

STRUCTURE d.o.o.

Dragutina Domjanića 7,
42223 Varaždinske Toplice
Tel: 0998631167, antonio.sebrek@gmail.com
OIB: 83135590428

INVESTITOR:

MEĐIMURSKA ŽUPANIJA
40000 Čakovec, Ruđera Boškovića 2,
OIB: 09161580297

NAZIV GRAĐEVINE:

REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I
DRUŠTVENE NAMJENE (ugradnja vertikalne
podizne platforme i WC-a za osobe s
invaliditetom)

LOKACIJA GRAĐEVINE:

ČAKOVEC, Ulica Matice hrvatske 2 (Zgrada
Scheier), k.č. 2329/1, k.o. Čakovec

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:

PROJEKT KONSTRUKCIJE

RAZINA RAZREDA PROJEKTA

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINSKI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA

DIA-05/24

OZNAKA MAPE

40/2024

REDNI BROJ MAPE

MAPA II

GLAVNI PROJEKTANT

RENO VRBANEC, dipl.ing.arh., A32

PROJEKTANT

ANTONIO ŠEBREK, mag. ing. aedif., G6455

MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA

Varaždinske Toplice, ožujak 2024.

ODGOVORNA OSOBA U PROJEKTANTSKOM UREDU

ANTONIO ŠEBREK, mag. ing. aedif.

GLAVNI PROJEKT

Prema čl. 5. točke 2. i točke 4. st. a/ Pravilnika o jednostavnim i dr. građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22 i 55/23)

Popis suradnika i mapa:

VRSTA PROJEKTA :	ARHITEKTONSKI PROJEKT	MAPA I.
TVRTKA :	DIA d.o.o. Čakovečka 50, HR 42000 Nedelišće, OIB: 87113755475	
DIREKTORICA :	VESNA VRBANEC dipl.ing.arh.	
GLAVNI PROJEKTANT :	RENO VRBANEC dipl.ing.arh. (br. ovlaštenja: A 32)	
PROJEKTANT :	RENO VRBANEC dipl.ing.arh.	
PROJEKTANTI SURADNICI :	VESNA VRBANEC dipl.ing.arh. JURA VRBANEC mag.ing.kraj.arh.	
SURADNICA :	MARINA PINTARIĆ građ. teh.	
BR.TEH.DN. :	05/24	
DATUM :	03. 2024.	
VRSTA PROJEKTA :	GRAĐEVINSKI - konstrukcija	MAPA II.
TVRTKA :	STRUCTURE d.o.o., Dragutina Domjanića 7, HR 42223 Varaždinske Toplice, OIB: 83135590428	
PROJEKTANT:	ANTONIO ŠEBREK mag.ing.aedif. (br. ovlaštenja: G 6455)	
BR.TEH.DN. :	40/2024	
DATUM :	03.2024.	
VRSTA PROJEKTA :	ARHITEKTONSKI PROJEKT - vodovod i odvodnja	MAPA III.
TVRTKA :	DIA d.o.o. Čakovečka 50, 40305 Nedelišće, OIB: 87113755475	
DIREKTORICA :	VESNA VRBANEC dipl.ing.arh.	
PROJEKTANT :	RENO VRBANEC dipl.ing.arh. (br. ovlaštenja: A 32)	
BR.TEH.DN. :	05-H/24	
DATUM :	03. 2024.	
VRSTA PROJEKTA :	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	MAPA IV.
TVRTKA :	METROND d.o.o. Dr. A. Starčevića 82, Pribislavec, 40000 Čakovec, OIB: 13813794589	
PROJEKTANT:	MIROSLAV GAŠPARIĆ mag.ing.el. (br. ovlaštenja: E 3031)	
BR.TEH.DN. :	67/24	
DATUM :	03.2024.	
VRSTA PROJEKTA :	STROJARSKI PROJEKT - vertikalna platforma	MAPA V.
TVRTKA :	OTIS DIZALA d.o.o. Prilaz Vladislava Brajkovića 15, 10020 Zagreb, OIB 76080865307	
PROJEKTANT :	LIDIJA PRANJIĆ dipl.ing.stroj. (br. ovlaštenja: S 2140)	
BR.TEH.DN. :	G5NE4535K	
DATUM :	03.2024.	

SADRŽAJ:

OPĆI PRILOZI:

- naslovna strana..... 1

- popis svih suradnika i mapa..... 2

- sadržaj..... 3

- rješenje o imenovanju projektanta građevnog projekta..... 4

- izjava o usklađenosti građevinskog projekta..... 5

1. TEHNIČKI DIO – TEKSTUALNI DIO

- naslovna strana..... 6

- 1.1. Tehnički opis..... 7.....11

- 1.2. Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva za građevinu..... 12...35

- 1.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete ugrađenog materijala..... 36...53

- 1.4. Tehnički uvjeti za gospodarenje otpadom..... 54

- 1.5. Iskaz procijenjenih troškova građenja..... 55

2. GRAFIČKI PRIKAZI

- 2.0 Grafički prikazi – planovi pozicija..... 56... 61

- stranica za ovjeru projekta..... 62

Na temelju Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

RJEŠENJE

kojim se imenuje projektant za:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

OZNAKA MAPE: 40/2024

Antonio Šebrek, mag. ing. aedif.

broj rješenja upisa u komoru:

klasa: UP/I-360-01/19-01/265

UR. BROJ: 500-03-19-2

**upisan u Imenik ovlaštenih inženjera
pod rednim brojem 6455**

OBRAZLOŽENJE:

Imenovani projektant ima odgovarajuću stručnu spremu, radno iskustvo, položen stručni ispit, upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera u Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva pod rednim br. 6455, te je zaposlen u pravnoj osobi STRUCTURE d.o.o.

Varaždinske Toplice, ožujak 2024.god.

Odgovorna osoba:

Antonio Šebrek, mag.ing.aedif.

IZJAVA PROJEKTANTA

Na temelju zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
izjavljujem de je glavni projekt za:

**REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
(ugradnja vertikalne podizne platforme i WC-a za osobe s invaliditetom)**

ČAKOVEC, Ulica Matice hrvatske 2 (Zgrada Scheier); k.č. 2329/1, k.o. Čakovec

MAPA II.

OZNAKA MAPE – 40/2024

Naziv projektiranog dijela građevine: Projekt konstrukcije
Strukovna odrednica: Građevinski projekt

ZOP: DIA-05/24

Izrađen u skladu s:

Uvjetima za građenje propisanim prostornim planovima:

- GUP Grada Čakovca (Službeni glasnik Grada Čakovca broj 5/05, 1/09, 4/11, 6/14, 1/16, 3/16, 1/17 i 2/23).

Posebnim propisima:

- Zakon o gradnji (N.N. 153/2013, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. 78/15, 118/18, 110/19),
- Zakon o građevnim proizvodima (N.N. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20),
- Zakon o zaštiti na radu (N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/10),
- Zakon o zaštiti od buke (N.N. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18),
- Zakon o zaštiti okoliša (N.N. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (N.N. 17/17, 75/20, 7/22),
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (N.N. 35/18, 104/19),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (N.N. broj 118/19, 65/20),
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (N.N. 103/08),
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/13, 87/15),
- Niz normi HRN EN 1990-1998.

PROJEKTANT:

Antonio Šebrek, mag.ing.aedif.

1. TEHNIČKI DIO

GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

1.1. TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE

UVOD

Predmet ovog konstruktorskog projekta je REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (ugradnja vertikalne podizne platforme i WC-a za osobe s invaliditetom) na lokaciji: ČAKOVEC, Ulica Matice hrvatske 2 (Zgrada Scheier); k.č. 2329/1, k.o. Čakovec za investitora: MEĐIMURSKA ŽUPANIJA, 40000 Čakovec, Ruđera Boškovića 2, OIB: 09161580297.

TEHNIČKI PODACI I OPIS KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE

Opis konstrukcije

Na mjestu ugradnje podizne platforme u stropnoj konstrukciji izvodi se novi otvor. Izvodi se dodatna čelična greda HEA 160 (S235) na koju se oslanja postojeći strop. Detalji povezivanja grede i postojeće konstrukcije prikazani su u statičkom proračunu.

Antikorozivna zaštita čelične konstrukcije postiže se bojanjem. Klasa izvođenja čelične konstrukcije je EXC2 prema HRN EN 1090-2.

Temelji su proračunati za pretpostavljenu nosivost tla od 150,0 (kN/m²) pa je obavezno prije betoniranja temelja izvršiti pregled građevne jame od strane geomehničara i projektanta da bi se potvrdila pretpostavka o nosivosti tla. Temeljenje podizne platforme vrši se preko temeljne ploče debljine 30 cm. Podlogu je potrebno zbijati do modula stižljivosti 40 MPa.

Beton za temeljnu ploču izvodi se razreda tlačne čvrstoće C25/30, razreda izloženosti XC2 i XF1. Zaštitni sloj betona iznosi 3,5 cm.

Razredi izloženosti i zahtjevi s obzirom na razred izloženosti

Određivanje minimalnog zaštitnog sloja provodi se prema normi HRN EN 1992-1-1:2013: Eurokod 2 Projektiranje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004/AC:2010).

Pretpostavljena klasa konstrukcije prema HRN EN 1992-1-1:2013 je S4. Na temelju toga i razreda izloženosti, minimalna debljina zaštitnog sloja iznosi 15 mm. Zbog neravne površine i odstupanja od izvedbe najmanji zaštitni sloj iznosi:

kod svih elemenata i temelja $c_{min}=35\text{ mm}$

UPORABNI VIJEK KONSTRUKCIJE I ODRŽAVANJE

Opće napomene projektiranja konstrukcije da zadovolji potrebni uporabni vijek građevine

Suglasno HRN EN 1990 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se pet razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema sljedećoj tablici:

Tablica 1. Razredba proračunskoga uporabnog vijeka (prema HRN EN 1990)

Razred	Zahtijevani proračunski uporabni vijek	Primjer
1	<10	Privremene konstrukcije, konstrukcije tokom izvedbe
2	10 - 25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, npr. grede pokretnih kranova, ležajevi

3	15 - 30	Poljoprivredne i slične konstrukcije
4	50	Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina uobičajenih dimenzija ili obične važnosti
5	100	Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina velikih dimenzija ili velike važnosti

Suglasno ovoj normi rekonstrukcija građevine koja je predmet projektiranja ovim projektom treba svrstati u četvrti razred što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek ove građevine

50 godina

Ova vrijednost usvojena za uporabni vijek, predstavlja polazište na osnovi kojega su definirani zahtjevi konstruktivne elemente, zahtjevi za izvođenje radova te održavanje konstrukcije.

Održavanje konstrukcije provoditi sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20, 7/22), a u ovisnosti o vrsti konstrukcije, te na temelju pregleda konstrukcije u periodu eksploatacije građevine.

Održavanje konstrukcije

Radnje u okviru održavanja konstrukcije treba provoditi prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije i normama na koje upućuje navedeni Pravilnik, te odgovarajućom primjenom odredaba važećih ostalih propisa.

Bitni dijelovi konstrukcije su:

- AB konstrukcija,
- Čelična konstrukcija

a.) Održavanje AB konstrukcije objekta

Redovitih pregleda u svrhu održavanja betonske konstrukcije provode se ne rjeđe od 10 godina. Pregled uključuje najmanje:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanja stanja zaštitnog sloja armature,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata ako se vizualnom kontrolom sumnja u ispunjavanje bitnog zahtijeva mehaničke otpornosti i stabilnosti

U slučaju da su pukotine veće da narušavaju trajnost AB konstrukcije potrebno ih je sanirati prema provjerenim tehničkim sustavima koji su u skladu sa Prilogom K. TPBK.

b.) Održavanje i praćenje čelične nosive konstrukcije za vrijeme korištenja građevine

Investitor ili korisnik građevine dužan je voditi brigu o stabilnosti konstrukcije za vrijeme korištenja građevine prema Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije i provoditi sljedeće:

- svake godine obaviti redovni pregled,
- svakih deset godina obaviti glavni pregled,

- provoditi radove obnove ili sanacije drvene konstrukcije utvrđene pregledima, a prema zakonima i propisima.

c.) čuvanje dokumentacije održavanja

Dokumentaciju pregleda te dokumentaciju o održavanju konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Pregled konstrukcije zgrade moraju obavljati za to ovlaštene osobe i ako se uoče da su bitna svojstva građevine narušena potrebno konstrukciju sanirati.

OPĆE NAPOMENE I POSEBNI TEHNIČKI UVIJETI PRILIKOM GRAĐENJA

Opće napomene:

U dogovoru projektanta i izvođitelja, moguća je manja korekcija nekih predloženih konstruktivnih detalja, što će se obuhvatiti u izvedbenom projektu. Investitor mora ugovoriti konstruktorski nadzor ili najmanje projektantski nadzor, kako bi se rješavali svi problemi, a sve u cilju postizanja što bolje kvalitete samog objekta.

Traži se da projektantski nadzor nad izvođenjem predmetnih radova obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Taj nadzor vodi brigu da se radovi izvedu prema projektu i njegovim dopunama (ako takove budu postojale) i svrsishodno namjeni koja proizlazi iz projekta. Projektantski nadzor projektanta je povremenog karaktera.

Projektant ima pravo donositi odluke u slučaju kada se ukaže potreba da se izvrše izmjene pojedinih dijelova projekta, bilo po opsegu, postupku ili redoslijedu izvođenja radova. Obavezan je pregled armature svih elemenata konstrukcije od strane nadzornog inženjera. Nijedno betoniranje ne može započeti bez odobrenja nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od ovoga projekta nužna je suglasnost projektanta. Da bi se osiguralo postizanje traženih razreda betona poželjno je da se u betonsku smjesu kod spravljanja dodaju odgovarajući dodaci za poboljšanje kvalitete ugradnje (plastifikatori) i reguliranja brzine vezanja kod niskih temperatura (ubrzivači). Utjecaj takvih dodataka treba uzeti u obzir kod ispitivanja kvalitete betona putem probnih betonskih tijela.

Skele za oplata trebaju imati toliku krutost da bez štetnih deformacija mogu primiti opterećenja koja nastaju pri betoniranju. Kod skidanja oplata treba voditi računa da je beton s kojeg se skida oplata postigao dovoljnu čvrstoću za preuzimanje svih opterećenja u tom trenutku. Ovo se naročito odnosi na stropne ploče kod kojih može doći do preopterećenja svježim betonom ploče više etaže. Za takve slučajeve potrebna je konzultacija s projektantom.

Prije početka betoniranja temelja, nadzorna služba gradilišta dužna je pribaviti mišljenje jednog od Instituta ovlaštenog za geomehaničke radove o tome da li pretpostavljena kvaliteta tla u statičkom proračunu odgovara stvarnoj kvaliteti, te da u slučaju odstupanja zatraži od projektanta ponovni proračun i dimenzioniranje temelja.

Za ugrađenu armaturu potrebno je imati ateste o kvaliteti ugrađenog željeza od proizvođača ili od ovlaštene institucije, s tim da armiračnica koja je isporučila armaturu pismeno potvrdi da je dotična armatura po profilima izrađena iz betonskog željeza određene taline.

Posebni tehnički uvjeti prilikom gradnje

Oplate i skele

Skele i oplata moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju tijekom izvedbe radova. Skela i oplata moraju biti izvedeni tako da se osigurava puna sigurnost radnika i sredstava rada kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline uopće. Materijali za izradu skela i oplata moraju biti propisane kvalitete. Nadzorni inženjer treba odobriti oplatu prije početka betoniranja. Oplata odnosno skela treba osigurati da se beton ne onečisti. Obje moraju biti

dovoljno čvrste i krute da odole pritiscima kod ugradnje i vibriranja i da spriječe ispupčenja. Nadzorni inženjer će, tamo gdje mu se čini potrebno, tražiti proračunski dokaz stabilnosti i progiba. Oplata mora biti toliko vodonepropusna da spriječi istjecanje cementnog mlijeka. Ukoliko se za učvršćenje oplata rabe metalne šipke od kojih dio ostaje ugrađen u betonu, kraj stalno ugrađenog dijela ne smije biti bliži površini od 5 cm. Šupljina koja ostaje nakon uklanjanja šipke mora se dobro ispuniti, naročito ako se radi o ploham koje će biti izložene protjecanju vode. Ovakav način učvršćenja ne smije se upotrijebiti za vidljive plohe betona. Žičane spojnice za pridržavanje oplata ne smiju prolaziti kroz vanjske plohe gdje bi bile vidljive. Radne reške moraju biti, gdje god je moguće, horizontalne ili vertikalne i moraju biti na istoj visini zadržavajući kontinuitet.

Pristup oplati i skeli radi čišćenja, kontrole i preuzimanja, mora biti osiguran. Oplata mora biti tako izrađena, naročito za nosače i konstrukcije da se skidanje može obaviti lako i bez oštećenja rubova i površine. Površina oplata mora biti očišćena od inkrustacija i sveg materijala koji bi mogao štetno djelovati na izložene vanjske plohe. Kad se oplata premazuje uljem, mora se spriječiti prljanje betona i armature. Oplata, ukoliko je drvena, mora prije betoniranja biti natopljena vodom na svim površinama koje će doći u dodir s betonom i zaštićena od prianjanja za beton. Skidanje oplata se mora izvršiti čim je to provedivo, naročito tamo gdje oplata ne dozvoljava polijevanje betona, ali nakon što je beton dovoljno očvrstnuo. Svi popravci betona trebaju se izvršiti na predviđen način i to što je prije moguće.

Oplata se mora skidati prema određenom redoslijedu, pažljivo i stručno, da se izbjegnu oštećenja. Moraju se poduzeti mjere predostrožnosti za slučaj neplaniranog kolapsa. Nadzorni inženjer će odrediti kad se mora, odnosno može, skidati oplata.

