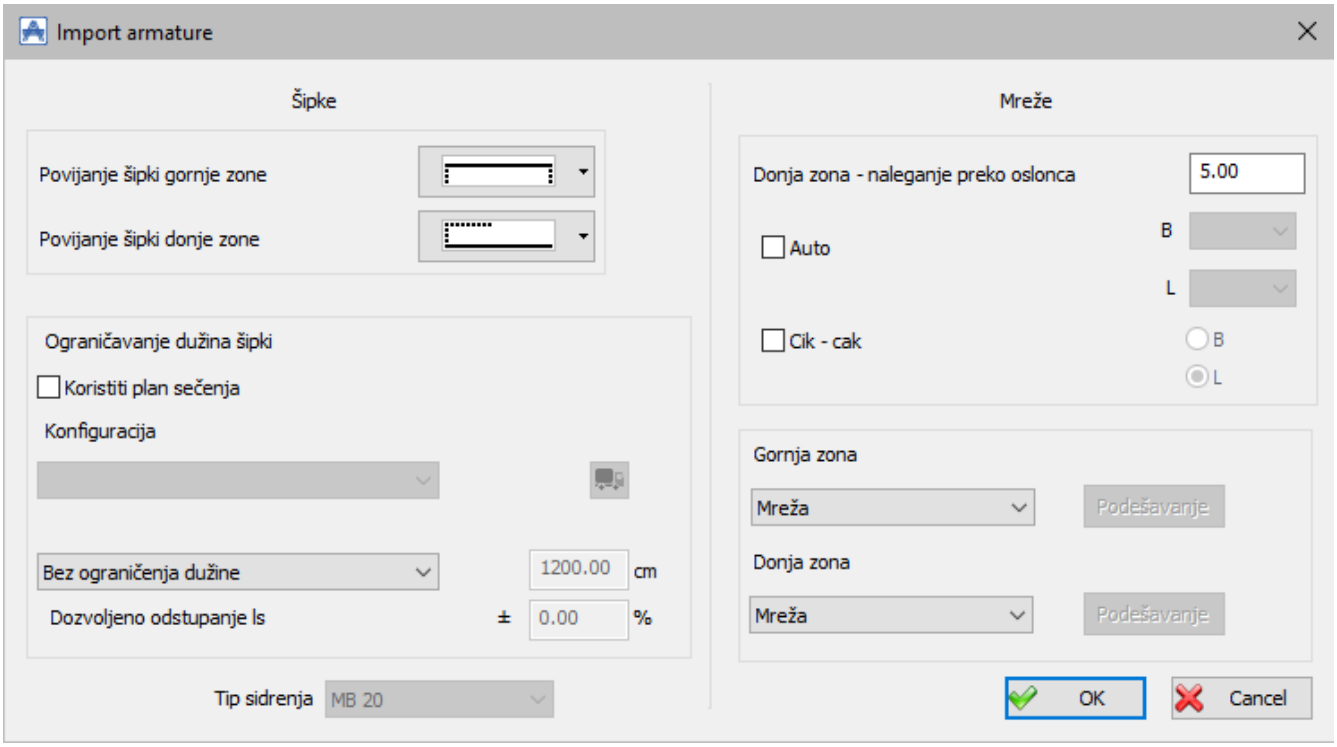
- Ploče su poravnate po gornjem rubu - Ploče su poravnate po donjem rubu - Ploče nisu poravnate

Ako su ploče poravnate po gornjem rubu, a potvrdni okvir **Temelji** je pri izvozu odabrane armature postavljen na isključeno stanje, tada se zategnuta armatura u gornjoj zoni oblikuje kao i kod ploča konstantnog poprečnog presjeka. Armatura iz donje zone se prevodi preko srednjeg oslonca za potrebnu duljinu sidrenja **ls2**, i to za tanju ploču ravno, dok se za deblju ploču oblikuje ovisno o širini oslonca iznad kojeg nastaje skokovita promjena debljine. Način oblikovanja armature u donjoj zoni je potpuno isti kao i na spoju dvije grede različitih dimenzija, pa će o ovome biti više riječi kasnije, kada budemo iznesli pravila o oblikovanju usvojene armature u gredama na mjestu promjene debljine. Ako je pri izvozu usvojene armature potvrdni okvir **Temelji** postavljen na uključeno stanje obrće se pretpostavka o položaju zategnutih strana ploča, tako da se tada šipke u donjoj zoni sidre za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**.

13.3 Uvoz mrežaste armature ploča u program

ArmCAD 7

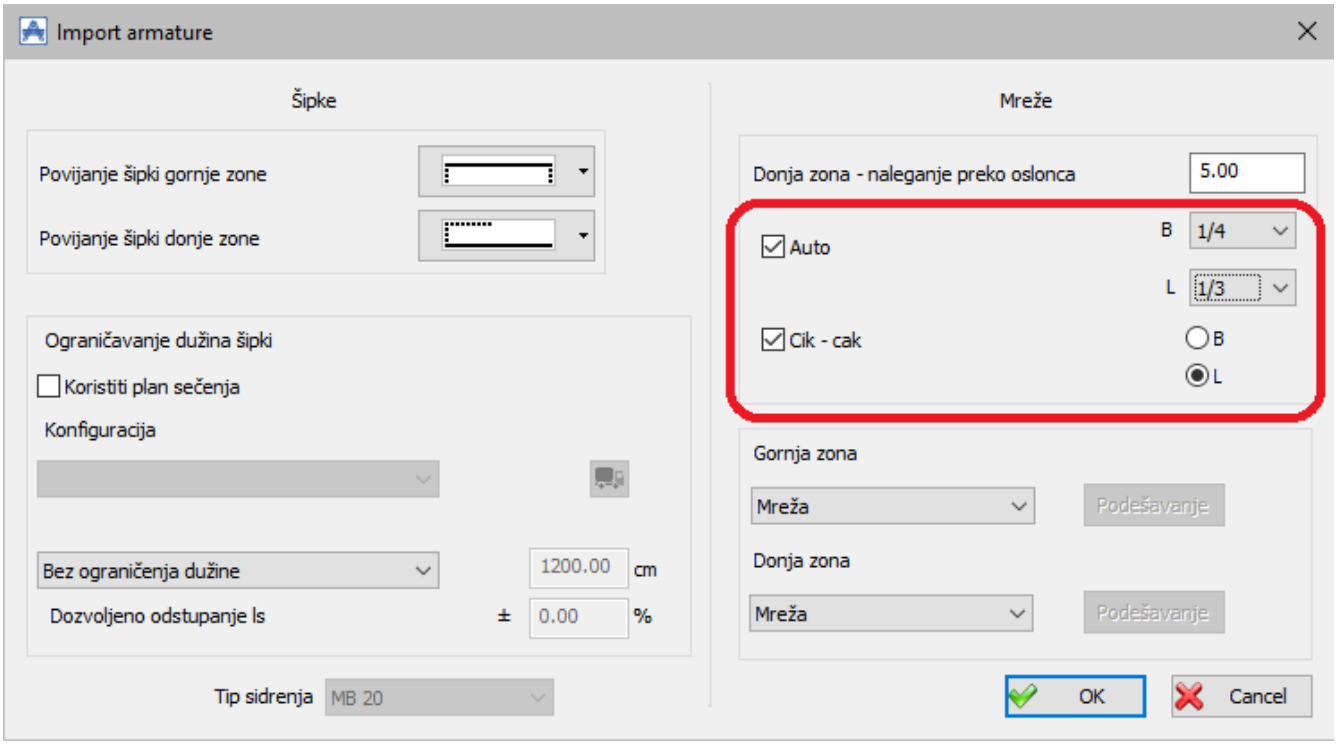
Kao što smo ranije spomenuli, nakon aktiviranja naredbe **Uvoz armature** i izbora neke ranije izvezene datoteke s mrežastom armaturom u pločama, otvorit će se dijaloški okvir za dodatno podešavanje parametara sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za dodatno podešavanje parametara

Ovdje je moguće podesiti podatke koji se tiču načina popločavanja mrežama:

- Potvrdnim okvirom **Auto** i padajućim popisima **B** i **L**, koje se nalaze s njegove desne strane, se utiče na rezanje mreža, odnosno diktira se veličina rezanih komada.
- Potvrdnim okvirom **Cik-cak** i poljima **B** i **L**, koja se nalaze s njegove desne strane, utječe se na način popločavanja.



Potvrdni okviri **Auto** i **Cik-cak**

Uloga ovih potvrdnih okvira je detaljnije objašnjena u okviru naredbe za serijsko postavljanje mreža - **Serija mreža** (vidi poglavlje **8.2**).

Zadavanjem vrijednosti u okviru za upis **Donja zona - nalijeganje preko ležaja** se regulira veličinu prepuštanja mrežaste armature u donjoj zoni preko oslonaca.

Nakon izbora gumba **OK**, program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj bloka, a u drag modu će iscrtavati pravokutno područje koja odgovara njegovom gabaritu. Klik miša na željeno mjesto na crtežu će odrediti donji lijevi kut bloka i ubrzo ćete na crtežu dobiti plan oplate i plan usvojene armature.

13.3.1 Pravila po kojima se oblikuje uvezena mrežasta armatura

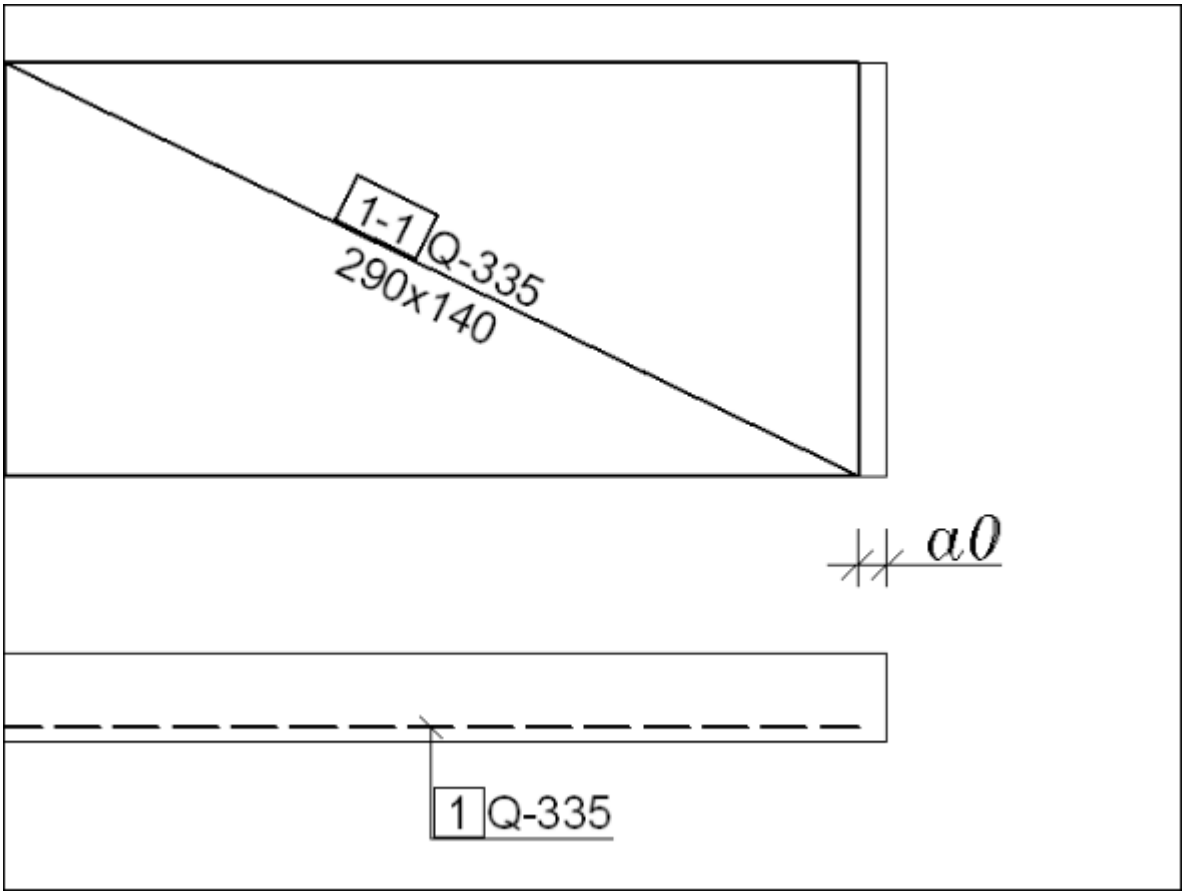
Zadano područje armiranja program zamjenjuje s odgovarajućom serijom mreža. Kako se u **Tower**-u, u setu podataka o usvojenoj armaturi, ne zadaju podaci o dimenzijama table mreže, veličini preklopa i njenoj težini po m2, to pri ubacivanju ovakvih datoteka u **ArmCAD**, program na temelju zadanih promjera i razmaka šipki u oba pravca, pokušava da u bazi mreža pronađe istu ili najsličniju mrežu. Kod mreža koje nose u jednom pravcu (R mreže), orijentacija table je jasno određena zadanim kutom pod kojim se postavlja glavna armatura, dok za mreže s istom armaturom u dva ortogonalna pravca (Q mreže), program analizira oba moguća položaja i usvaja onaj koji unutar zadanog područja daje manji broj rezanih komada. Isto pravilo vrijedi i kada se bira položaj referentne table popločavanja. No, bez obzira na sve, **ArmCAD** raspolaže alatima s kojima možete lako prepraviti bilo koji podatak koji je program prilikom uvoza automatski usvojio.

Isto kao i kod oblikovanja obične armature, u programu postoje jasna pravila po kojima se oblikuje armatura ovisno o uvjetima po svakoj strani zadanog područja, s tim što se ovdje pod oblikovanjem armature podrazumijeva prepravljanje geometrije konture zadanog područja armiranja. Ako na jednom rubu područja nisu homogeni uvjeti, program ne usvaja jedinstveni uvjet po cijeloj strani, već zadanu geometriju područja korigira na različite načine duž datog ruba.

U sljedećim primjerima analizirat ćemo samo jedan rub područja (desni vertikalni rub), i ovisno o uvjetima oslanjanja po tom rubu, objasnit ćemo način na koji program prepravlja zadanu konturu područja armiranja.

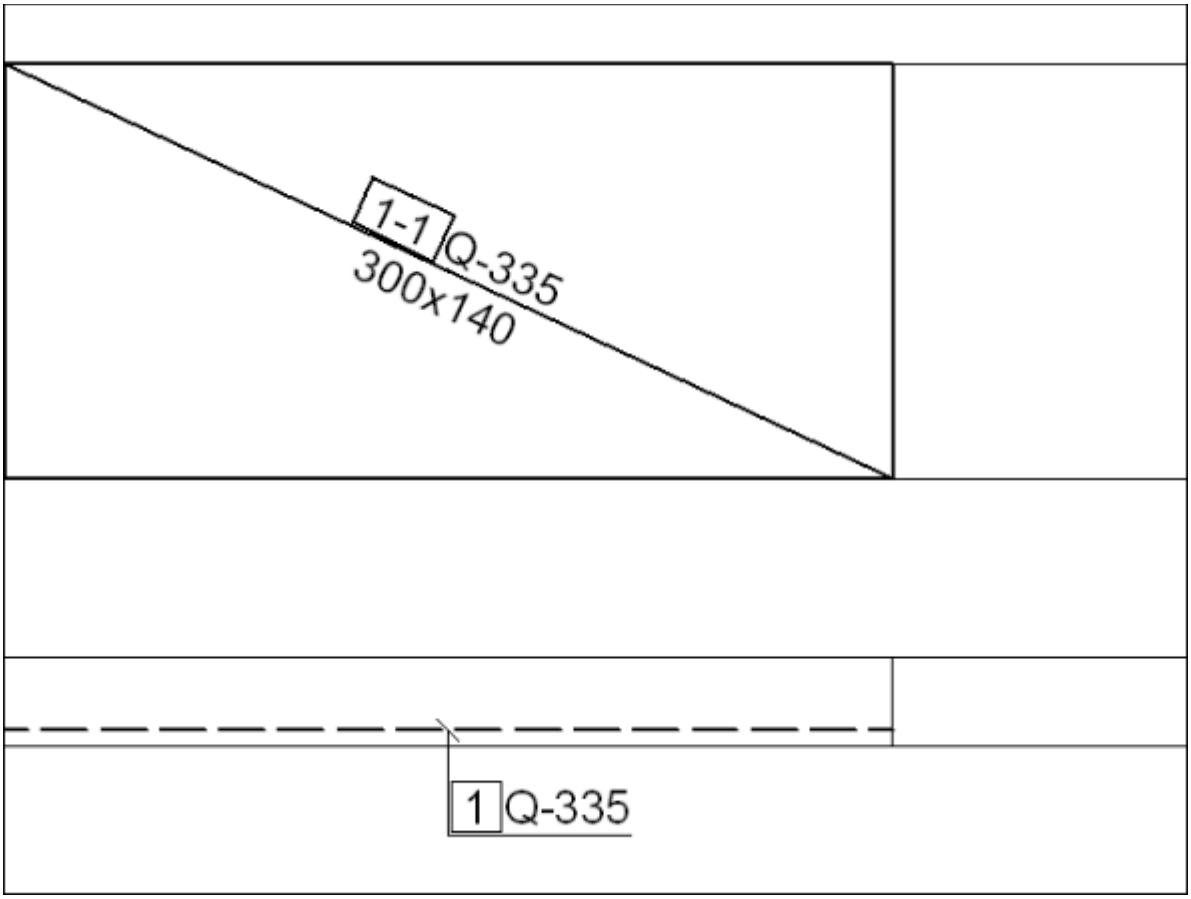
Donja zona

1. Rub područja se poklapa sa slobodnim rubom ploče



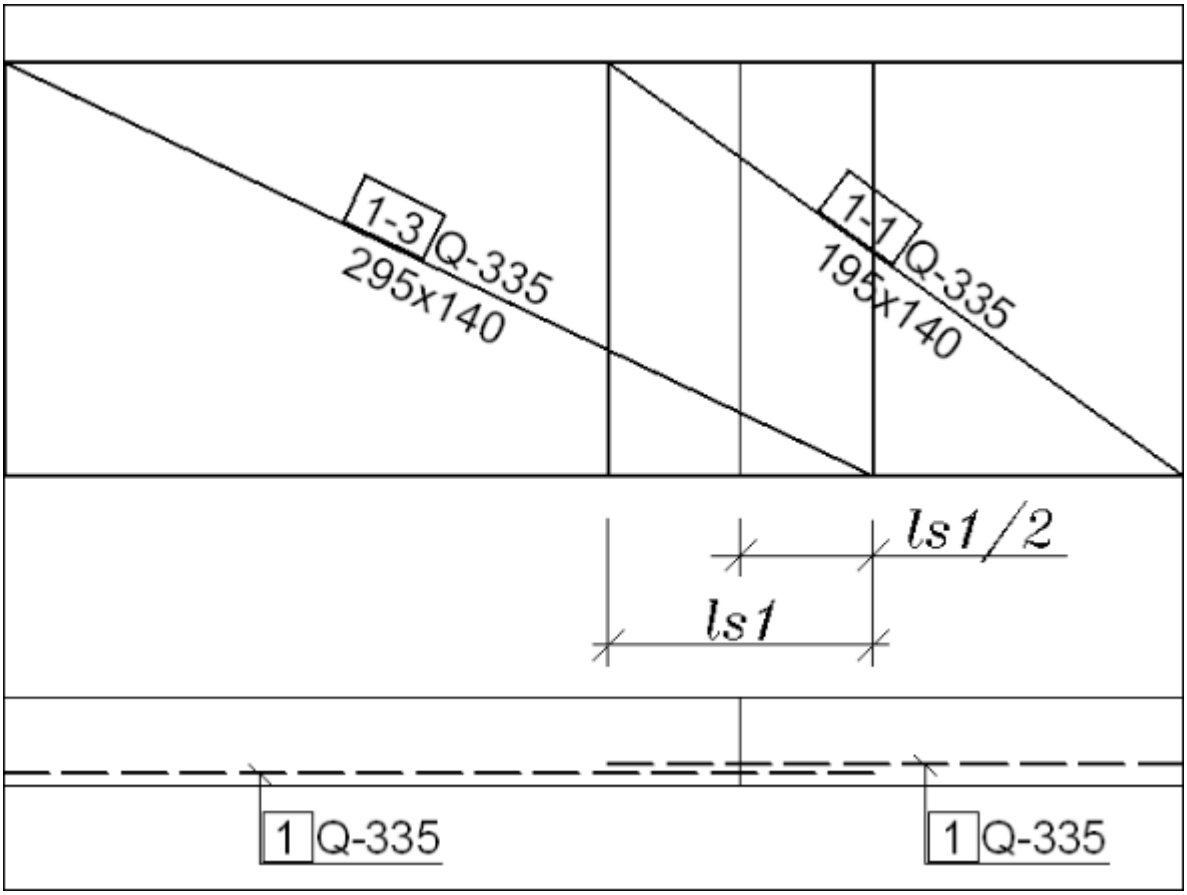
Rub zadanog područja se skraćuje za zadanu veličinu zaštitnog sloja **a0**.

2. Rub područja se nalazi unutar ploče i ne dodiruje se s drugim područjem



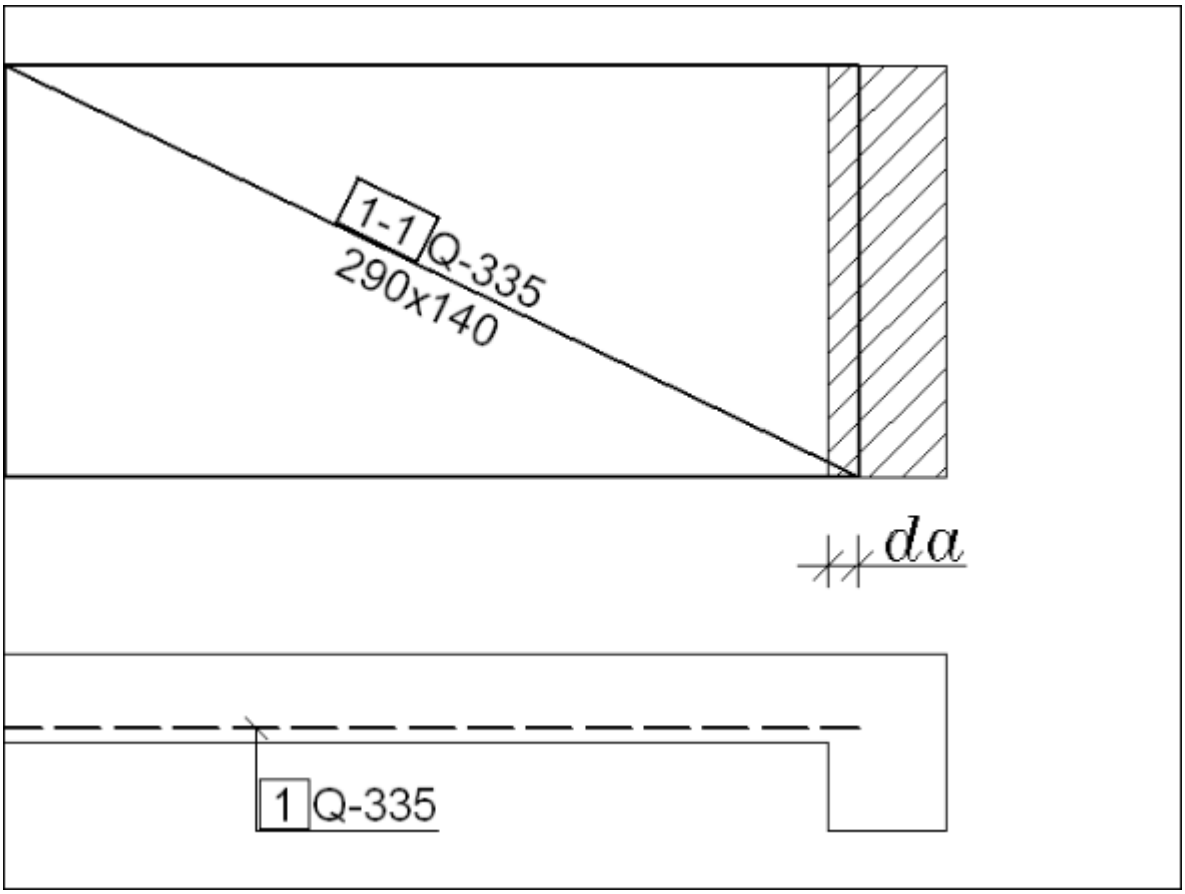
Program ne mijenja položaj zadanog ruba područja.

3. Rub područja se nalazi unutar ploče i dodiruje se s drugim područjem



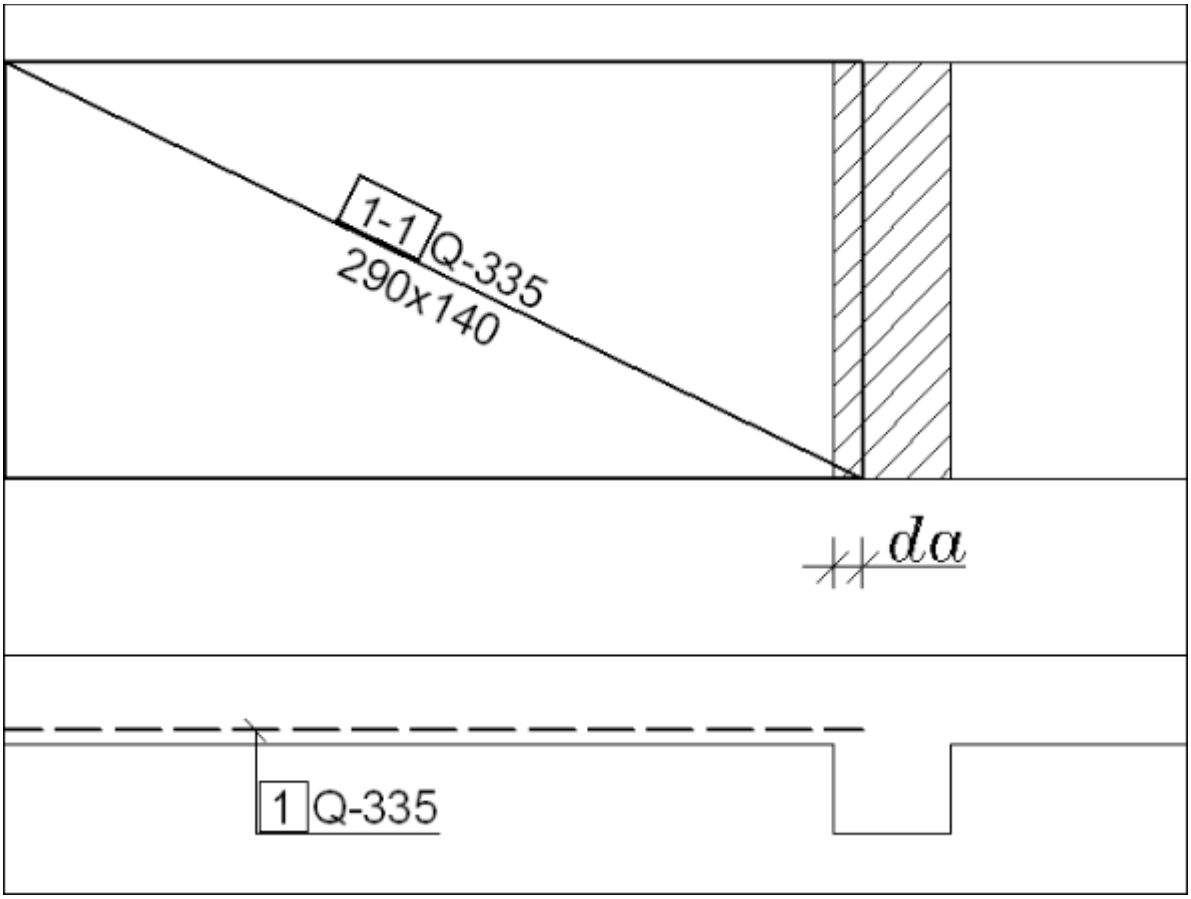
Rub područja se pomiče prema susjednom području za polovinu potrebne veličine preklopa koja je na crtežu označena sa **ls1**. Ako se upravno na po smatrani rub prostiru šipke glavne armature onda veličina preklopa **ls1** iznosi tri razmaka okna, a ako se upravno na po smatrani rub pružaju šipke poprečne armature (**R** mreže) onda veličina preklopa odgovara širini jednog okna ili minimum 15 cm. Kako i za susjedno područje vrijede isti uvjeti na zajedničkom rubu, to će i ovo područje biti prepravljena na isti način.

4. Rub područja se nalazi na slobodno oslonjenom rubu ploče



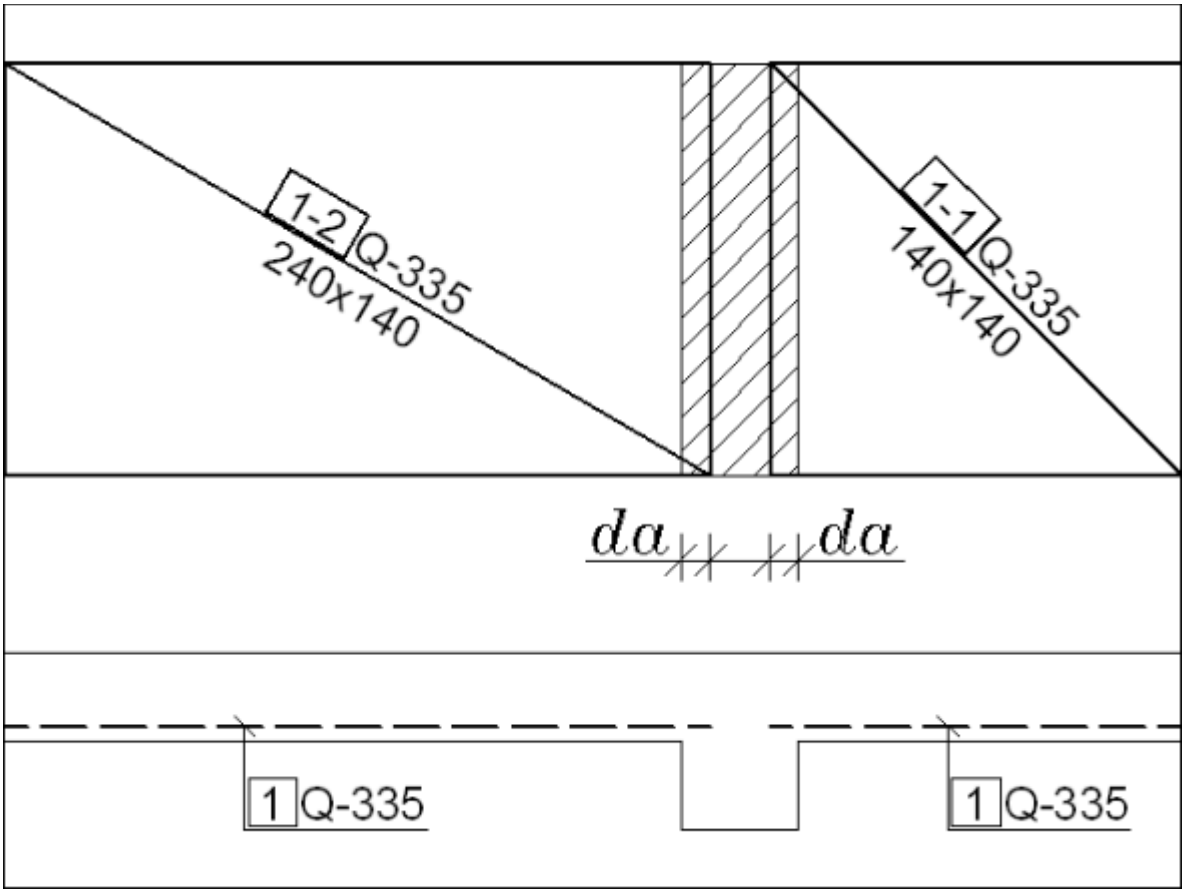
Zadani rub po osi ležaja, skraćuje se tako da ulazi u ležaj samo za **duljinu nalijeganja preko ležaja u donjoj zoni** (na crtežu označena sa **da**). Ova vrijednost se može podesiti u dijaloškom okviru koji se pojavljuje prilikom uvoza mrežaste armature.

5. Rub područja se nalazi na srednjem ležaju i ne dodiruje se sa susjednom području armiranja



Isto kao u prethodnom primjeru, program će zadani rub područja armiranja prepraviti tako da ulazi u ležaj samo za **duljinu nalijeganja preko ležaja u donjoj zoni** (na crtežu označena sa **da**).

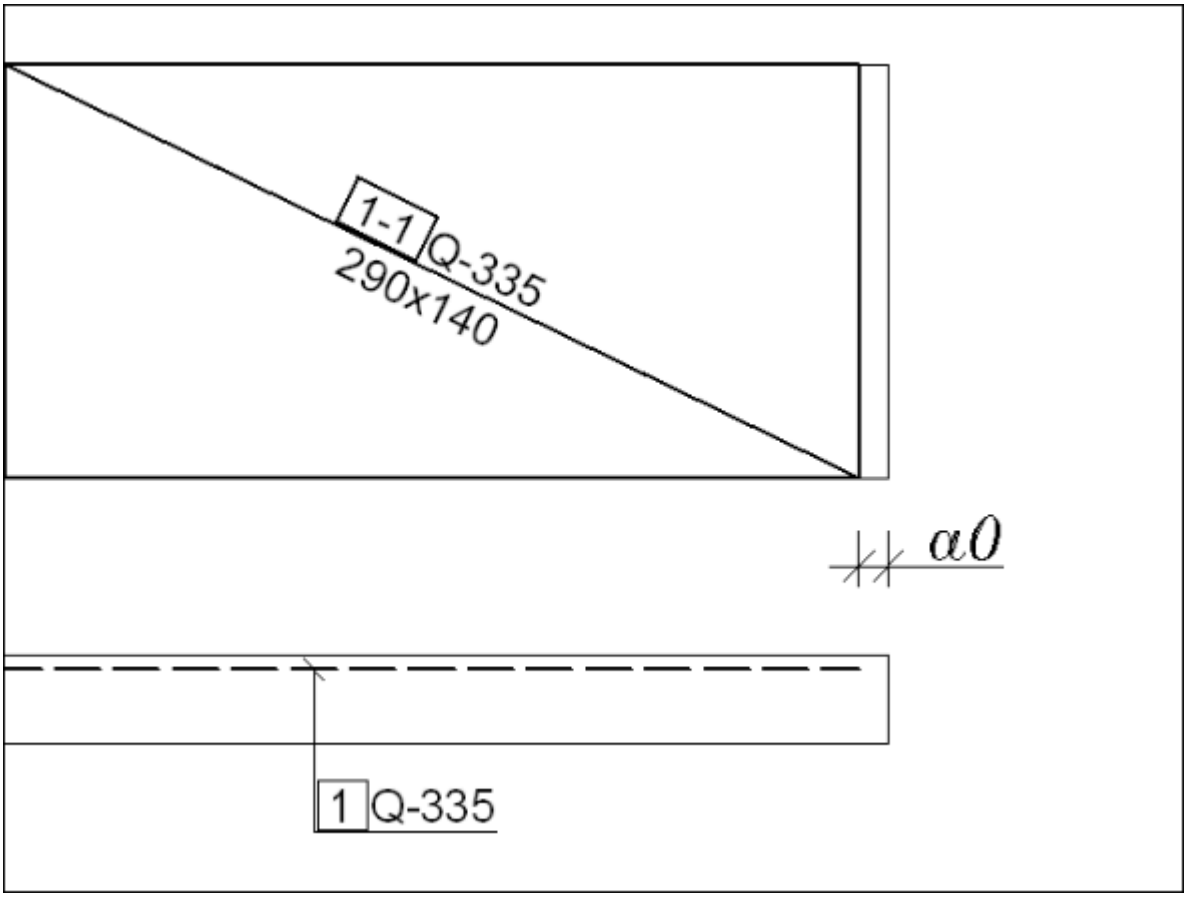
6. Rub područja se nalazi na srednjem ležaju i dodiruje se sa susjednom području armiranja



Oba područja se skraćuju tako da ulaze unutar oslonca za vrijednost **duljina nalijeganja preko ležaja u donjoj zoni** (**da**), budući da za oba područja vrijedi isti uvjet oslanjanja na zajedničkom rubu.

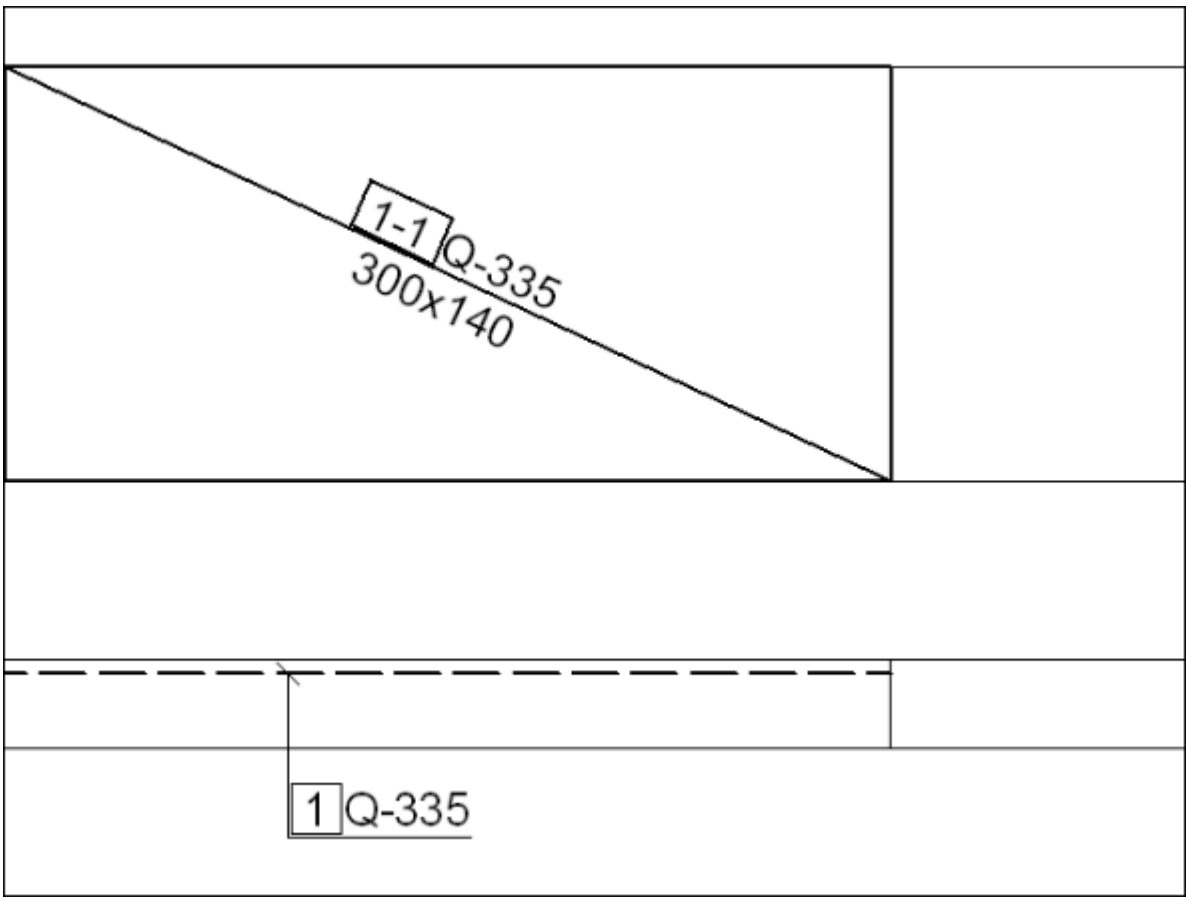
Gornja zona

1. Rub područja se poklapa sa slobodnim rubom ploče



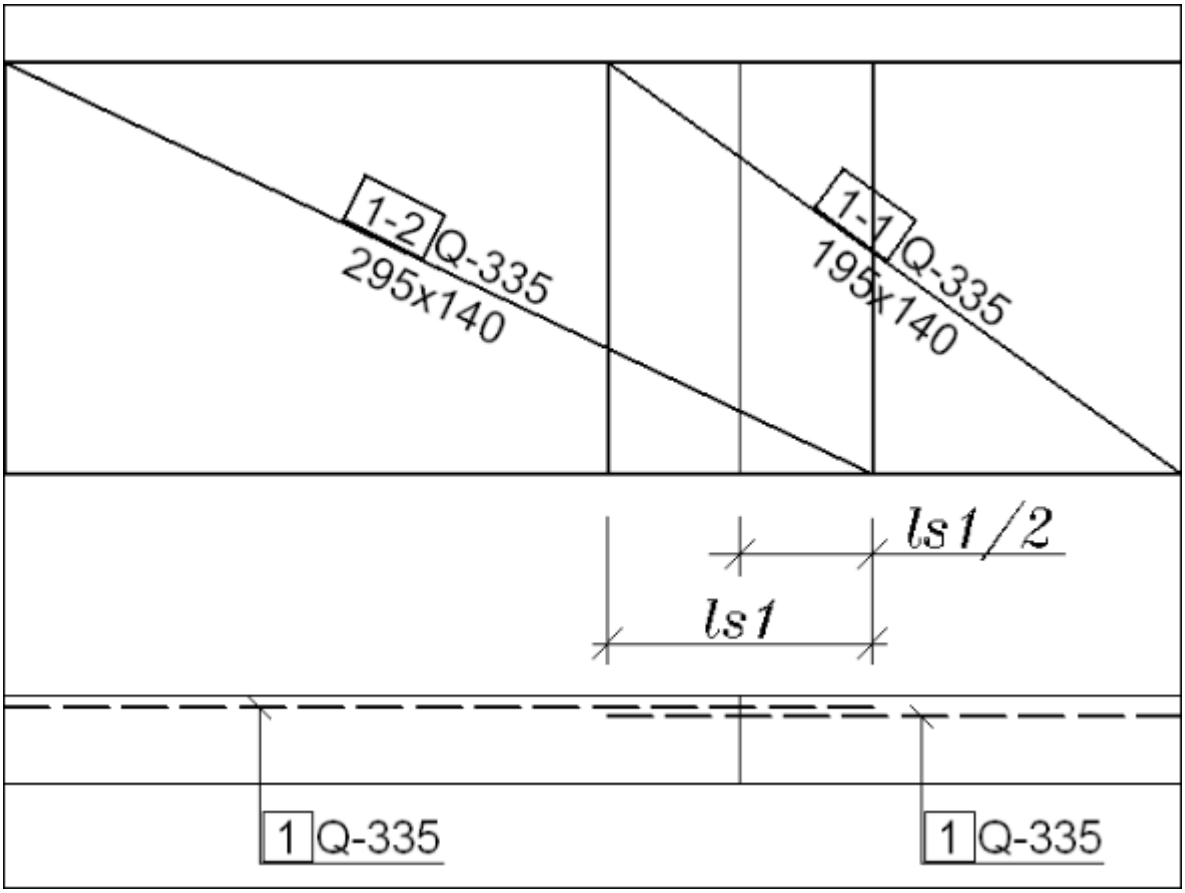
Isto kao i u donjoj zoni, rub područja se skraćuje za zadanu veličinu zaštitnog sloja **a0**.

2. Rub područja se nalazi unutar ploče i ne dodiruje se s drugim područjem



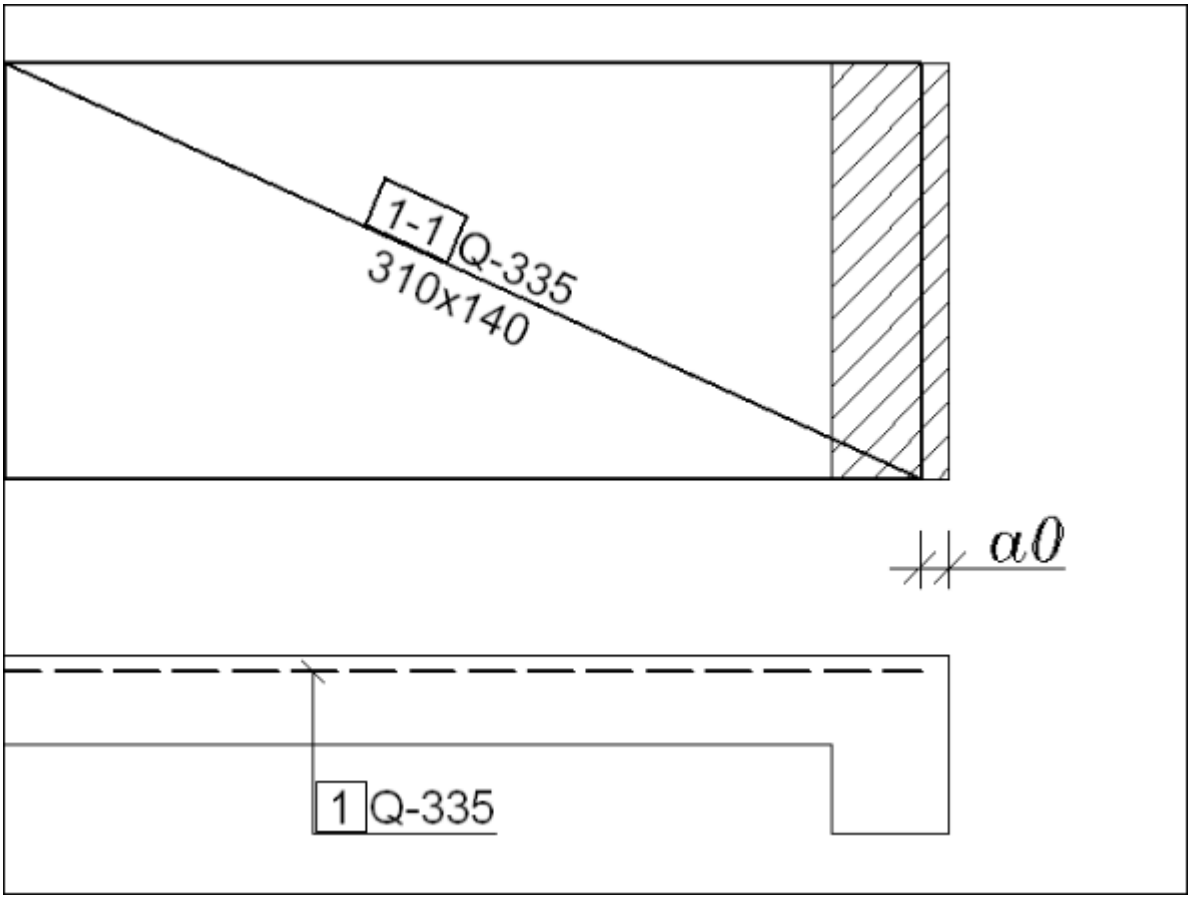
Program ne mijenja položaj zadanog ruba područja.

3. Rub područja se nalazi unutar ploče i dodiruje se s drugim područjem



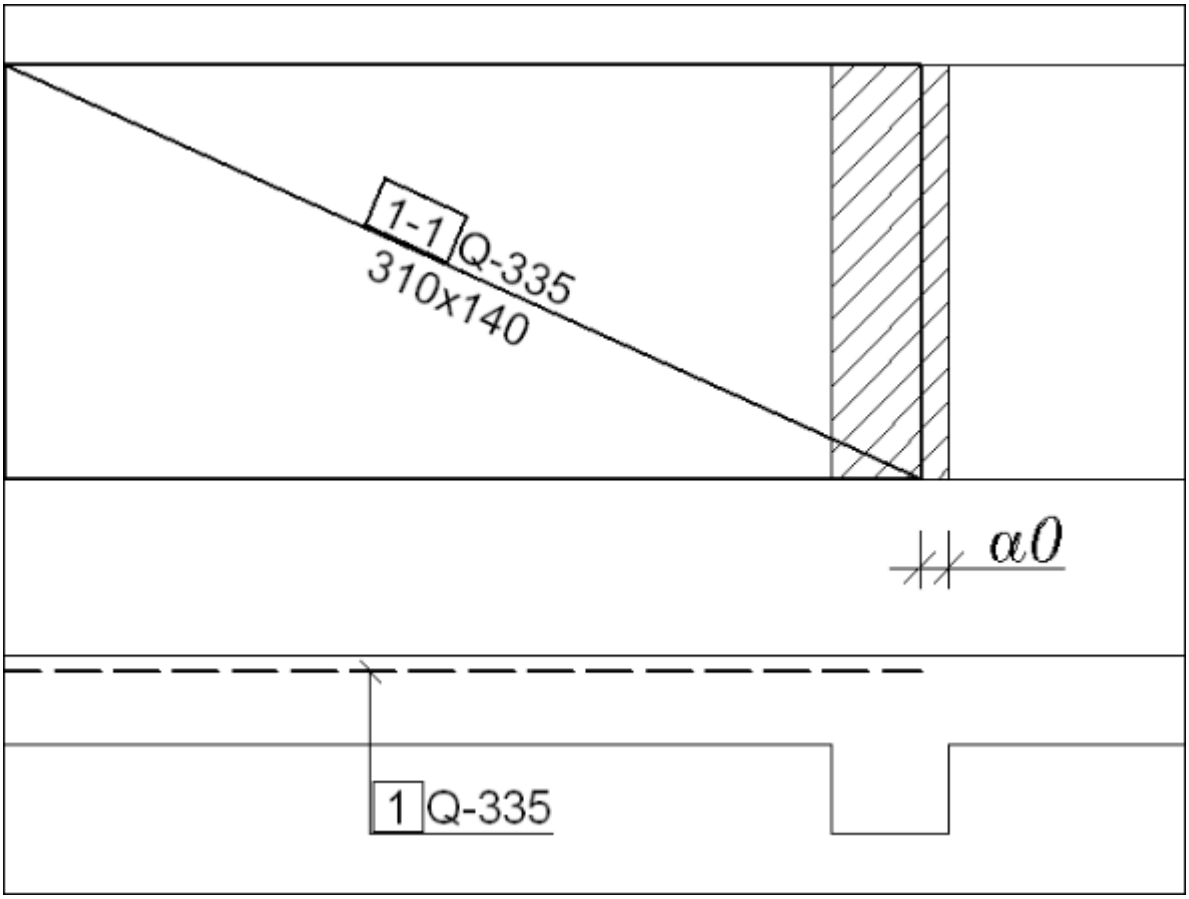
Rub područja se pomiče prema susjednom području za polovinu potrebne veličine preklopa, koja je na crtežu označena sa **ls1**. Ako se upravno na po smatrani rub prostiru šipke glavne armature onda veličina preklopa **ls1** iznosi tri razmaka okna, a ako se upravno na po smatrani rub pružaju šipke poprečne armature (**R** mreže) onda veličina preklopa odgovara širini jednog okna ili minimum 15 cm. Kako i za susjedno područje vrijede isti uvjeti na zajedničkom rubu, to će i ovo područje biti prepravljena na isti način.

4. Rub područja se nalazi na slobodno oslonjenom rubu ploče



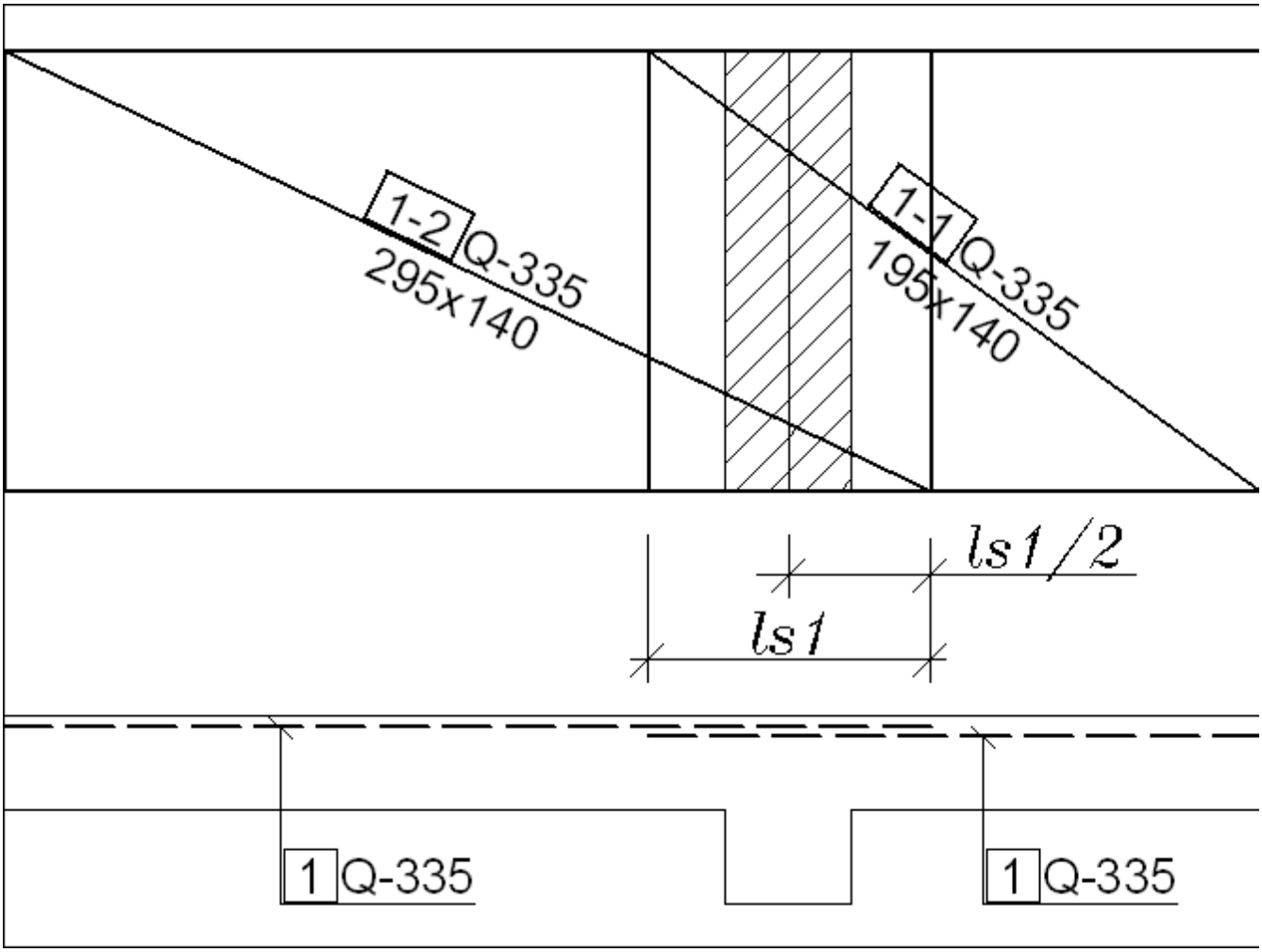
Zadani rub područja po osovini ležaja, produžuje se do kraja ploče udaljeno za zadanu veličinu zaštitnog sloja **a0**.

5. Rub područja se nalazi na srednjem ležaju i ne dodiruje se sa susjednim područje armiranja



Isto kao u prethodnom primjeru, zadani rub područja po osovini ležaj, produžuje se do kraja ploče udaljeno za zadanu veličinu zaštitnog sloja **a0**.

6. Rub područja se nalazi na srednjem ležaju i dodiruje se sa susjednim područjem armiranja



Rub područja se pomiče prema susjednom području za polovinu potrebne veličine preklopa koja je na crtežu označena sa **ls1**. Ako se upravno na po smatrani rub prostiru šipke glavne armature onda veličina preklopa iznosi tri razmaka okna, a ako se upravno na po smatrani rub pružaju šipke poprečne armature (**R** mreže) onda veličina preklopa odgovara širini jednog okna ili minimum 15 cm. Kako i za susjedno područje vrijede isti uvjeti na zajedničkom rubu, to će i ovo područje biti prepravljena na isti način.

13.4 Izvoz usvojene armature u gredama iz programa Tower

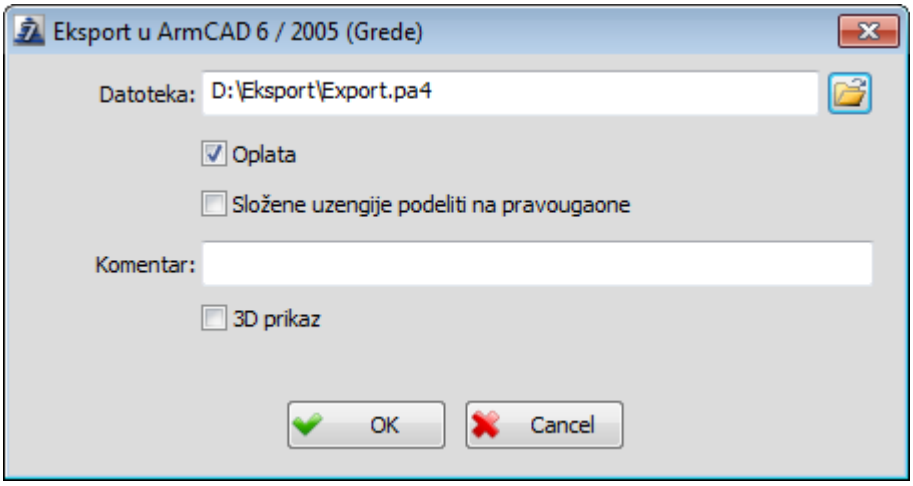
13.4.1 Tlocrt

Kada se u modulu za obradu rezultata, u programu **Tower**, aktivira naredba za izvoz usvojene armature u gredama, način **tlocrt** (**Dimenzioniranje ► Beton ► Grede ► Izvoz u ArmCAD** (tlocrt)), u prozoru za 2D prikaz iscrtat će se dijagrami usvojene armature u gredama, a naredbena linija će dobiti sljedeći izgled:

```
<0 sel.> Izbor greda - Selektiranje (Prikaz / <krAj> ):
```

Izborom podopcije **Set** može se podesiti vrsta prikaza, ali ona nema nikakvog utjecaja na proces izvoza.

Programom je omogućeno selektiranje više greda (jedini uvjet je da grede moraju biti međusobno povezane), pa će ova poruka stajati na naredbenoj liniji sve dok izborom podopcije **Kraj** ili desnim klikom miša ne označite kraj postupka selektiranja, nakon čega se otvara dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



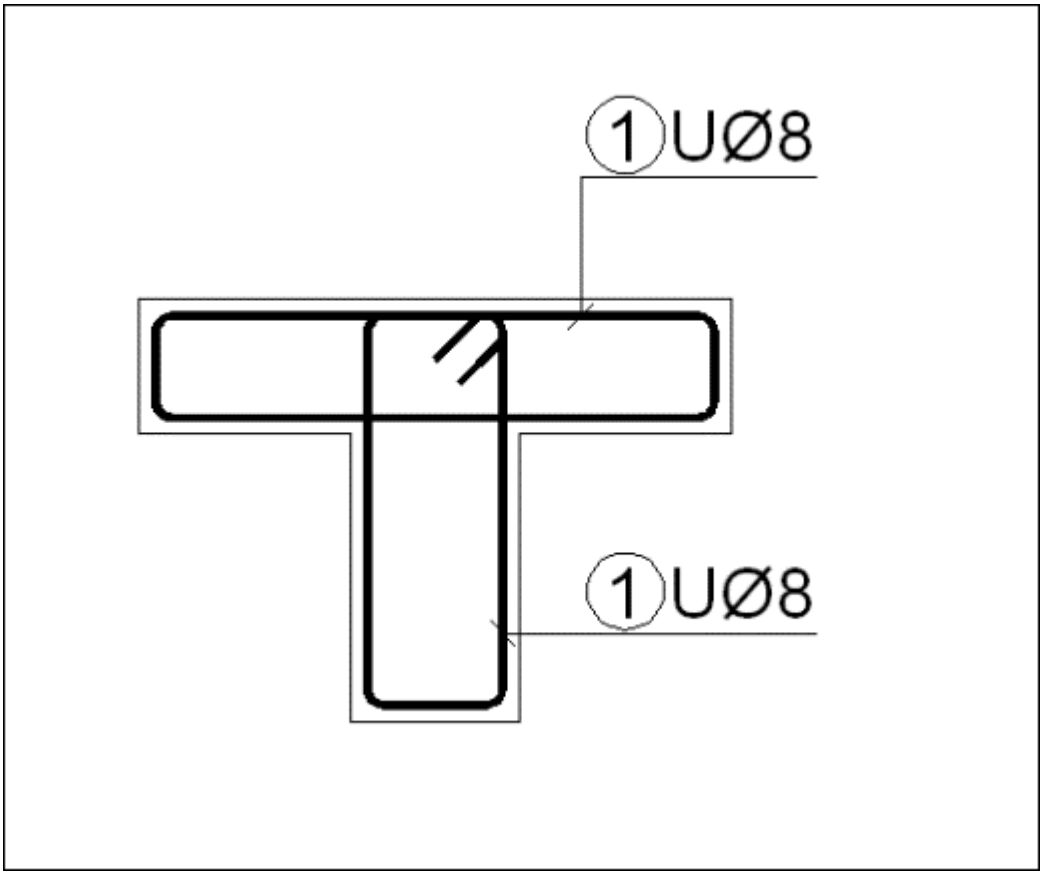
Izgled dijaloškog okvira za izvoz usvojene armature u gredama

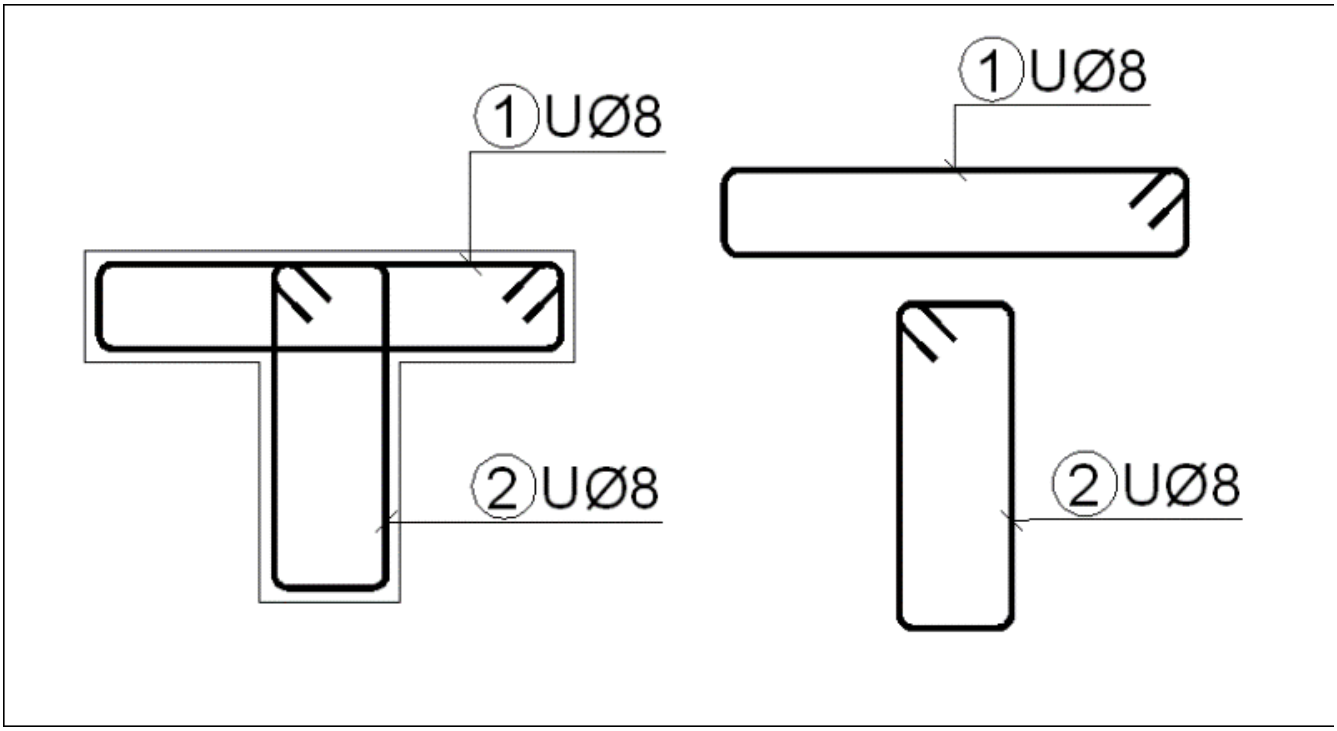
U okviru za upis **Datoteka** se zadaje ime datoteke u kojoj će biti snimljeni svi potrebni podaci o usvojenoj armaturi u selektiranim gredama, a aktiviranjem gumba '' imate mogućnost da se brzo pozicionirate na željeno mjesto na disku vašeg računala.

U okviru za upis **Komentar** imate mogućnost da u datoteku upišete i proizvoljan komentar koji će pri kasnijem učitavanju lakše odrediti njen sadržaj.

Postavljanjem potvrdnog okvira **Oplata** na uključeno stanje, pored usvojene armature izvezete se i oplata, odnosno izgled svih selektiranih greda u njihovoj pravoj veličini i smješta se na **layer** koji ima programski zadano ime **A4_OP**.

Ako selektirane grede imaju poprečni presjek tipa **T**, **I**, **sandučasti** ili **otvoreni**, s potvrdnim okvirom **Složene spone podijeliti na pravokutne** može se utjecati na to hoće li spone biti složenog oblika ili sastavljena od više pravokutnih spona:





‘Složene spone podijeliti na **Složene spone podijeliti na pravokutne** - uključeno pravokutne’ - isključeno

Pomoću potvrdnog okvira **3D prikaz** se u programu **ArmCAD** dobiva 3D prikaz armature i oplate selektiranih greda. Ovakav način izvoza može biti od velike pomoći za sagledavanje i razumijevanje detalja i načina povijanja šipki u prostornoj konstrukciji (treba koristiti alate za promjenu smjera gledanja u programu **AutoCAD** - a naročito naredbu **3D orbit**). Ipak, iako točan, ovako napravljen crtež armature nije pogodan za praktičan rad u programu **ArmCAD**, odnosno za kotiranje, vađenje presjeka, specifikaciju ili rekapitulaciju armature. Naime, ni jedna šipka iz ovog izvoza ne ulazi u specifikaciju.

Budući da se istovremeno mogu za izvoz selektirati i obične i temeljne grede (kod temeljne se podrazumijeva da se okreću zone pritiska i zatezanja), program je u stanju da sam prepozna koja je greda temeljna a koja ne. Naime, da bi greda bila temeljna, ispod nje se mora nalaziti ili linijski ili površinski ležaj.

Izbor gumba **OK** će označiti kraj ove naredbe, odnosno usvojena armatura će biti izvezena u datoteku pod zadanim imenom.

13.4.2 Okviri

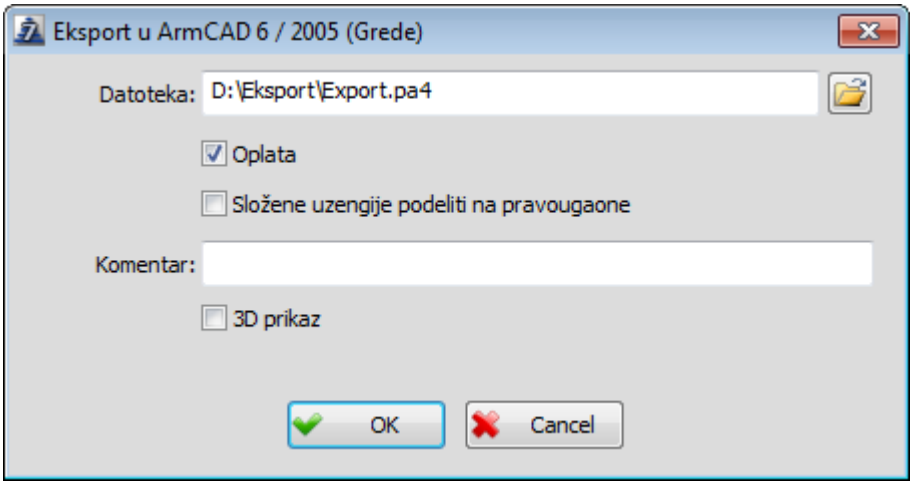
Kada se u modulu za obradu rezultata, u programu **Tower**, aktivira naredba za izvoz usvojene armature u gredama, način **okvir** (**Dimenzioniranje ► Beton ► Grede ► Izvoz u ArmCAD** (okvir)), u prozoru za 2D prikaz iscrta će se dijagrami usvojene armature u gredama, a naredbena linija će dobiti sljedeći izgled:

<0 sel.> Izbor greda - Selektiranje (Sve/Prozor/poligon/presjek/Extras/Deselektiranje/

```
<kraj>/Set):
```

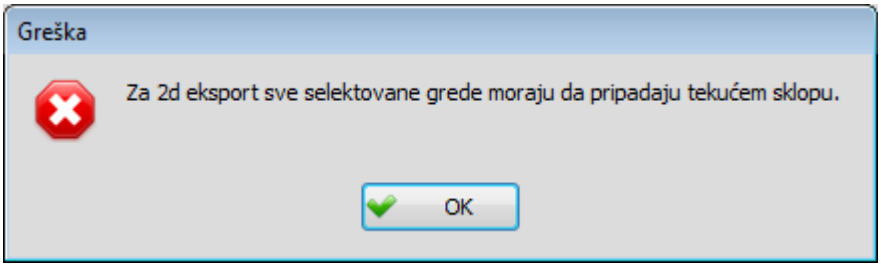
Izborom opcije **Set** može se podesiti vrsta prikaza, ali ona nema nikakvog uticanja na proces izvoza. Podopcije **Sve**, **Prozor**, **poligon**, **presjek** i **Extras** služe da olakšaju selektiranje željenih greda, dok se pomoću podopcije **De selektiranje** pogrešno selektirane grede mogu isključiti iz selekcije.

Kod ovog načina izvoza usvojene armature u gredama pri selektiranju greda nema nikakvih ograničenja, tako da one čak ne moraju pripadati istoj 2D cjelini (okviru, nivou ili kosom pogledu). Nakon završene selekcije, program će otvoriti dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Ovaj dijaloški okvir je potpuno isti kao i dijaloški okvir koji se otvara kod **tlocrt** izvoza, tako da ga nećemo ponovno objašnjavati.

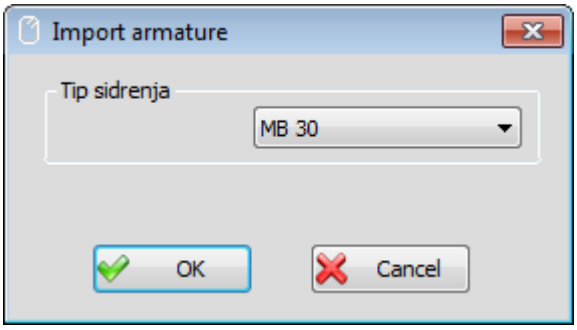
Ako sve selektirane grede ne pripadaju jednoj 2D grupi (jednom okviru, nivou ili kosom pogledu) nećete biti u mogućnosti da ih izvezete na 2D način, već će program, nakon aktiviranja gumba **OK**, izbaciti odgovarajuće obavještenje:



13.5 Uvoz izvezene armature u gredama u program

ArmCAD 7

Kao što smo ranije spomenuli, nakon aktiviranja naredbe **Uvoz armature** i izbora neke ranije izvezene datoteke s armaturom greda otvorit će se dijaloški okvir za dodatno podešavanje parametara sljedećeg izgleda:

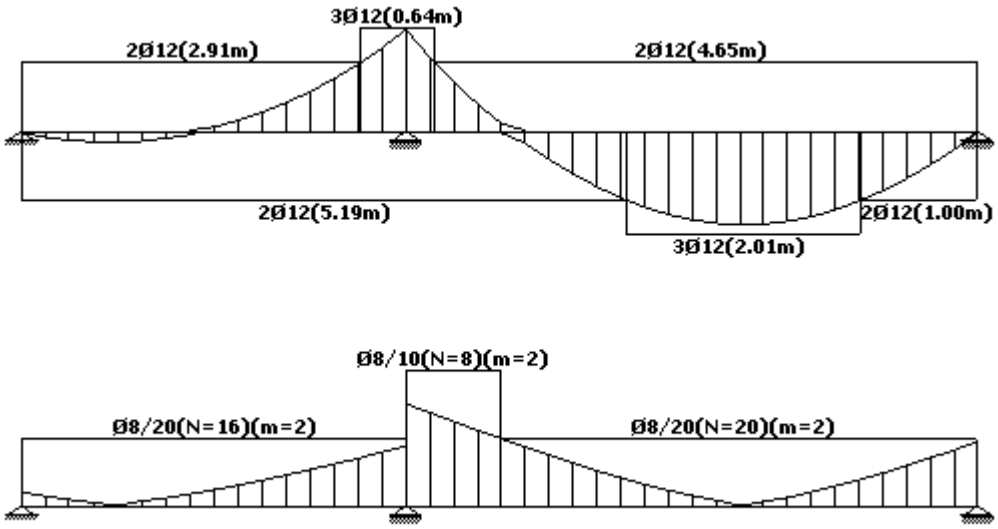


U padajućem popisu **Tip sidrenja** nalaze se konfiguracije sidrenja definirane u tekućem propisu. Izabrani tip sidrenja bit će korišten kao izvor podataka za duljine sidrenja (**ls1** i **ls2**).

Po zatvaranju ovog dijaloškog okvira program će s naredbene linije zahtijevati da odredite položaj bloka, a u drag modu će iscrtavati pravokutno područje koja odgovara njegovom gabaritu. Klik miša na željeno mjesto na crtežu će odrediti donji lijevi kut bloka i ubrzo ćete na crtežu dobiti plan oplate i plan usvojene armature.

13.5.1 Vođenje uzdužne armature

Način vođenja uzdužne armature najlakše ćemo prikazati na sljedećem jednostavnom primjeru kontinuirane grede na dva polja.

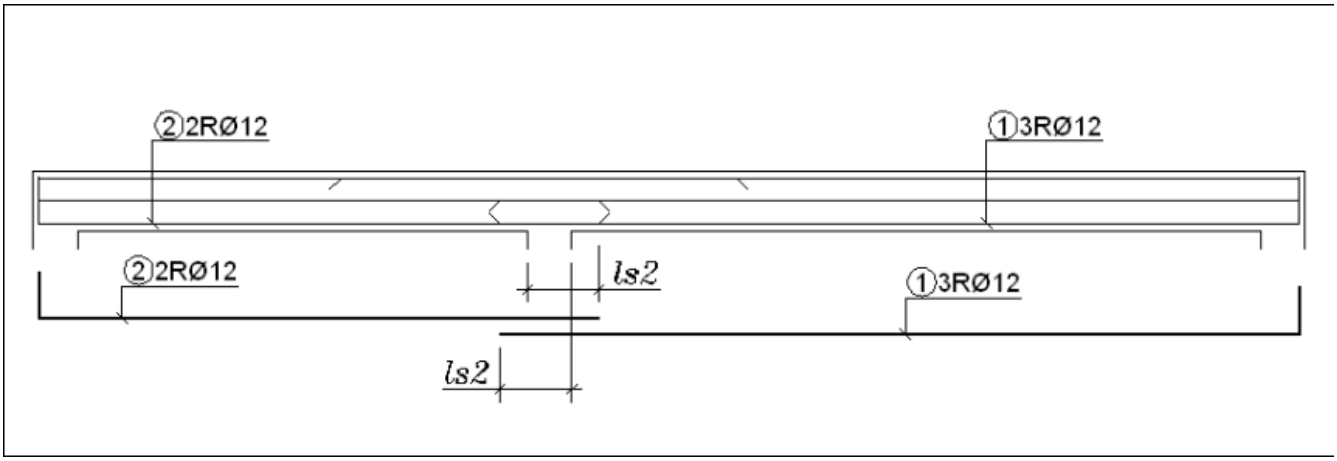


Prikaz usvojene armature u **Tower**-u

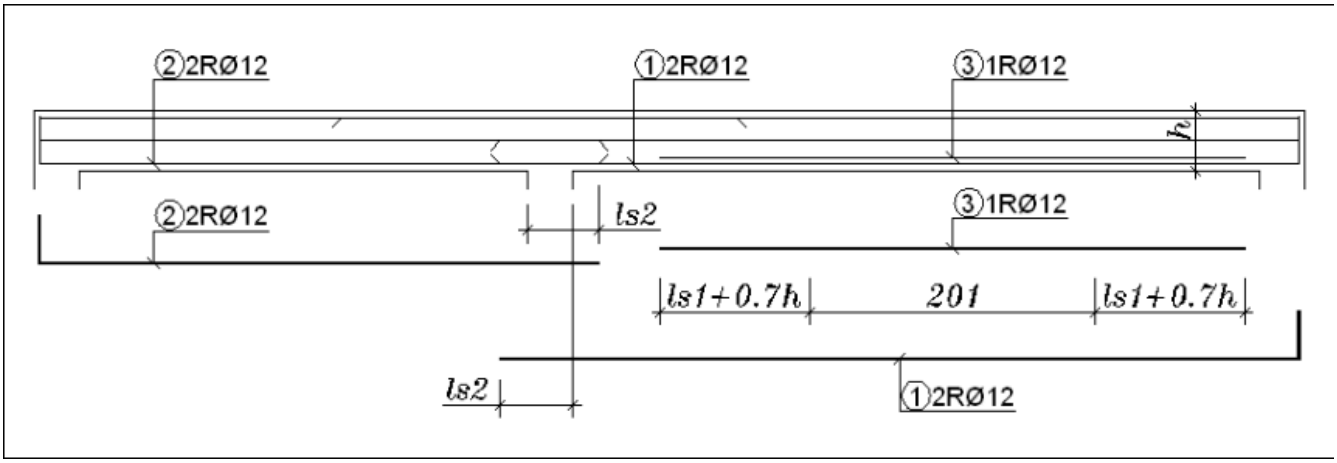
Donja zona

Armatura iz prve iteracije, bez obzira je li raspoređena u jedan ili više redova, uvijek se pruža preko cijelog polja i prevodi preko srednjeg ležaja za duljinu sidrenja **ls2**, mjereno od bližeg ruba ležaja.

Armatura iz sljedećih iteracija se vodi na dva načina, ovisno o tome nalazi li se u poprečnom presjeku grede u prvom redu ili ne. Ako se nalazi u prvom redu tada se ona uvijek prevodi preko srednjeg ležaja kao armatura iz prve iteracije, i sidri na potpuno isti način za duljinu **ls2**. Za primjer koji analiziramo, program bi oblikovao armaturu u donjoj zoni na sljedeći način:

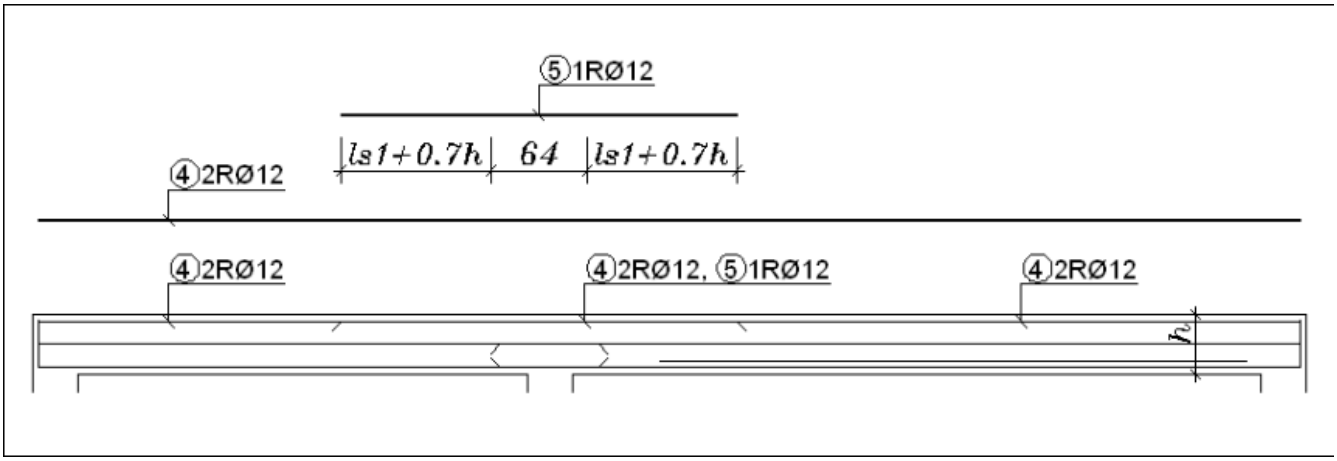


Ako se armatura iz sljedećih iteracija ne nalazi u prvom redu, tada se na proračunatu potrebnu duljinu iz **Tower**-a, na obije strane dodaje i veličina potrebna za sidrenje zategnute armature **ls1**, uvećana za 70% visine nosača. Da je recimo u prethodno prikazanom primjeru jedna šipka u desnom polju dodana u drugom redu, tada bi program izvezao armaturu na sljedeći način:



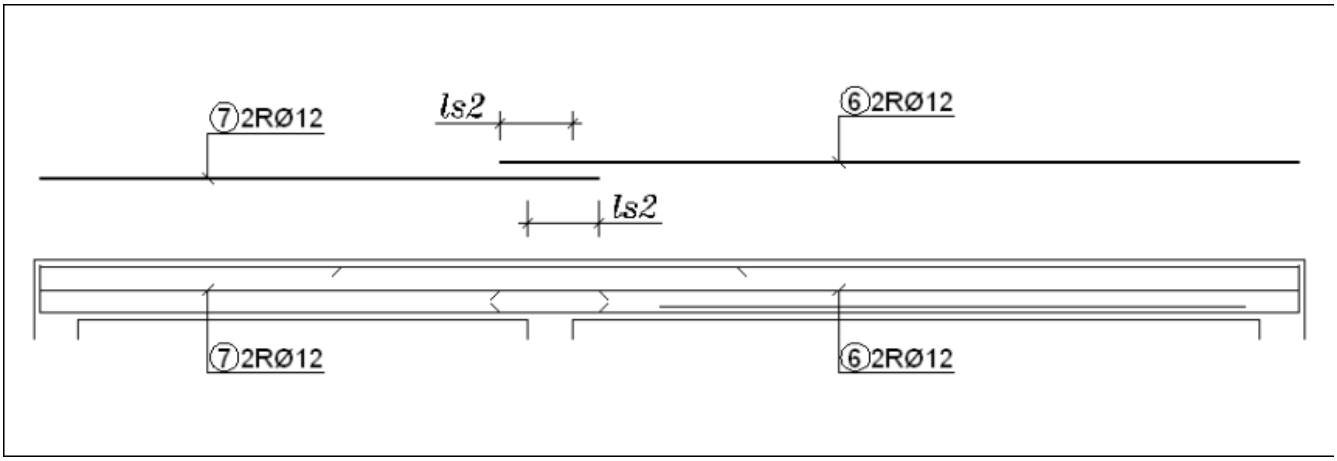
Gornja zona

Armatura iz prve iteracije se uvijek pruža po cijeloj duljini grede, dok se za ostale iteracije na proračunatu potrebnu duljinu šipki iz **Tower**-a, na obije strane šipka produžuje za potrebnu duljinu sidrenja zategnutih šipki **ls1** uvećanu za 70% visine nosača.



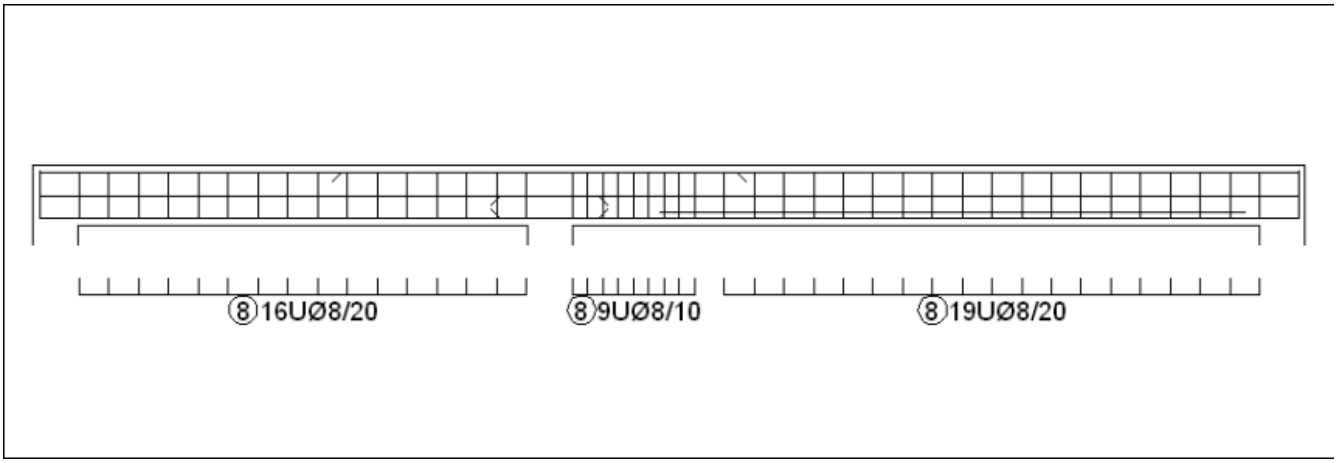
Armatura Aa3/Aa4

Ova armatura se uvijek pruža po cijeloj duljini grede, s tim što se u slučaju promjene promjera šipki duž nosača, ili u slučaju skokova u iteraciji, ona nastavlja za duljinu sidrenja pritisnute armature **ls2**.



Poprečna armatura

Serije spone program postavlja uvijek u svijetlim otvorima polja, odnosno ne prevodi ih preko ležaja.



Oblikovanje armature u slučaju skokovite promjene debljine greda

Kao što smo ranije istakli izvoz se vrši s pravom 3D geometrijom, što znači da će se poštovati ekscentrike greda, zarotirano lokalnog koordinatnog sustava, kao i oblik poprečnog presjeka. Razlikuju se slučajevi kada armatura jedne grede može i kada ne može se produžiti i usidri u drugu gredu. Također, razlikuje se

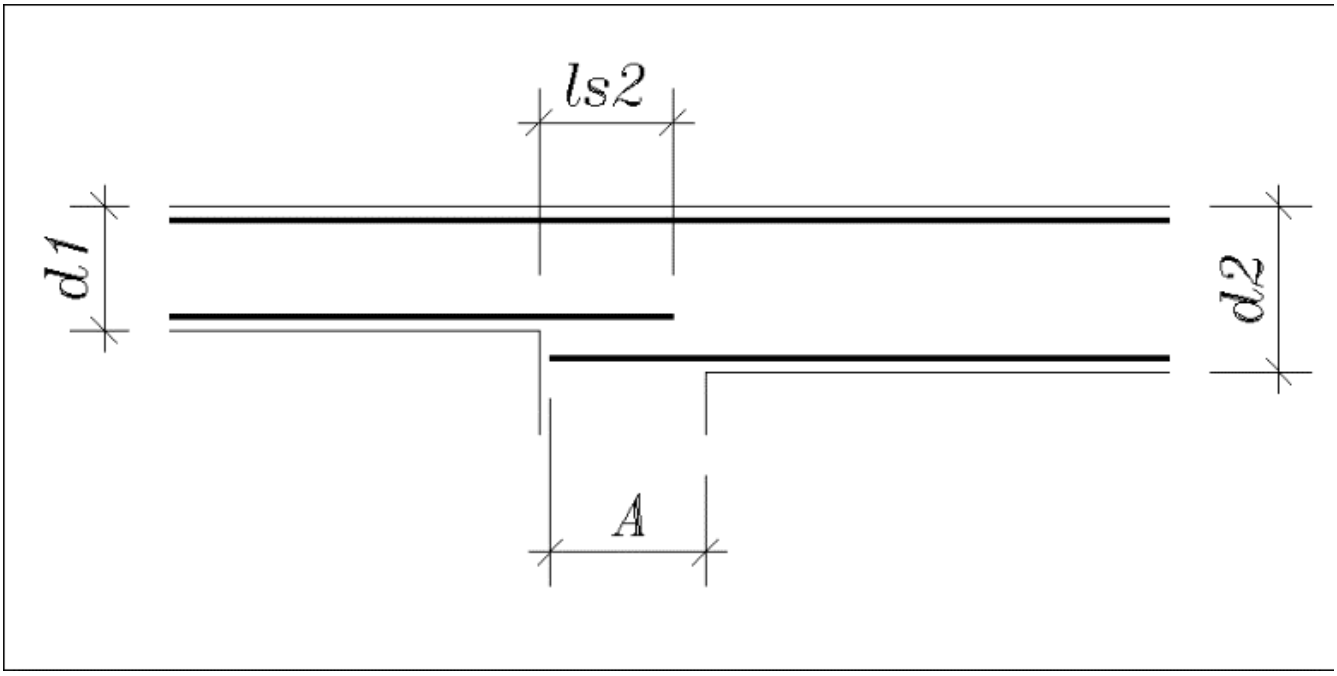
slučaj kada se na tom mjestu nalazi oslonac od onog bez oslonca. I naravno, u slučaju da su razmatrane grede temeljne, obrće se pretpostavka o položaju zategnutih strana grede.

Prikazat ćemo slučaj vođenja armature pri promjeni debljine grede iznad oslonca. Ostali slučajevi su analogni ovom slučaju i razlikuju se po tome sidri li se s duljinom sidrenja za zategnutu ili pritisnutu armaturu.

Ako je oplata selektiranih greda poravnata po gornjem rubu, zategnuta armatura u gornjoj zoni se oblikuje kao i kod greda konstantnog poprečnog presjeka. Armatura iz donje zone se prevodi preko srednjeg ležaja za potrebnu duljinu sidrenja **ls2**, i to za tanju gredu ravno, dok se za deblju gredu oblikuje ovisno o širini ležaja iznad kojeg nastaje skokovita promjena debljine, te mogu nastupiti sljedeći slučajevi:

a) ls2 ≤ A, pri čemu je:

A = b - a0

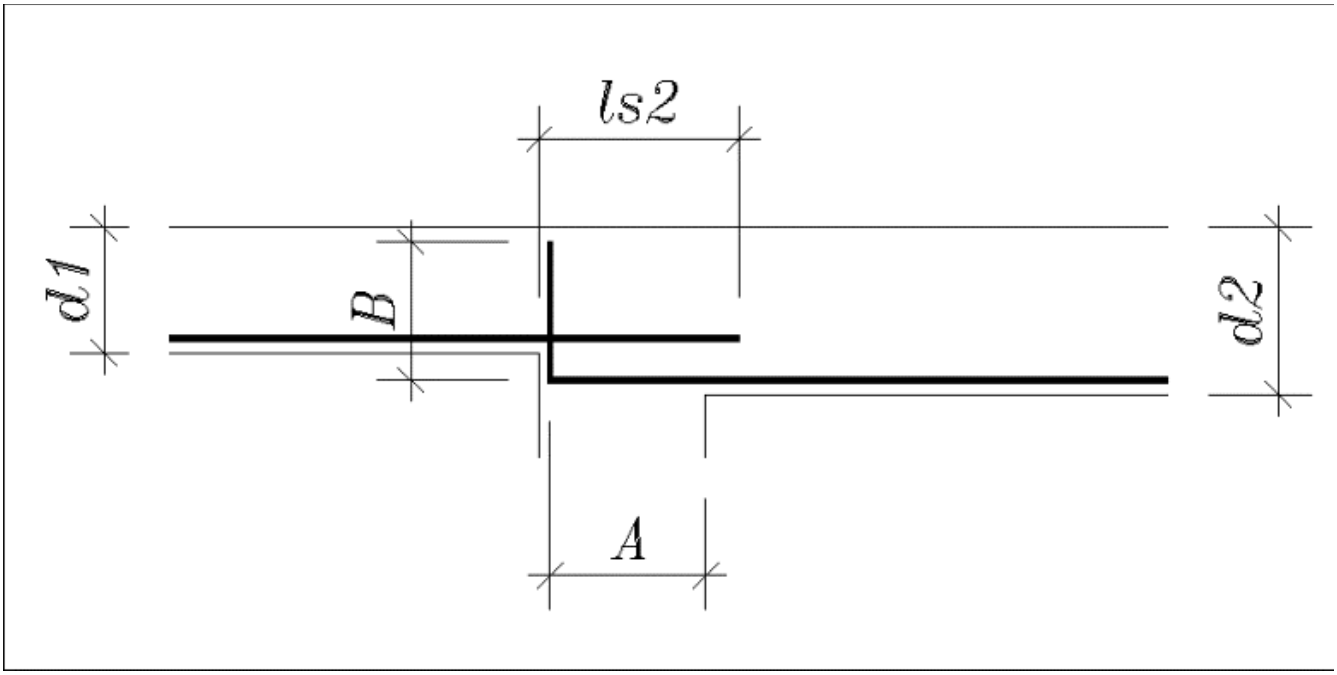


b – širina oslonca a0 – veličina zaštitnog sloja

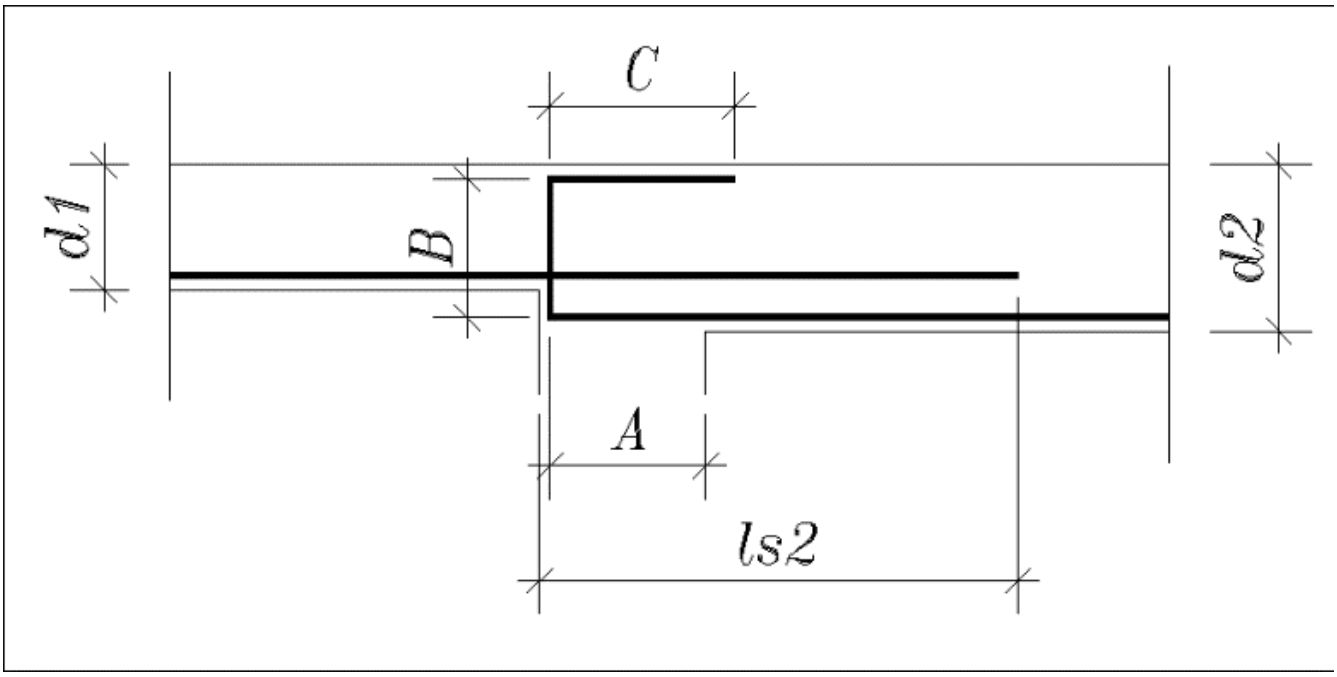
b) ls2 ≤ (A + B), pri čemu je:

A = b - a0

B = d2 - 2a0 - 2Øu



b – širina oslonca d2 – visina deblje grede a0 – veličina zaštitnog sloja Øu – promjer spona c) ls2 = (A + B + C), pri čemu je: A = b - a0 B = d2 - 2a0 - 2Øu



b – širina oslonca d2 – visina deblje grede a0 – veličina zaštitnog sloja Øu – promjer spona

Sva ovdje prikazana pravila vrijede i za oblikovanje usvojene armature u pločama sa skokovitom promjenom debljine.

13.5.2 Oblikovanje armature na krajevima greda

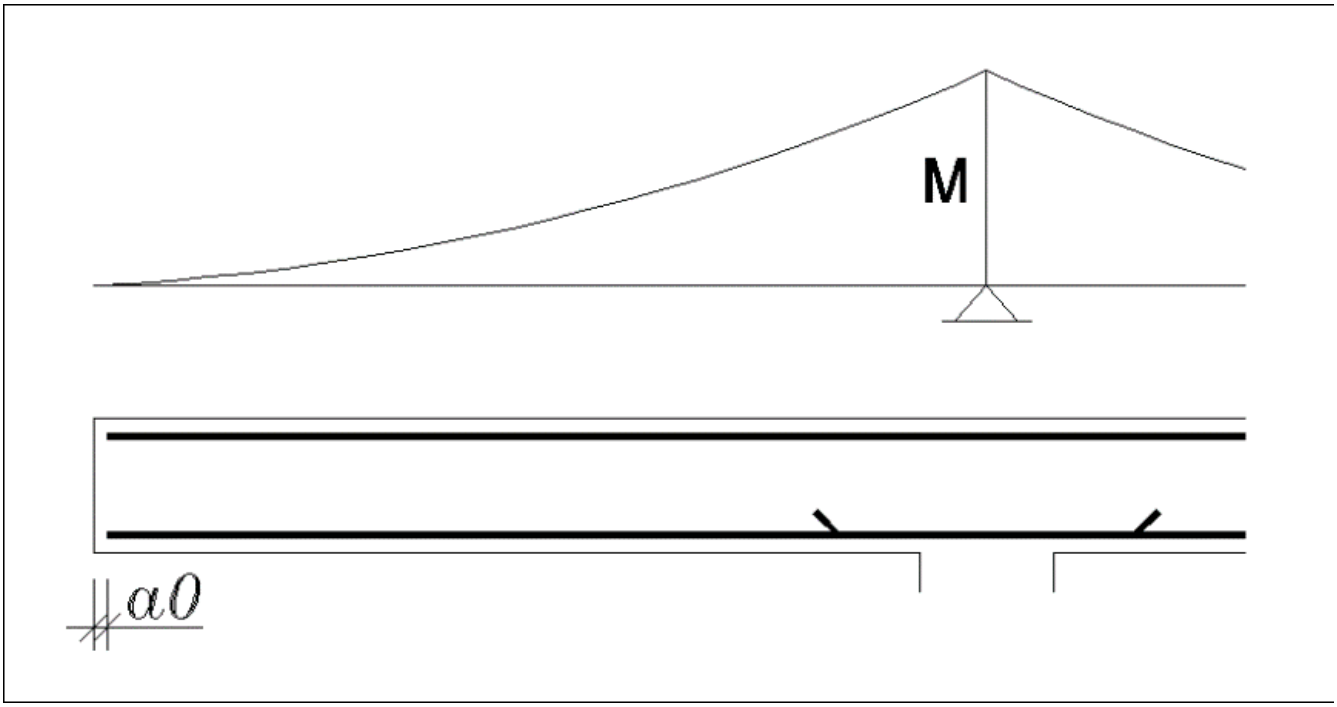
Ovisno o uvjetima oslanjanja na krajevima greda, kao i stanja naprezanja na tim krajevima, program usvojenu armaturu oblikuje na različite načine. Što se tiče uvjeta oslanjanja, razlikujemo sljedeće slučajeve:

- slobodan (konzoli) kraj grede - upeti kraj grede u zid koji se nastavlja u pravcu grede - slobodno oslonjen kraj grede na točkasti ili linijski ležaj (pravi ležaj) - upet kraj grede u točkasti ili linijski ležaj

(pravi ležaj) - upet kraj grede u srednji stup ili zid iz poprečnog okvira - slobodno oslonjen kraj grede na gredu iz drugog pravca (indirektno oslanjanje) - upet kraj grede u gredu iz drugog pravca (indirektno oslanjanje) - upet kraj grede u kraj stupa - spoj dvije ne kolinearne grede

U ovom dijelu uputstva detaljno ćemo opisati načine oblikovanja armature iz donje i gornje zone (Aa1/Aa2), dok za sponu i bočnu armaturu (Aa3/Aa4) vrijedi univerzalno pravilo da se one vode do kraja grede, naravno udaljeno za veličinu zaštitnog sloja.

Slobodan (konzolni) kraj grede

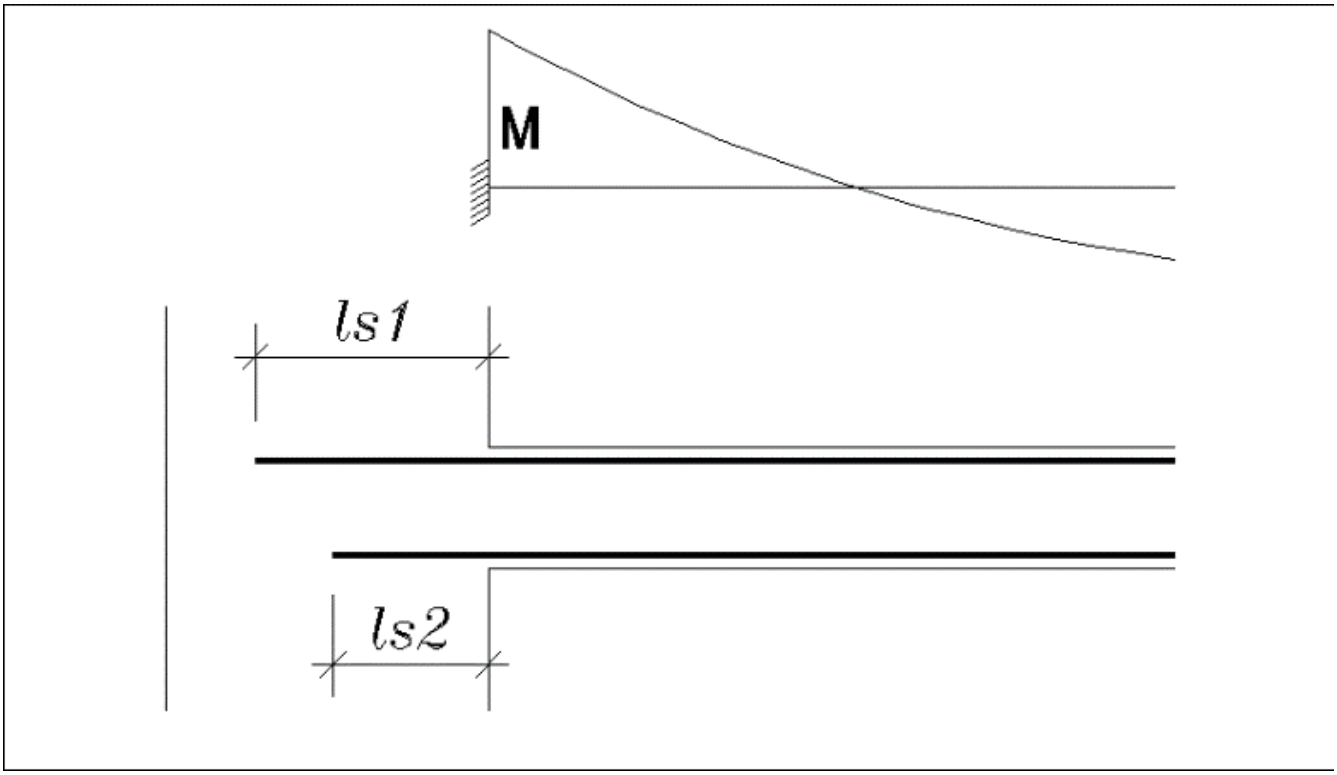


Armatura se u obije zone vodi ravno do kraja grede, udaljeno za veličinu zaštitnog sloja **a0**.

Upeti kraj grede u zid koji se nastavlja u pravcu grede

U ovom slučaju se pritisnuta armatura u donjoj zoni sidri u zid za duljinu sidrenja **ls2**, dok se za zategnutu armaturu iz gornje zone proračunava potrebna duljina sidrenja **ls1** i ovisno o duljini zida mogu nastupiti sljedeći slučajevi:

a) ls1 ≤ (b-a0), pri čemu je:

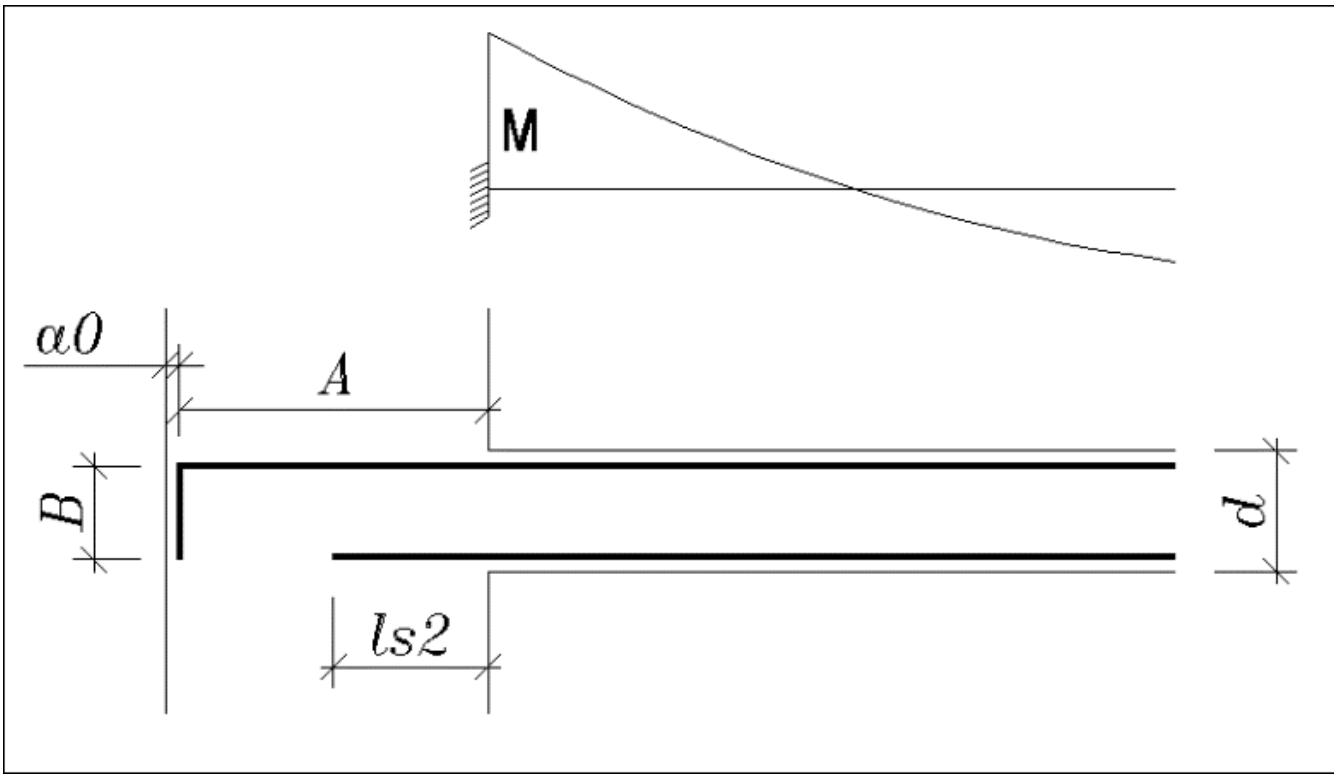


b – duljina zida u pravcu grede a0 – veličina zaštitnog sloja

b) (A+B) ≥ ls1 > (b-a0), pri čemu je:

A = b - a0

B = d - 2a0 - Øu



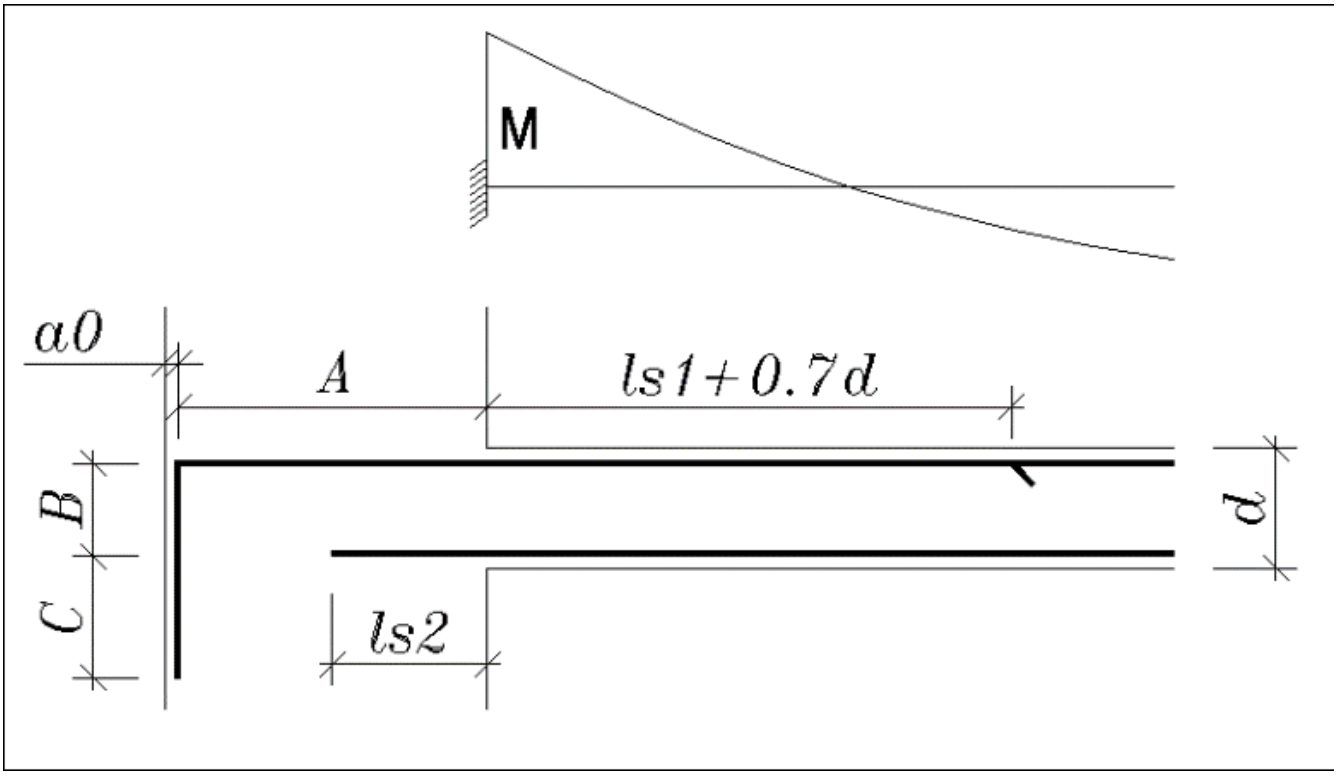
b - duljina zida u pravcu grede a0 - veličina zaštitnog sloja d - visina grede Øu - promjer spona

c) ls1 > (A+B), pri čemu je:

A = b - a0

B = d - 2a0 - Øu

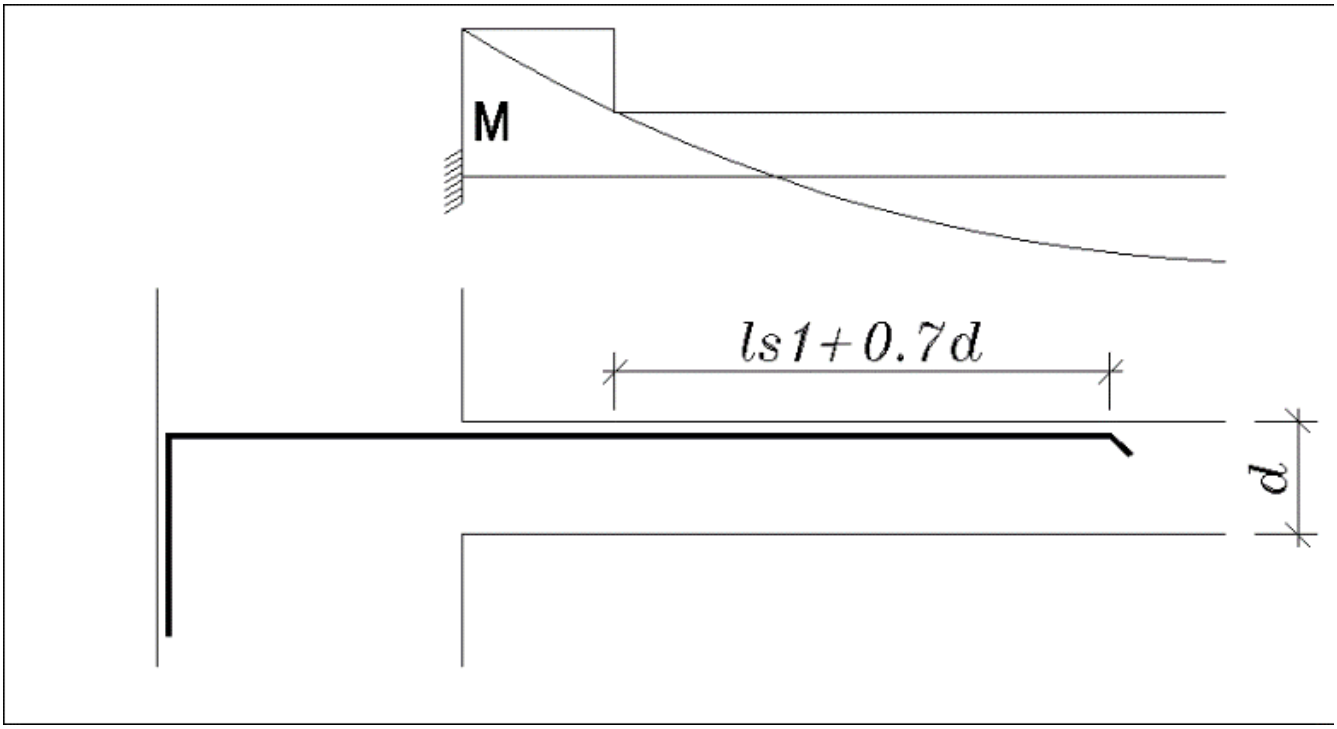
C = ls1 – (A + B)



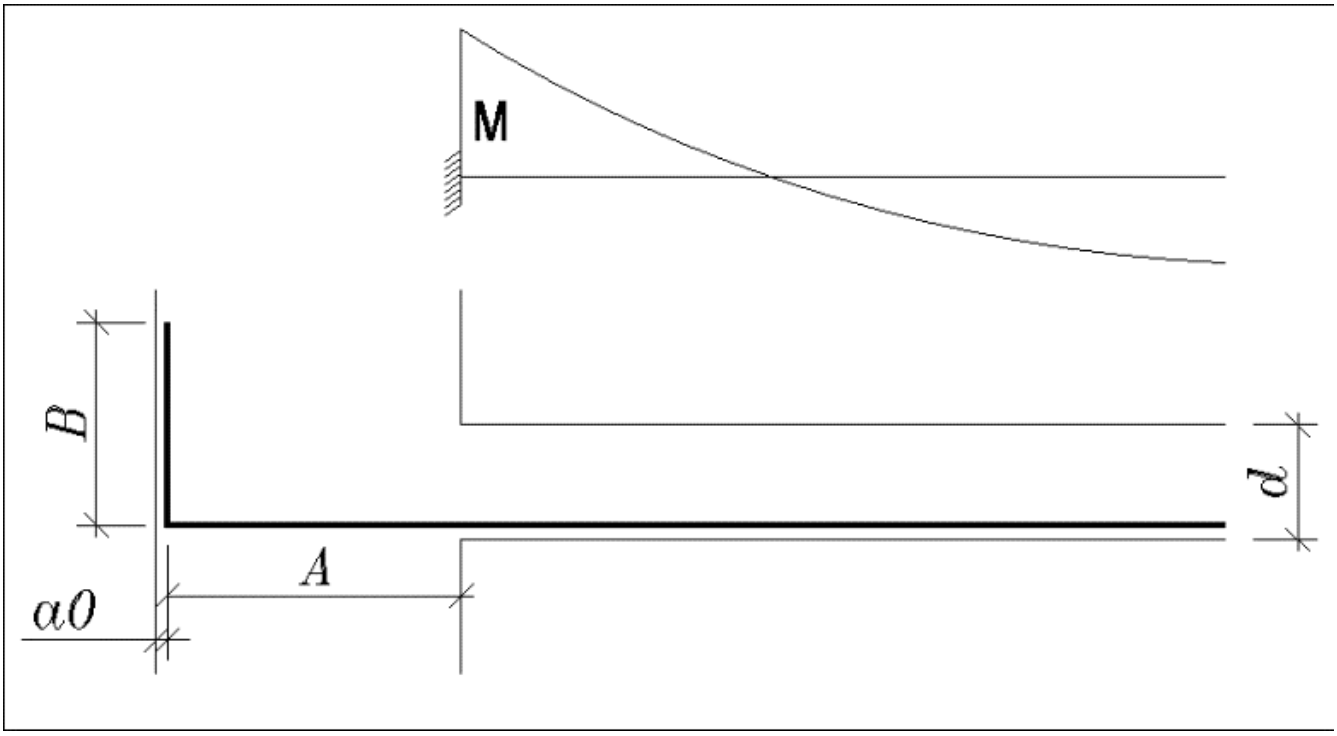
b – duljina zida u pravcu grede a0 – veličina zaštitnog sloja d – visina grede Øu - promjer spona

U ovom posljednjem slučaju, armatura se iz gornje zone vodi ravno do kraja zida udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, a u zid se ubacuje kutni anker. Duljine horizontalnog i vertikalnog segmenta ankera moraju zadovoljiti potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature kao na gornjoj slici.

U slučaju da je na promatranom kraju grede skok u iteraciji, onda se armatura iz prve iteracije oblikuje kao u prethodno opisanim slučajevima, a dodatna armatura iz posljednje iteracije se ukida i zamjenjuje ankerom čija dimenzija vertikalnog segmenta također mora zadovoljiti uvjete sidrenja zategnute armature **ls1** (C+B=ls1-A), a duljina horizontalnog segmenta ide do skoka u iteraciji i produžava se u desno za potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature **ls1** uvećanu za 70 % od visine grede.



U slučaju da je zid toliko kratak da je njegova duljina manja čak i od potrebne duljine sidrenja pritisnute armature **ls2**, onda se i armatura iz donje zone povija na gore sve dok se ne zadovolji uvjet potrebnoj duljini sidrenja pritisnute armature (ls2=A+B).

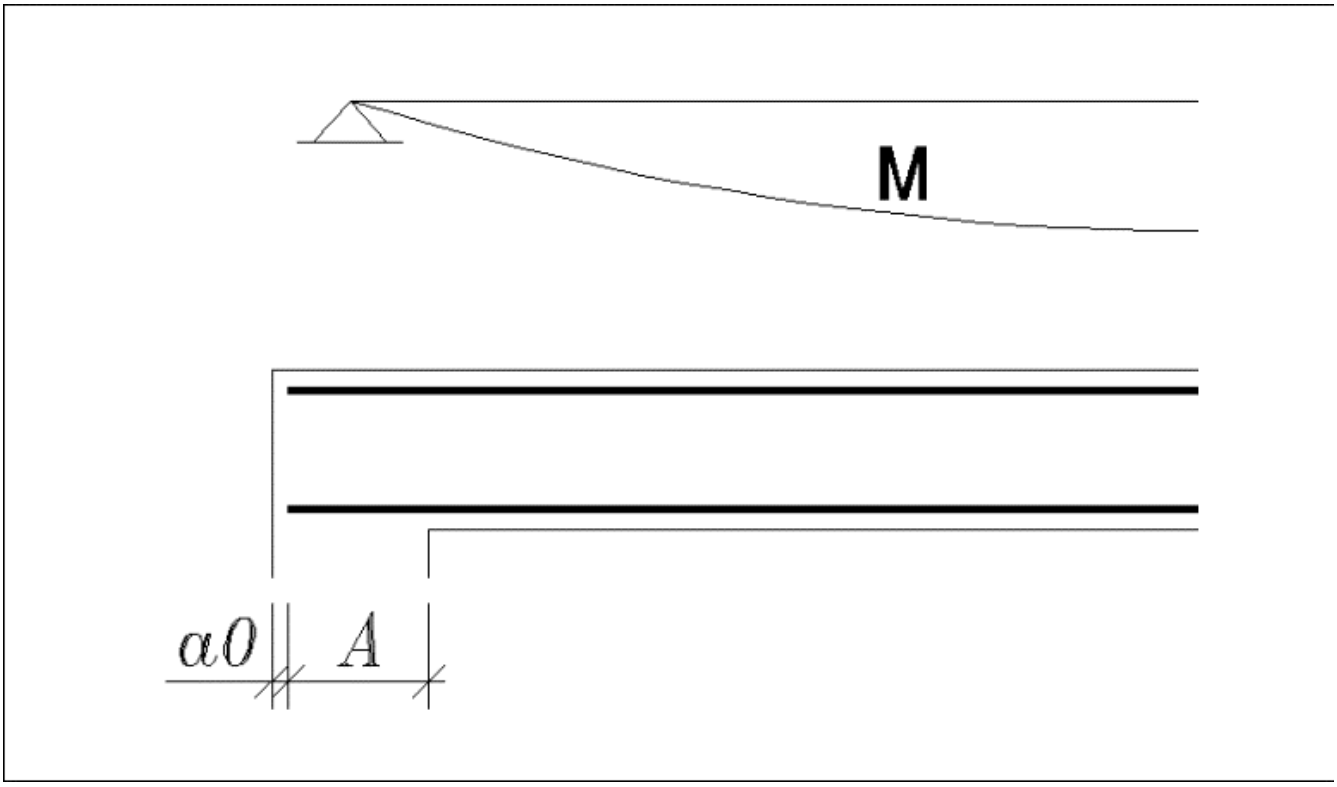


Slobodno oslonjen kraj grede na točkasti ili linijski oslonac

Pritisnuta armatura u gornjoj zoni se vodi uvijek ravno do kraja ležaja udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, dok se za zategnutu armaturu u donjoj zoni proračunava potrebna duljina sidrenja **ls2**, i ovisno o širini oslonca mogu nastupiti sljedeći slučajevi:

a) ls2 ≤ A, pri čemu je:

A = b - a0

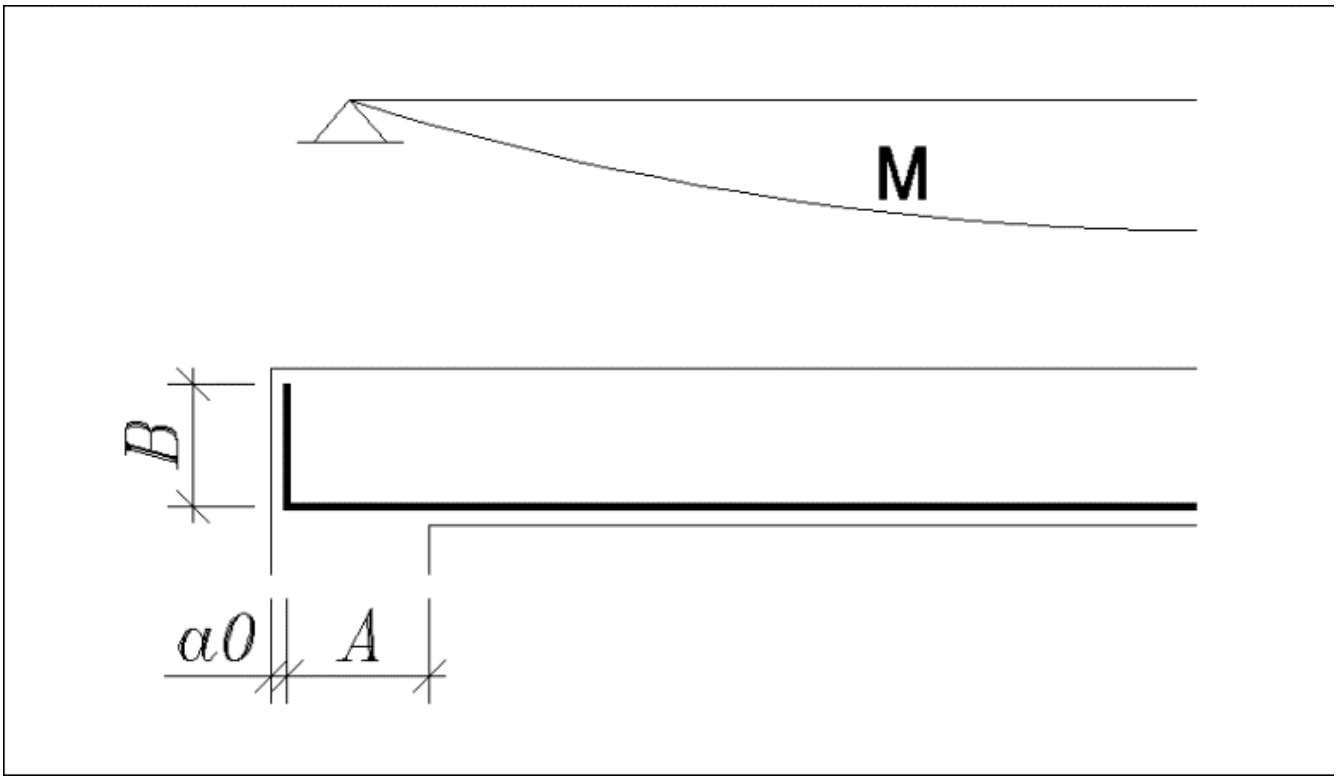


b – širina oslonca a0 – veličina zaštitnog sloja

b) (A+B) ≥ ls2 > A, pri čemu je:

A = b - a0

B = d - 2a0 - Øu



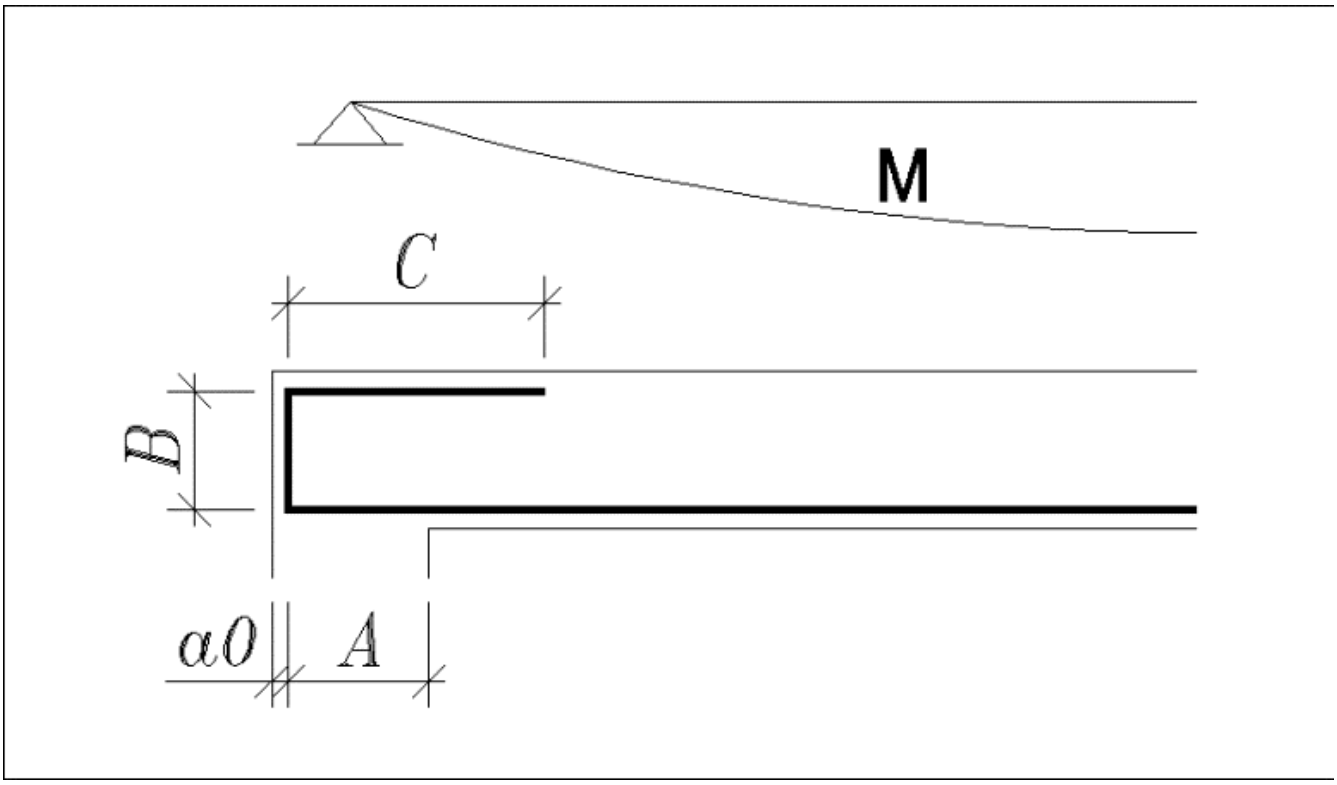
b – širina oslonca d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja Øu – promjer spona

c) ls2 > (A + B), pri čemu je:

A = b - a0

B = d - 2a0 - 2Øu

C = ls2 – (A + B)



b – širina oslonca d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja Øu – promjer spona

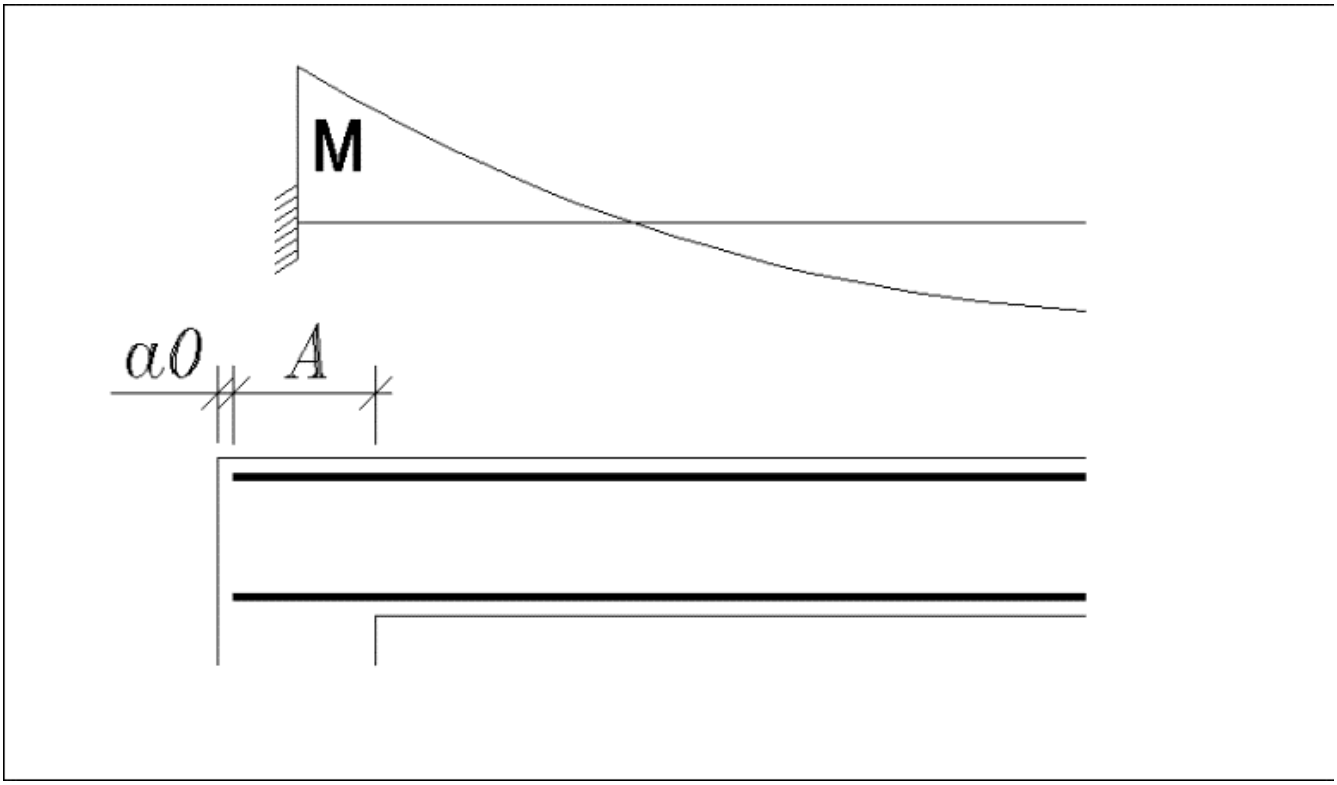
Upeti kraj grede u točkasti ili linijski ležaj

Ovdje se pod točkastim i linijskim ležajem podrazumijevaju pravi oslonci a ne stupovi ili zidovi.

Pritisnuta armatura u donjoj zoni se sidri potpuno isto kao u prethodno opisanom slučaju, dok se za zategnutu armaturu u gornjoj zoni proračunava potrebna duljina sidrenja **ls1** i ovisno o širini oslonca mogu nastupiti sljedeća dva slučaja:

a) ls1 ≤ A, pri čemu je:

A = b - a0

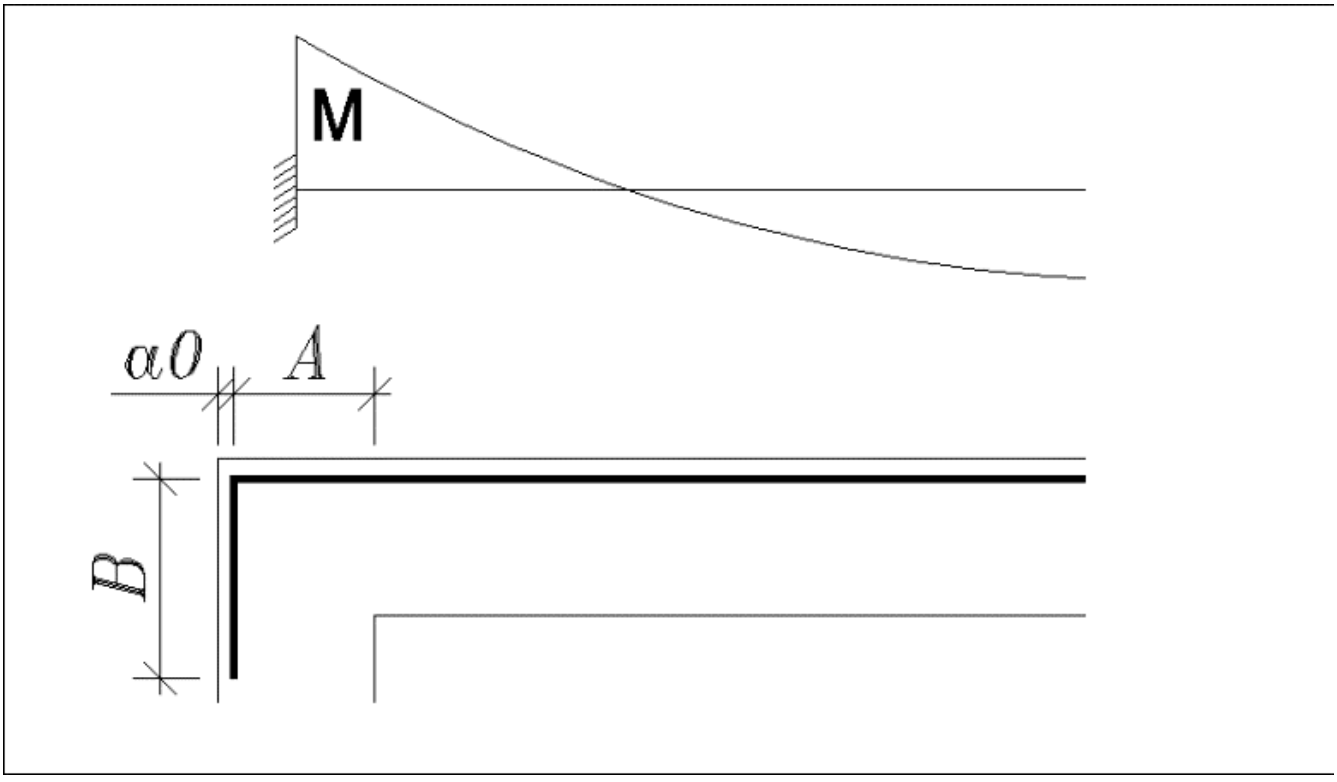


b – širina oslonca a0 – veličina zaštitnog sloja

b) ls1 > A, pri čemu je:

A = b - a0

B = ls1 - A



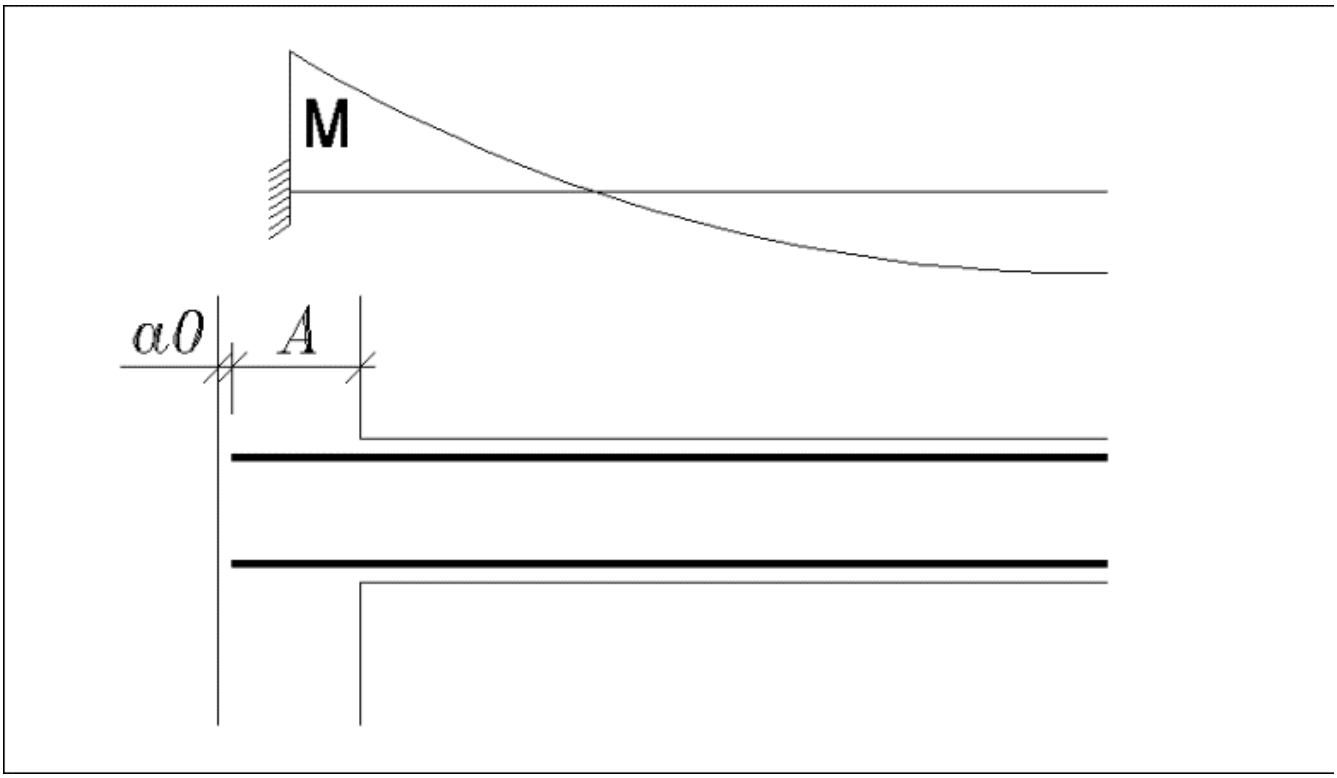
b – širina oslonca a0 – veličina zaštitnog sloja

Upeti kraj grede u stup ili u zid iz poprečnog pravca

Pritisnuta armatura u donjoj zoni se vodi do kraja stupa, odnosno zida iz poprečnog okvira udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, a u slučaju da je dimenzija stupa mala tako da se pritisnuta armatura ne može usidriti u njega za potrebnu duljinu sidrenja **ls2**, tada se ona povija na gore. Za zategnutu armaturu u gornjoj zoni se proračunava potrebna duljina sidrenja zategnute armature **ls1**, i ovisno o širini stupa osnovno zida iz poprečnog pravca, mogu nastupiti sljedeći slučajevi.

a) ls1 ≤ A, pri čemu je:

A = b - a0

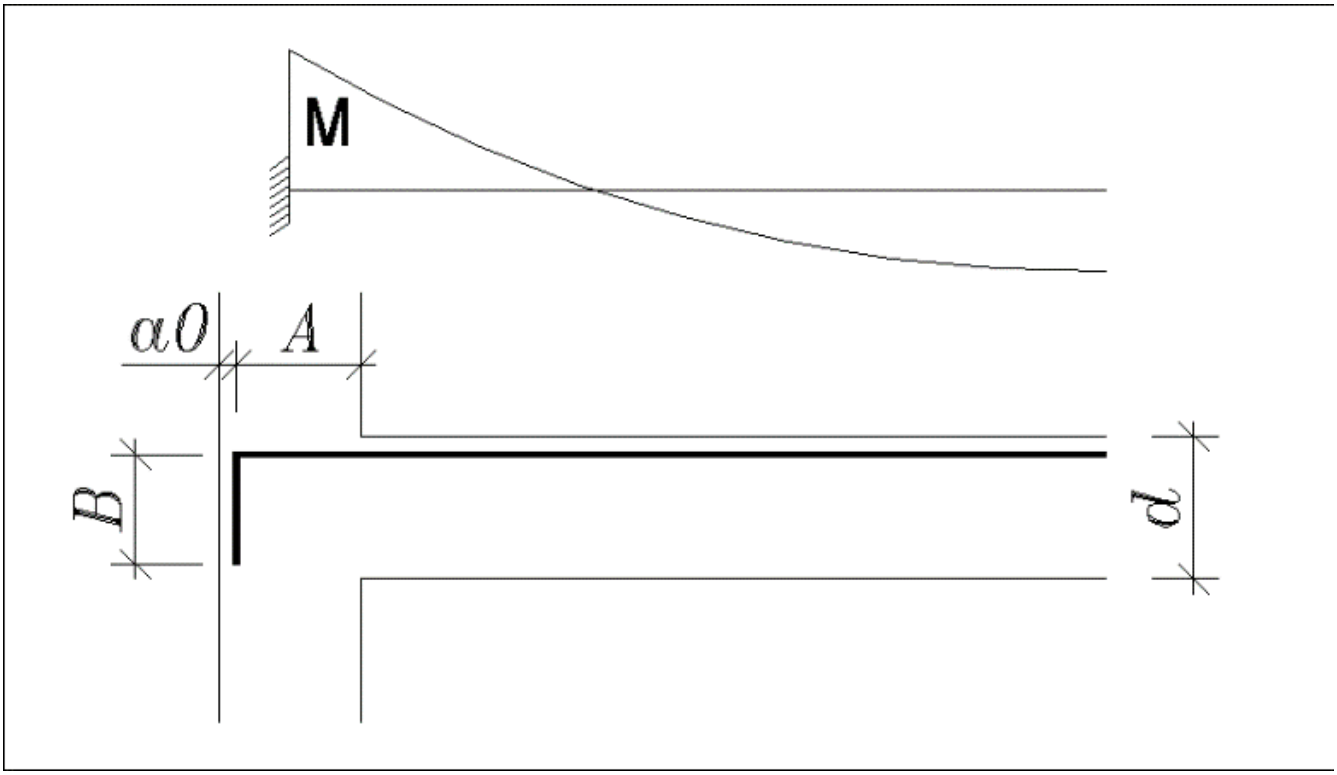


b – širina stupa ili zida a0 – veličina zaštitnog sloja

b) (A+B) ≥ ls1 > A, pri čemu je:

A = b - a0

B = d - 2a0 - øu



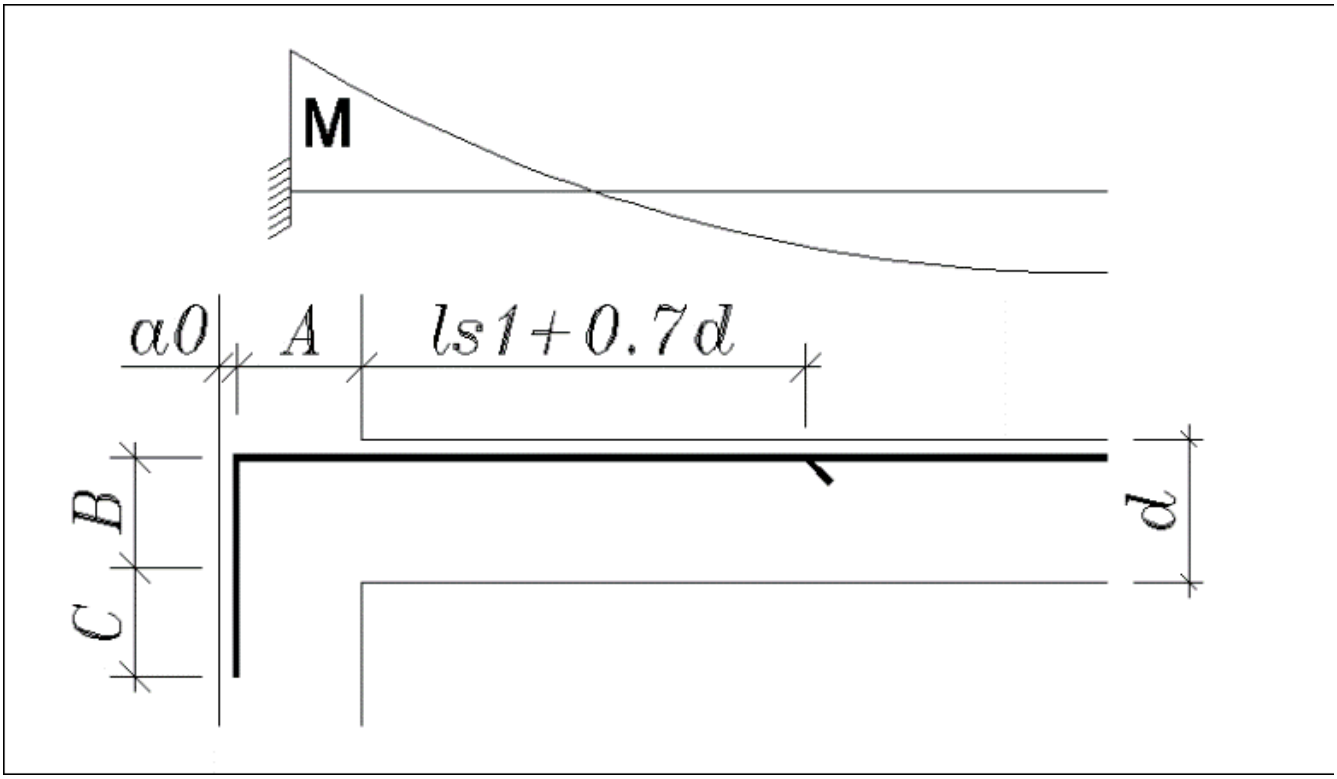
b – širina stupa ili zida a0 – veličina zaštitnog sloja d – visina grede Øu – promjer spone

c) ls1 > (A+B), pri čemu je:

A = b - a0

B = d - 2a0 - Øu

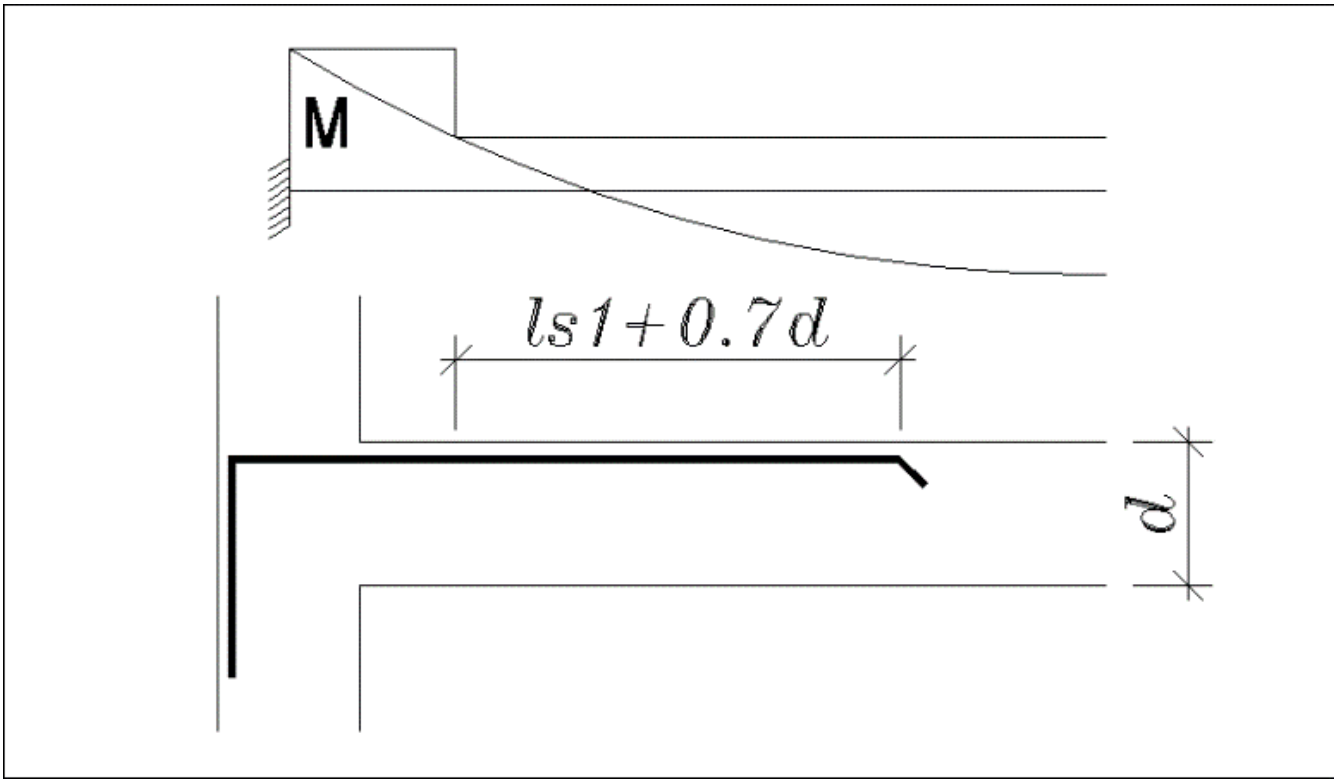
C = ls1 – (A + B)



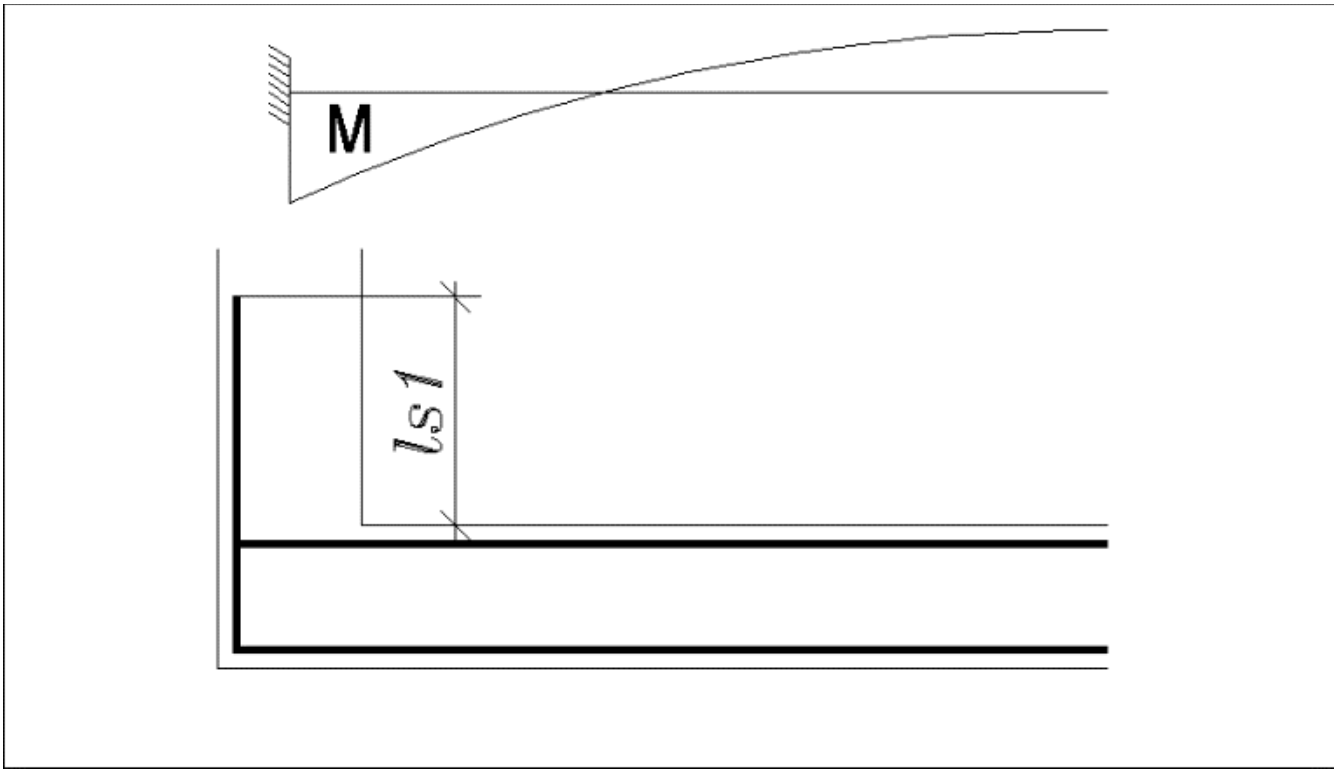
b – širina stupa ili zida a0 – veličina zaštitnog sloja d – visina grede Øu – promjer spone

U ovom posljednjem slučaju, armatura se iz gornje zone vodi ravno do kraja stupa odnosno zida iz poprečnog okvira udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, a u stup se ubacuje kutni anker. Duljine horizontalnog i vertikalnog segmenta ankera moraju zadovoljiti potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature kao na gornjoj slici.

U slučaju da je na promatranom kraju grede skok u iteraciji, onda se armatura iz prve iteracije oblikuje kao u prethodno opisanim slučajevima, a dodatna armatura iz posljednje iteracije se ukida i zamjenjuje ankerom čija dimenzija vertikalnog segmenta također mora zadovoljiti uvjete sidrenja zategnute armature **ls1** (C+B=ls1-A), a duljina horizontalnog segmenta ide do skoka u iteraciji i produžava se u desno za potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature **ls1** uvećanu za 70 % od visine grede.



U slučaju da je kraj temeljne grede upet u zid iz poprečnog okvira, tada se pritisnuta armatura u gornjoj zoni vodi ravno do kraja zida udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, odnosno sidri se na dolje za potrebnu duljinu sidrenja pritisnute armature **ls2**, dok se zategnuta armatura iz donje zone povija u zid na gore i sidri za potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature **ls1**.



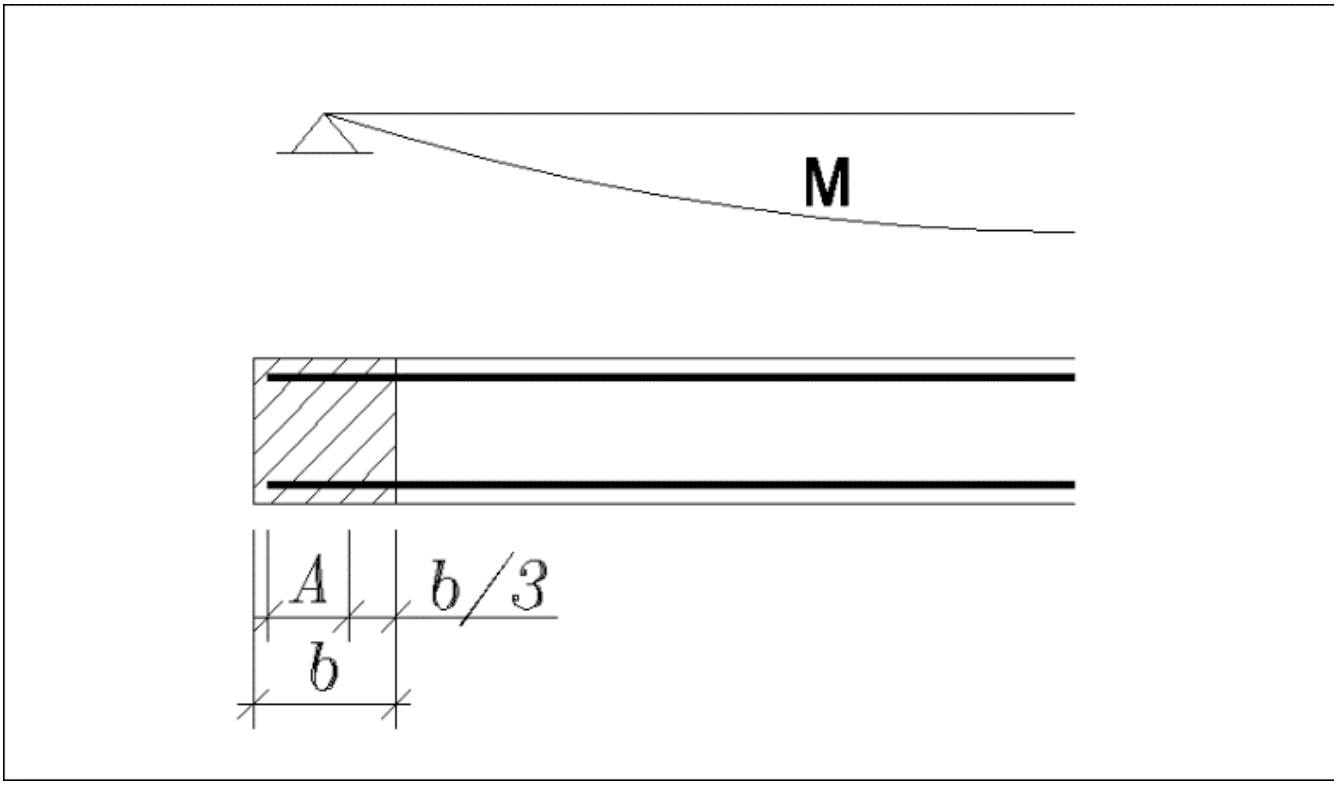
Slobodno oslonjen kraj grede na gredu iz drugog pravca (indirektno oslanjanje)

Pritisnuta armatura u gornjoj zoni se vodi uvijek ravno do kraja ležaja udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, dok se za zategnutu armaturu u donjoj zoni proračunava potrebna duljina sidrenja **ls2**. Duljina sidrenja **ls2** se ne računa od ruba ležaja, već pomaknuto ka kraju grede za trećinu njegove širine.