Sve skele (za oplatu, pomoćne i fasadne) moraju se izvesti od zdravoga drva ili čeličnih cijevi potrebnih dimenzija. Sve skele moraju biti stabilne, ukrućene dijagonalno u poprečnom i uzdužnom smislu, te solidno vezane sponama i klijestima. Mosnice i ograde trebaju biti također dovoljno ukrućene. Ako to traži nadzorni inženjer, vanjska skela, s vanjske strane, treba biti prekrivena tršćanim ili lanenim pletivom kako bi se uz općenitu zaštitu osigurala i kvalitetnija izvedba i zaštita fasadnog lica. Skele moraju biti izrađene prema pravilima struke i propisima.

Nadzorni inženjer mora zabraniti izradu i primjenu oplata i skela koje prema njegovom mišljenju ne bi mogle osigurati traženu kvalitetu lica gotovog betona ili su neprihvatljive kvalitete ili sigurnosti. Bez obzira na odobrenu primjenu skela, oplata i armature, izvođač snosi punu odgovornost za sigurnost i kvalitetu radova.

Transport i ugradnja betona

S betoniranjem se može početi samo na osnovi pismene potvrde o preuzimanju podloge, skele, oplata i armature te po odobrenju programa betoniranja od nadzornog inženjera. Beton se mora ugrađivati prema unaprijed izrađenom programu i izabranom sistemu. Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom ne smije biti duže od onog koje je utvrđeno u toku prethodnih ispitivanja (promjena konzistencije s vremenom pri raznim temperaturama). Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju smjese betona. U slučaju transporta betona auto-miješalicama, poslije pražnjenja auto-miješalice treba oprati bubanj, a prije punjenja treba provjeriti je li ispražnjena sva voda iz bubnja. Zabranjeno je korigiranje sadržaja vode u gotovom svježem betonu bez prisustva tehnologa za beton. Dozvoljena visina slobodnog pada betona je 1,0 m. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama. Transportna sredstva se ne smiju oslanjati na oplatu ili armaturu kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj. Svaki započeti betonski odsjek, konstruktivni dio ili element objekta mora biti neprekidno izbetoniran u opsegu, koji je predviđen programom betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije pogona. Ako dođe do neizbježnog, nepredvidljivog prekida rada, betoniranje mora biti završeno tako da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj. Izrada takvog radnog spoja moguća je samo uz odobrenje nadzornog inženjera. Svježi beton mora se ugrađivati vibriranjem u slojevima čija debljina ne smije biti veća od 70 cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora vibriranjem biti dobro spojen s prethodnim donjim slojem betona. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka

betoniranja površina donjeg sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem, a po potrebi i pjeskarenjem. Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Smije se vibrirati samo oplatom uklješten beton. Ugrađeni beton ne smije imati temperaturu veću od 45 °C u periodu od 3 dana nakon ugradnje.

Obaveze izvođača

Izvođač je dužan na svoj trošak otkloniti sve nedostatke koji se ukažu u dogovorenom roku. Investitor može priznati samo količine materijala koje su ugovorene. Sav neispravan ili nepropisan materijal ne smije se ugrađivati i mora se ukloniti s gradilišta. Po završetku svih radova izvođenja, treba izvršiti tehnički pregled i sastaviti zapisnik o nedostacima. Garantni rok za ispravnost ugovorenih materijala i izvršenih radova regulira se ugovorom o izvođenju radova. Za vrijeme garantnog roka izvođač je dužan da na poziv investitora otkloni sve nedostatke koje se u toku garantnog roka pojave. Izvođač ne smije vršiti bušenja armirano betonskih konstrukcija bez prethodnog odobrenja i uputa nadzornog organa, što treba unijeti u građevinski dnevnik. Izvođač je dužan nabaviti sve ateste za sav ugrađeni materijal. Izvođač radova je obavezan da korisniku preda upute za rukovanje ugrađenom opremom.

PRIMJENJENI ZAKONI I TEHNIČKI PROPISI

Zakon o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine" broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)

Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10)

Zakon o normizaciji (NN RH 80/13)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)

Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (N.N. br. 17/17, 75/20, 7/22) s pripadnim pravilnicima i normama

Tehnički propis o građevnim proizvodima ("Narodne novine" broj 35/18)

HRN EN 1990 – Osnove projektiranja konstrukcija, s pripadnim nacionalnim dodatkom - norma HRN EN 1990/NA

Niz normi HRN EN 1991 – Djelovanja na konstrukcije, s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1991/NA

Niz normi HRN EN 1992 – Projektiranje betonskih konstrukcija s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1992/NA

Niz normi HRN EN 1996 – Projektiranje zidanih konstrukcija s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1996/NA

Niz normi HRN EN 1997 – Geotehničko projektiranje s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1997/NA

Niz normi HRN EN 1998 – Projektiranje konstrukcija otpornih na potres s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1998/NA

PROJEKTANT:
Antonio Šebrek, mag. ing. aedif.

1.2. DOKAZ O ISPUNJENJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE

STROPNA KONSTRUKCIJA

$q = 3,0 \text{ kN/m}^2$

KORISNO OPTEREĆENJE

DVORANA

$q = 5,0 \text{ kN/m}^2$

OPTEREĆENJE OD PODIZNE PLATFORME

Prikazano na sljedećim listovima

Date:2024-03-14
Motala Elevator Number:
Purchase order number:
Motala Order Number:
Project name:Čakovec Scheier
Destination country:- Other -

MC2000

Ver:1.2024.310.1535/2. 1.20240310

Technical specification	
Lift code	: MC2000
Contract Load	: 500 kg
Number of persons	: 6
Contract Speed	: 0.15 m/s
Lift travel	: 4440mm
Power system	: Chain driven
Control system	: Constant pressure
Shaft dimensions (WxD)	: 1250mm x 1560mm
Platform, internal dimensions (WxD)	: 1120mm x 1480mm
Clear well dimensions (WxD)	: 1280mm x 1590mm
Pit depth	: 60mm
Head room	: 2200mm
Shaft height	: 6700mm
Shaft Colour	: RAL-colour from list: 9007
Wall panels	: Mineral wool
Car entrance type	: Not applicable
Landing door operator	: Manual
Landing door type	: 1d
Landing door size (WxH)	: 900x2000mm
Number of floors	: 2
Number of entrances	: 2
Floor markings	: 0,1
Position of entrances	: A-side
Door handles	: Stainless
Machine room location	: Not required
Dedicated power supply	: 230-240 VAC 1-Ph.+1N+PE 50Hz 10A
Electric emergency lowering	: Yes
Fire, park on predefined floor	: Yes, -1
Parking on pre-defined floor	: Yes, 0
System failure alarm	: Yes
Car Interior Design	
Wall finish	: Same colour as shaft
Car flooring	: Grey (3040383)
Lighting	: Shaft light: LED Platform light: LED Emergency light: LED
Handrail	: Stainless
Emergency phone system	: Auto dialer
Ventilation	: Natural
Destination country	: - Other -
Label language	: Croatian
Load plate (in COP) language	: Croatian
Logo	: MOTALA

DOC-ID:37233-22901

Date:2024-03-14
Motala Elevator Number:
Purchase order number:
Motala Order Number:
Project name:Čakovec Scheier
Destination country:- Other -

MC2000

Salesman : Željko Zrno

Ver:1.2024.310.1535/2:1.20240310

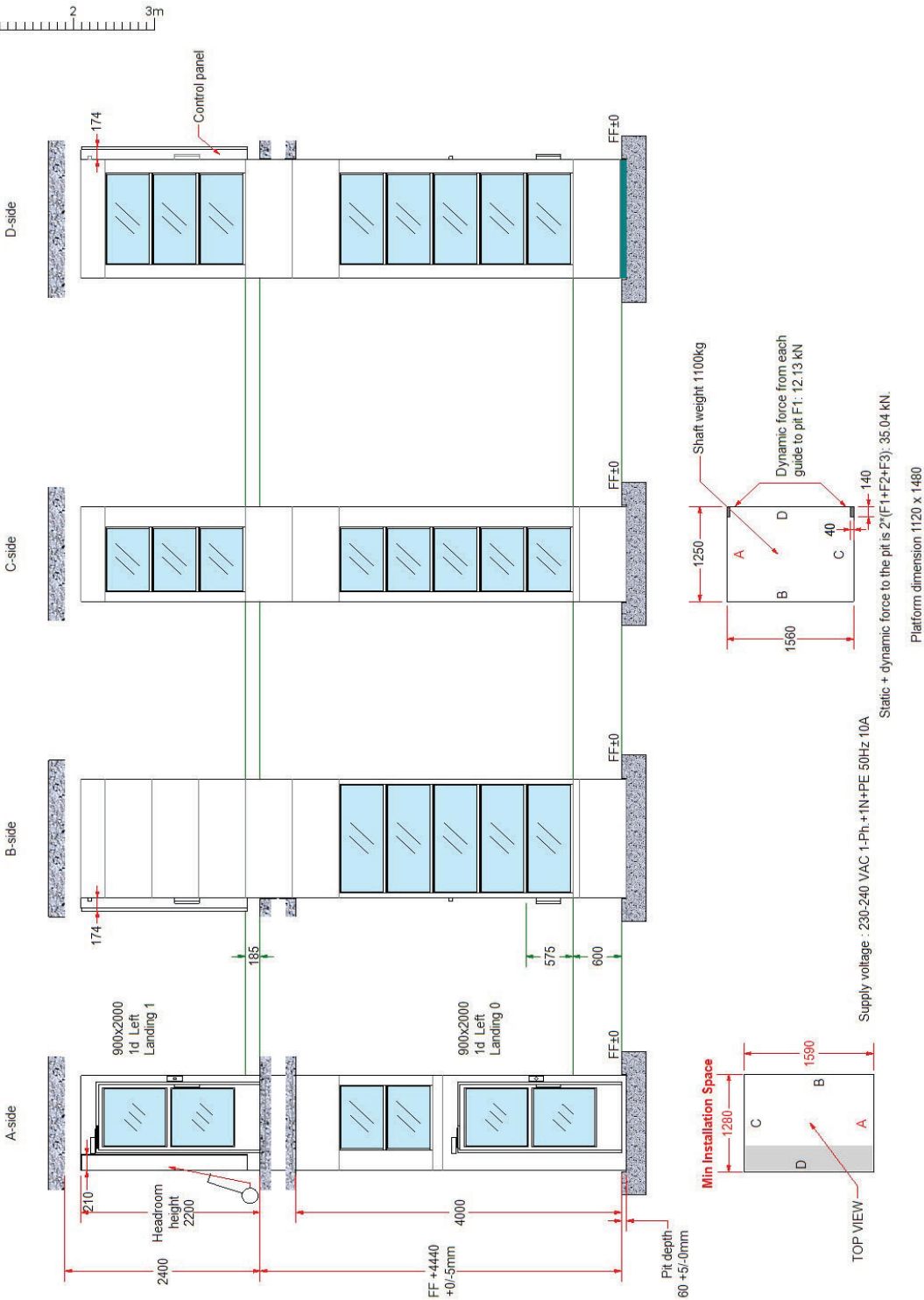
DOC-ID:37233-22901

Doors with manual door closers request a free height of door height + 100mm
Cutout dimensions for doors at each floor are (shaft width + 30mm) x (door height + 200mm)

2024-03-14

Approved

Name: _____ Date: 2 / 4 _____ Sign: _____



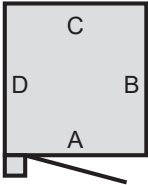
Self supporting shaft

Date:2024-03-14
Motala Elevator Number:
Purchase order number:
Motala Order Number:
Project name:Čakovec Scheier
Destination country:- Other -

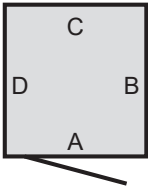
MC2000

Ver:1.2024.310.1535/2. 1.20240310

Landing 1



Landing 0



DOC-ID:37233-22901

2024-03-14

Date:2024-03-14
Motala Elevator Number:
Purchase order number:
Motala Order Number:
Project name:Čakovec Scheier
Destination country:- Other -

MC2000

Ver.1.2024.310.1535/2.1.2024.0310

Forces to the pit:

F1: reaction force in case of safety gear is engaged.

F2: static load from lift weight. (= totalweight x 0.35 x g)

F3: static load from lift weight. (= totalweight x 0.15 x g)

Note: Total static load = $2 \times F2 + 2 \times F3$

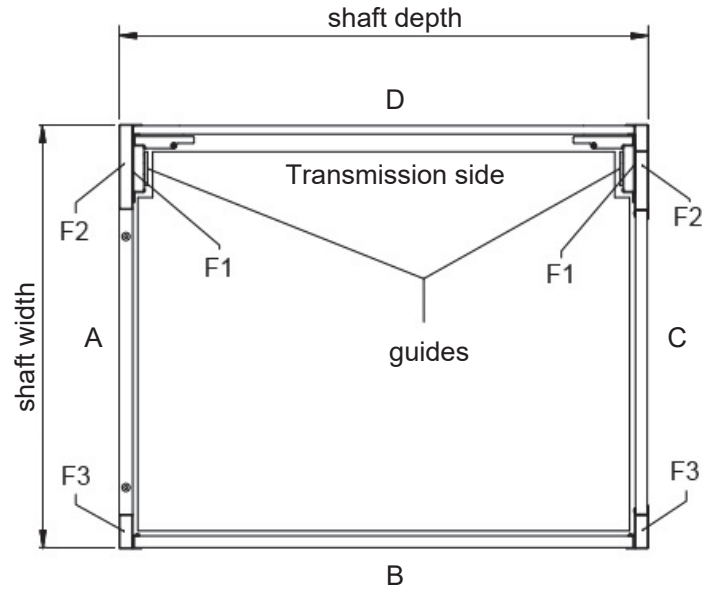
F1, F2 and F3 can be simultaneous

= 12,13 kN

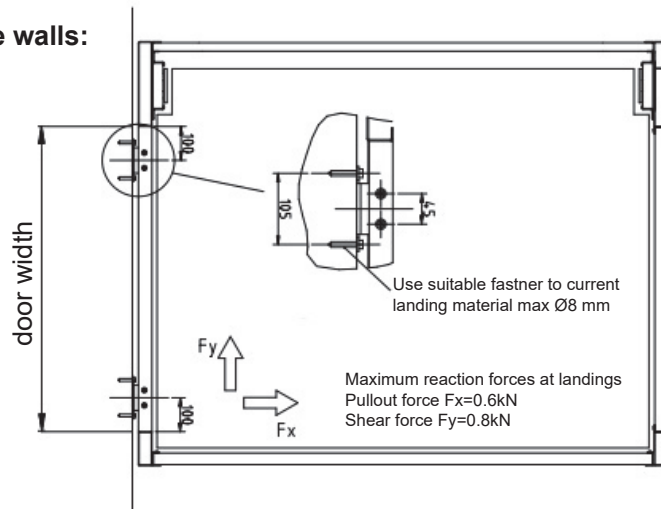
= 3,78 kN

= 1,62 kN

= 10,79 kN



Forces to the walls:



DOC-ID:37233-22901

2024-03-14

Ulazni podaci - Konstrukcija, Ulazni podaci - Opterećenje, Statički proračun

ČELIČNA POPREČNA GREDA - poz - G

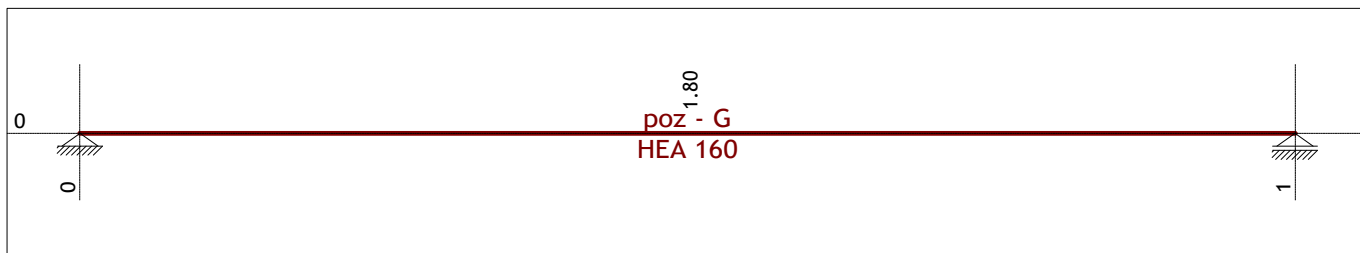
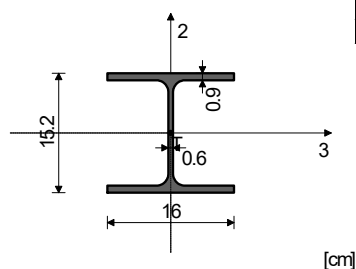


Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Čelik S235	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi greda

Set: 1 Presjek: HEA 160, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik S235	3.880e-3	1.324e-3	2.556e-3	1.230e-7	6.160e-6	1.670e-5

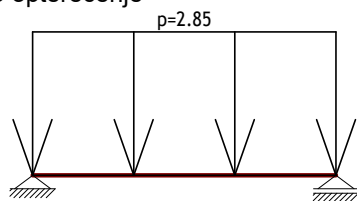
Setovi točkastih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			
2		1.000e+10	1.000e+10			

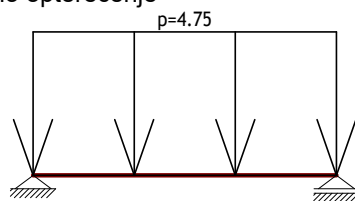
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Vlastita težina (g)
2	Stalno opterećenje
3	Korisno opterećenje
4	Komb.: I+II+III
5	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