Ovisno o širini oslonca mogu se javiti sljedeći slučajevi:

a) ls2 ≤ A, pri čemu je:

A = 2/3 b - a0

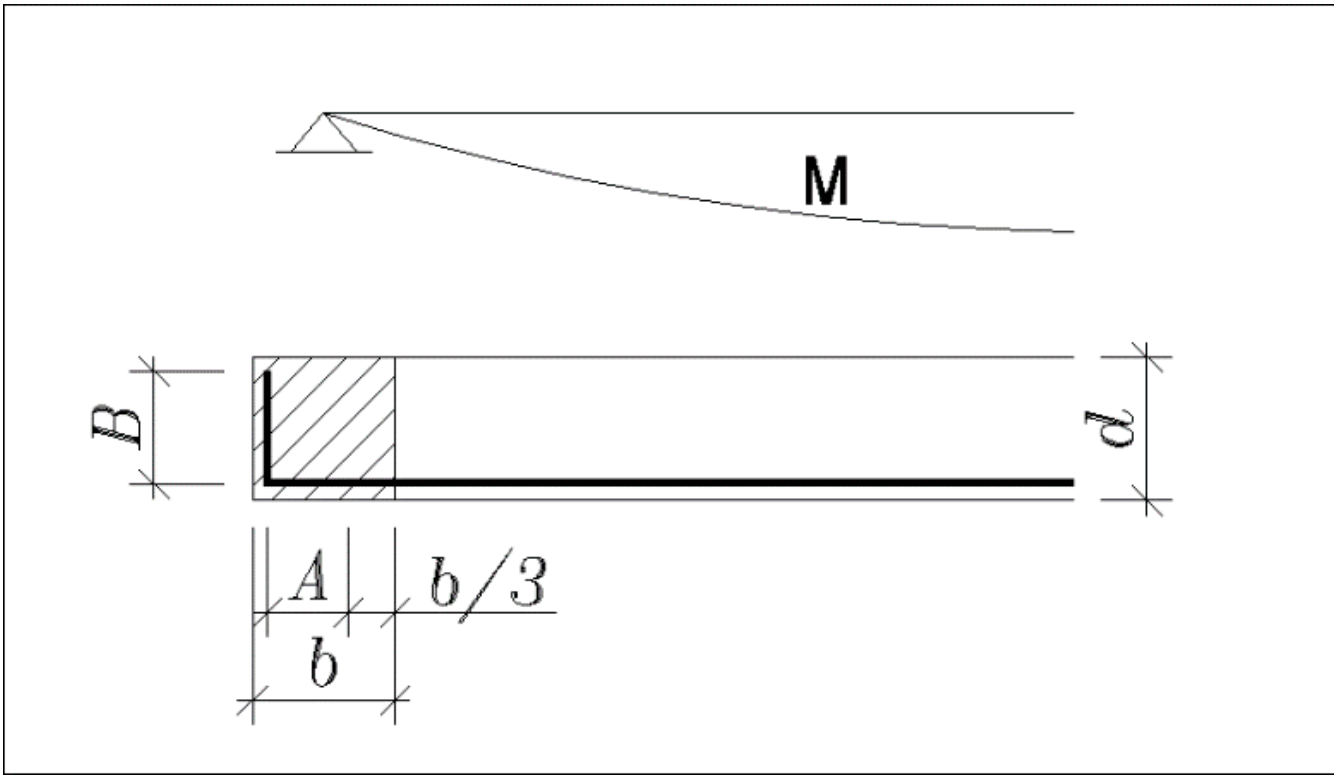


b – širina oslonca a0 – veličina zaštitnog sloja

b) (A + B) ≥ ls2 > A, pri čemu je:

A = 2/3 b - a0

B = d - 2a0 - Øu



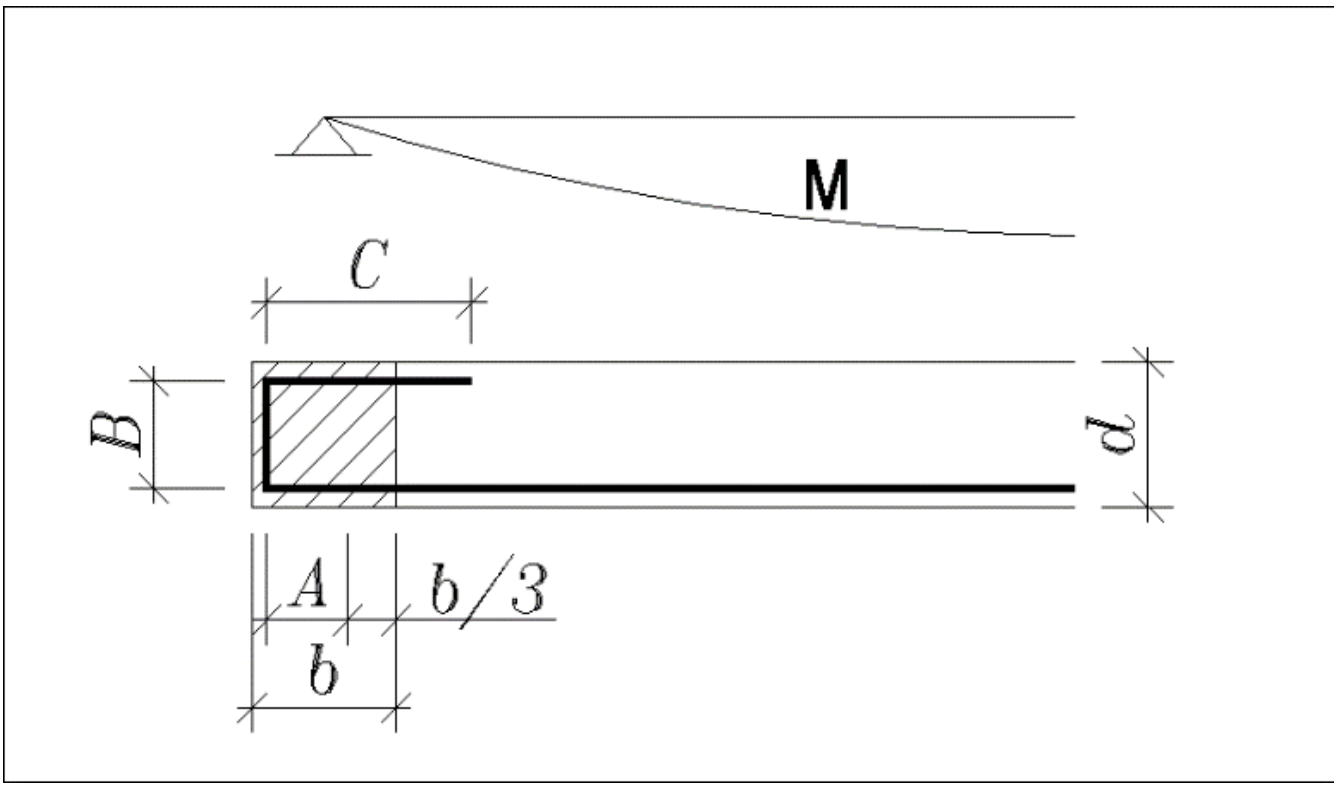
b – širina oslonca d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja Øu – promjer spone

c) ls2 > (A + B), pri čemu je:

A = 2/3 b - a0

B = d - 2a0 - 2øu

C = ls2 – (A + B)



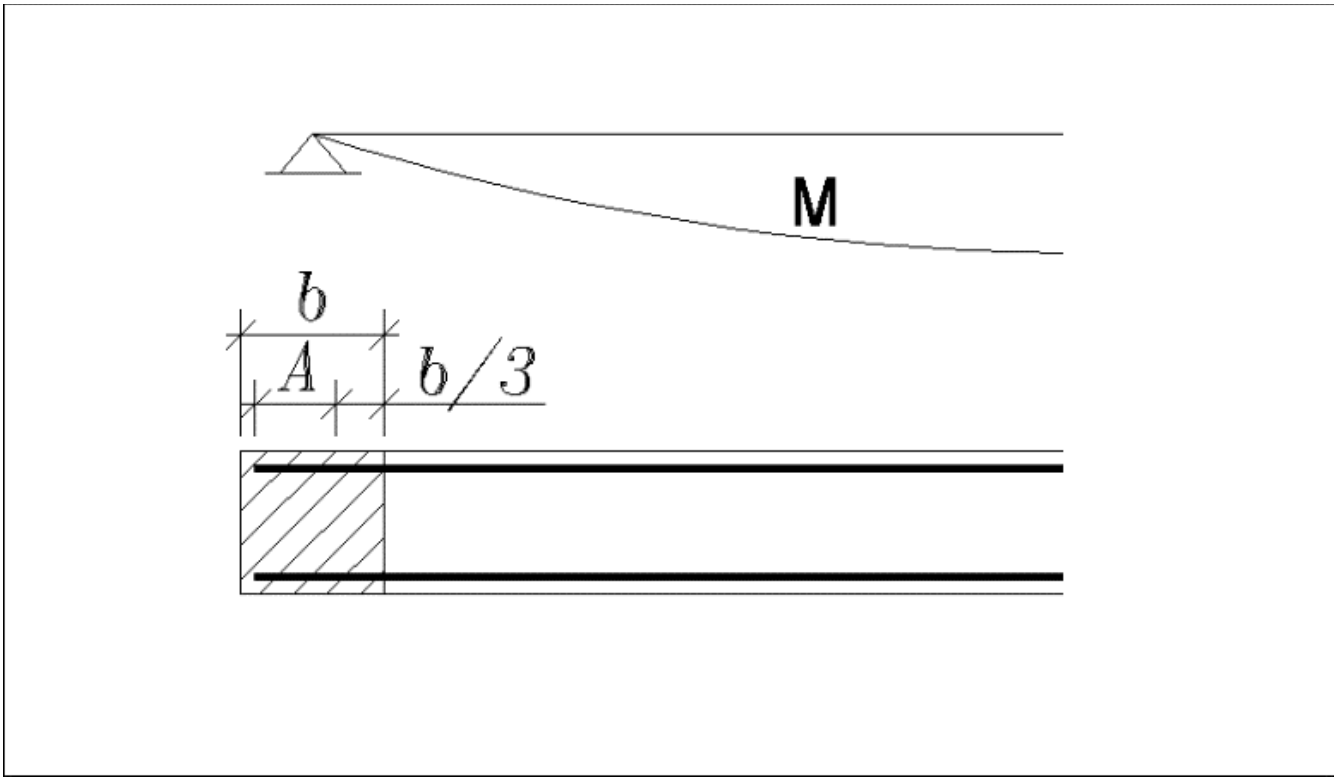
b – širina oslonca d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja øu – promjer spone

Upeti kraj grede u gredu iz drugog pravca (indirektno oslanjanje)

U slučaju da se uslijed jakih torzionih naprezanja u poprečnoj gredi jave i ležajni momenti na promatranom kraju, tada se zategnuta armatura u gornjoj zoni povija na isti način kao i armatura iz donje zone u prethodno prikazanim slučajevima, ali se mora zadovoljiti uvjet za duljinu sidrenja zategnute armature **ls1**.

a) ls1 ≤ A, pri čemu je:

A = 2/3 b - a0

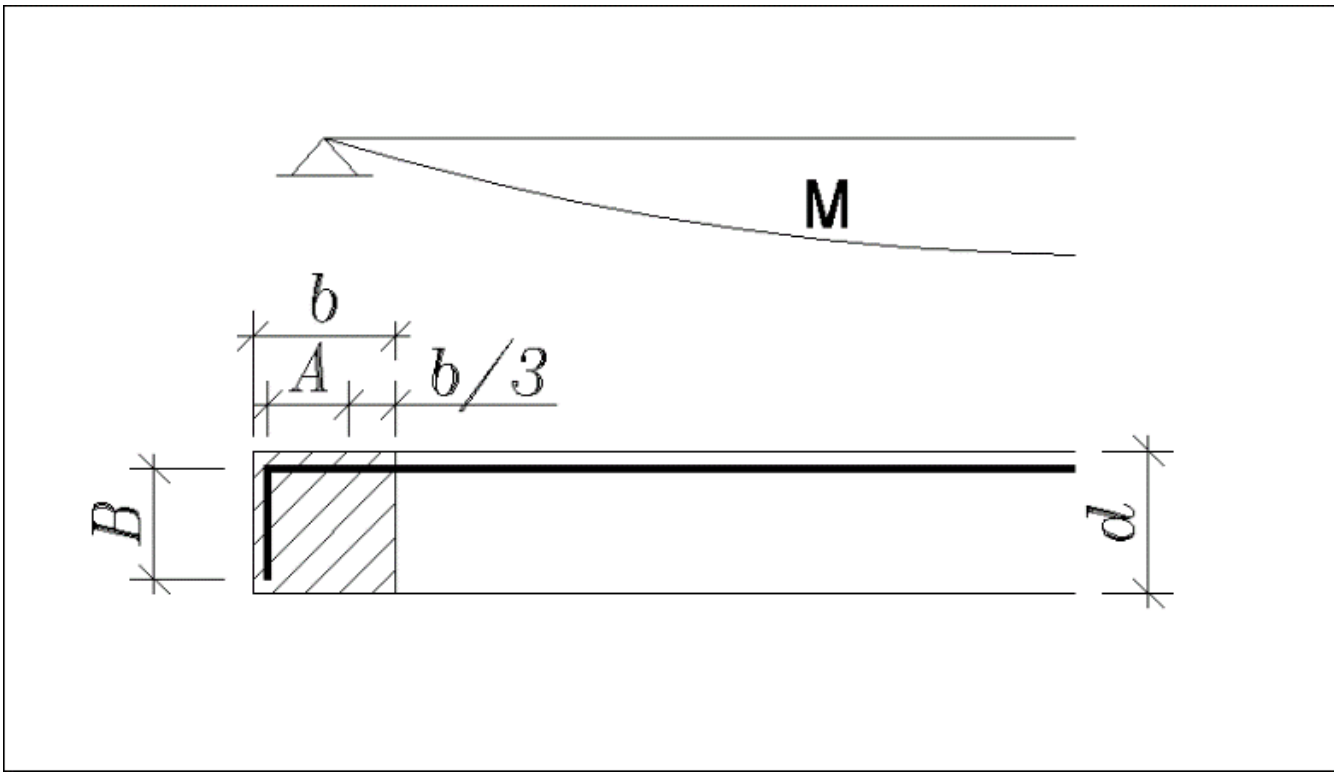


b – širina oslonca a0 – veličina zaštitnog sloja

b) (A + B) ≥ ls1 > A, pri čemu je:

A = 2/3 b - a0

B = d - 2a0 - øu



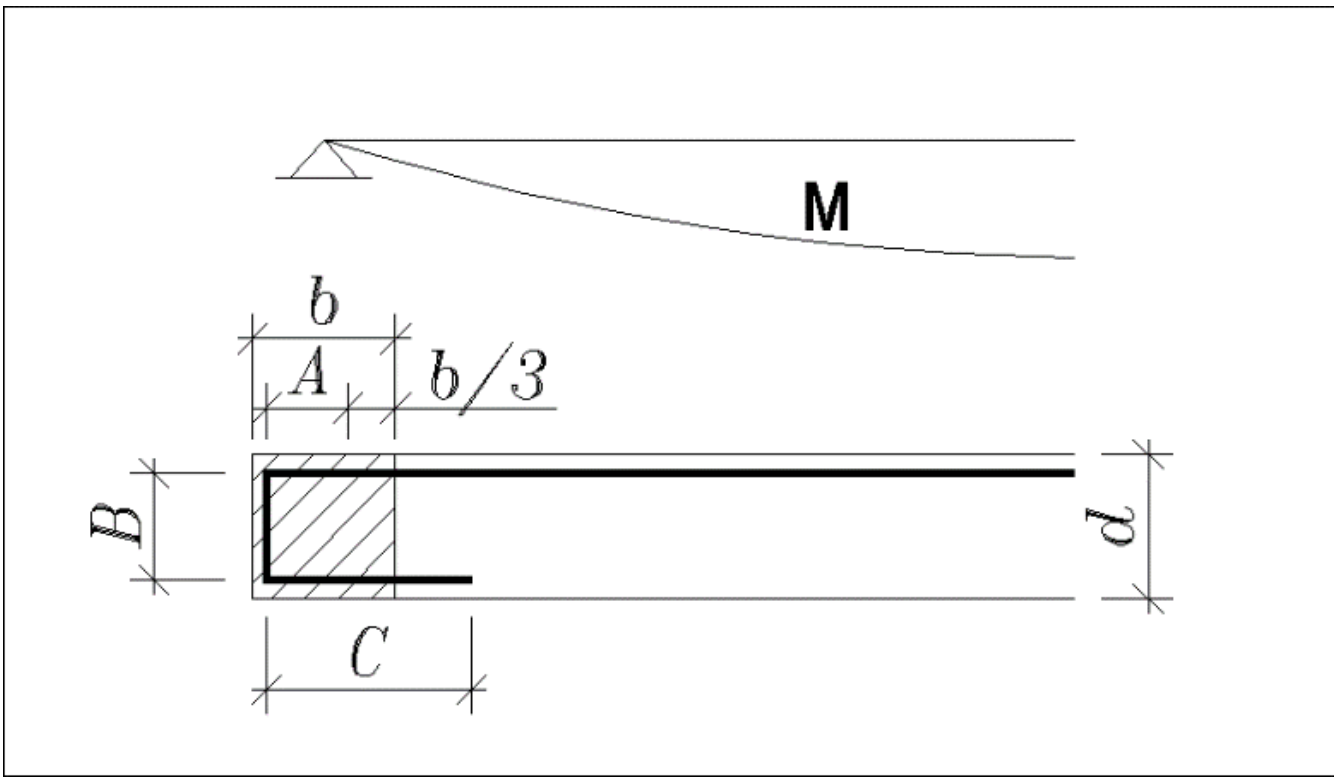
b – širina oslonca d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja øu – promjer spone

c) ls1 > (A + B), pri čemu je:

A = 2/3 b - a0

B = d - 2a0 - 2Øu

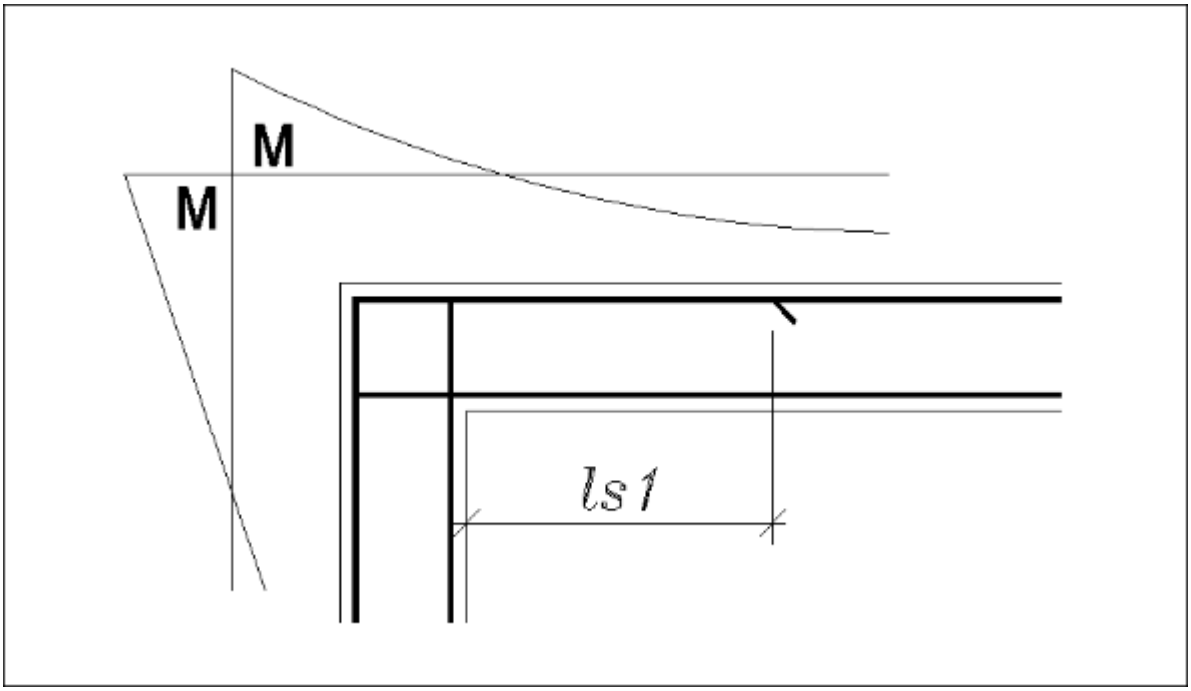
C = ls1 – (A + B)



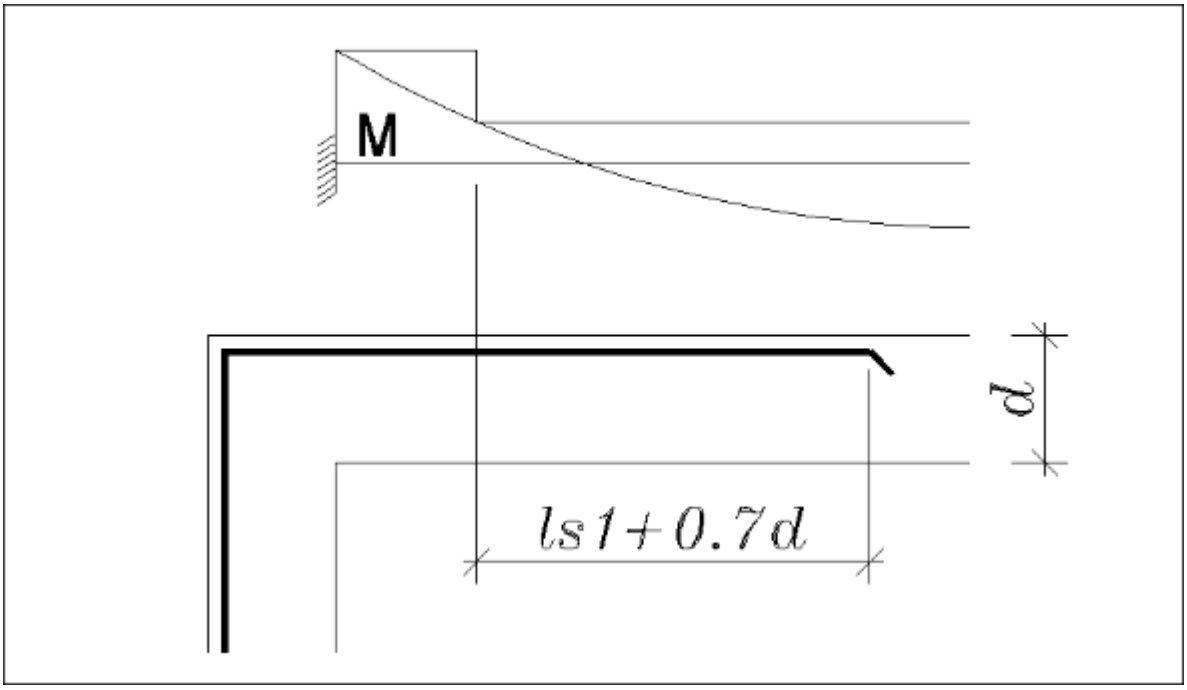
b – širina oslonca d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja Øu – promjer spone

Upeti kraj grede u kraj stupa

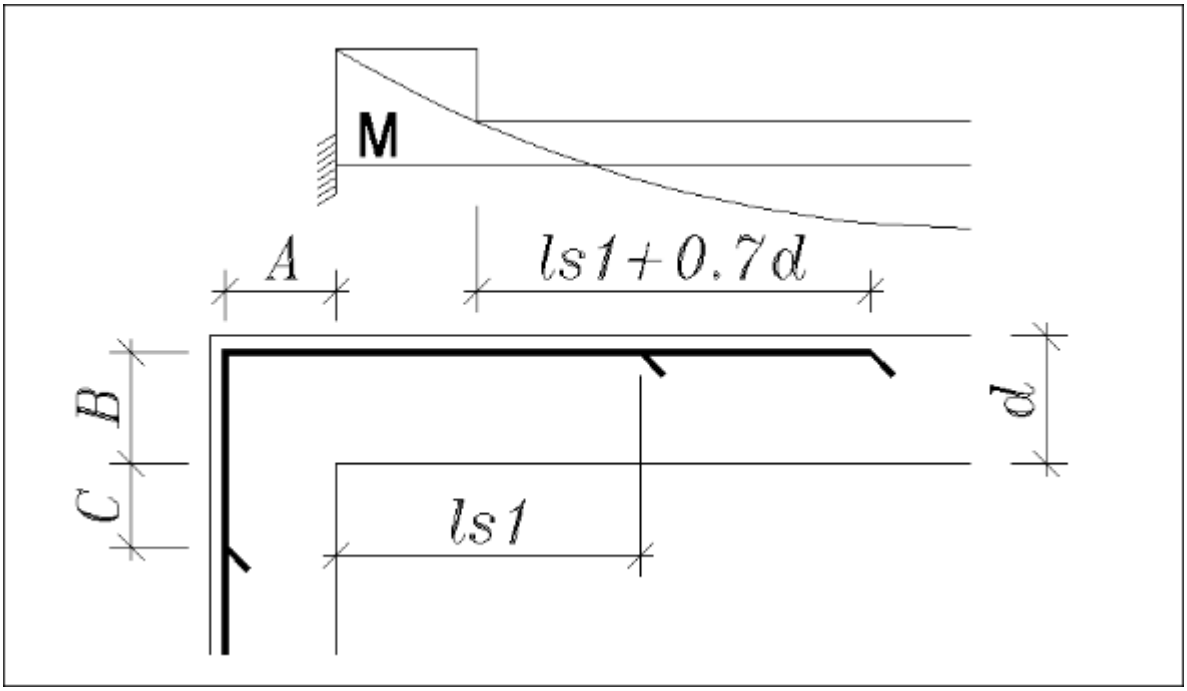
U ovom slučaju ćemo pokazati kako se oblikuje armatura na krajevima i stupa i grede na njihovom spoju. Armatura iz grede, i u donjoj i u gornjoj zoni, se vodi ravno do kraja stupa udaljeno za veličinu zaštitnog sloja. Ako je dimenzija stupa mala, tada se armatura iz donje zone povija na gore sve dok se ne ispuni uvjet o potrebnoj duljini sidrenja pritisnute armature **ls2**. Unutrašnja (pritisnuta) armatura iz stupa se vodi također ravno do gornjeg ruba grede udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, a vanjska (zategnuta) armatura se iz stupa povija u gredu tako da zadovolji potrebnu duljinu sidrenja **ls1**.



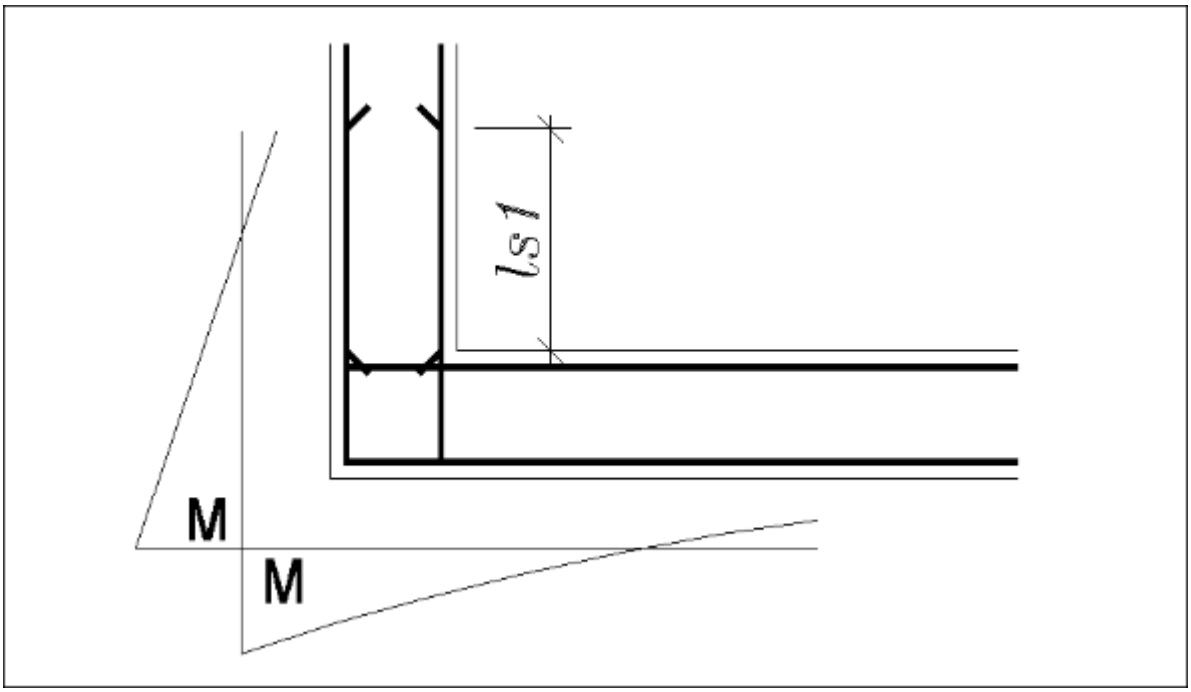
Ako je na promatranom kraju grede skok u iteraciji, tada mogu nastupiti dva slučaja ovisno o tome nalaze li se u stupu na odgovarajućem položaju unutar poprečnog presjeka šipke istog promjera kao i šipke iz posljednje iteracije u gredi. Ako se zategnuta armatura u stupu poklapa s armaturom grede iz posljednje iteracije onda se zategnuta armatura iz stupa povija u gredu sve do skoka u iteraciji i produžava u desno za potrebnu duljinu sidrenja zategnute armature **ls1** uvećanu za 70 % od visine grede, a armatura iz posljednje iteracije u gredi se ukida.



U suprotnom slučaju, kompletna zategnuta armatura iz stupa se povija u gredu i sidri za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**, a armatura iz posljednje iteracija se ne ukida već se od nje generira anker koji ide do kraja grede i sidri na dolje u stup sve dok se ne zadovolji uvjet o potrebnoj duljini sidrenja zategnute armature **ls1** (A+B+C=ls1).



Ako se radi o spoju temeljne grede i stupa, tada se armatura oblikuje na sljedeći način:

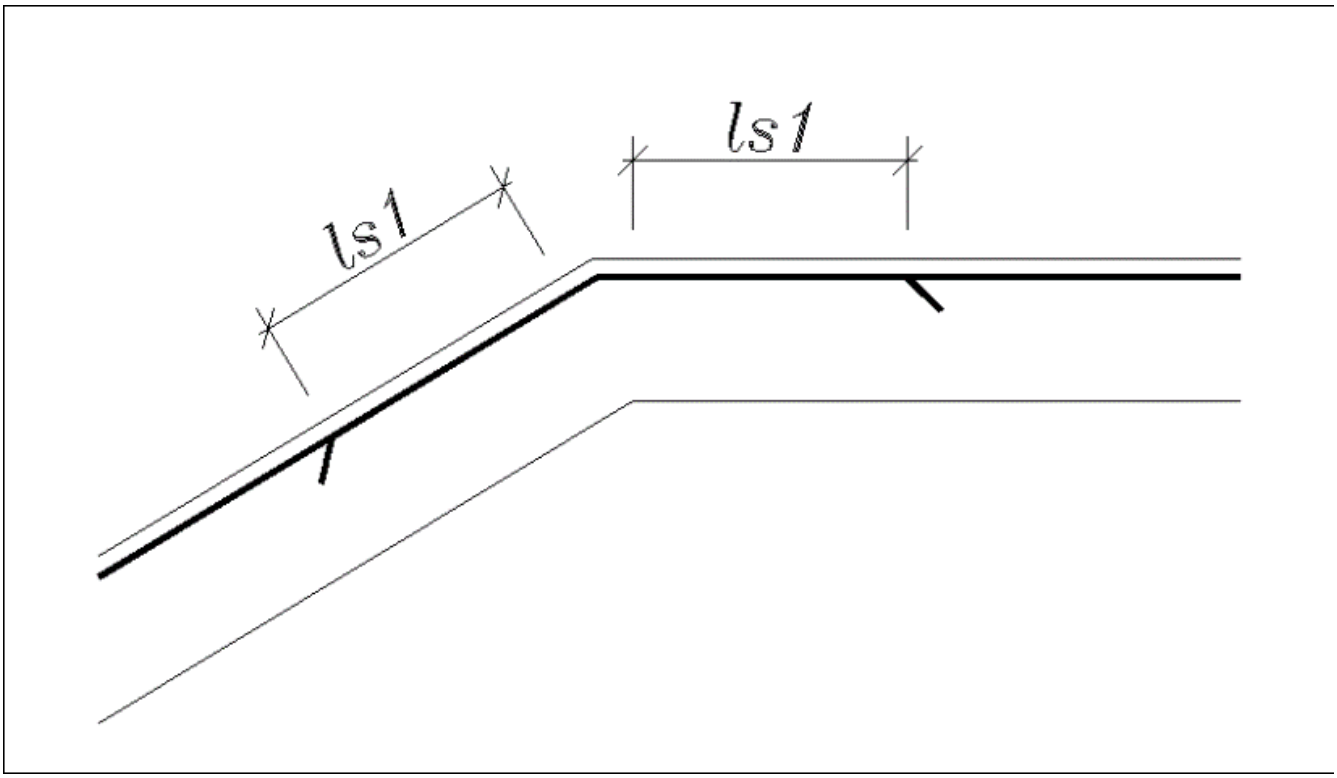


Gornja (tlačna) armature u gredi se vodi ravno da kraja stupa udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, odnosno sidri se na dolje za potrebnu duljinu sidrenja pritisnute armature **ls2**, a donja (vlačna) se povija u stup i to udaljeno od gornjeg ruba grede za proračunatu duljinu sidrenja **ls1**. Za unutrašnju (tlačnu) armaturu u stupu se postavljaju vertikalni anker koji idu od donjeg ruba grede udaljeno za veličinu zaštitnog sloja sve dok se ne ispuni uvjet da gornji kraj ankera bude udaljen od gornjeg ruba grede za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**. Usvojena armatura u stupovima se vodi po njihovoj cijeloj visini s početkom na gornjem rubu grede gdje je i prekid betoniranja.

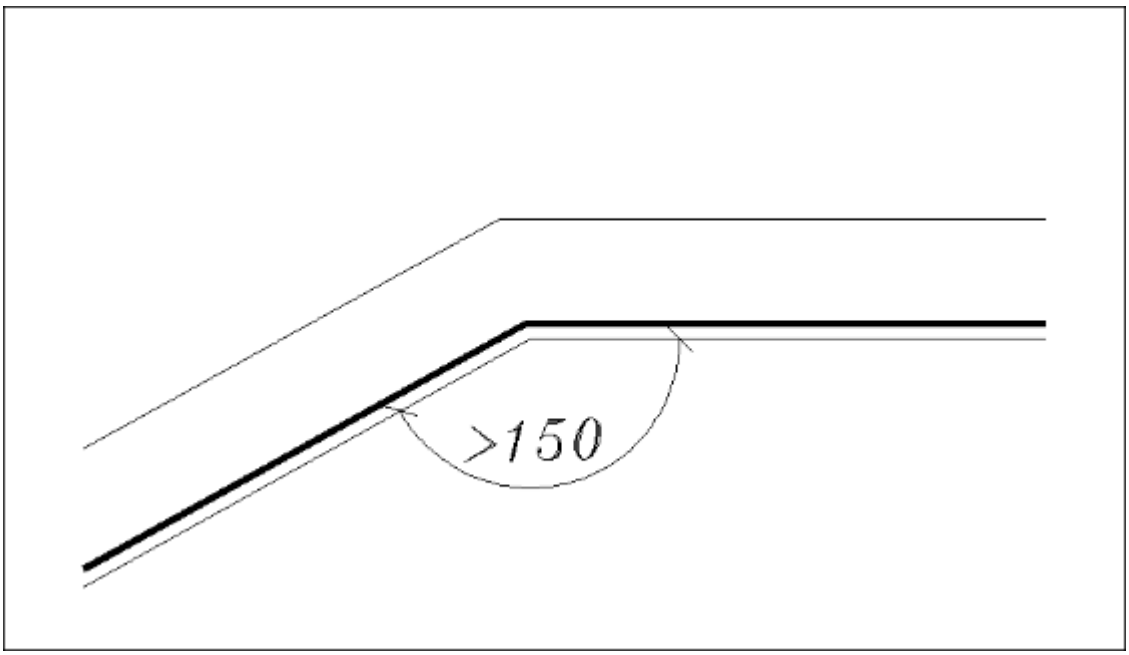
Sva prethodno iznijeta pravila vrijede i na spojevima stupa i greda koji nisu oktogonalni.

Spoj dvije ne kolinearne grede

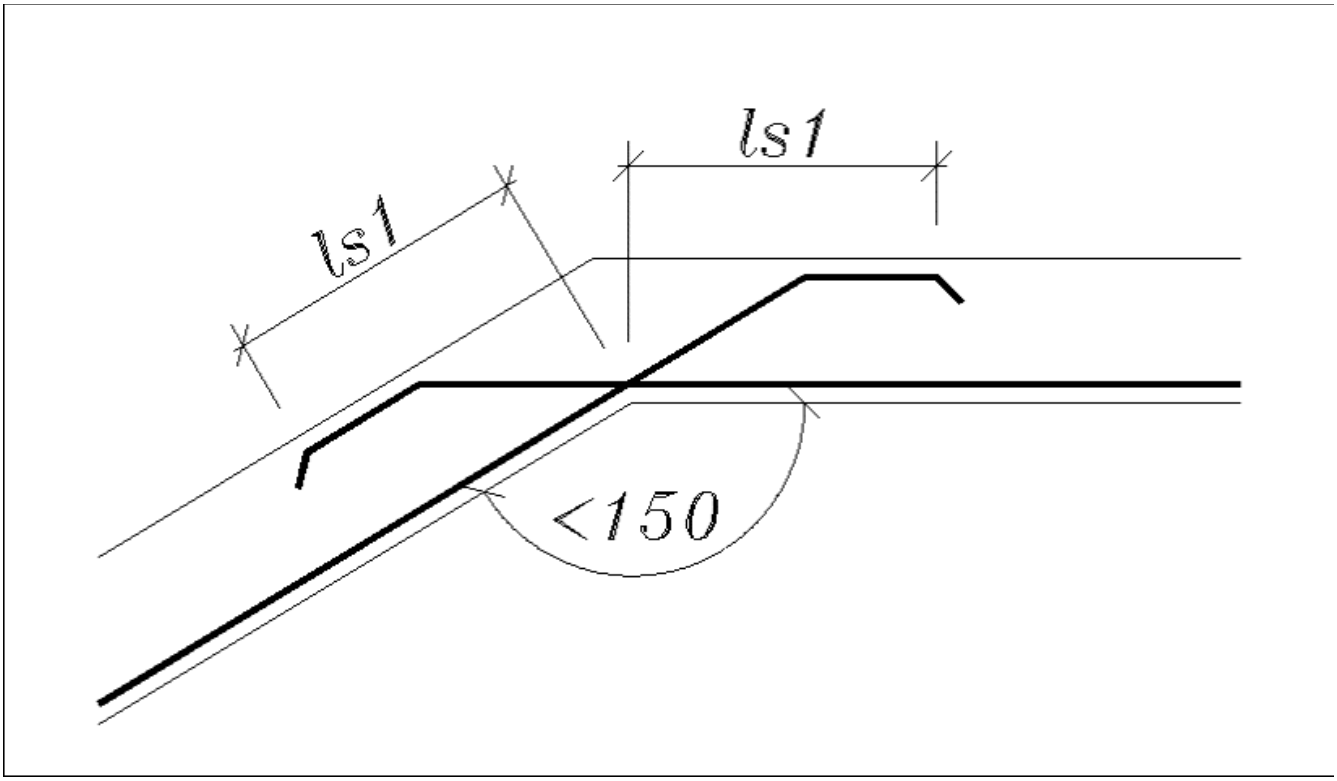
Šipke iz gornje zone se spajaju u slučaju da su istog promjera i da im se položaj unutar poprečnog presjeka poklapa. U svim ostalim slučajevima one se sidre u drugu gredu za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**.



Šipke iz donje zone se spajaju jedino u slučaju da su istog promjera, da imaju isti položaj unutar poprečnog presjeka i da je kut koji grede međusobno zaklapaju veći od 150□.



U svim ostalim slučajevima armatura se sidri u drugu gredu za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**



Sva prethodno iznijeta pravila vrijede i na spoju dva ne kolinearna stupa odnosno na spoju grede i stupa koji nije pod pravim kutom.

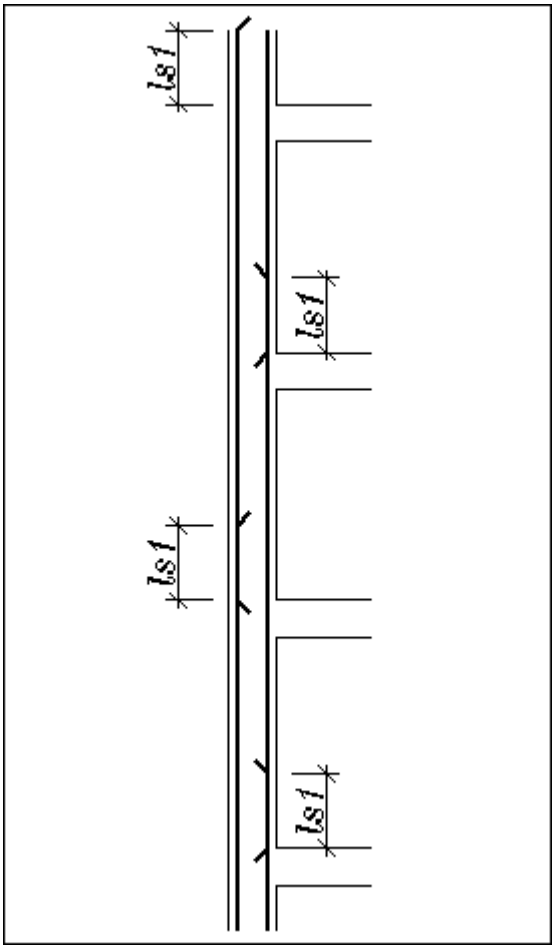
13.5.3 Vođenje uzdužne armature u stupovima

Za šipke u stupovima se uzima u obzir samo iteracija s maksimalnom usvojenom armaturom na duljini stupa između dva čvora. Znači, uzdužna armatura između dva čvora stupa je uvijek konstantna. Za spone se uzimaju u obzir sve iteracije i serije spona se prekidaju na mjestima gdje grede ulaze u stupove.

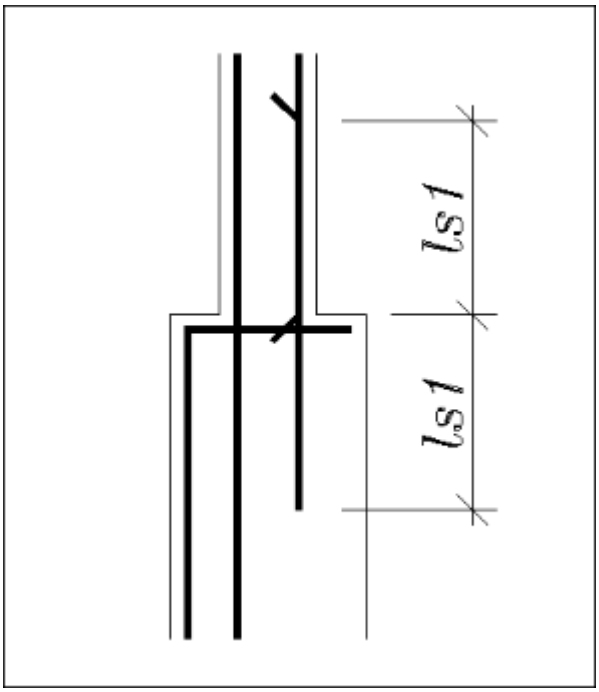
Uzdužna armatura se vodi najviše kroz dva kata, pri čemu se vodi računa o uvjetu da se u jednom presjeku nastavlja maksimalno 50 % armature. Naime, program kreće od čvora s najnižom koordinatom i provodi sljedeću analizu za niz kolinearnih stupova:

- U promatranom čvoru razmatraju se samo šipke koje mogu se spojiti, a to su šipke koje su istog promjera i nalaze se na istom položaju unutar poprečnog presjeka.
- Šipke ne mogu se spojiti ako je donja šipka u prethodnom čvoru već bila spojena, čime se osigurava uvjet da se šipka može voditi najviše kroz dva kata.
- Prednost prilikom spajanja imaju šipke koje se nalaze u kutovima stupa.
- Postupak se ponavlja za sve čvorove u nizu.
- Šipke iz donjeg stupa koje nisu spojene sa šipkama iz gornjeg stupa produžavaju se u gornji stup za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**.
- Za svaku šipku iz gornjeg stupa koja nema odgovarajuću šipku u donjem stupu generira se anker koji se u donji stup sidri za potrebnu duljinu sidrenja **ls1** i ispušta u gornji stup također za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**.

Za mjesto odakle se računa potrebna duljina sidrenja usvaja se mjesto prekida betoniranja, odnosno gornji rub grede koja ulazi u dati stup.



Oblikovanje armature u slučaju skokovite promjene debljine stupa



Na spoju dva stupa različitog poprečnog presjeka, armatura se oblikuje prema sljedećim pravilima:

- Sve šipke u tanjem stupu, i šipke u debljem stupu koje mogu se produžiti u tanji stup tretiraju se na potpuno isti način kao i šipke u stupovima konstantnog poprečnog presjeka.

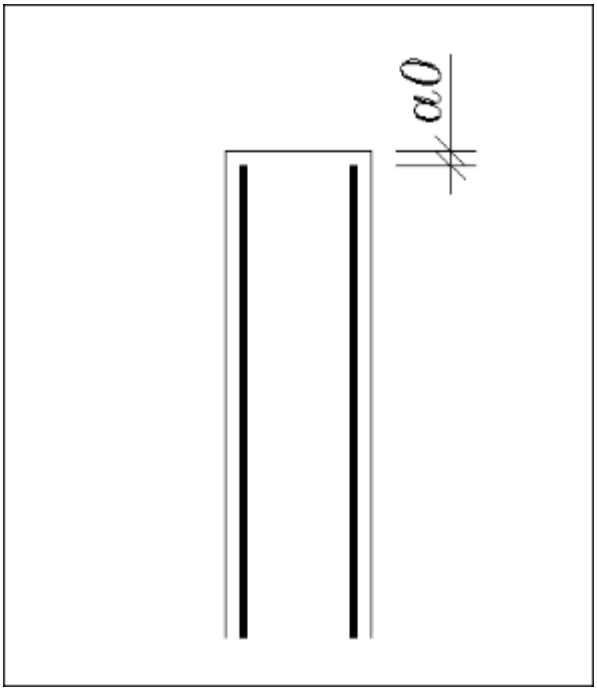
- Armatura iz debljeg stupa koja ne može se produžiti u tanji stup, povija se pod pravim kutom i produžava se tako da prolazi kroz čitav poprečni presjek.

13.5.4 Oblikovanje armature na krajevima niza kolinearnih stupova

Ovisno o uvjetima na kraju niza kolinearnih stupova mogu nastupiti sljedeći slučajevi:

Slobodan kraj stupa

Sve šipke armature se vode ravno do kraja stupa udaljeno za veličinu zaštitnog sloja.

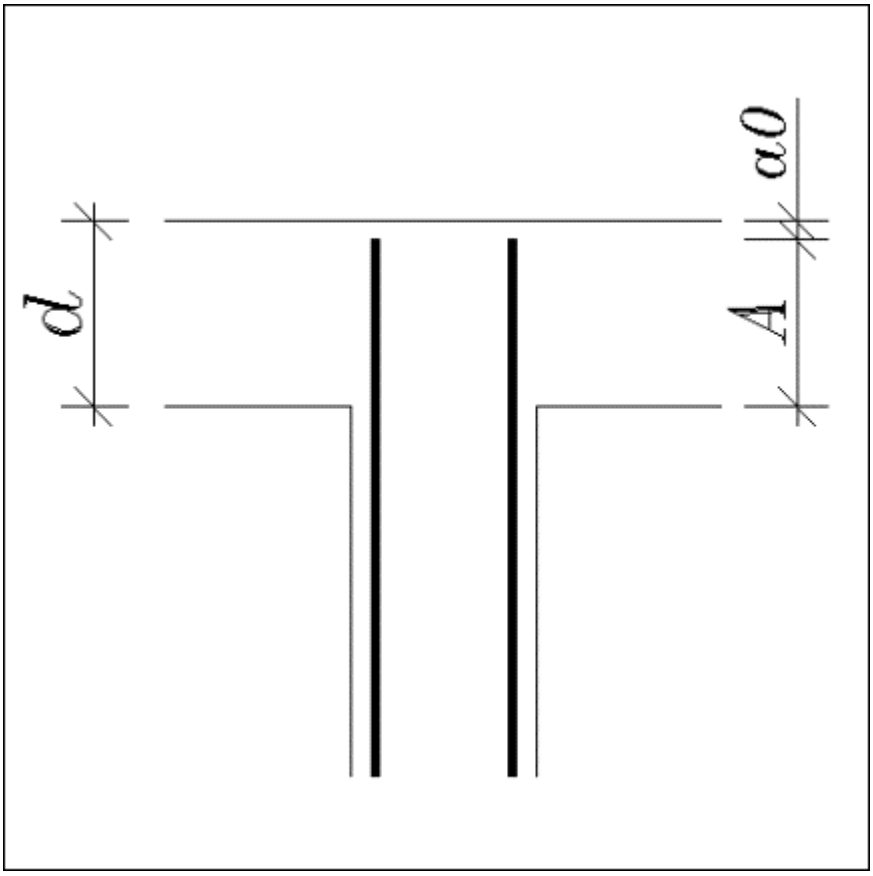


Kraj stupa se završava ispod ili iznad niza kolinearnih greda

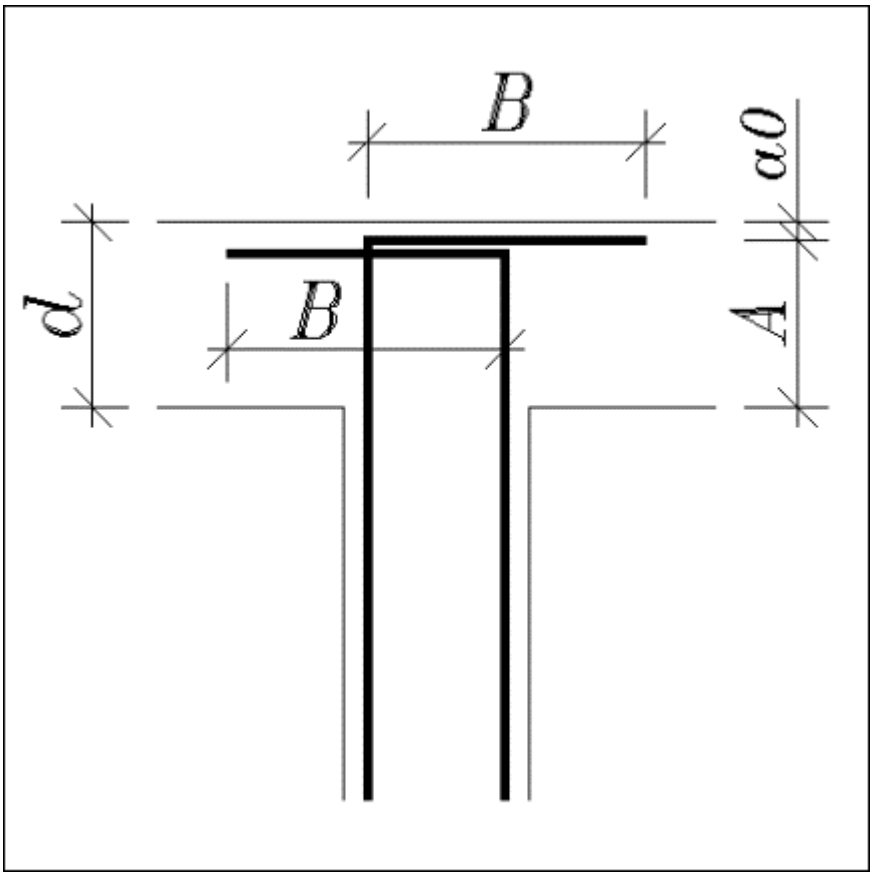
Ovisno o dimenziji grede u koju stup ulazi i ovisno o proračunatoj potrebnoj duljini sidrenja mogu nastupiti sljedeći slučajevi:

a) ls1 ≤ A, pri čemu je:

A = d - a0

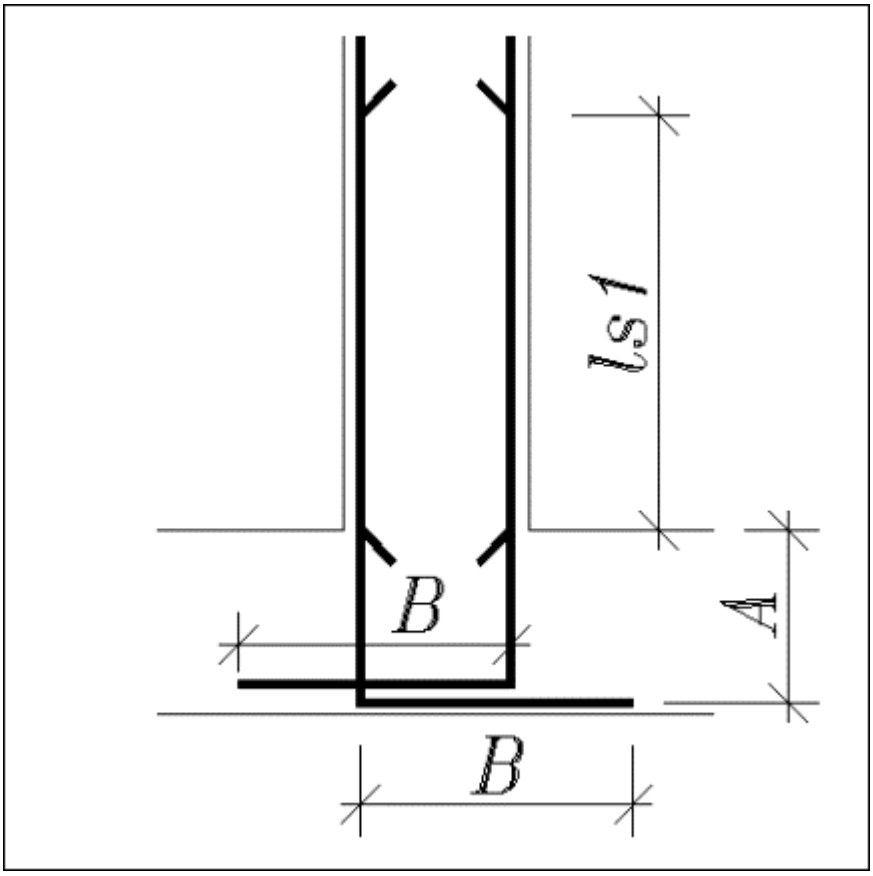


d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja b) ls1 > A, pri čemu je: A = d - a0 B = ls1 – A



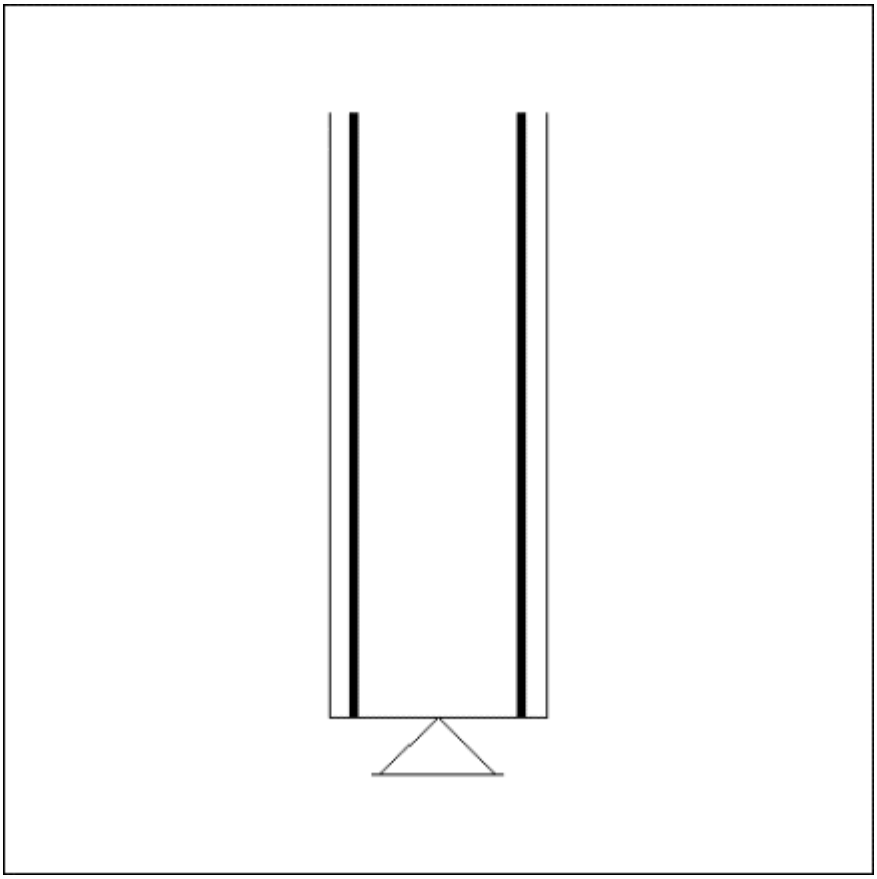
d – visina grede a0 – veličina zaštitnog sloja

U slučaju da se stup nalazi iznad kolinearnih greda, tada se za svaku šipku iz stupa postavlja odgovarajući anker koji mora zadovoljiti duljinu sidrenja **ls1** (A+B=ls1), a armatura iz stupa kreće od gornjeg ruba grede.



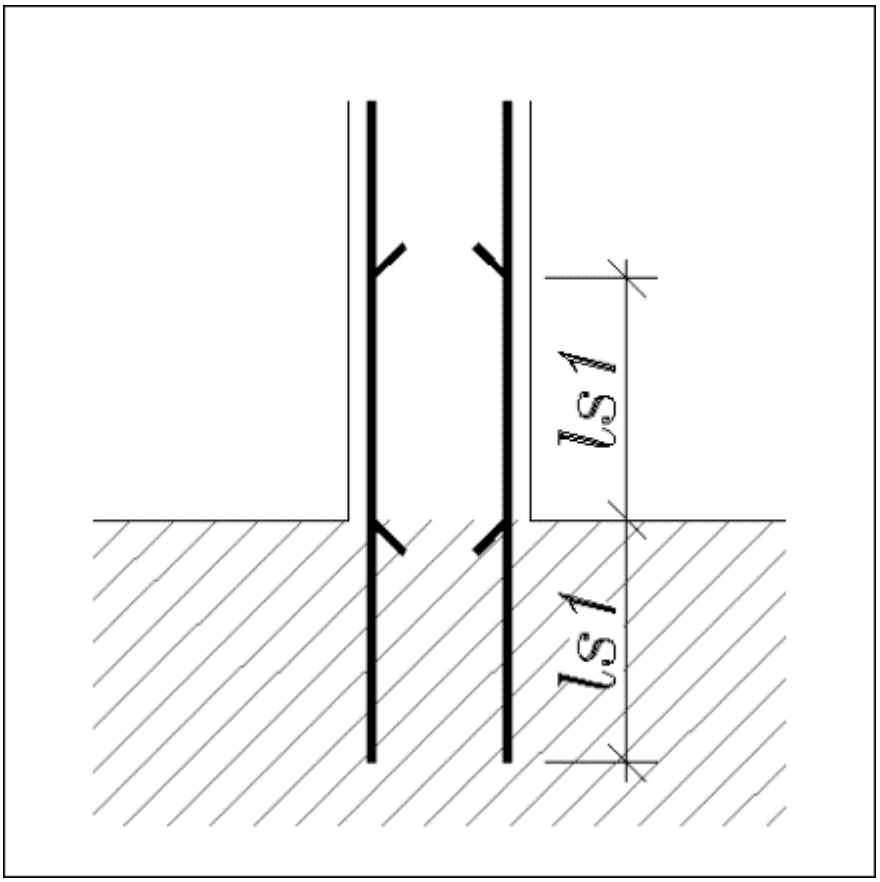
Stup počinje iznad ili ispod točkastog ležaja, odnosno linijskog ležaja koja pripada drugoj ravnini.

U ovom slučaju se armatura vodi ravno do kraja stupa.

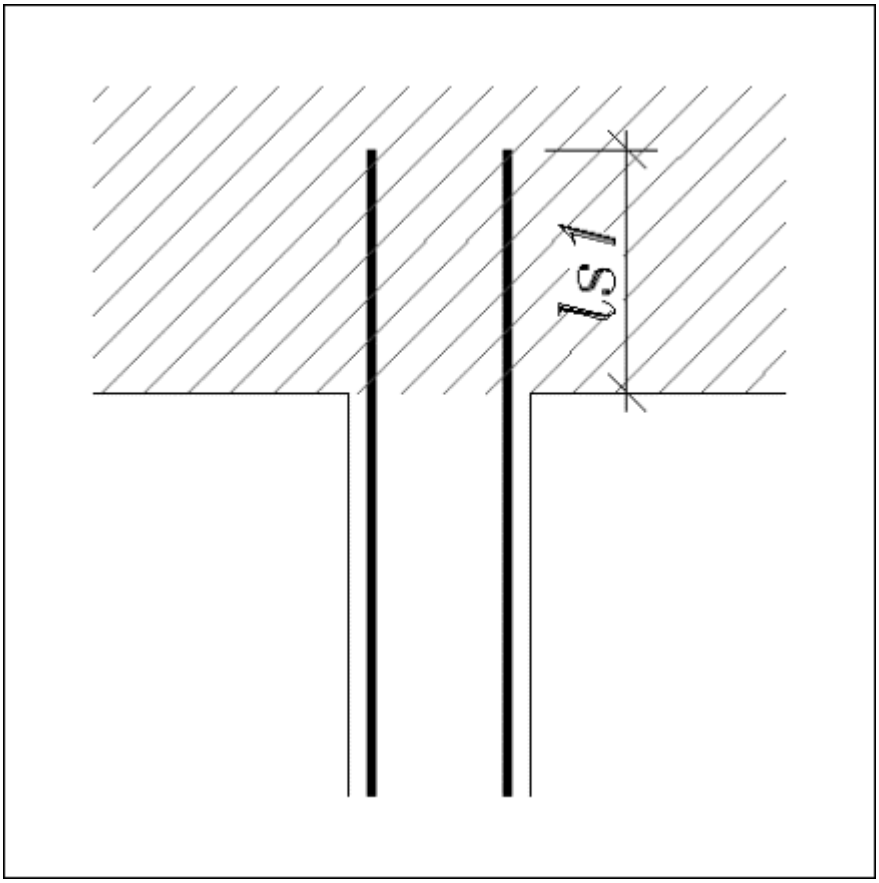


Kraj stupa se nalazi iznad ili ispod zida

Ako se stup nalazi iznad zida, tada se za svaku od šipki iz stupa generira anker koji ulazi u zid za potrebnu duljinu sidrenja **ls1** i za istu duljinu izlazi u stup. Armatura stupa kreće od gornjeg ruba zida.



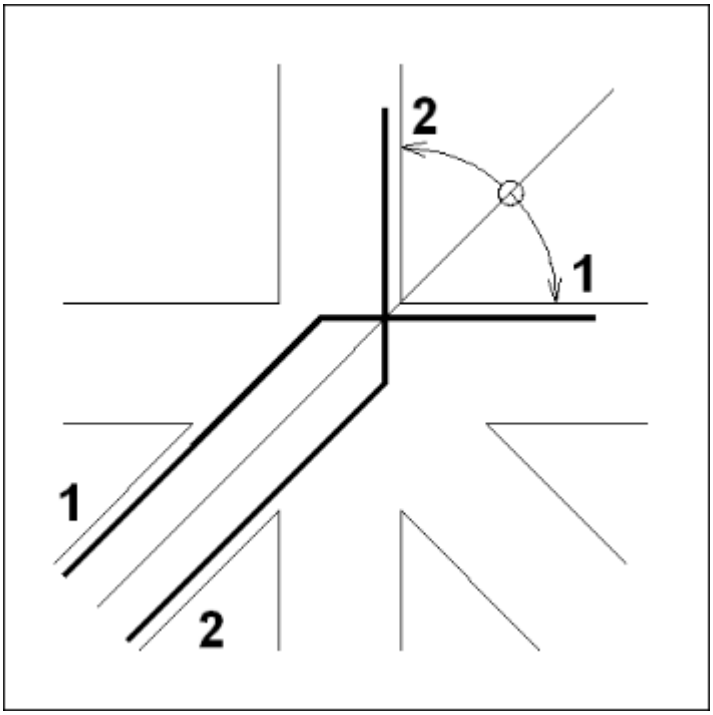
U slučaju da se gornji kraj stupa završava ispod zida, tada se kompletna armatura stupa produžava u zid za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**.



Kraj stupa se nalazi u čvoru u koji ulazi više ne kolinearnih greda

U ovom dijelu uputa iznijet ćemo pravila za oblikovanje armature u čvoru za sve slučajeve koji nisu obuhvaćeni nekim od prethodno iznijetih primjera. Kako je ovo prilično opće pravilo, a u jednom čvoru se može naći proizvoljan broj greda i stupova potpuno proizvoljnog oblika, to se u praksi svakako može dogoditi i slučaj da program u takvim čvorovima ne oblikuje armaturu uvijek na najoptimalniji način. U takvim slučajevima ćete morati sami da intervenirate u **ArmCAD**-u.

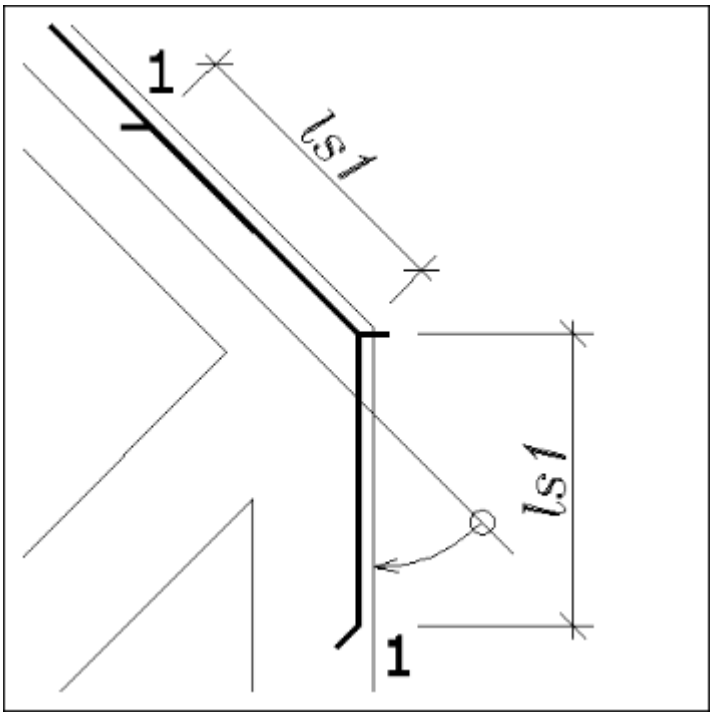
Za svaku od greda program određuje koja joj je greda odgovarajuća za sidrenje armature iz gornje zone, a koja za sidrenje armature iz donje zone. Ako je data armatura zategnuta, tada se ona sidri za potrebnu duljinu sidrenja **ls1**, a ako je pritisnuta onda za potrebnu duljinu sidrenja **ls2**. Odgovarajuća greda se pronalazi tako što se težišna linija grede koja se analizira produži da prođe kroz čvor. Par za gornju zonu je greda koja zaklapa najmanji kut s težišnom linijom gledajući u smjeru suprotnom od strane na kojoj se nalazi gornja zona. Par za donju zonu je greda koja zaklapa najmanji kut s težišnom linijom, ali sada gledajući u smjeru koji je suprotan od strane na kojoj se nalazi donja zona.



Iz gore prikazane slike se jasno može vidjeti prethodno opisano pravilo. Naime, armatura iz gornje zone promatrane grede (1) se sidri u gornju zonu desne horizontalne grede (1), a armatura iz donje zone (2) se sidri uz desni rub vertikalnog stupa (2).

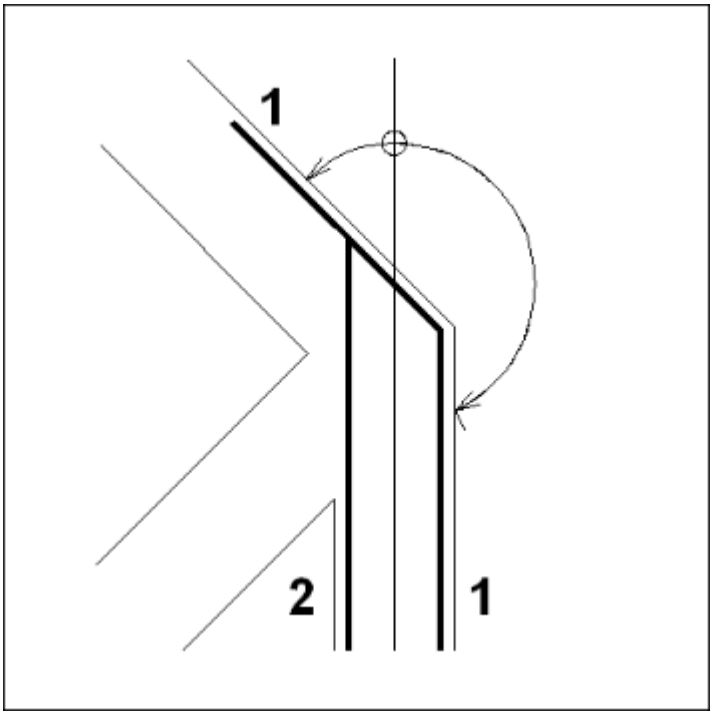
U slučaju da se težišna linija nakon produžavanja poklapa s težišnom linijom drugog elementa onda se taj element usvaja za odgovarajući, čime se iz ove analize izbacuju slučajevi dva kolinearna stupa odnosno slučaj dvije kolinearne grede, i armatura se u njima vodi prema ranije opisanim pravilima.

U slučaju da je element konstrukcije koji se promatra iznad, a element u koji treba se sidriti armatura ispod horizontale, tada se armatura iz promatrane grede vodi ravno do ruba oplate a u element u koji je potrebno sidriti armaturu se ubacuje anker koji ispunjava uvjete sidrenja odnosno nastavljanja armature.



Ovo pravilo je uvedeno iz uvjeta prekida betoniranja i nemogućnosti sidrenja armature u već izbetonirane elemente konstrukcije. Na gore prikazanoj slici armatura označena sa (1) se vodi ravno do kraja oplate, ali se zato u odgovarajući konstruktivni element koji se nalazi ispod horizontale ubacuje anker koji zadovoljava uvjete o potrebnoj duljini sidrenja.

Ako greda nema par za sidrenje armature, odnosno u odgovarajućem smjeru ne naiđe ni na jednu drugu gredu, tada se armatura iz te grede vodi ravno do kraja oplate.

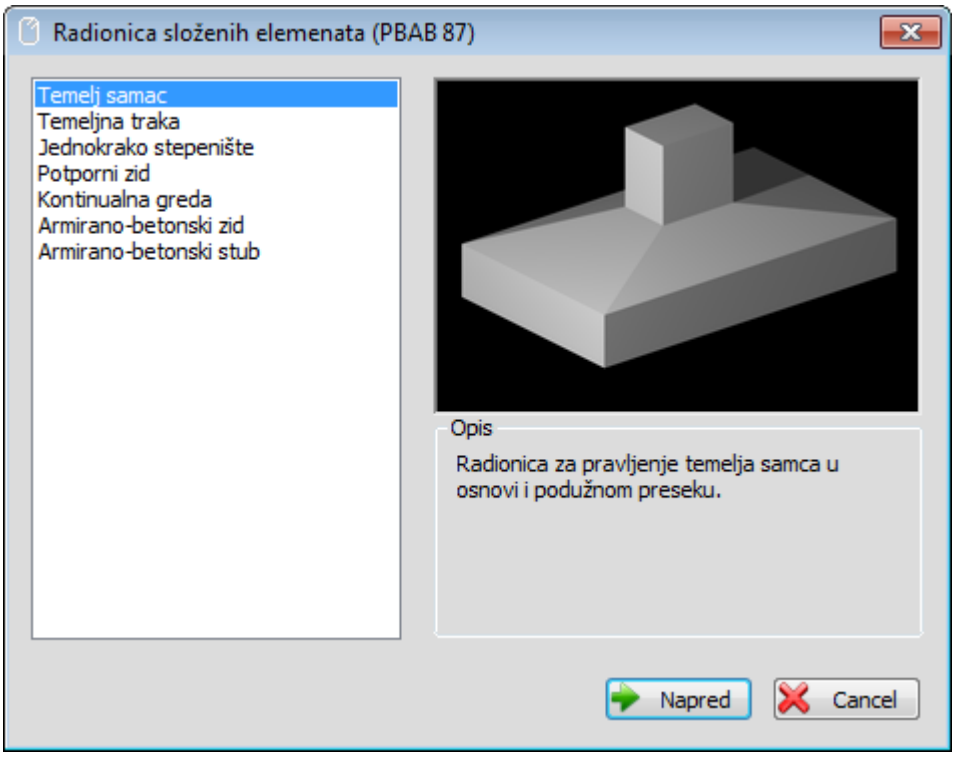


Na prethodno prikazanoj slici, vanjska armatura stupa (1) se sidri u gornju zonu gornje grede (1), dok unutrašnja armatura (2) nema par za sidrenje pa se vodi ravno do kraja oplate. U slučaju da nije zadovoljena potrebna duljina sidrenja armatura se povija unazad u isti stup.

14 Radionica složenih elemenata

14.1 Izrada novog složenog elementa

Programom **ArmCAD 7** je omogućeno brzo i jednostavno crtanje plana oplate i armature tipskih konstruktivnih elemenata koji se često javljaju u praksi. Naime, izborom naredbe **Izrada novog složenog elementa** iz izbornika **ArmCAD ► Radionica složenih elemenata** ili klikom miša na ikonu , otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:

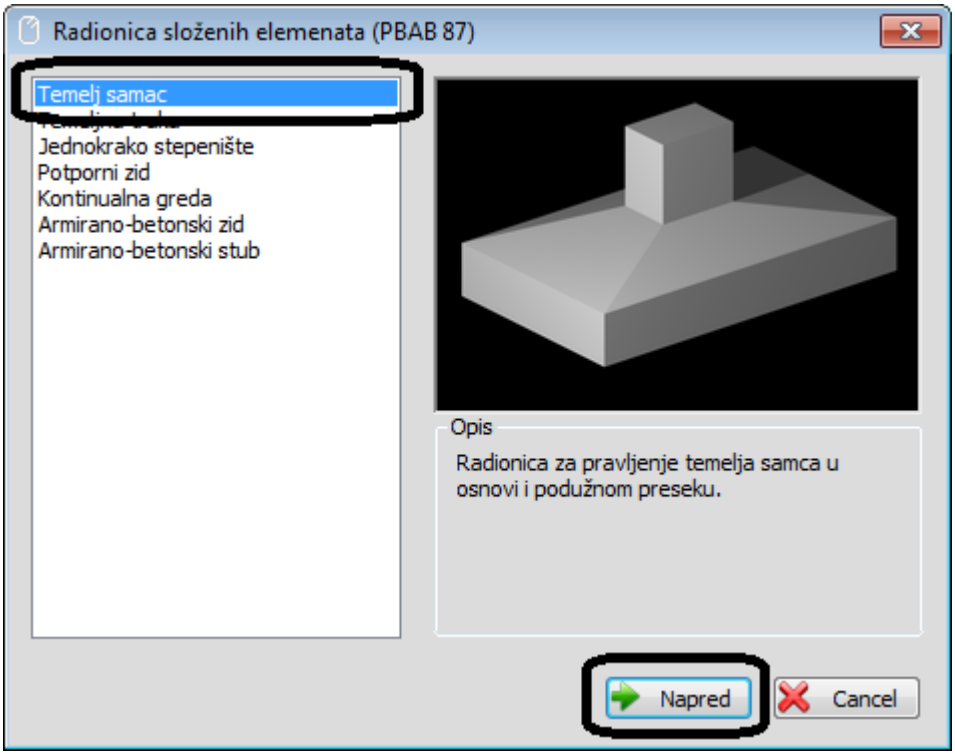


Dijaloški okvir za izbor konstruktivnog elementa

U lijevom dijelu dijaloškog okvira se nalazi lista sa svim konstruktivnim elementima koji su podržani ovom naredbom, dok je u desnom dijelu prikazana slika selektiranog elementa s njegovim kratkim opisom. Namjena ovog dijaloškog okvira je da se iz liste izabere konstruktivni element za koji se kreira plan oplate i armature, a zatim da se aktiviranjem gumba ‘ Naprijed’ prijeđe na definiranje potrebnih numeričkih podataka.

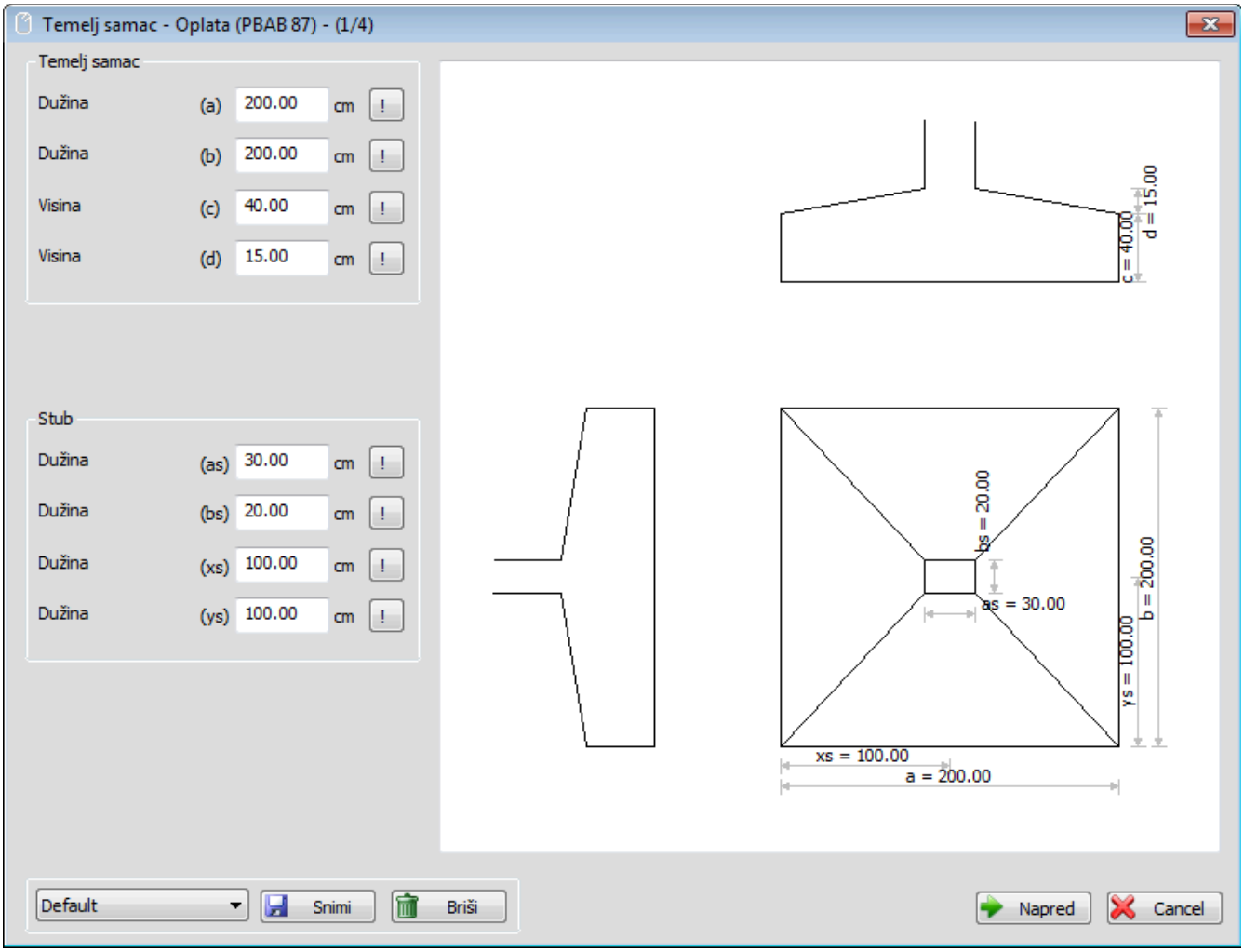
14.1.1 Temelj samac

Kada se iz liste izabere **Temelj samac**, ulazi se u postupak zadavanja podataka koji su potrebni da bi se na crtež postavio plan oplate i armature ovog konstruktivnog elementa.



Iz liste je selektiran temelj samac

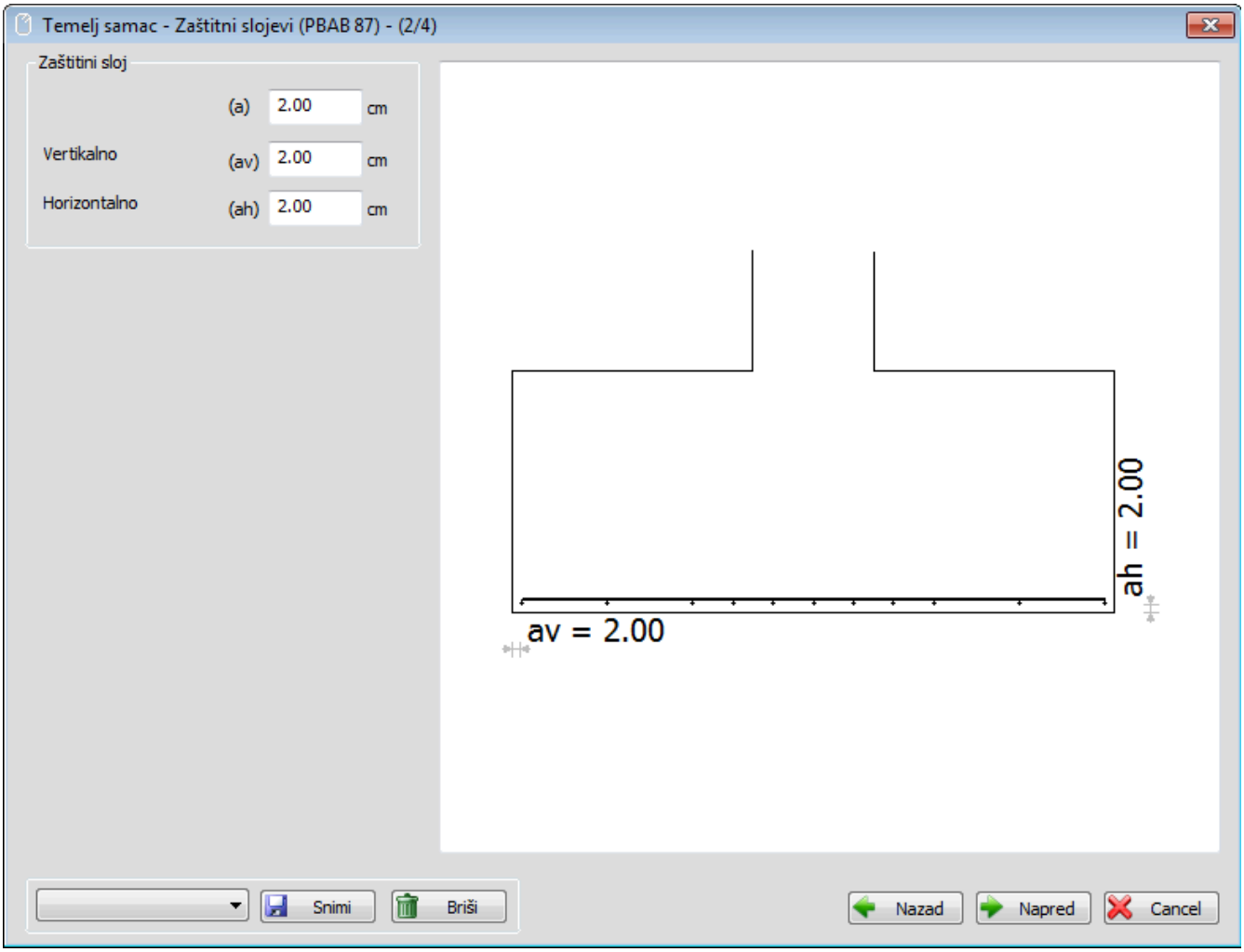
Nakon aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se definira dimenzije oplate temelja samca:



Dijaloški okvir za definiranje dimenzija oplate temelja samca

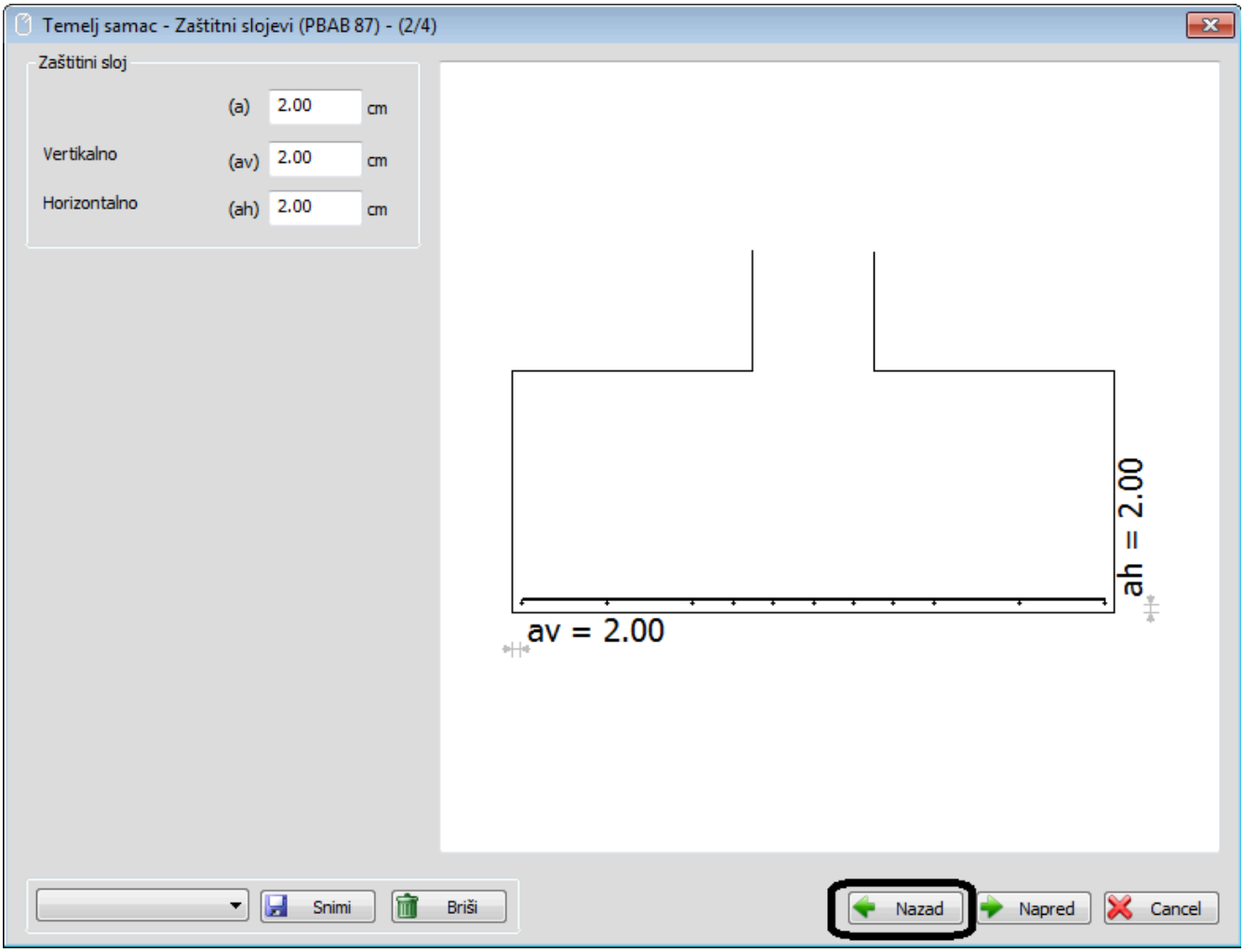
U njegovom desnom dijelu je prikazan crtež oplate temelja na kojem je svaka dimenzija obilježena svojim imenom i trenutno zadanom vrijednošću u odgovarajućem okviru za upis, tako da se jasno vidi značenje svakog od ponuđenih okvira za upis, a ujedno se u svakom trenutku može izvršiti i kontrola zadanih podataka. Pored mogućnosti zadavanja željene vrijednosti direktno u okviru za upis, s desne strane svakog od njih se nalazi gumb !, čijim se aktiviranjem izlazi na crtež i vrši izbor dvije točke čije će međusobni razmak odrediti potrebnu vrijednost.