Opt. 2: Stalno opterećenje



Opt. 3: Korisno opterećenje



Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



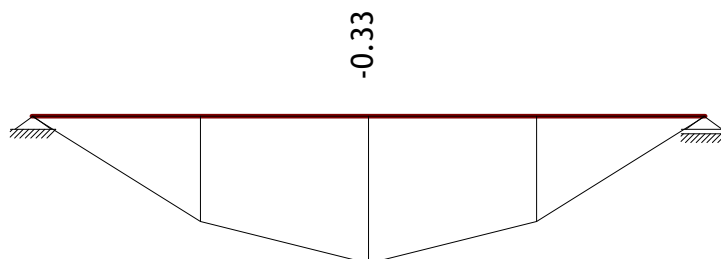
Reakcije ležajeva

Opt. 4: I+II+III

Opt. 4: I+II+III

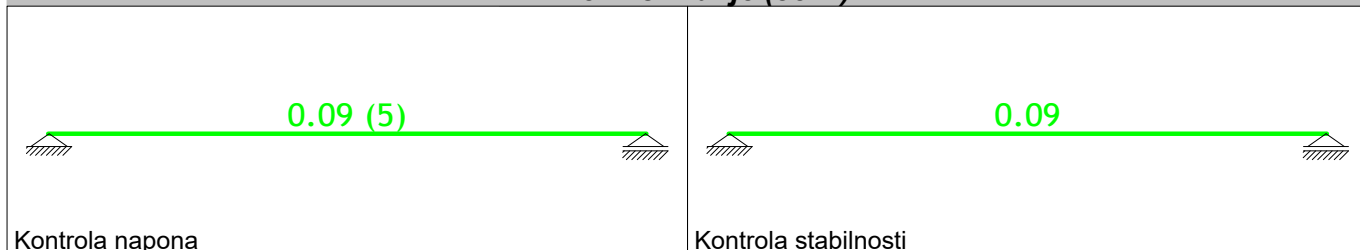


Reakcije ležajeva



Utjecaji u gredi: max Zp= -0.00 / min Zp= -0.33 m / 1000

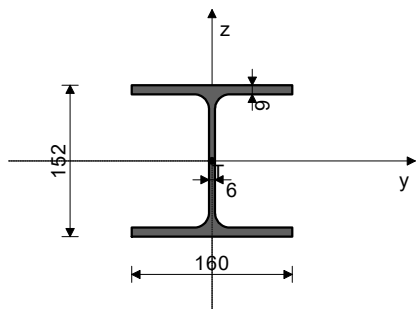
Dimenzioniranje (čelik)



poz - G (2-1)

POPREČNI PRESJEK: HEA 160 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



[mm]

A_x	=	38.800 cm ²
A_y	=	25.560 cm ²
A_z	=	13.240 cm ²
I_x	=	12.300 cm ⁴
I_y	=	1670.0 cm ⁴
I_z	=	616.00 cm ⁴
W_y	=	219.74 cm ³
W_z	=	77.000 cm ³
$W_{y,pl}$	=	241.32 cm ³
$W_{z,pl}$	=	115.20 cm ³
γ_{M0}	=	1.100
γ_{M1}	=	1.100
γ_{M2}	=	1.250
A_{net}/A	=	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.09$ 4. $\gamma=0.06$ 6. $\gamma=0.02$

ŠTAP IZLOŽEN SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 5, na 80.0 cm od početka štapa)

Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z}$	=	-1.138 kN
Moment savijanja oko y osi	$M_{Ed,y}$	=	4.354 kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	180.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

$W_{y,pl}$	=	241.32 cm ³
$M_{c,Rd}$	=	51.555 kNm

Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (4.35 <= 51.55)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

$V_{pl,Rd,z}$	=	163.31 kN
$V_{c,Rd,z}$	=	163.31 kN

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (1.14 <= 163.31)

6.2.8 Savijanje i posmik

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja

Koef. efekt. dužine torzijskog uvijanja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih točaka

Sektorski moment inercije

Krit. mom. za bočno torz. izvijanje

Odgovarajući moment otpora

Koeficijent imperf.

Bezdimenzionalna vitkost

Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)

Računska otpornost na izvijanje

$C1$	=	1.132
$C2$	=	0.459
$C3$	=	0.525
k	=	1.000
k_w	=	1.000
z_g	=	0.000 cm
z_j	=	0.000 cm
L	=	180.00 cm
I_w	=	31410 cm ⁶
M_{cr}	=	389.39 kNm
W_y	=	241.32 cm ³
α_{LT}	=	0.210
λ_{LT}	=	0.382
χ_{LT}	=	0.958
$M_{b,Rd}$	=	49.367 kNm

Uvjet 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (4.35 <= 49.37)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} =$	-10.245 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	180.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

$V_{pl,Rd,z} =$ 163.31 kN

Računska nosivost na posmik

$V_{c,Rd,z} =$ 163.31 kN

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (10.25 ≤ 163.31)

Ulazni podaci - Konstrukcija, Ulazni podaci - Opterećenje, Statički proračun

KONTROLA POSTOJEĆE ČELIČNE STROPNE GREDE - poz - GP

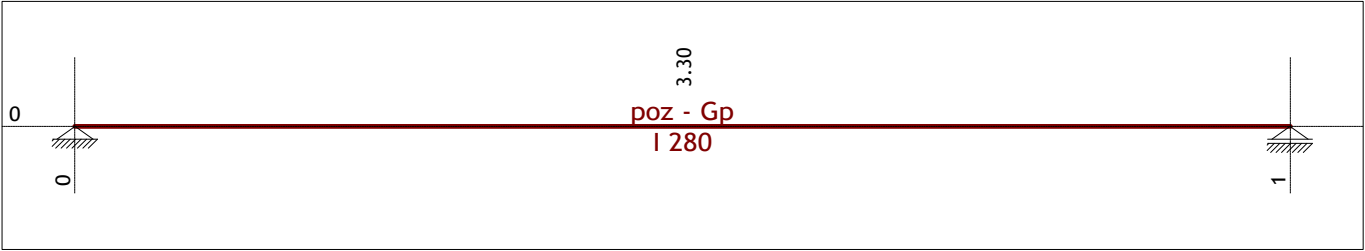
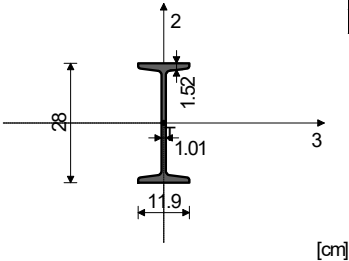


Tabela materijala							
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Čelik S235	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi greda

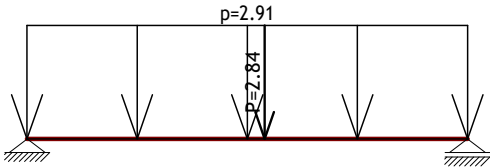
Set: 1 Presjek: I 280, Fiktivna ekscentričnost							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
1 - Čelik S235	6.100e-3	2.821e-3	3.279e-3	4.420e-7	3.640e-6	7.590e-5	



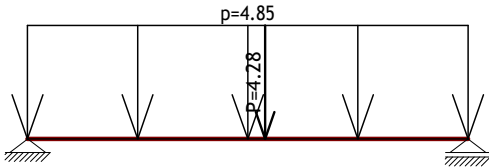
Setovi točkastih ležajeva						
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			
2		1.000e+10	1.000e+10			

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Vlastita težina (g)
2	Stalno opterećenje
3	Korisno opterećenje
4	Komb.: I+II+III
5	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

Opt. 2: Stalno opterećenje



Opt. 3: Korisno opterećenje



Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



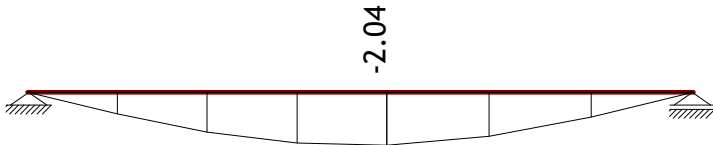
Opt. 4: I+II+III



Reakcije ležajeva

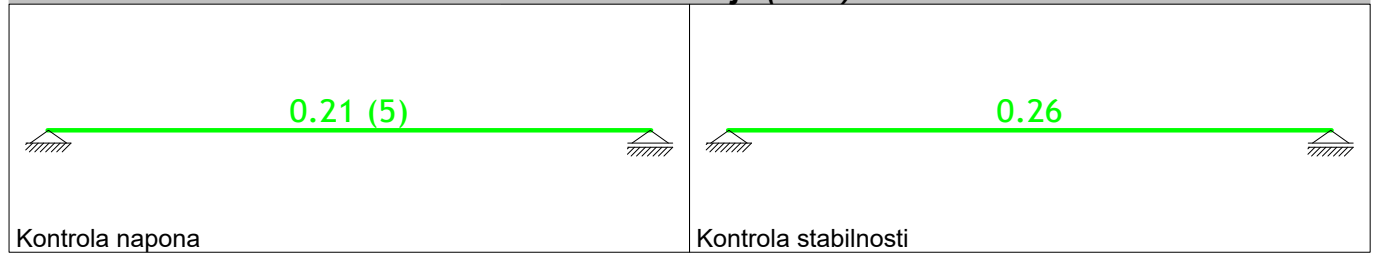
Opt. 4: I+II+III

Reakcije ležajeva



Utjecaji u gredi: max Zp= -0.00 / min Zp= -2.04 m / 1000

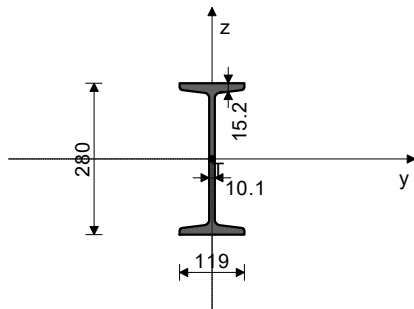
Dimenzioniranje (čelik)



poz - Gp (2-1)

POPREČNI PRESJEK: I 280 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



[mm]

A_x	=	61.000 cm ²
A_y	=	32.786 cm ²
A_z	=	28.214 cm ²
I_x	=	44.200 cm ⁴
I_y	=	7590.0 cm ⁴
I_z	=	364.00 cm ⁴
W_y	=	542.14 cm ³
W_z	=	61.176 cm ³
$W_{y,pl}$	=	645.84 cm ³
$W_{z,pl}$	=	107.62 cm ³
γ_{M0}	=	1.100
γ_{M1}	=	1.100
γ_{M2}	=	1.250
A_{net}/A	=	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.26$ 4. $\gamma=0.18$

ŠTAP IZLOŽEN SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 5, na 178.0 cm od početka štapa)

Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z}$	=	7.071 kN
Momenat savijanja oko y osi	$M_{Ed,y}$	=	24.438 kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	330.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (24.44 ≤ 137.97)

$W_{y,pl}$	=	645.84 cm ³
$M_{c,Rd}$	=	137.97 kNm

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (7.07 ≤ 348.00)

$V_{pl,Rd,z}$	=	348.00 kN
$V_{c,Rd,z}$	=	348.00 kN

6.2.8 Savijanje i posmik

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja

Koef. efekt. dužine torzijskog uvijanja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih točaka

Sektorski moment inercije

Krit. mom. za bočno torz. izvijanje

Odgovarajući moment otpora

Koeficijent imperf.

Bezdimenzionalna vitkost

Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (24.44 ≤ 95.72)

$C1$	=	1.132
$C2$	=	0.459
$C3$	=	0.525
k	=	1.000
k_w	=	1.000
z_g	=	0.000 cm
z_j	=	0.000 cm
L	=	330.00 cm
I_w	=	74836 cm ⁶
M_{cr}	=	210.56 kNm
W_y	=	645.84 cm ³
α_{LT}	=	0.340
λ_{LT}	=	0.849
χ_{LT}	=	0.694
$M_{b,Rd}$	=	95.724 kNm

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} =$	25.083 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	330.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

$V_{pl,Rd,z} =$ 348.00 kN

Računska nosivost na posmik

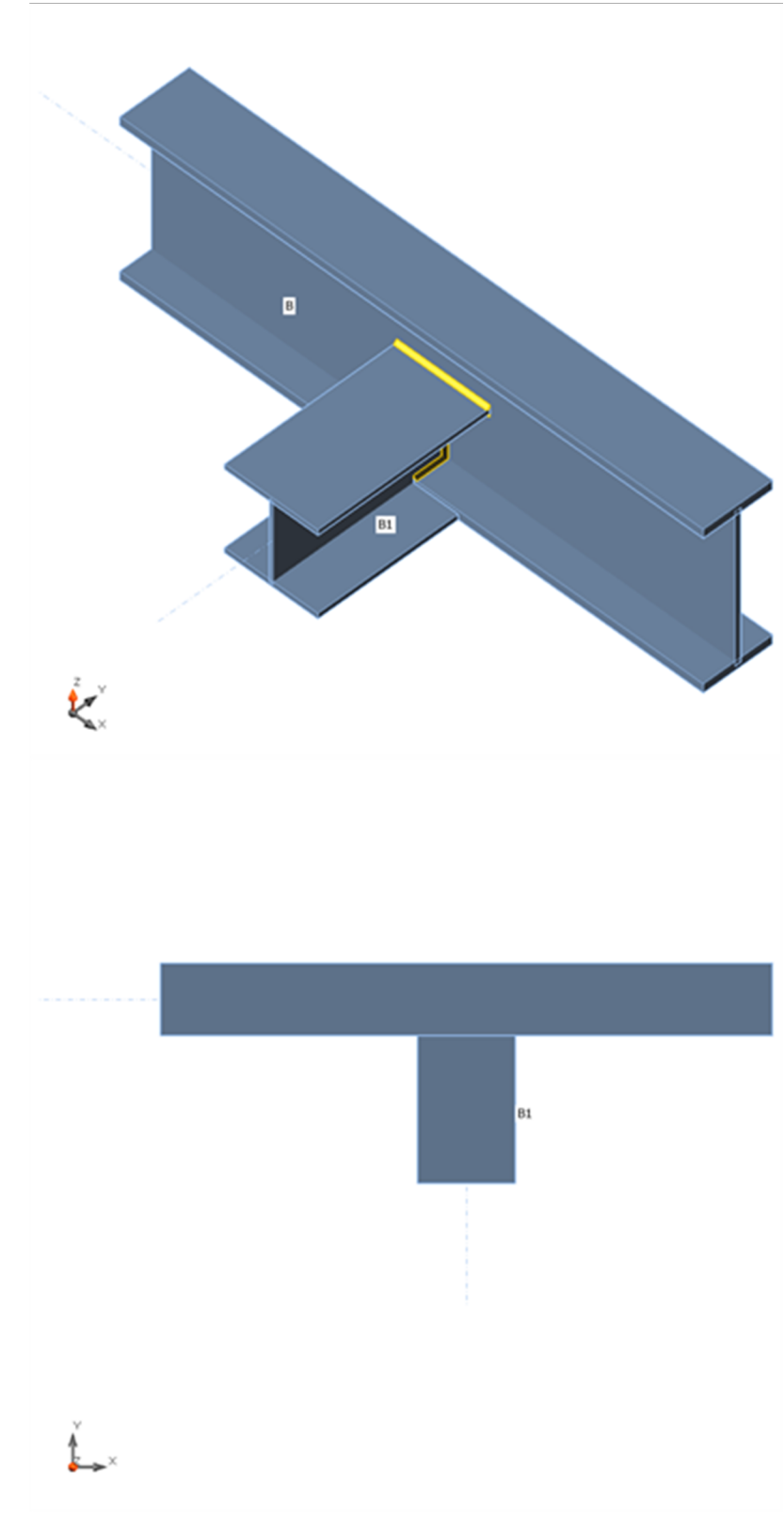
$V_{c,Rd,z} =$ 348.00 kN

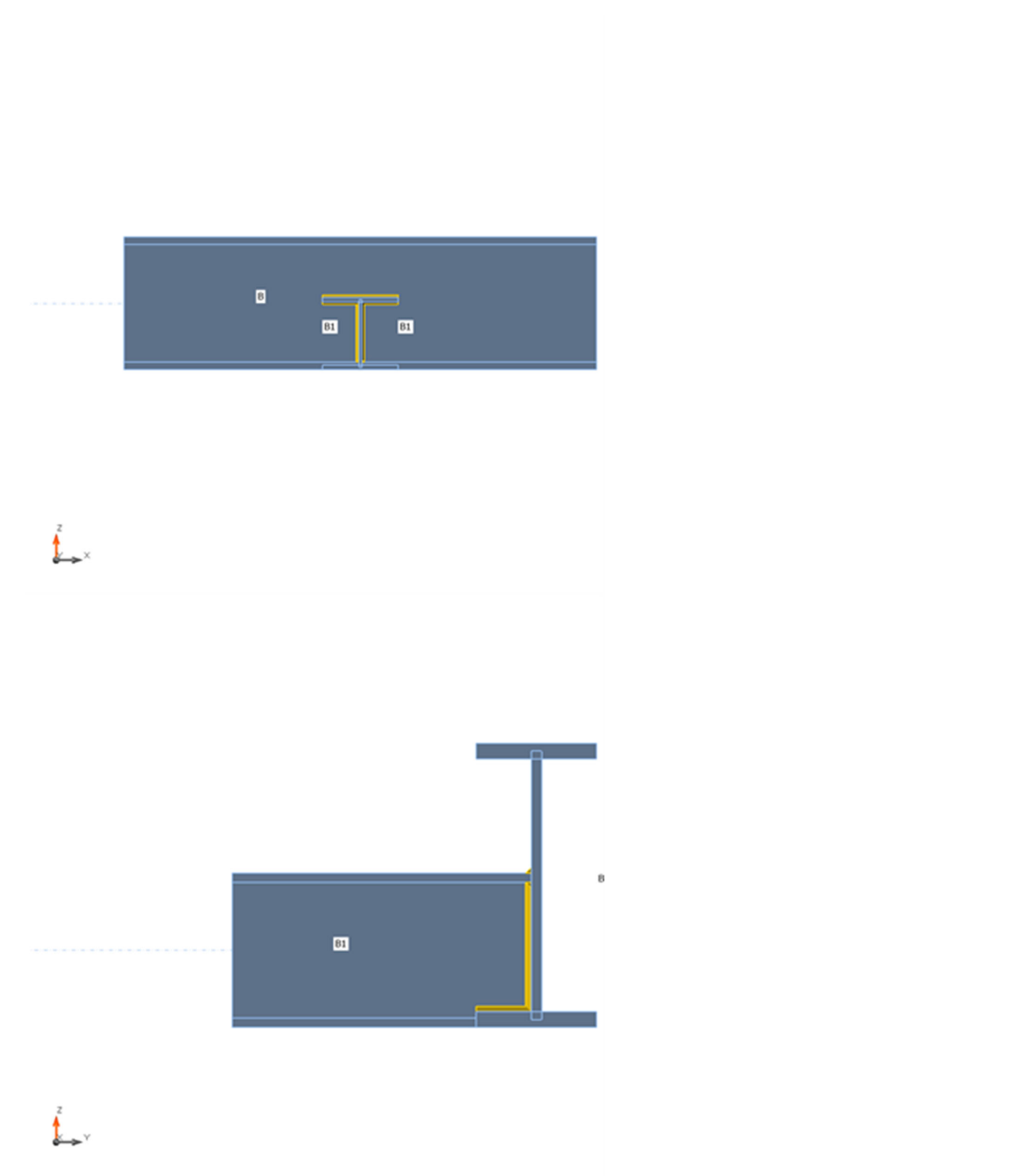
Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (25.08 ≤ 348.00)