Kada su zadane sve dimenzije oplate temelja treba aktivirati gumb ‘Naprijed’, nakon čega se otvara dijaloški okvir za definiranje zaštitnih slojeva:



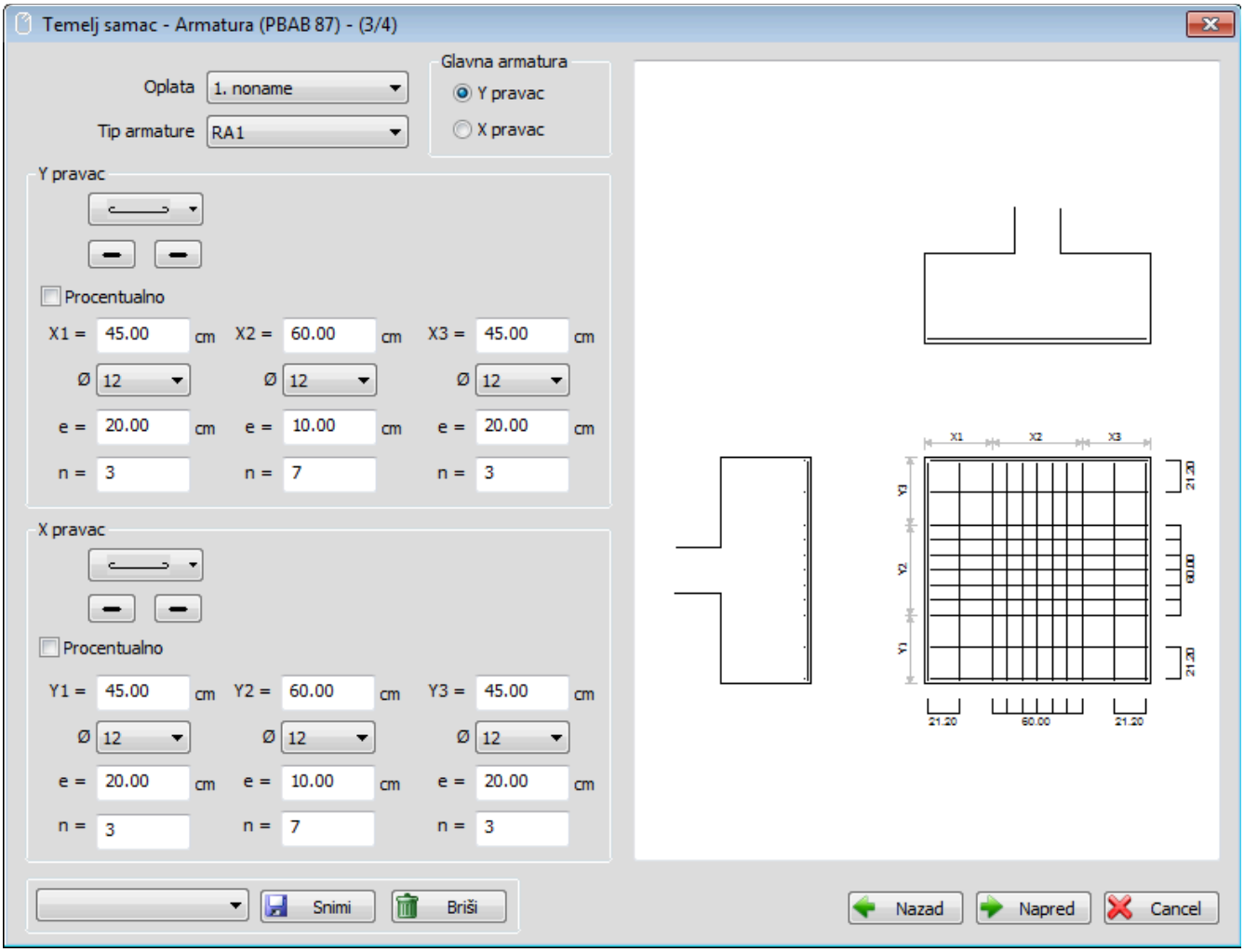
Dijaloški okvir za definiranje zaštitnih slojeva

U okviru za upis **a** se zadaje globalni zaštitni sloj, u okviru za upis **av** zaštitni sloj za vertikalne, a u okviru za upis **ah** zaštitni sloj za horizontalne strane temelja. U ovom dijaloškom okviru se nalazi i gumb ‘ Nazad’ pomoću kojeg se možete vratiti u prethodni dijaloški okvir radi ispravljanja pogrešno zadanih podataka.



Gumb za povratak u prethodni dijaloški okvir

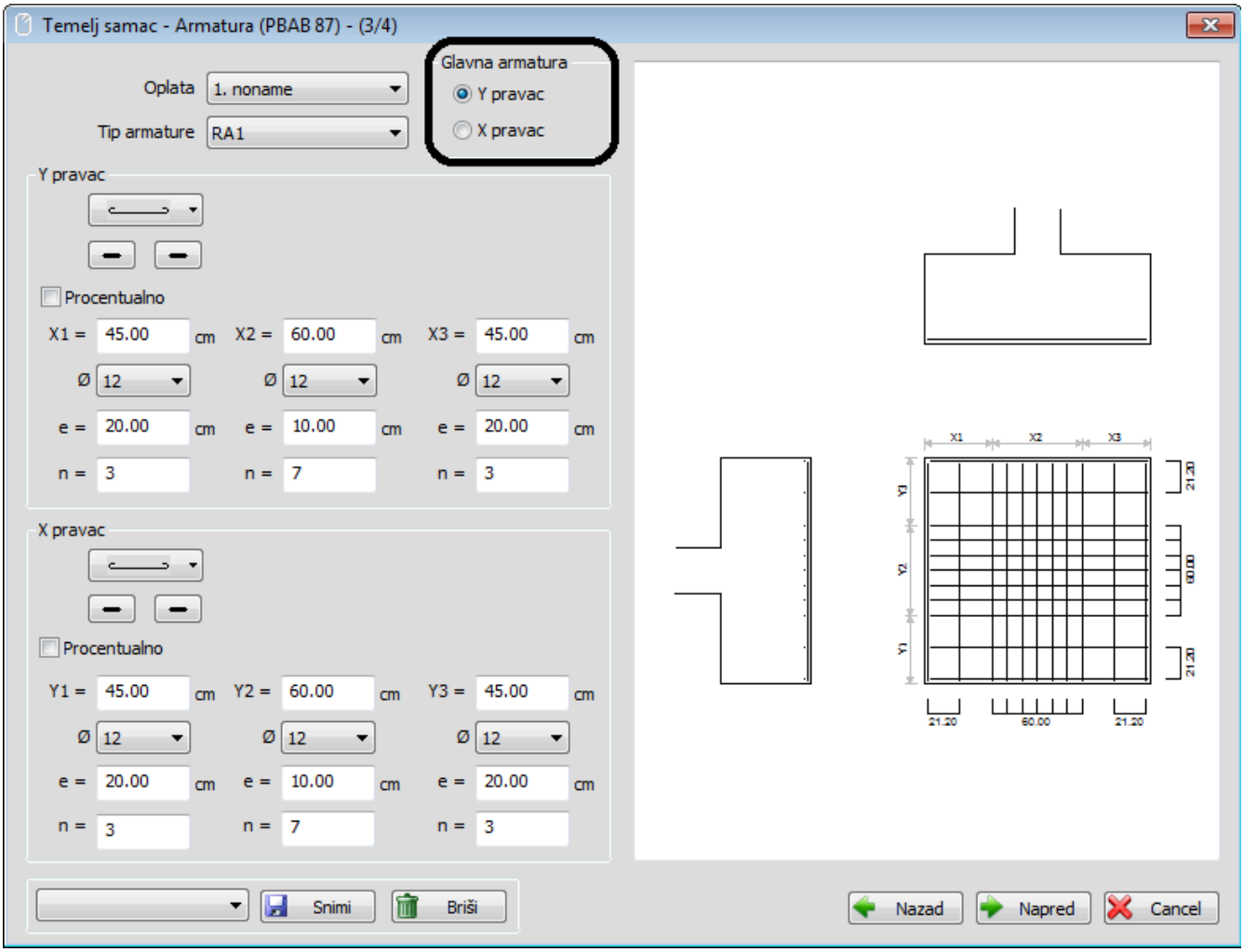
Kada su definirani i zaštitni slojevi, aktiviranjem gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se zadaju podaci o armaturi:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje armature temelja

Izborom iz padajućeg popisa **Oplata**, za tekuću se može postaviti bilo koja od ranije definiranih pozicija oplata, dok se iz padajućeg popisa **Tip armature** vrši izbor vrste armature.

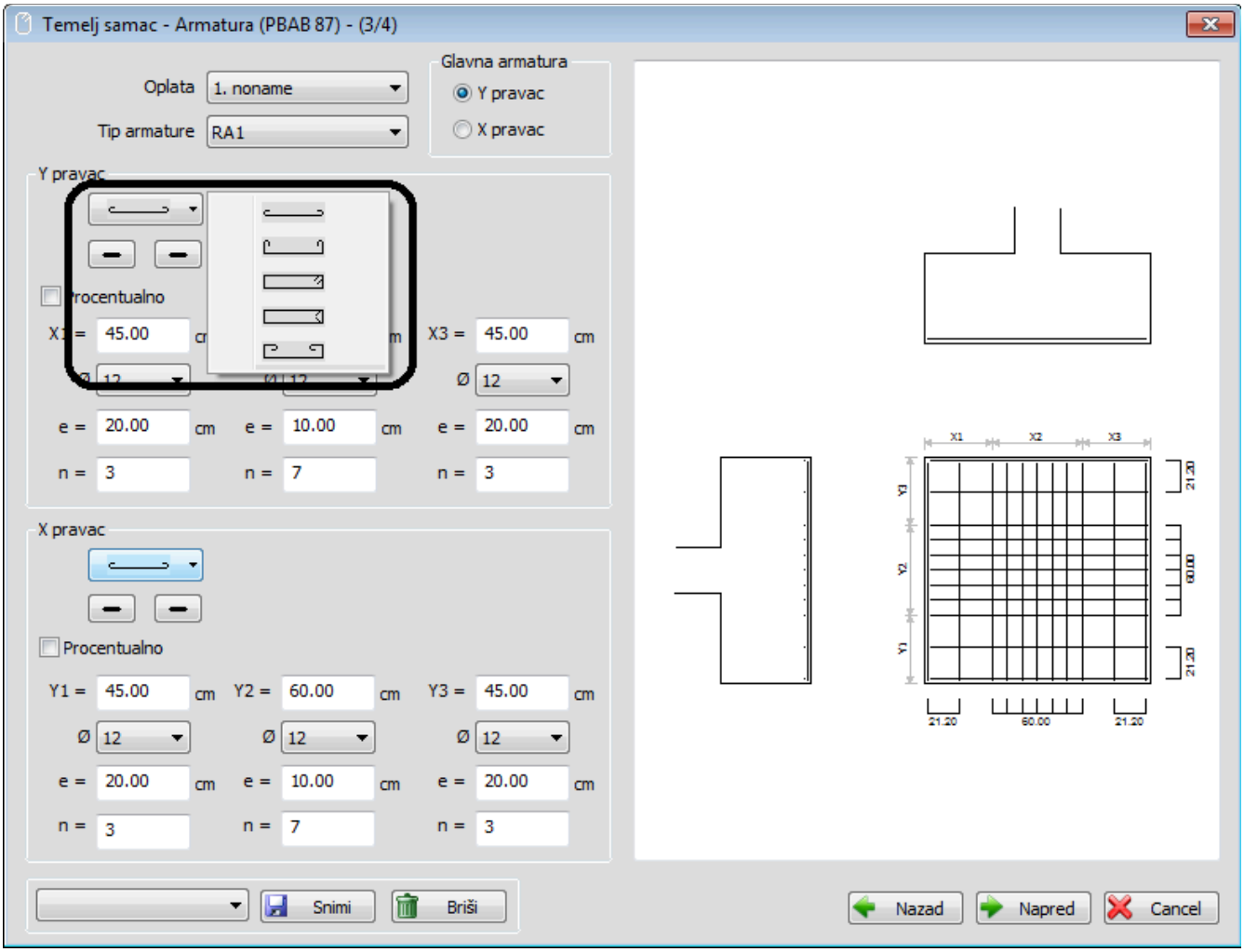
Pomoću izbornih gumba, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Glavna armatura**, određuje se pruža li se glavna armatura u X ili u Y pravcu.



Izborni gumbi za izbor pravca pružanja glavne armature

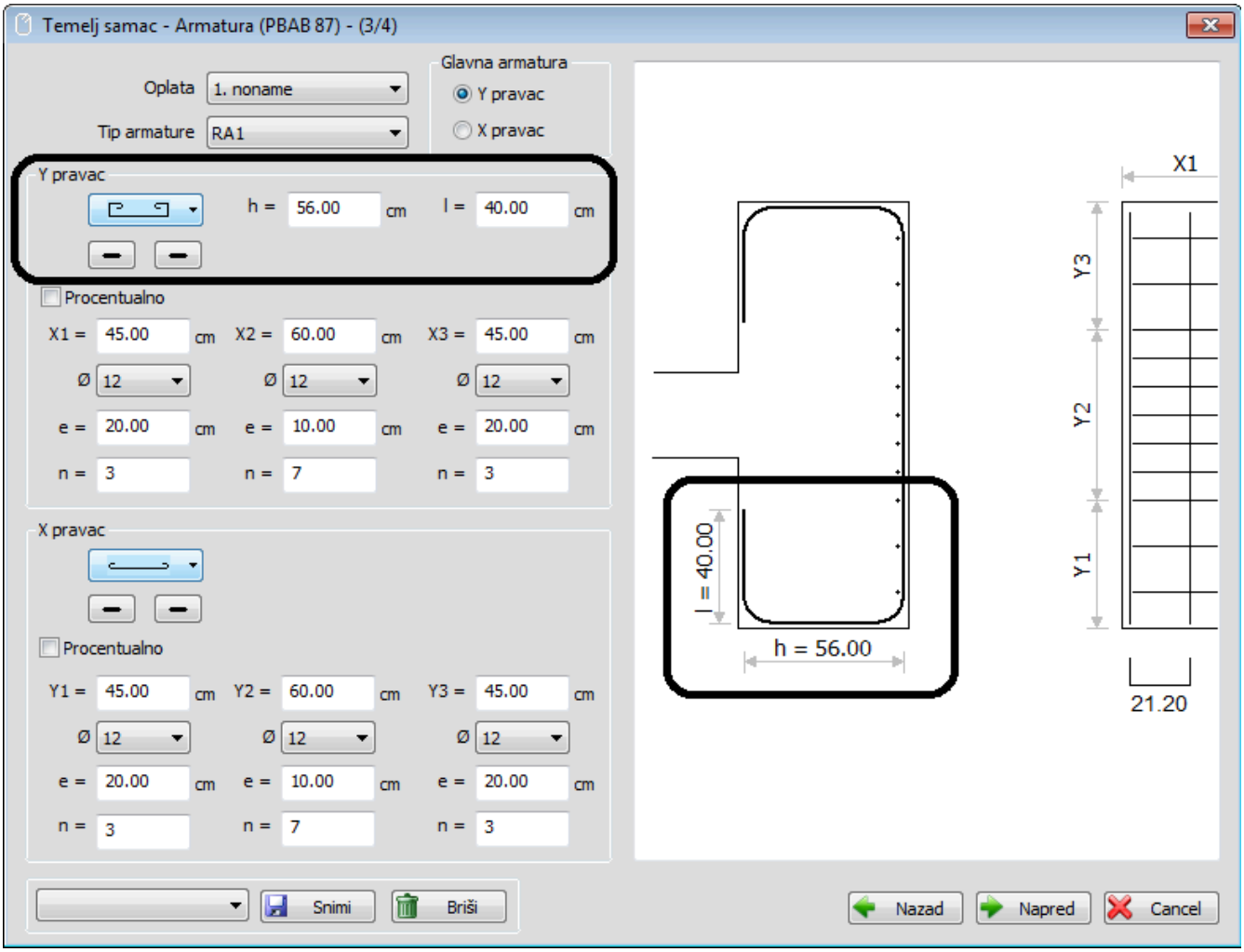
Y pravac

Iz prikazanog padajućeg popisa vrši se izbor geometrije šipki koje će se postavljati u Y pravcu, dok se pomoću gumba koji se nalaze ispod ove liste određuje postavljaju li se na krajevima šipki kuke, a ako se postavljaju i njihova orijentacija.



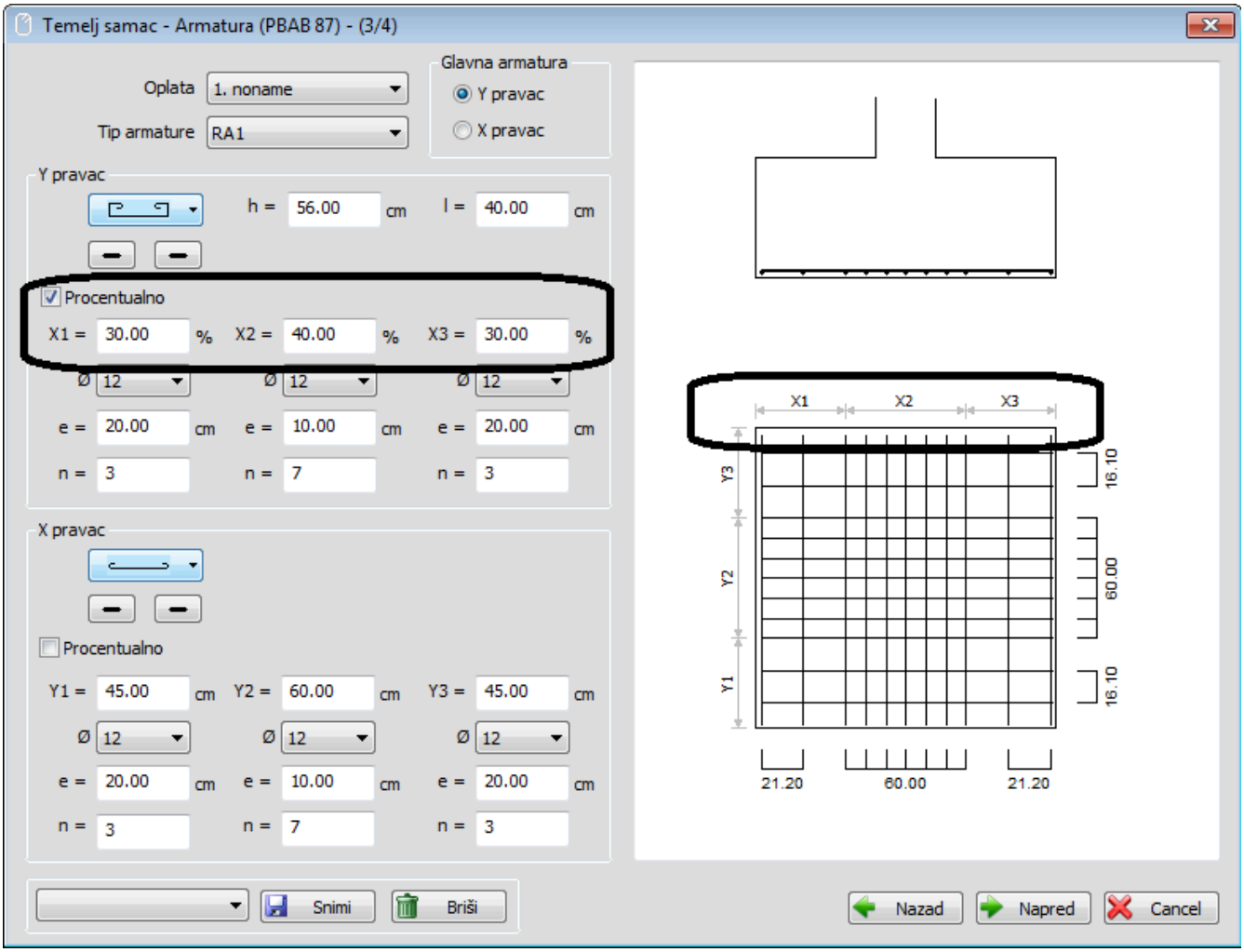
Padajući popis za izbor geometrije šipki

Od izabrane geometrije šipki zavisi i izgled dijaloškog okvira. Naime, za neke geometrije pojavljivat će se novi okviri za upis koji su potrebni za definiranje dimenzija dijelova šipki.



Za izabranu geometriju šipki pojavljuju se okviri za upis **h** i **l**

Program armira temelj tako što od izabranih šipki kreira serije u tlocrtu. Za jedan pravac pružanja šipki mogu se definirati najviše tri područja s različitim podacima. Naime, u okvirima za upis **X1**, **X2** i **X3**, se zadaju duljine ovih područja tako da njihov ukupan zbroj uvijek bude jednak odgovarajućoj dimenziji temelja. Ove duljine se mogu zadavati i u postotcima ukupne duljine područja, što se postiže postavljanjem potvrdnog okvira **Postotno** na uključeno stanje.



Zadano je da duljine krajnjih područja budu 30% od ukupne duljine

Za svaku od ovih područja mogu se zadati različiti podaci za sljedeće parametre:

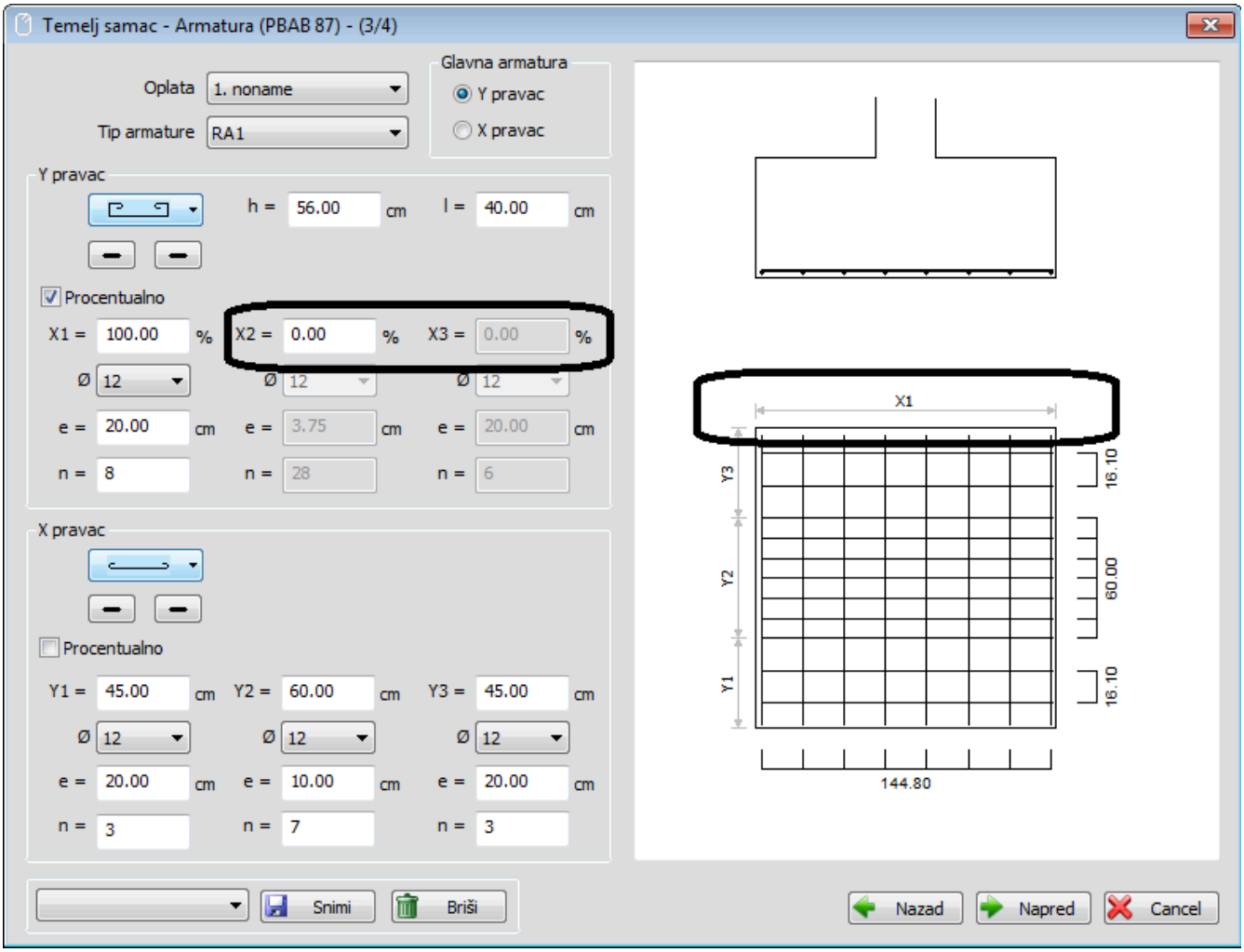
Ø - promjer šipki

e= - razmak između šipki u seriji

n= - broj šipki

Okviri za upis **e=** i **n=** rade vezano, odnosno za zadani razmak **e=** proračunava se potreban broj komada šipki **n=** i obrnuto.

Ako ne želite postavljanje nekog područja, potrebno je da u odgovarajućem okviru za upis za njenu duljinu zadane nulu.

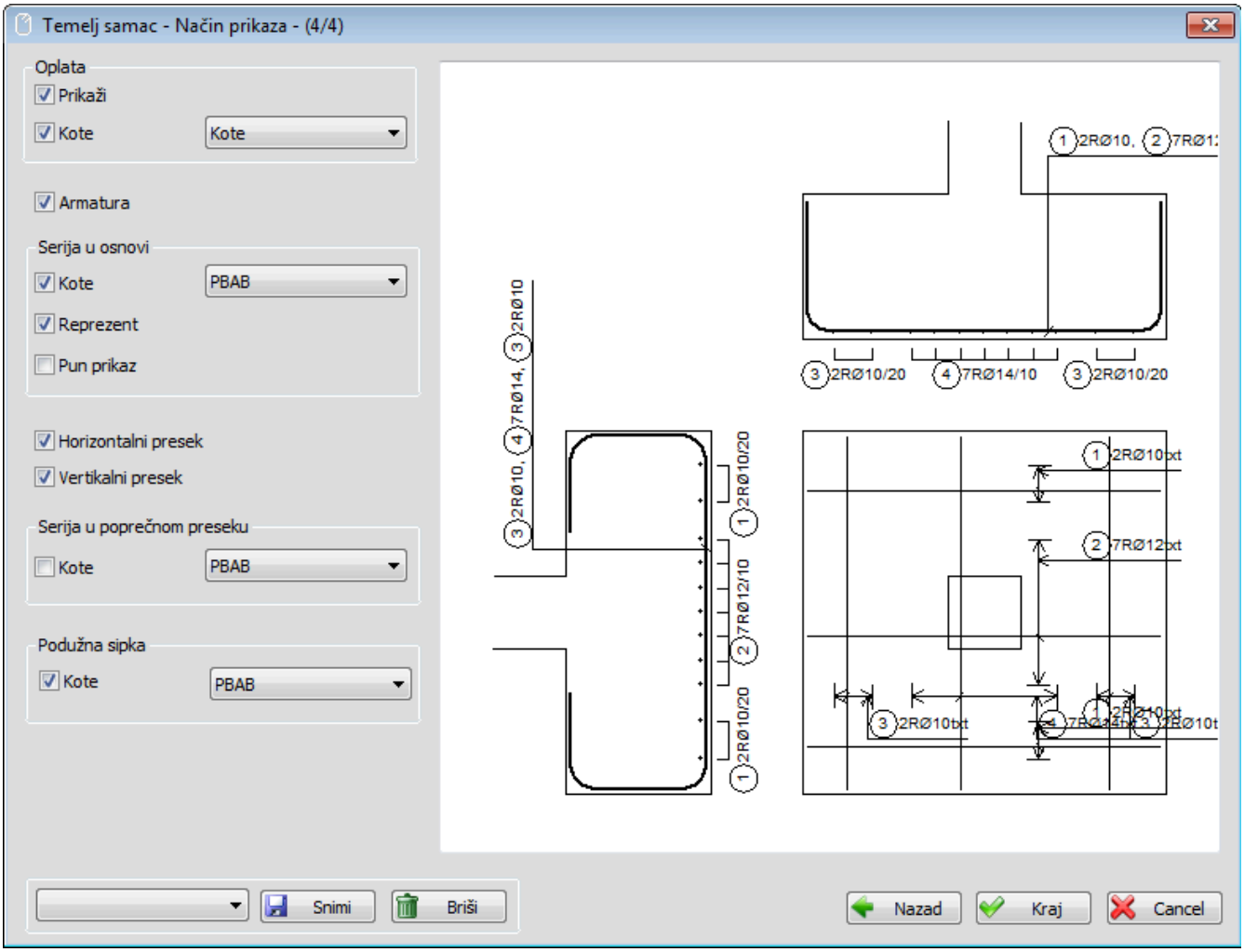


Postavljanjem nula za duljine područja **X2** i **X3** definirano je da su sve šipke u Y pravcu istog promjera i na istom međusobnom razmaku

X pravac

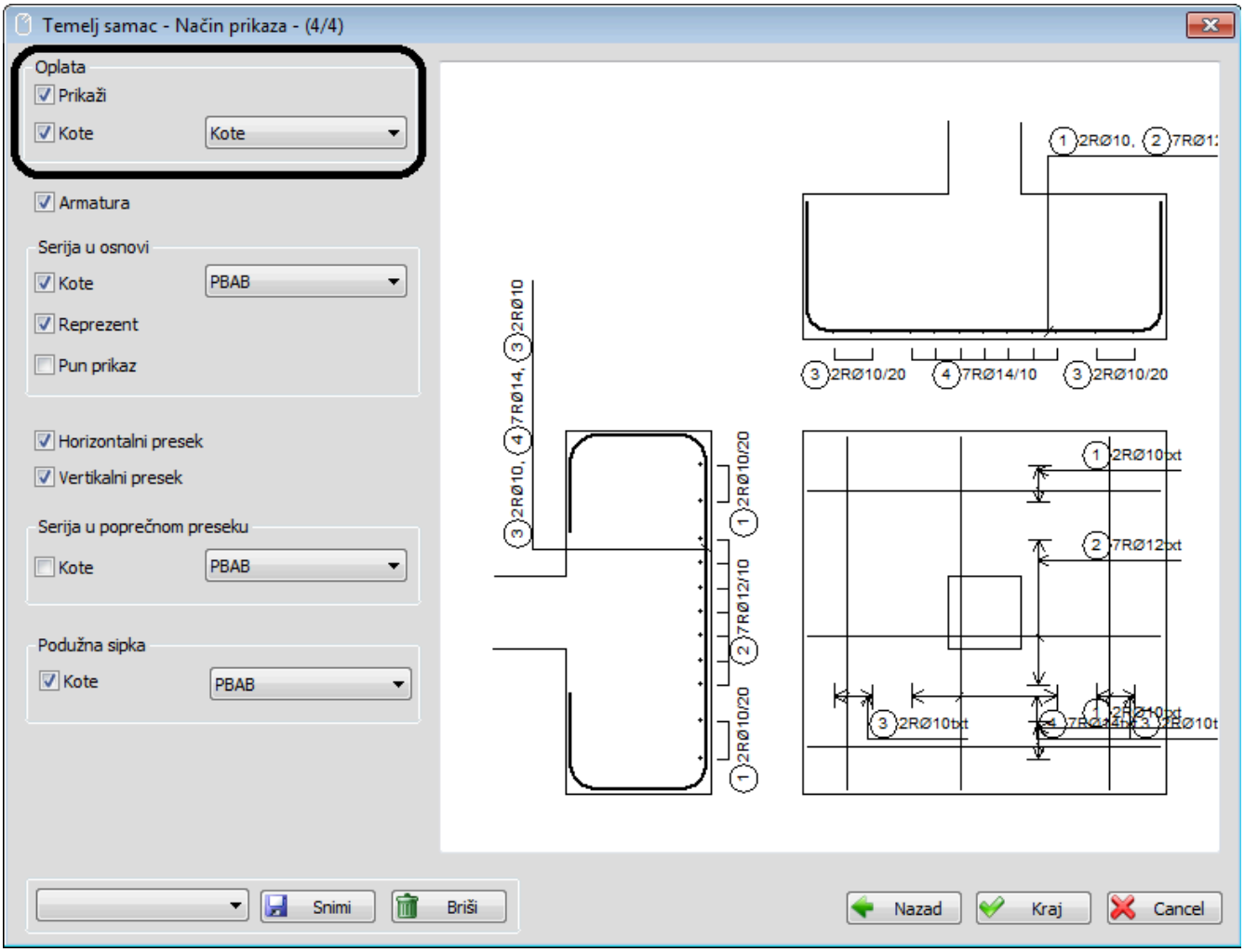
Parametri pomoću kojih se definira armatura u X pravcu imaju potpuno isto značenje kao prethodno opisani parametri za Y pravac.

Aktiviranjem gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se definira način prikaza temelja na crtežu:



Dijaloški okvir za definiranje načina prikaza temelja na crtežu

Pomoću potvrdnog okvira **Prikaži** se određuje postavljanje oplate na crtež. Kada se oplata postavlja za promjenu je dostupan i potvrdni okvir **Kote**, čije uključeno stanje označava da program automatski kotira oplatu sa stilom kotiranja koji je izabran iz padajućeg popisa.



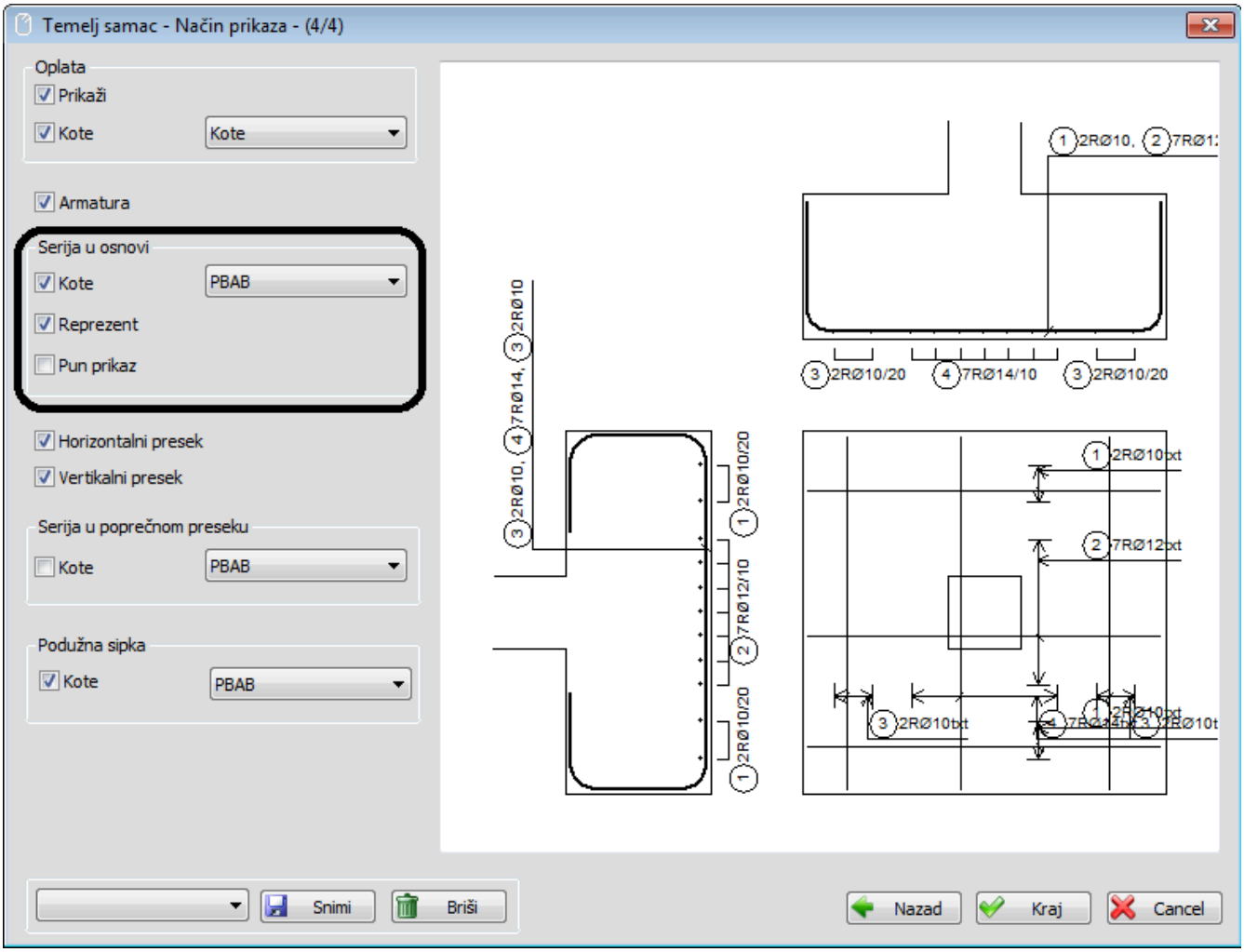
Parametri pomoću kojih se definira način postavljanja oplate

Postavljanja armature temelja na crtež se određuje pomoću potvrdnog okvira **Armatura**. Kada se armatura postavlja za promjenu su dostupni i parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Serija u tlocrtu**:

Kote - kada je ovaj potvrdni okvir uključen program automatski kotira sve serije u tlocrtu sa stilom kotiranja koji je izabran iz padajućeg popisa

Reprezent - kada je ovaj potvrdni okvir uključen program umjesto prave geometrije linije crta pravu liniju

Puni prikaz - kada je ovaj potvrdni okvir uključen program na zadanom razmaku iscrtava linije koji jasno ukazuju na položaj svake od šipki unutar kreiranih serija



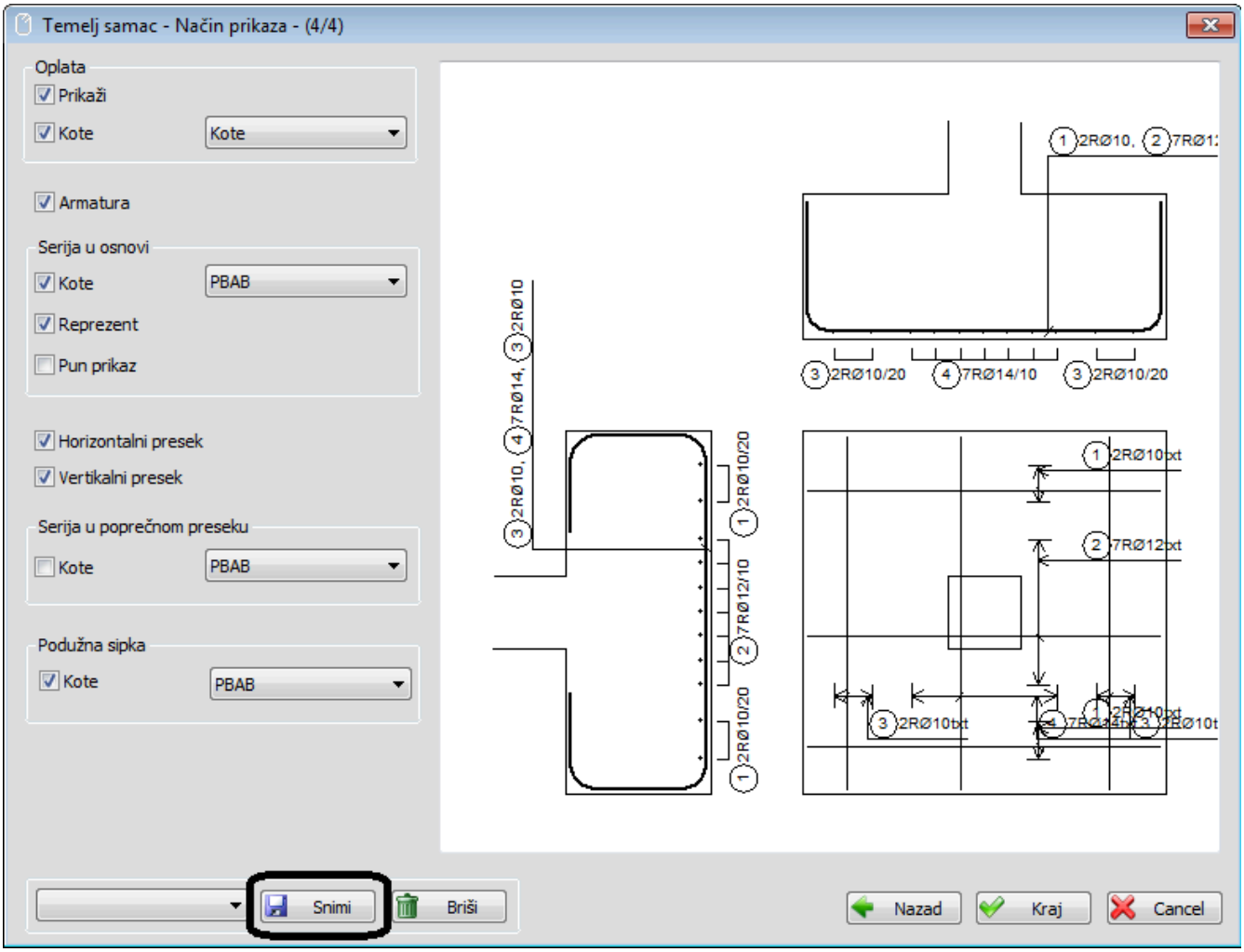
Parametri koji određuju izgled serija na crtežu

Pomoću potvrdnih okvira **Horizontalni presjek** i **Vertikalni presjek** se određuje hoće li program da postavi date presjeke na crtež.

Kada je potvrdni okvir **Kote**, koji se nalazi u dijelu dijaloškog okvira **Serija u poprečnom presjeku**, postavljen na uključeno stanje program automatski kotira sve serija u poprečnom presjeku sa stilom kotiranja koji je izabran iz padajućeg popisa.

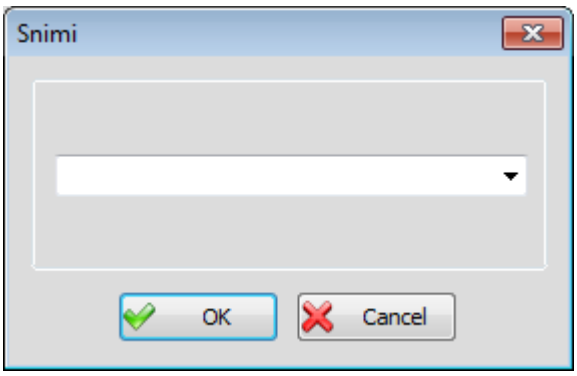
Kada je potvrdni okvir **Kote**, koji se nalazi u dijelu dijaloškog okvira **Uzdužna šipka**, postavljen na uključeno stanje program automatski kotira sve šipke uzdužne armature sa stilom kotiranja koji je izabran iz padajućeg popisa.

Budući da se u praksi često javljaju isti ili slični temelji, pomoću gumba ‘Snimi’ je omogućeno snimanje trenutnog stanja svih parametara ove naredbe u bazu konfiguracija.

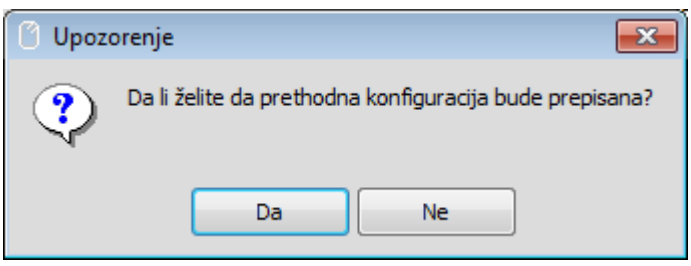


Gumb **Snimi**

Aktiviranjem ovog gumba otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:

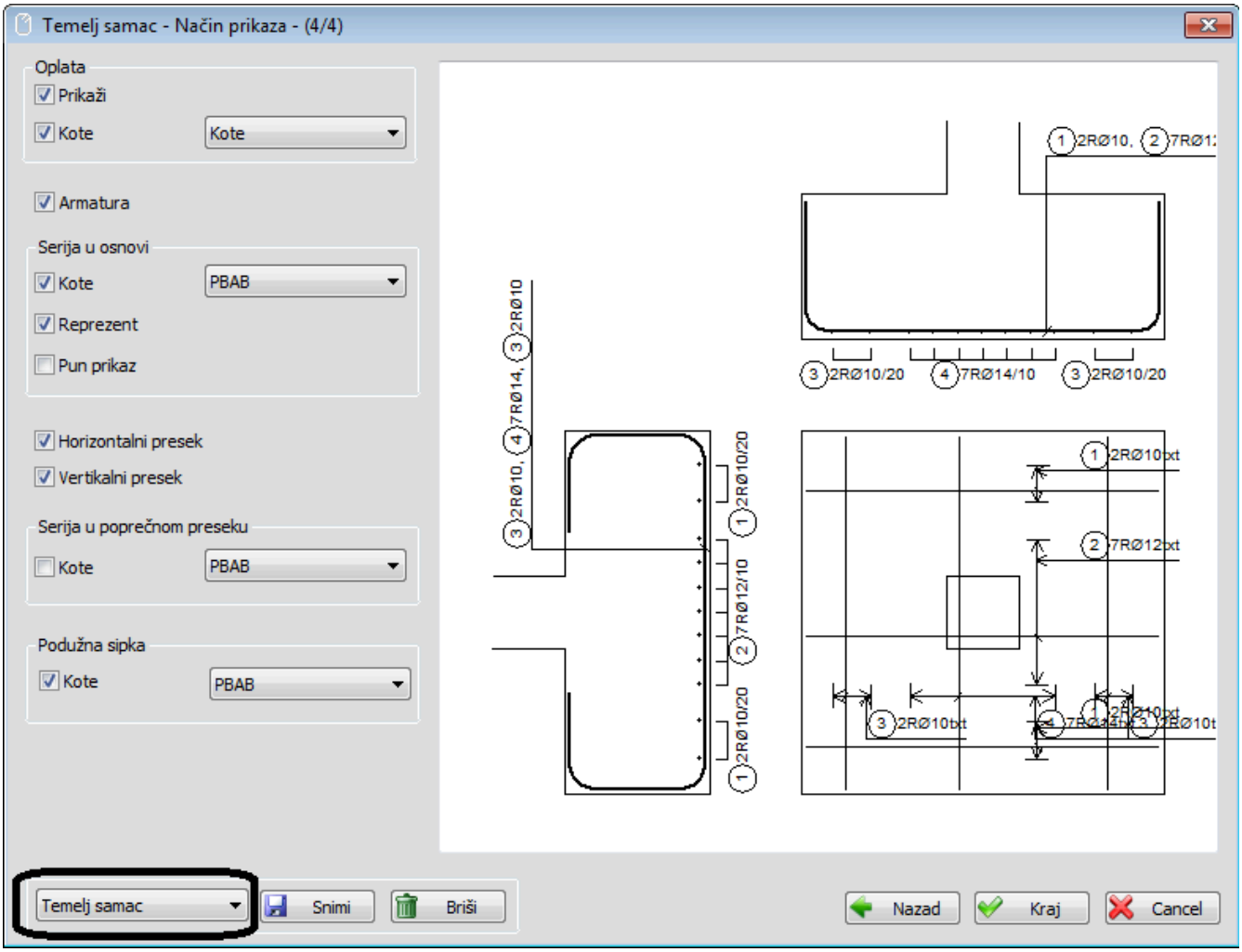


U okviru za upis se zadaje željeno ime, a aktiviranjem gumba **OK** program zatvara tekući dijaloški okvir i snima trenutno stanje parametara. U slučaju da zadano ime već postoji u listi konfiguracija, program će izdati odgovarajuće upozorenje.



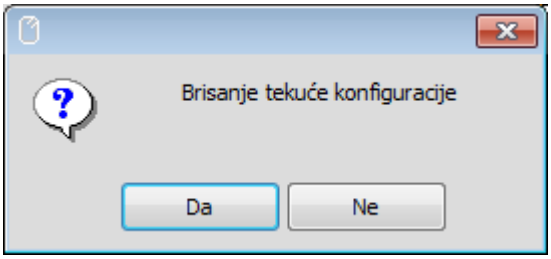
Potvrdan odgovor će dovesti do gubitka stanja parametara koji su prethodno bili pridruženi odabranom imenu konfiguracije i snimanja tekućeg stanja pod tim imenom, dok će negativan odgovor dovesti do odustajanja od naredbe snimanja.

U padajućem popisu, koji se nalazi s lijeve strane gumba ‘Snimi’, nalaze se sve ranije snimljene konfiguracije. Učitavanjem snimljenih konfiguracija i eventualnim izmjenama nekih parametara znatno se skraćuje postupak postavljanja sličnih temelja.



Padajući popis za izbor neke od ranije snimljenih konfiguracija

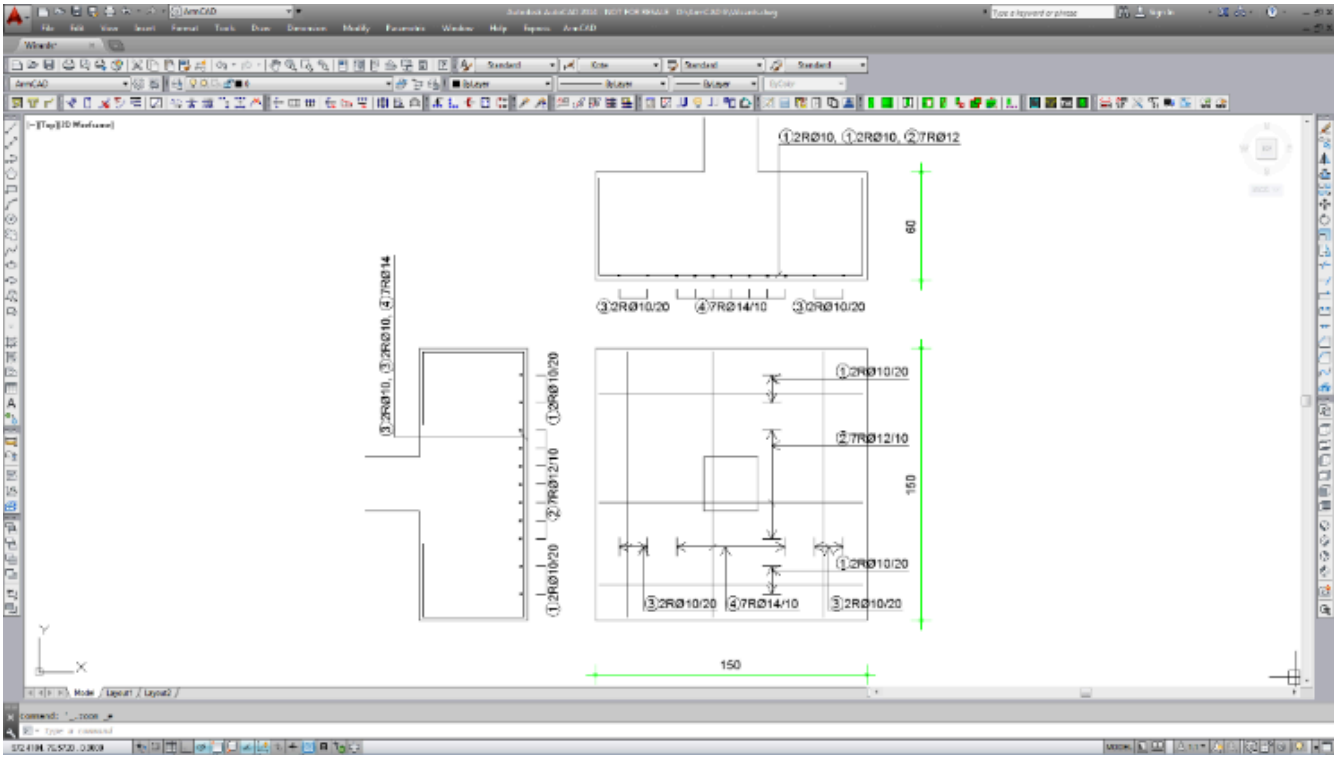
Pomoću gumba ‘Briši’ se vrši brisanje konfiguracije koja je postavljena za tekuću. Pošto je ova naredba destruktivna, program će prije brisanja zatražiti potvrdu zadane akcije.



Kada zadate sve potrebne podatke aktivirajte gumb **Kraj**, nakon čega će program zatvoriti dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijevati da izborom točke s crteža odredite položaj temelja:

```
Točka:
```

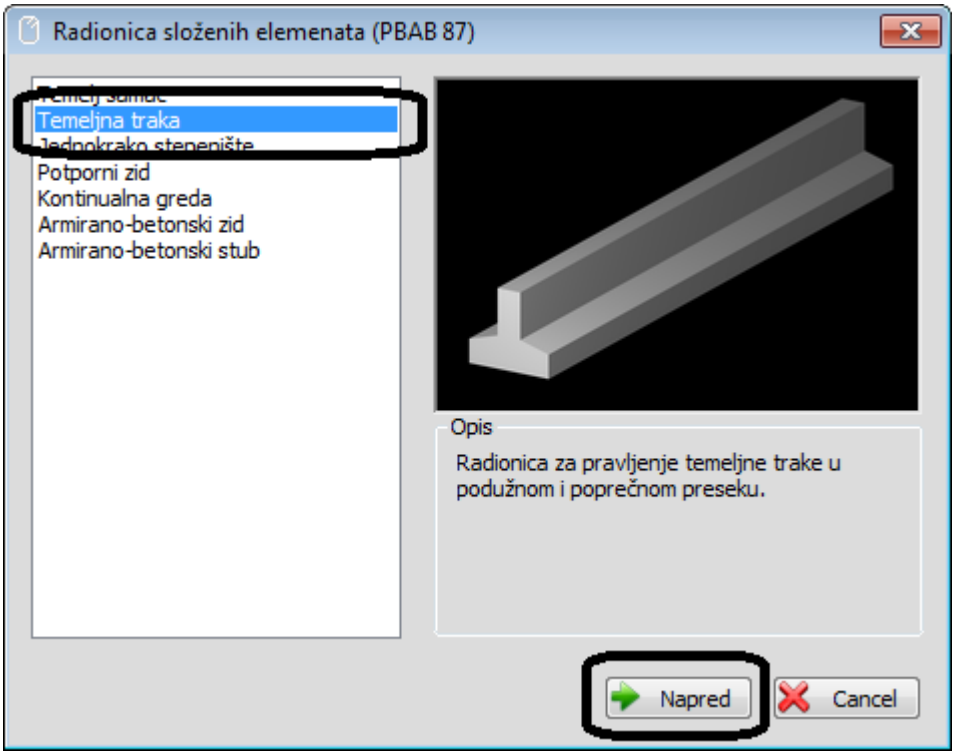
Nakon izbora ove točke program postavlja plan oplate i armature temelja samca na crtež, poštujući pri tome sve parametre koji su zadani u dijaloškim okvirima ove naredbe.



Plan oplate i armature temelja samca na crtežu

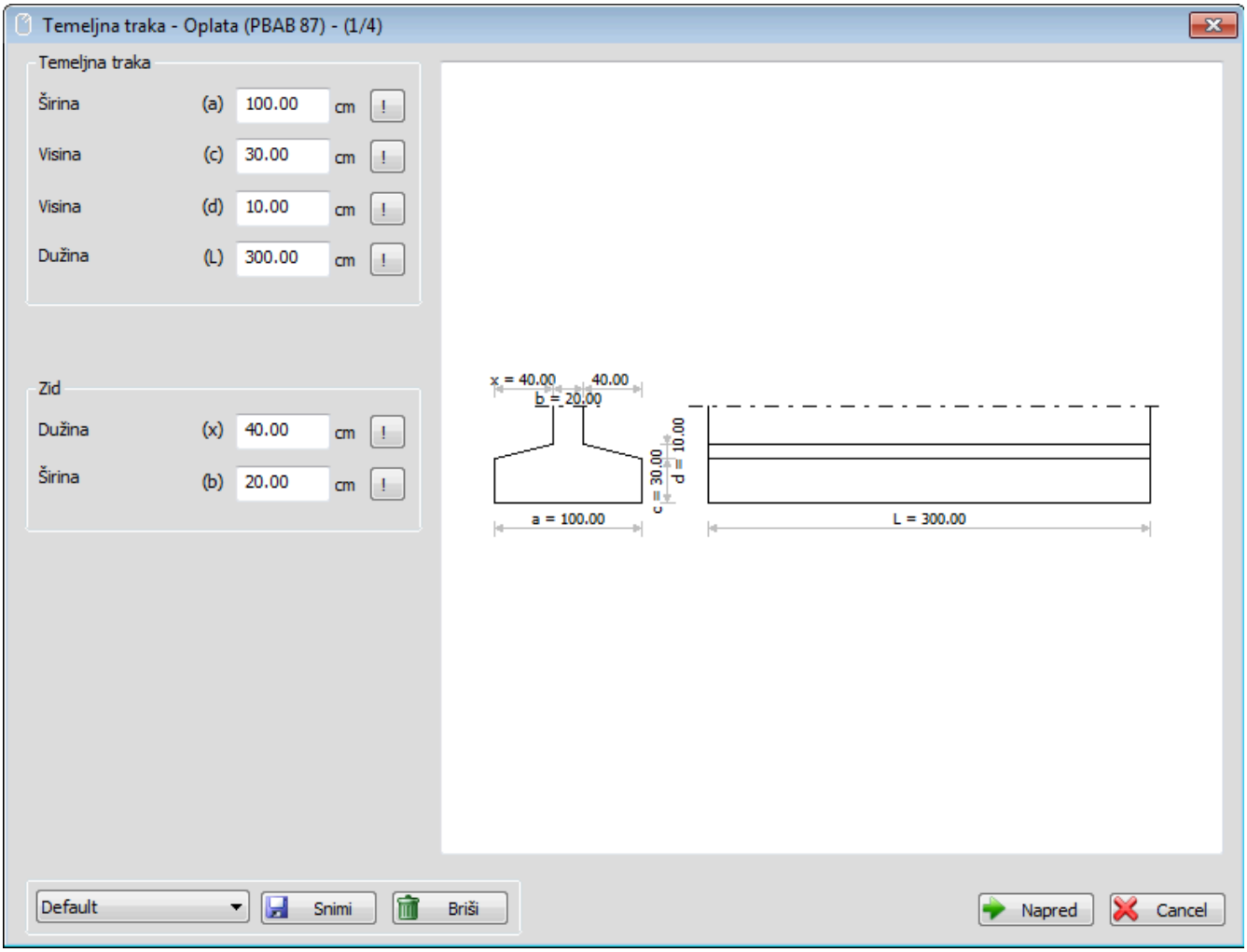
14.1.2 Temeljna traka

Kada se iz liste izabere naziv **Temeljna traka**, ulazi se u postupak zadavanja podataka koji su potrebni da bi se na crtež postavio plan oplate i armature ovog konstruktivnog elementa.



Iz liste je selektirani konstruktivni element **Temeljna traka**

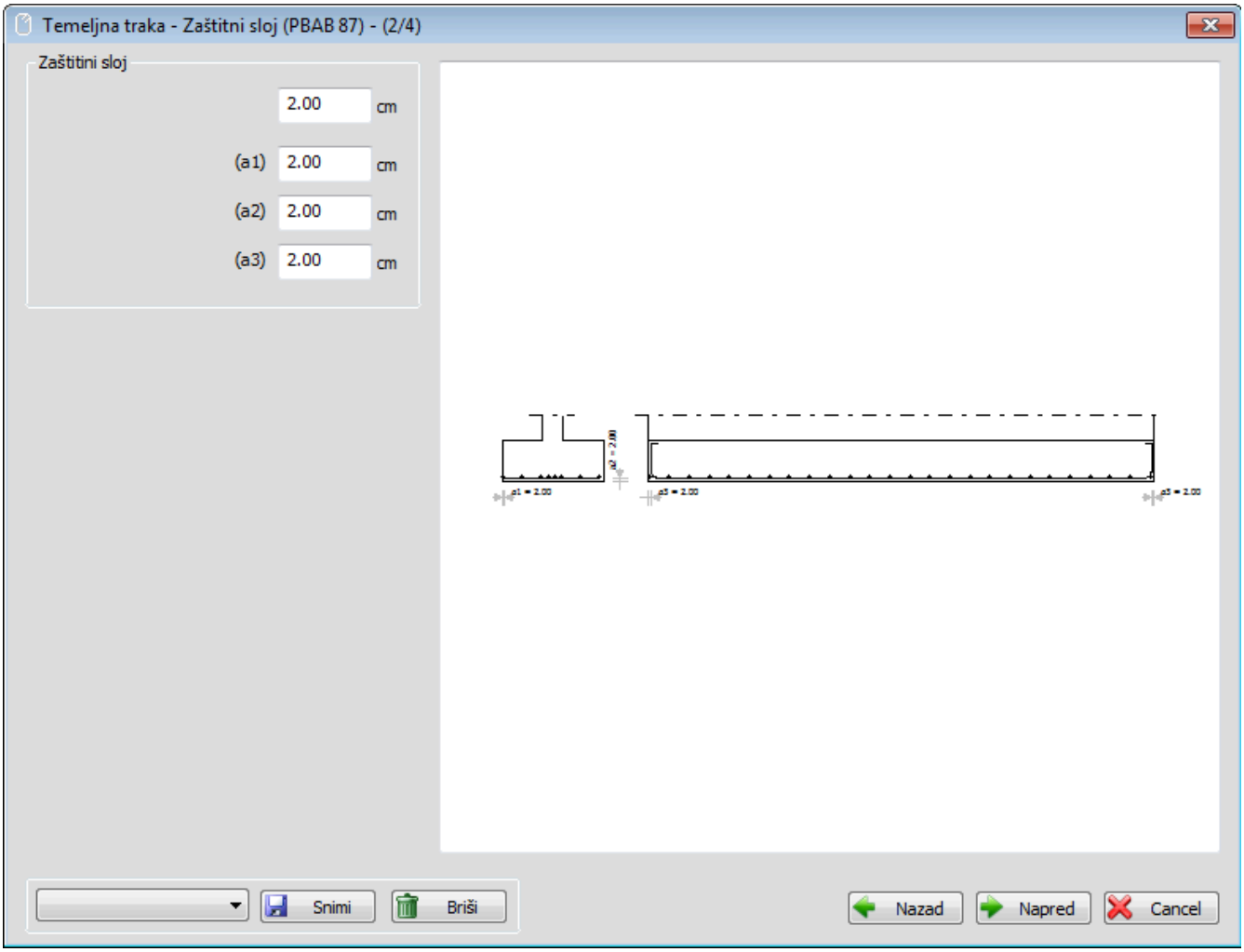
Ovaj postupak je sličan prethodno opisanom postupku definiranja podataka za temelj samac. Naime, nakon aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvorit će se dijaloški okvir u kojem se zadaju dimenzije oplate temeljne trake:



Izgled dijaloškog okvira u kojem se zadaju dimenzije oplate temeljne trake

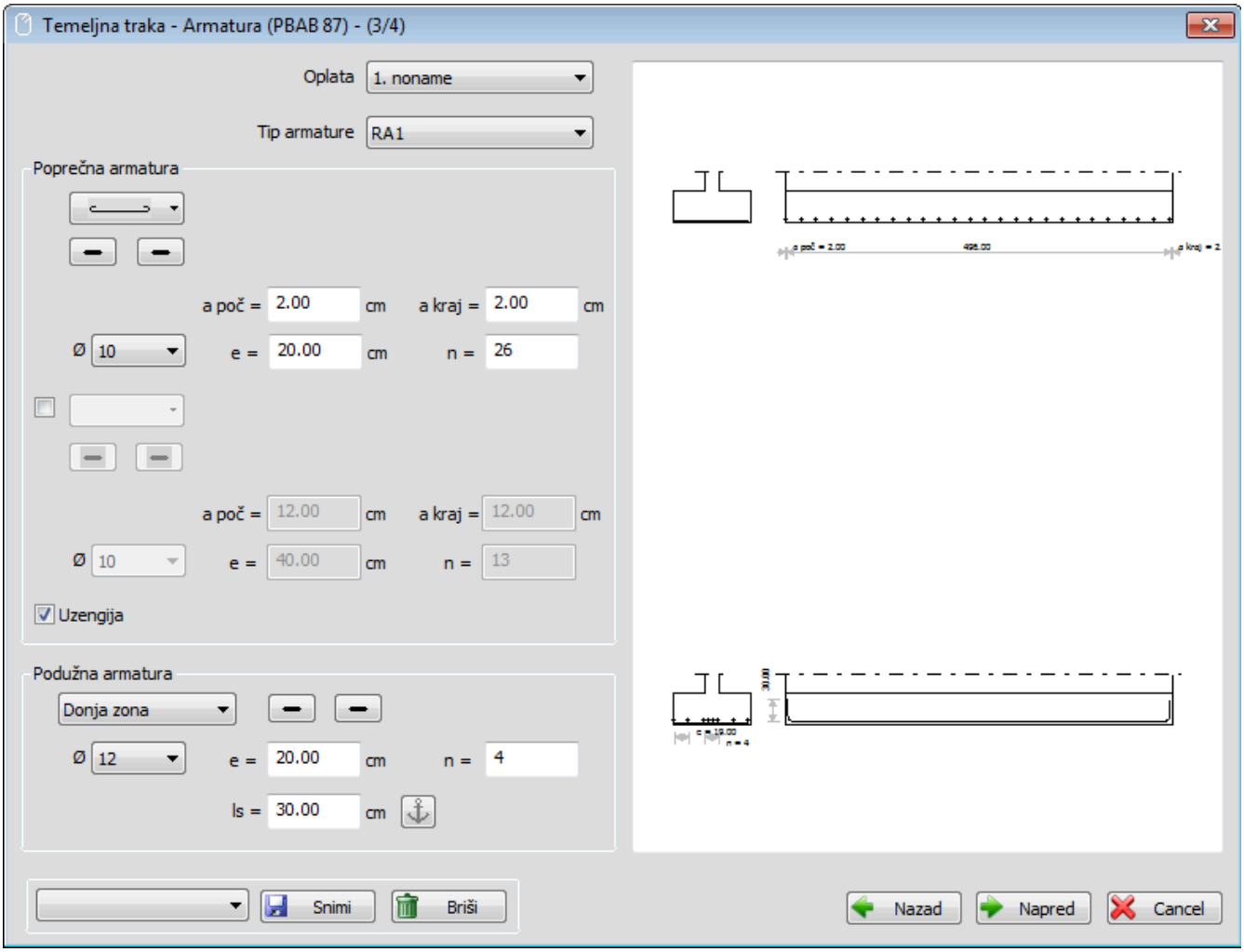
U desnom dijelu dijaloškog okvira je crtež oplate temeljne trake na kojem je svaka dimenzija koja se zadaje jasno obilježena, tako da ih nećemo pojedinačno objašnjavati.

U sljedećem dijaloškom okviru naredbe zadaju se zaštitni slojevi:



Dijaloški okvir za definiranje zaštitnih slojeva

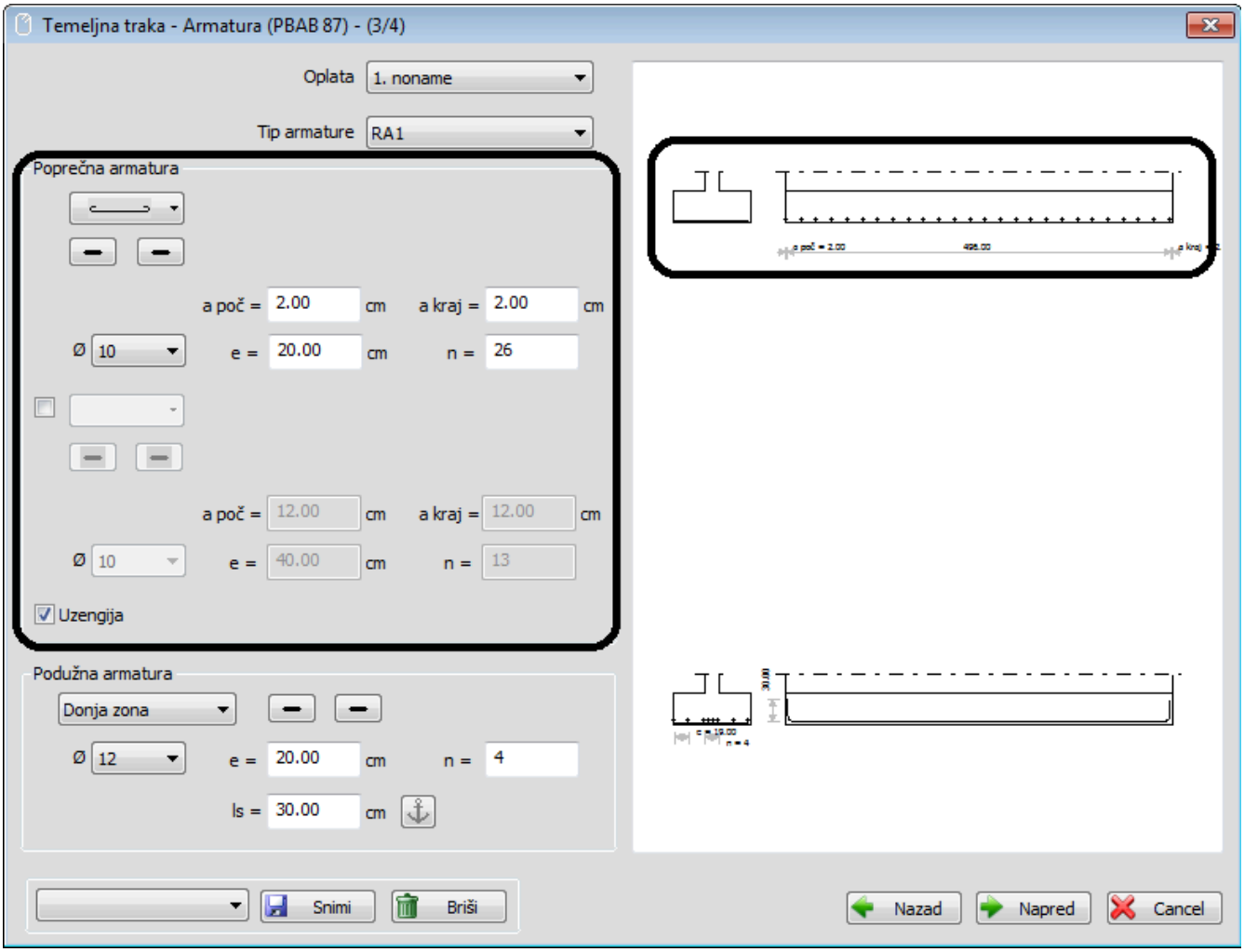
I u ovom dijaloškom okviru se s prikazanog crteža jasno vidi značenje svih okvira za upis, tako da ćemo preći na sljedeći dijaloški okvir naredbe u kojem se definira armatura temeljne trake:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje armature temeljne trake

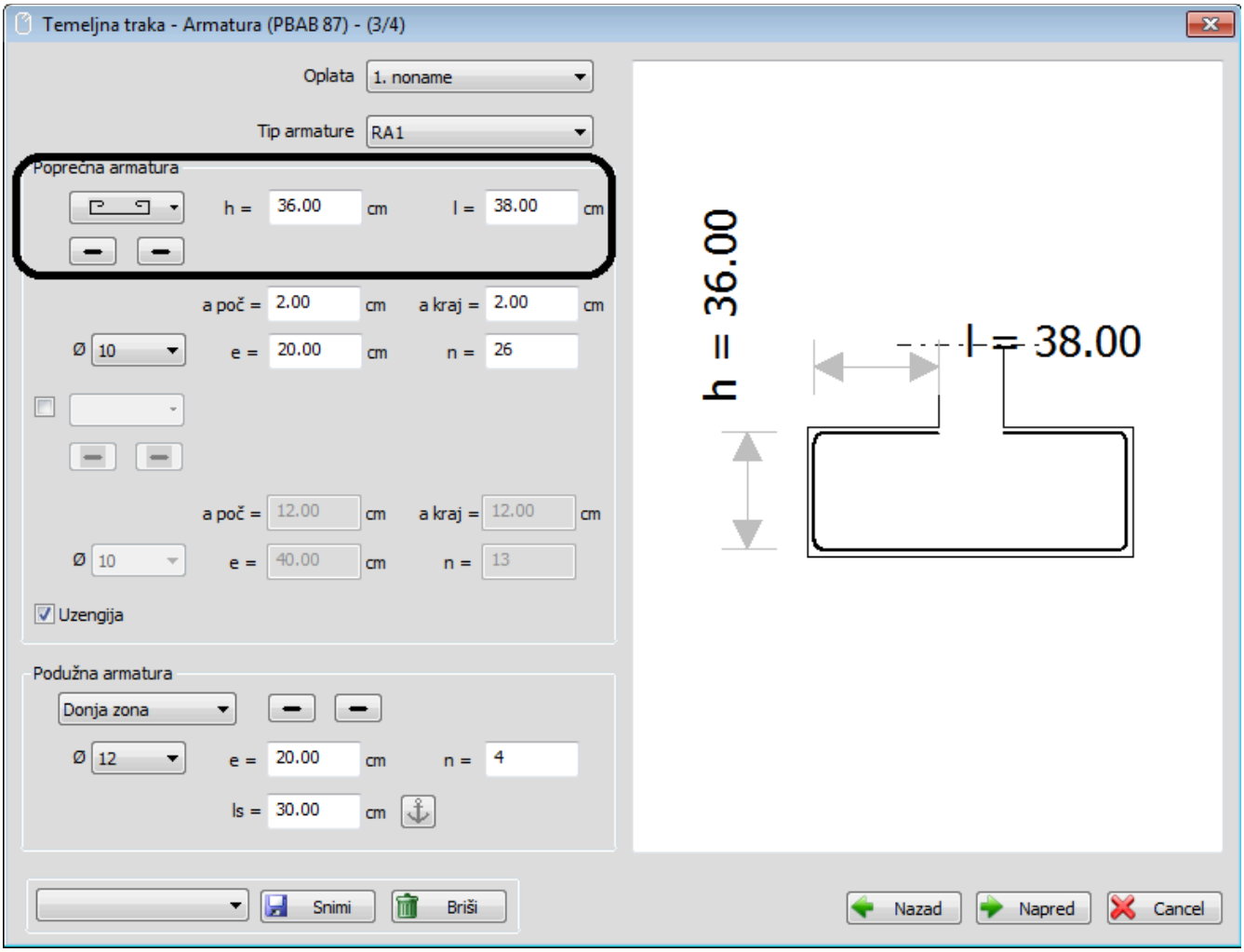
Izborom iz padajućeg popisa **Oplata** za tekuću se može postaviti bilo koja od ranije kreiranih pozicija oplate, dok se iz padajućeg popisa **Tip armature** vrši izbor vrste armature kojom se armira temeljna traka.

U dijelu dijaloškog okvira **Poprečna armatura** se nalaze parametri za definiranje poprečne armature temeljne trake. Trenutno stanje ovih parametara je prikazano na crtežu u desnom dijelu dijaloškog okvira.



Parametri za definiranje poprečne armature

Iz prikazanog padajućeg popisa vrši se izbor geometrije šipki poprečne armature, dok se pomoću gumba koji se nalaze ispod ove liste određuje postavljaju li se na krajevima šipki kuke. U zavisnost od izabrane geometrije u dijalogu se mogu pojaviti dodatni okviri za upis koji služe za definiranje duljina segmenata šipki.



Dodatni okviri za upis za definiranje duljina segmenata izabrane šipke

Ostali prikazani parametri imaju sljedeće značenje:

a poč= - udaljenost prve šipke poprečne armature od početka temeljne trake

a kraj= - udaljenost posljednje šipke poprečne armature od kraja temeljne trake.

Ø - promjer šipki poprečne armature

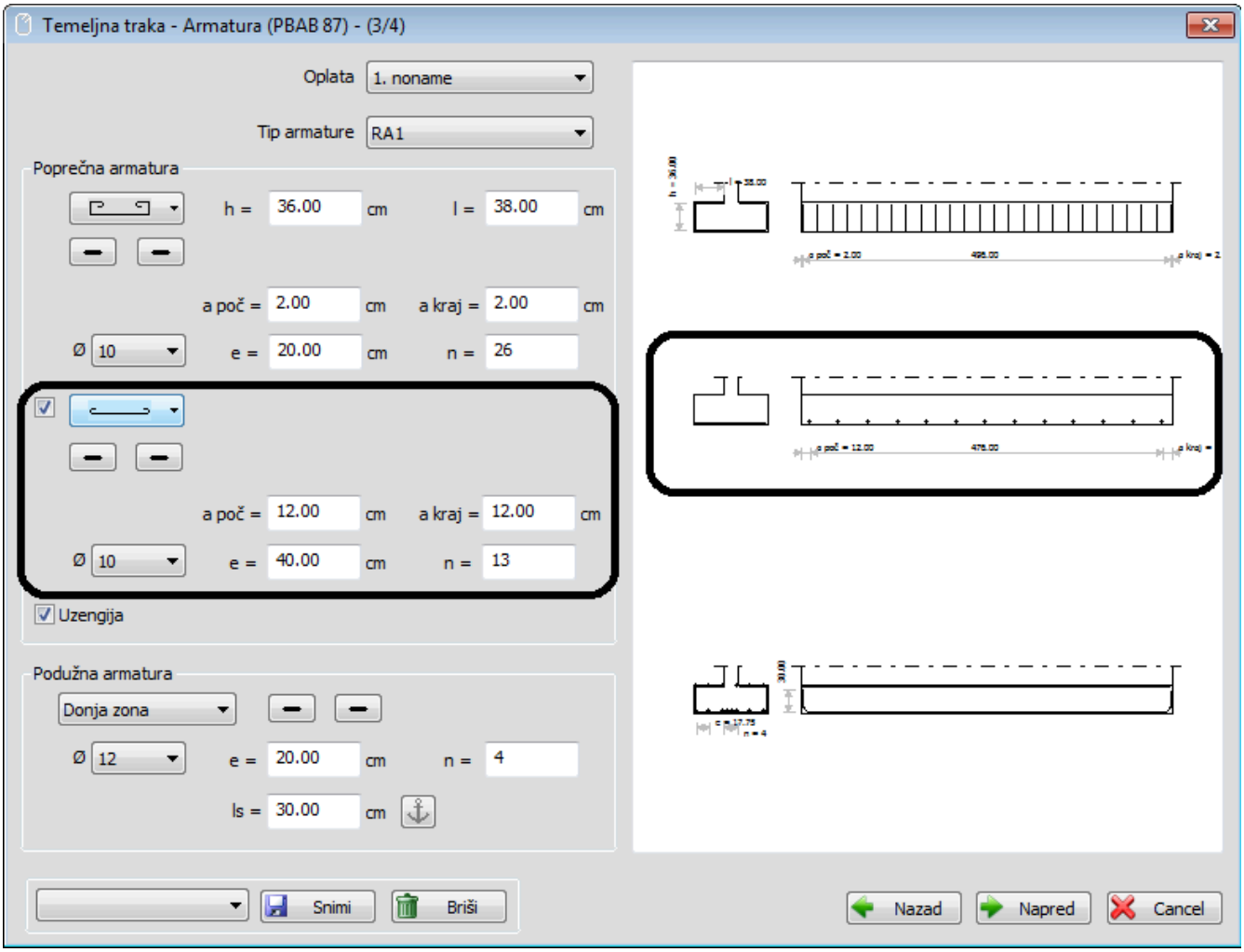
e= - razmak između šipki

n= - broj šipki

Spona - pomoću ovog potvrdnog okvira se određuje jesu li šipke poprečne armature spone

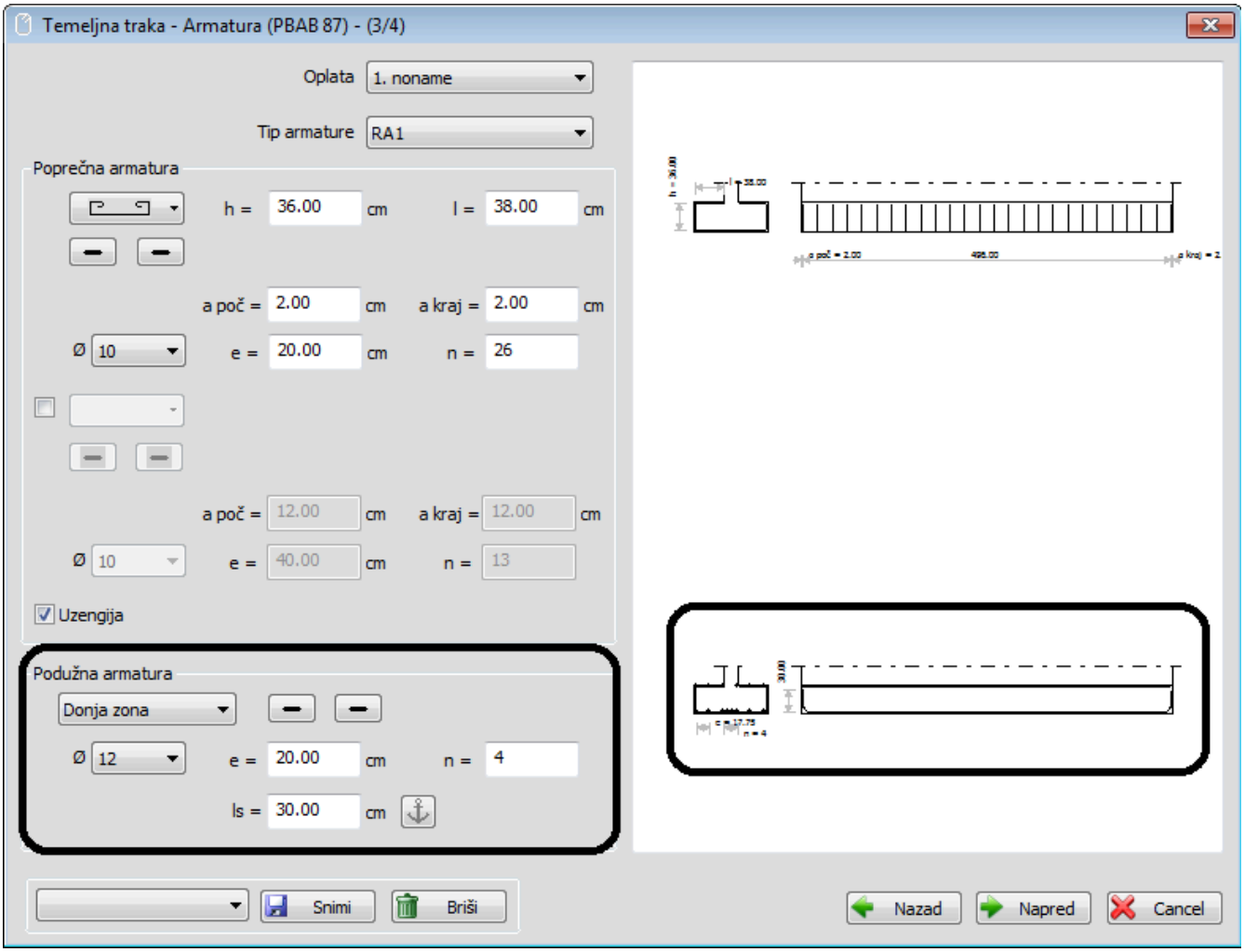
Okviri za upis **e=** i **n=** rade vezano, odnosno za zadani razmak **e=** proračunava se potreban broj komada šipki **n=** i obrnuto.

Programom je omogućeno postavljanje još jedne dodatne serije poprečne armature sa šipkama koje mogu imati različitu geometriju od prve serije. Naime, postavljanjem na uključeno stanje prikazanog potvrdnog okvira uključuje se postavljanje dodatne serije šipki, a za promjenu postaju dostupni parametri potrebni za njeno definiranje. Istovremeno se u desnom dijelu dijaloškog okvira pojavljuje novi crtež, na kojem je prikazano trenutno stanje ovih parametara.



Parametri za definiranje dodatne serije poprečne armature

U dijelu dijaloškog okvira **Uzdužna armatura** se nalaze parametri za definiranje uzdužne armature temeljne trake. Trenutno stanje ovih parametara je prikazano na crtežu u desnom dijelu dijaloškog okvira.



Parametri za definiranje uzdužne armature u donjoj zoni

Pomoću ovih parametara se definira armatura u obije zone temeljne trake. Kada je iz padajućeg popisa izabrana **Donja zona** zadani podaci se odnose na donju zonu i imaju sljedeće značenje:

- pomoću gumba, koji se nalaze desno od ove liste, određuje se postavljaju li se na krajevima šipki kuke i ako se postavljaju njihova orijentacija

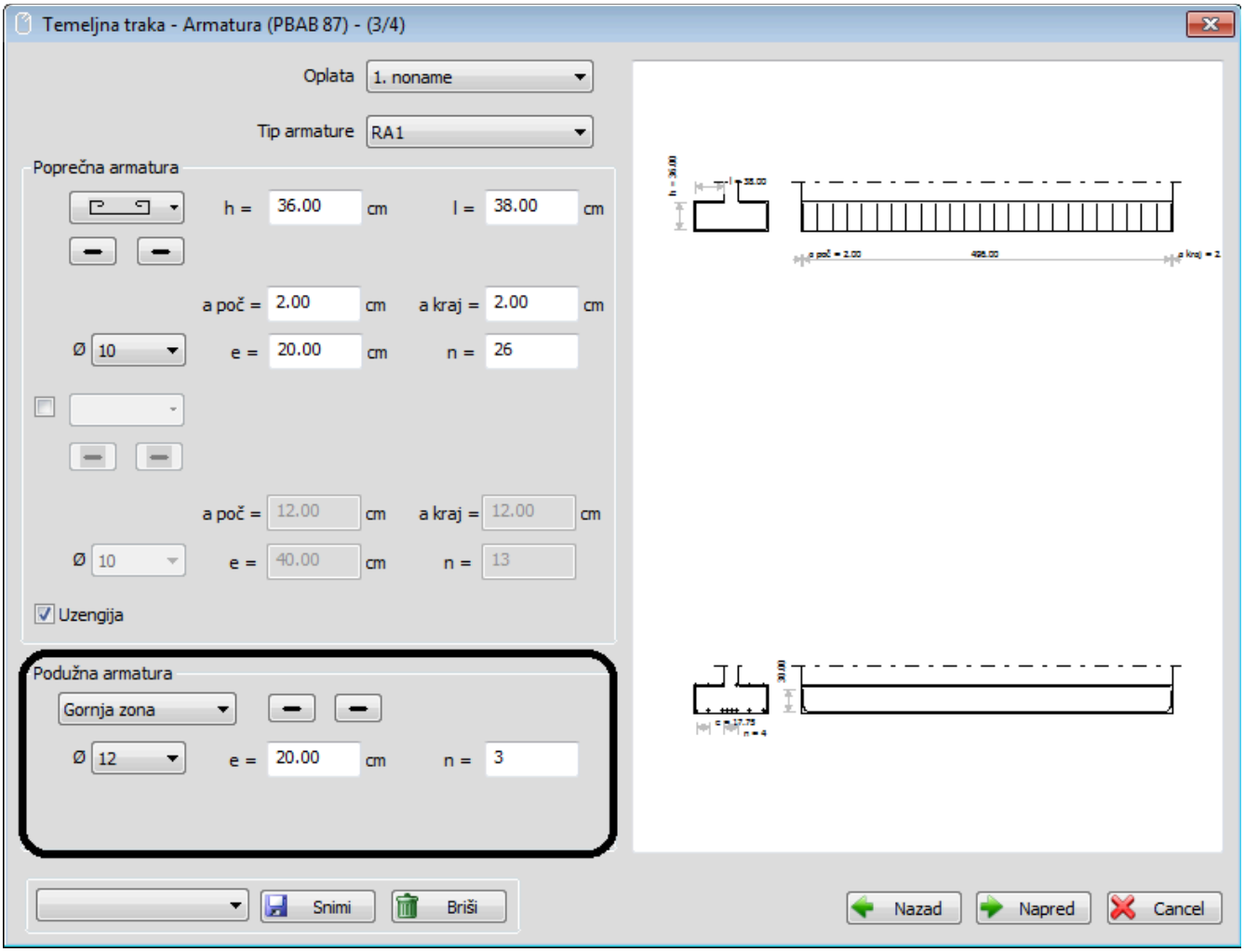
Ø - promjer šipki uzdužne armature u donjoj zoni

e= - razmak između šipki uzdužne armature u donjoj zoni

n= - broj šipki uzdužne armature u donjoj zoni neposredno ispod zida

ls= - duljina sidrenja šipki uzdužne armature u donjoj zoni. Pored unošenja duljine sidrenja direktno u okviru za upis, pomoću gumba se može pozvati naredba za sidrenje armature (vidi poglavlje **7.6**). Duljina sidrenja određena ovom naredbom bit će prikazana u okviru za upis **ls**.

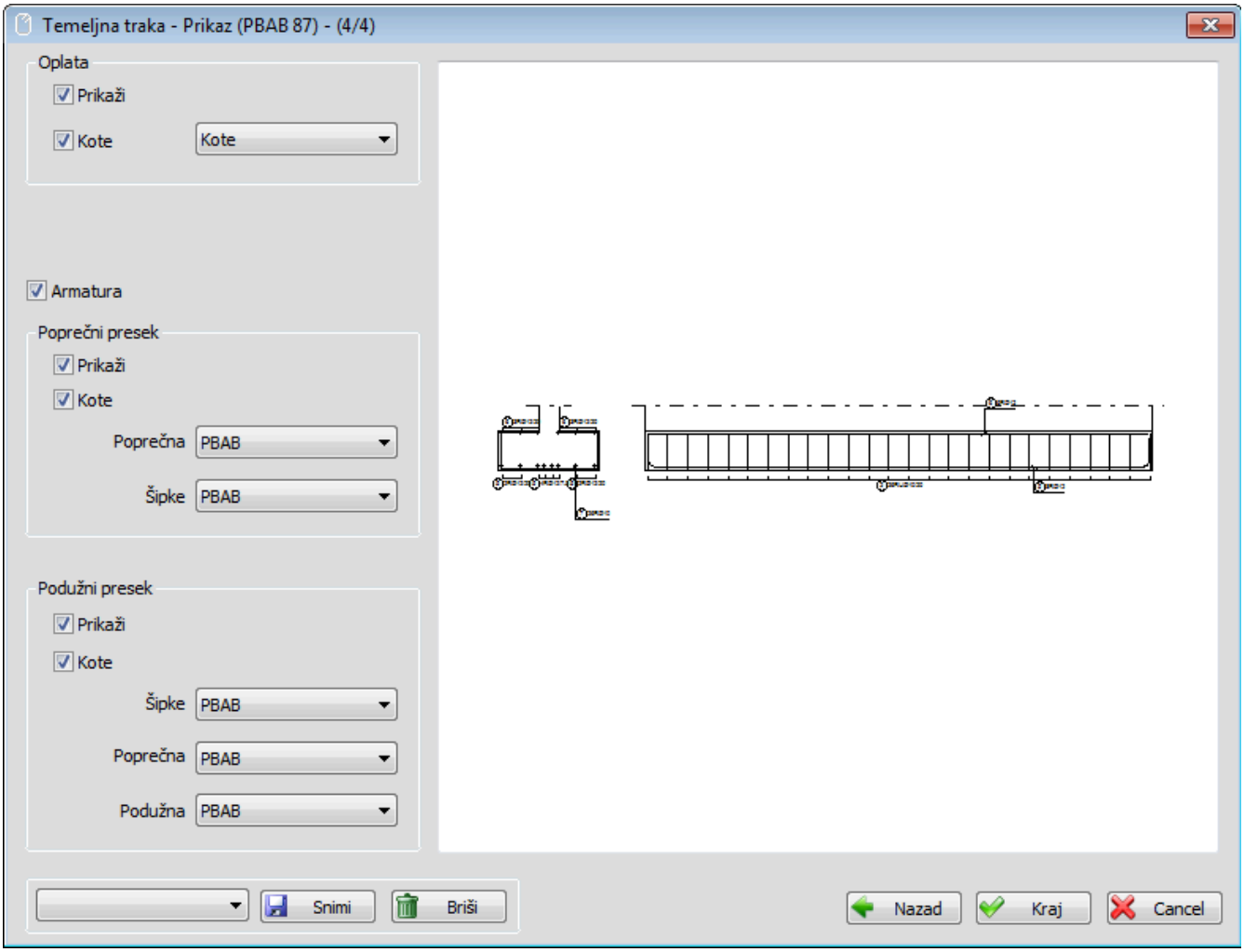
Kada se iz padajućeg popisa izabere **Gornja zona** dijaloški okvir će promijeniti izgled:



Parametri za definiranje uzdužne armature u gornjoj zoni

Budući da se šipke gornje zone uvijek vode do kraja grede, udaljeno za veličinu zaštitnog sloja, okvir za upis za sidrenje se sada ne pojavljuje. Ostali parametri imaju isto značenje kao kod donje zone.

Aktiviranjem gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir za definiranje prikaza temeljne trake na crtežu:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje prikaza temeljne trake na crtežu

Pomoću potvrdnog okvira **Prikaži** se određuje postavlja li se oplata temelja na crtež. Kada se oplata postavlja za promjenu je dostupan i potvrdni okvir **Kote**, čije uključeno stanje označava da će program automatski da kotira oplatu sa stilom kotiranja koji je izabran iz padajućeg popisa koji se nalazi s njegove desne strane.

Pomoću potvrdnog okvira **Armatura** se određuje postavlja li se armatura temelja na crtež.

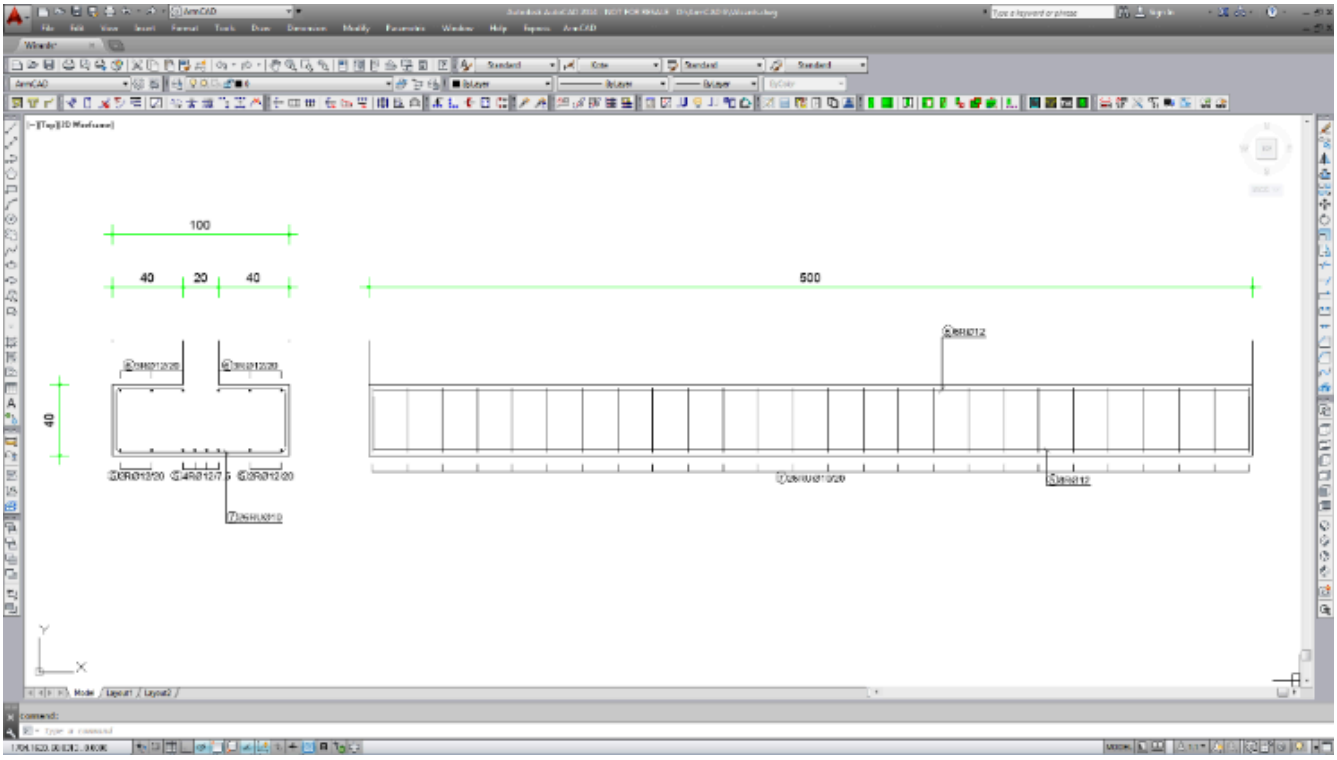
Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Poprečni presjek** služe za definiranje izgleda poprečnog presjeka temelja na crtežu. Kada je potvrdni okvir **Prikaži** uključen poprečni presjek se postavlja, a pomoću potvrdnog okvira **Kota** se određuje hoće li program da kotira armaturu. Iz prikazanih padajućih popisa se biraju stilovi kotiranja za serije u poprečnom presjeku (**Poprečna**) i za šipke koje se prikazuju u izgledu (**Šipke**).

Parametri pomoću kojih se definira izgled uzdužnog presjeka imaju isto značenje kao prethodno opisani parametri za poprečni presjek.

Snimanje trenutnog stanja parametara i način rada sa snimljenim konfiguracijama je potpuno isti kao kod naredbe **Temelj samac** (vidi poglavlje **14.1.1**).

Nakon aktiviranja gumba **Kraj** program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da izborom točke odredite položaj temelja na crtežu.

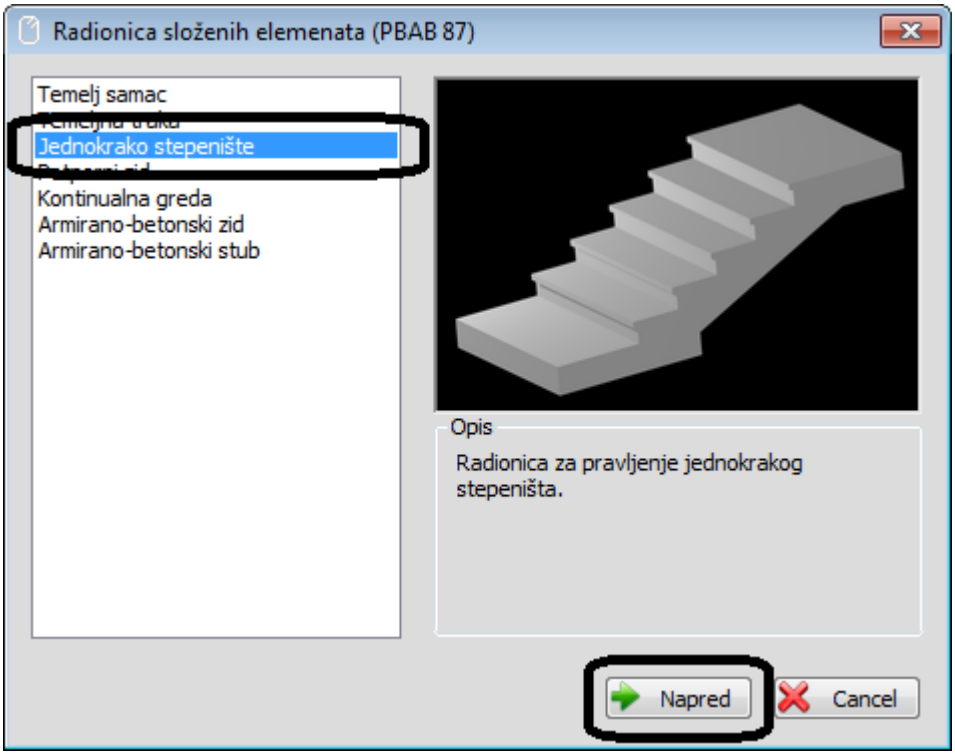
```
Točka:
```



Plan oplate i armature temeljne trake na crtežu

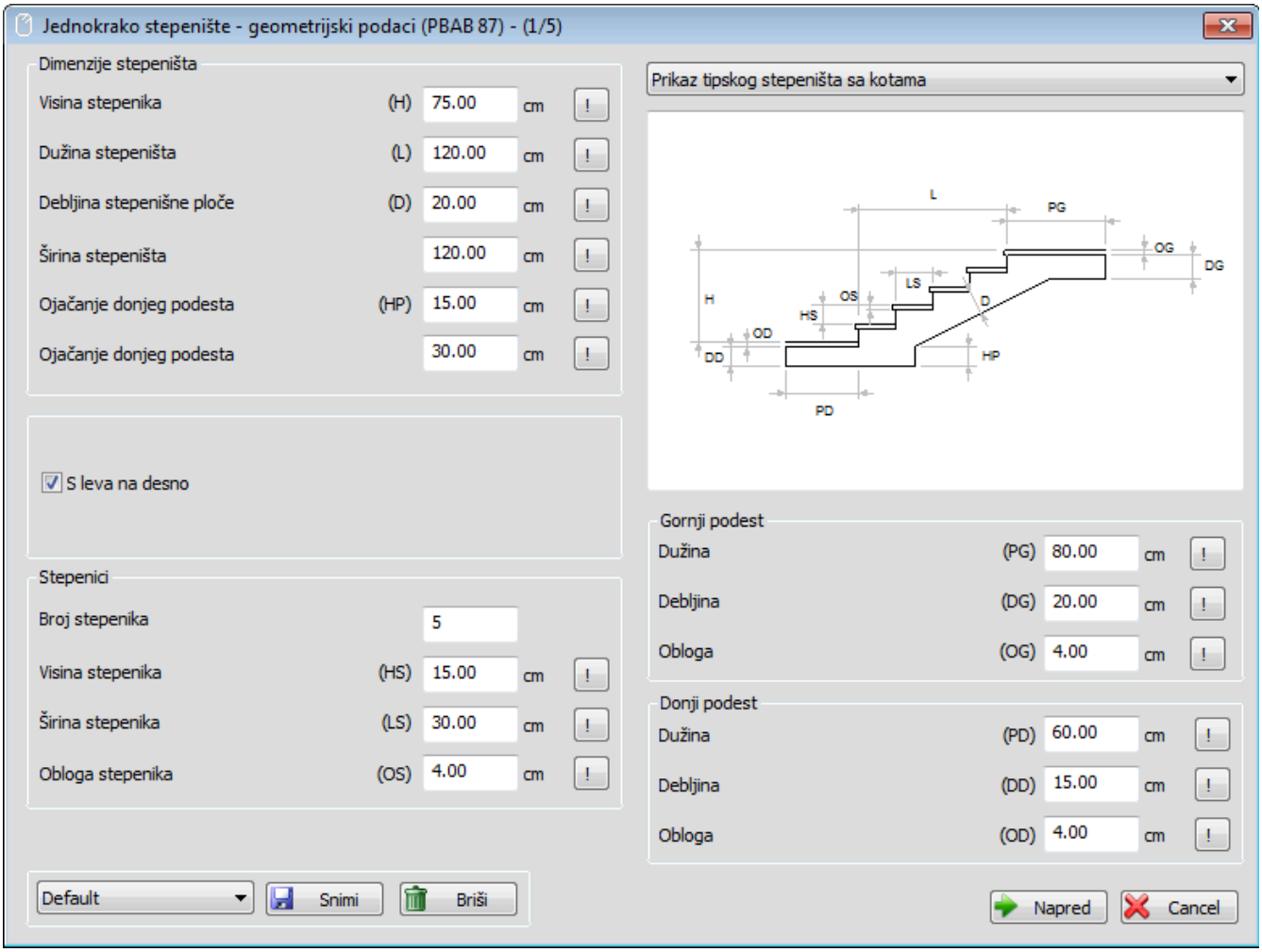
14.1.3 Jednokrako stubište

Kada se iz liste izabere naziv **Jednokrako stubište**, ulazi se u postupak zadavanja podataka koji su potrebni da bi se na crtež postavio plan oplate i armature ovog konstruktivnog elementa.



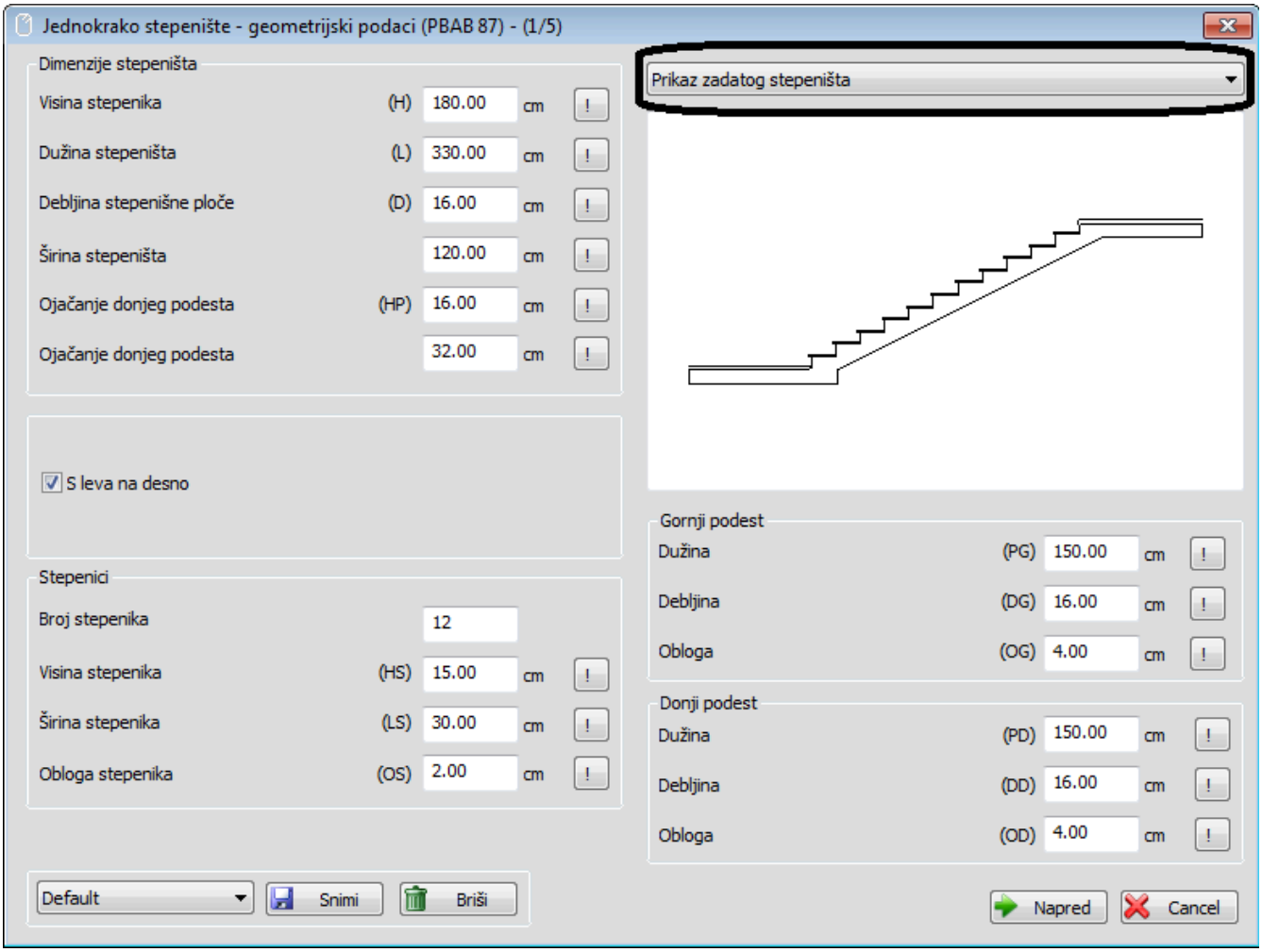
Iz liste je selektirano **Jednokrako stubište**

Nakon aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se zadaju dimenzije oplate stubište:



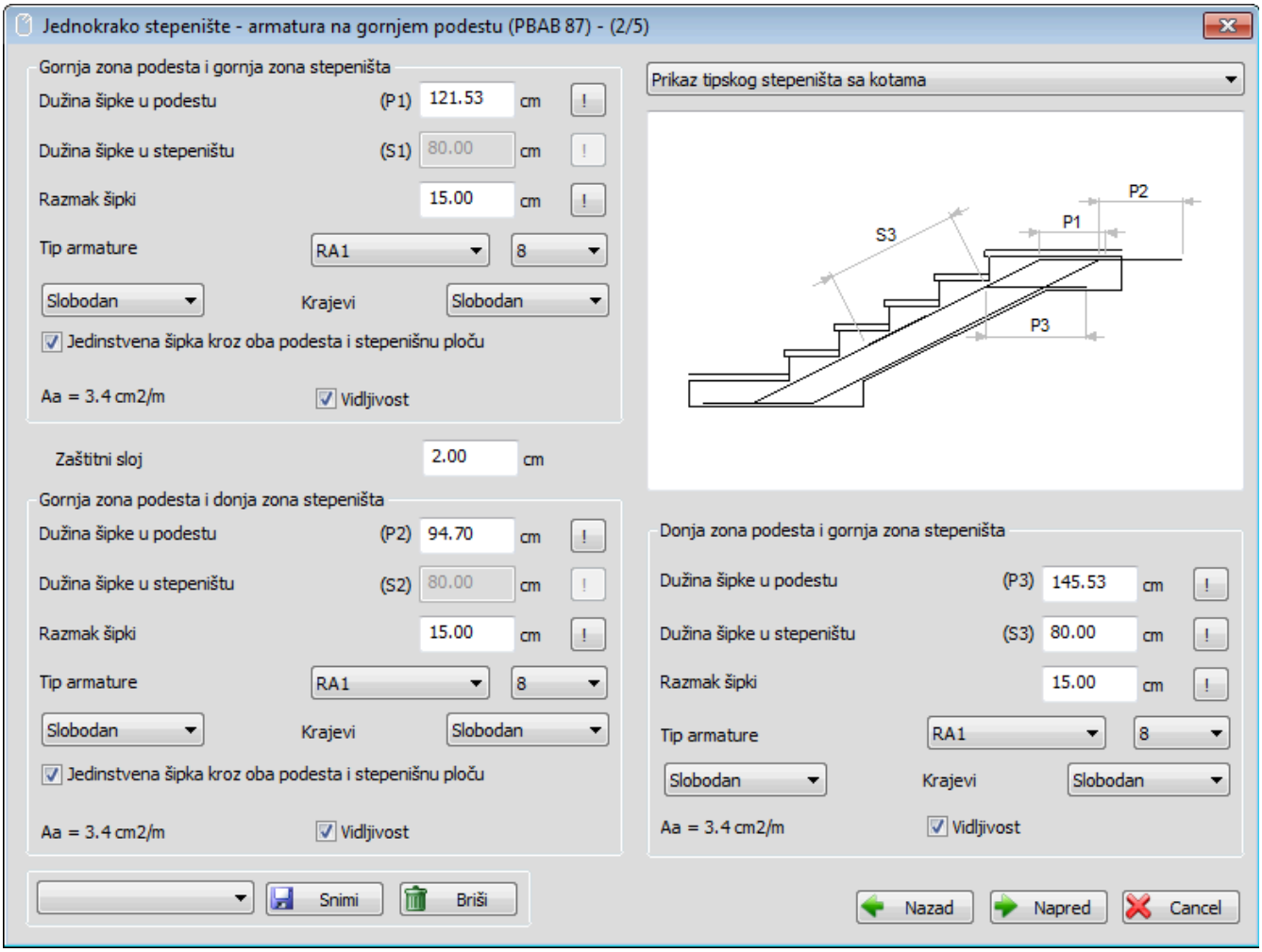
Izgled dijaloškog okvira za definiranje geometrije stubišta

U desnom dijelu dijaloškog okvira je prikazano kotirane tipsko stubište, na kojem se jasno vidi značenje svakog od ponuđenih parametara. Izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad prozora za prikaz, crtež tipskog stubište se u svakom trenutku može zamijeniti s prikazom geometrije stubišta koje se kreira.



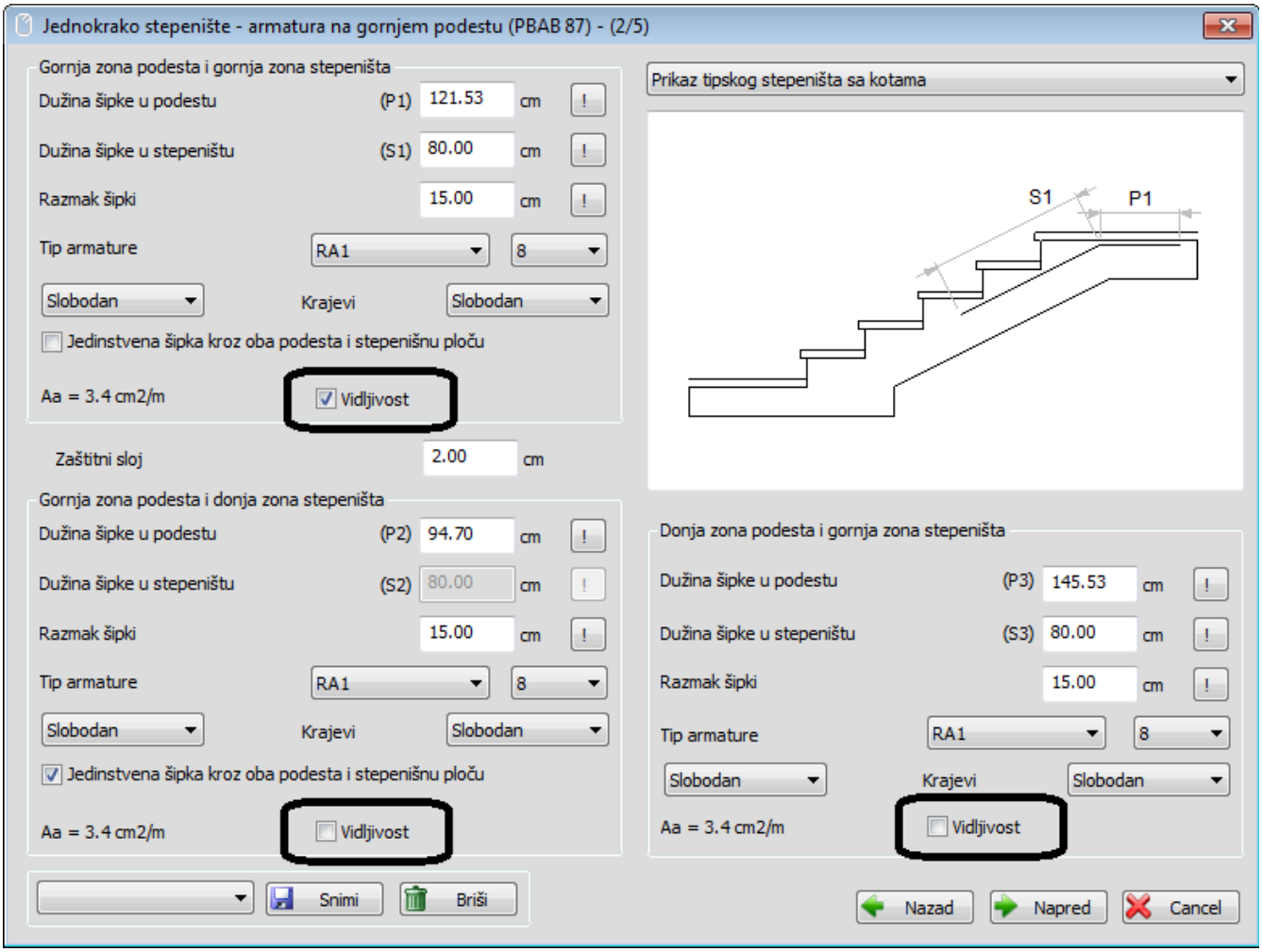
Padajući popis za promjenu vrste prikaza u dijaloškom okviru

Kada su zadane sve dimenzije oplate stubišta treba aktivirati gumb ‘ Naprijed’, nakon čega se otvara prvi dijaloški okvir za definiranje armature stubišta:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje armature na gornjem podestu

U ovom dijaloškom okviru se zadaju podaci za tri tipa šipki koje se postavljaju u ploči i gornjem podestu stubišta. Da bi se povećala preglednost prikazanog crteža, pomoću potvrdnih okvira **Vidljivost** se može isključiti, odnosno uključiti prikazivanje svakog od ovih tipova šipki.



Postavljeno je da se prikazuje samo jedan tip šipki, tako da se na crtežu jasno vidi značenje parametara koji se zadaju

Gornja zona podesta i gornja zona stubišta

Dužina šipke u podestu - na temelju zadanih dimenzija oplate i vrijednosti zaštitnog sloja program računa duljinu dijela koji se nalazi u gornjem podestu stubišta i prikazuje je u ovom okviru za upis. Naravno, ovu vrijednosti po potrebi možete mijenjati.

Dužina šipke u stubištu – kao što samo ime govori, u ovom okviru za upis se zadaje duljina dijela koji se nalazi u ploči stubištu.

Razmak šipki – razmak između šipki u seriji

Tip armature – iz padajućih popisa se bira promjer i vrsta armature za dati tip šipke

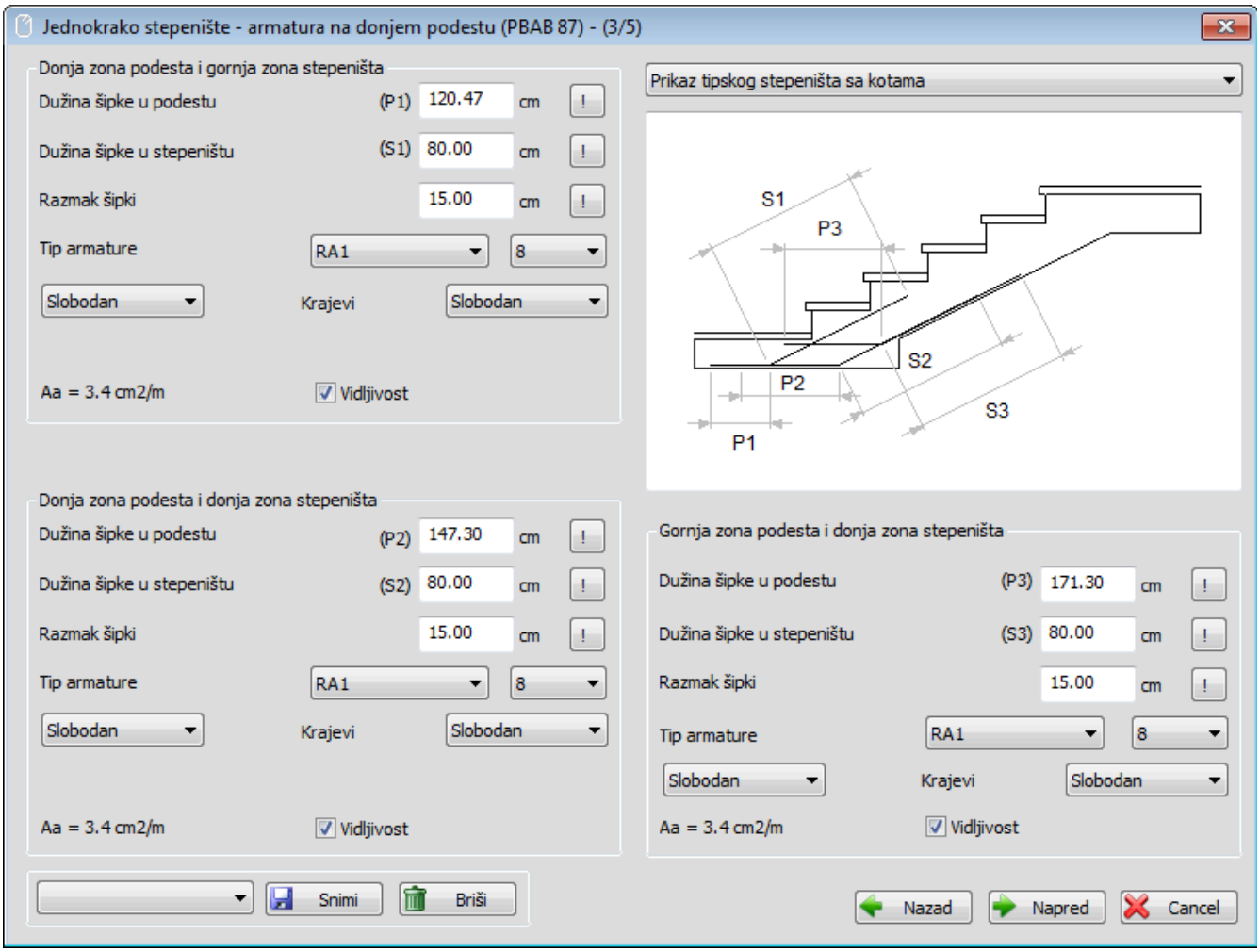
Krajevi – izborom iz padajućih popisa definira se stanje na krajevima šipki

Jedinstvena šipka kroz oba podesta i stubišnu ploču – kada je ovaj potvrdni okvir uključen šipke prolaze cijelom duljinom stubišta ploče i završavaju se u donjem podestu. U tom slučaju je okvir za upis **Dužina šipke u stubištu** nedostupan za promjenu.

Aa= – ovaj podatak program računa na temelju zadanog promjera i razmaka između šipki i on predstavlja površinu šipki datog tipa za jedan metar širine stubišta. Ovaj podatak služi kao kontrola odgovara li usvojena armatura potrebnoj armaturi koja je dobivena proračunom.

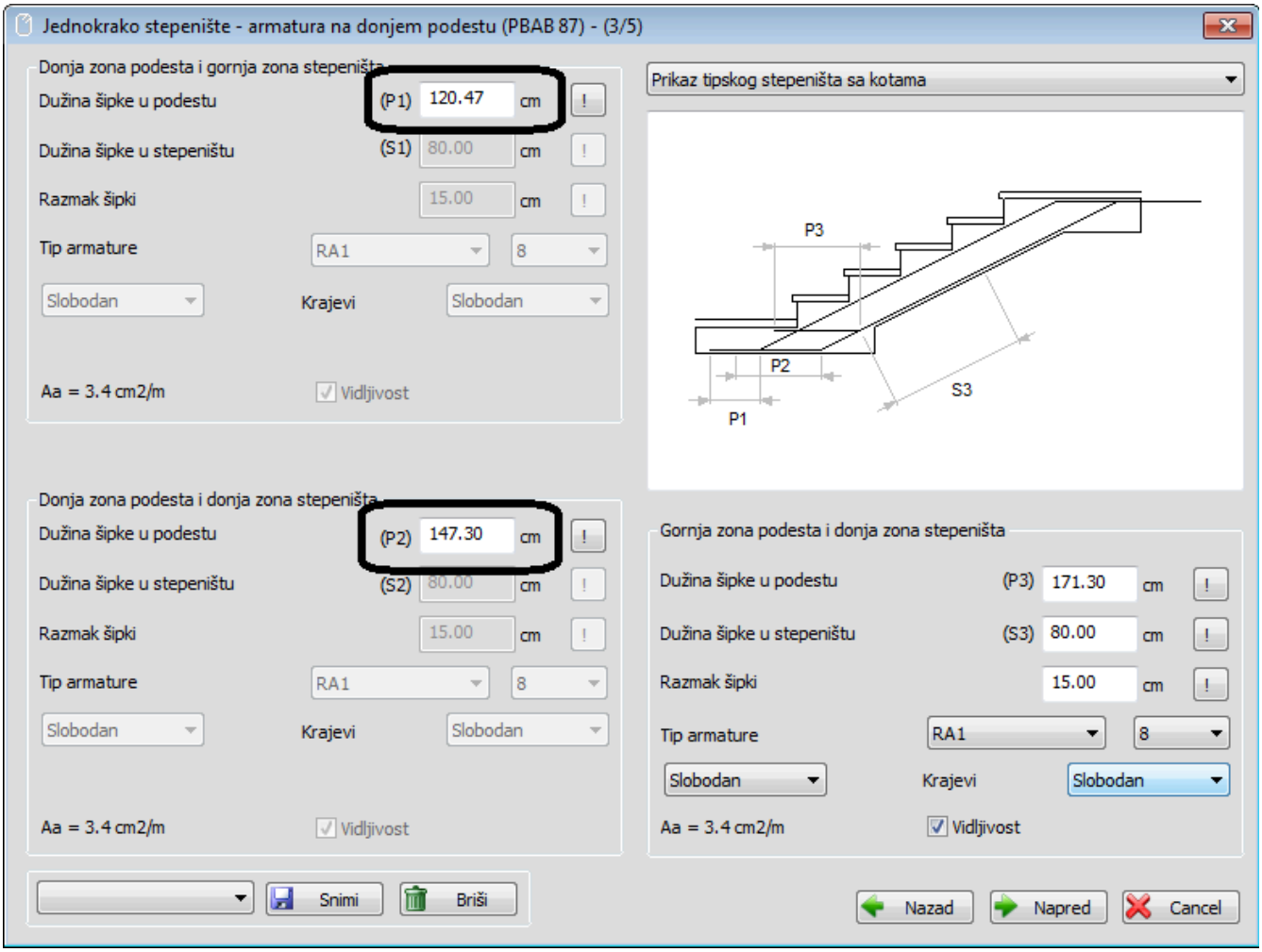
Parametri pomoću kojih se definiraju druga dva tipa šipki i koji se nalaze u dijelovima dijaloškog okvira **Gornja zona podesta i donja zona stubišta** i **Donja zona podesta i gornja zona stubišta** imaju potpuno isto značenje kao prethodno opisani parametri. Jedino kod šipki koje se postavljaju u donjoj zoni podesta i gornjoj zoni stubišta nema potvrdnog okvira **Jedinstvena šipka kroz oba podesta i stubišta ploču**, što znači da se ove šipke uvijek završavaju u stubišnoj ploči.

U sljedećem dijaloškom okviru se zadaju podaci za šipke koje se postavljaju u donjem podestu i stubišnoj ploči:



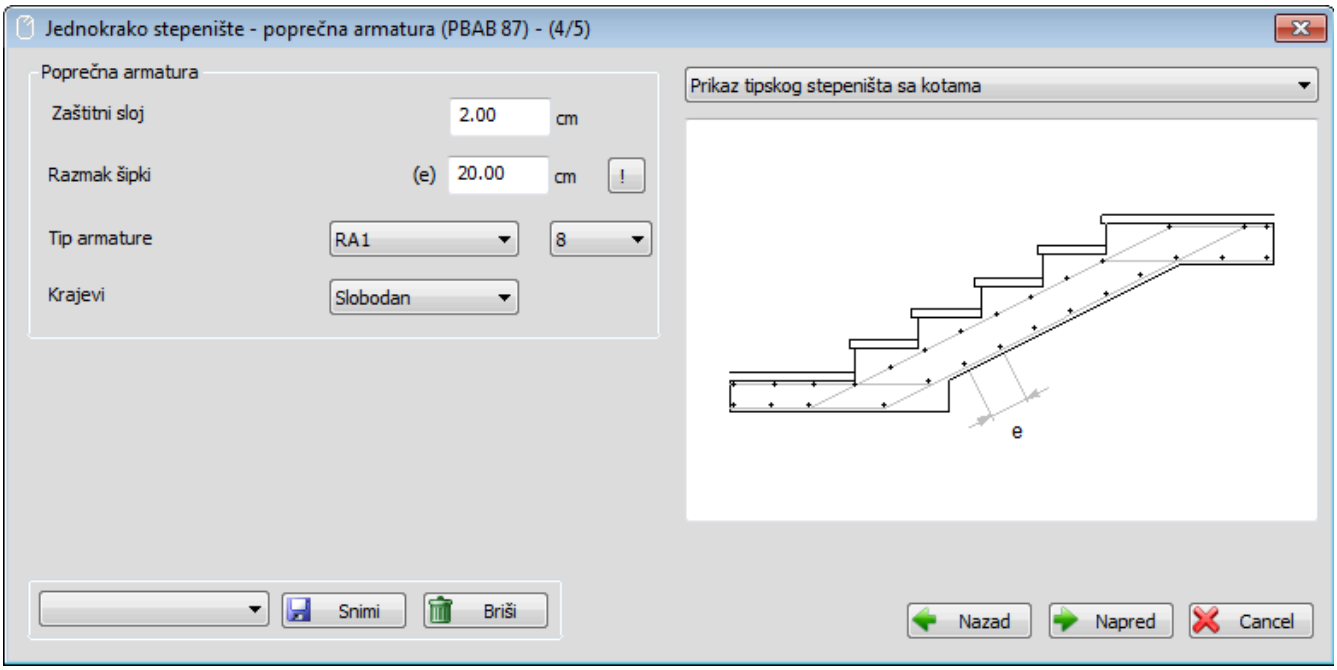
Izgled dijaloškog okvira za definiranje armature u donjem podestu i stubišnoj ploči

Parametri pomoću kojih se definiraju ova tri tipa šipki također imaju isto značenje kao prethodno opisani parametri, tako da ih nećemo ponovno objašnjavati. Kada su uključeni potvrdni okviri **Jedinstvena šipka kroz oba podesta i stubišnu ploču** u prethodnom dijaloškom okviru, za prva dva tipa šipki se mogu zadati samo duljine dijela u donjem podestu, budući da se tada šipke pružaju kroz cijelo stubište, odnosno odgovarajući setovi podataka u prethodnom i ovom dijaloškom okviru se odnose na istu šipku.



Okviri za upis u kojima se zadaje duljina segmenata u donjem podestu, za šipke koje se pružaju kroz oba podesta i stubišnu ploču

Kada su definirane sve šipke uzdužne armature, aktiviranjem gumba ‘ Naprijed’ otvara se novi dijaloški okvir:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje poprečne armature

U ovom dijaloškom okviru se definira poprečna armatura stubišta, a prikazani parametri imaju sljedeće značenje:

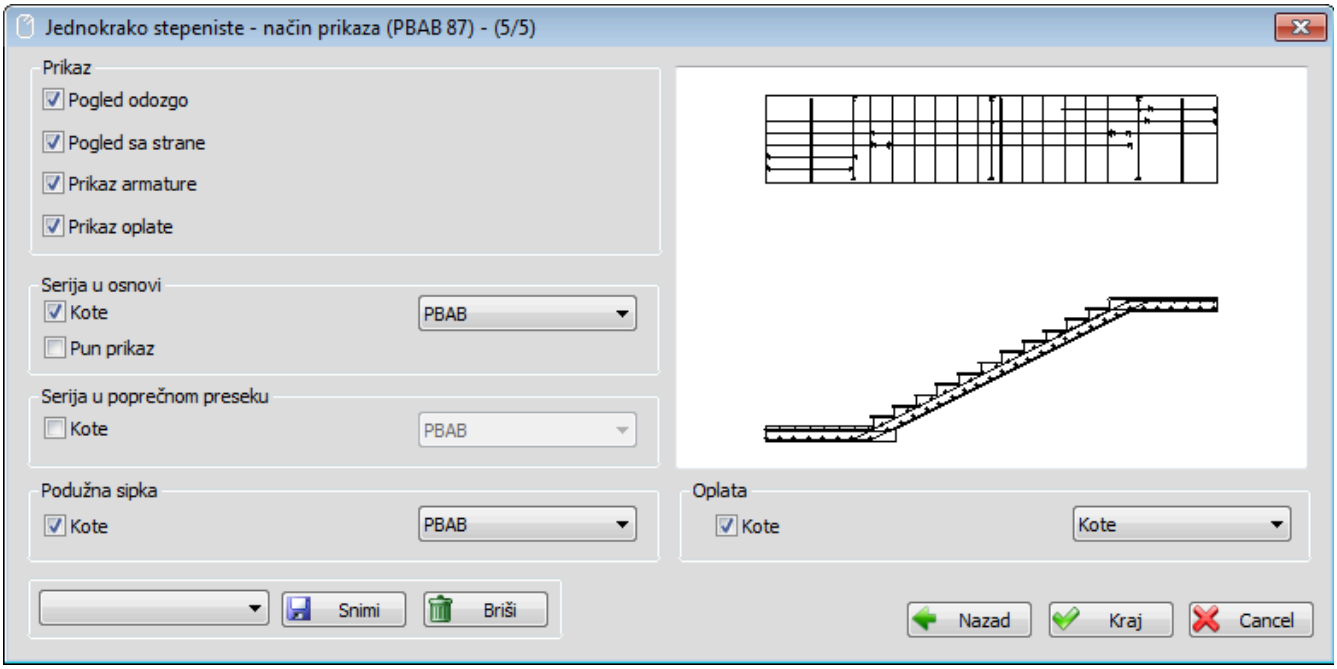
Zaštitni sloj – zaštitni sloj na početku i kraju šipki poprečne armature. Na temelju ove vrijednosti i širine stubišta program određuje duljinu šipki poprečne armature.

Razmak šipki – razmak između šipki poprečne armature

Tip armature – iz padajućih popisa se bira promjer i vrsta armature

Krajevi – izborom iz padajućih popisa definira se stanje na krajevima šipki poprečne armature

U posljednjem dijaloškom okviru ove naredbe definira se izgled kreiranog plana oplate i armature stubišta na crtežu:



Dijaloškog okvira u kojem se određuje izgled stubišta na crtežu

Pogled odozgor – kada je ovaj potvrdni okvir uključen na crtež se postavlja izgled stubišta u tlocrtu

Pogled sa strane – kada je ovaj potvrdni okvir uključen na crtež se postavlja uzdužni presjek stubište

Prikaz armature – pomoću ovog potvrdnog okvira se određuje postavlja li se na crtež armatura stubišta

Prikaz oplate – pomoću ovog potvrdnog okvira se određuje postavlja li se na crtež plan oplate stubišta

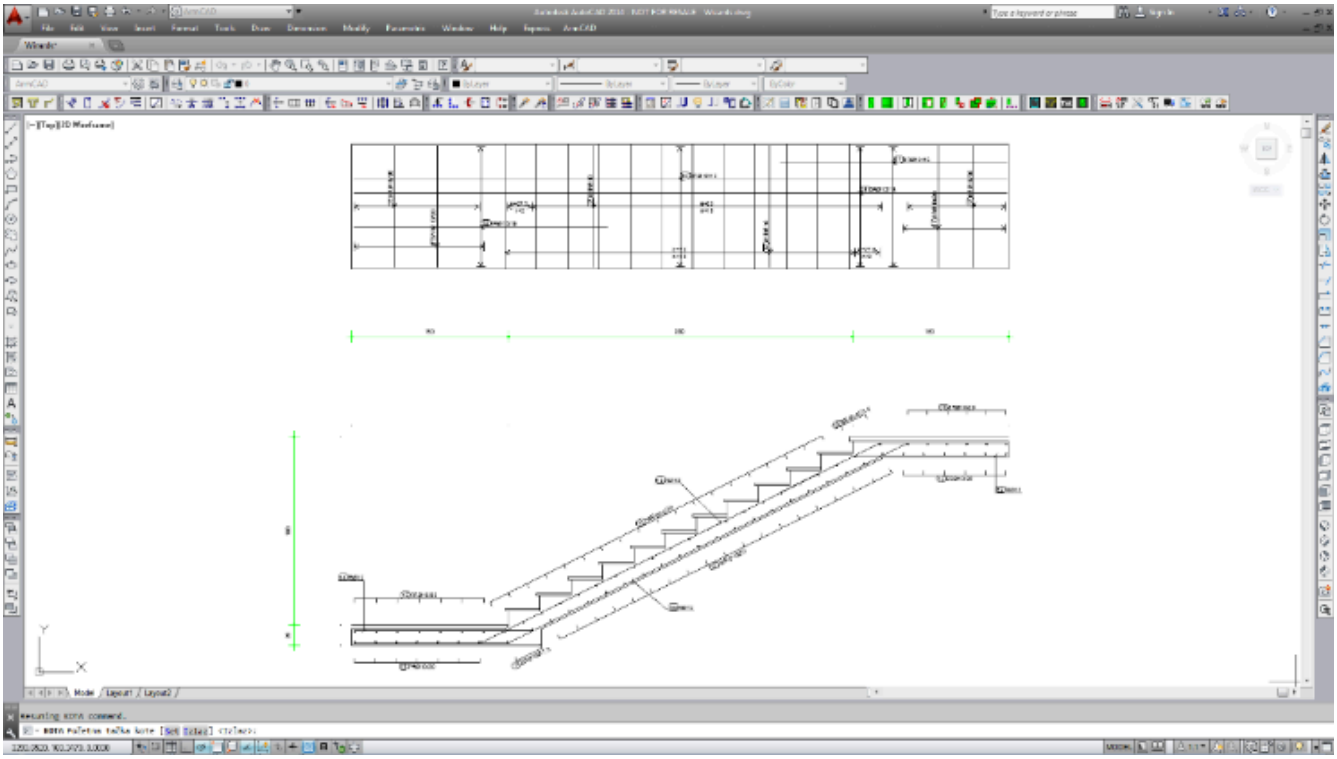
Puni prikaz – kada je ovaj potvrdni okvir uključen program na zadanom razmaku iscrtava linije koji jasno ukazuju na položaj svake od šipki unutar kreiranih serija

Pomoću potvrdnih okvira **Kote** se za svaki entitet određuje hoće li program automatski da izvrši njegovo kotiranje pri postavljanju plana oplate i armature stubišta na crtež. Iz padajućih popisa, koji se nalaze u produžetku svakog od ovih okvira za upis, se vrši izbor stila kotiranja za dati entitet.

Napomenut ćemo da se u bilo kom trenutku rada s ovom naredbom trenutno stanje parametara može snimiti u bazu konfiguracija pomoću gumba ‘Snimi’. Snimanje, kao i rad s listom snimljenih konfiguracija su detaljno objašnjeni u okviru naredbe **Temelj samac** (vidi poglavlje **14.1.1**).

Nakon aktiviranja gumba **Kraj** program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da izborom točke s crteža odredite položaj kreiranog plana oplate i armature stubišta.

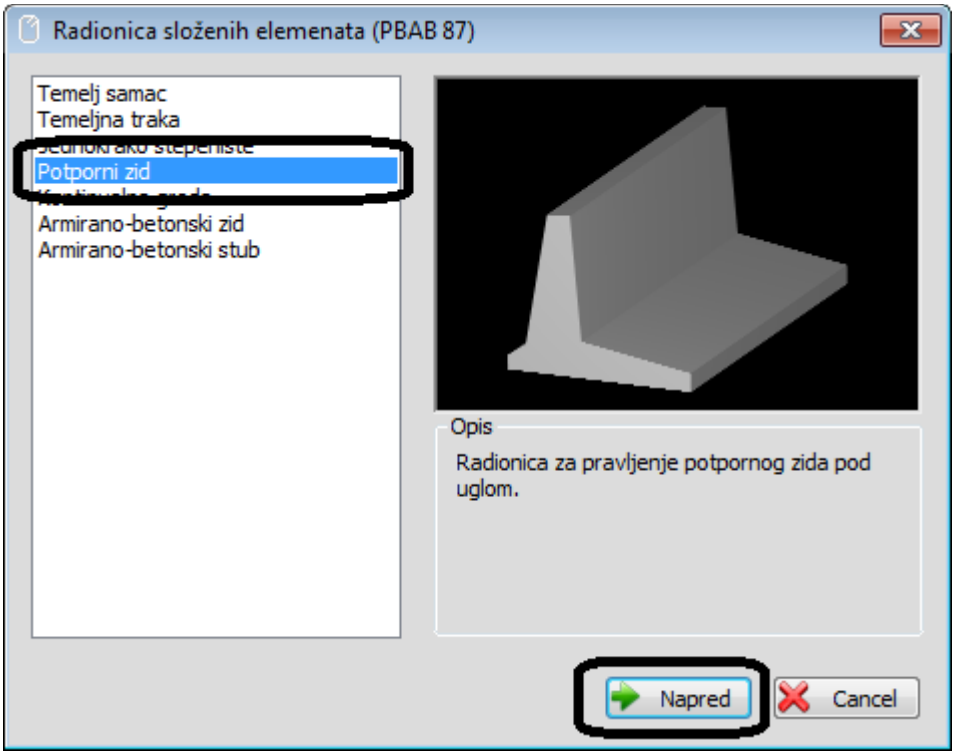
```
Referentna točka:
```



Plan oplate i armature stubišta na crtežu

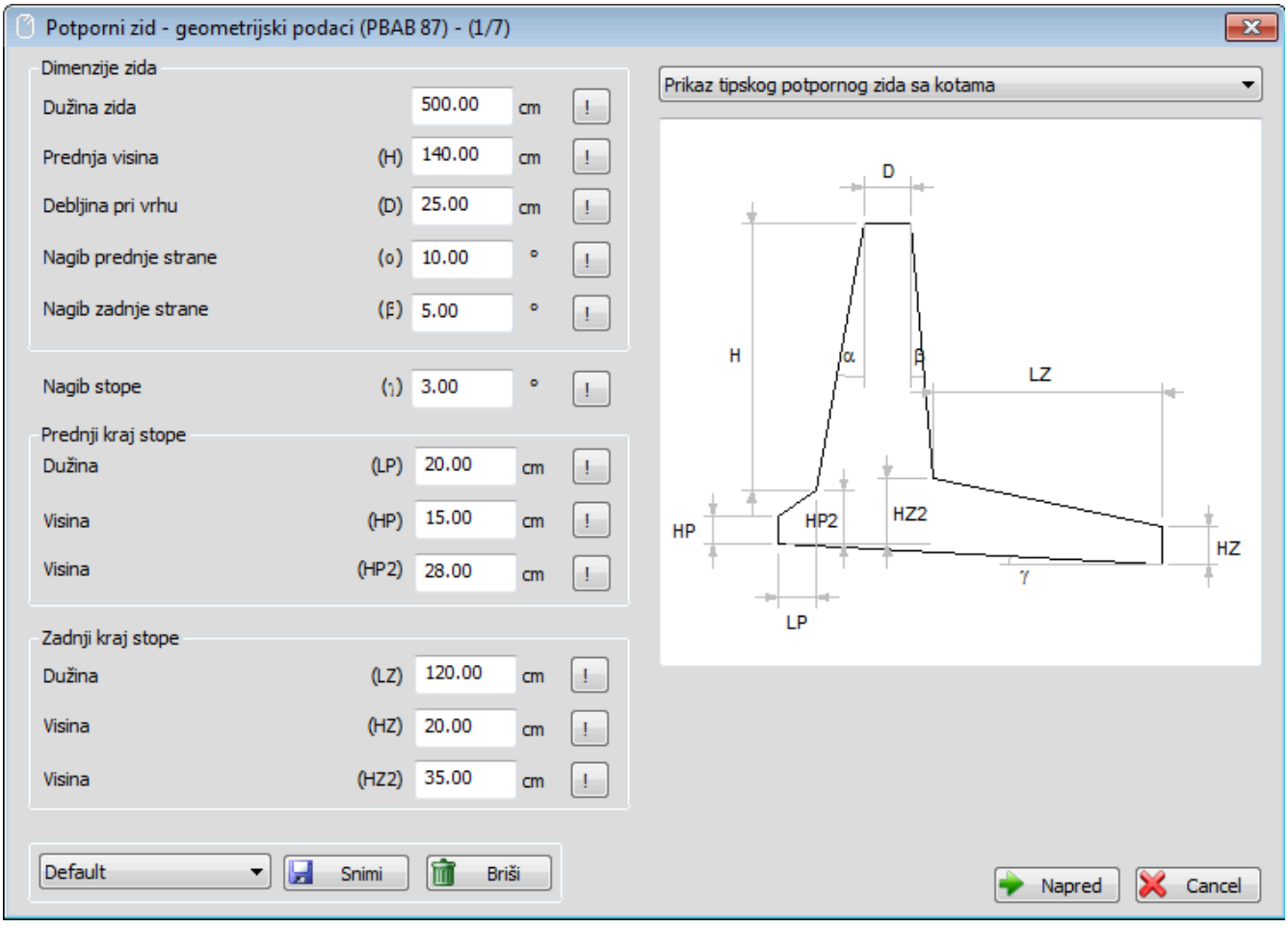
14.1.4 Potporni zid

Kada se iz liste izabere naziv **Potporni zid**, ulazi se u postupak zadavanja podataka koji su potrebni da bi se na crtež postavio plan oplate i armature ovog konstruktivnog elementa.



Iz liste je selektiran naziv **Potporni zid**

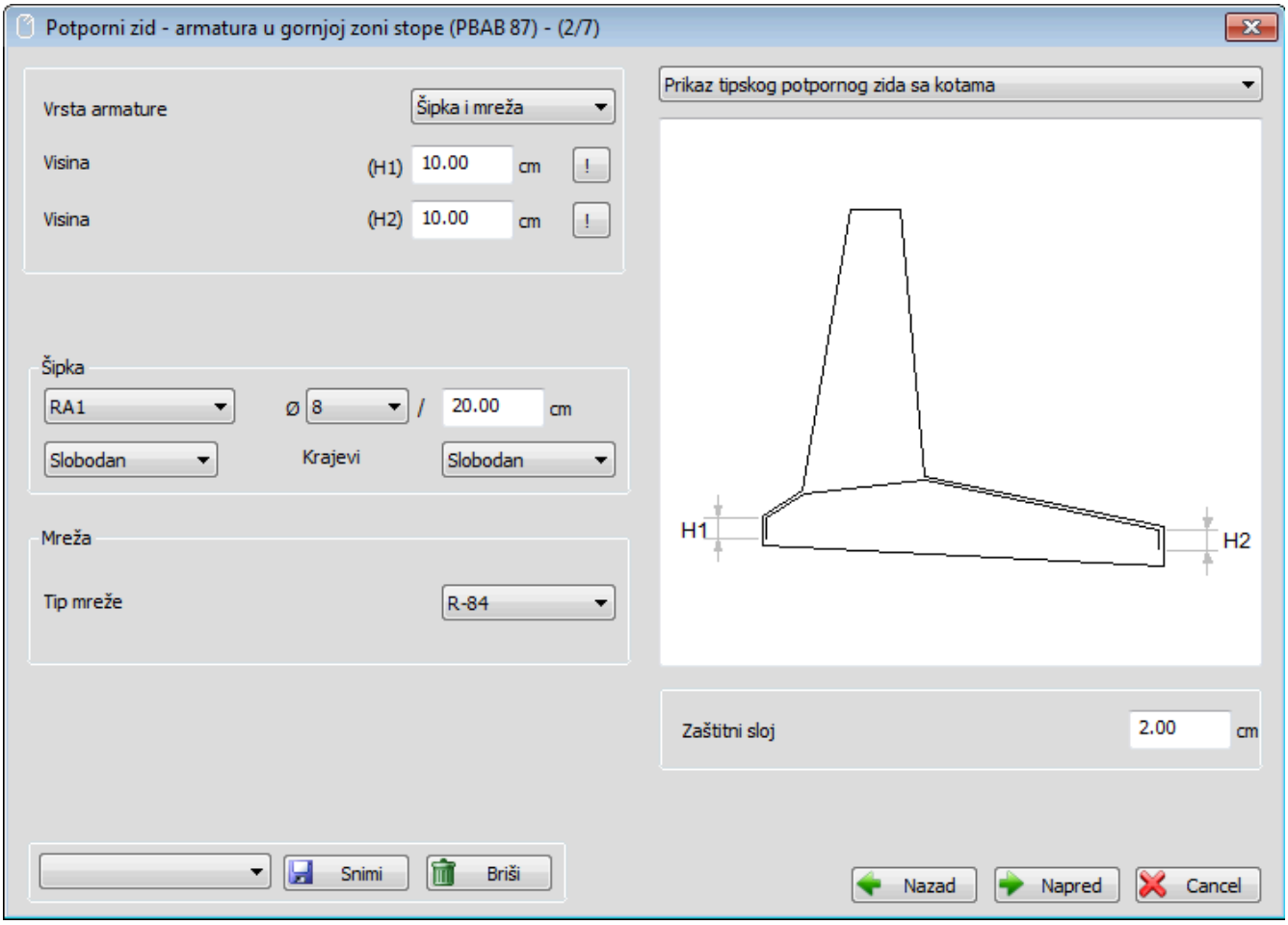
Nakon aktiviranja gumba ‘Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se zadaju dimenzije oplate potpornog zida:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje dimenzija oplate potpornog zida

U desnom dijelu dijaloškog okvira je prikazana kotirane tipska oplata zida. Na ovom crtežu se jasno vidi značenje svakog od parametara koji se zadaju u dijaloškom okviru. Izborom iz padajućeg popisa, koji se nalazi iznad prozora za prikaz, crtež tipske oplate se u svakom trenutku može zamijeniti s prikazom geometrije potpornog zida koji se kreira.

Kada su zadane sve dimenzije oplate treba aktivirati gumb ‘ Naprijed’, nakon čega se otvara prvi dijaloški okvir za definiranje armature potpornog zida:



Dijaloški okvir za definiranje armature u gornjoj zoni stope

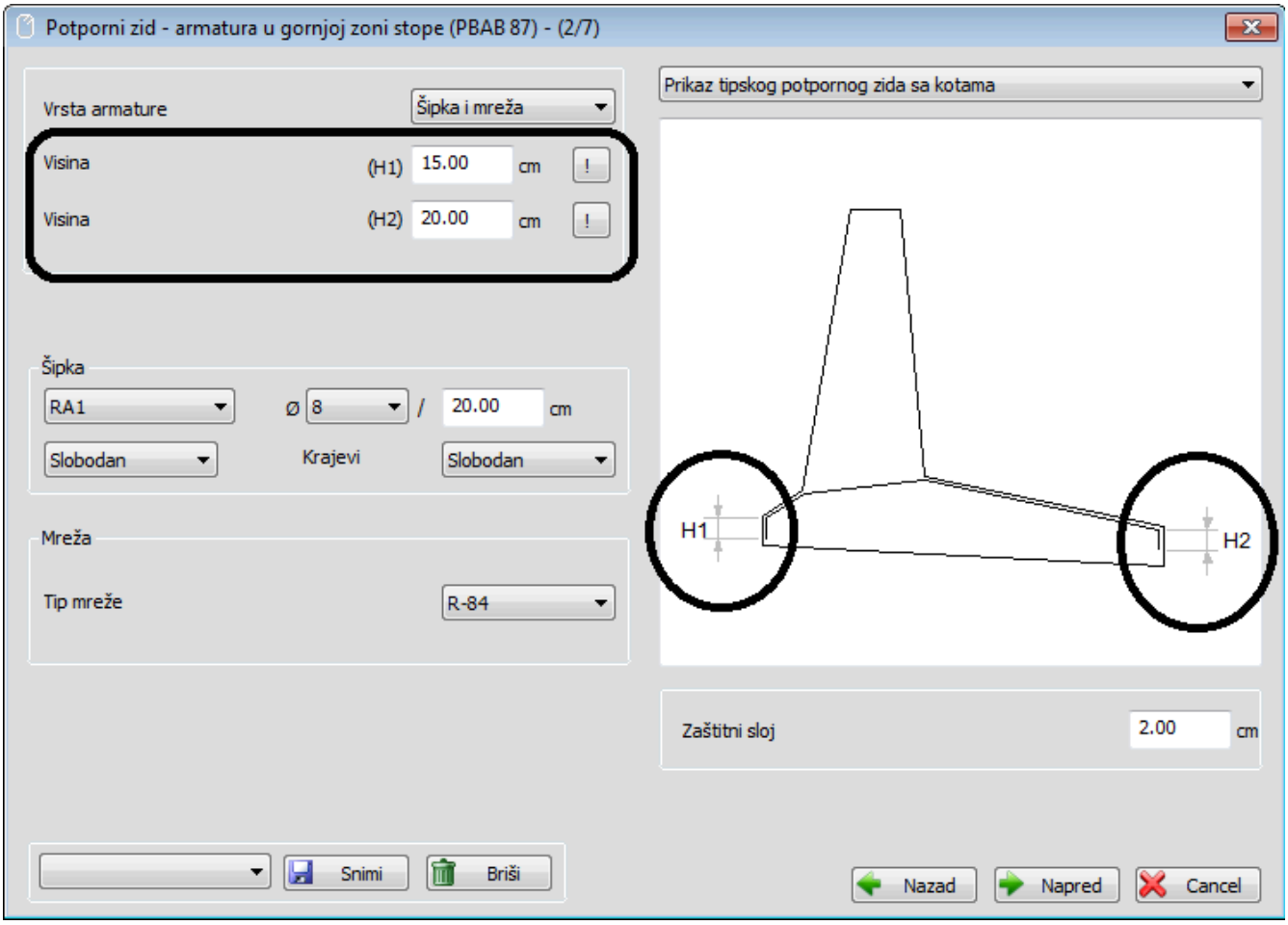
U ovom dijaloškom okviru se definira armatura koja se postavlja u gornjoj zoni stope potpornog zida. Iz padajućeg popisa **Vrsta armature** se vrši izbor armature koja se postavlja, a ponuđene opcije su:

Šipka - postavljaju se samo šipke obične armature

Mreža - postavljaju se samo mreže

Šipka i mreža - postavljaju se i šipke i mreže

U okvirima za upis **H1** i **H2** se zadaju duljine krajnjim dijelovima šipke, odnosno mreže u poprečnom presjeku (ovisno o opciji koja je izabrana iz padajućeg popisa **Vrsta armature**), što se jasno vidi s crteža tipskog potpornog zida:



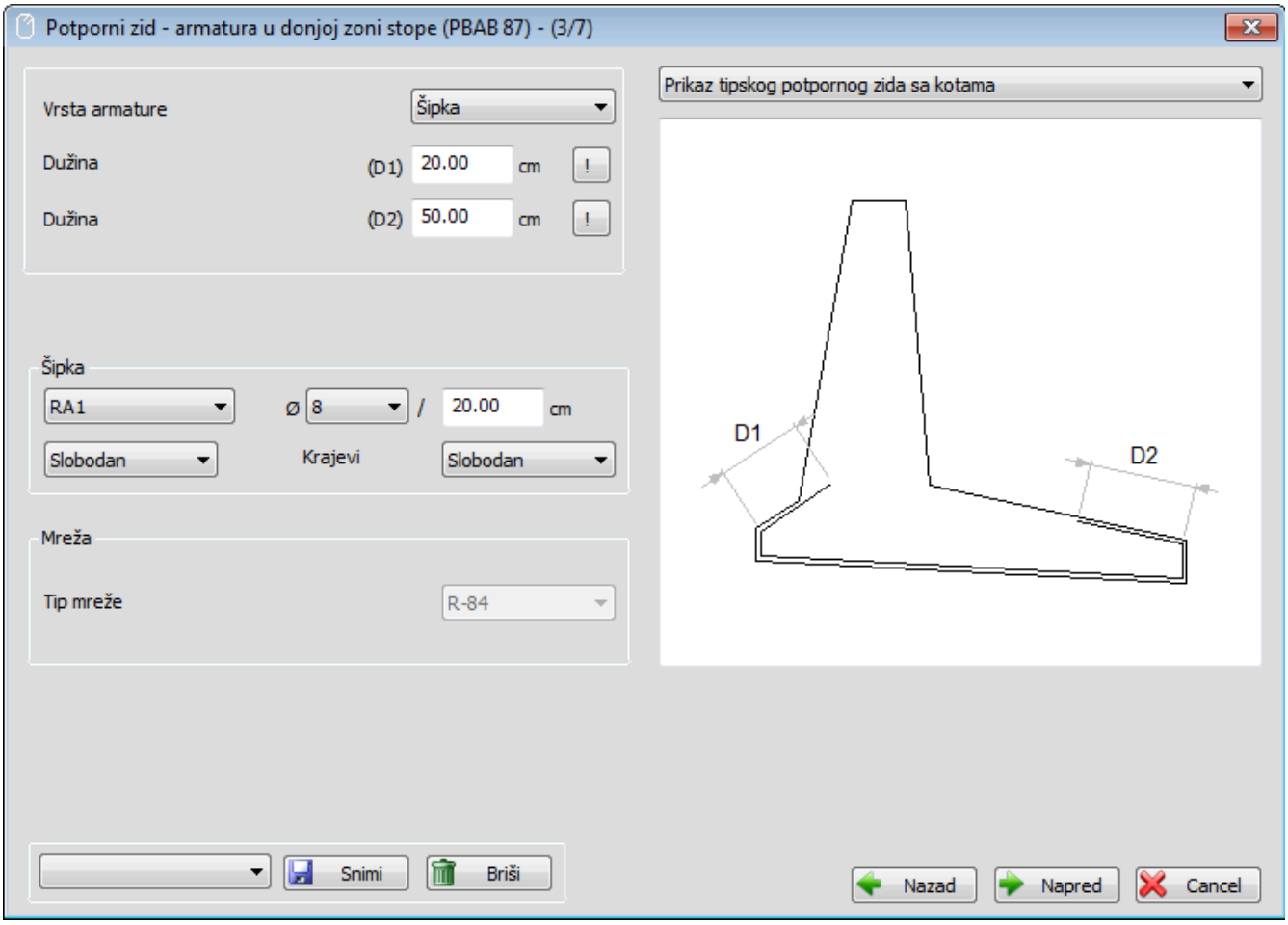
Zadano je da duljine krajnjih dijelova šipki i mreža u poprečnom presjeku budu H1=15cm, a H2=20cm

Ako želite da se ovi dijelovi pružaju cijelom duljinom bočnih strana stope, ne morate računati tu duljinu, već je dovoljno da u okvire za upis unesete vrijednost koja je sigurno veća od potrebne. Program će na temelju zadanih dimenzija oplate i zaštitnog sloja izračunati maksimalnu duljinu datog dijela, a dobivenu vrijednost će prikazati u odgovarajućem okviru za upis. Šipka može se postaviti i bez jednog ili oba krajnja dijela, što se postiže zadavanjem nule za duljinu datog dijela. Napomenut ćemo da se logika zadavanja maksimalnih duljina krajnjim dijelovima koristi za sve šipke u ovoj naredbi, ali se kod nekih šipki za duljine krajnjih dijelova ne mogu zadati nule.

Pomoću parametara koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Šipka** vrši se izbor vrste armature, promjera šipki , razmaka između šipki kao i stanja na njihovim krajevima. Ako se u gornjoj zoni stope potpornog zida postavljaju mreže, iz padajućeg popisa, koji se nalazi u dijelu dijaloškog okvira **Mreža**, vrši se izbor jednog od ponuđenih tipova mreža.

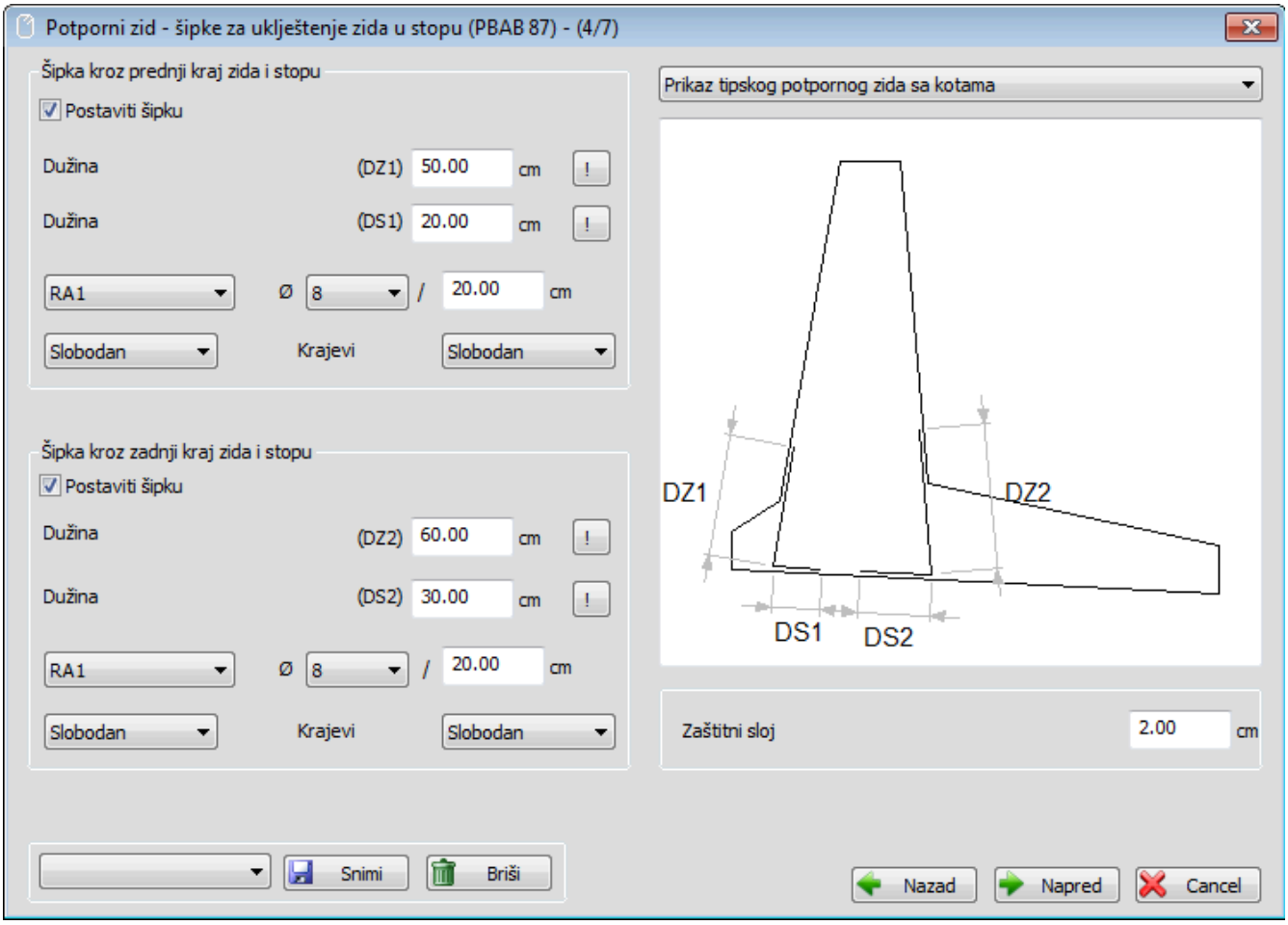
Zadavanjem vrijednosti u okviru za upis **Zaštitni sloj** definira se zaštitni sloj za svu armaturu koja se postavlja u stopi potpornog zida.

Na potpuno isti način se u sljedećem dijaloškom okviru naredbe definira armatura u donjoj zoni stope potpornog zida:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje armature u donjoj zoni stope

Nakon aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se zadaju šipke koje povezuju zid sa stopom:

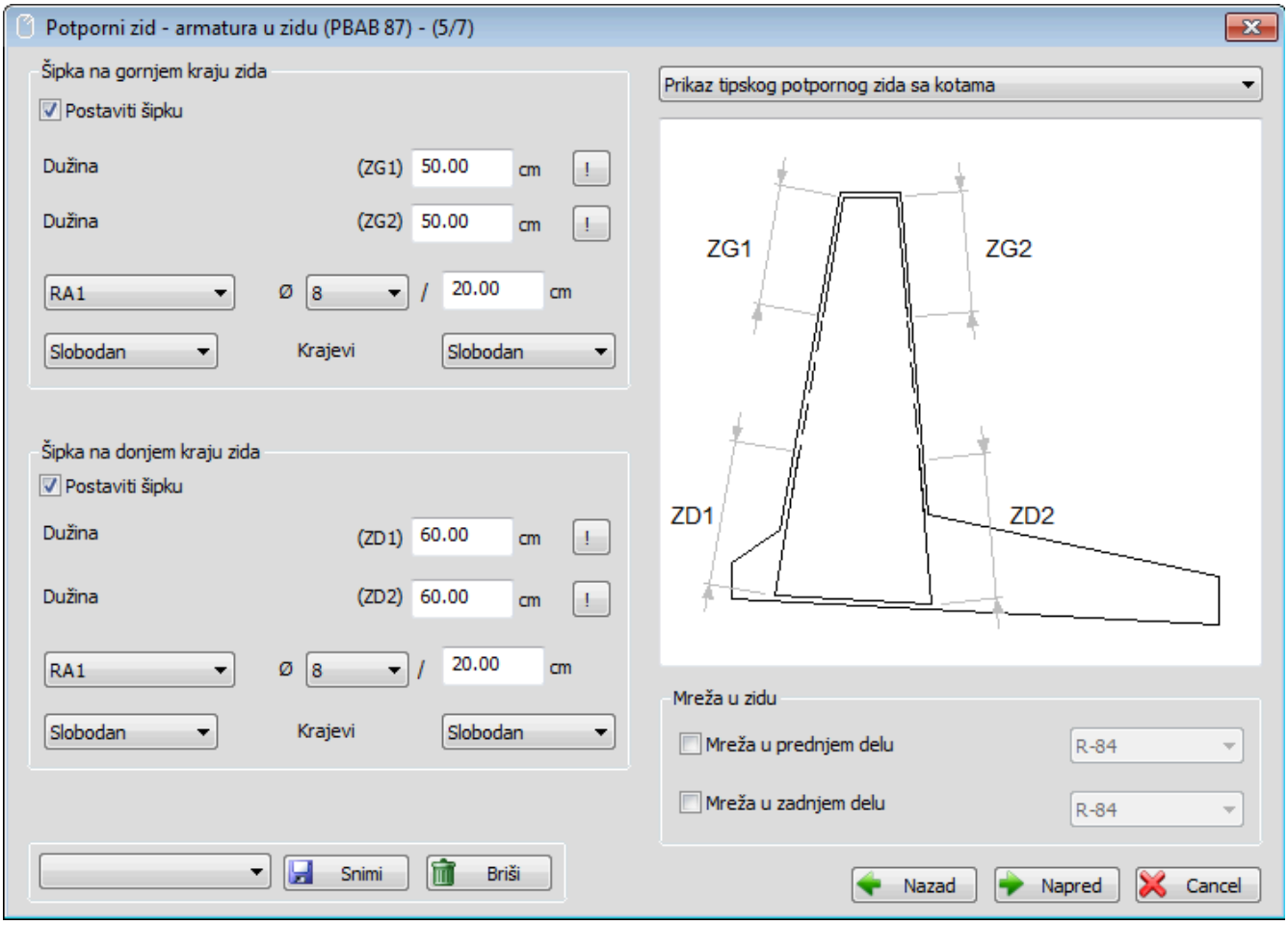


Izgled dijaloškog okvira u kojem se definiraju šipke za uklještenje zida u stopu

Za obije šipke se zadaju duljina dijelova u zidu **DZ**, duljina dijela u stopi **DS**, kao i podaci o vrsti armature, promjer šipki, razmaku između šipki i stanju na njihovim krajevima.