SPOJ POPREČNOG NOSAČA HEA 160 I POSTOJEĆE STROPNE GREDE I 280

(Spoj izvesti zavarivanjem. Spoj HEA 160 i postojeće stropne grede koja se skraćuje izvesti prema istom principu)

Name	Cross-section	β – Direction [°]	γ - Pitch [°]	α - Rotation [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forces in
B	1 - CON1(I280)	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Node
B1	2 - CON1(HEA160)	-90,0	0,0	0,0	0	0	-64	Bolts





Cross-sections

Name	Material
1 - CON1(I280)	S 235
2 - CON1(HEA160)	S 235

Load effects (equilibrium not required)

Name	Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	0,0	0,0	-10,3	0,0	0,0	0,0

Check

Summary

Name	Value	Status
Analysis	100,0%	OK
Plates	0,0 < 5%	OK
Welds	7,8 < 100%	OK
Buckling	Not calculated	

Plates

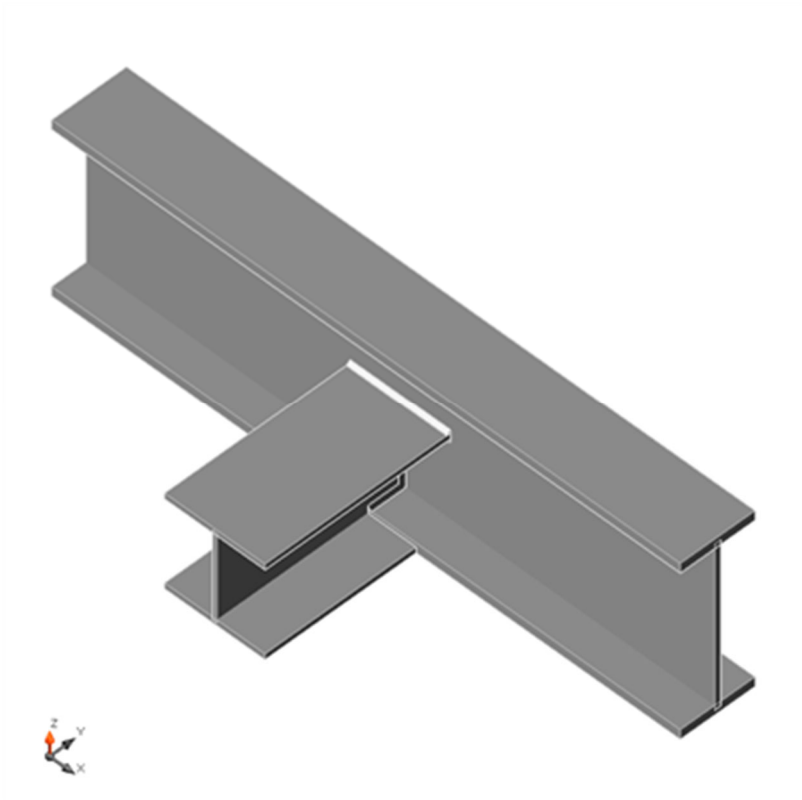
Name	Thickness [mm]	Loads	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	Status
B-bfl 1	15,2	LE1	4,8	0,0	OK
B-tfl 1	15,2	LE1	3,3	0,0	OK
B-w 1	10,1	LE1	5,3	0,0	OK
B1-bfl 1	9,0	LE1	22,2	0,0	OK
B1-tfl 1	9,0	LE1	22,0	0,0	OK
B1-w 1	6,0	LE1	40,9	0,0	OK

Design data

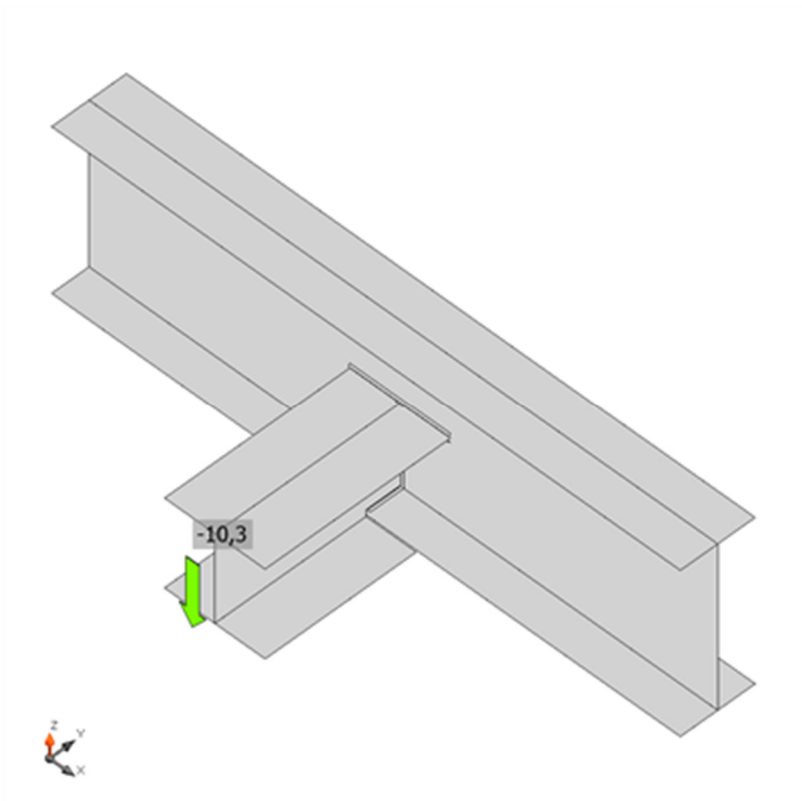
Material	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0

Symbol explanation

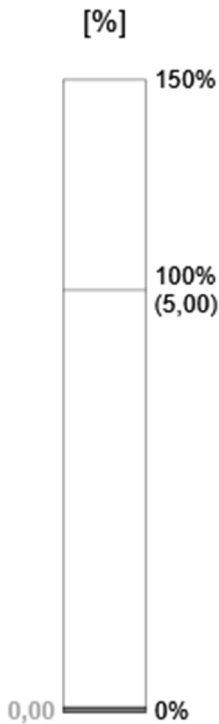
ϵ_{Pl}	Strain
σ_{Ed}	Eq. stress
f_y	Yield strength
ϵ_{lim}	Limit of plastic strain

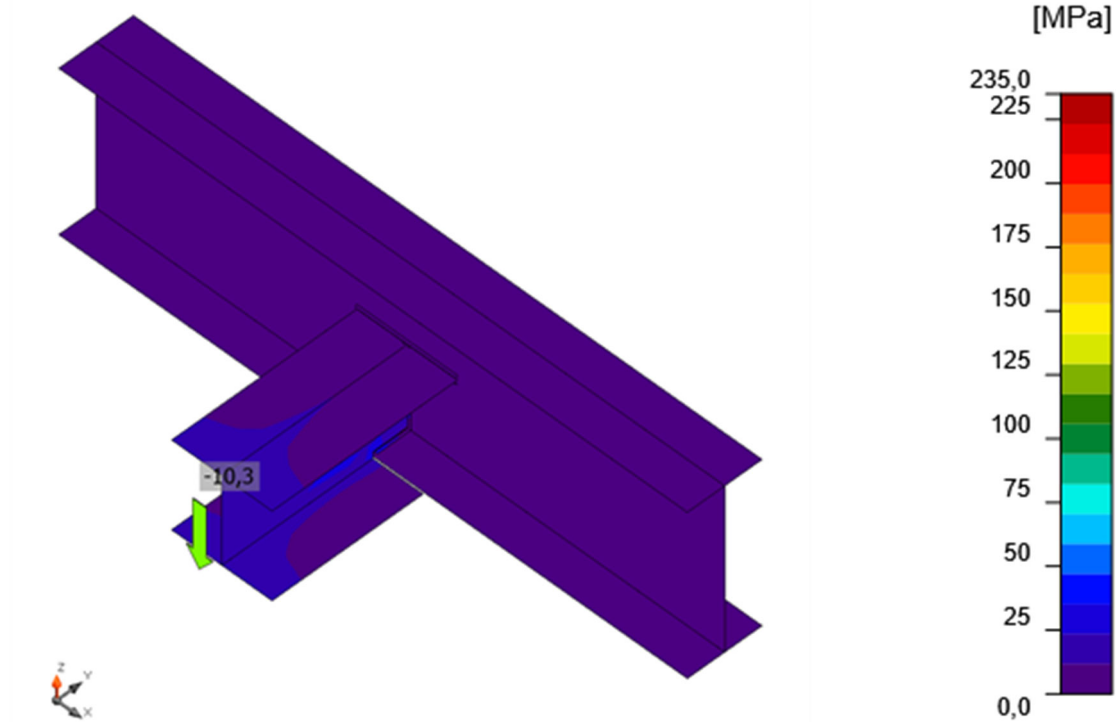


Overall check, LE1



Strain check, LE1





Equivalent stress, LE1

Welds (Plastic redistribution)

Item	Edge	Throat th. [mm]	Length [mm]	Loads	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	Ut [%]	Utc [%]	Status
B-w 1	B1-tfl 1	▲4,0▲	160	LE1	7,6	0,0	0,6	4,3	-0,8	2,1	0,9	OK
		▲4,0▲	160	LE1	7,8	0,0	-3,8	3,1	2,4	2,2	1,4	OK
B-bfl 1	B1-w 1	▲4,0▲	54	LE1	28,2	0,0	-1,2	-16,2	-1,2	7,8	4,9	OK
		▲4,0▲	54	LE1	28,2	0,0	-1,2	16,2	1,2	7,8	4,9	OK
B-w 1	B1-w 1	▲4,0▲	132	LE1	18,5	0,0	-0,1	-10,7	-0,1	5,1	4,2	OK
		▲4,0▲	132	LE1	18,5	0,0	-0,1	10,7	0,1	5,1	4,2	OK

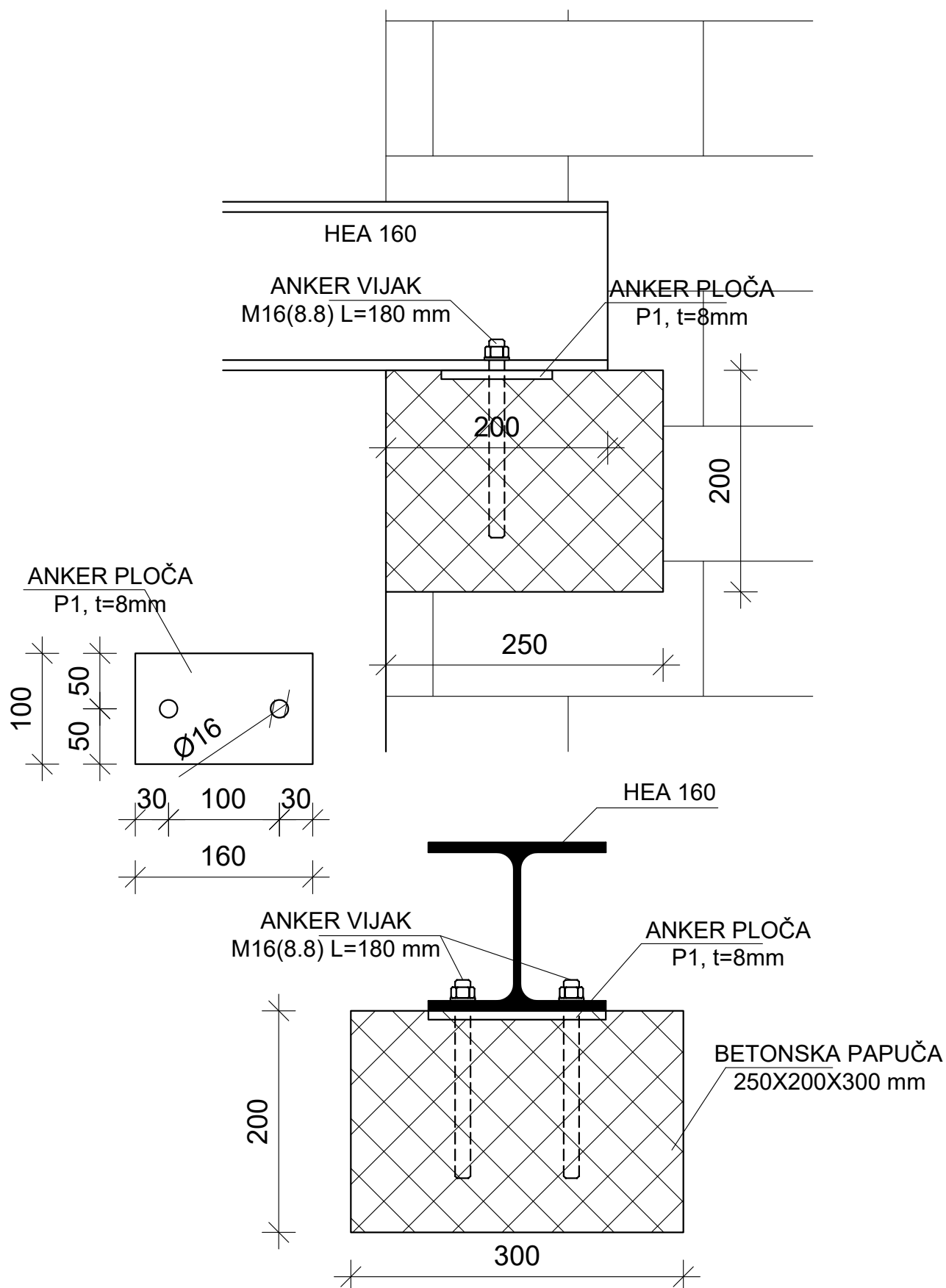
Design data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 235	0,80	360,0	259,2

Symbol explanation

ϵ_{Pl}	Strain
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalent stress
$\sigma_{w,Rd}$	Equivalent stress resistance
$\sigma_{\perp}$	Perpendicular stress
$\tau_{ }$	Shear stress parallel to weld axis
$\tau_{\perp}$	Shear stress perpendicular to weld axis
0.9σ	Perpendicular stress resistance - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
β_w	Corelation factor EN 1993-1-8 tab. 4.1
Ut	Utilization
Utc	Weld capacity utilization

DETALJ SPOJA ČELIČNOG NOSAČA HEA 160 NA ZIDANI ZID PREKO BETONSKE PAPUČE



BETONSKU PAPUČU ARMIRATI ŠIPKAMA $\phi 12$ I VILICAMA $\phi 8/10$ cm

Ulazni podaci - Konstrukcija, Ulazni podaci - Opterećenje

TEMELJNA PLOČA PODIZNE PLATFORME - poz - TPpp

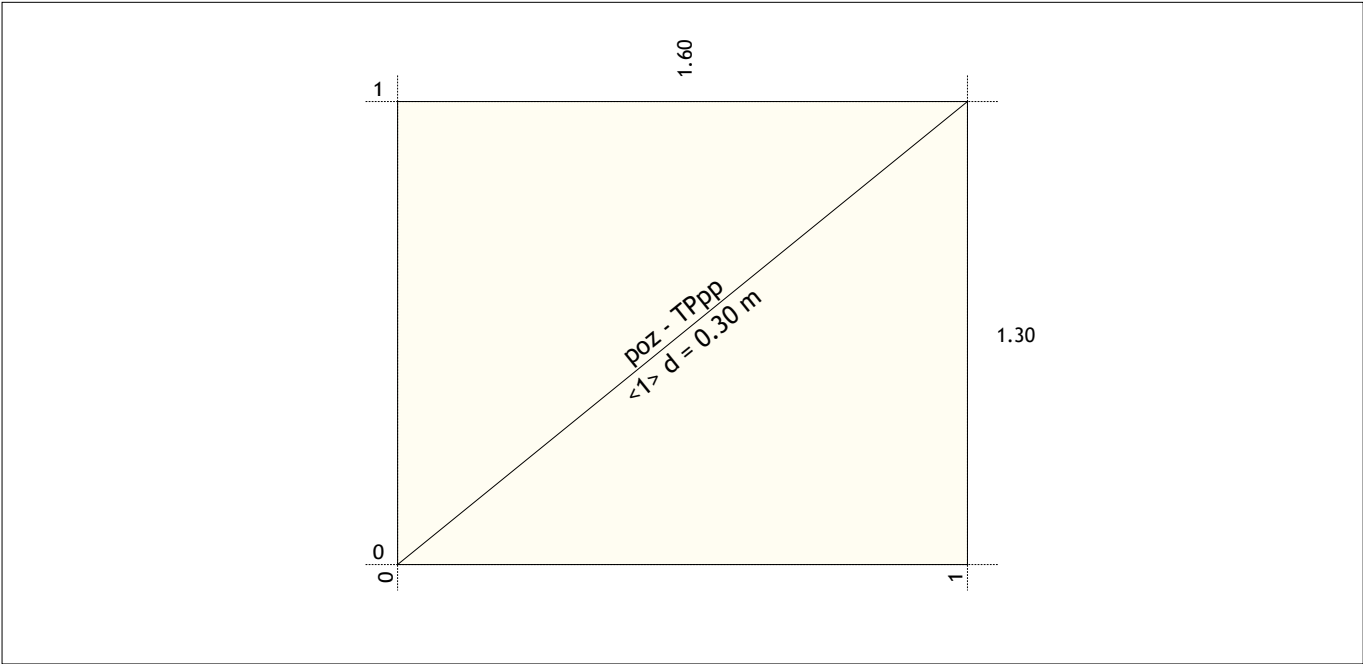


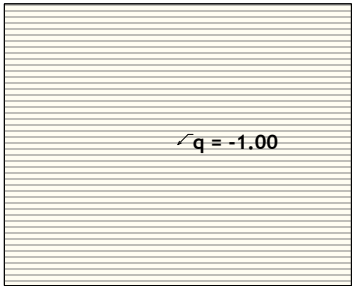
Tabela materijala							
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ [kN/m3]	α [1/C]	Em[kN/m2]	μ m
1	Beton C25/30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča								
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			