U okviru za upis **Zaštitni sloj** se zadaje zaštitni sloj za sve dijelove šipki koji ulaze u zid, ali i za sve šipke koje se cijelim svojim gabaritom nalaze u zidu.

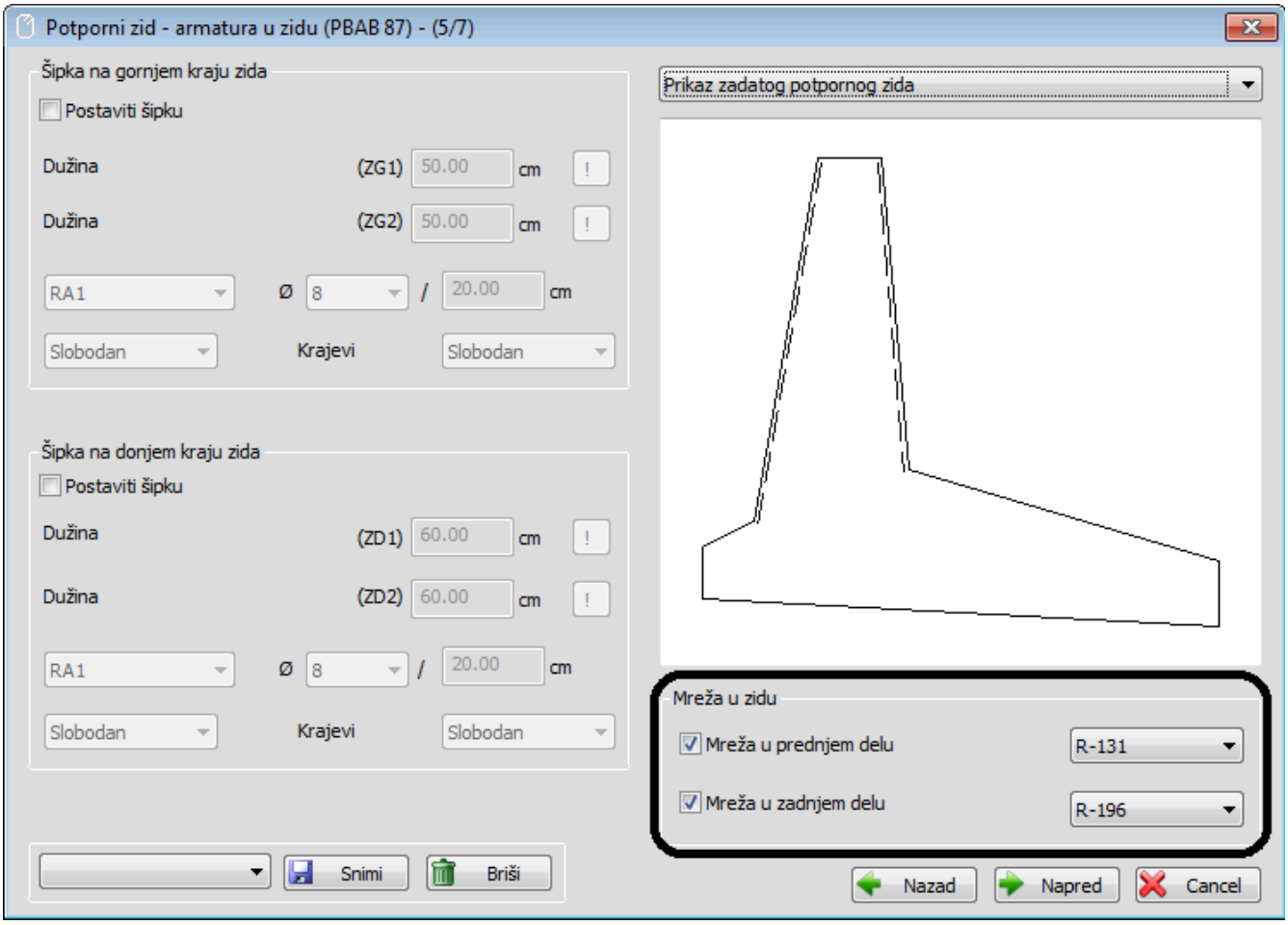
Postavljanje ovih šipki je opcionalno, odnosno one se mogu a i ne moraju postavljati, što se definira pomoću potvrdnih okvira **Postaviti šipku**. Ako se date šipke ne postavljaju, veza između stope i zida se može ostvariti sa šipkama koje se zadaju u sljedećem dijaloškom okviru ove naredbe:



Dijaloški okvir za definiranje armature u zidu

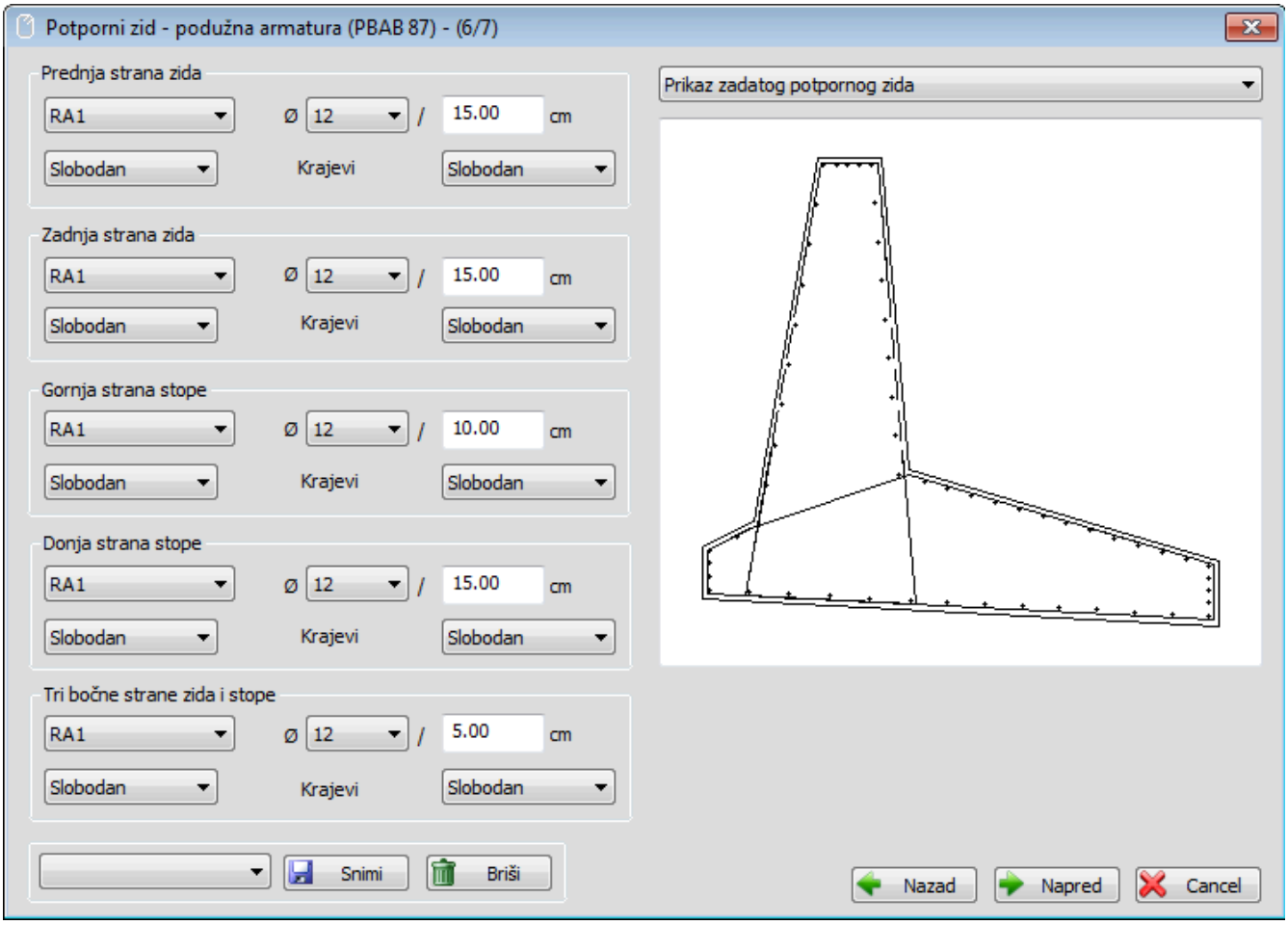
U ovom dijaloškom okviru se definiraju armatura koja se postavlja u zidu. Što se tiče obične armature mogu se postavljati šipke na gornjem i na donjem kraju zida. Za oba tipa šipki se zadaju duljine krajnjih dijelova, koje su jasno obilježene na prikazanom crtežu, kao i standardni podaci o armaturi (vrsta armature, promjer šipki...). I za ove šipke vrijedi da se ne moraju postavljati, što se definira pomoću potvrdnih okvira **Postaviti šipku**.

Pored obične, duž svake strane zida se može postaviti i mrežasta armatura. Postavljanje mrežaste armature se definira pomoću potvrdnih okvira i padajućih popisa koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Mreža u zidu**. Naime, uključivanjem ovih potvrdnih okvira aktivni postaju i padajući popisi iz kojih se bira jedan od ponuđenih tipova mreža. Program duž stranica zida postavlja serije mreža, koje su na crtežu predstavljene simbolima mreža u poprečnom presjeku.



Duž obije strane zida je postavljena mrežasta armatura

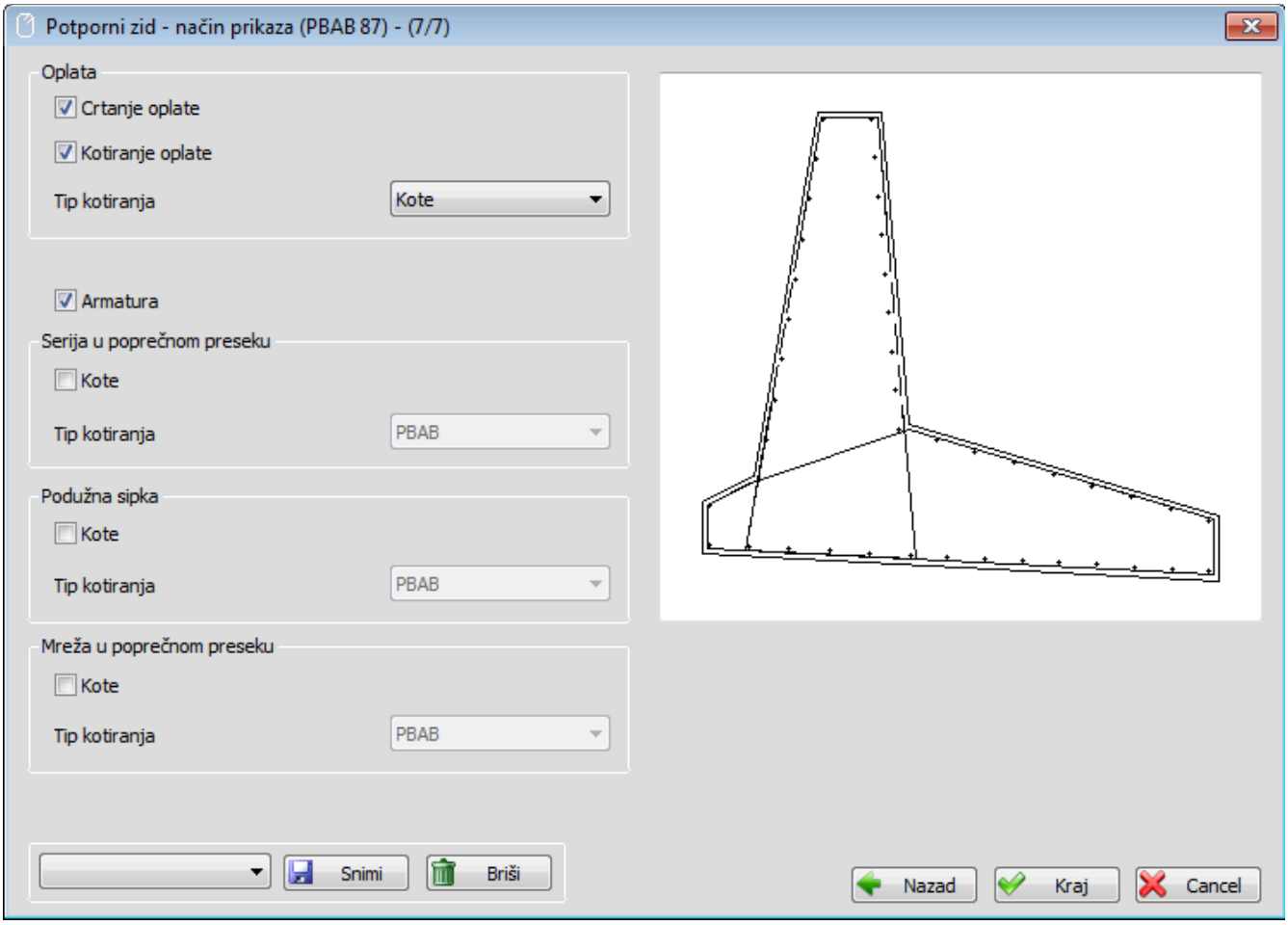
Nakon aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se zadaje uzdužna armatura potpornog zida:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje uzdužne armature

U ovom dijaloškom okviru se za svaku stranu stope i zida mogu zadati različiti podaci za tip armature, promjeri šipki, razmak između šipki, kao i stanje na krajevima šipki uzdužne armature.

U posljednjem dijaloškom okviru ove naredbe definira se izgled kreiranog plana oplate i armature potpornog zida na crtežu:



Dijaloški okvir za definiranje izgleda potpornog zida na crtežu

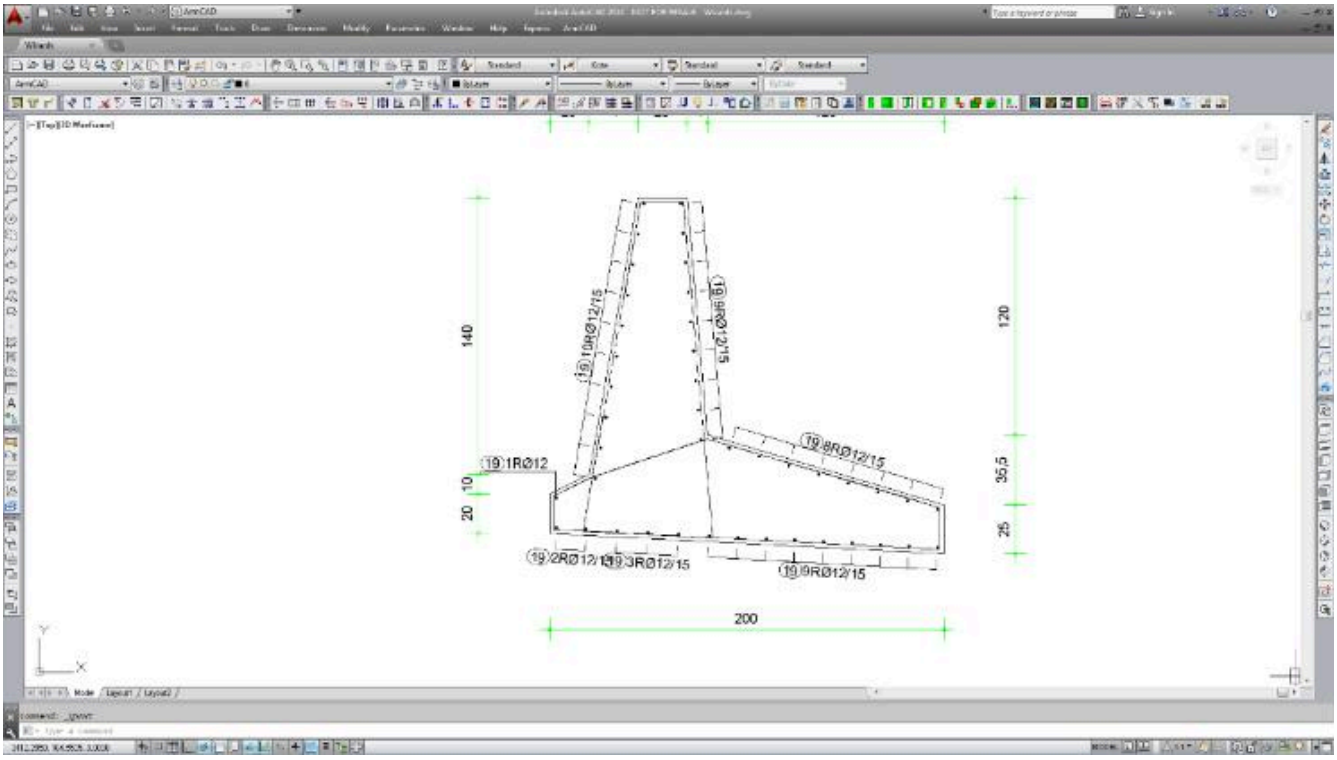
Pomoću parametara koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Oplata** se definira način prikaza oplate. Kada je potvrdni okvir **Crtanje oplate** uključen oplata se postavlja na crtež, a za promjenu je dostupan i potvrdni okvir **Kotiranje oplate**. Stanje ovog potvrdnog okvira određuje hoće li program automatski da iskotirane oplatu, sa stilom kotiranja koji je izabran iz padajućeg popisa **Tip kotiranja**.

S potvrdnim okvirom **Armatura** se određuje postavlja li se na crtež plan armature potpornog zida. Kada je ovaj potvrdni okvir uključen, za promjenu su dostupni i parametri koji služe za definiranje načina kotiranja svih tipova armature koji se postavljaju ovom naredbom. Naime, za svaki tip armature se pomoću potvrdnog okvira **Kota** određuje hoće li program automatski da izvrši kotiranje, dok se iz padajućeg popisa **Tip kotiranja** vrši izbor stila kotiranja date armature.

Napomenut ćemo da se u bilo kom trenutku rada s ovom naredbom trenutno stanje parametara može snimiti u bazu konfiguracija pomoću gumba ‘Snimi’. Snimanje, kao i rad s listom snimljenih konfiguracija su detaljno objašnjeni u okviru naredbe **Temelj samac** (vidi poglavlje **14.1.1**)

Nakon aktiviranja gumba **Kraj** program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da izborom točke s crteža odredite položaj kreiranog plana oplate i armature potpornog zida.

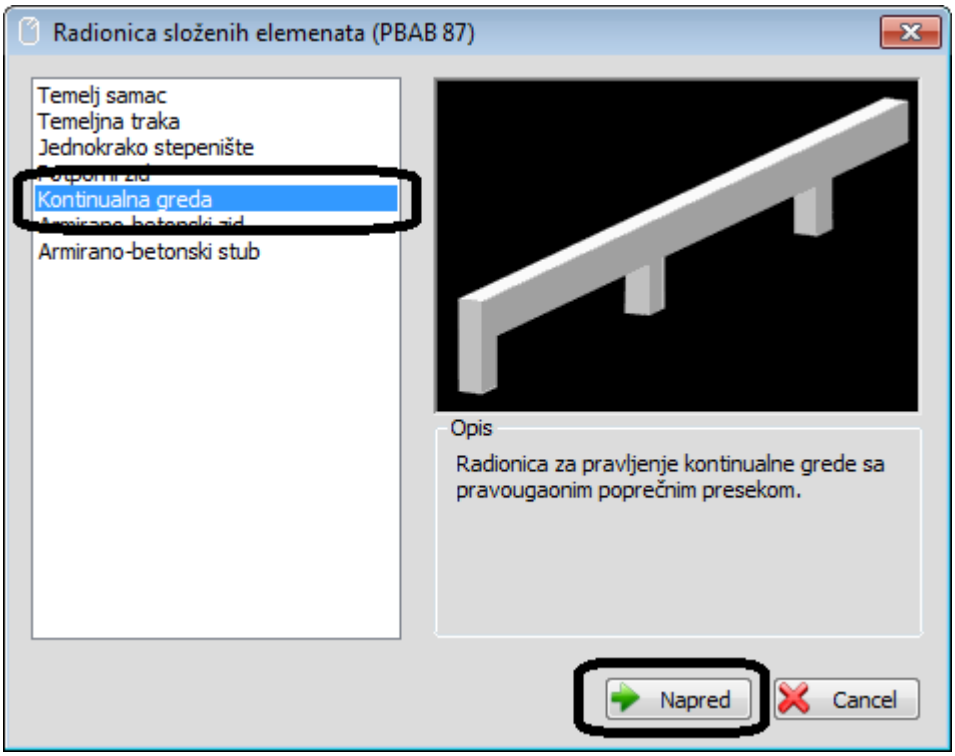
```
Referentna točka:
```



Izgled kreiranog presjeka potpornog zida na crtežu

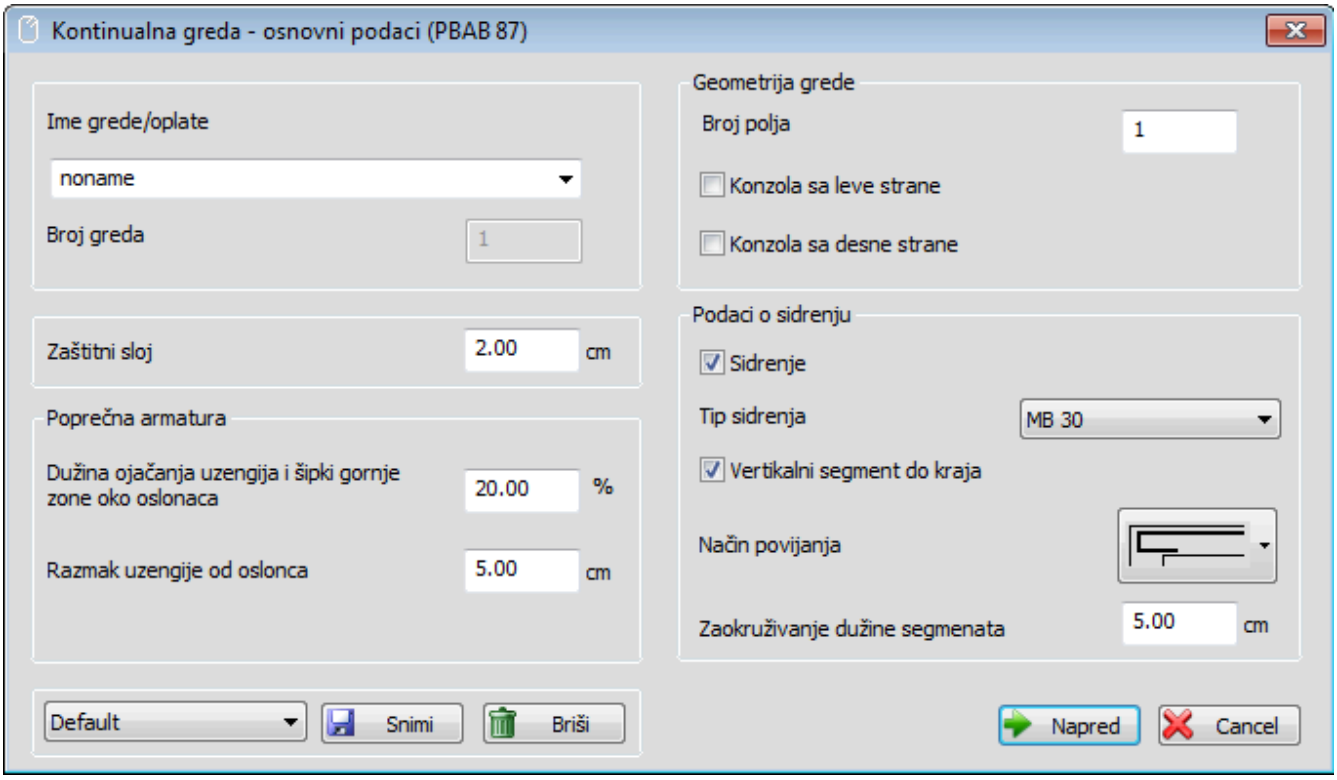
14.1.5 Kontinuirana greda

Pomoću ove naredbe imate mogućnost da veoma brzo i lako kreirate plan oplate i armature kontinuirane grede pravokutnog poprečnog presjeka, s proizvoljnim brojem polja i s mogućnošću postavljanja konzola na njenim krajevima.



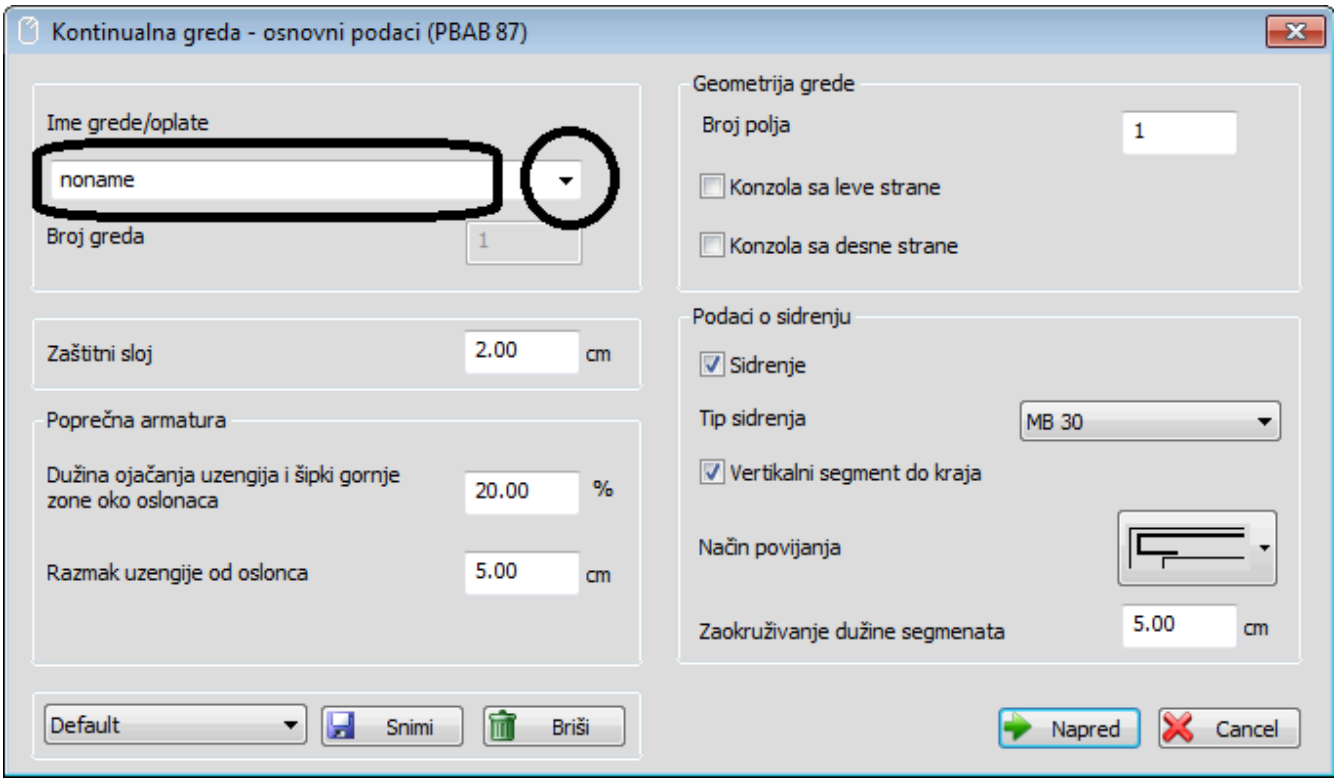
Iz liste je selektirana **Kontinuirane greda**

Nakon izbora ove naredbe iz liste i aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se zadaju opći podaci:



Izgled dijaloškog okvira u kojem se zadaju opći podaci o kontinuirane gredi

U gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira se nalaze parametri za definiranje pozicije oplate kojoj će se pridružiti armatura grede. Iz padajućeg popisa se za tekuću može postaviti bilo koja od ranije kreiranih pozicija oplata, dok se zadavanjem imena u okviru za upis može kreirati potpuno nova pozicija oplate.



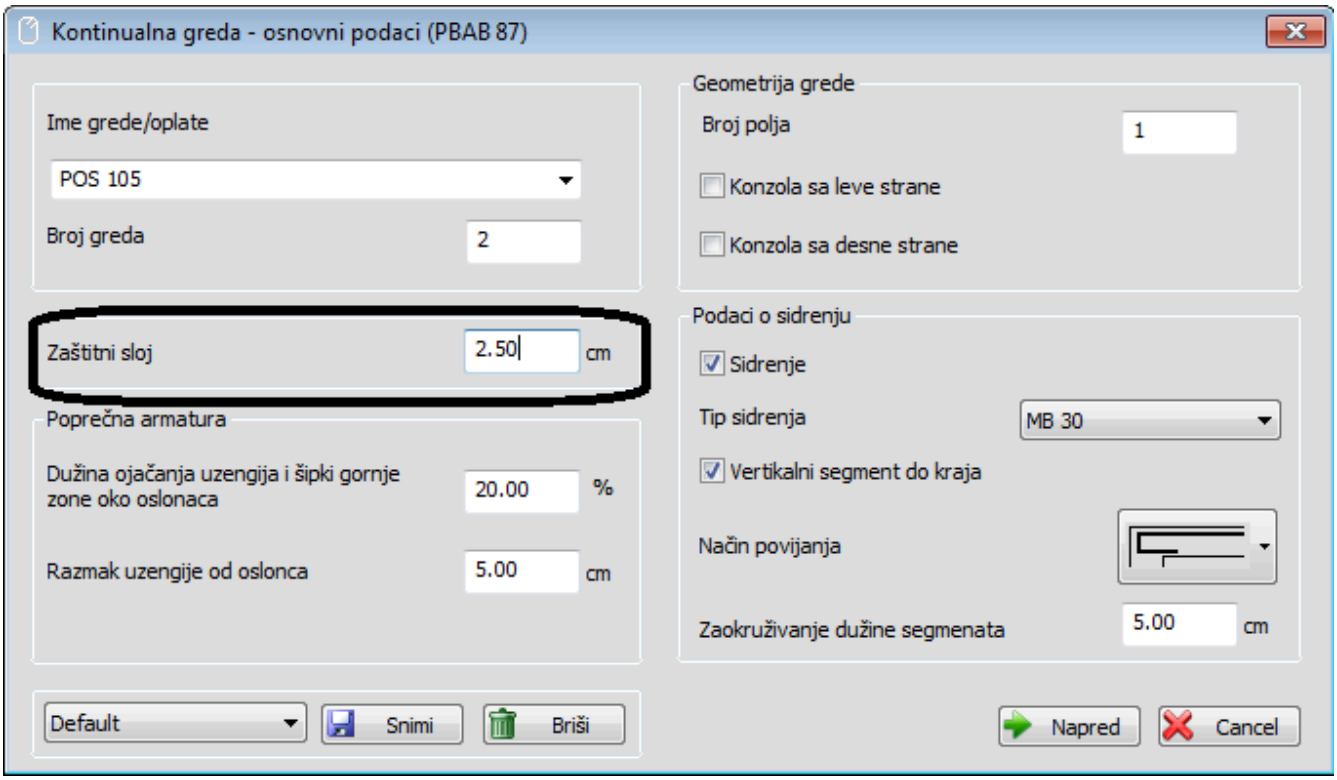
Okvir za upis i padajući popis pomoću kojih se definira pozicija oplate

Kada se kreira nova oplata, nakon unošenja imena za promjenu postaje dostupan i okvir za upis **Broj greda** u kojem se zadaje ukupan broj takvih greda u konstrukciji. Na ovaj način se postiže isti efekta kao da je prvo pomoću naredbe **Pozicije oplata** kreirana nova oplata (vidi poglavlje **2.1**), a zatim je u ovom dijaloškom okviru izborom iz padajućeg popisa ona postavljena za tekuću.

Napomenut ćemo da se izborom postojeće oplate u okviru za upis **Broj greda** ispisuje zadana količina za tu oplatu, ali se ovaj podatak ne može mijenjati iz prostog razloga što ta oplata možda već sadrži armaturu, pa bi promjena ovog broja izazvala promjenu njene količine u specifikaciji, što sigurno ne želimo.

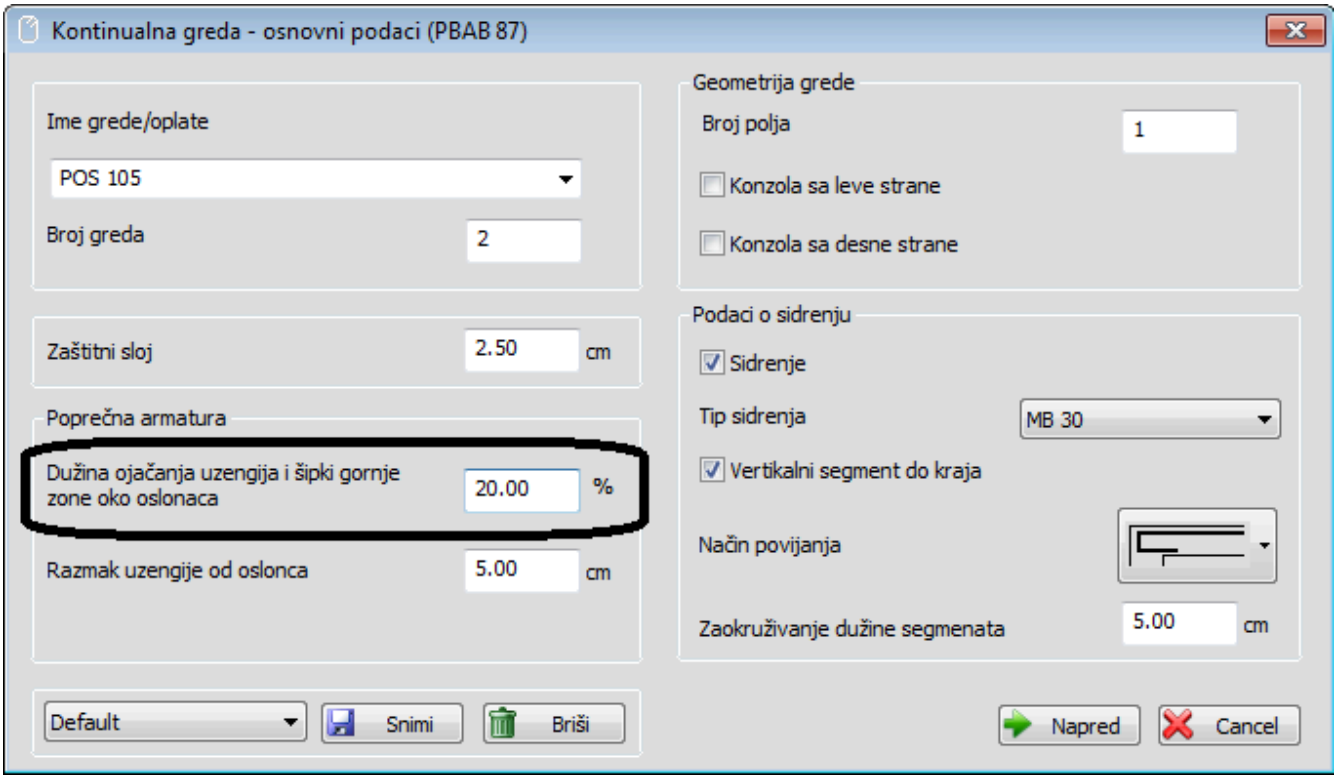
Izabrano ime pozicije oplate program tretira kao ime grede i pri njenom postavljanju ga ispisuje na crtežu, zajedno sa zadanim brojem greda.

U okviru za upis **Zaštitni sloj** se zadaje vrijednost zaštitnog sloja.



Okvir za upis u kojem se zadaje zaštitni sloj

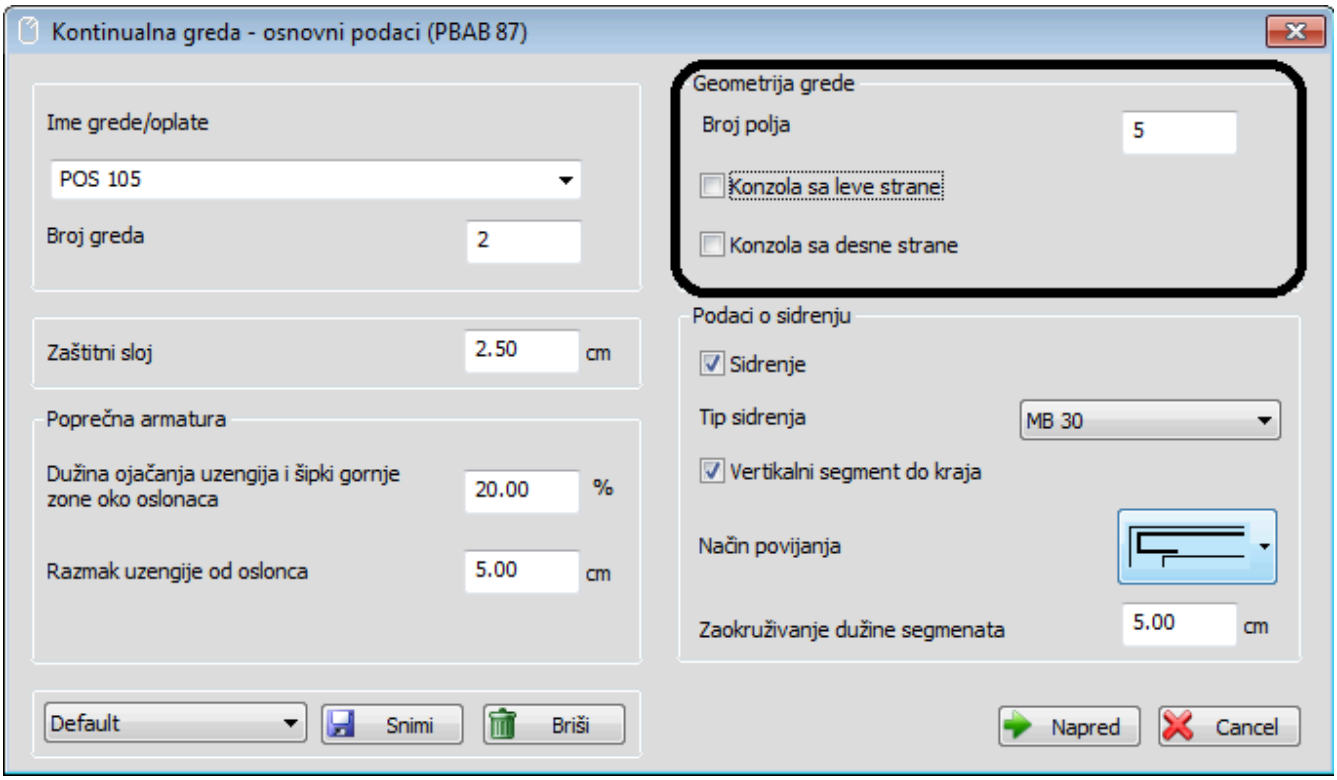
Kako su utjecaji posmičnih naprezanja najveći u zonama ležaja, često se javlja potreba da se oko ležaja spone postavljaju na manjem međusobnom razmaku nego duž cijelog polja grede. Da bi postavljanje ovih proguštanja bilo moguće potrebno je definiranje njihove duljine, što se postiže pomoću okvira za upis **Dužina ojačanja spona i šipki gornje zone oko ležajeva**. Naime, u ovom okviru za upis se u postotcima od duljine datog polja grede zadaje potrebna duljina ojačanja. Ova vrijednost predstavlja i duljinu ojačanja šipki gornje zone oko ležaja, što se vidi i iz samog naziva okvira za upis.



Okvir za upis **Dužina ojačanja spona i šipki gornje zone oko ležajeva**

U okviru za upis **Razmak spone od ležaja** se zadaje udaljenost najbliže spone od svakog ležaja u kontinuiranoj gredi.

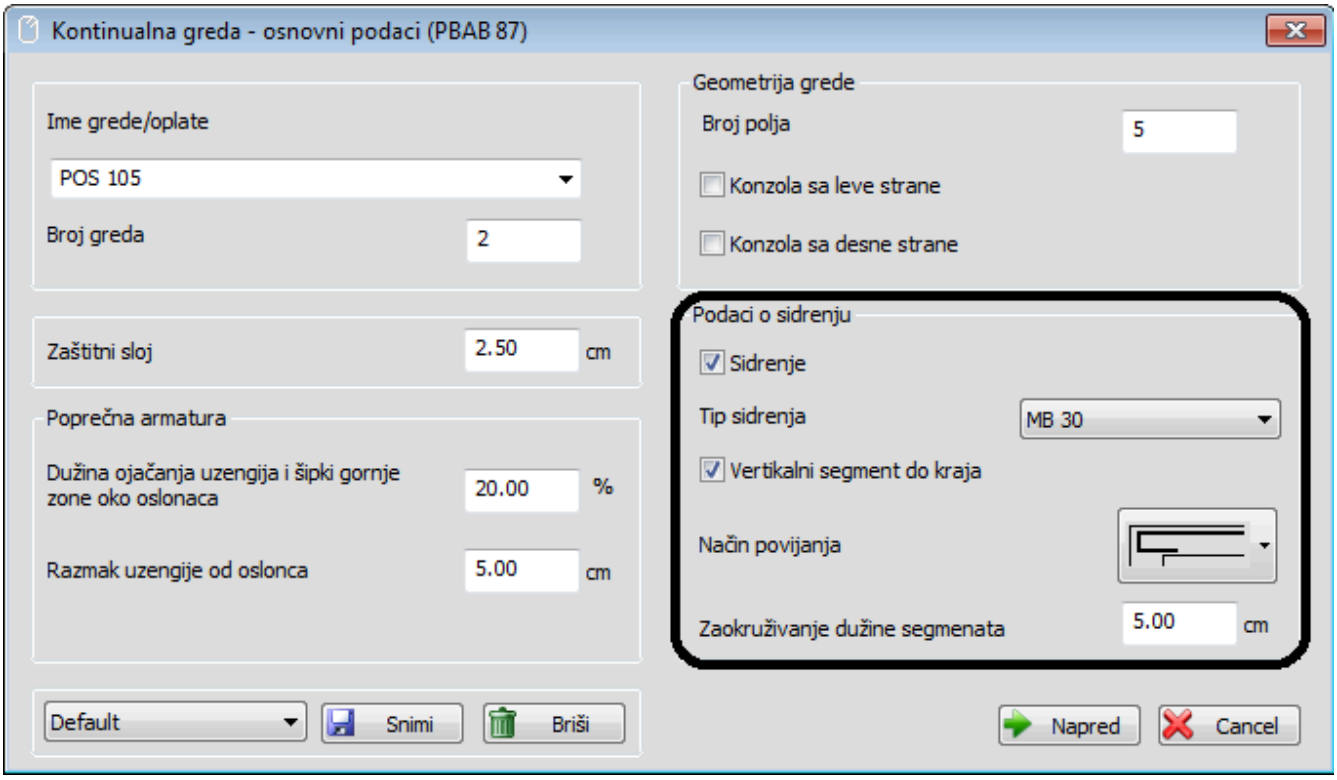
Gornji desni dio dijaloškog okvira je rezerviran za parametre koji utiču na geometriju kontinuirane grede:



Parametri koji utječu na geometriju grede

U okviru za upis se zadaje broj polja kontinuirane grede, dok se pomoću potvrdnih okvira **Konzola sa lijeve strane** i **Konzola sa desne strane** određuje nalazi li se na početku, odnosno kraju kontinuirane grede konzola. Stanje ovih potvrdnih okvira značajno utječe na dalji tok naredbe, ali o tome će biti više riječi kasnije.

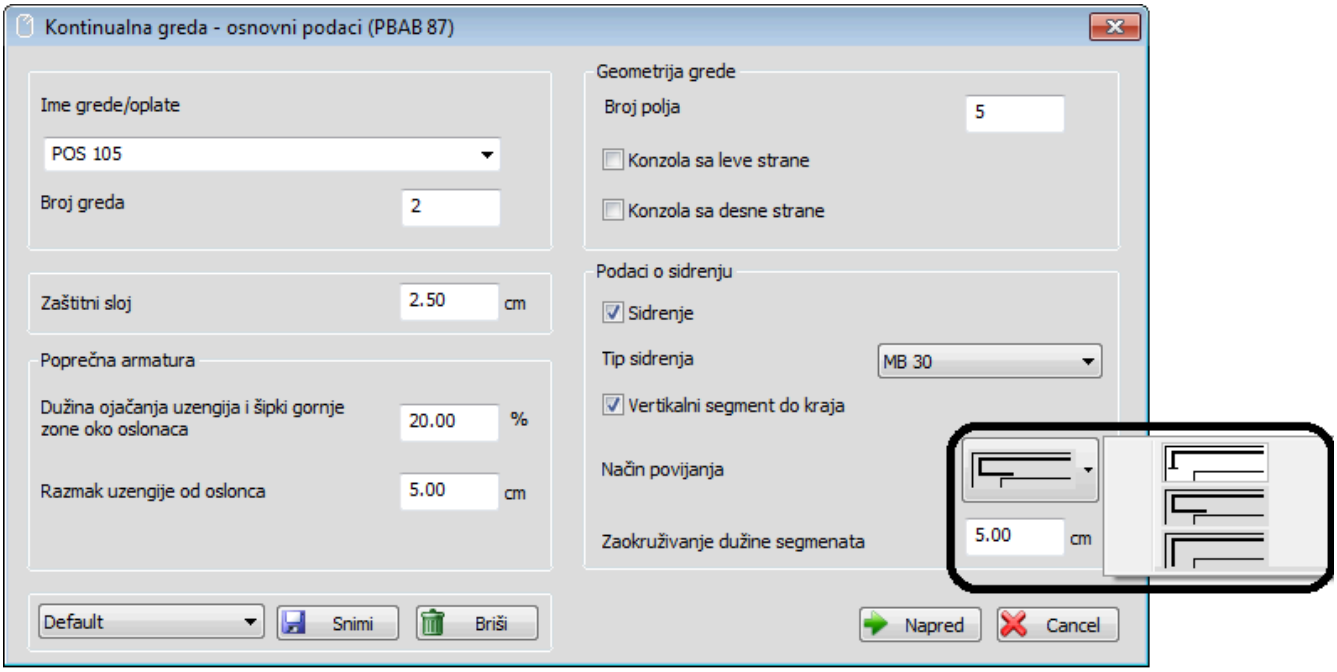
Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Podaci o sidrenju** služe za definiranje načina sidrenja uzdužne armature kontinuirane grede:



Parametri za definiranje načina sidrenja

Pomoću potvrdnog okvira **Sidrenje** se određuje hoće li program automatski izvrši sidrenje armature. Kada je ovaj potvrdni okvir uključen za promjenu je dostupan i padajući popis **Tip sidrenja** iz koje se bira jedan od ranije definiranih tipova sidrenja.

Iz padajućeg popisa **Način savijanja** se bira jedan od ponuđenih načina savijanja krajeva šipki pri njihovom sidrenju.

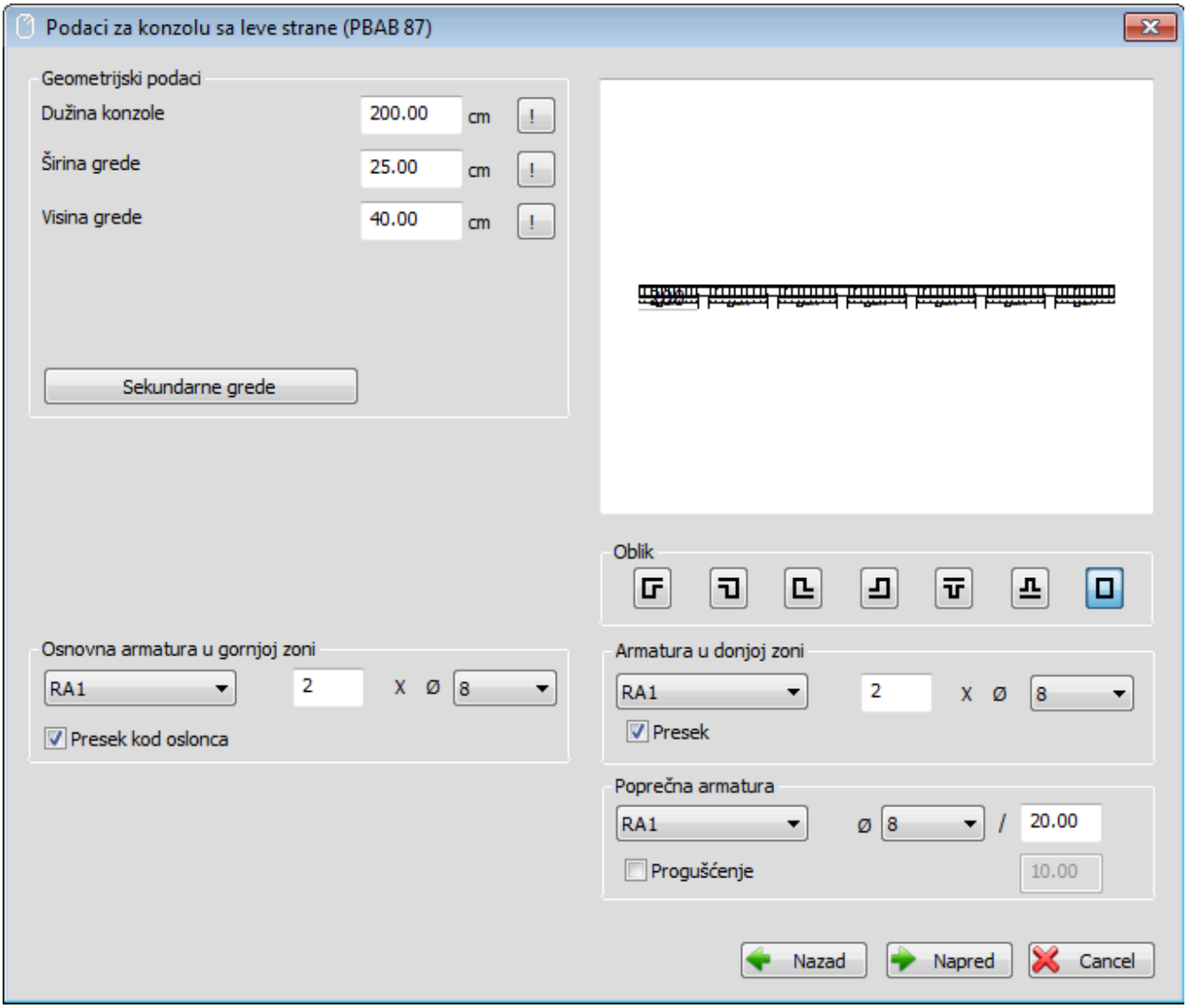


Sadržaj liste za izbor načina savijanja krajeva šipki

Ako je duljina sidrenja takva da se pri savijanju kraja šipke dobije vertikalni dio čija je duljina manja od visine grede, uključivanjem potvrdnog okvira **Vertikalni dio do kraja** od programa se može zahtijevati da taj dio uvijek produži do ruba grede umanjeno za vrijednost zaštitnog sloja. Naravno, kada je ovaj potvrdni okvir isključen vertikalni dio će se postavljati sa svojom pravom duljinom.

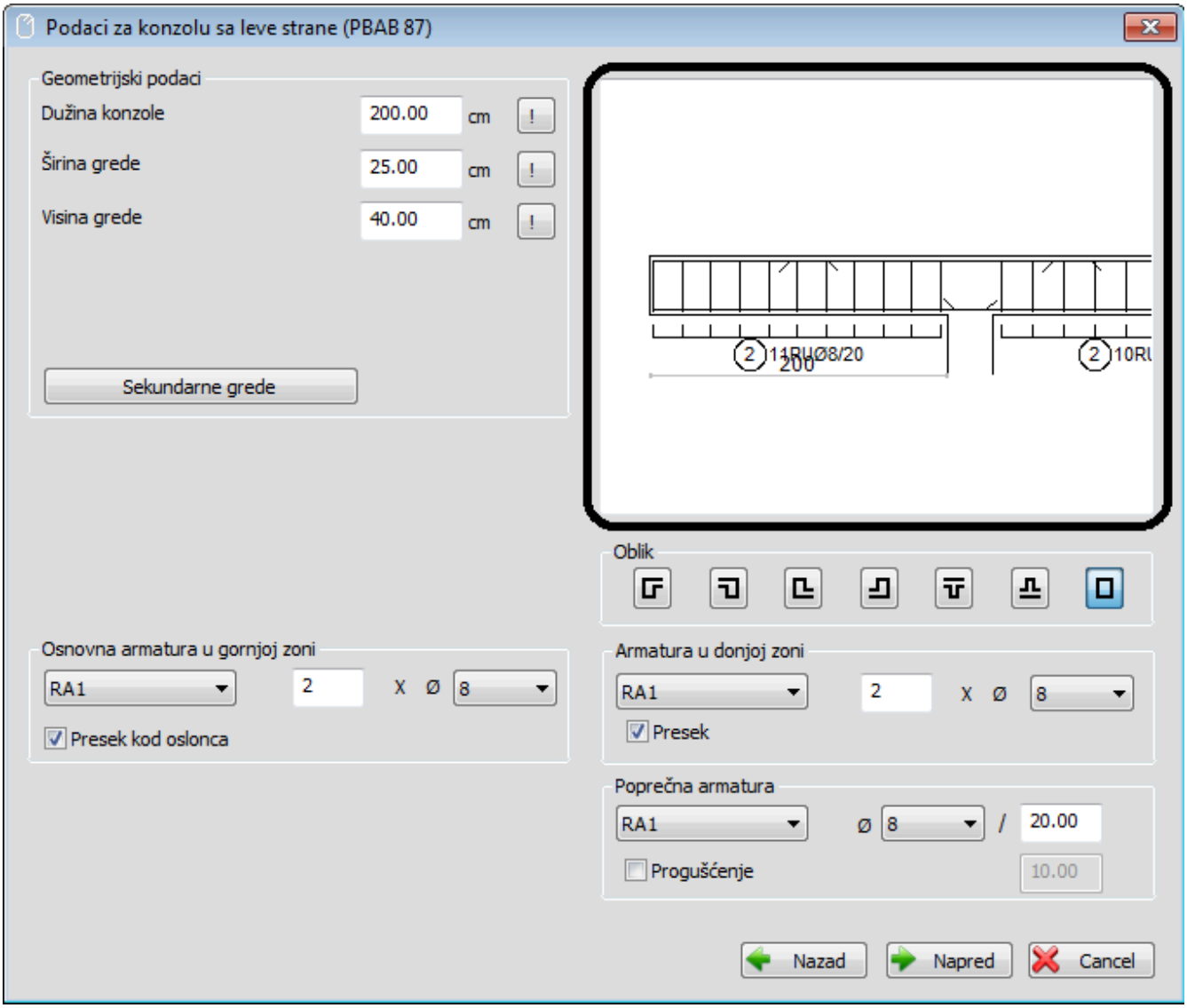
Ako je u okviru za upis **Zaokruživanje dužine segmenata** zadana vrijednost različita od nule, program duljinu krajnjeg dijela šipke, koji je dobiven savijanjem pri sidrenju, zaokružuje na prvu veću duljinu koja je djeljiva sa zadanom vrijednošću. Napomenut ćemo da zaokružena duljina krajnjeg dijela šipke mora biti veća od 12Ø. Kada je u okviru za upis zadana nula ovaj dio se postavlja s pravom duljinom.

Kada su definirani svi podaci u ovom dijaloškom okviru, treba aktivirati gumb ‘ Naprijed’. Ako je potvrdni okvir **Konzola sa lijeve strane** uključen otvorit će se dijaloški okvir u kojem se definiraju podaci potrebni za kreiranje ove konzole:



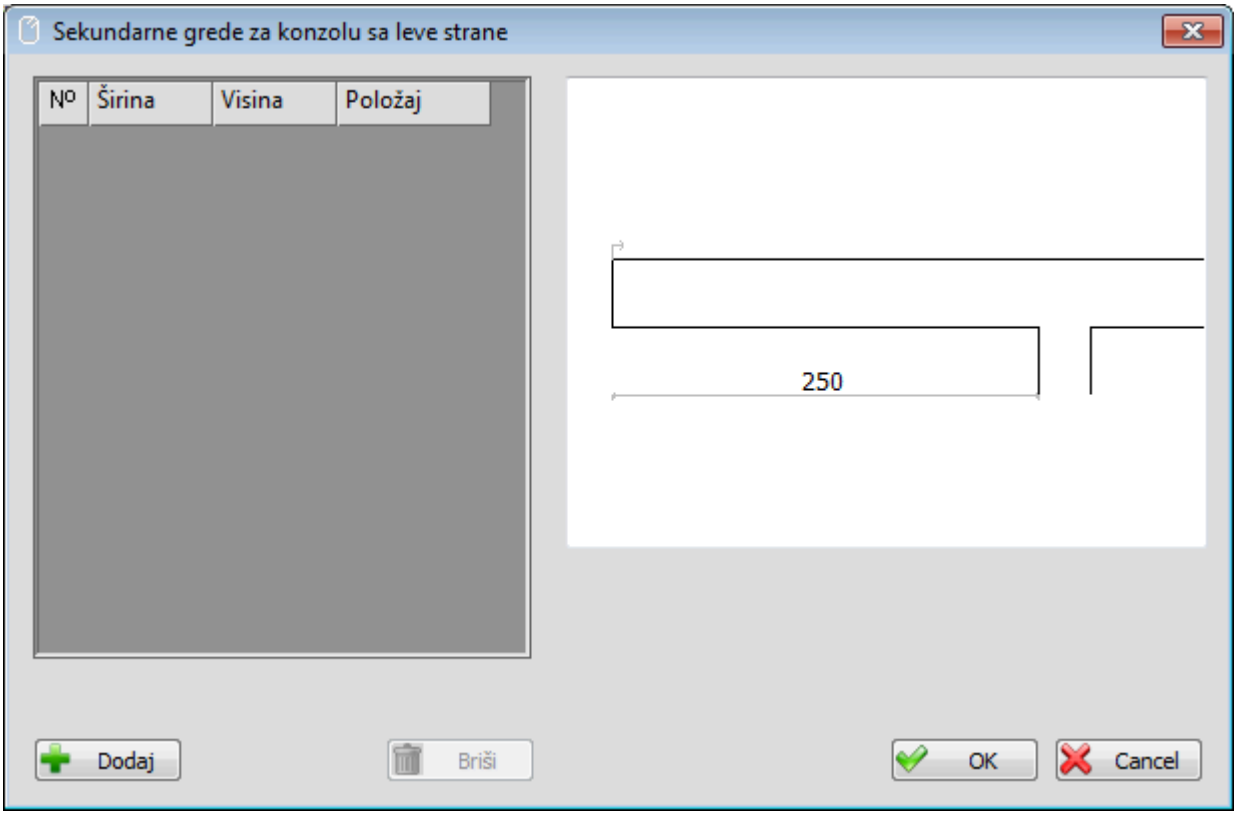
Izgled dijaloškog okvira za definiranje podataka za konzolu s lijeve strane grede

Desni dio ovog dijaloškog okvira je rezerviran za prikaz kontinuirane grede koji odgovara trenutnom stanju parametara. Da bi smo povećali preglednost pri zadavanju podataka zumirat ćemo konzolu na lijevom kraju:



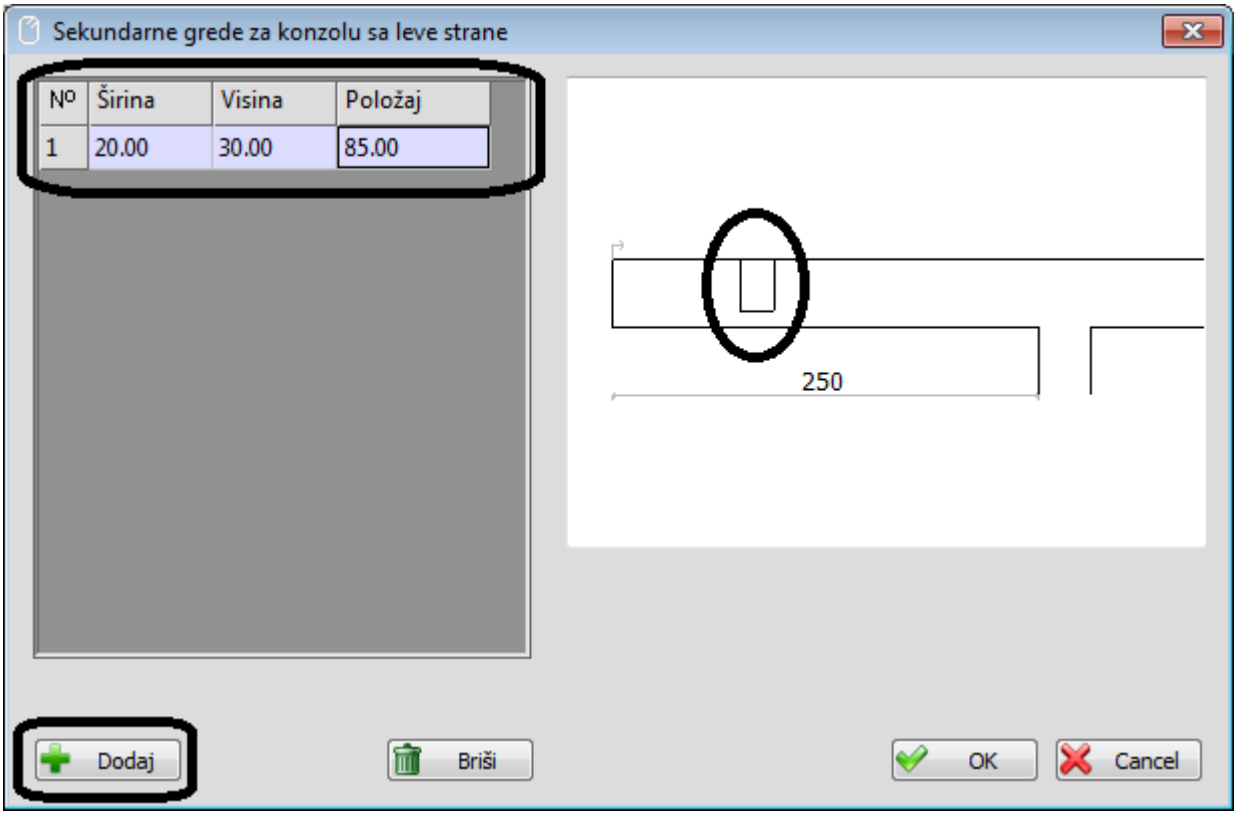
Zumirani prikaz lijeve konzole

U dijelu dijaloškog okvira **Geometrijski podaci** se zadaju **Dužina konzole**, **Širina grede** i **Visina grede**, dok se aktiviranjem gumba **Sekundarne grede** otvara novi dijaloški okvir u kojem se zadaje položaj greda iz upravnog pravca:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje položaja sekundarnih greda

Sekundarna greda se postavlja aktiviranjem gumba ‘Dodaj’, nakon čega se u listi pojavljuje novi red:

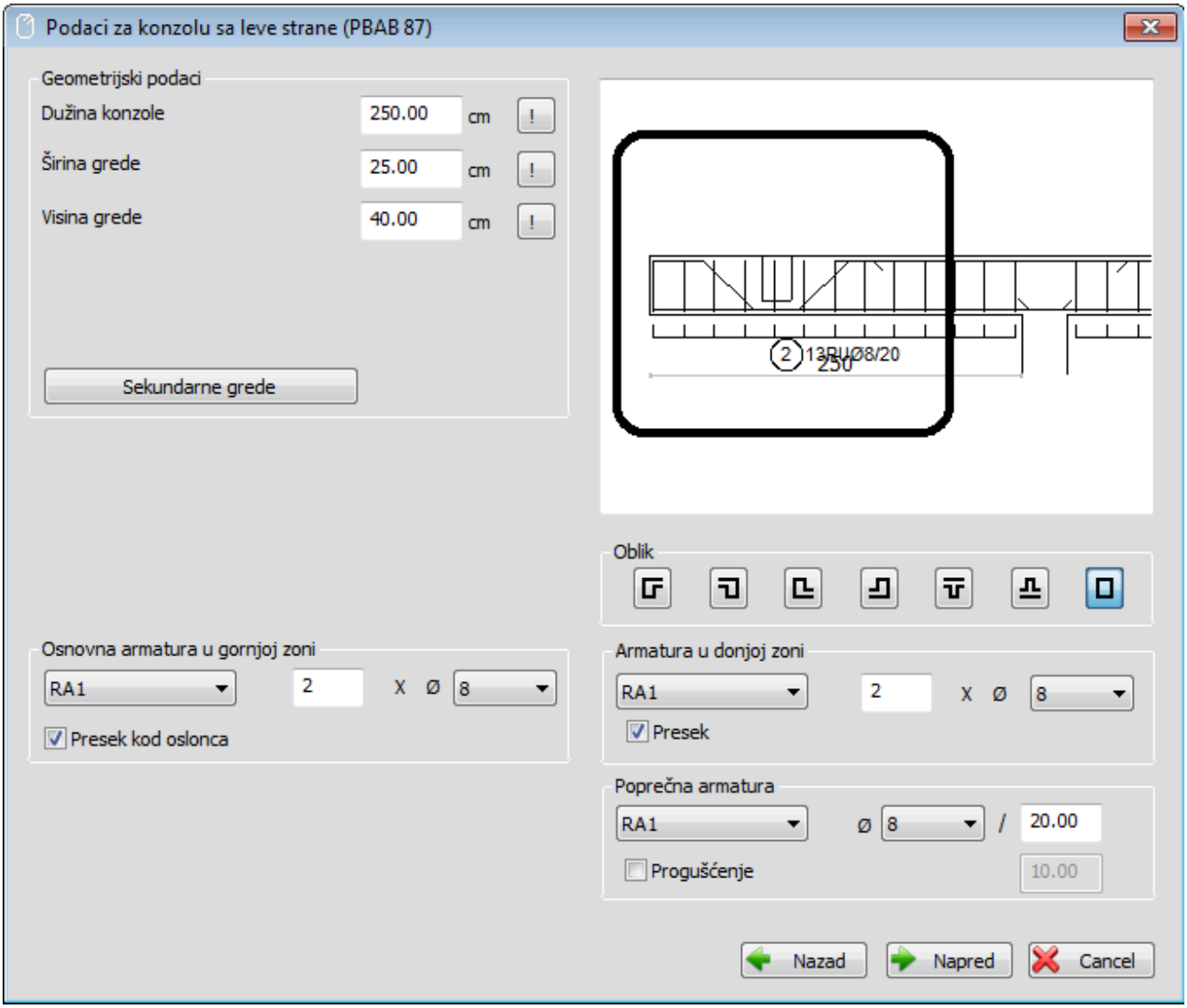


Pomoću gumba dodaj postavljena je sekundaran greda

Podaci o širini, visini i položaju sekundarne grede se zadaju direktno u list box-u tako što se selektiraju odgovarajuće polje i s tipkovnice unese željena vrijednost.

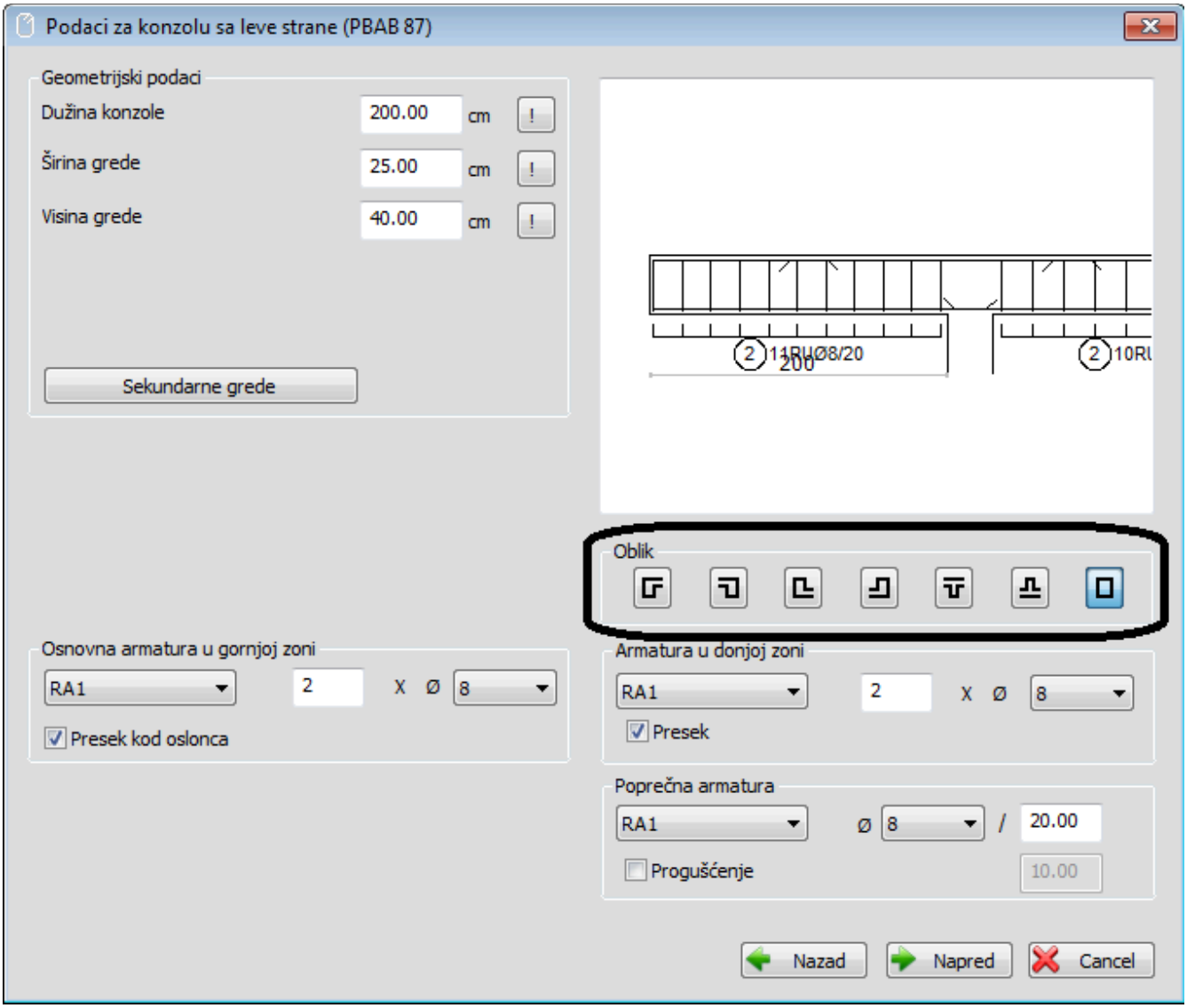
Uklanjanje selektirane sekundarne grede iz liste se odvija pomoću gumba ‘Briši’.

Nakon aktiviranja gumba **OK** program zatvara tekući dijaloški okvir, a armaturu gornje zone povija tako da ne prolazi kroz postavljenu sekundarnu gredu:



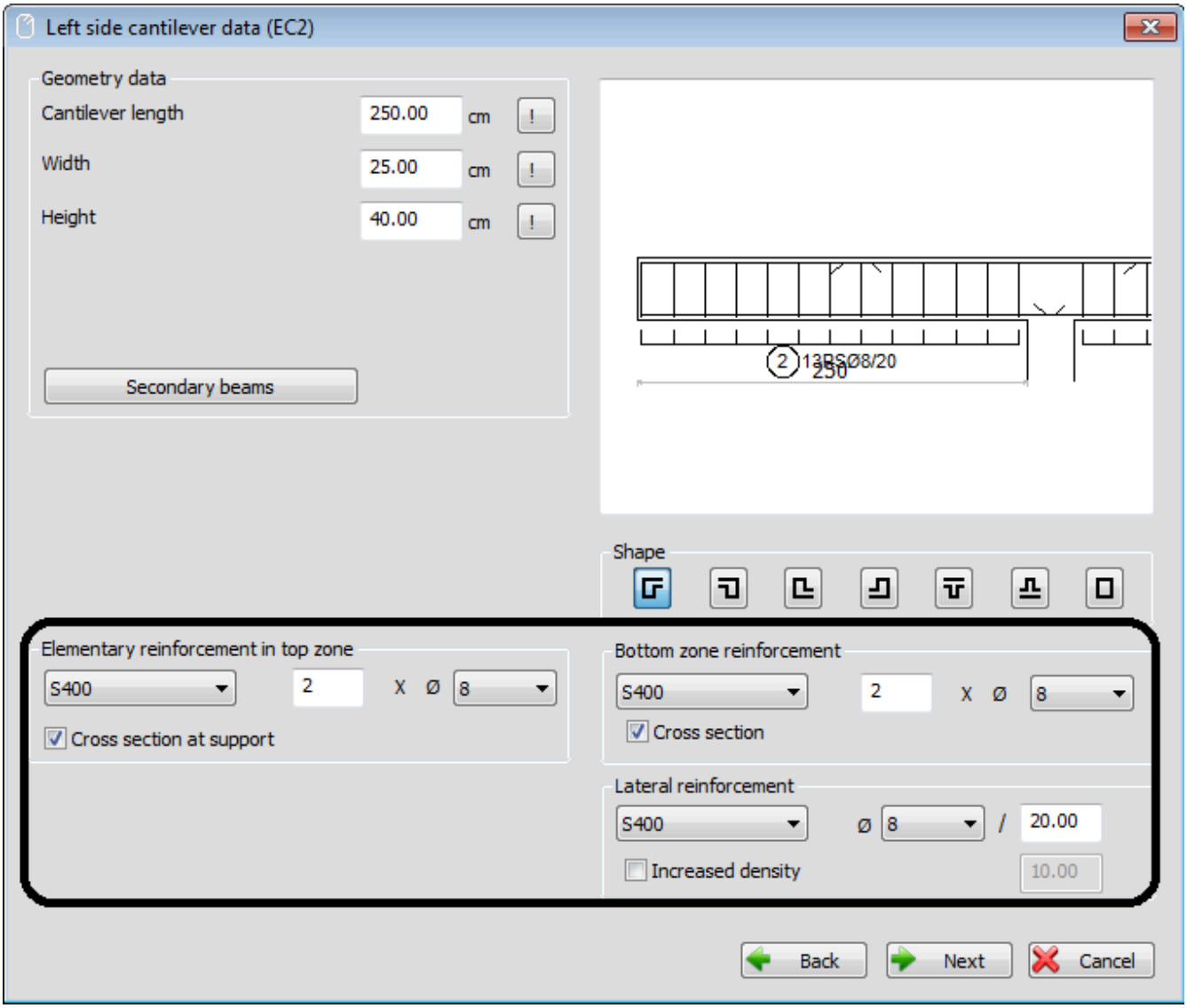
Savijanje osnovne armature gornje zone na mjestu na kojem je postavljena sekundarna greda

Kao što je na početku napomenuto, ova naredba je predviđena za kreiranje plana oplate i armature grede pravokutnog poprečnog presjeka. Kako se greda najčešće nalazi u ploči, za svako njeno polje, pa i za konzolu čiji se podaci zadaju u ovom dijaloškom okviru, je omogućen izbor jednog od poprečnih presjeka na kojima je prikazan i položaj ploče. Ponuđeni poprečni presjeci se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Oblik**, a izbor željenog presjeka se vrši klikom miša preko odgovarajućeg prekidača.



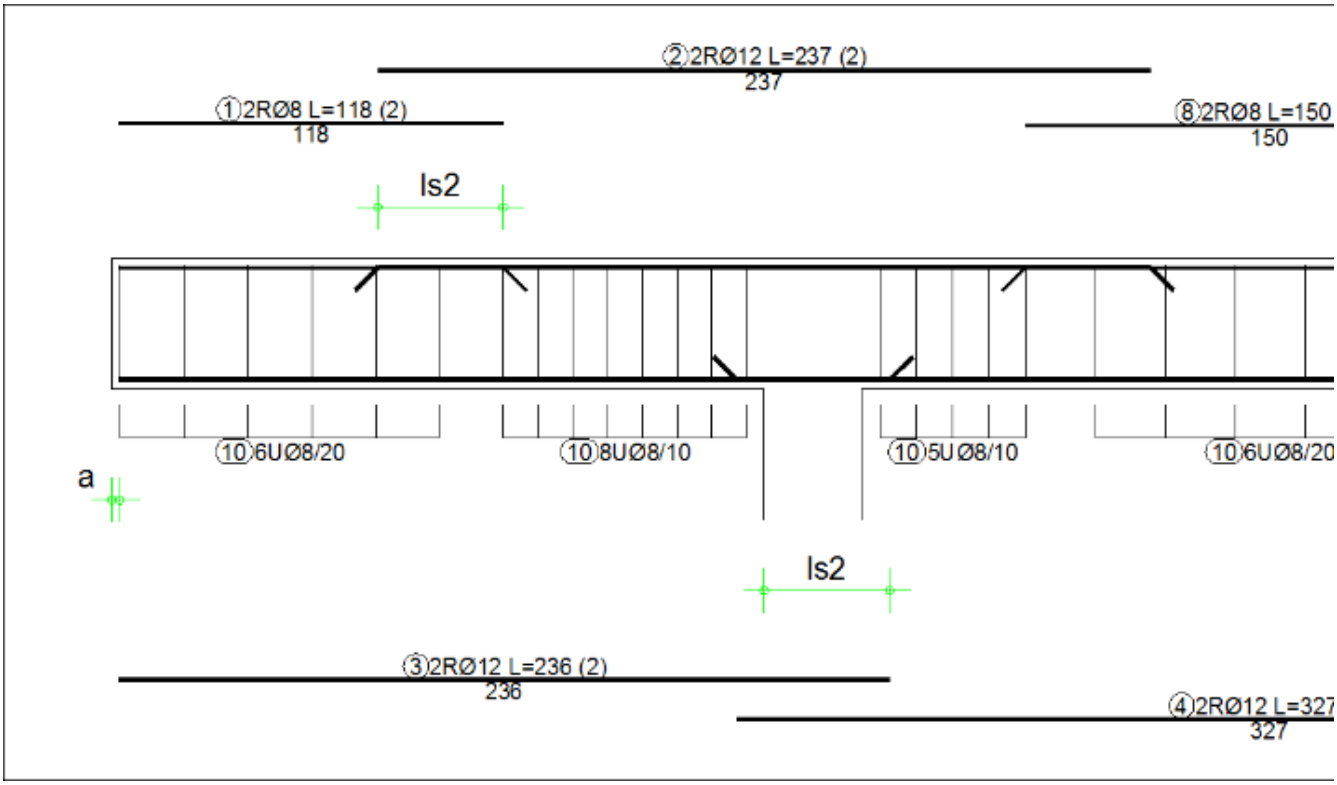
Prekidači pomoću kojih se vrši izbor poprečnog presjeka konzole

Pored geometrijskih podataka u ovom dijaloškom okviru se zadaju i podaci o armaturi konzole.



Parametri za definiranje armature konzole

Za šipke osnovne armature u gornjoj zoni konzole se iz padajućih popisa biraju vrsta armature i njihov promjer, dok se u okviru za upis zadaje broj komada. Šipke ove armature počinju od ruba grede, udaljeno za vrijednost zaštitnog sloja, a završavaju se na udaljenosti od ležaja koja je zadana u okviru za upis **Dužina ojačanja spona i šipki gornje zone oko ležajeva**. Na tom mjestu se vrši nastavljanje ove armature i armature iznad ležaja, za duljinu nastavljanja **ls2** armature s većim promjerom šipki. Ako ne želite da se postavlja osnovna armatura, već da program gornju zonu armira produžavanjem zadane armature iznad ležaja (za prvi ležaj se ova armatura zadaje u sljedećem dijaloškom okviru) potrebno je da u okviru za upis za količinu zadane nulu.



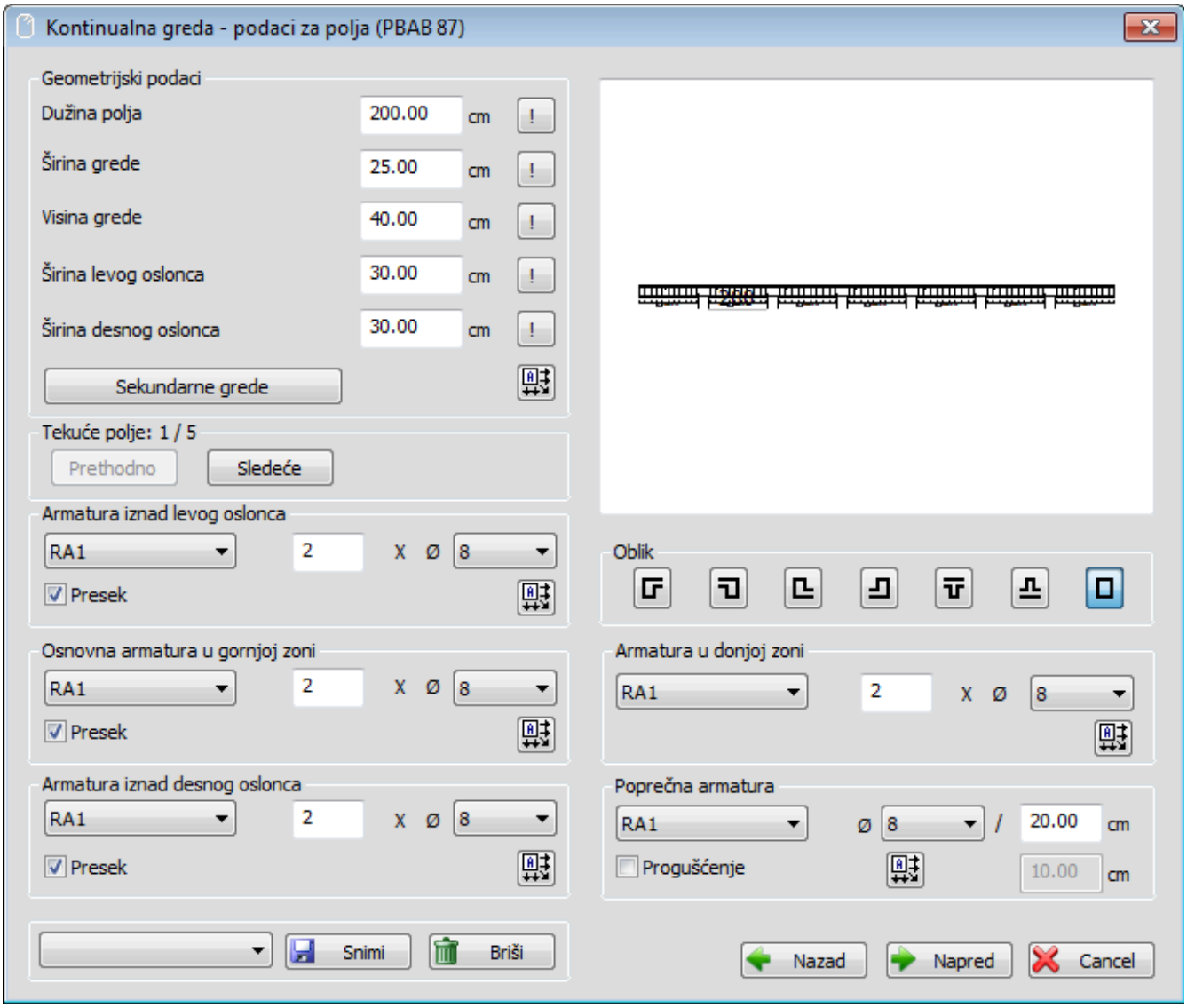
Vođenje armature u konzoli

Kako je u ovoj naredbi omogućeno i automatsko vađenje poprečnih presjeka u karakterističnim točkama grede, pomoću potvrdnog okvira **Presjek kod ležaja** se određuje hoće li program da izvadi poprečni presjek kod ležaja konzole.

Armatura donje zone se definira na isti način, s tim što se njeno postavljanje ne može isključiti. Ova armatura se pruža duž cijele konzole i prevodi preko ležaja za duljinu sidrenja **ls2**, mjereno od bližeg ruba ležaja. S potvrdnim okvirom **Presjek** se određuje postavlja li se poprečni presjek u polju konzole.

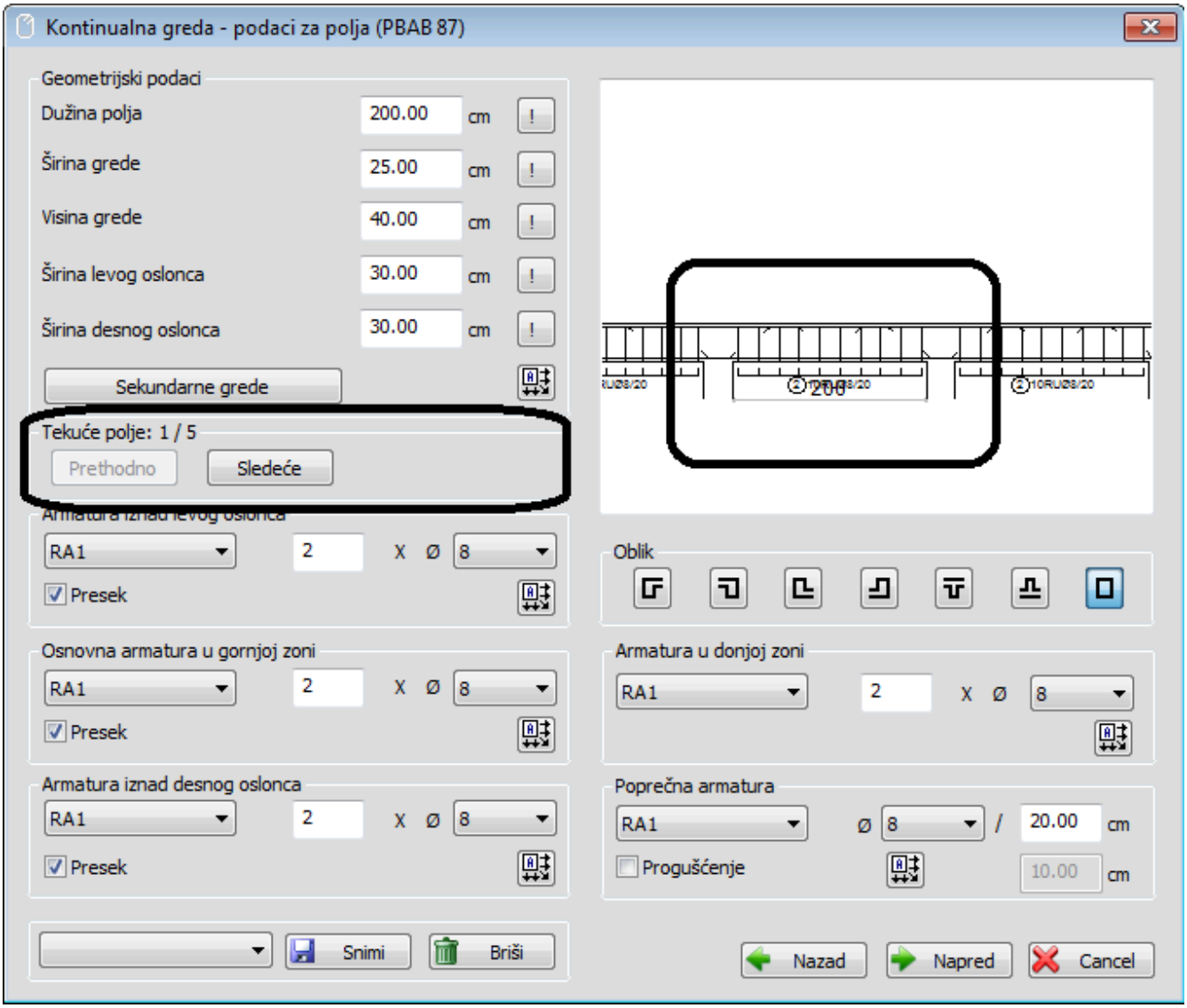
Za poprečnu armaturu se iz padajućih popisa biraju vrsta armature i promjer šipki, dok se u okviru za upis zadaje razmak između šipki. Kada je potrebno da se spone u okolini ležaja postave na manjem međusobnom razmaku potvrdni okvir **Progušćenja** se postavlja na uključeno stanje, a u okviru za upis, koji se nalazi u njegovom produžetku, se zadaje novi razmak između šipki. Napomenut ćemo da je duljina progušćenja zadana u okviru za upis **Dužina ojačanja spona i šipki gornje zone oko ležajeva** u prethodnom dijalogu.

Aktiviranjem gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir u kojem se zadaju podaci o oplati i armaturi svakog polja kontinuirane grede. Da je potvrdni okvir **Konzola sa lijeve strane** bio isključen ovaj dijalog bi se otvorio poslije dijaloga u kojem se zadaju opći podaci.



Izgled dijaloškog okvira u kojem se zadaju podaci za svako polje grede

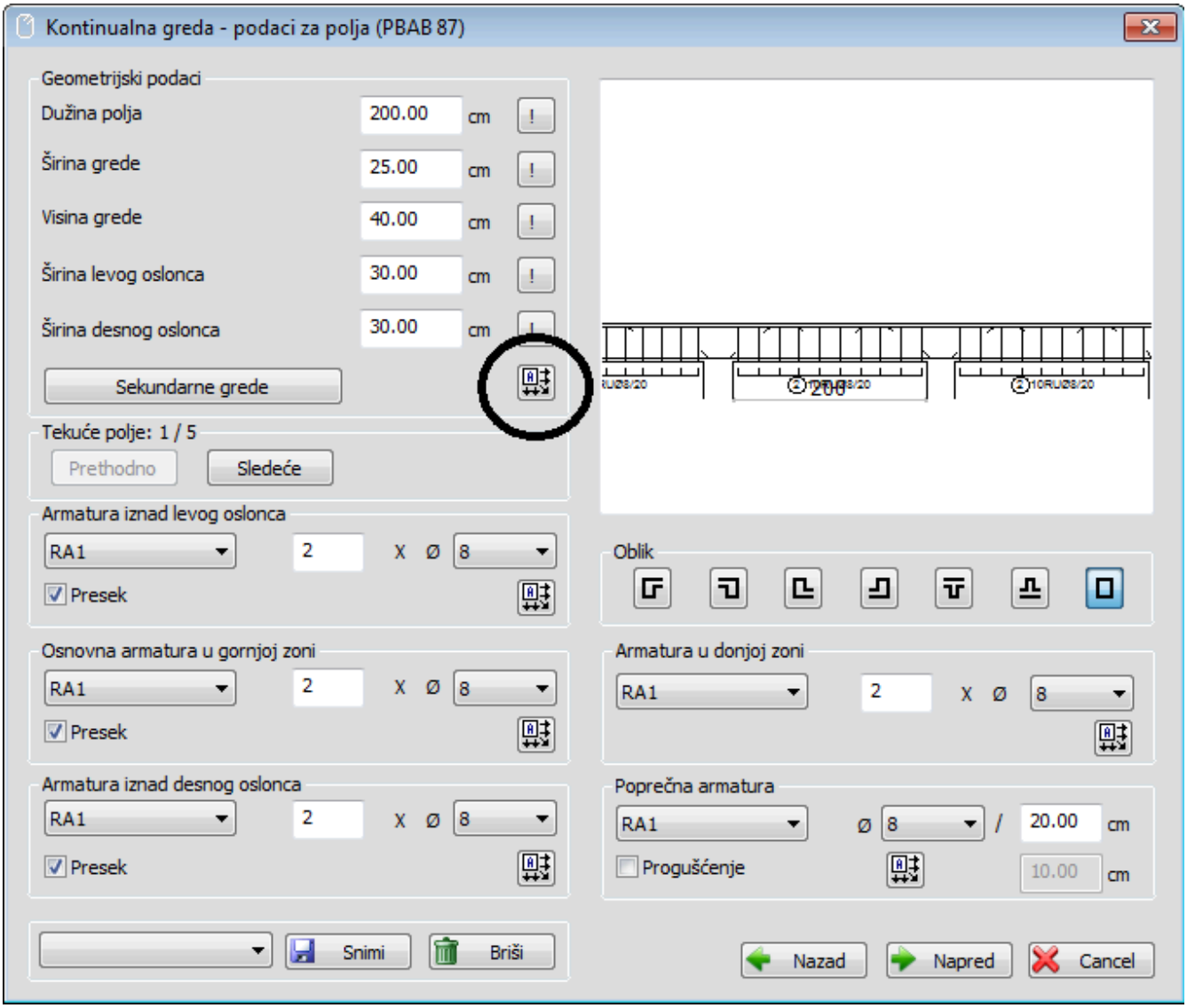
U dijaloškom okviru se uvijek prikazuju isti parametri, a njihovo trenutno stanje odgovara tekućem polju kontinuirane grede. Na prikazu grede se uvijek jasno vidi koje je polje tekuće, budući da je ono jedino iskotirane, a u dijelu dijaloškog okvira **Tekuće polje** se ispisuje i njegov redni broj.



Označavanje tekućeg polja grede

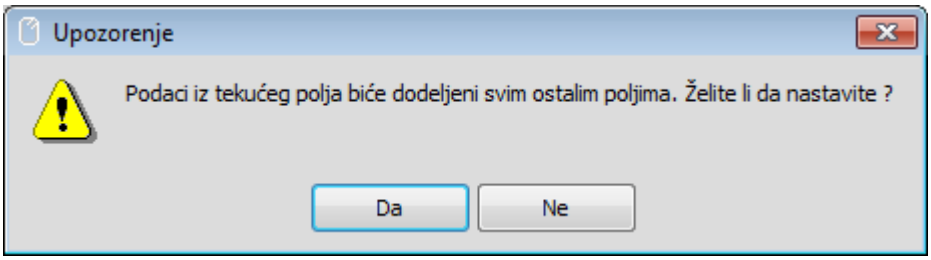
U ovom dijelu dijaloškog okvira se nalaze i gumbi **Prethodno** i **Sljedeće** pomoću kojih se vrši promjena tekućeg polja grede. Dimenzije oplate tekućeg polja se zadaju u dijelu dijaloškog okvira **Geometrijski podaci**. Namjena svakog od prikazanih okvira za upis se jasno vidi iz njegovog naziva, dok je značenje gumba **Sekundarne grede** potpuno isto kao u dijaloškom okviru za definiranje lijeve konzole grede.

Budući da su geometrijski podaci za više polja kontinuirane grede najčešće isti, ili bar slični, podaci koji su zadani za tekuće polje grede se pomoću gumba ‘ ’ (**pridruži svima**) mogu pridružiti svim ostalim poljima. Na ovaj način se postupak zadavanja podataka značajno ubrzava.



Gumb **pridruži svima**

Kako se na ovaj način mijenjaju podaci koji su možda ranije zadani nekim poljima grede, nakon aktiviranja gumba '' program izdaje i odgovarajuće upozorenje:

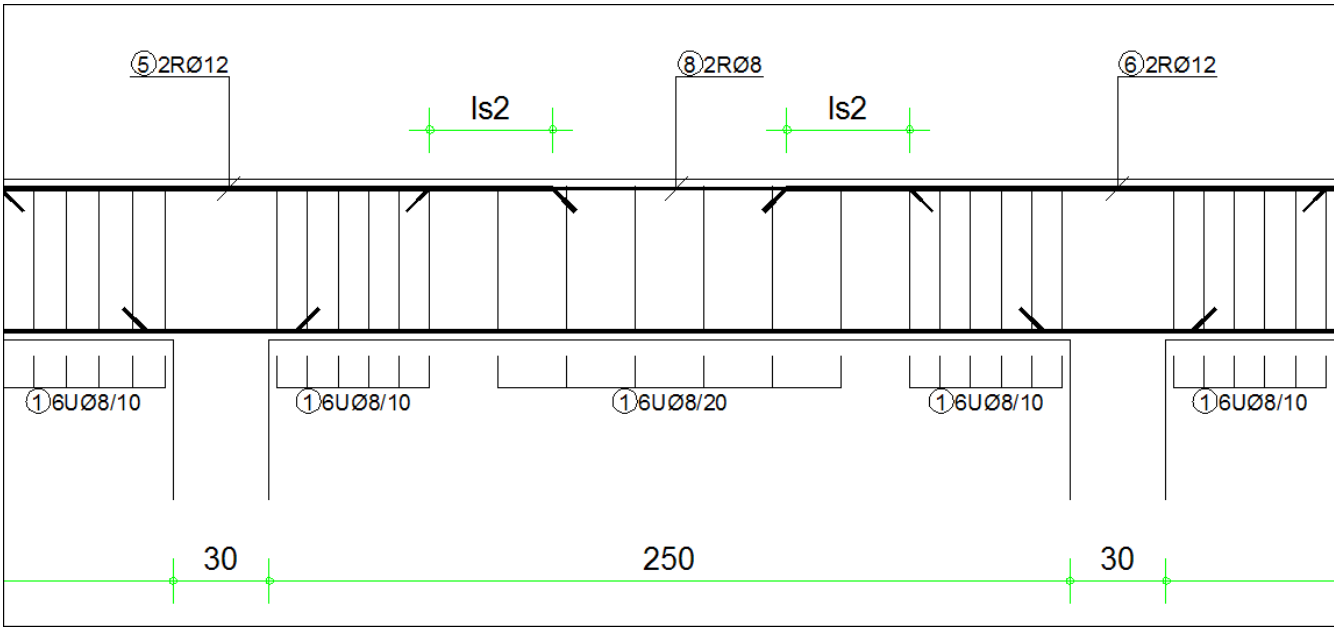


Ovaj gumb je pridružen svakoj grupi parametara u dijaloškom okviru, tako da se podaci koji definiraju različite entitete mogu pridruživati ostalim poljima grede nezavisno jedni od drugih.

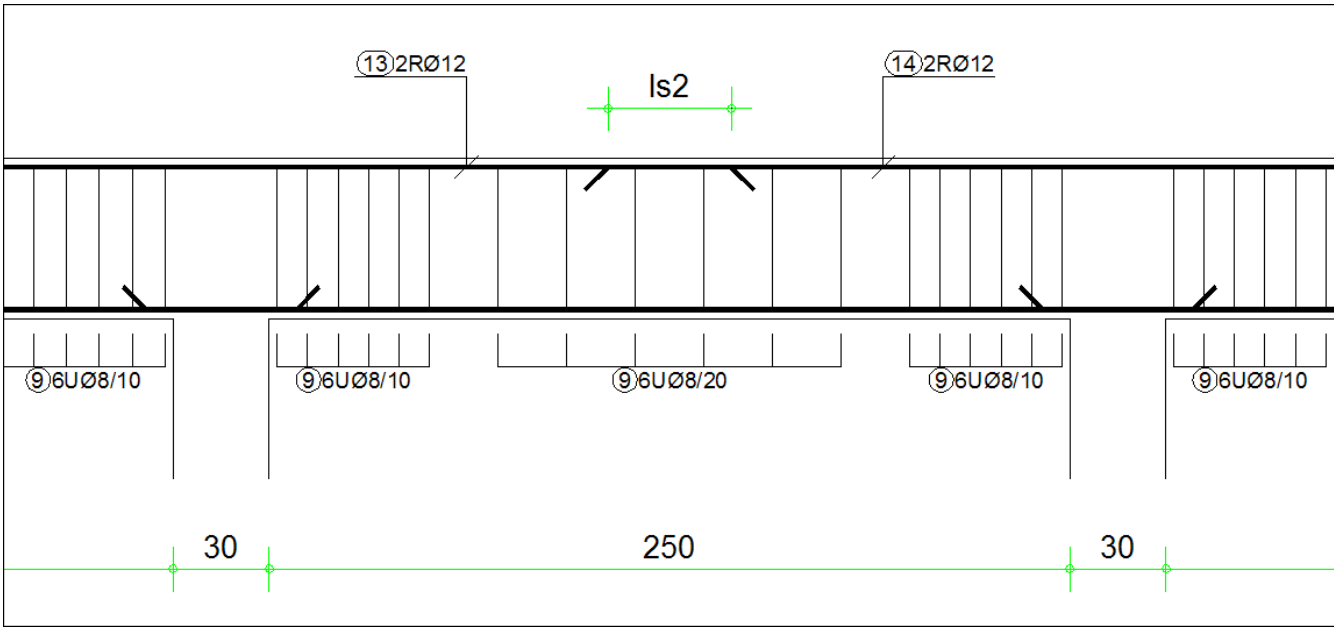
Za sve tipove uzdužne armature se iz padajućih popisa biraju vrsta armature i promjeri šipki, a u okvirima za upis se zadaju količine.

Armatura iznad ležaja se s obije strane produžuje u polja grede za duljinu koja je zadana u okviru za upis **Dužina ojačanja spona i šipki gornje zone oko ležajeva**. Kao i kod konzole, postavljanje osnovne armature u gornjoj zoni se može isključiti zadavanjem nule u okviru za upis za količinu. U tom slučaju se armatura

iznad lijevog i desnog ležaja produžuje do sredine polja grede gdje se vrši nastavljanje za duljinu sidrenja **ls2** armature s većim promjerom šipki.



Armiranje gornje zone s korišćenjem osnovne armature

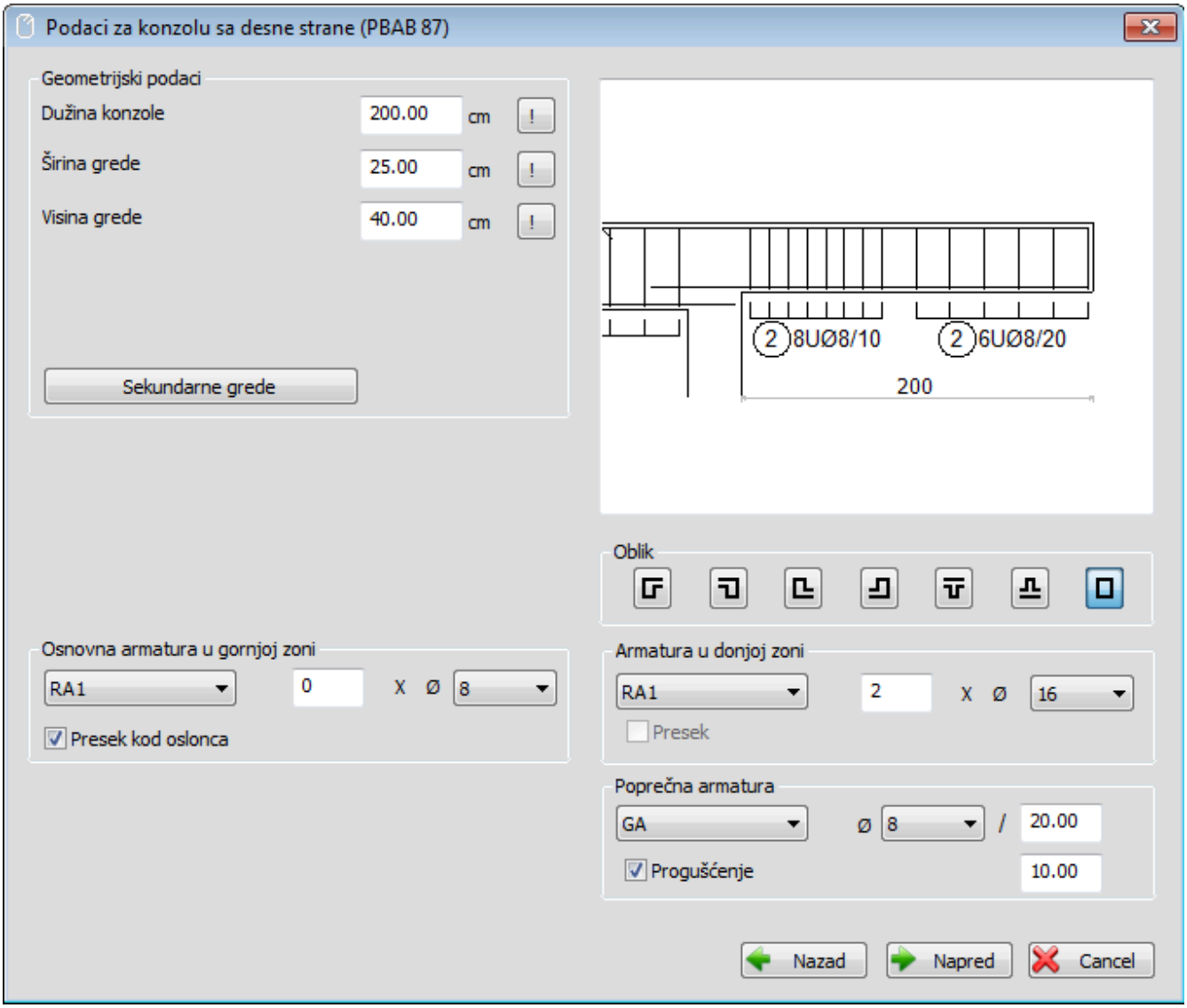


Armiranje gornje zone bez osnovne armature

Armatura donje zone se uvijek pruža preko cijelog polja i prevodi preko srednjeg ležaja za duljinu sidrenja **ls2**, mjereno od bližeg ruba ležaja, dok podaci za definiranje poprečne armature imaju isto značenje kao kod konzole, tako da ih nećemo ponovno objašnjavati.

Pomoću potvrdnih okvira **Presjek** se određuje hoće li program automatski da izvadi poprečni presjek grede na datom mjestu.

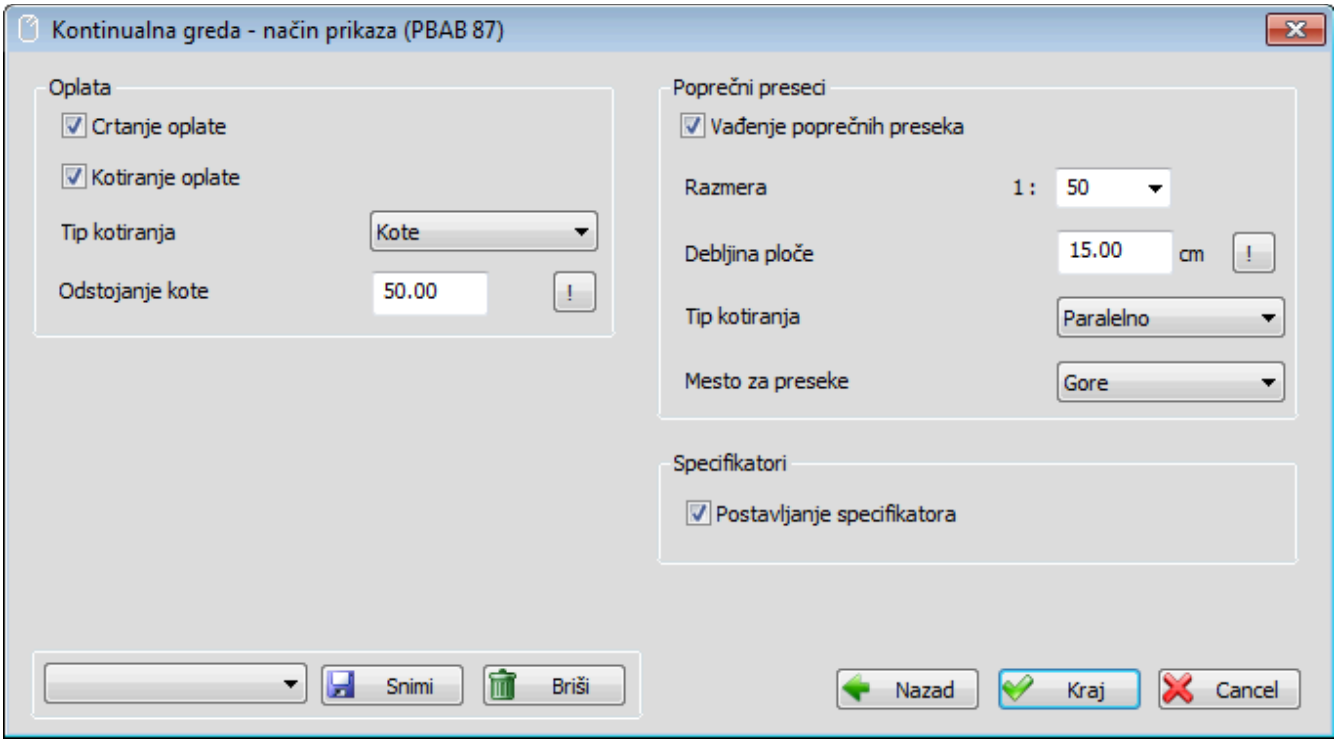
Kada se zadaju podaci za sva polja kontinuirane grede treba aktivirati gumb ‘ Naprijed’. Ako je potvrdni okvir **Konzola sa desne strane** uključen otvorit će se dijaloški okvir u kojem se definiraju podaci potrebni za kreiranje ove konzole.



Dijaloški okvir za definiranje konzole s desne strane grede

Značenje svih parametara koji se nalaze u ovom dijaloškom okviru je potpuno isto kao u dijaloškom okviru konzole na lijevom kraju grede.

U posljednjem dijaloškom okviru naredbe definira se način prikaza kreirane kontinuirane grede na crtežu.



Izgled dijaloškog okvira za definiranje prikaza kontinuirane grede na crtežu

Parametri koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Oplata** služe za definiranje izgleda oplate:

Crtanje oplate - potvrdni okvir čije stanje određuje postavlja li se oplata kontinuirane grede na crtež. Kada je on isključen ostali parametri u ovom dijelu dijaloškog okvira su nedostupni za mijenjanje

Kotiranje oplate - pomoću ovog potvrdnog okvira se definira hoće li program da kotira oplatu grede

Tip kotiranja - padajući popis za izbor stila kotiranja oplate

Razmak kote - udaljenost kota od oplate. Zadaje se u **AutoCAD**-ovim jedinicama

Pomoću parametara koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Poprečni presjeci** se definira postavljanje poprečnih presjeka na crtežu:

Vađenje poprečnih presjeka - potvrdni okvir koji određuje hoće li program da postavlja poprečne presjeke na crtež. Kada je on isključen ostali parametri u ovom dijelu dijaloškog okvira su nedostupni za promjenu

Mjerilo - zadavanjem vrijednosti u okviru za upis, ili izborom iz padajućeg popisa neke od programom definiranih mjerila, određuje se mjerilo poprečnog presjeka na crtežu

Debljina ploče - okvir za upis za zadavanje debljine ploče u kojoj se nalazi greda

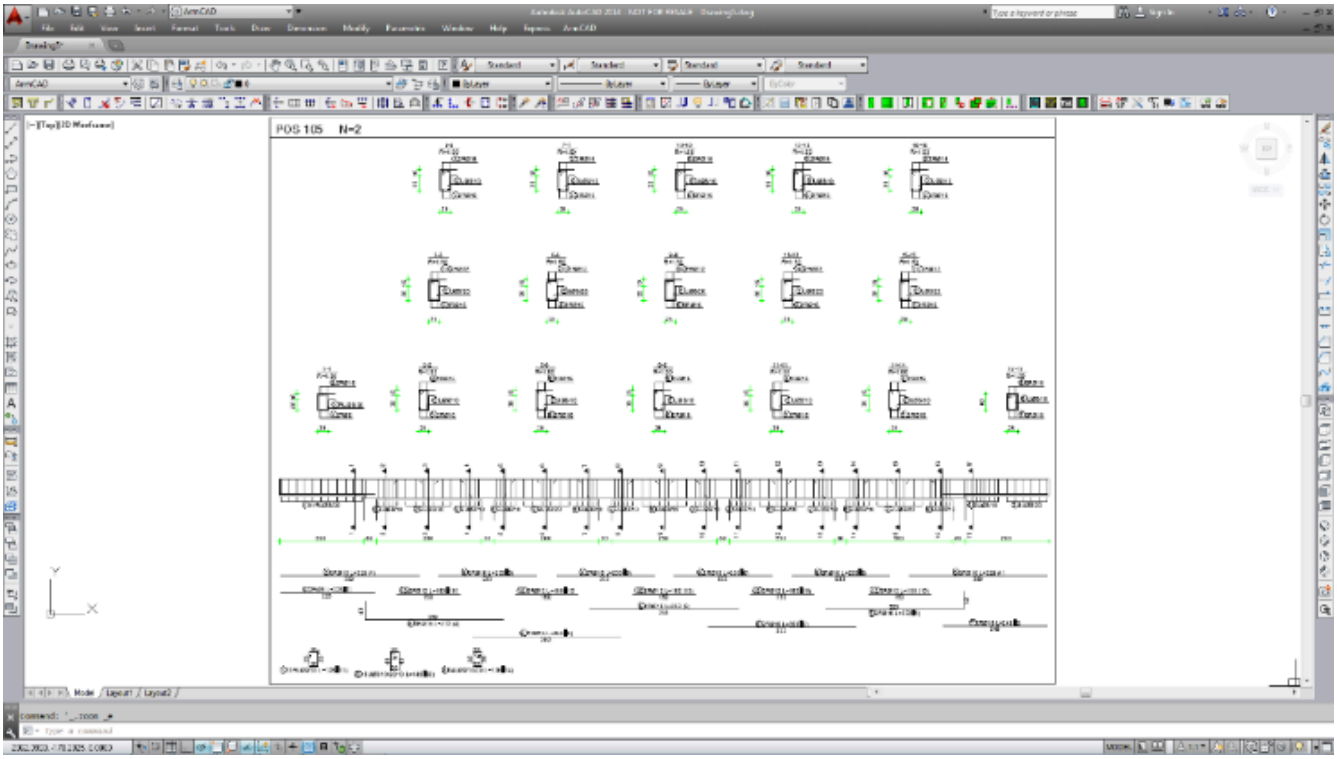
Tip kotiranja - padajući popis za izbor jednog od programom predviđenih tipova kotiranja. šipki u poprečnom presjeku

Mjesto za presjeke - padajući popis za izbor položaja poprečnih presjeka na crtežu u odnosu na položaj grede

U ovoj naredbi je predviđena i mogućnost automatskog postavljanja specifikatora svih šipki kontinuirane grede na crtež. Hoće li program da postavi specifikatora zavisi od stanja potvrdnog okvira **Postavljanje specifikatora**.

Nakon aktiviranja gumba **Kraj** program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da izborom točke s crteža odredite položaj kontinuirane grede.

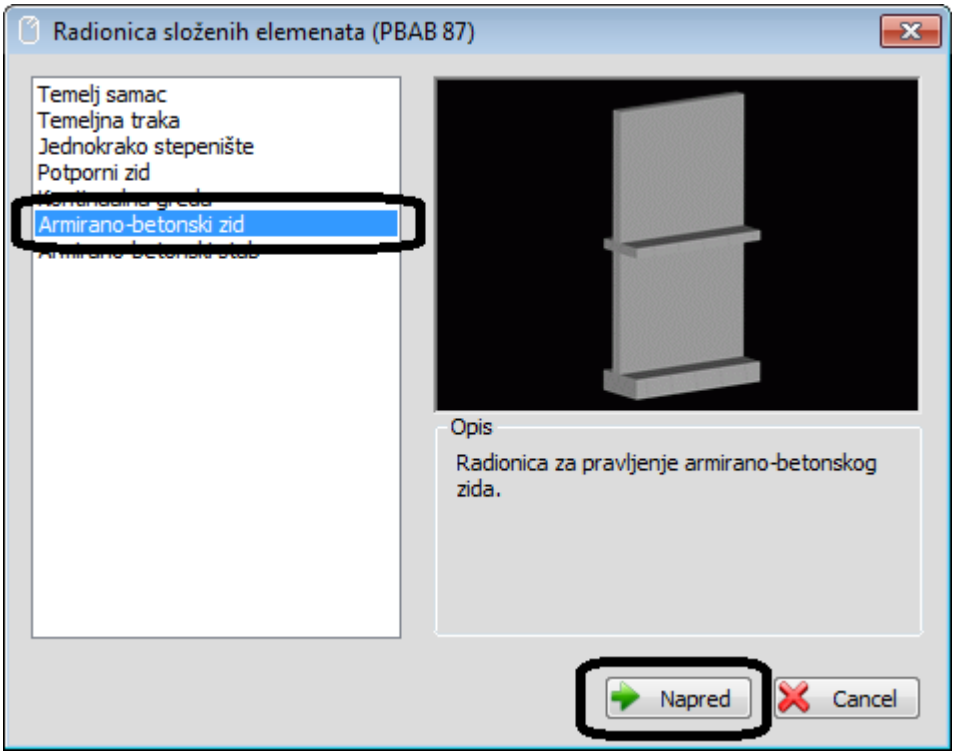
```
Referentna točka:
```



Izgled kontinuirane grede na crtežu

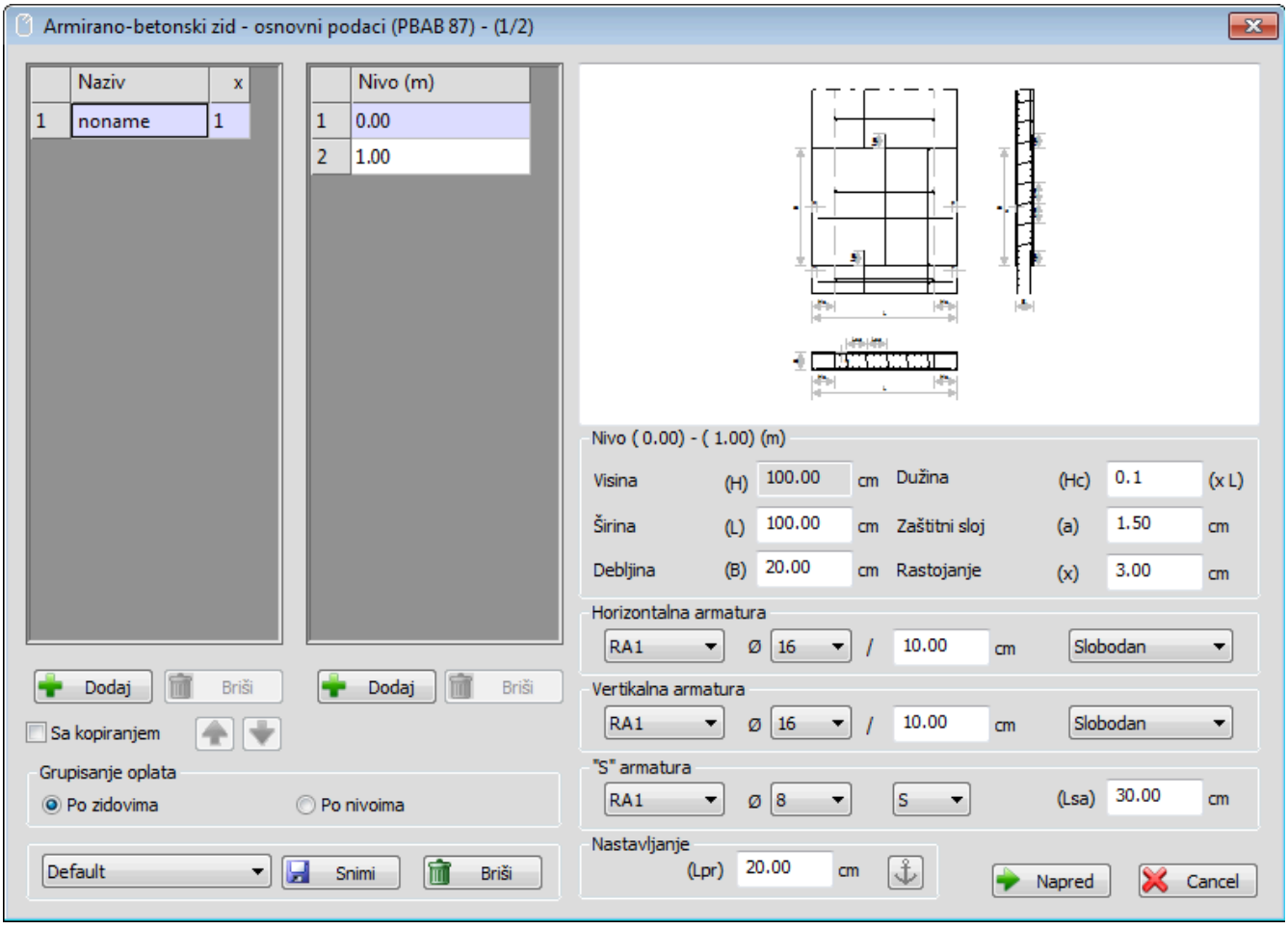
14.1.6 Armirano-betonski zid

Pomoću ove naredbe imate mogućnost da veoma brzo i lako kreirate plan oplate i armature jednog ili više armirano-betonskih zidova, a zatim da na crtež postavite tablicu sa svom potrebnom armaturom.



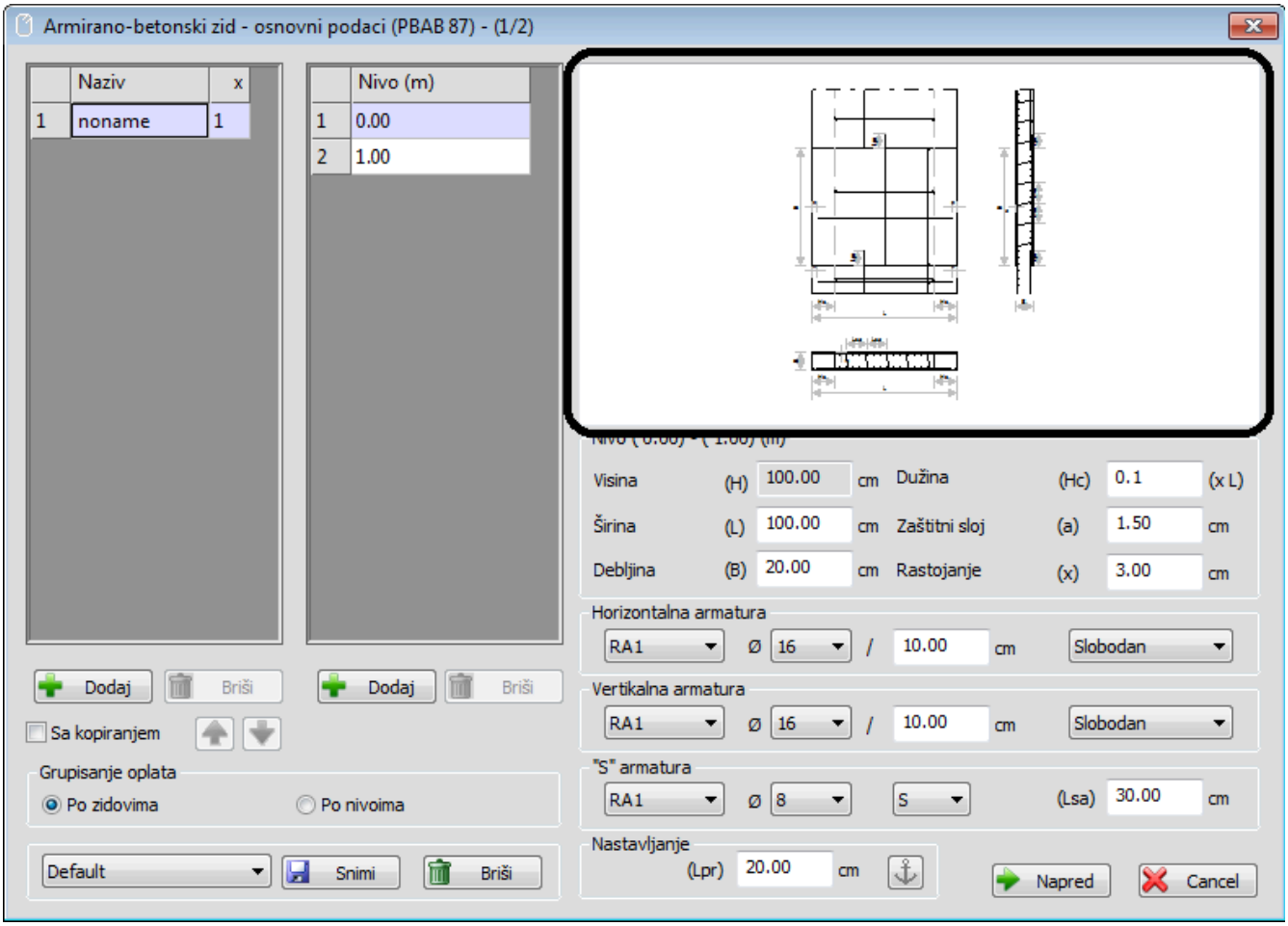
Iz liste je selektirana naredba **Armirano-betonski zid**

Nakon izbora naredbe **Armirano-betonski zid** iz liste i aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Izgled dijaloškog okvira za definiranje oplate i armature armirano-betonskog zida

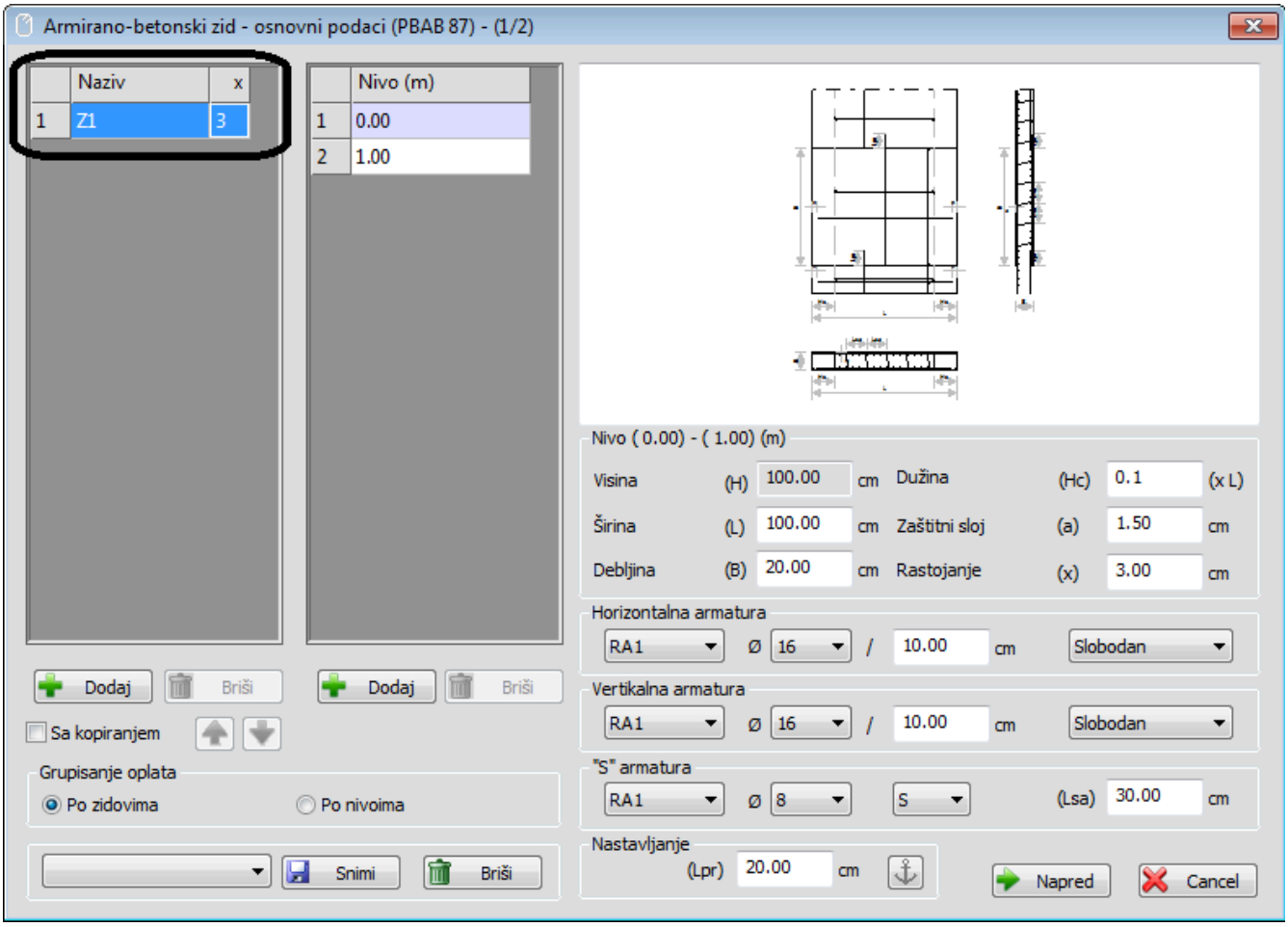
U gornjem desnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi crtež tipskog armirano-betonskog zida na kojem su iskotirane sve dimenzije koje se zadaju u ovom dijaloškom okviru.



Crtež tipskog armirano-betonskog zida

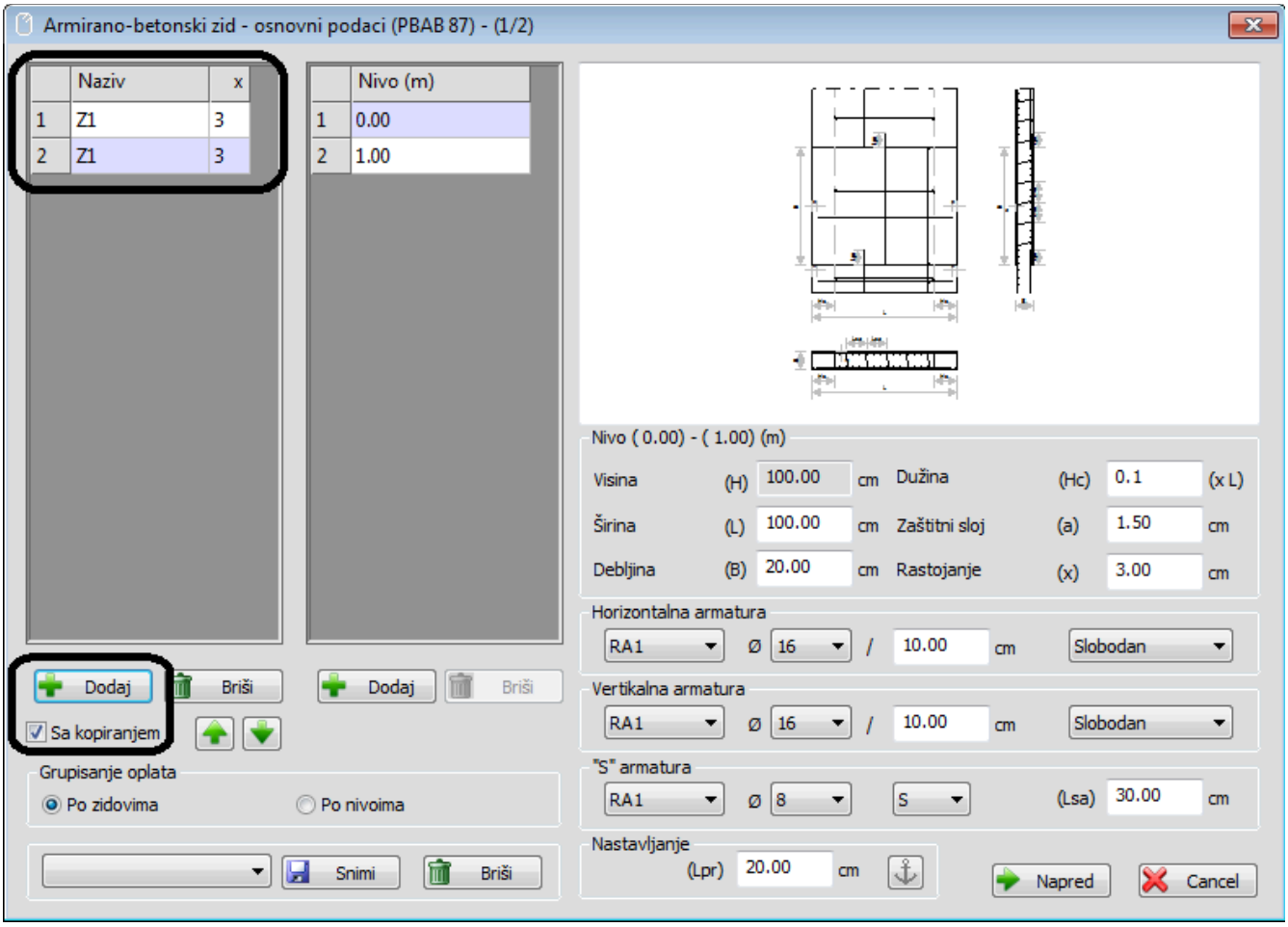
S ovom naredbom se može kreirati proizvoljan broj zidova, koji se pružaju kroz proizvoljan broj nivoa, što znači da se u dijalogu zadaje veliki broj podataka. Organiziranje rada s ovim podacima se vrši pomoću dvije liste koje se nalaze u lijevom dijelu dijaloškog okvira. U prvoj listi su prikazani svi zidovi koji se kreiraju, dok se u drugoj listi prikazuju nivoi kroz koje prolazi selektirani zid iz prve liste.

U stupcu **Naziv** prve liste se unosi oznaka zida koji se kreira, dok se u stupcu **x** zadaje broj takvih zidova u konstrukciji. Znači u slučaju da se u konstrukciji nalazi više istih zidova, dovoljno je da definirate armaturu za jedan od njih i da zadate njihov broj, a program će automatski da kreira armaturu za sve takve zidove. Napomenut ćemo da se pri postavljanju kreiranog zida na crtežu ispisuju i ovi podaci.



Lista u kojoj se zadaju oznaka zida i broj komada

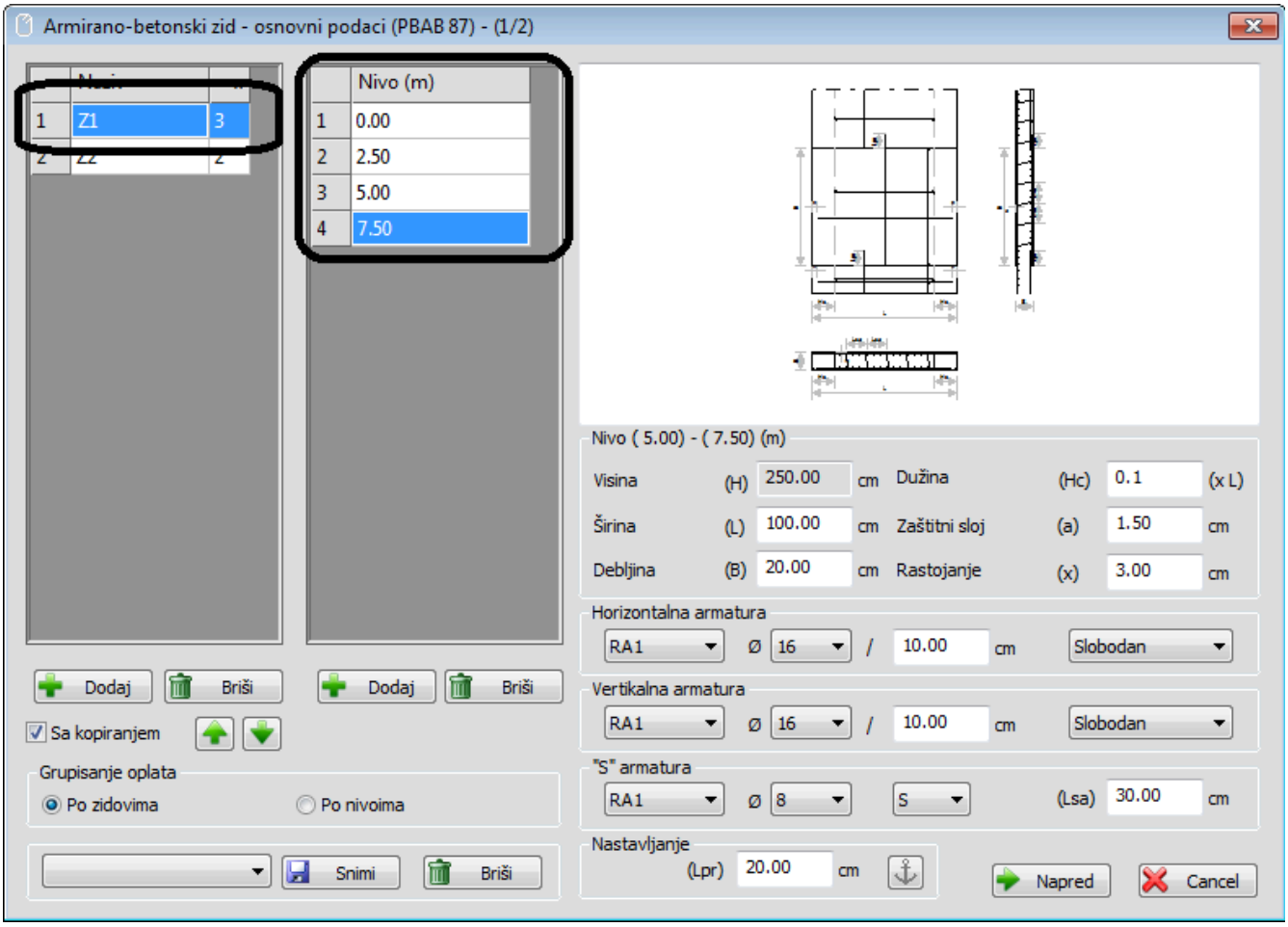
Dodavanje novog zida u listu se vrši pomoću gumba ‘ Dodaj’. Ako je u trenutku aktiviranja ovog gumba potvrdni okvir **S kopiranjem** postavljen na uključeno stanje, program će novom zidu pridružiti i sve podatke koji su zadani za selektirani zid u listi. Ova opcija je veoma korisna kada se u konstrukciji nalaze zidovi koji imaju slične podatke.



U listu je ubačena kopija zida **Z1**

Uklanjanje selektiranog zida iz liste se vrši pomoću gumba ‘Briši’, dok se pomoću gumba i trenutno selektiranom zidu vrši promjena položaja u listi na gore, odnosno na dolje.

U drugoj listi se nalaze svi nivoi kroz koje selektirani zid prolazi. Nivoi su u listi prikazani u uzlaznom redoslijedu, prema visinskim koordinatama koje se zadaju u stupcu **Nivo**.



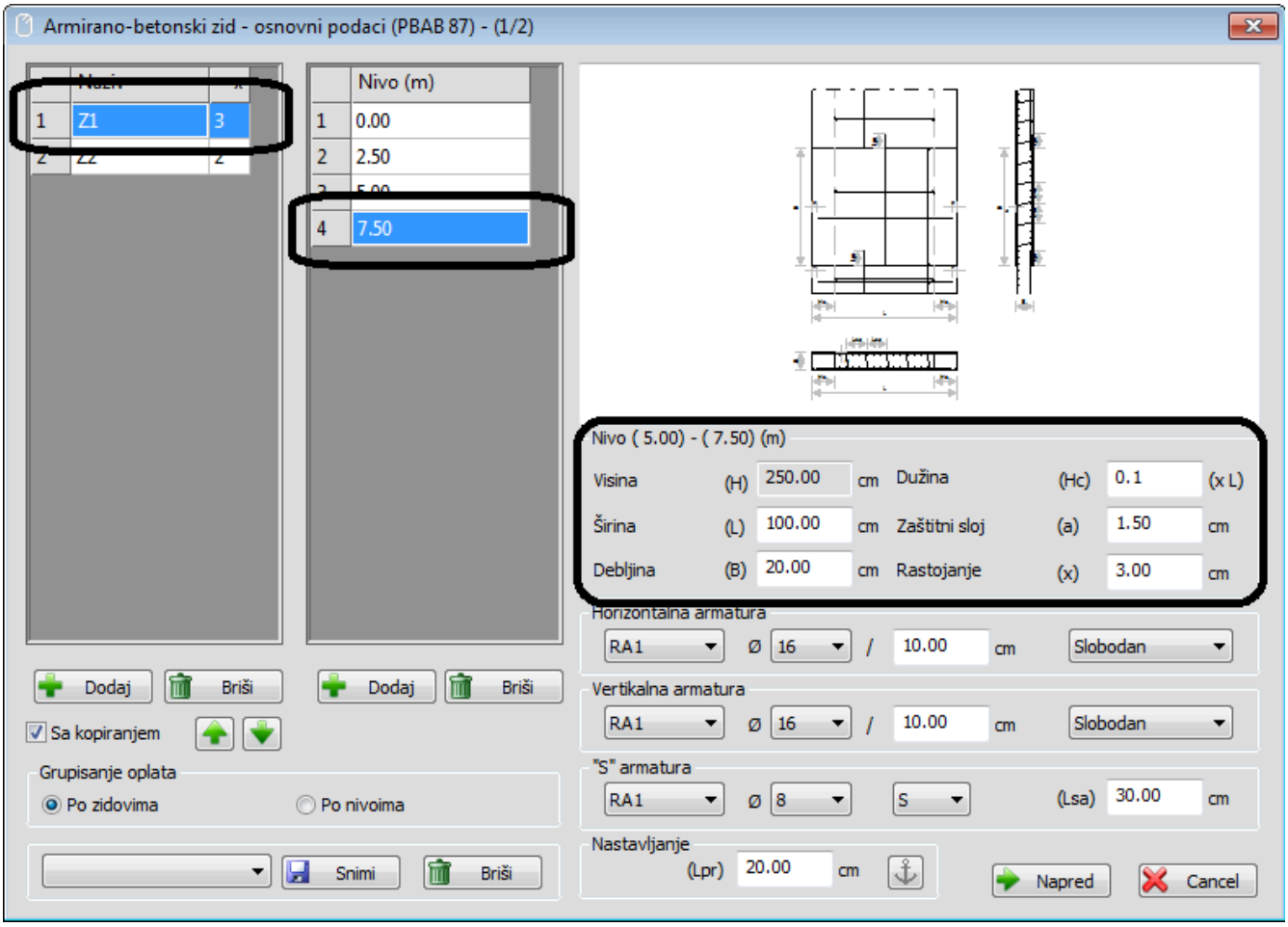
Lista nivoa kroz koje prolazi selektirani zid

Ubacivanje novog nivoa u listu se vrši pomoću gumba ‘Dodaj’. Budući da su podaci o oplati i armaturi jednog armirano-betonskog zida isti ili veoma slični za sve nivoe kroz koje prolazi, pri dodavanju novog nivoa program uvijek kopira sve podatke koji su pridruženi selektiranom nivou iz liste. Zato je najbolje da prvo zadate sve podatke za jedan nivo, a zatim da pomoću gumba ‘Dodaj’ kreirate ostale nivoe zida, uz mijenjanje onih podataka koji su različiti.

Za uklanjanje selektiranog nivoa iz liste koristi se gumb ‘Briši’.

Izborni gumbi **Po zidovima** i **Po nivoima** služe za izbor načina grupiranja oplata, odnosno armature. Naime, kada se izabere grupiranje oplata po zidovima program za svaki zid kreira novu oplatu, a kada se izabere grupiranje po nivoima program za svaki nivo kreira novu oplatu i svu armaturu koja pripada tom nivou pridružuje datoj oplati, bez obzira što se s njom armiraju različiti zidovi.

U dijelu dijaloškog okvira **Nivo** se zadaju dimenzije oplate tekućeg nivoa armirano-betonskog zida koji je selektiran iz liste.



Parametri za definiranje oplate tekućeg nivoa armirano-betonskog zida

Značenje svakog od ovih parametara se jasno vidi na prikazanom crtežu tipskog zida.

H - visina nivoa. Ovu vrijednost program računa na temelju zadanih visinskih koordinata tekućeg i prvog nižeg nivoa u listi

L - širina zida

B - debljina zida

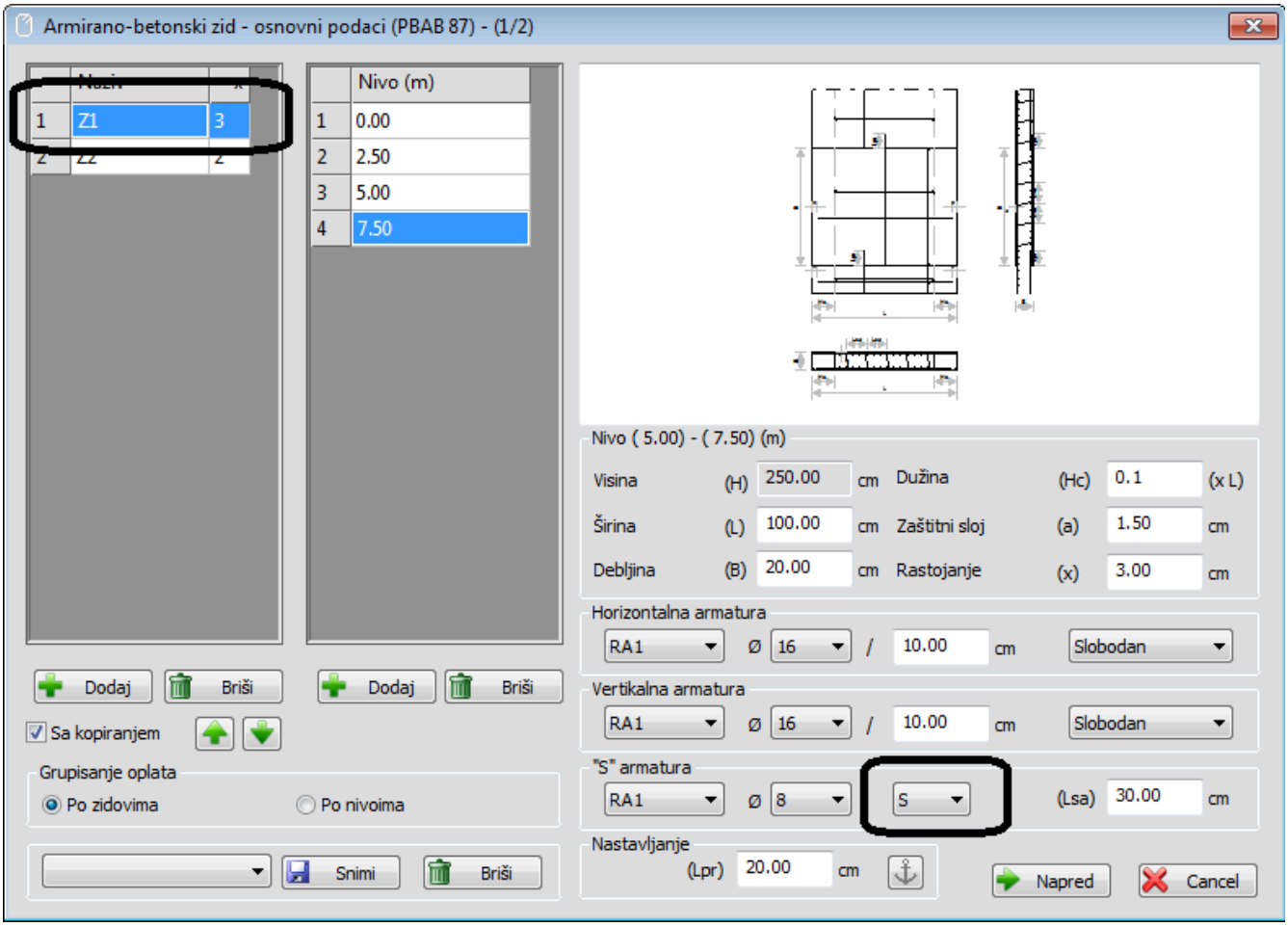
Hc - duljina dijelova zida koji se armiraju kao stup. Ova vrijednost se zadaje kao dio ukupne širine zida **L**.

a - zaštitni sloj

x - udaljenost krajeva horizontalne armature od bočnih strana zida

U dijelu dijaloškog okvira **Horizontalna armatura** se za ovu armaturu zadaju tip, promjer šipki, razmak između šipki, kao i stanje na njihovim krajevima. Isti parametri se zadaju i za vertikalnu armaturu u istoimenom dijelu dijaloškog okvira.

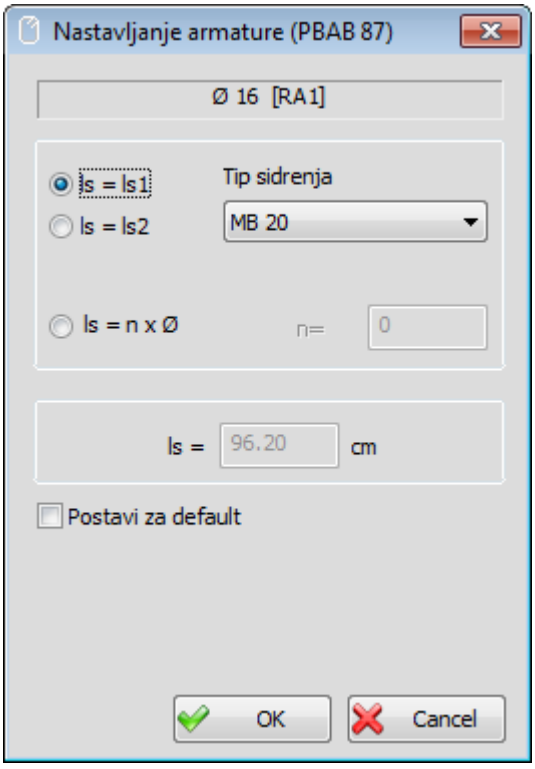
Pri armiranju zidova se često postavlja i konstruktivna armatura koja povezuje šipke iz različitih zona. Ona se definira u dijelu dijaloškog okvira **S armatura** zadavanjem tipa armature, promjer šipki i njihovog međusobnog razmaka (**Lsa**). Pored ovih podataka iz padajućeg popisa se vrši izbor jednog od ponuđenih oblika šipki (**S** ili **C**).



Padajući popis za izbor oblika šipki **S armature**

U slučaju da ne želite postaviti ovu armaturu, potrebno je da u okviru za upis **Lsa** za razmak između šipki zadane nulu.

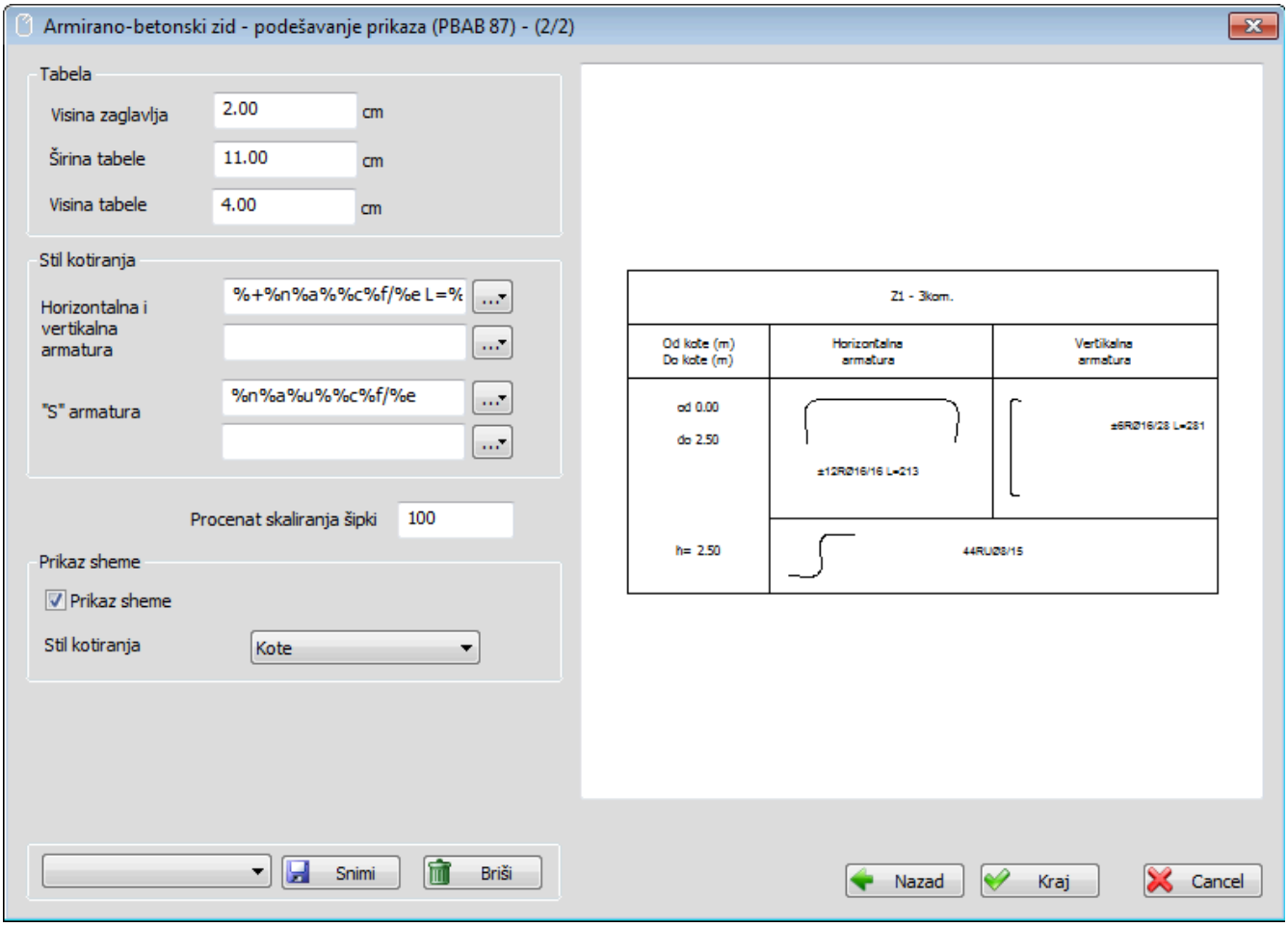
Duljina nastavljanja šipki vertikalne armature na mjestu prekida armiranja se zadaje u okviru za upis **Lpr**. Pored direktnog unošenja u okviru za upis, ova duljina se može odrediti i pomoću dijaloškog okvira koji se otvara aktiviranjem gumba .



Izgled dijaloškog okvira za nastavljanje armature

Rad s ovim dijaloškim okvirom je gotovo isti kao kod naredbe **Nastavljanje armature** (vidi poglavlje **7.4**), pa ga ovdje nećemo detaljno objašnjavati.

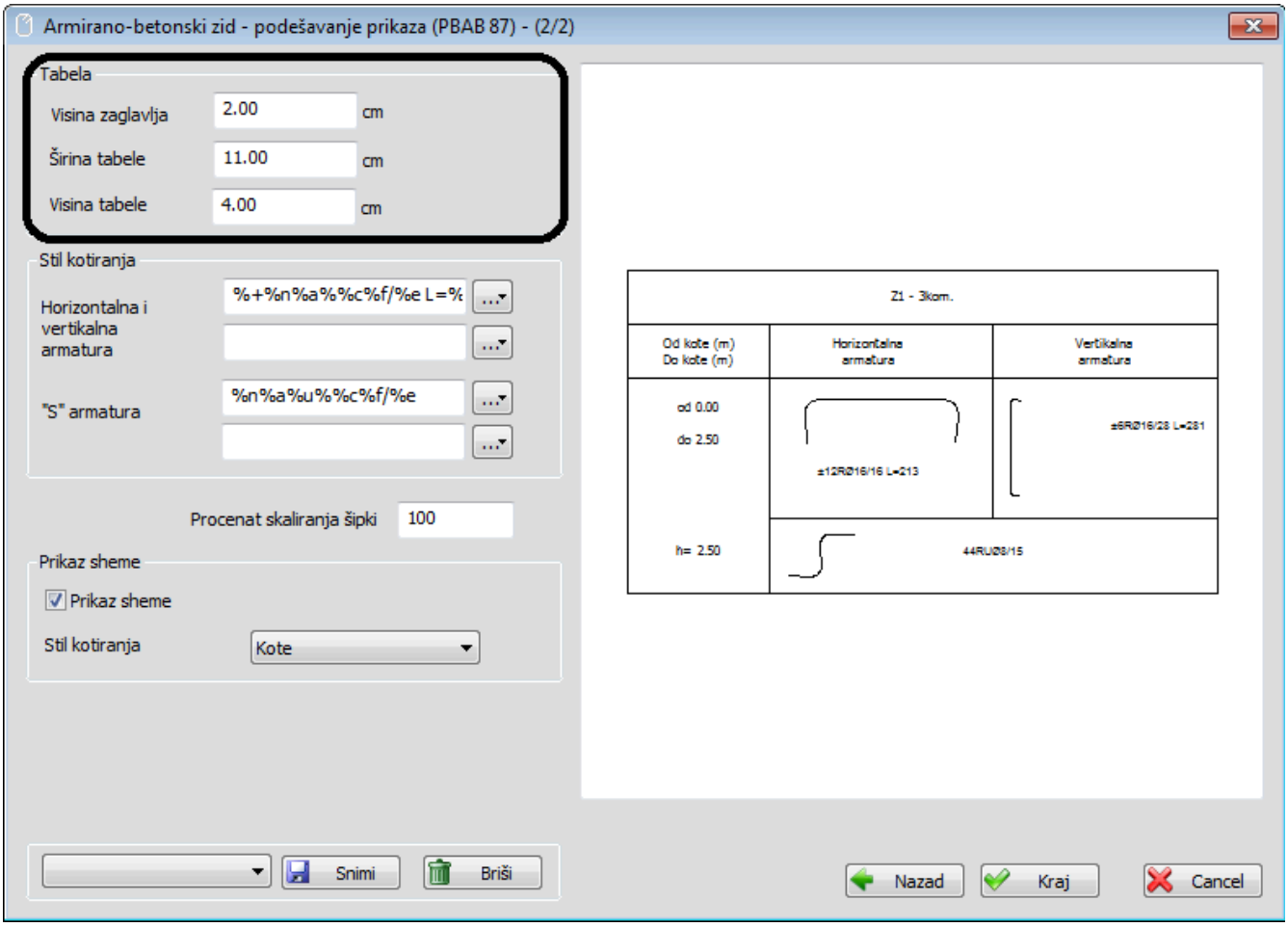
Kada ste zadali potrebne podatke za sve nivoe svih zidova koje želite kreirati aktivirajte gumb ‘ Naprijed’. Sada će se otvoriti dijaloški okvir za podešavanje prikaza tablice s armaturom kreiranih zidova na crtežu.



Izgled dijaloškog okvira za podešavanje prikaza zida na crtežu

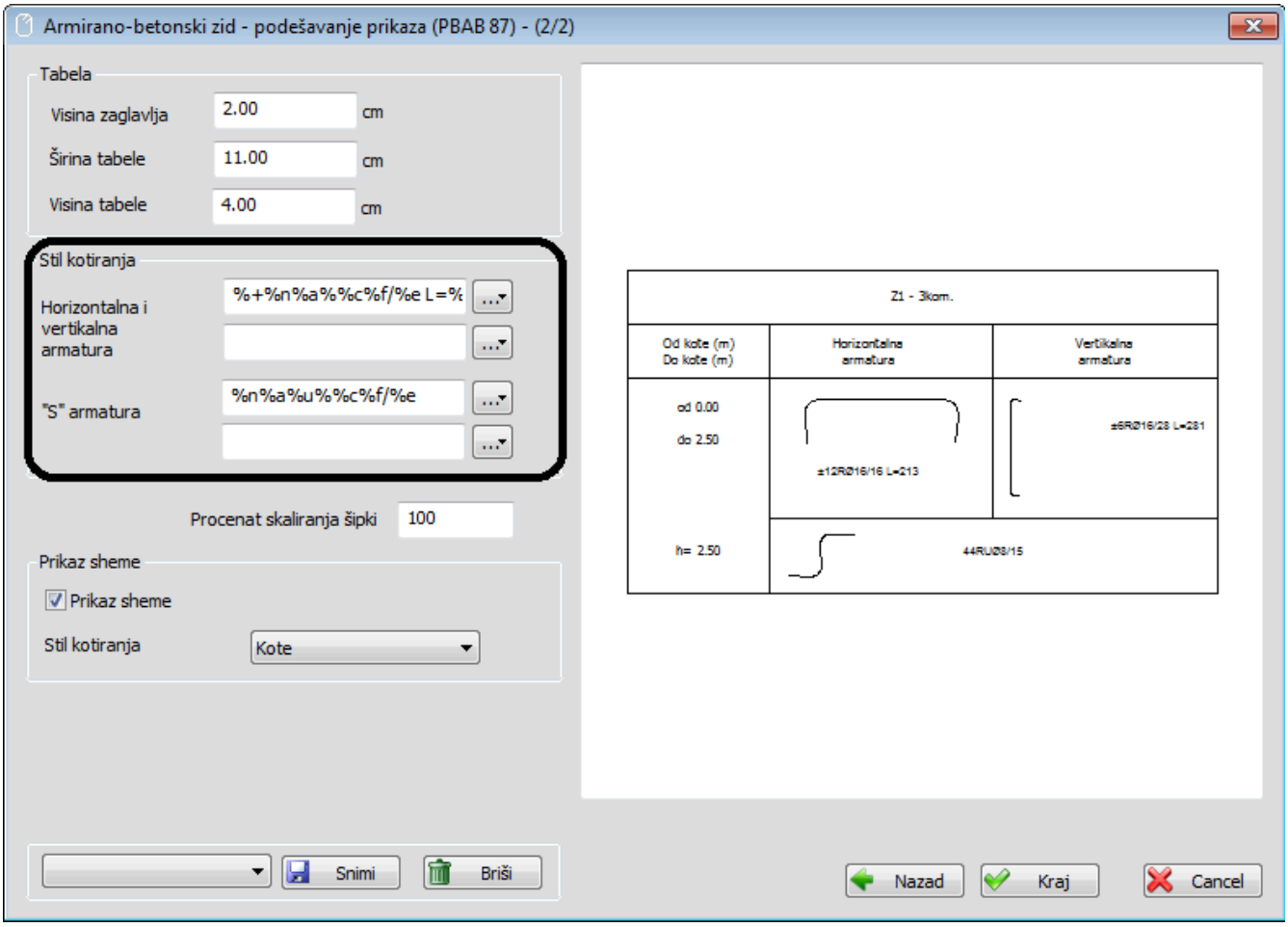
U desnom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje izgled tablice koji odgovara trenutnom stanju ponuđenih parametara. Kako bi, zbog ograničene veličine dijaloškog okvira, prikazivanje podataka za sve kreirane zidove smanjilo preglednost, u ovoj tablici se nalaze podaci samo za prvi nivo prvog zida iz liste, što je sasvim dovoljno za sagledavanje značenja ponuđenih parametara i ispravno formatiranje prikaza podataka na crtežu.

Dimenzije tablice se zadaju u dijelu dijaloškog okvira **Tabela**. Ove vrijednosti predstavljaju dimenzije tablice na papiru, pri ispisu u mjerilu koja je izabrana za glavno mjerilo crteža.



Dio dijaloškog okvira u kojem se zadaju dimenzije tablice

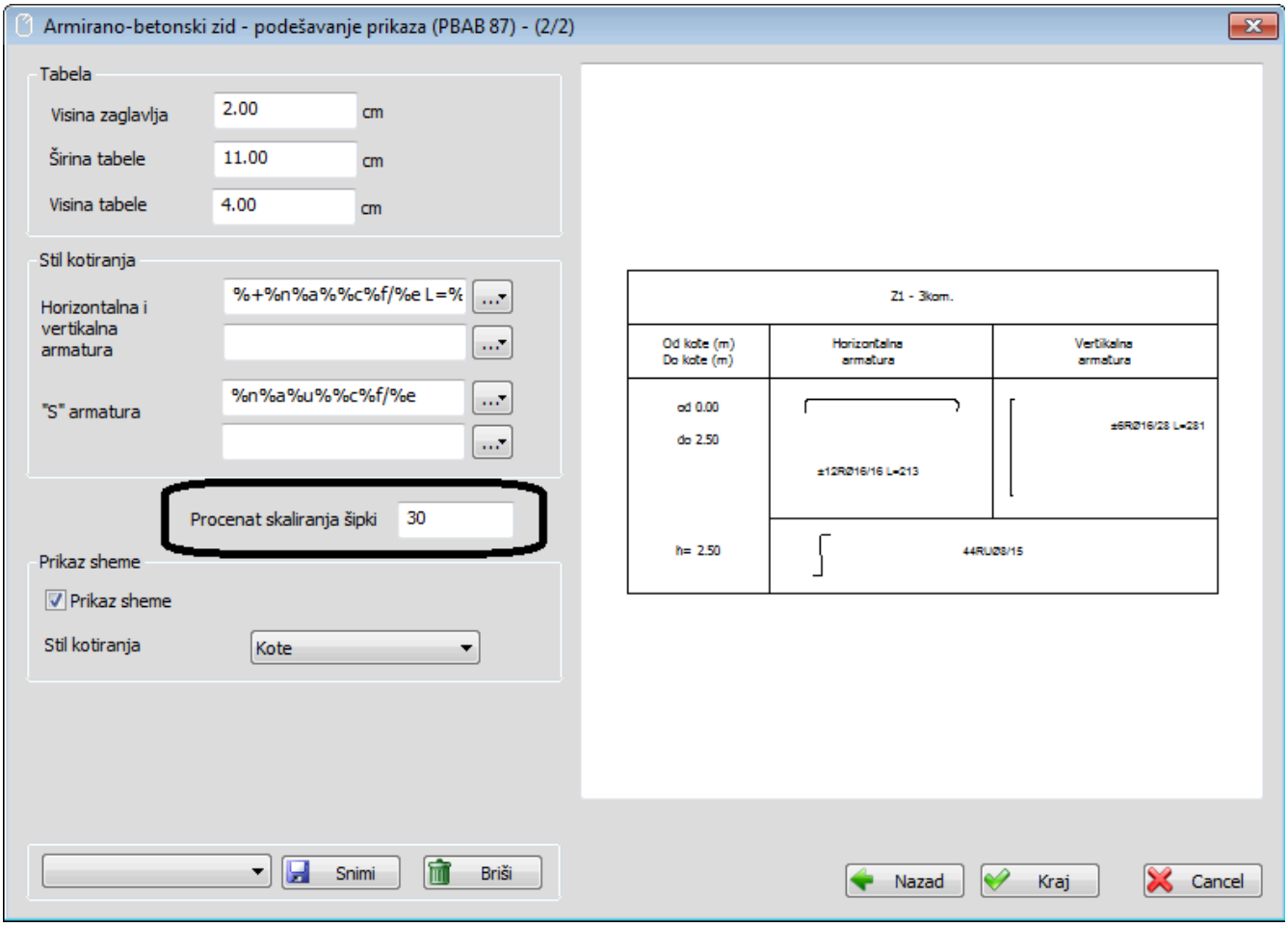
U dijelu dijaloškog okvira **Stil kotiranja** se za horizontalnu, vertikalnu i **S** armaturu definira način ispisivanja podataka u tablici. Ovaj postupak je potpuno ista kao kod naredbe **Stilovi kotiranja** (vidi poglavlje **11.2**), pa je nećemo ponovno objašnjavati. Napomenut ćemo samo da se za ispisivanje duljina šipki i razmaka između šipki koriste formati koji su definirani za tekući stil kotiranja serija u tlocrtu.