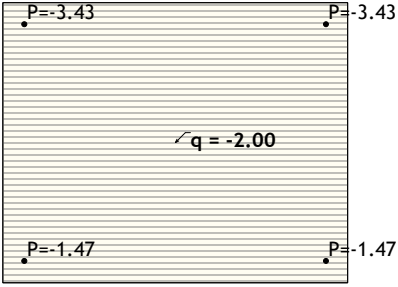
Setovi površinskih ležajeva			
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	7.500e+3	7.500e+3	7.500e+3

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Vlastita težina (g)
2	Stalno opterećenje
3	Korisno opterećenje - 1
4	Korisno opterećenje - 2
5	Komb.: I+II+III
6	Komb.: I+II+IV
7	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIV

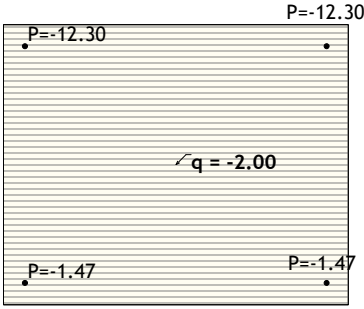
Opt. 2: Stalno opterećenje

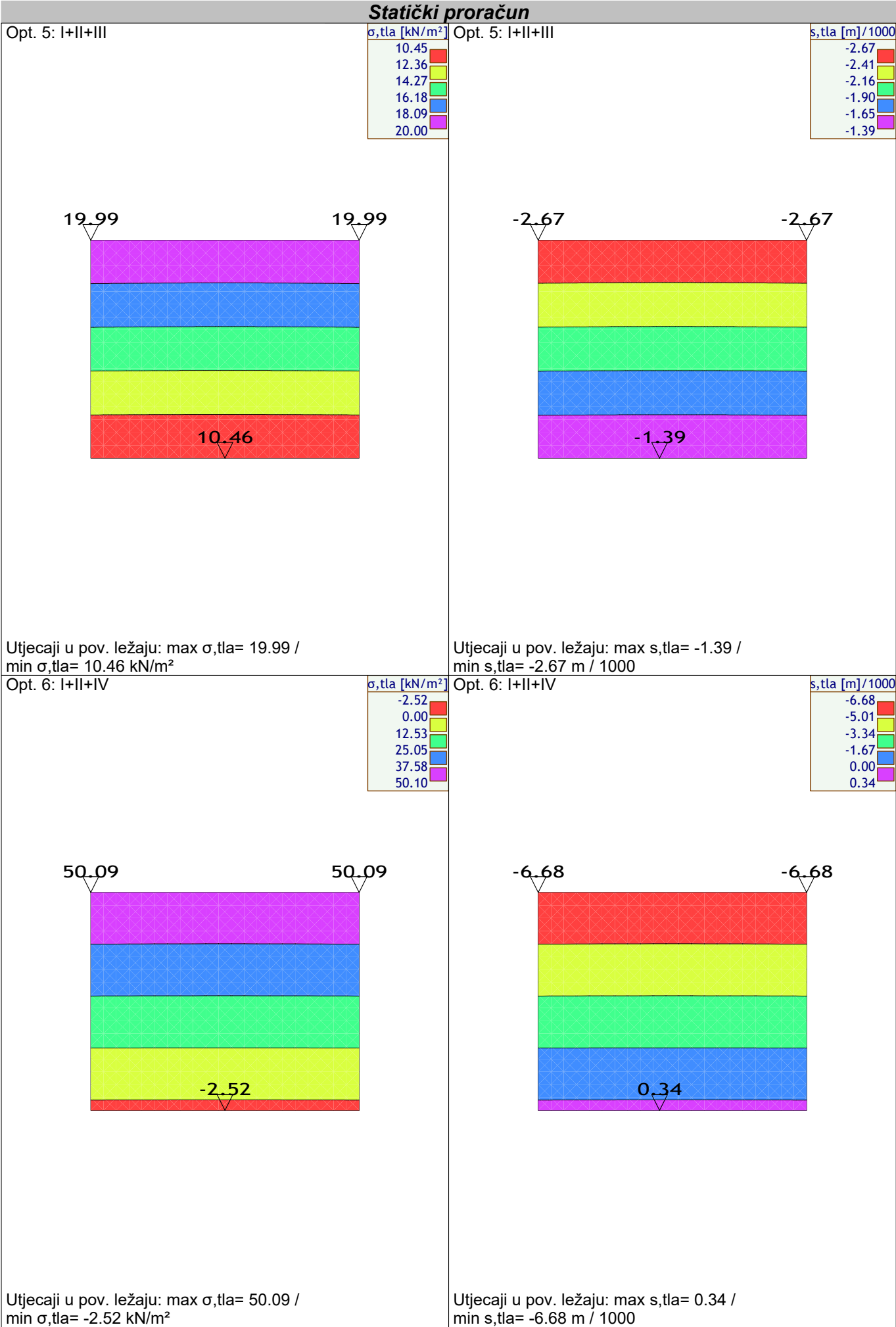


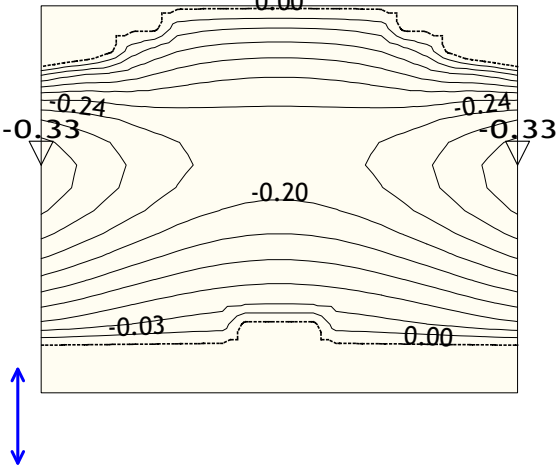
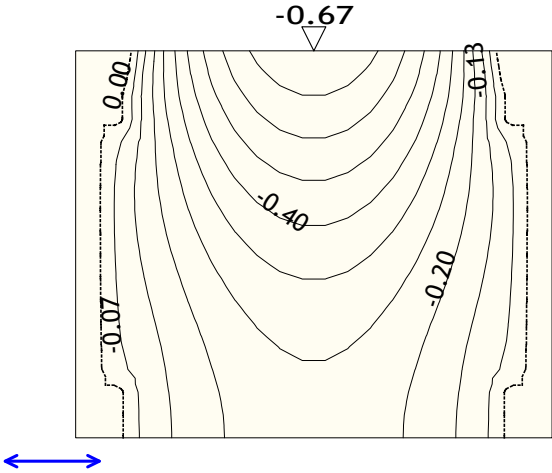
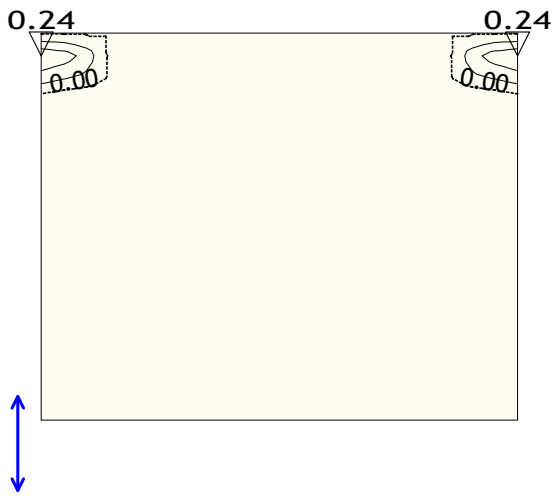
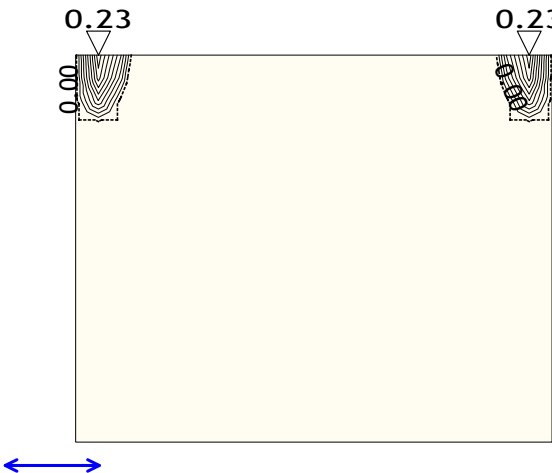
Opt. 3: Korisno opterećenje - 1



Opt. 4: Korisno opterećenje - 2

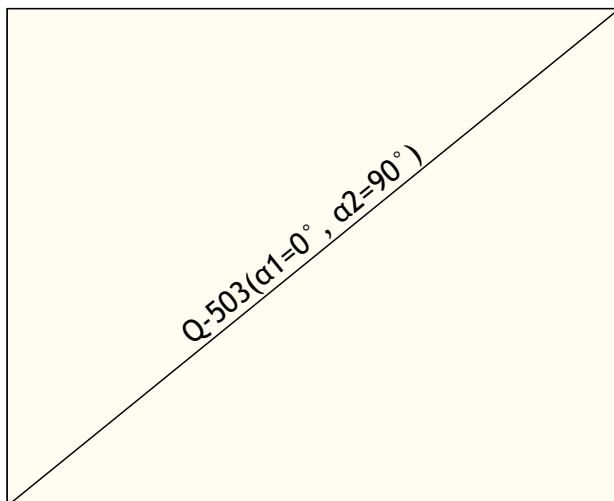




Dimenzioniranje (beton)	
Odabrana armatura EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B500B, a=3.00 cm 	Odabrana armatura EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B500B, a=3.00 cm 
Aa - g.zona Odabrana armatura EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B500B, a=3.00 cm 	Aa - g.zona Odabrana armatura EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B500B, a=3.00 cm 
Aa - d.zona	Aa - d.zona

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B500B, a=3.00 cm

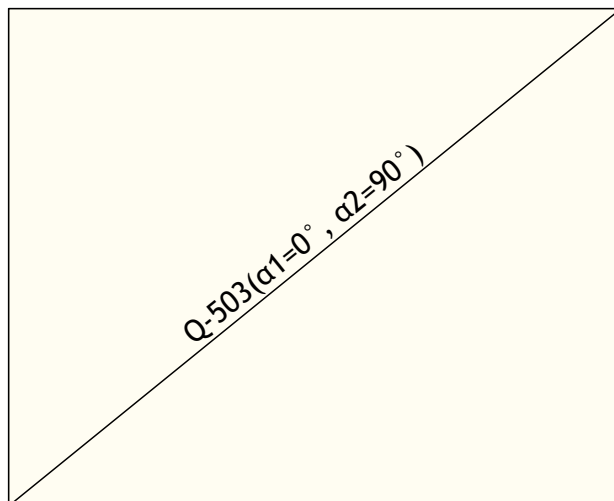
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.67	
-0.45	
-0.22	
0.00	



Aa - g.zona

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.08	
0.17	
0.25	



Aa - d.zona

Nivo: [0.00 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
poz - TPpp (d,pl=30.0 cm)
C 25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)
Donja zona: B500B (a=3.0 cm)
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7,8 (7-8)

Točka 1

X=0.76 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = -7.75 kNm

Ned = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.607/25.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 0.67 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = -0.22 kNm

Ned = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.095/25.000 \text{ ‰}$

Nije potrebna armatura.

Točka 2

X=0.00 m; Y=-0.54 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = -0.12 kNm

Ned = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.072/25.000 \text{ ‰}$

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = -3.87 kNm

Ned = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.419/25.000 \text{ ‰}$

Ag2 = 0.33 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 3

X=0.08 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = 2.72 kNm

Ned = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.349/25.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 0.23 cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = 0.07 kNm

Ned = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.055/25.000 \text{ ‰}$

Nije potrebna armatura.

Točka 4

X=0.00 m; Y=-0.08 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = 0.05 kNm

Ned = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.047/25.000 \text{ ‰}$

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.35xII+1.50xIV

Med = 2.84 kNm

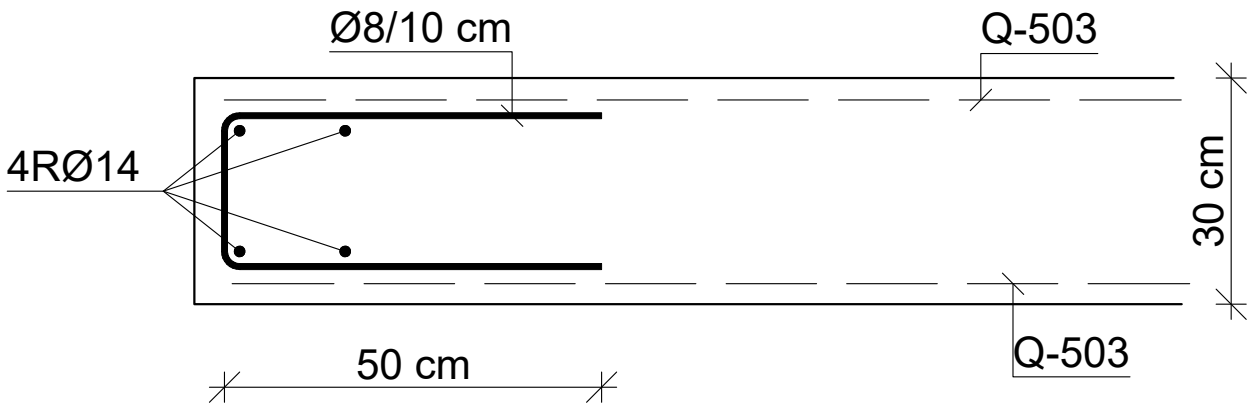
Ned = 0.00 kN

$\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.356/25.000 \text{ ‰}$

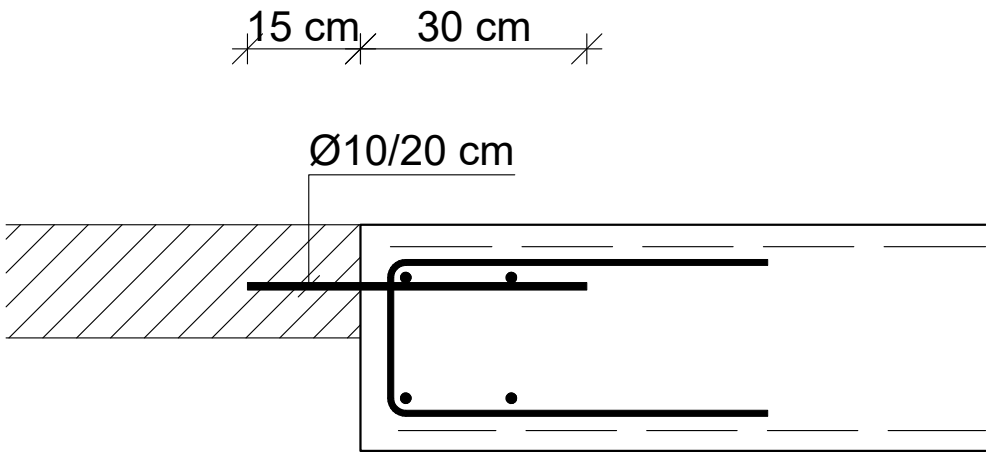
Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.24 cm²/m

DETALJ ARMIRANJA RUBA TEMELJNE PLOČE PODIZNE PLATFORME



DETALJ SPOJA SA POSTOJEĆOM AB PLOČOM



1.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE BETONSKE KONSTRUKCIJE

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije.

Projektom konstrukcije, ovisno o statičkim, eksploatacijskim, tehnološkim i drugim uvjetima, propisani su klasa betona (C) i druga svojstva betona. Razred tlačne čvrstoće betona (C) je naznačen u tehničkom opisu i uz svaku stavku statičkog proračuna.

Projektiranje betonskih konstrukcija provodi se prema pravilima iz članaka 7. do 14. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20, 7/22 u daljnjem tekstu TPGK) i dodatna pravila propisana hrvatskim normama HRN EN 1990 i nizovi, HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1997 i HRN EN 1998.

Za izvođenje betonskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. TPGK i dodatni zahtjevi prema hrvatskim normama HRN EN 13670:2010 i HRN EN 13670/NA. Uporabljivost građevnih proizvoda koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju dokazuje se u skladu sa prethodno opisanim zahtjevima.

Svojstva građevnih proizvoda tijekom izvođenja betonske konstrukcije održavaju se u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu.

Popis norma za izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija:

HRN EN 13670	Izvedba betonskih konstrukcija
HRN EN 13670/NA	Izvedba betonskih konstrukcija - Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670
HRN EN 1504-10	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija - Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti - 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova
HRN EN 13791	Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

Svi ugrađeni betoni moraju zadovoljavati osnovni standard HRN EN 206:2016 - Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013+A1:2016), te slijedeće norme:

HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona - 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanje svježeg betona - 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanje svježeg betona - 3. dio: VeBe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanje svježeg betona - 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanje svježeg betona - 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6	Ispitivanje svježeg betona - 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanje svježeg betona - 7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode
HRN EN 12390-1	Ispitivanje očvrslulog betona - 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrslulog betona - 2. dio: Izrada i njega ispitnih uzoraka za ispitivanje čvrstoće

HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrsnulog betona - 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka
HRN EN 12390-4	Ispitivanje očvrsnulog betona - 4. dio: Tlačna čvrstoća - specifikacija uređaja za ispitivanje
HRN EN 12390-5	Ispitivanje očvrsnulog betona - 5. dio: Čvrstoća ispitnih uzoraka na savijanje
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrsnulog betona - 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrsnulog betona - 7. dio: Gustoća očvrsnulog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrsnulog betona - 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje
HRN EN 12504-1	Ispitivanje betona u konstrukcijama - 1. dio: Izvađeni uzorci - Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanje betona u konstrukcijama - 2. dio: Nerazorno ispitivanje - Određivanje veličine odskoka
HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukciji - 3. dio: Određivanje sile čupanja
HRN EN 12504-4	Ispitivanje betona u konstrukciji - 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka

TEHNIČKA SVOJSTVA BETONA

Tehnička svojstva betona određuju se prema normi HRN EN 206:2016 - Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost. Projektom određeni razredi izloženosti definiraju tehnička svojstva betona.

Proizvođač betona je u cijelosti odgovoran za građevinski proizvod te je u tu svrhu osiguranja tehničkih svojstava betona obvezan provoditi:

- Početno ispitivanje
- Tvorničku kontrolu proizvodnje
- Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

Kontrola sastavnih dijelova betona provodi se na sljedeći način:

Cement

Za izradu betona upotrebljava se cement koji ispunjava uvjete propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, odnosno normama koje isti propisuje:

HRN CEN/TR 14245:2017	Smjernice za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti« (CEN/TR 14245:2014)
HRN EN 197-1:2012	Cement - 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cemenata opće namjene (EN 197-1:2011)
HRN EN 197-2:2014	Cement - 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2014)
HRN EN 14216:2015	Cement - Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cemenata vrlo niske topline hidratacije (EN 14216:2015)
HRN EN 14647:2006/AC:2007	Kalcijev aluminatni cement - Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005/AC:2006)

Agregat

Za izradu betona upotrebljava se agregat propisan Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije te normama koje su propisane istim:

HRN EN 12620:2008	Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008)
HRN EN 13055:2016	Lagani agregati (EN 13055:2016)
HRN EN 206:2016	Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost

Voda

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnička svojstva i drugi zahtjevi za vodu za pripremu betona te način potvrđivanja prikladnosti vode.

Pouzdana pitka voda iz gradskog vodovoda može se rabiti bez potrebne prethodne provjere uporabljivosti.

Kontrola vode provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu. Kontrola u navedenim slučajevima provodi se odgovarajućom primjenom slijedećih normi:

HRN EN 1008:2002	Voda za pripremu betona - Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)
HRN EN 206:2016	Beton - 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost
HRN EN 197-1:2012	Cement - 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cemenata opće namjene (EN 197-1:2011)

Kontrola u navedenim slučajevima provodi se odgovarajućom primjenom norme HRN EN 1008:2002 i normama na koje ta norma upućuje

Dodaci betonu (aditivi)

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnička svojstva i drugi zahtjevi za kemijski i mineralni dodatak betonu, kemijski dodatak mlaznom betonu i dodatak mortu za injektiranje natega za primjenu u betonu, odnosno mortu za injektiranje natega, te način potvrđivanja sukladnosti dodataka betonu i dodataka mortu za injektiranje.

Mogu se koristiti samo oni aditivi koji ispunjavaju uvjete kvalitete propisane standardima:

HRN EN 934-1:2008	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje - 1. dio: Opći zahtjevi (EN 934-1:2008)
HRN EN 934-2:2012	Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje - 2. dio: Dodaci betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2009+A1:2012)
HRN EN 934-6:2004/A1	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje - 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001/A1:2005)

Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije

ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670:2010, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

Prije ugradnje izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Sastav betona projektiranog sastava dopremljenog iz tvornice betona, nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona na mjestu ugradnje betona prema odredbama ovoga Priloga i eventualnim dodatnim zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije.

Utvrdjivanje svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670:2010 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

Ispitivanje čvrstoće očvrslulog betona provodi se na uzorcima dimenzija sukladnim sa normom HRN EN 12390-1:2012 Ispitivanje očvrslulog betona - 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2012)

Tlačna čvrstoća se utvrđuje pri starosti ispitnog uzorka 28 dana. Ispitivanje se vrši prema normi HRN EN 12390-3:2009 Ispitivanje očvrslulog betona - 3 dio:Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009).

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.

Ukoliko je količina betona veća od 100 m³, za svakih sljedećih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

Za svaki uzorak betona za kojeg se provodi kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće za očvrslul beton te svojstva svježeg betona potrebno je evidentirati: rezultate ispitivanja svježeg betona provedenih prilikom izrade uzoraka, podatke o elementu betonske konstrukcije i približnom mjestu u elementu na kojem je ugrađen beton iz kojeg je uzorak uzet i podatke o otpremnici betona za količinu iz koje je uzorak uzet.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nepotvrđenog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1:2009 i ocjenu sukladnosti prema HRN EN 13791:2007.

Ako je zbog uvjeta korištenja betonske konstrukcije potrebno projektom betonske konstrukcije odrediti kriterije vodonepropusnosti betona, tada vodonepropusnost treba specificirati prema normi HRN 1128:2007, a vodonepropusnost ispitivati prema HRN EN 12390-8:2009.

TEHNIČKA SVOJSTVA ČELIKA ZA ARMIRANJE

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji (normi ili tehničkom dopuštenju) određuje se prema toj specifikaciji.

Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje provodi se prema sustavu ocjenjivanja sukladnosti 1+ te primjerenim postupcima i kriterijima ocjenjivanja sukladnosti norme HRN EN 10080:2012, za sva svojstva čelika za armiranje određena normama niza HRN 1130:2008, koja svojstva se odnose na ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine te otpornosti na požar.

Za čelik za armiranje primjenjuju se norme:

HRN 1130-1:2008	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2:2008	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3:2008	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
HRN 1130-4:2008	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN EN 10080:2005	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje -- Općenito (EN 10080:2005)

Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene normom: HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009), te druge kontrolne radnje određene Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

IZVOĐENJE KONSTRUKCIJE

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnički i drugi zahtjevi i uvjeti za izvođenje betonskih konstrukcija, nadzorne radnje i kontrolni postupci na gradilištu betonskih konstrukcija te održavanje betonskih konstrukcija građevina, ako Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije nije drukčije propisano.

Izvedba armirano betonskih konstrukcija se dijeli na sljedeće cjeline:

- izrada, montaža i demontaža oplata i skele
- izrada i ugradnja armature
- izrada i ugradnja betona

Oplata osigurava betonu zahtijevani oblik dok ne očvrсне. Izvođač radova mora osigurati da se oplata postavlja očišćena i premazana sredstvom koje će spriječiti nepotrebno prijanjanje betonske mase na podlogu i koje neće štetiti betonu, armaturi i oplati.

Posebnu pažnju obratiti na spojnice da se izbjegne gubitak cementne paste iz oplata t.j. da se spriječi nastanak segregiranih mjesta i gnijezda u betonu.

Privremeni držači oplata, šipke, cijevi i sl. te ugrađeni elementi koji će se ubetonirati u sklop (ankeri, distanceri, penjalice i sl.) koji se izvođe moraju biti čvrsto fiksirani tako da očuvaju projektirani položaj te odgovarajuću krutost da zadrže oblik tijekom betoniranja.

Elementi ugrađeni u konstrukciju trebaju biti izrađeni od materija i ugrađeni na način da:

- ne uzrokuju neprihvatljive utjecaje na konstrukciju
- ne reagiraju štetno s betonom i armaturom
- ne uzrokuju neprihvatljiv površinski izgled betona
- ne štete funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa

Skidanje konstrukcije se mora obavljati na način da se konstrukcija ne preoptereći i ne oštetiti.

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije i/ili tehničkoj uputi za ugradnju i uporabu armature, normi HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009) te normama na koje ta norma upućuje.

Čelik za armiranje mora zadovoljavati normu HRN EN 10080:2012 te norme HRN 1130-1:2008, HRN 1130-2:2008, HRN 1130-3:2008, HRN 1130-4:2008 kao i uvjete projekta i konstrukcije.

Svaka armaturna pozicija mora biti jasno označena i prepoznatljiva. Sidreni i spojni elementi moraju zadovoljavati uvjete normi niza HRN EN 1992 te uvjete projekta.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1:2010 prije početka ugradnje provjeriti da li je armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te da li je tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili neke druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Zavarivanje, nastavljivanje sklapanje i postavljanje armature mora biti u skladu sa ranije navedenim normama. Prije postavljanja armature, mora se očistiti ista od prljavštine, masnoća i ljušaka od korozije. Ispod armature koja se postavlja na tlo potrebno je izvesti sloj za izravnavanje.

Nadzorni inženjer, neposredno prije početka betoniranja, mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta,
- provjeriti da li je armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu s odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

IZRADA I UGRADNJA BETONA

Izvođač radova mora izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009) koja definira sljedeće povezane aktivnosti:

- isporuka, prijem i gradilišni transport betona
- aktivnosti prije betoniranja
- ugradnja i zbijanje betona
- njega i zaštita betona
- aktivnosti nakon betoniranja

1. Isporuka betona

Prilikom svake isporuke betona na gradilište, proizvođač betona je dužan izdati otpremnicu koja sadrži propisane podatke.

Nadzor nad isporučenim beton obavljaju odgovorna osoba izvoditelja radova i nadzorni inženjer, a svoju suglasnost potvrđuju potpisivanjem otpremnice.

2. Aktivnosti prije betoniranja

Temeljno tlo, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru sa pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere. Postoji li mogućnost spuštanja temperature ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u periodu njegovanja, treba predvidjeti mjere zaštite betona od oštećenja.

Površinska temperatura spojne plohe prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C.

Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili njegovanja treba planirati adekvatne mjere zaštite.

3. Ugradnja i zbijanje betona

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. O svim postupcima kontrole kvalitete, izvoditelj betonskih radova je dužan voditi zapis.

Izvođenje betonske konstrukcije se mora obavljati na način da se osigura zahtijevana čvrstoća i trajnost. Ugradnja i zbijanje betona se provodi na načina da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj unutar propisanih tolerancija.

Svaki započeti betonski konstruktivni element mora biti betoniran neprekidno u započetom opsegu, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja i strojeva iz pogona. Ako dođe do neizbježnog i neplaniranog prekida betoniranja, betoniranje mora biti završeno na način da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj.

Kod ugrađivanja temperatura svježeg betona mora biti u granicama +5°C do +30°C. U slučajevima da je srednja dnevna temperatura zraka niža od +5°C ili iznad +30°C potrebno je poduzeti posebne mjere za normalno vezivanje i očvršćavanje betona.

Kod betoniranja ispod +5°C ne smije se koristiti smrznuti agregat. Minimalna temperatura betona prilikom ugradnje mora biti +6°C, koju pri nižim temperaturama zraka treba postići zagrijavanjem agregata i vode pri čemu mješavina prije dodavanja cementa ne smije prijeći temperaturu +30°C.

Pri temperaturama zraka nižim od 5°C i višim od 25°C, temperaturu svježeg betona treba kontrolirati najmanje jednom tijekom svaka 2 sata. Najviša temperatura betona ne smije prijeći +65°C.

Svježi beton se izvodi vibriranjem u slojevima pri čemu debljina sloja ne smije biti veća od 70cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora biti dobro spojen sa prethodno ugrađenim slojem betona. Dubina uranjanja vibatora u donji sloj je min. 15 cm. Vibriranje provoditi vertikalnim uranjanjem vibatora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva potrebno je revibriranje zbog sprječavanja plastičnog slijeganja ispod gornjih šipki armature. U slučaju pojave pukotinu već u svježem betonu, iste je potrebno zatvoriti revibriranjem.

Ukoliko se betoniranje provodi uz prisustvo podzemne vode koju nije moguće eliminirati, beton se mora ugrađivati na način da se spriječi ispiranje cementa, odnosno kontraktor postupkom pri čemu treba osigurati konzistenciju kojom se može provesti ovaj postupak.

4. Njega i zaštita betona

Njega betona se provodi odmah nakon ugrađivanja svježeg betona u konstrukciju t.j. po završetku zbijanja i površinske obrade.

Beton treba je nužno zaštititi:

- od prebrzog isušivanja,
- od oborina,
- od niskih i visokih temperatura,
- od vibracija tijekom vezivanja ili očvršćavanja.

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi:

- držanjem u oplati,
- pokrivanjem površine betona paronepropusnim folijama,
- pokrivanjem vlažnim materijalima,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza (koji posjeduje izjavu o sukladnosti ili tehničko dopuštenje).

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje.

Zaštita betona mora trajati najmanje 7 dana, odnosno do postignutih 60% propisane tlačne čvrstoće.

5. Aktivnosti nakon betoniranja

Oplate i skele za betonske i armirano betonske elemente mogu se skidati ako je minimalna čvrstoća betona:

- 30% propisane tlačne čvrstoće za stupove, zidove i vertikalne elemente.
- 70% propisane tlačne čvrstoće za ploče i donje dijelove oplata grednih elemenata.

Nakon skidanja oplata prema uvjetovanom razredu nadzora, provodi se kontrola površine betona i potvrđuje sukladnost sa zahtjevima.

NADZOR NAD IZVOĐENJEM KONSTRUKCIJE

Pod nadzorom se podrazumijeva potvrđivanje sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti te nadzor nad izvođenjem radova.

Određivanje razreda nadzora određuje u glavnom projektu betonske konstrukcije prema normi HRN EN 13670:2010.

Razred nadzora prema navedenom Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, odnosno normi HRN EN 13670:2010, za predmetnu AB konstrukciju usvaja se razred nadzora 2.

Za sve provedene aktivnosti nadzora koje provodi izvođač i nadzorni inženjer potrebno je voditi zapis koji mora biti identificiran i označen.

ODRŽAVANJE BETONSKE KONSTRUKCIJE

Održavanje betonske konstrukcije podrazumijeva:

- redovite preglede betonske konstrukcije, u razmacima i na način određen projektom građevine, Tehničkim propisom za betonske konstrukcije i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji,

- izvanredne preglede betonske konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se betonska konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine i ovim Propisom odnosno propisom u skladu s kojim je betonska konstrukcija izvedena.

Način obavljanja pregleda određuje se projektom betonske konstrukcija, a uključuje najmanje:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanja stanja zaštitnog sloja armature, za betonske konstrukcije u umjereno ili jako agresivnom okolišu,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja, ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u pod točki a) sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja betonske konstrukcije, dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima betonske konstrukcije,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način,

ako Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Dokumentaciju o održavanju betonske konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Čelična konstrukciju mora biti takva da ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (u daljnjem tekstu TPGK), ta da je u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju čelične konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta čelične konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredaba TPGK.

Čelična konstrukcija se ovisno o traženim zahtjevima izvedbe svrstava u jedan od razreda izvedbe (EXC1, EXC2, EXC3 ili EXC4), sukladno odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije i hrvatskoj normi HRN EN 1990.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda proizvedenog izvan gradilišta izvođač mora utvrditi: je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci, je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost čelične konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim projektom.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom, je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu, nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost čelične konstrukcije nisu sukladni podacima određenim projektom.

Ugradnju građevnog proizvoda odnosno nastavak radova mora odobriti nadzorni inženjer, što se zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.

Smatra se da čelična konstrukcija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako su građevni proizvodi ugrađeni u čeličnu konstrukciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti, odnosno dokaze uporabljivosti, sve prema TPGK, su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva čelične konstrukcije, bile sukladne zahtjevima iz projekta, čelična konstrukcija ima dokaze nosivosti i uporabljivosti utvrđene ispitivanjem pokusnim opterećenjem, kada je ono propisano kao obvezno, ili zahtijevano projektom, te ako o provjerama tih činjenica postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu čelične konstrukcije provodi se prema projektu čelične konstrukcije te odredbama TPGK, i uključuje zahtjeve za izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja tipa predgotovljenog elementa, te nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade predgotovljenog elementa, na način primjeren postizanju tehničkih svojstava čelične konstrukcije u skladu s TPGK.

Potvrđivanje sukladnosti predgotovljenog elementa proizvedenog prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije, te odredbama TPGK.

IZVOĐENJE ZAVARENIH SPOJEVA

Prilikom izvođenja zavarenih spojeva čelične konstrukcije obavezno je provođenje svih kontrolnih radnji propisanih normama iz Priloga II. ovoga Propisa, u svim fazama izvedbe zavarenih spojeva, što obuhvaća prije svega kontrolu: opreme za zavarivanje, kvalifikacija zavarivača, radnih uvjeta, pripreme žlijeba, položaja zavarivanja, elektroda, karakteristika

struje za zavarivanje, redoslijeda zavarivanja, provarivanja korijena zavara, ponovnog zavarivanja, predgrijavanja elemenata, popravaka zavara te završne obrade.

Zavar je dozvoljeno popravljati žljebljenjem i ponovnim zavarivanjem samo jedanput, a ako niti nakon popravka zavar nema tražena svojstva, potrebno ga je u cijelosti odbaciti.

Kod zavarivanja elemenata konstrukcije debljine veće od 30 mm moraju se provesti prethodne posebne radnje (na primjer: predgrijavanje).