Dio dijaloškog okvira u kojem se definiraju stilovi kotiranja armature zida

Kreirani stilovi kotiranja se snimaju zajedno sa svim ostalim podacima koji se zadaju u ovoj naredbi (način snimanja je objašnjen u poglavlju **14.1.1 Temelj samac**), tako da je najbolje da prvo snimite jednu konfiguraciju s kreiranim stilovima kotiranja i da pri svakom novom pozivanju naredbe koristite tu konfiguraciju.

U tablici je svaka vrsta armature prikazana pomoću reprezenata čija geometrija odgovara pravoj geometriji šipke. Ovi reprezenti su skalirani tako da mogu stati u odgovarajuću ćeliju tablice. Ako šipke imaju i kuke, događat će se da se kod dugačkih šipki one ne vide dobro, a da kod kratkih izgledaju preveliko, pa čak i da izađu iz okvira date ćelije. Zadavanjem vrijednosti u okviru za upis **Postotak skaliranja šipki** imate mogućnost da izvršite i dodatno skaliranje kuka, tako da izgled šipki u tablici prilagodite svojim potrebama. Naglasit ćemo da ovo skaliranje nema nikakvog utjecaja na pravu geometriju šipki, već samo na njihov izgled u tablici.

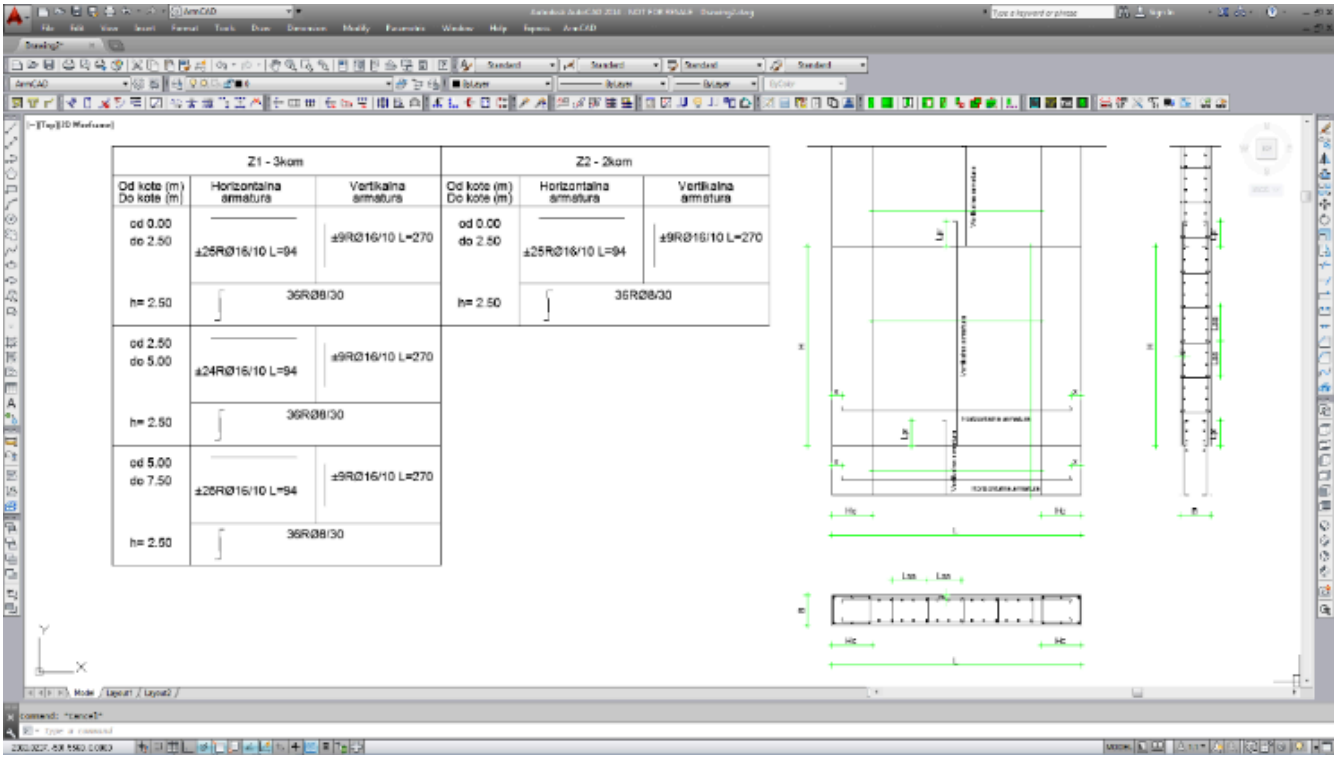


Okvir za upis za dodatno skaliranje kuka

Kada je potvrdni okvir **Prikaz sheme** postavljen na uključeno stanje program na crtež postavlja i tipski zid s iskotirane dimenzijama (isti kao onaj koji se prikazuje u prethodnom dijaloškom okviru). Dimenzije zida se kotiraju sa stilom koji je izabran iz padajućeg popisa **Stil kotiranja**.

Nakon aktiviranja gumba **Kraj** program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da izborom točke s crteža odredite položaj tablice, a ako je potvrdni okvir **Prikaz sheme** uključen i položaja tipskog zida.

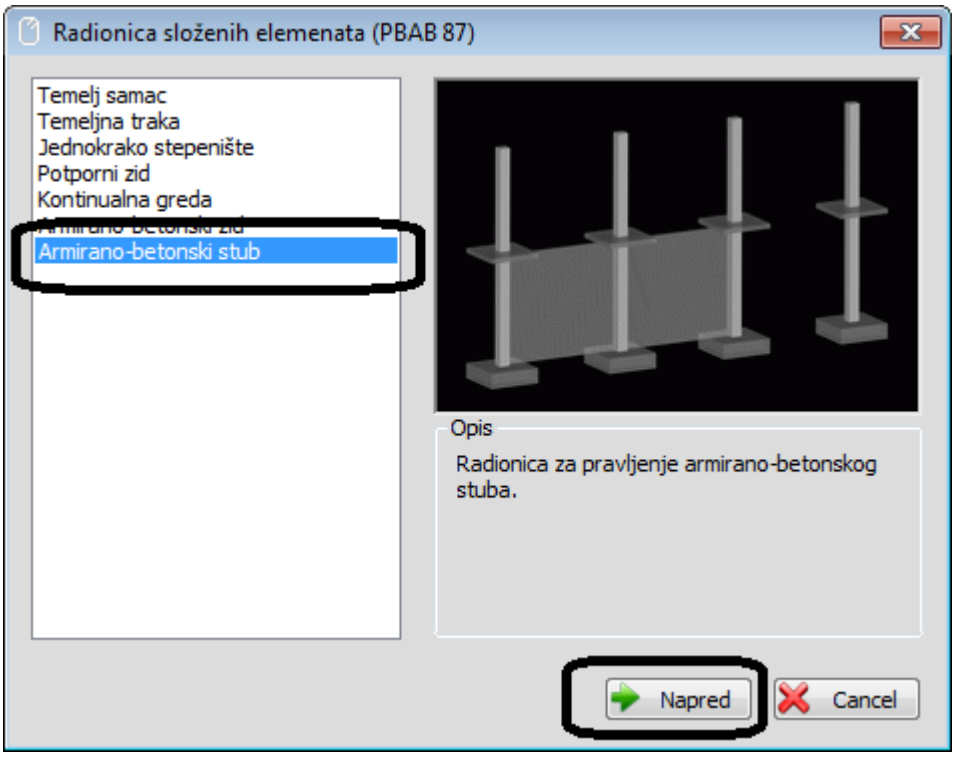
```
Položaj okvira:
```



Izgled tablice s armaturom i sheme tipskog zida na crtežu

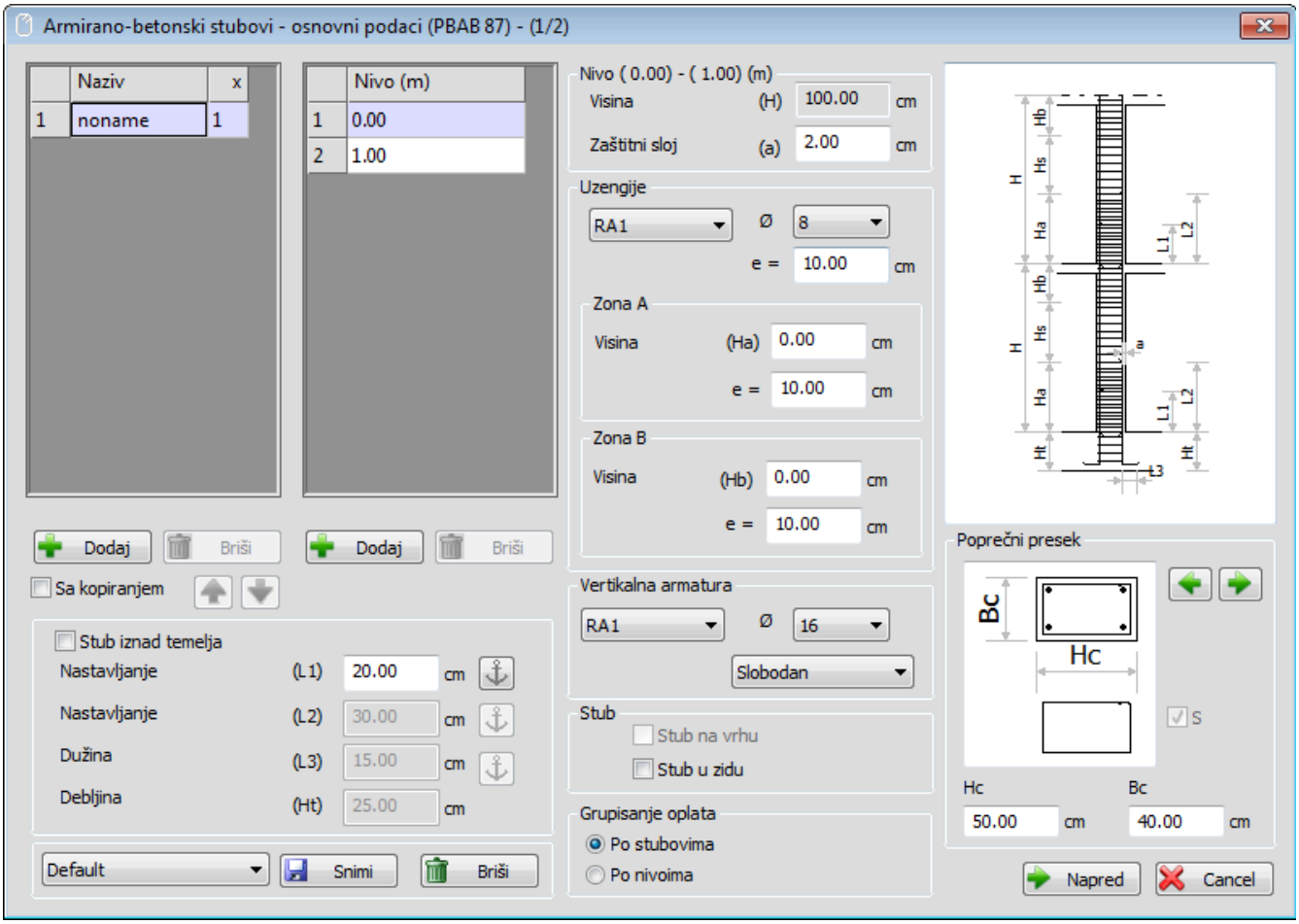
14.1.7 Armirano-betonski stup

Pomoću ove naredbe se kreira plan oplate i armature jednog ili više armirano- betonskih stupova, a na crtež se postavlja tablica s usvojenom armaturom, koja je razvrstana po stupovima i nivoima kroz koje kreirani stupovi prolaze.



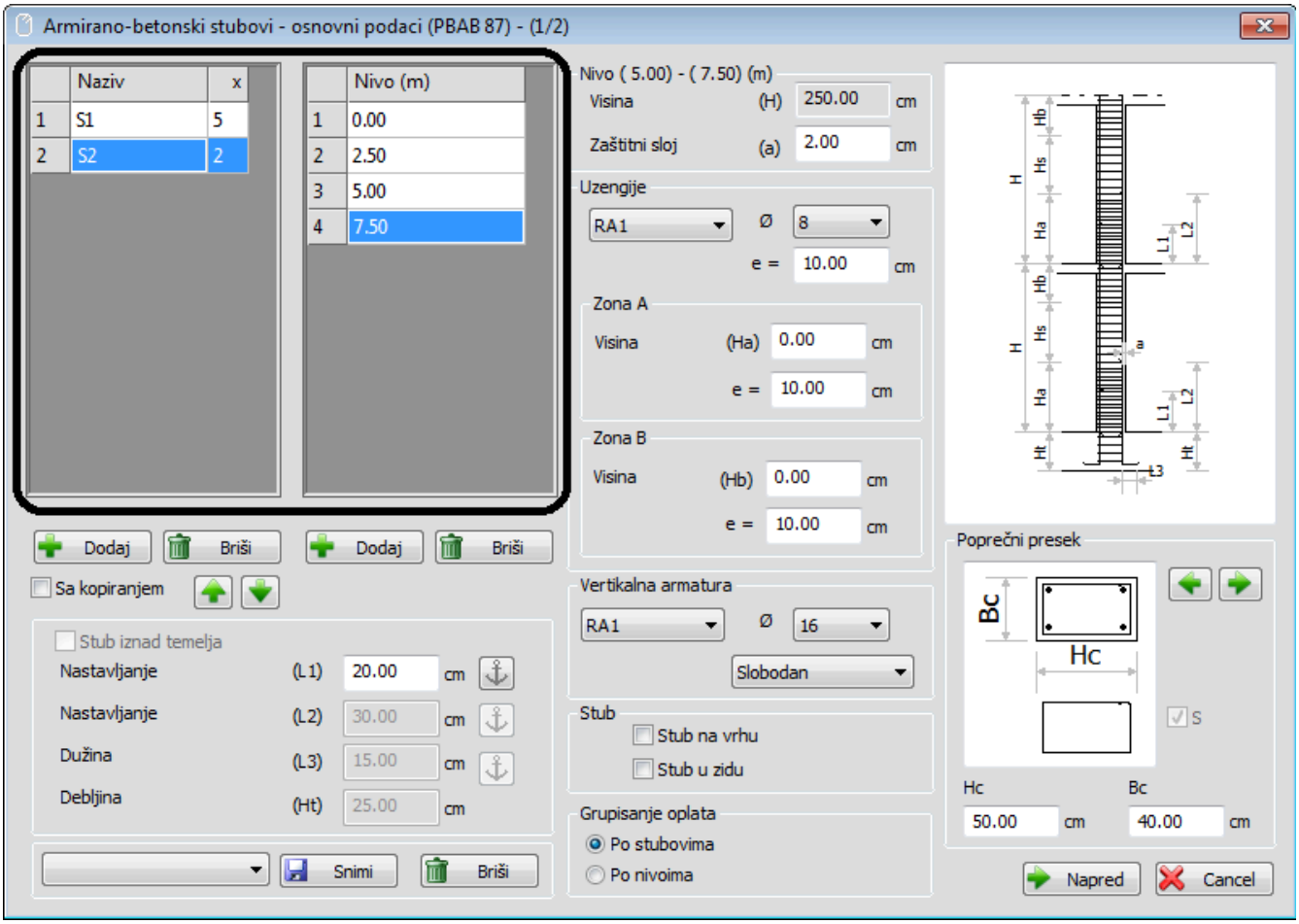
Iz liste je selektirana naredba **Armirano-betonski stup**

Nakon izbora naredbe **Armirano-betonski stup** iz liste i aktiviranja gumba ‘ Naprijed’ otvara se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



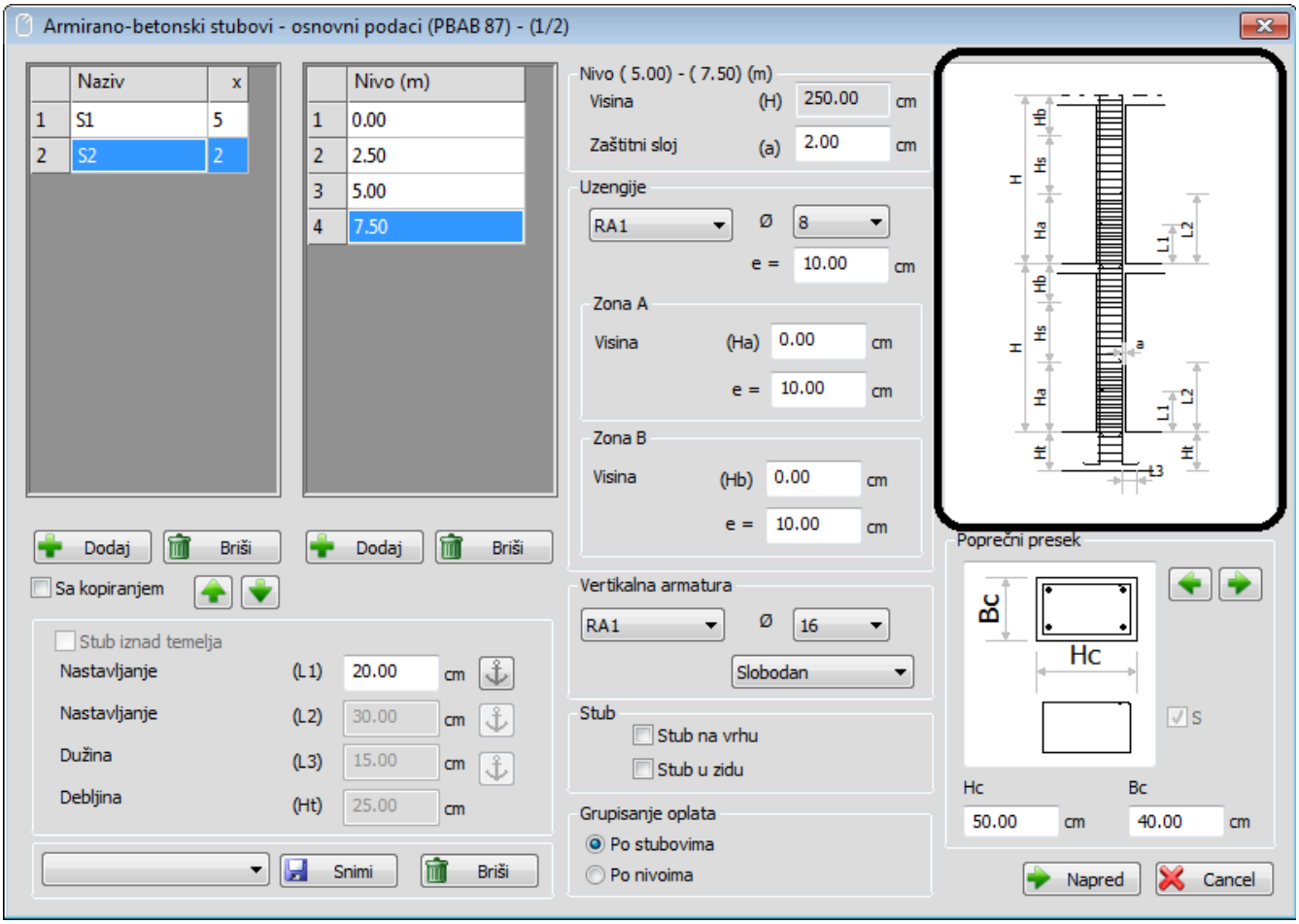
Izgled dijaloškog okvira za definiranje oplate i armature armirano-betonskih stupova

Pomoću ove naredbe se istovremeno može kreirati proizvoljan broj stupova koji prolaze kroz proizvoljan broj nivoa. Dodavanje, brisanje i sortiranje stupova i nivoa se vrši pomoću listi i gumba koji se nalaze u gornjem lijevom dijelu dijaloškog okvira. Način rada s ovim listama je potpuno isti kao kod naredbe **Armirano-betonski zid** (vidi poglavlje **14.1.6**).



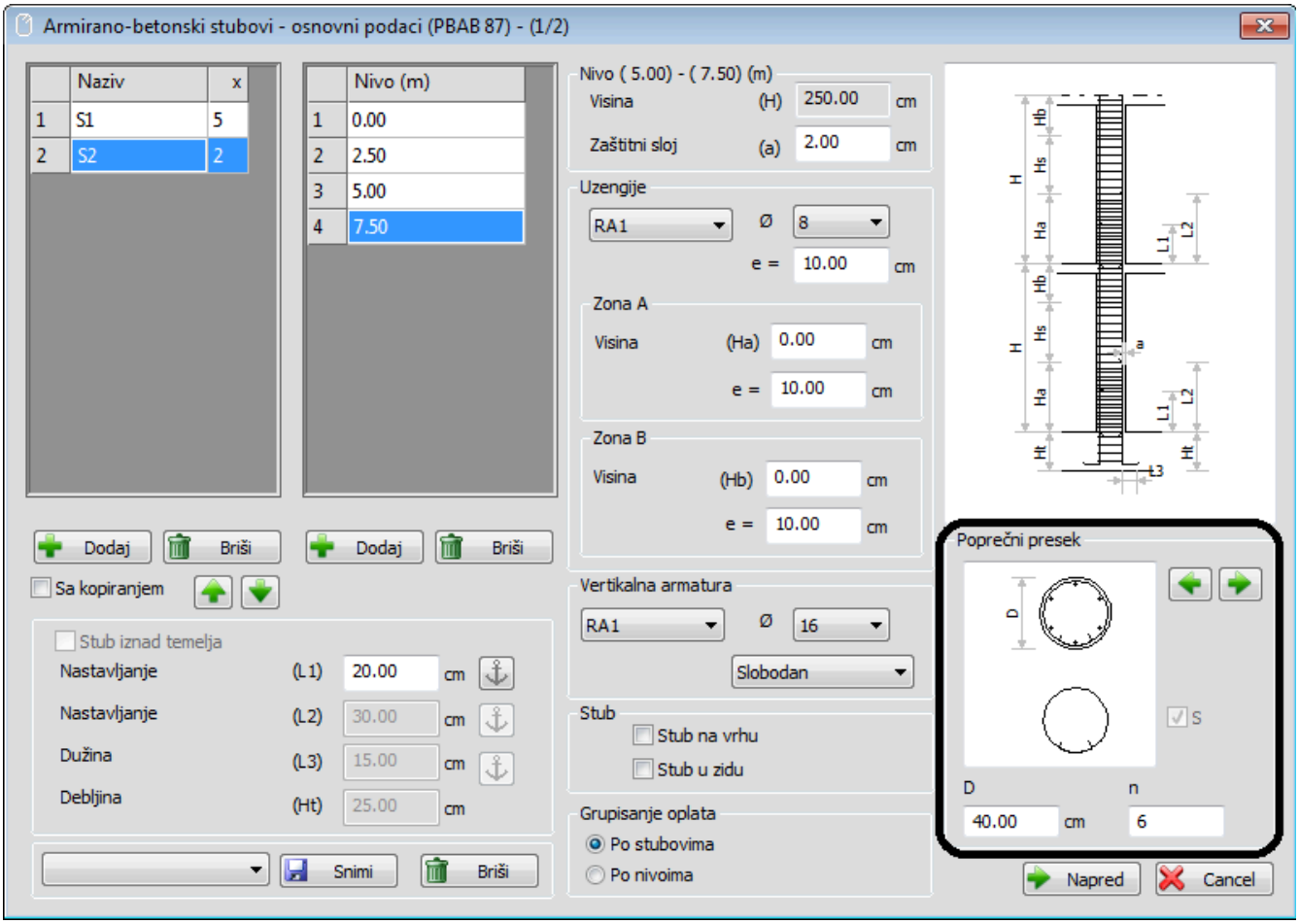
Liste pomoću kojih se organizira zadavanje podataka

U gornjem desnom dijelu dijaloškog okvira se nalazi crtež tipskog armirano-betonskog stupa na kojem su iskotirane sve dimenzije koje se zadaju u ovom dijalogu. Napomenut ćemo da trenutno stanje parametara u dijaloškom okviru odgovara tekućem nivou selektiranog stupa iz prve liste.



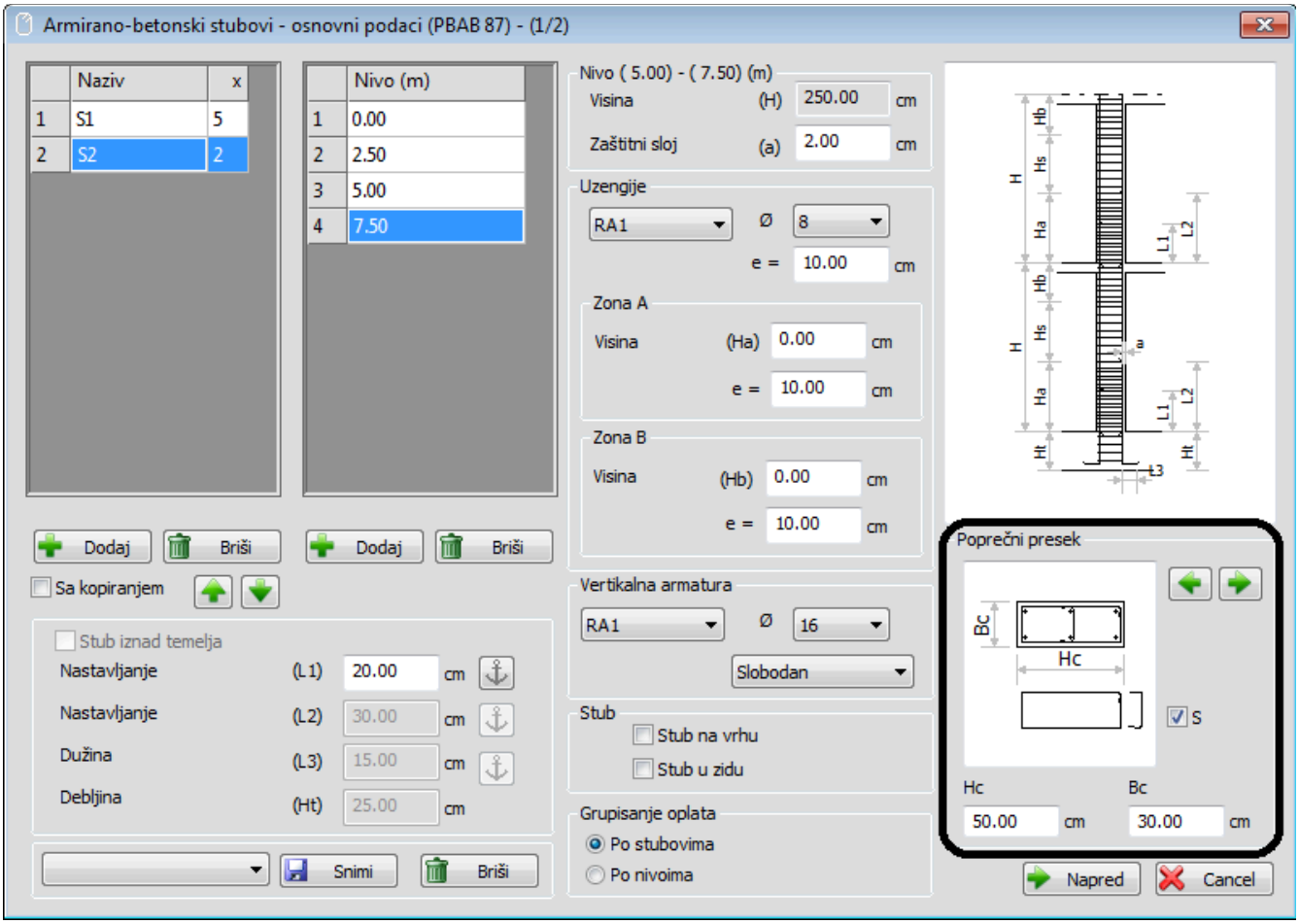
Crtež tipskog armirano-betonskog stupa

Ispod ovog crteža je prikazan izgled poprečnog presjeka tekućeg nivoa stupa. Kako je programom predviđena mogućnost postavljanja stupova s različitim poprečnim presjecima, pomoću gumba  i  ovaj poprečni presjek možete zamijeniti s bilo kojim od ponuđenih presjeka. Dimenzije poprečnog presjeka se zadaju u okvirima za upis **Hc** i **Bc**, a u slučaju da ste izabrali kružni poprečni presjek umjesto njih se zadaju promjer kruga **D** i broj šipki **n**.



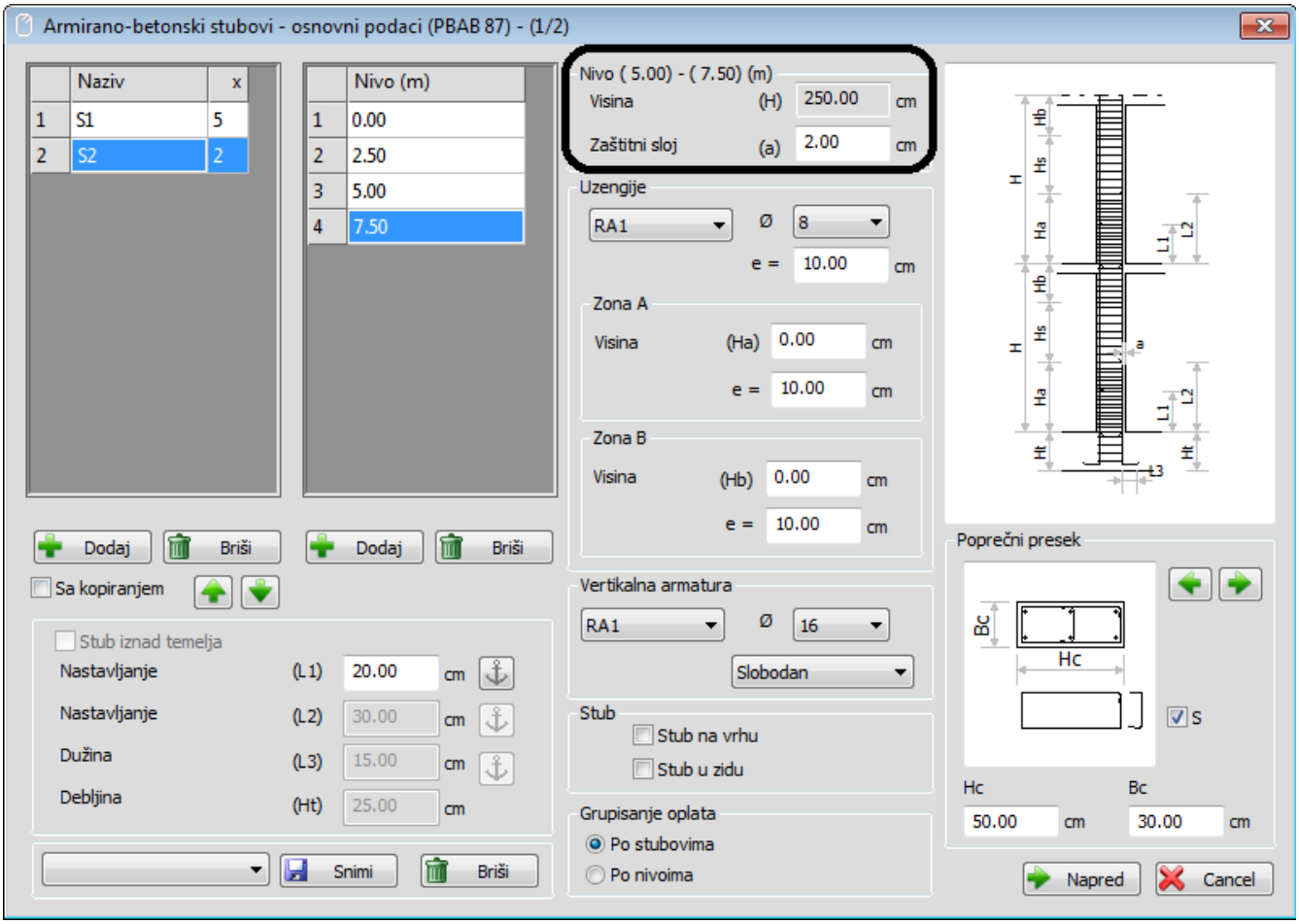
Za poprečni presjek stupa je izabran kružni presjek

Za pojedine poprečne presjeke je predviđena mogućnost postavljanja takozvane **S armature** koja povezuje vertikalne šipke iz različitih zona stupa. Kada se izabere neki od takvih poprečnih presjeka za promjenu postaje dostupan potvrdni okvir **S**, koji se nalazi desno od crteža datog poprečnog presjeka. Ako je ovaj potvrdni okvir postavljen na uključeno stanje **S armatura** se postavlja i obrnuto, ako je isključen **S armatura** se ne postavlja.



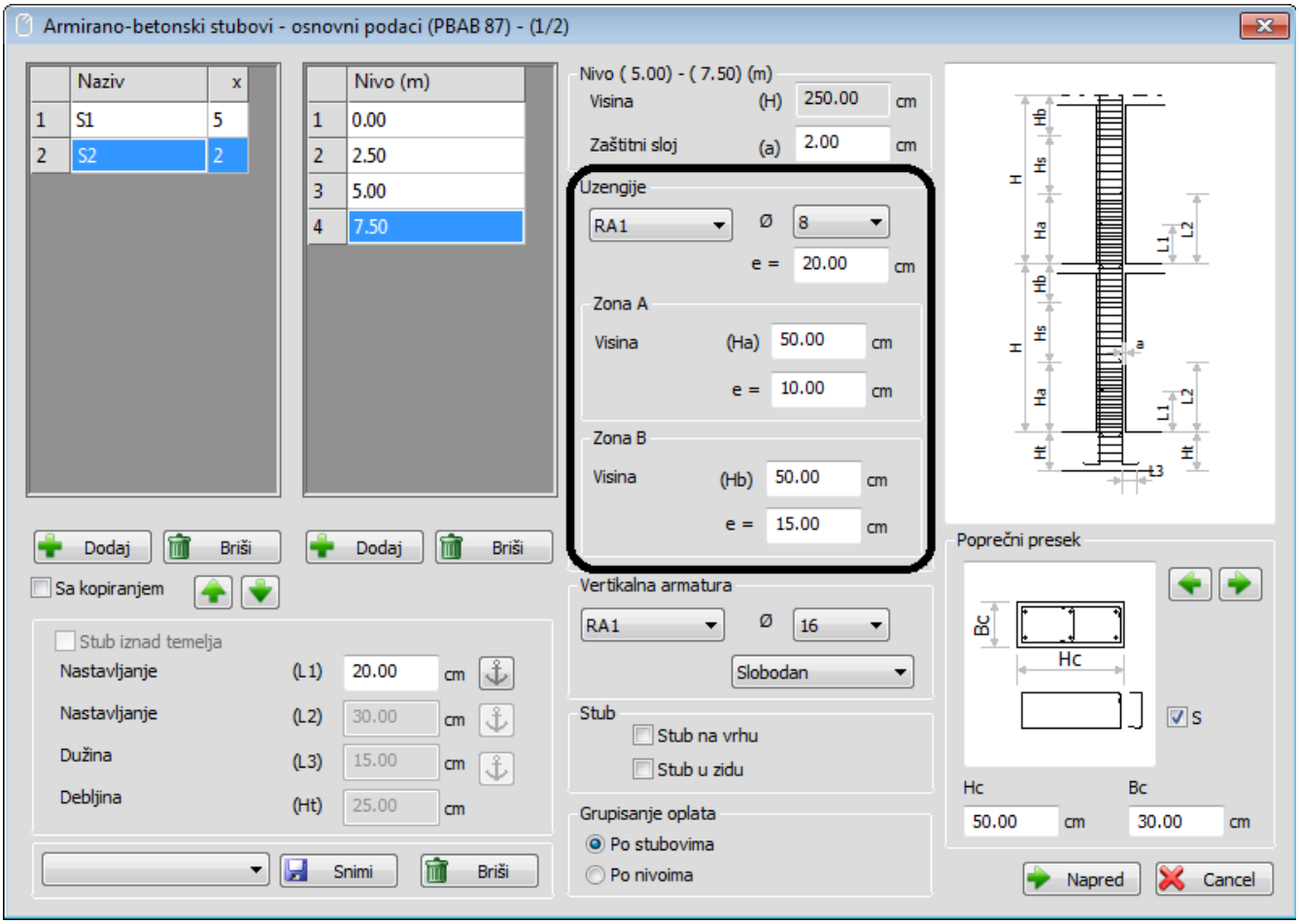
Poprečni presjek kod kojeg se može postavljati **S armatura**

U dijelu dijaloškog okvira **Nivo** se ispisuju visinske kote tekućeg i prvog nižeg nivoa u listi. Njihova razlika predstavlja visinu stupa za tekući nivo i prikazuje se u polju **H**. Također, u ovom dijelu dijaloškog okvira se nalazi i okvir za upis **a** u kojem se zadaje zaštitni sloj za tekući nivo stupa.



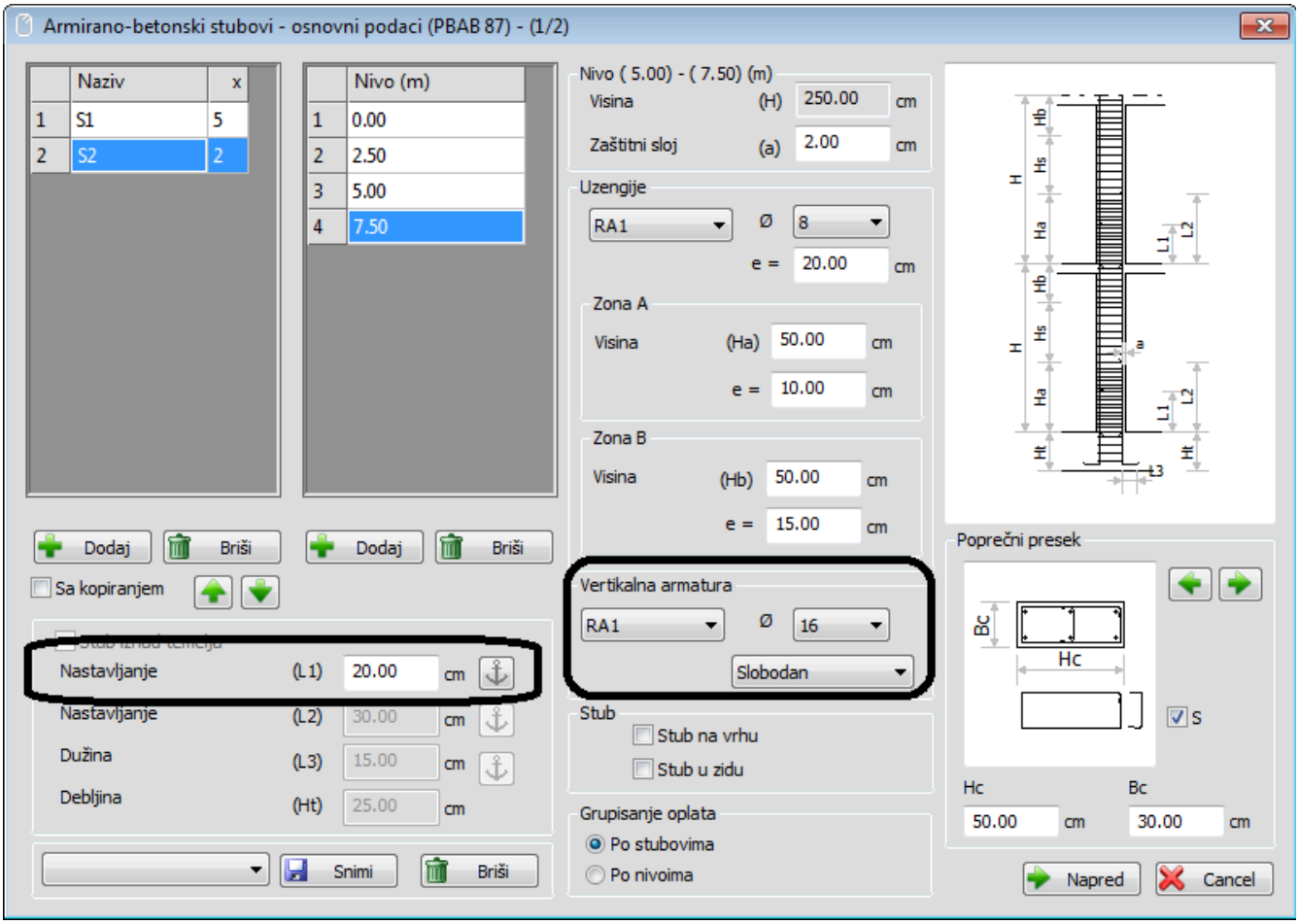
Okvir za upis u kojem se zadaje zaštitni sloj **a**, i visina tekućeg nivoa **H**

U dijelu dijaloškog okvira **Spone** se vrši izbor vrste armature, promjer šipki od kojih se kreiraju spone (Ø) i zadaje se razmak između spona u seriji (**e=**). Za svaki nivo je omogućeno zadavanje progušćenja spona na početku i na kraju tog dijela stupa. U dijelu dijaloškog okvira **Zona A** se zadaju duljina progušćenja na početku stupa (**Ha**) i razmak između spona (**e=**), dok se u dijelu dijaloškog okvira **Zona B** zadaju duljina progušćenja na kraju stupa (**Hb**) i razmak između spona na zadanoj duljini (**e=**).



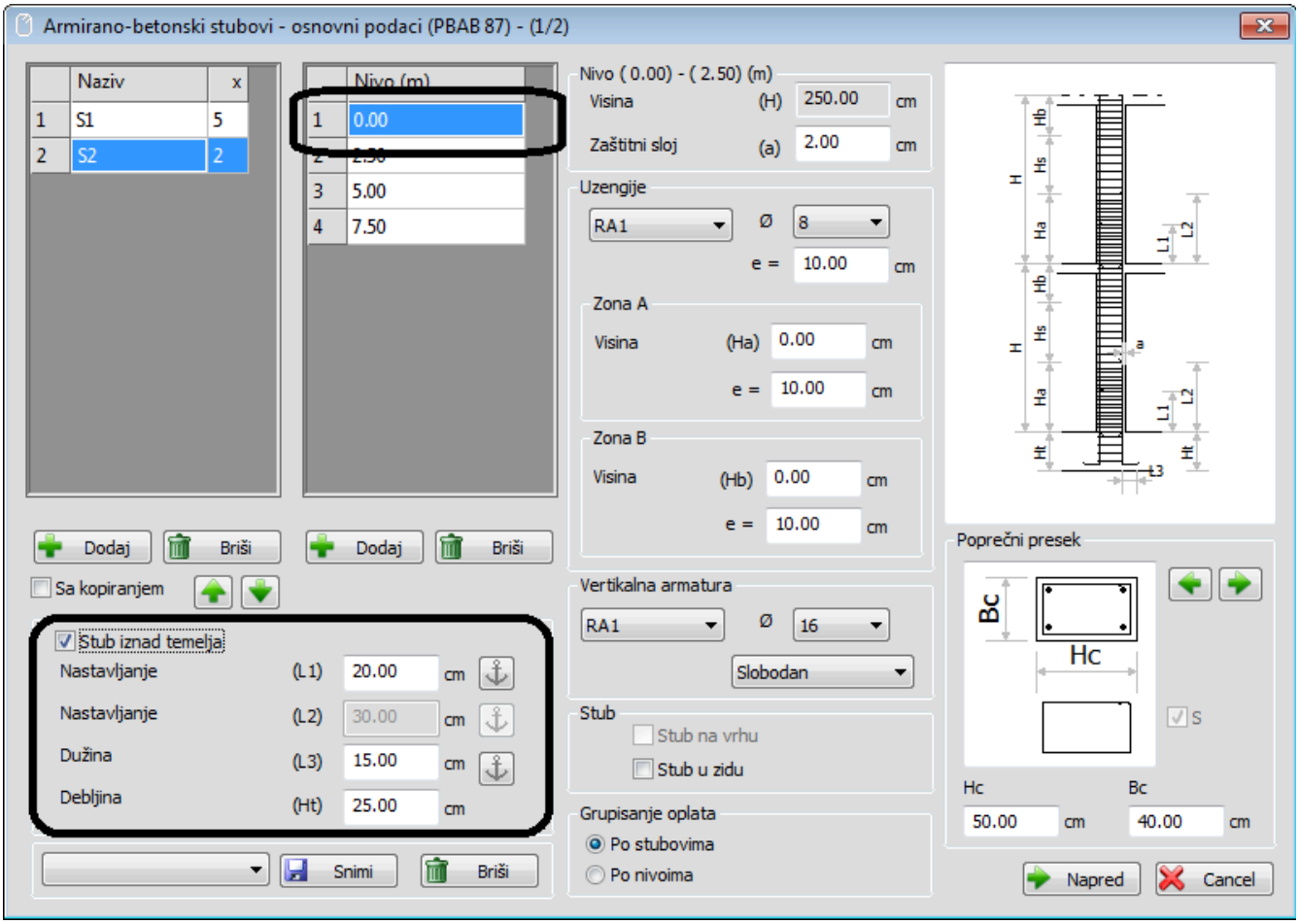
Parametri pomoću kojih se definiraju spone za tekući nivo stupa

U dijelu dijaloškog okvira **Vertikalna armatura** se vrši izbor vrste armature, promjer šipki, kao i stanja na krajevima šipki vertikalne armature. Ova armatura se pruža cijelom visinom tekućeg nivoa stupa, a na vrhu se produžuje u sljedeći nivo za duljinu koja se zadaje u okviru za upis **Nastavljanje (L1)**.



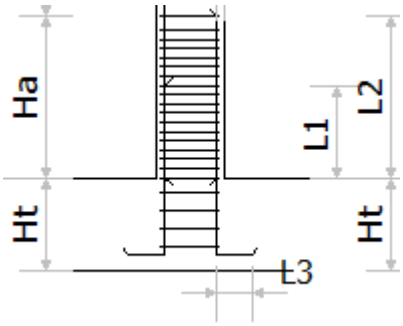
Parametri pomoću kojih se definira vertikalna armatura

Programom je predviđena i mogućnost kreiranja armature koja povezuje stup s temeljom. Postavljanje ove armature je određeno stanjem potvrdnog okvira **Stup iznad temelja**, koji je dostupan samo kada se za tekući postavi najniži nivo stupa.



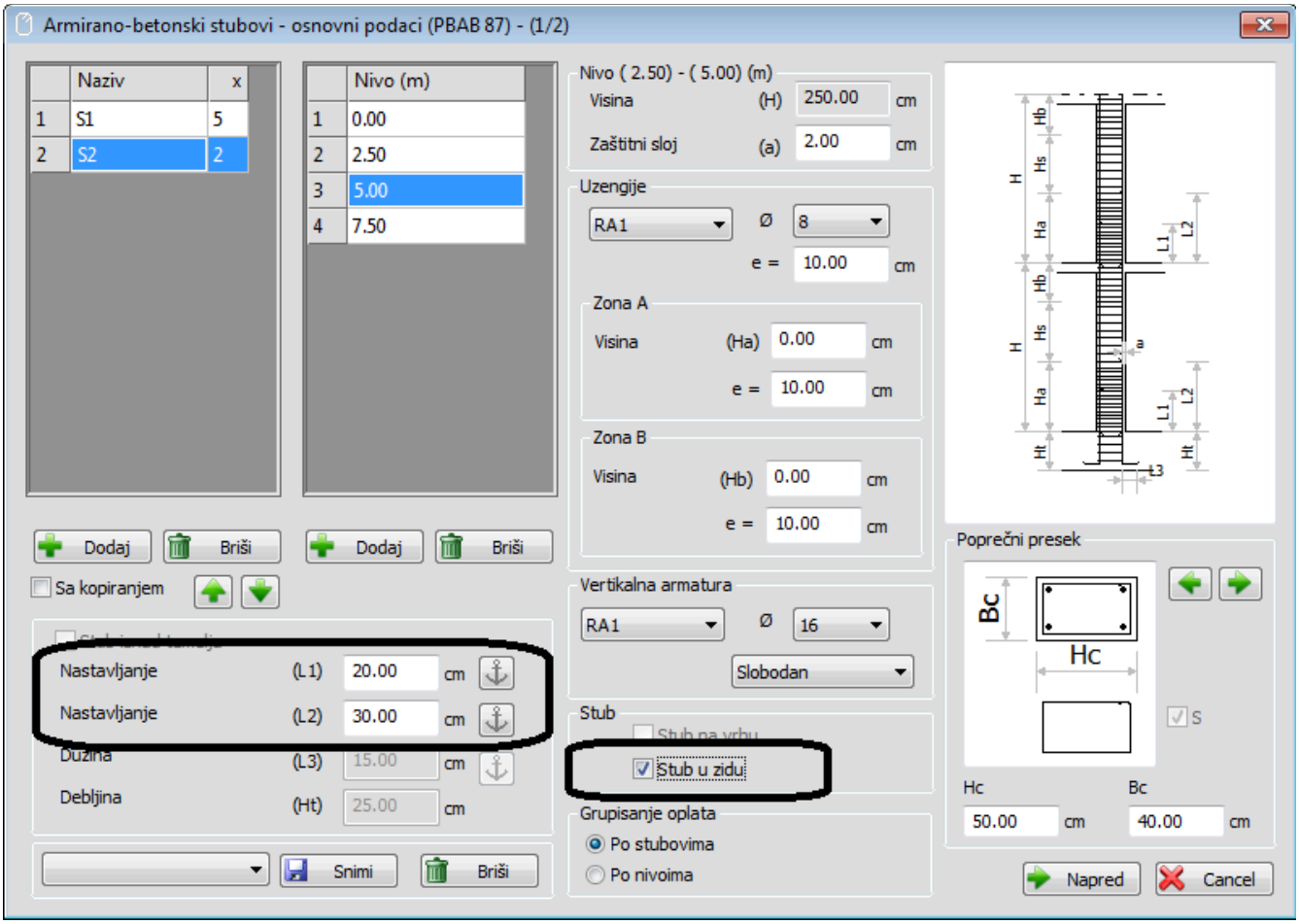
Parametri za definiranje armature koja povezuje stup s temeljom

U okviru za upis **L1** se zadaje sidrenje vertikalnih dijelova šipki u stup, u okviru za upis **L3** se zadaje duljina horizontalnih dijelova, a u okviru za upis **Ht** visina temelja.



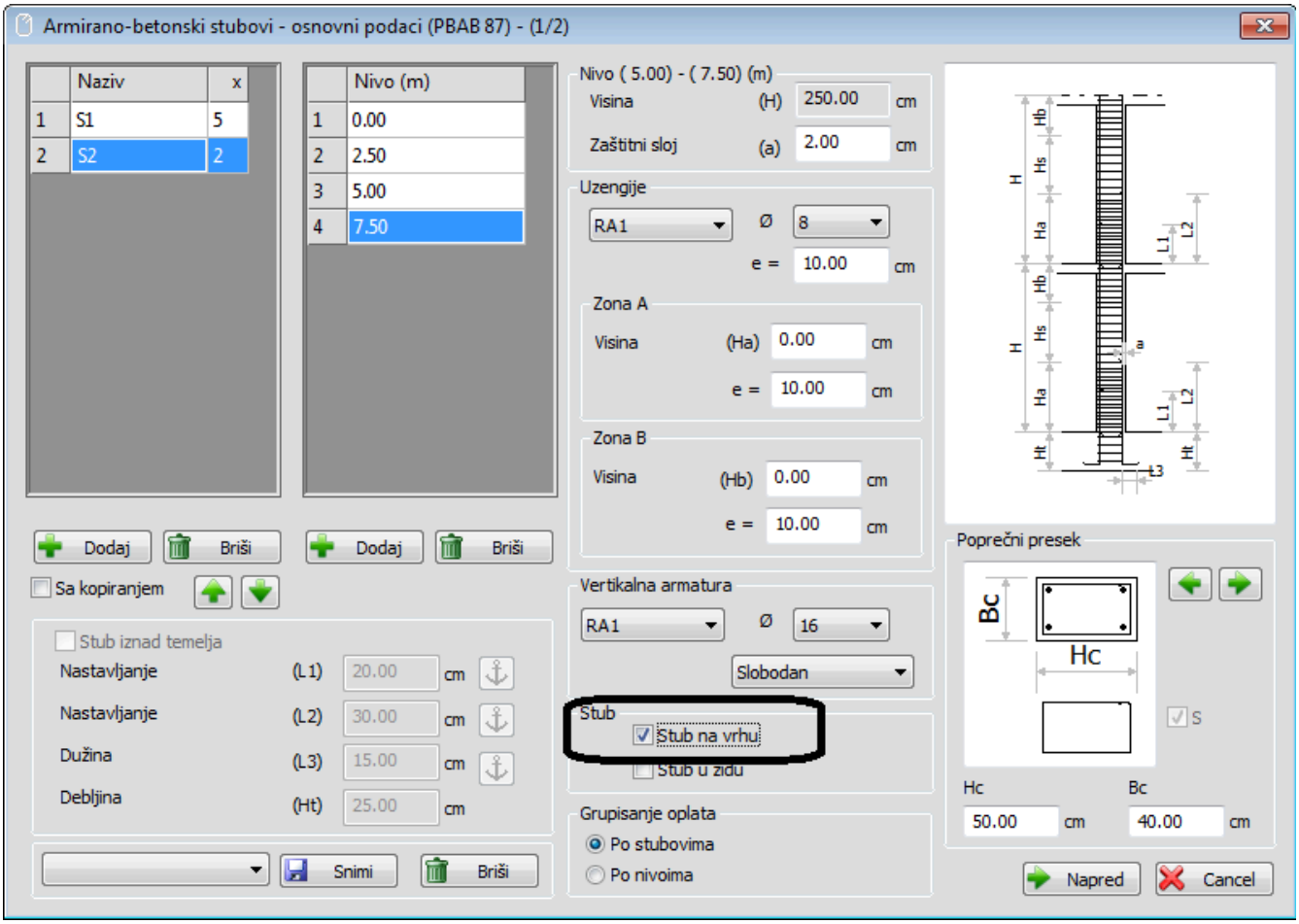
Armatura koja povezuje stup s temeljom

Kada se armiraju krajnji dijelovi zidova (dijelovi zidova koji se armiraju kao stupovi), po nekim propisima se polovina vertikalne armature produžuje za jednu, a druga polovina za drugu duljinu nastavljanja. Postavljanjem potvrdnog okvira **Stup u zidu** na uključeno stanje, za promjenu postaje dostupan okvir za upis **L2** u kojem se zadaje ta druga duljina nastavljanja vertikalne armature.



Zadavanje različitih duljina nastavljanja vertikalne armature

Kada je selektiran posljednji nivo stupa za promjenu je dostupan i potvrdni okvir **Stup na vrhu**. Postavljanje ovog potvrdnog okvira na uključeno stanje označava da se na tom mjestu stup završava, tako da program šipke vertikalne armature za taj nivo neće produžiti za zadanu duljinu nastavljanja.

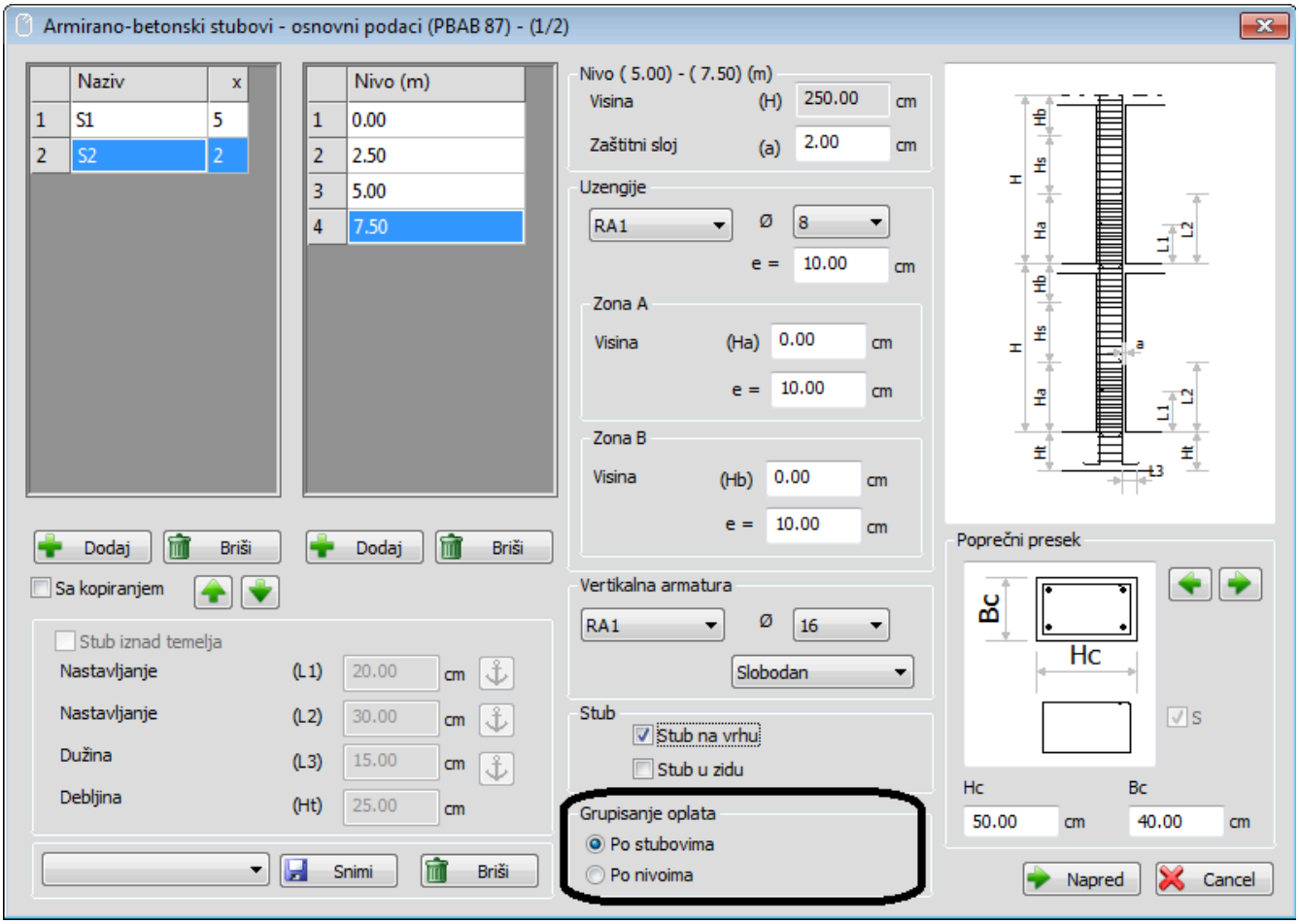


Potvrdni okvir koji označava kraj stupa

Izborom jednog od izbornog gumba, koji se nalaze u dijelu dijaloškog okvira **Grupiranje oplata**, određuje se način grupiranja kreirane armature:

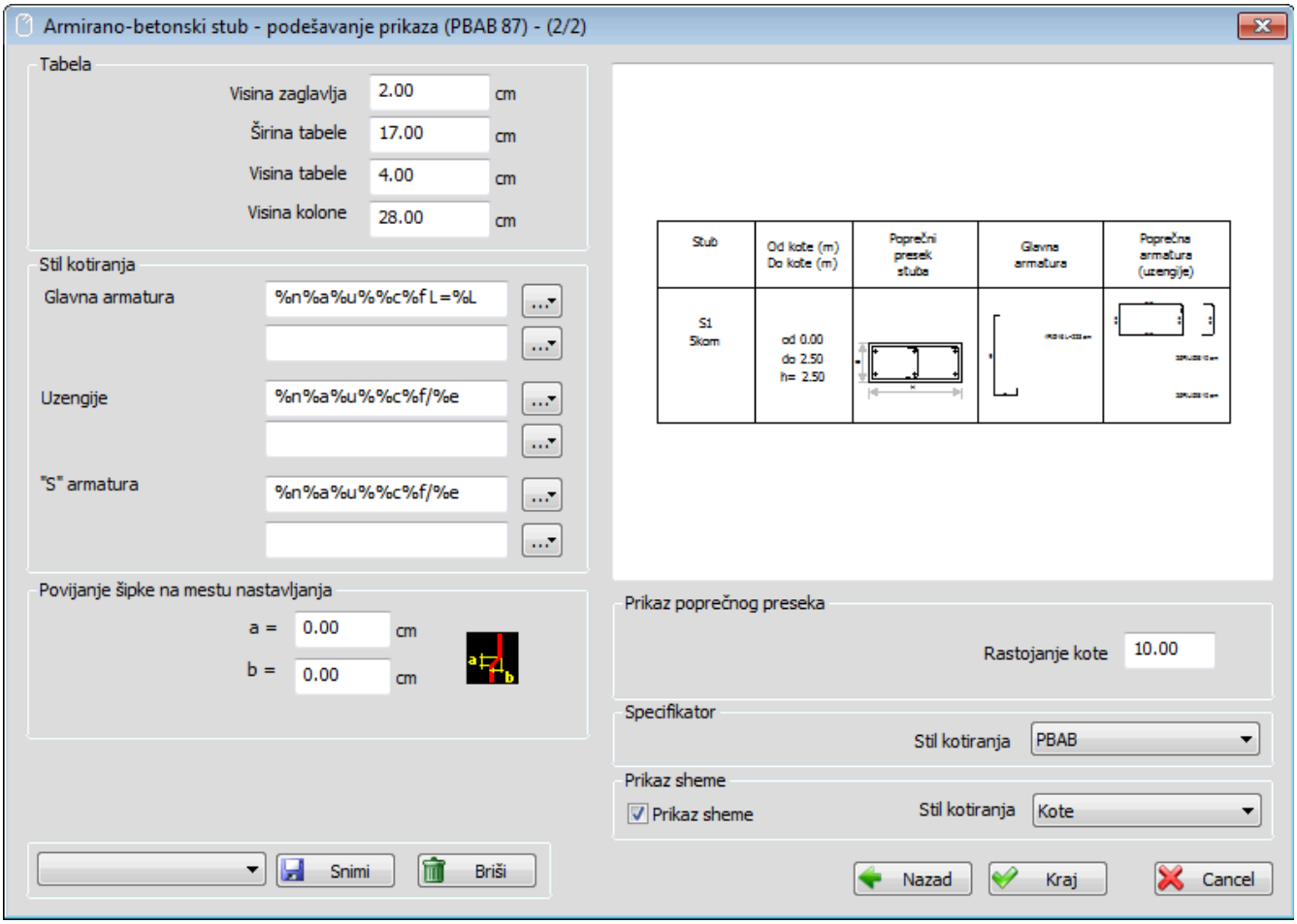
Po stupovima - za svaki stup se kreira nova pozicija oplate i pridružuje joj se armatura datog stupa

Po nivoima - za svaki nivo se kreira nova pozicija oplata i sva armatura koja pripada tom nivou se pridružuje kreiranoj oplati, bez obzira što se s njom armiraju različiti stupovi



Izborni gumbi za izbor načina grupiranja armature

Kada zadate podatke za sve nivoe svih stupova koje želite kreirati, aktivirajte gumb ‘ Naprijed’. Sada će se otvoriti dijaloški okvir za podešavanje prikaza tablice s armaturom kreiranih stupova na crtežu.

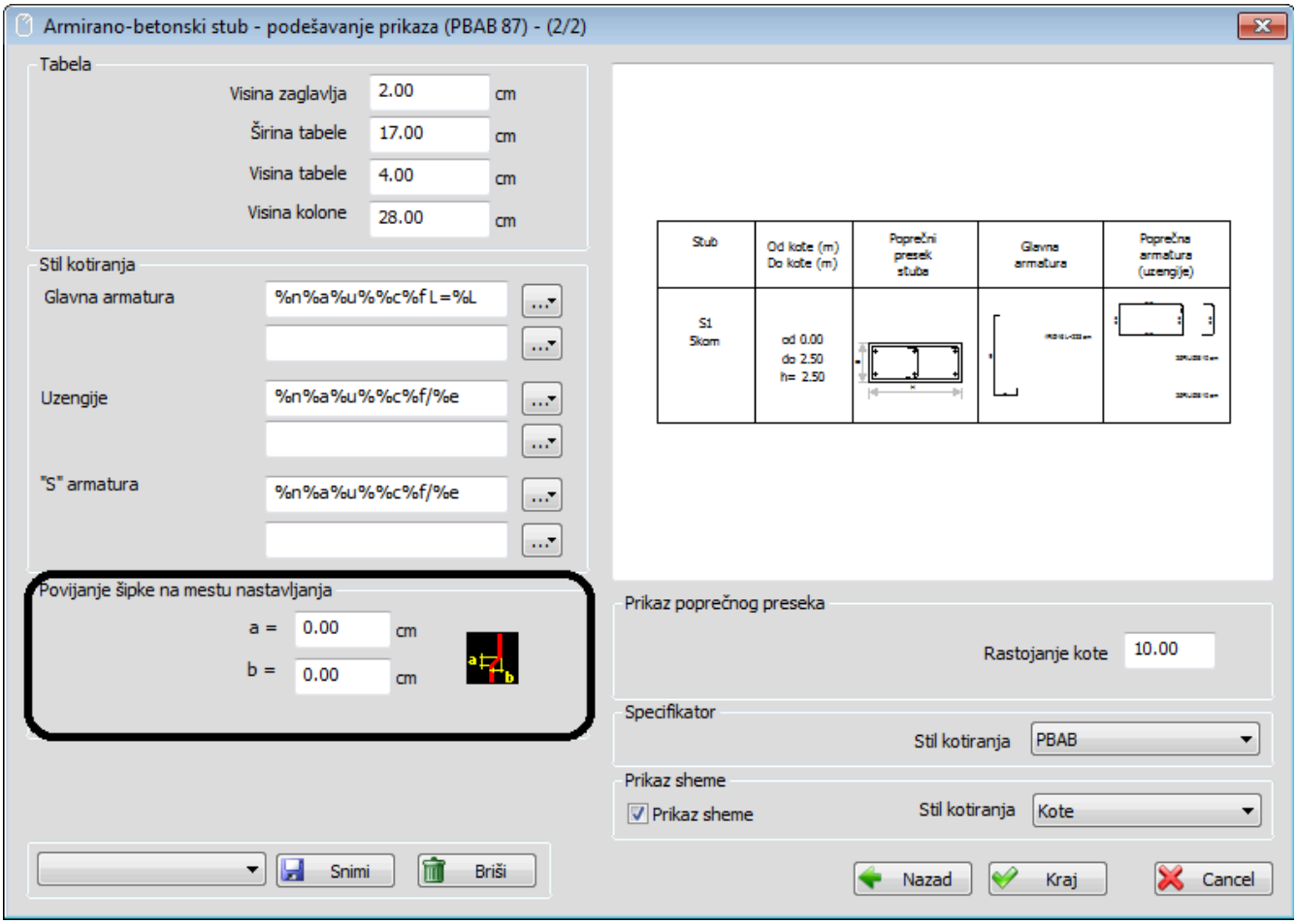


Izgled dijaloškog okvira za podešavanje prikaza tablice na crtežu

U desnom dijelu dijaloškog okvira se prikazuje izgled tablice koji odgovara trenutnom stanju ponuđenih parametara. Dimenzije ove tablice se zadaju u dijelu dijaloškog okvira **Tabela**. U okviru za upis **Visina kolone** se zadaje visina na kojoj program vrši prelamanje tablice i nastavlja ispisivanje podataka u novom stupcu, dok se značenje ostalih okvira za upis jasno vidi iz njihovih naziva.

U dijelu dijaloškog okvira **Stil kotiranja** se za spone, glavnu i **S** armaturu definira način ispisivanja podataka u tablici. Ovaj postupak je potpuno ista kao kod naredbe **Stilovi kotiranja** (vidi poglavlje **11.2**), pa je nećemo ponovno objašnjavati. Napomenut ćemo samo da se za ispisivanje duljina kod glavne armature koriste formati koji su definirani za tekući stil kotiranja šipki, a kod spona i **S** armature formati koji su definirani za tekući stil kotiranja serije u uzdužnom presjeku.

Šipke vertikalne armature dva susjedna nivoa stupa istog poprečnog presjeka, se nalaze na istom mjestu u presjeku. Pri postavljanju armature, posebno kada se radi o većim promjerima šipki, to predstavlja problem, jer na mjestu nastavljanja dolazi do njihovog sudaranja. Da bi se ovo izbjeglo omogućeno je savijanje šipki vertikalne armature na mjestu nastavljanja. Naime, u okviru za upis **a** se zadaje vertikalna, a u okviru za upis **b** horizontalna dimenzija savijanja dijela šipke.



Okviri za upis za definiranje savijanje šipki na mjestu nastavljanja

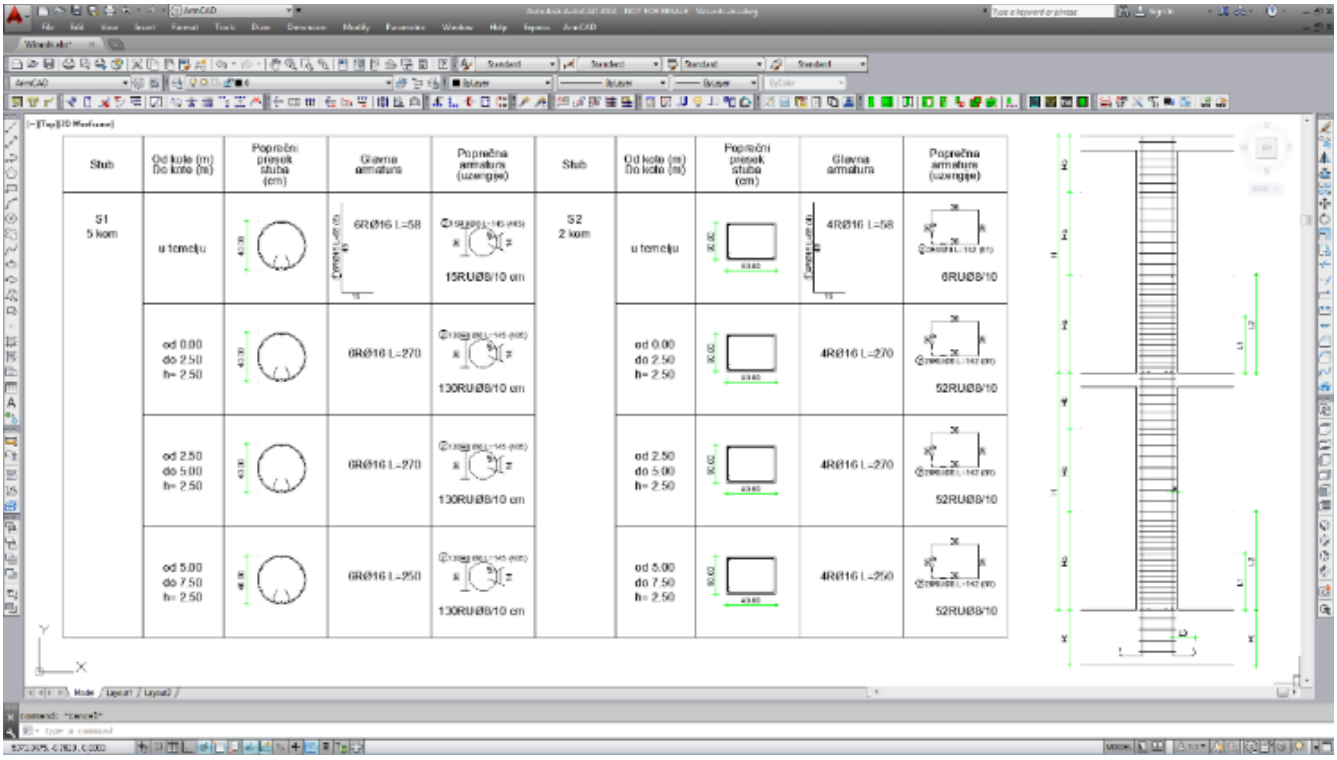
U tablici se prikazuje i poprečni presjek stupa koji se kotira s tekućim **AutoCAD**-ovim stilom kotiranja. Udaljenost ovih kota od oplate se zadaje u okviru za upis **Udaljenost kote**.

Šipke s kojima se armiraju stupovi se u tablici prikazuju u vidu specifikatora. Iz tog razloga se u dijelu dijaloškog okvira **Specifikator** nalazi padajući popis koji služi za izbor stila kotiranja specifikatora.

Programom je predviđena i mogućnost postavljanja na crtež iskotirane sheme tipskog armirano-betonskog stupa. Naime, u dijelu dijaloškog okvira **Prikaz sheme** se nalazi istoimeni chek box pomoću kojeg se definira postavljanje sheme i padajući popis za izbor njenog stila kotiranja.

Nakon aktiviranja gumba **Kraj** program zatvara dijaloški okvir i s naredbene linije zahtijeva da izborom točke s crteža odredite položaj tablice, a ako je potvrdni okvir **Prikaz sheme** uključen i položaja tipskog stupa na crtežu.

```
Položaj okvira:
```



Izgled tablice s armaturom i sheme tipskog stupa na crtežu

14.2 Uređivanje složenog elementa

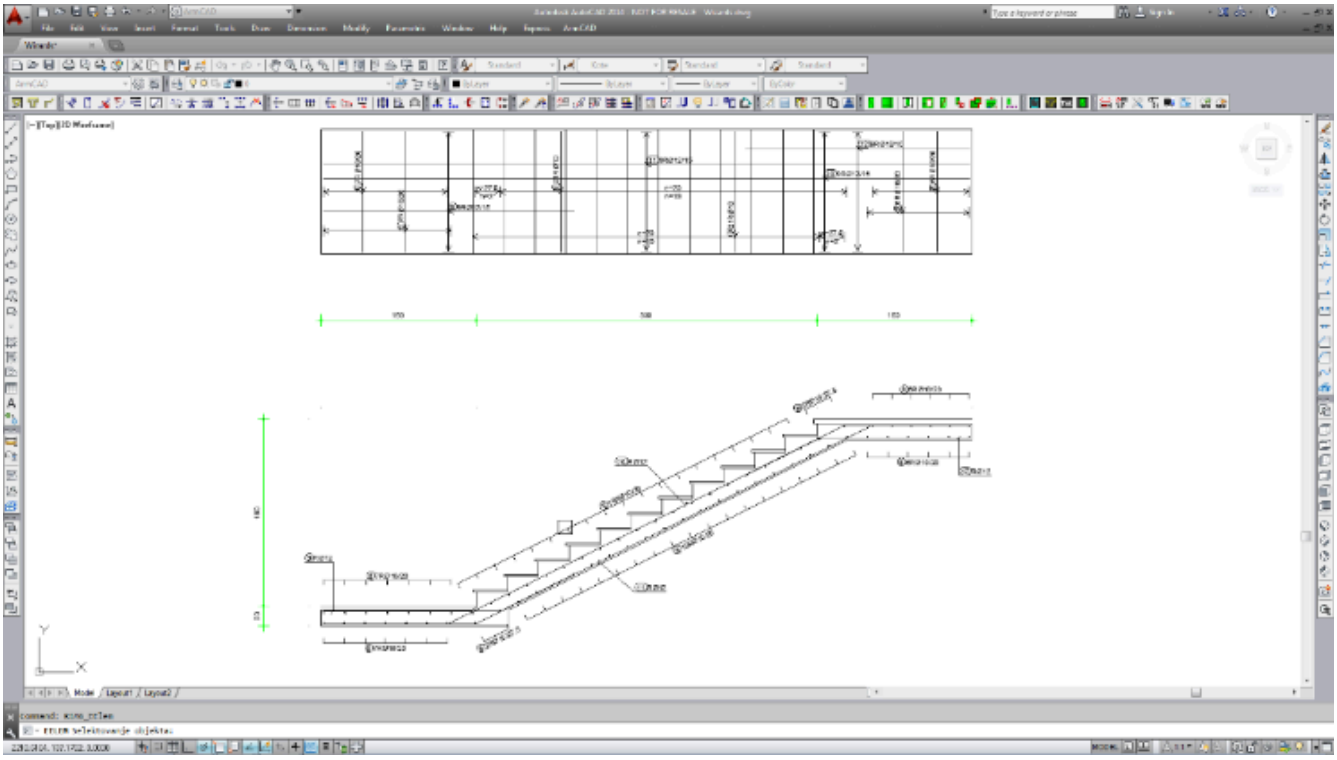
Pomoću naredbe **Uređivanje složenog elementa** imate mogućnost da iz konstruktivnog elementa, koji je na crtež postavljen s naredbom **Izrada novog složenog elementa** (vidi poglavlje **14.1**), preuzmete sve podatke koji su zadani pri njegovom kreiranju. Nakon izbora ove naredbe iz izbornika **ArmCAD ► Radionica složenih elemenata** ili klikom miša na ikonu , naredbena linija dobiva sljedeći izgled:

```
Odabir objekta:
```

Sada je potrebno da s crteža odaberete željeni konstruktivni element, nakon čega program poziva naredbu s kojom je dati element postavljen na crtež (vidi poglavlje **14.1**). Sve parametre koji se zadaju u okviru ove naredbe program postavlja na isto stanje u kojem su bili pri kreiranju selektiranog konstruktivnog elementa.

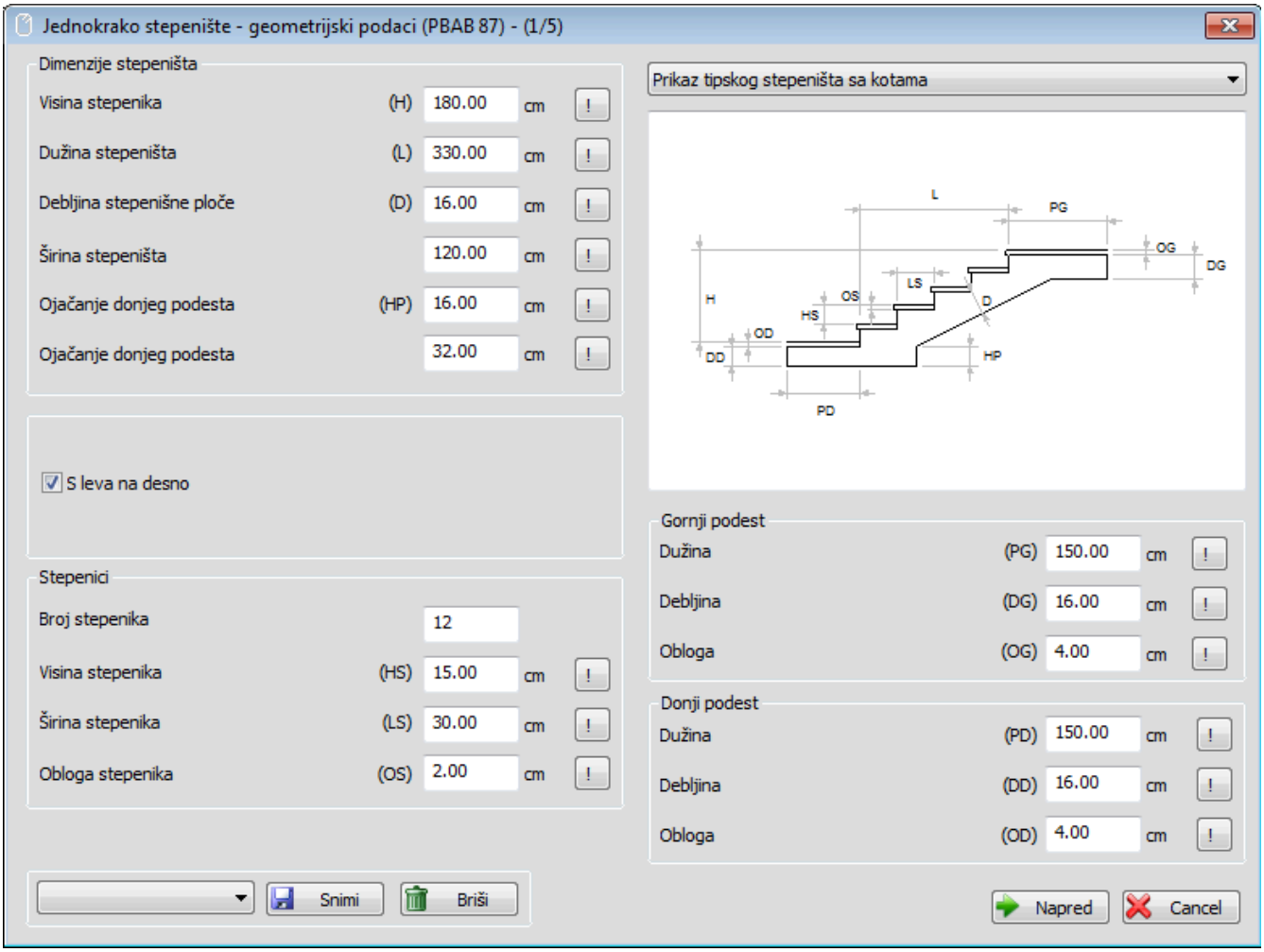
Rezultat rada ove naredbe je isti kao i da ste pri postavljanju datog elementa na crtež snimili sve zadane podatke u bazu konfiguracija, a zatim pri ponovnom pozivanju naredbe učitali snimljenu konfiguraciju.

Ako na primjer s crteža selektiramo stubište,



1. LM Odabir stubišta

otvorit će se dijaloški okvir sljedećeg izgleda:



Ovaj dijaloški okvir je isti kao i dijaloški okvir koji se otvara pri kreiranju stubišta (vidi poglavlje **14.1.3**). Naime, program je iz selektiranog stubišta pročitao sve podatke koji su zadani u postupku njegovog kreiranja i postavio ih je za tekuće u ovom i svim ostalim dijalozima koji se otvaraju u toku ovog postupka. Ako bismo naredbu završili bez mijenjanja podataka, na crtežu bi dobili kopiju selektiranog stubišta.