Kontrola izvedenih zavarenih spojeva provodi se na način i u obimu prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije te normama iz TPGK.

Uz obrazloženje, projektant može u projektu čelične konstrukcije zahtijevati veći obim ispitivanja zavara od minimalno određenog odgovarajućom tehničkom specifikacijom za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije.

IZVOĐENJE VIJČANIH I ZAKOVANIH SPOJEVA

Rupe za vijke i zakovice mogu se izvoditi probijanjem, bušenjem, laserom, plazmom ili drugim načinima termalnog rezanja. Za izvođenje rupa probijanjem moraju biti zadovoljeni uvjeti iz odgovarajuće tehničke specifikacije za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije. Za dinamički opterećene elemente, predbušene rupe moraju se dodatno razvrtati.

Prije spajanja elemenata vijcima ili zakovicama, elementi se trebaju privremeno povezati u traženi položaj (na primjer: montažnim vijcima), a tek po provjeri svih pozicija elementi se pritežu projektiranim spojnim sredstvima.

Kod statički neodređenih ili složenih sustava, rupe za montažne vijke ili zakovice u radionici se buše na manji promjer, koji se potom kod predmontaže i spajanja elemenata razvrće na projektiranu dimenziju.

Kod spojeva s većim brojem vijaka ili zakovica u jednom redu, pritezanje vijaka ili zakivanje provodi se od sredine prema krajevima i to paralelno u svim usporednim redovima.

OPĆE NAPOMENE ZA IZRADU ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Elemente konstrukcije treba izvoditi u svemu prema specifikacijama, crtežima i uputama iz ovoga projekta.

Vrste materijala konstrukcijskih dijelova i veznih sredstava označeni su na nacrtima i u statičkom proračunu što izvođač mora strogo poštovati.

Prije početka zavarivanja izvođač je dužan pregledati sve površine predviđene za zavarivanje i osigurati da iste budu metalno čiste, bez prljavštine, hrđe ili masnoće.

Tijekom postupka zavarivanja izvođač je dužan primijeniti postupak sprečavanja termički uzrokovanog deformiranja elemenata.

Zavarivanje na temperaturama zraka nižim od 0 °C nije dopušteno.

U postupku sječenja elemenata i sklopova treba izbjegavati pojavu lokalnih zareza u materijalu a nastale zareze je potrebno izbrusiti odnosno dovariti i izbrusiti.

U postupku izrade elemenata i sklopova konstrukcije potrebno je poštovati geometriju iz projekta, a u suglasju u propisanim dopuštenim tolerancijama.

Prije isporuke izvođač je dužan ispitati mogućnost transporta s obzirom na gabarite sklopova u transportu i uvjete na prometnicama te osigurati mjere osiguranja stabilnosti konstrukcije tijekom transporta.

Za izvođenje zavarenih spojeva čeličnih konstrukcija primjenjuju se slijedeće norme:

HRN EN 10027-1	Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika
HRN EN 10027-2	Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav
HRN EN ISO 3269	Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje
HRN EN ISO 9013	Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće
HRN EN ISO 286-2	Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce
HRI CEN/TR 10347	Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji
HRN EN 287-6	Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 6. dio: Lijeveno željezo
HRN EN 1011-1	Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje
HRN EN 1011-2	Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika
HRN EN 1011-3	Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika
HRN EN ISO 14732	Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala
HRN EN ISO 4063	Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN ISO 5817	Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti
HRN EN ISO 9692-1	Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom
HRN EN ISO 9692-2	Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom
HRN EN ISO 13916	Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja
HRN EN ISO 14373	Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougličnih čelika
HRN EN ISO 14554-1	Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14554-2	Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14555	Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala

<u>HRN EN ISO 15609-1</u>	<u>Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno zavarivanje</u>
<u>HRN EN ISO 15609-4</u>	<u>Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 4. dio: Zavarivanje laserom</u>
<u>HRN EN ISO 15609-5</u>	<u>Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 5. dio: Elektrootporno zavarivanje</u>
<u>HRN EN ISO 15611</u>	<u>Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva</u>
<u>HRN EN ISO 15612</u>	<u>Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvatanjem normiranoga zavarivačkog postupka</u>
<u>HRN EN ISO 15613</u>	<u>Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju</u>
<u>HRN EN ISO 15614-12</u>	<u>Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 12. dio: Elektrootporno točkasto, šavno i bradavičasto zavarivanje</u>
<u>HRN EN ISO 15620</u>	<u>Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem</u>
<u>HRN EN ISO 16432</u>	<u>Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica</u>
<u>HRN EN ISO 16433</u>	<u>Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake</u>
<u>HRN CEN ISO/TR 3834-6</u>	<u>Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834</u>

PRIJEM ELEMENATA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Pri prijemu elemenata u radionici izvođač je dužan staviti nadzornom inženjeru na uvid sljedeću projektnu i prateću dokumentaciju:

- radioničke nacрте sa specifikacijama,
- ateste o kakvoći osnovnog materijala,
- ateste o kakvoći dodatnog materijala,
- ateste o kakvoći spojnih sredstava,
- ateste zavarivača,

- dnevnik radioničke izrade elemenata.
- dnevnik zavarivanja,
- podatke o tehnologiji zavarivanja,
- izvješće interne tehničke kontrole,
- uvjerenja o kvalifikacijama stručnih osoba sudionika kod izrade konstrukcije.

MONTAŽA

Izvođač je dužan napraviti projekt montaže koji obuhvaća sve relevantne podatke o načinu transporta do gradilišta, organizacije gradilišta i postupku montaže. Projekt mora sadržavati statičku provjeru skela i svih podupiranja, pridržanja i privremenih stabilizacija, sve potrebne nacрте za sve faze montaže i mora biti odobren od strane projektanta konstrukcije i nadzora.

Projekt mora biti sukladan Zakonu o zaštiti na radu. Projekt mora uzimati u obzir lokaciju i prometni položaj gradilišta kao i godišnja doba unutar kojih će se vršiti montaža.

Tijekom radioničke izrade i tijekom montaže konstrukcije, izvođač je dužan voditi zakonom propisane dnevnike. Dužnost je nadzornog inženjera kontrolirati usklađenost s dokumentacijom i važećim tehničkim propisima svih faza izvedbe i montaže konstrukcije, ovjeravati navedene ateste materijala i zavarivača, izvođačeve dokumentacije i zapisnike o preuzimanju elemenata konstrukcije u radionici prije isporuke montažerima.

GEOMETRIJSKA ODSUPANJA I GEODETSKE IZMJERE

Sve tolerancije i geometrijska odstupanja prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije.

U slučaju postojanja geometrijskih odstupanja bilo elemenata, bilo sklopova koja se utvrde u radionici ili na gradilištu, izvođač radova o tome trenutno obavještava nadzor i projektanta konstrukcije te u dogovoru s projektantom određuje korekture daljnjih elemenata koji se nadovezuju na postojeće.

Izvođač je dužan sve veće sklopove prije konačnog spajanja u cjelinu geodetski provjeriti na ispravnost geometrije i o tome voditi protokol. Isto vrijedi i za probne montaže u krugu radione ili na gradilištu.

Izvođač je dužan tokom montaže vršiti stalna geodetska mjerenja točaka koje će biti dogovorene s projektantom konstrukcije i nadzorom. O svim mjerenjima vodi protokole koje odobrava nadzor.

Za ispitivanje spojeva i općenito čeličnih konstrukcija primjenjuju se slijedeće norme:

HRN EN ISO 9712	Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja
HRN EN ISO 3452-1	Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela
HRN EN ISO 17637	Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem
HRN EN ISO 17638	Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje magnetnim česticama
HRN EN ISO 17636-1	Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje - - 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma
HRN EN ISO 17636-2	Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje - - 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora

HRN EN ISO 23279	Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima
HRN EN ISO 17640	Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje
HRN EN ISO 17635	Nerazorno ispitivanje zavara -- Opća pravila za metalne materijale
HRN EN ISO 6507-1	Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda
HRN EN ISO 6507-2	Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja
HRN EN ISO 6507-3	Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica
HRN EN ISO 6507-4	Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća
HRN EN ISO 9018	Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva
HRN EN ISO 10447	Elektrootporno zavarivanje -- Ispitivanje zavara -- Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom
HRN EN ISO 13920	<u>Zavarivanje -- Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije -- Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i položaj</u>
HRN ISO 2859-5	<u>Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima -- 5. dio: Sustav planova redoslijeda uzorkovanja razvrstanih u odnosu na prihvatljivu razinu kvalitete (AQL) za preglede »lot-by-lot«</u>

PROJEKTANTSKE OBAVEZE IZVOĐAČA

Podloga za izradu radioničke dokumentacije izvođača su projekti konstrukcije i nacrti svih ostalih projekatana (glavni i izvedbeni projekti).

Radioničkom razradom nacrtu treba uzeti u obzir sve podatke koji se nalaze u svim gore spomenutim dokumentima, a u okviru ugovorenog opsega radova izvođača. Eventualne dvosmislenosti ili neusklađenosti treba rješavati uz pismenu suglasnost autora dokumenta u čijoj nadležnosti je dvosmislenost ili neusklađenost nastala. Samostalno prosuđivanje i određivanje ispravnosti dvosmislenih ili neusklađenih podataka nije dozvoljeno.

Sljedeće radnje spadaju u projektantske obaveze izvođača:

- Statički dokazi svih elemenata konstrukcije i detalja koji su izmijenjeni u odnosu na gore spomenute projekte, kao i detalja koji se iz tehnoloških razloga moraju dodati (npr. učvršćenje pokrova, staklenih stijena i sl.),
- Izrada projekta montaže kako je opisano u poglavlju o montaži konstrukcije,
- Radionička razrada svih detalja konstrukcije prema načelima koja će biti postavljena u izvedbenom projektu konstrukcije,
- Statika provjera i razrada svih u izvedbenom projektu neodređenih elemenata, a koji se tiču usklađenosti s ostalim projektima (arhitekture, elektroinstalacija, odvodnje i sl.),
- Eventualna razrada projekta požarne otpornosti konstrukcije,
- Izrada dokaznice mjera za sve elemente konstrukcije koji su obrađeni radioničkim nacrtima,

- Proračun i radionička razrada montažnih spojeva na konstrukciji nakon njihovog određivanja u sklopu plana montaže,
- Provjera nosivosti i stabilnosti konstrukcije u svim fazama montaže i proračun eventualno potrebnih pomoćnih spregova, skela, tornjeva i sl.,
- Razrada, statički proračun i nacrti sustava za zaštitu radnika od pada s visine (ograde, skele, užad i sl.).

Izmjene bilo kojih elemenata konstrukcije ili detalja u odnosu na one koji su zadani projektom konstrukcije u načelu su dozvoljene ukoliko za njih izvođač dobije pismeno odobrenje od projektanta konstrukcije i glavnog projektanta i ukoliko ih u potpunosti statički dokaže.

ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije projektira se i izvodi prema normama iz Priloga II. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije te normama i pravilima na koje te norme upućuju, a u skladu sa zahtjevima za kategoriju okoliša i klasu trajnosti zaštite.

Popis norma za zaštitu čeličnih konstrukcija:

HRN EN 14616	Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje
HRN EN ISO 12670	<u>Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama</u> <u>-- Tehnički uvjeti isporuke</u>
HRN EN ISO 2063	<u>Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake --</u> <u>Cink, aluminij i njihove legure</u>
HRN EN ISO 8501-1	<u>Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih</u> <u>proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi</u> <u>hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i</u> <u>čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka</u>
HRN EN ISO 8501-2	<u>Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih</u> <u>proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi</u> <u>pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon</u> <u>mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka</u>
HRN EN ISO 8503-1	<u>Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih</u> <u>proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga</u> <u>čišćenih mlazom abraziva -- 1. dio: Specifikacije i definicije ISO</u> <u>komparatora profila površine za procjenu površina čišćenih</u> <u>mlazom abraziva</u>
HRN EN ISO 8503-2	<u>Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih</u> <u>proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga</u> <u>čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila</u> <u>površine čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s</u> <u>komparatorom</u>
HRN EN ISO 12944-1	<u>Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim</u> <u>sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod</u>
HRN EN ISO 12944-2	<u>Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim</u>

	<u>sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša</u>
HRN EN ISO 12944-3	<u>Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja</u>
HRN EN ISO 12944-4	<u>Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina</u>
HRN EN ISO 12944-7	<u>Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja</u>
HRN EN ISO 12944-8	<u>Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje</u>
HRN EN ISO 14713-1	<u>Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog ljeva i čelika -- 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti</u>
HRN EN ISO 14713-2	<u>Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog ljeva i čelika -- 2. dio: Vruće pocinčavanje</u>
HRN EN ISO 14713-3	<u>Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog ljeva i čelika -- 3. dio: Šerardiziranje</u>
HRN ISO 19840	<u>Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvaćanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama</u>
HRN EN ISO 8501-3	<u>Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima</u>

ODRŽAVANJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Održavanje čelične konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i TPGK, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje čelične konstrukcije podrazumijeva:

- redovite preglede čelične konstrukcije, u razmacima i na način određen projektom građevine i Tehničkim propisom,
- izvanredne preglede čelične konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenja radova kojima se čelična konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine i TPGK odnosno propisom u skladu s kojim je čelična konstrukcija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja čelične konstrukcije, dokumentira se u skladu s

projektom građevine te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima čelične konstrukcije,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način, ako Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje čelične konstrukcije dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i Tehničkim propisom. Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za čelične konstrukcije.

Popis normi za održavanje čeličnih konstrukcija:

HRN ENV 13269	<u>Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju</u>
HRN EN 13306	<u>Nazivlje u održavanju</u>
HRN EN 13460	<u>Održavanje – Dokumentacija o održavanju</u>

Projektant:
Antonio Šebrek, mag.ing.aedif.

1.4. TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM:

Građevinski otpad koji će nastati tokom REKONSTRUKCIJE GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (ugradnja vertikalne podizne platforme i WC-a za osobe s invaliditetom) na lokaciji: ČAKOVEC, Ulica Matice hrvatske 2 (Zgrada Scheier); k.č. 2329/1, k.o. Čakovec za investitora: MEĐIMURSKA ŽUPANIJA, 40000 Čakovec, Ruđera Boškovića 2, OIB: 09161580297 nije opasan otpad i može se deponirati na gradilištu, te odvesti na deponiju komunalnog otpada jedinice lokalne uprave tj. na deponiju komunalnog otpada s kojom jedinica lokalne uprave ima potpisan sporazum o deponiranju istog.

Projektant:
Antonio Šebrek, mag. ing. aedif.

1.5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE:

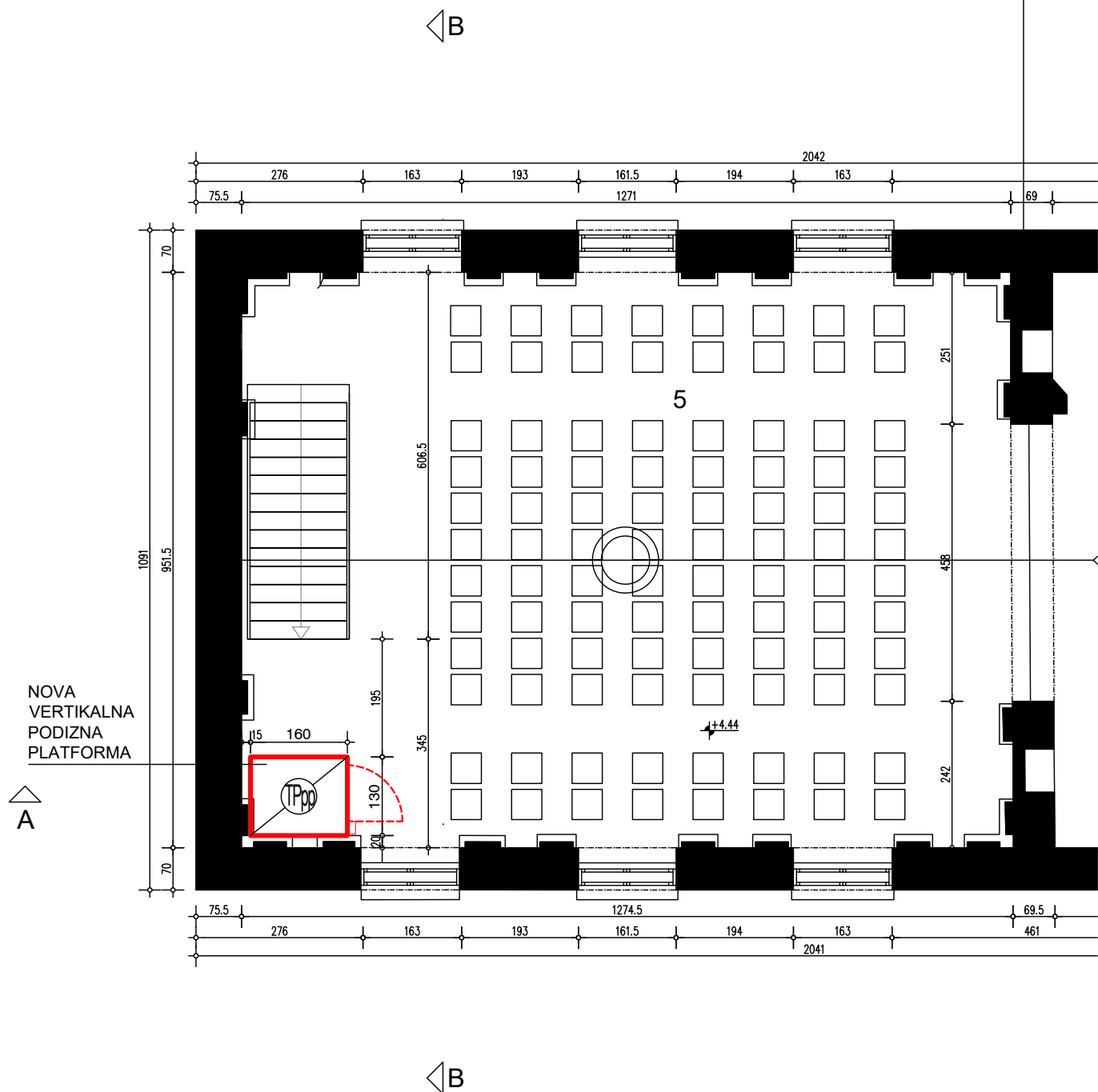
Procijenjeni neto troškovi REKONSTRUKCIJE GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (ugradnja vertikalne podizne platforme i WC-a za osobe s invaliditetom) na lokaciji: ČAKOVEC, Ulica Matice hrvatske 2 (Zgrada Scheier); k.č. 2329/1, k.o. Čakovec za investitora: MEDIMURSKA ŽUPANIJA, 40000 Čakovec, Ruđera Boškovića 2, OIB: 09161580297, iznose:

Nosiva konstrukcija građevine:	4.000,00 €
Ukupno neto:	4.000,00 €

Projektant:
Antonio Šebrek, mag. ing. aedif.

2. GRAFIČKI PRIKAZI

PLANOVI POZICIJA

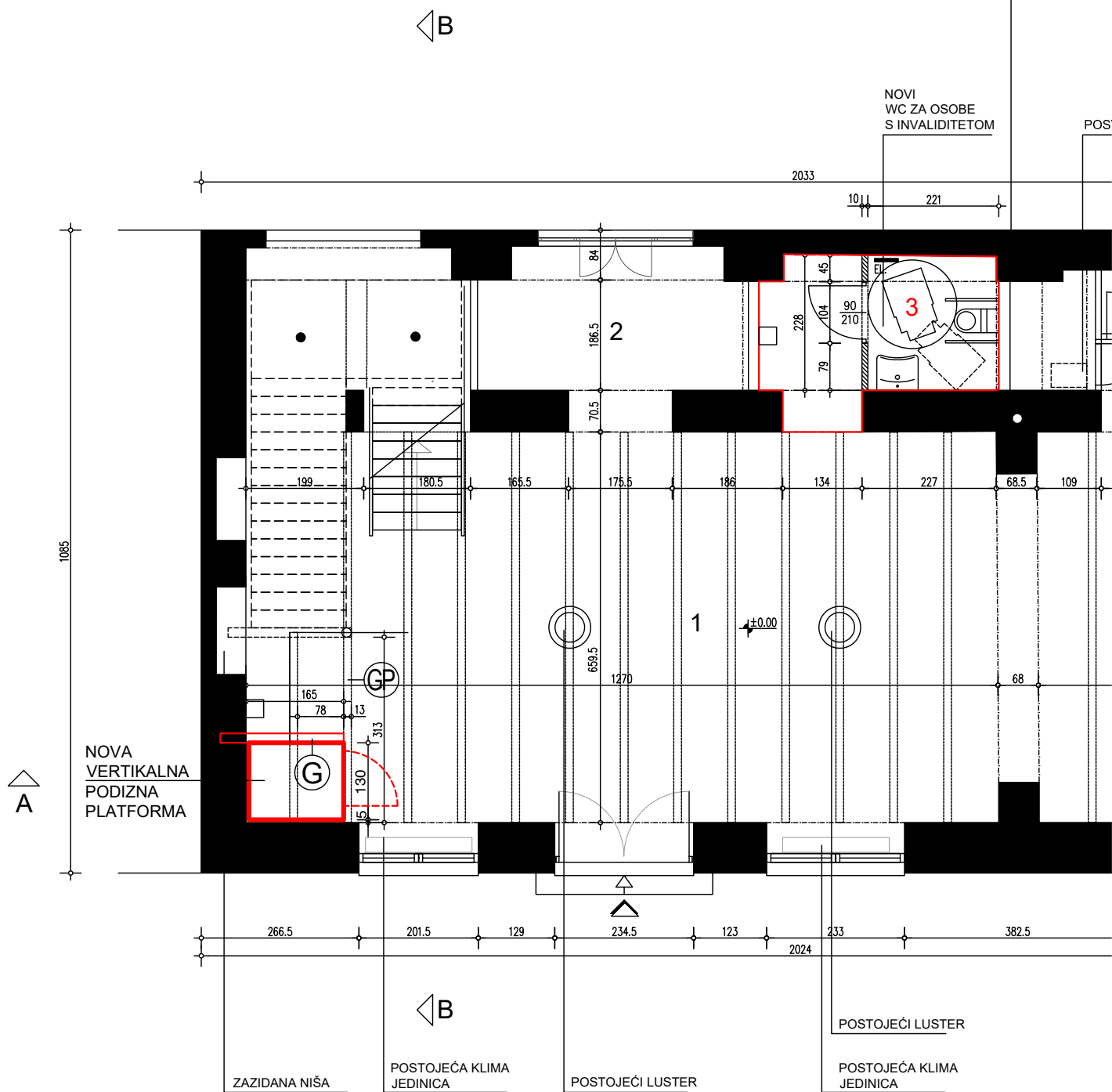


KAZALO:

5 - DVORANA

6 - POZORNICA

TLOCRT KATA
Mj. 1:100

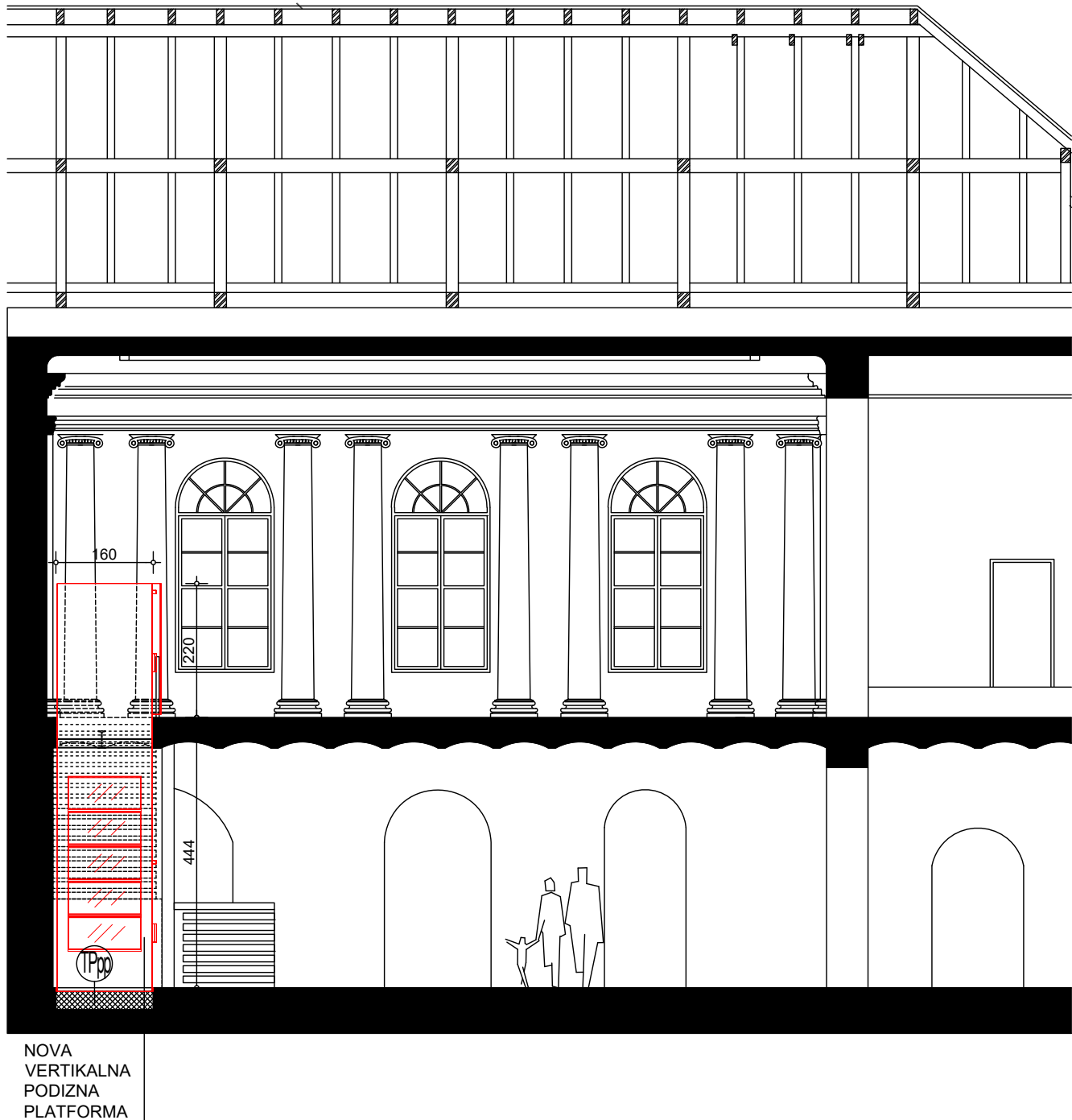


KAZALO:

- 1 - DVORANA
- 2 - PREDPROSTOR
- 3 - NOVI WC ZA OSOBE S INVALIDITETOM
- 4 - SANITARIJE

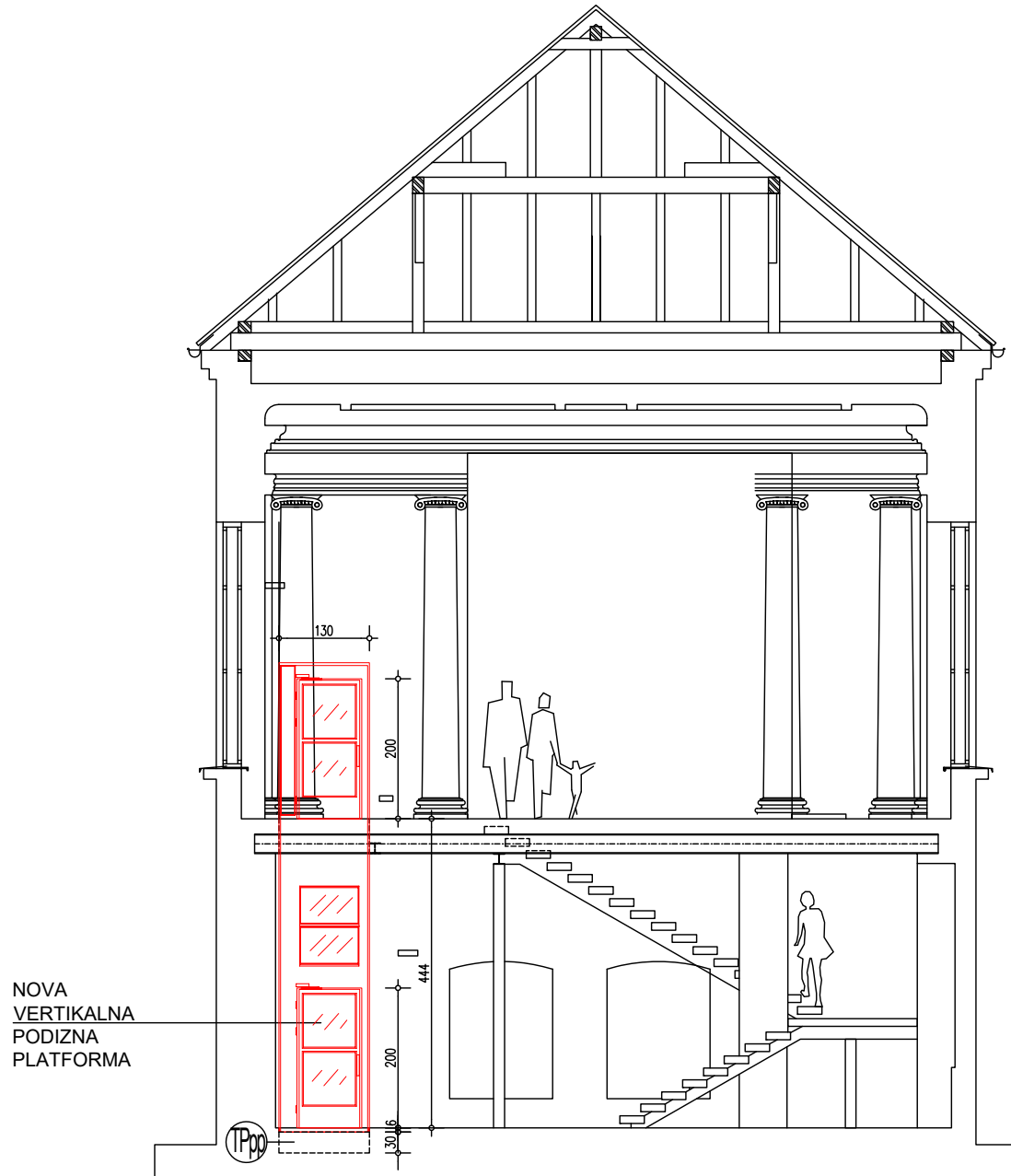
TLOCRT PRIZEMLJA
Mj. 1:100

PRESJEK A-A



PRESJEK A-A
Mj. 1:100

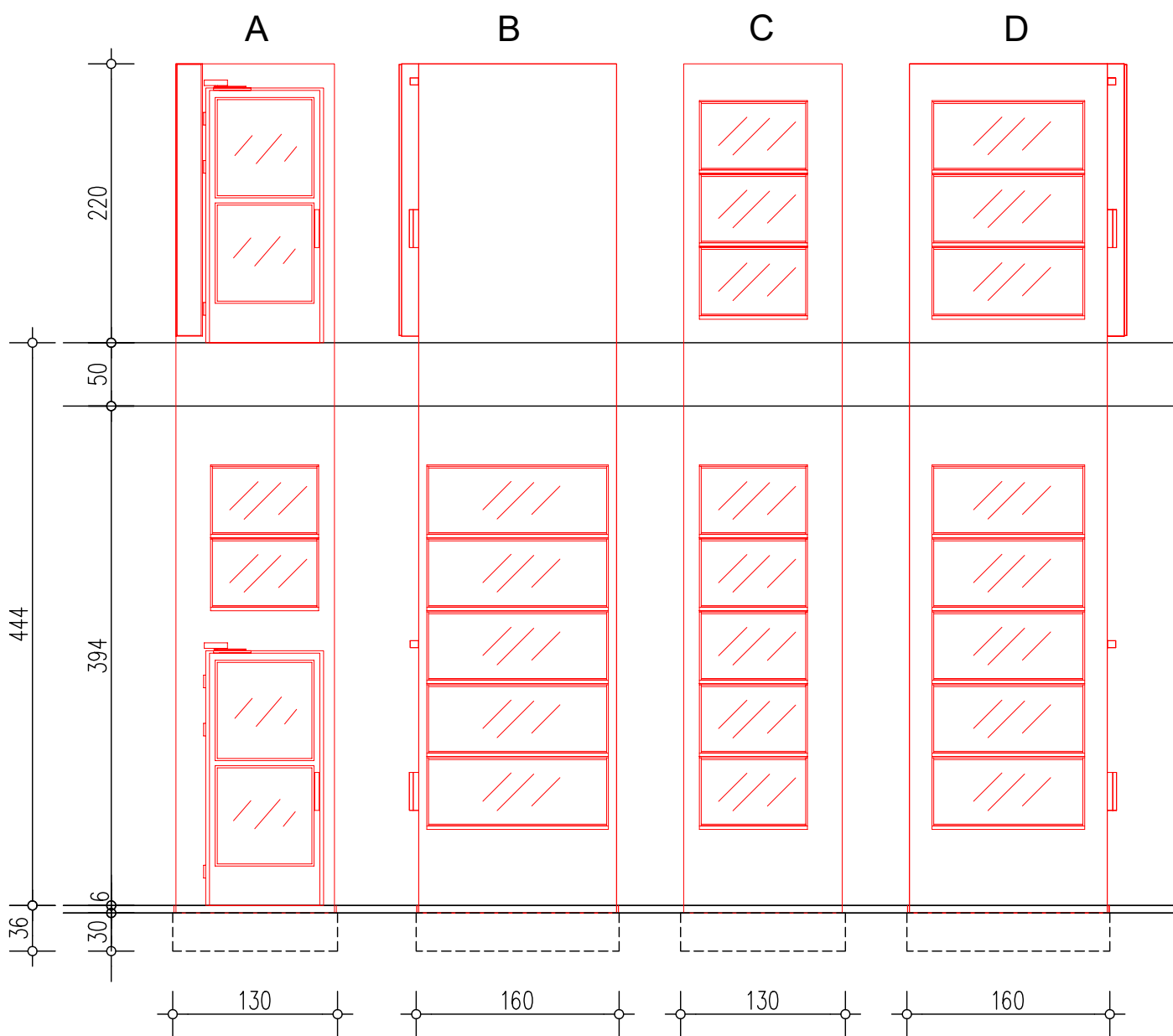
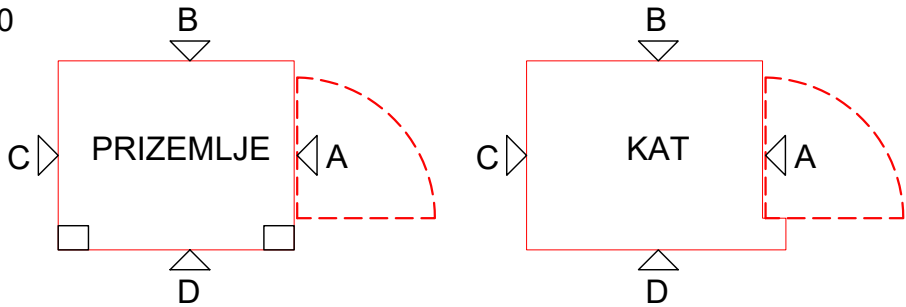
PRESJEK B-B



PRESJEK B-B
Mj. 1:100

POGLEDI NA VERTIKALNU PODIZNU PLATFORMU

1:50



PODIZNA PLATFORMA
Mj. 1:50

STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA: