

TREDECIM d.o.o. Split
Za projektiranje i nadzor u građenju
Put Žnjana 17 b
21 000 Split CROATIA
tel +385 21 316 790
gsm +385 99 795 1474
e-mail 13.tredecim@gmail.com

OIB 41233069501
IBAN
HR5024920081100039178

INVESTITOR	GRAD VIS, OIB 76486299480 Trg 30. svibnja 1992. br. 2, 21480 Vis
GRAĐEVINA	IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA i KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA POTREBE KOMUNALNOG OPREMANJA GRAĐEVINSKE PARCELE POS-a U GRADU VISU
OZNAKA PROJEKTA	T.D. 02112016
Z.O.P.	POS - VIS
LOKACIJA	čest. zem. 6581/2 k.o. Vis
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
MAPA 2.	PROJEKT KONSTRUKCIJE PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI i STABILNOSTI KONSTRUKCIJE
GLAVNI PROJEKTANT	Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ.
PROJEKTANT	Darko Fadić, dipl.ing.građ.
DIREKTOR	Dario Fadić, ing.građ.
SURADNICI	
DATUM	studeni, 2016.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Fadić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 368

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Građevina: **IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA I KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA POTREBE KOMUNALNOG OPREMANJA GRAĐEVINSKE PARCELE POS-a U GRADU VISU**

Investitor: **GRAD VIS**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Z.O.P.: **POS – VIS**

MAPA 1. *PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA – glavni projekt*

TRIVIUM d.o.o. – Split, Ruđera Boškovića 23

Broj projekta: T.D. 93/16

Projektant: MIROSLAV JAKOVČEVIĆ, dipl. ing. građ. (G 1271)

Suradnik: Marko Tokić, ing. građ.

MAPA 2. *PROJEKT KONSTRUKCIJE – glavni projekt*

TREDECIM d.o.o. – Split, Put Žnjana 17b

Broj projekta: T.D. 02112016

Projektant: DARKO FADIĆ, dipl. ing. građ. (G 368)

Suradnik: Dario Fadić, ing. građ.

MAPA 3. *PROJEKT VODOOPSKRBE I KANALIZACIJE – glavni projekt*

TUB d.o.o. – Split, Valpovačka 6

Broj projekta: T.D. 136-VK1/16-gl

Projektant: IVO ŽUVELA, dipl. ing. str. (S434)

Suradnik: Marin Vuković, ing.grač.

MAPA 4. *PROJEKT EE, JR I EKI – glavni projekt*

VOLTING d.o.o. – Split, Jadranska 7

Broj projekta: T.D. E-229/16

Projektant: MLADEN ŽANIĆ, dipl. ing. el. (E 394)

Suradnik: Joško Žanić, dipl.ing.el.

MAPA 5. *GEODETSKI PROJEKT*

GEO ARCUS 3D d.o.o. – Split, Mažuranićevo šetalište 28

Broj projekta: 125/2016

Projektant: ANDRO MARINKOVIĆ, ing. geodezije (geo 800)

Suradnik: Marko Pavić, geod.tehničar

SADRŽAJ PROJEKTA KONSTRUKCIJE

I. OPĆA DOKUMENTACIJA

Naslovna stranica
Popis mapa glavnog projekta
Sadržaj projekta konstrukcije
Opća dokumentacija
Preslika izvoda iz sudskog registra
Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
Rješenje o imenovanju projektanta
Preslika rješenja Komore o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva
Izjava projektanta da je projekt konstrukcije usklađen s posebnim zakonima i propisima

II. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

Tehnički opis
Program kontrole i osiguranja kvalitete
Primjenjeni pravilnici i norme

III. RAČUNSKI DIO PROJEKTA

Analiza opterećenja
Statički proračun
Konstruktivni detalji izvedbe
Plan pozicija
Izvod iz kataloga "Adrialift Parking System"

I. OPĆA DOKUMENTACIJA

TRGOVAČKI SUD U SPLITU
Tt-11/2672-2

MBS: 060273910
Datum: 26.08.2011

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TREDECIM d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevni upisu se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

TREDECIM d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevni

TREDECIM d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Split
Put žnjana 17 b

PREDMET POSLOVANJA/DJELATNOSTI:

- * - kupnja i prodaja robe
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - promidžba (reklama i propaganda)
- * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mišljenja
- * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - nadzor nad građnjom
- * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- * - turističke usluge u ostalim oblicima
- * - turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, sportskom, golf-turizmu, sportskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, sportskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr
- * - ostale turističke usluge - iznajmljivanje pribora i opreme za sport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl
- * - turističke usluge koje uključuju sportsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- * - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- * - pružanje usluga smještaja
- * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- * - posredovanje u prometu nekretnina
- * - poslovanje nekretninama
- * - djelatnosti javnoga prijevoza putnika i

D002, 2011-08-26 09:49:18

Stranica: 1 od 2

TRGOVAČKI SUD U SPLITU
Tt-11/2672-2

MBS: 060273910
Datum: 26.08.2011

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TREDECIM d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevni upisu se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA/DJELATNOSTI:

- * - tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
- * - prijevoz za vlastite potrebe
- * - računovodstveni poslovi
- * - djelatnost iznajmljivanja plovila

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Dario Fadić, OIB: 16836929033
Split, Rašeljkina 13
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Dario Fadić, OIB: 16836929033
Split, Rašeljkina 13
- član uprave
- direktor, zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL/UKUPAN IZNOS ČLANSKIH ULOGA:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

Izjava o osnivanju Društva od 16. kolovoza 2011. godine.

U Splitu, 26. kolovoza 2011.

S U D A C
Eda Maleš



D002, 2011-08-26 09:49:18

Stranica: 2 od 2

U skladu s Zakonom o gradnji (NN RH 153/13), članak 52. izdaje se

ISPRAVA O IMENOVANJU

kojom se

Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.

Ovlaštenje za izradu projektne dokumentacije: Rješenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu o upisu u **IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA br. 1271** (dan upisa 16.09.1999.).

Imenuje za:

GLAVNOG PROJEKTANTA

Građevina: **IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA I KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA POTREBE KOMUNALNOG OPREMANJA GRAĐEVINSKE PARCELE POS-a U GRADU VISU**

Investitor: **GRAD VIS**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Z.O.P.: **POS – VIS**

Investitor:

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (N.N. RH broj 153/13) daje se :

IMENOVANJE BROJ 02112016

kojim se imenuje	Darko Fadić, dipl.ing.grad.
za projektanta	PROJEKTA KONSTRUKCIJE PROJEKTA MEHANIČKE OTPORNOSTI i STABILNOSTI
za građevinu	IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA i KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA POTREBE KOMUNALNOG OPREMANJA GRAĐEVINSKE PARCELE POS-a U GRADU VISU
na lokaciji	čest. zem. 6581/2 k.o. Vis
investitora	GRAD VIS, OIB 76486299480 Trg 30. svibnja 1992. br. 2, 21480 Vis
imenovani ima završen	Građevinski fakultet u Zagrebu
ovlaštenje inženjera građevinarstva	RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA : ur.broj 314-01-99-1, klasa UP/I-360-01/99-01/368, 13.08.1999, redni broj 368
imenovanje daje direktor	Dario Fadić, ing.grad.
datum	studen, 2016.





REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/368
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 13. kolovoza 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Darko Fadića, dipl.ing.grad. iz Splita, Put Žrnjana 17b, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **DARKO FADIĆ**, (JMBG 2708954380076), dipl.ing.grad. iz Splita, pod rednim brojem 368, s danom upisa 1. lipnja 1999. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Darko Fadić, dipl.ing.grad. iz Splita, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

O b r a z l o ž e n j e

Darko Fadić, dipl.ing.grad. iz Splita, podnio je Zahijev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahijeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani siječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnoženjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviiti:

1. Darku Fadiću,
Split, Put Žrnjana 17b,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem Zakona o gradnji (N.N. RH broj 153/13) daje se :

**IZJAVA PROJEKTANTA DA JE PROJEKT KONSTRUKCIJE
USKLAĐEN S POSEBNIM ZAKONIMA i PROPISIMA**

Ovom izjavom se potvrđuje da je projekt konstrukcije :

građevina	IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA i KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA POTREBE KOMUNALNOG OPREMANJA GRAĐEVINSKE PARCELE POS-a U GRADU VISU čest. zem. 6581/2 k.o. Vis
oznaka projekta	T.D. 02112016
investitora	GRAD VIS, OIB 76486299480 Trg 30. svibnja 1992. br. 2, 21480 Vis

usklađen s posebnim zakonima i propisima, a sve temeljem Zakona o gradnji (N.N. RH broj 153/13) :

- Zakon o gradnji N.N. RH 153/13
- Zakon o zaštiti od požara N.N. RH 92/10
- Zakon o zaštiti na radu N.N. RH 17/14
- Zakon o normizaciji N.N. RH 80/13
- Zakon o mjeriteljstvu N.N. RH 74/14
- Zakon o zaštiti okoliša N.N. RH 80/13
- Tehnički propis za betonske konstrukcije N.N. RH 101/05, 85/06, 64/07
- Tehnički propisi za drvene konstrukcije N.N. RH 121/07, 125/10
- Tehnički propisi za zidane konstrukcije N.N. RH 01/07
- Tehnički propisi za čelične konstrukcije N.N. RH 112/08, 125/10,
73/12, 136/12

projektant **Darko Fadić, dipl.ing.grad.**



datum studeni, 2016.

II. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

TEHNIČKI OPIS :

OPĆI PODACI O GRAĐEVINI :

Ovim projektom konstrukcije izvršena je kontrola nosivosti nosivih armiranobetonskih elemenata konstrukcije u sklopu IZGRADNJE PROMETNIH POVRŠINA i KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA POTREBE KOMUNALNOG OPREMANJA GRAĐEVINSKE PARCELE POS-a U GRADU VISU na čest. zem. 6581/2 k.o. Vis. Predmet ovog projekta konstrukcije, a u sklopu izgradnje spomenute infrastrukture, proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije prilazne rampe, konstrukcije auto-liftova te potpornih zidova uređenja terena i osiguranja pokosa oko parkirališta. Nosivi elementi zahvata su slijedeći :

- armiranobetonski stupovi prilazne rampe, dim. 70×200 cm, beton C 25/30, armatura B 500B ;
- armiranobetonski zid prilazne rampe, debljine 70 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonska monolitna ploča prilazne rampe, debljine 25 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonske konzolne grede prilazne rampe, promjenjivog pop. presjeka, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonske parapetne grede prilazne rampe, dim. 20×125 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonske temeljne stope prilazne rampe, dim. 60×170×300 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonska temeljna traka prilazne rampe, dim. pop. pr. 170×60 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonska temeljna vezna greda prilazne rampe, dim. pop. pr. 60×60 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonski zidovi konstrukcije auto-lifta, debljine 20 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonska temeljna ploča auto-lifta, debljine 25 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonski potporni zidovi uređenja terena, debljine 30 cm, C 25/30, B 500B ;
- armiranobetonski potporni zid uređenja terena, debljine 30 i 30 + 20 cm, C 25/30, B 500B i
- armiranobetonske temeljne trake potpornih zidova, debljina 40 i 50 cm, C 25/30, B 500B.

METODE PRORAČUNA :

Kompletne konstrukcije prilazne rampe i auto-lifta su proračunate metodom konačnih elemenata pomoću računalnog programa Tower - 3D Model Builder. Izrađeni su prostorni 3D modeli kompletnih građevina. Proračun je proveden metodom Graničnog stanja uporabe. Programski su zadana slijedeća opterećenja :

- vlastita težina nosive konstrukcije (g)
- ostalo stalno opterećenje (slojevi ceste i nasuta zemlja)
- korisno opterećenje od parkiranih automobila (4 automobila od 2500 kg po auto-liftu)
- korisno opterećenje prilazne rampe (2,50 kN/m²)
- opterećenje vatrogasnim vozilom (16,67 kN/m²)
- opterećenje od težine auto-lifta (8 tona)
- seizmičko opterećenje ($\alpha = 0,16$ g)

SEIZMIČKI PRORAČUN :

Seizmički proračun za prilaznu rampu je proveden višemodalnom analizom prema propisima EC 8 (HRN EN 1998-1:2011). Glavni seizmički nosivi sustav je sustav s dominantnim zidovima i sustav s jezgrom. Parametri seizmičkog proračuna su slijedeći :

- faktor ponašanja $q = 3,00$
- periodi konstrukcije $T = 0,3170$ sec
- tlo kategorija "A"
- odnos ag/g (α) = 0,16 g
- faktor važnosti građevine $\gamma = 1,0$; II kategorija
- ukupna seizmička sila $S_x = 452,29$ kN
- ukupna seizmička sila $S_y = 395,69$ kN
- duktilnost "M"
- broj tonova uzetih u obzir $n = 3$ tona
- CQC metoda kombiniranja

Period konstrukcije dobiven je modalnom analizom na prostornom 3D modelu. Proračun je proveden računalnim programom Tower - 3D Model Builder, višemodalnom analizom. U proračun masa su uzeti u obzir vlastita težina + stalno opterećenje + 30% korisnog opterećenja. U proračun je, također, uzet u obzir slučajni ekscentricitet mase etaže $e_i = \pm 0,05 \times L_i$.

DIMENZIONIRANJE :

Računalnim programom se obavlja automatsko dimenzioniranje svih presjeka armiranobetonske konstrukcije (ploče, grede, parapeti, stupovi, zidovi), a u prilogu su dati dijagrami računskih momenata savijanja te potrebna i odabrana armatura za sve konstruktivne elemente. Dimenzioniranje je provedeno prema Tehničkim propisima za betonske konstrukcije TPBK (N.N. 101/05 ; 85/06).

TEMELJENJE :

Građevine se temelje, kako smo već spomenili, na temeljnim stopama, trakama i ploči. Temeljna konstrukcija je proračunata i dimenzionirana računalmim programom kao sustav kontra-ploča položenih na elastičnoj podlozi (na sustavu opruga). Kod proračunskih modela realno je temeljno tlo zamjenjeno sustavom opruga (Winklerov prostor). Obzirom na lokaciju građevina, odnosno temeljne konstrukcije, predviđeno slijeganje u temeljnom tlu (flišu) je pretpostavljeno najviše do 1 mm, te smo kao mjerodavan modul reakcije tla usvojili $k = 500.000 \text{ kN/m}^3$ ($500 \text{ kN/m}^2/0,001 \text{ m}$) uz procijenjenu vertikalnu otpornost temeljnog tla od 500 kN/m^2 . Obavljenom kontrolom stabilnosti temeljne konstrukcije dokazali smo da se iste vrijednosti neće prekoračiti.

POTPORNI ZIDOWI UREĐENJA TERENA i OSIGURANJA POKOSA :

Uređenjem prometnih površina i komunalne infrastrukture javlja se potreba za izvedbom armiranobetonskih potpornih zidova. Proračunavaju se zidovi visine 4,50 m, 3,25 m i 2,85 m, debljine 30 i 50 cm. Potporni zidovi se proračunavaju na opterećenje od tla, pokretno opterećenje i potres. Kontroliraju se na klizanje i prevrtanje, dimenzioniraju se najopterećeniji armiranobetonski presjeci te se odabire potrebna armatura. Kao što smo spomenili potporni zidovi su proračunati i na seizmičko opterećenje u zoni djelovanja potresa za koju je, prema karti potresnih područja Republike Hrvatske, iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla $\alpha = 0,16 \text{ g}$ za povratna razdoblja od 475 godina.



Darko Fadić, dipl.ing.grad.

PROGRAM KONTROLE i OSIGURANJA KVALITETE :

BETONSKI i ARMIRANO BETONSKI RADOVI :

1. Određivanje razreda izloženosti

Utvrđuju se slijedeći razredi izloženosti za pojedine konstrukcijske elemente (korozija armature uzrokovana karbonatizacijom) :

- | | |
|---|-----|
| - temelji, stupovi i ukopani zidovi | XC2 |
| - ostali dijelovi konstrukcije (grede, parapeti, ploča, zidovi) | XC1 |

2. Projektirani beton

Beton se proizvodi u skladu sa normom HRN EN 206-1

Utvrđuju se slijedeća tehnička svojstva projektiranog betona za pojedine konstrukcijske elemente :

2.1. temelji, stupovi i ukopani zidovi

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| - razred izloženosti | XC2 |
| - max. v/c faktor | 0,60 |
| - min. razred čvrstoće | C 25/30 |
| - min. količina cementa | 260 kg/m ³ |

nije dozvoljena upotreba cementa CEM III/C, te glavnog tipa CEM IV i CEM V

2.2. ostali dijelovi konstrukcije (grede, parapeti, ploča, zidovi)

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| - razred izloženosti | XC1 |
| - max. v/c faktor | 0,65 |
| - min. razred čvrstoće | C 25/30 |
| - min. količina cementa | 260 kg/m ³ |

3. Tehnička svojstva čelika za armiranje

U skladu sa nizom normi prEN 10080 usvajaju se slijedeći čelici za armiranje

- 3.1. Uzdužne ravne šipke, čelik rebrasti B500B, prema normi pr EN 10080-3, proizvod u obliku šipke ili namota rebraste površine;
- 3.2. Spone, čelik glatki B 500A, prema normi pr EN 10080-2, proizvod u obliku šipke ili namota glatke površine;
- 3.3. Armatura ploča i zidova, čelik rebrasti, B 500B, prema normi pr EN 10080-5, proizvod u obliku zavarene mreže rebraste površine.

4. Zaštitni sloj betona do armature

Minimalna debljina zaštitnog sloja betona se utvrđuje u ovisnosti o razredu izloženosti ("suhi okoliš"), načinu armiranja, te traženoj požarnoj otpornosti elemenata konstrukcije. Za razred izloženosti "suhi okoliš" prema HRN ENV 1992-1-1 najmanji zaštitni sloj iznosi $c_{min} = 15$ mm. Zaštitni sloj temelja (uz uvjet da je izveden podložni beton min. 5 cm) iznosi $c_{min} = 40$ mm.

Ako su dijelovi konstrukcije nedostupni, treba zaštitni sloj povećati za 20 mm.

U skladu sa navedenim, imajući u vidu traženu vatrootpornost usvaja se za :

- ploča, zidovi $c_{min} = 20$ mm;
- temelji, stupovi i ukopani zidovi $c_{min} = 40$ mm;
- grede i parapeti $c_{min} = 25$ mm.

5. Utvrđivanje razreda nadzora

Temeljem norme HRN ENV 13670-1 utvrđuje se slijedeće :

Sve radnje koje će se obaviti u cilju vršenja kontrole ugradnje materijala i preciznosti izvedbe i to :

- za sve vrste konstrukcijskih elemenata;
- za sve vrste upotrijebljenih materijala i proizvoda;
- za sve vrste vizualnih pregleda;
- za sve vrste planiranja nadzora i dokumentiranja istog.

potrebno je primjenjivati razred nadzora 2.

6. Požarna otpornost konstrukcije

Za provjeru standardnih zahtjeva požarne otpornosti pri proračunu elemenata moguće je koristiti tablične postupke prema HRN ENV 1992-1-2 + AC kojima se jednostavno provjeravaju izmjere presjeka i osnih razmaka. Proračun na djelovanje požara se može temeljiti na rezultatima eksperimentalnih ispitivanja, kao alternativa upotrebi računskih metoda.

Razdjelni elementi moraju zadovoljiti kriterij E i kriterij I.

Nosivi elementi moraju zadovoljiti kriterij R (zadržati svoju nosivu funkciju za vrijeme mjerodavne izloženosti požaru). Elementi koji su i nosivi i razdjelni moraju zadovoljiti sva tri kriterija.

Za potrebe projekta konstrukcije usvojeno je da se elementi od betona (grede, parapeti, nadvoji, ploče, zidovi) dimenzioniraju na požarnu otpornost R90 (vatrootpornost 90 minuta).

Armiranobetonski zidovi izloženi požaru sa jedne strane, debljine zida $d = 20$ cm, sa osnim rastojanjem od uzdužne armature do lica betona min 3,0 cm imaju prema tablicama vatrootpornost veću od REI120, što je na strani sigurnosti.

Za parapetne grede $b = 20$ cm, prosječno osno rastojanje od uzdužne zategnute armature do lica betona min 3,0 cm, statički sistem kontinuirani nosač, zadovoljava vatrootpornost R120.

Armiranobetonska ploča, slobodno oslonjena, nosiva u oba smjera, debljine $d = 25$ cm, sa prosječnim osnim rastojanjem od zategnute armature do lica betona min 3,0 cm zadovoljava vatrootpornost R120.

7. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Prema TPBK računski radni vijek za konstrukcije zgrada iznosi 50 godina. Izbor tehnologije građenja i upotreba odabranih materijala uz striktno provođenje pravila struke prilikom građenja garantiraju ovakav vijek trajanja građevine. Da bi se osigurao projektirani vijek trajanja građevine potrebno je provoditi redovno održavanje osnovnih konstruktivnih elemenata građevine, kao i sekundarnih elemenata. Kod ovakve, pretežno armirano - betonske konstrukcije građevine karakteristična je mala potreba za održavanjem osnovnih elemenata konstrukcije. Objekt se treba održavati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti, a sukladno odredbama odgovarajućih zakona, normativa i pravila struke. Prije puštanja objekta u uporabu, mora se izvršiti detaljan vizualni pregled objekta i nulto mjerenje stanja elemenata prema kojem će se tijekom uporabe kontrolirati deformacije. Kontrolni pregledi ne smiju biti duži od 2 godine. Pri svakom pregledu posebnu pozornost posvetiti snimanju možebitnih pukotina i zona drobljenja betona, te svih drugih oštećenja i deformacija bitnih za sigurnost konstrukcije.

Ako se vizualnim pregledom stanja konstrukcije uoče promjene i defekti koji mogu umanjiti ili ugroziti sigurnost objekta u uporabi, treba odmah izmjeriti deformacije glavnih elemenata pod stalnim opterećenjem. Na osnovu povećanja deformacija u odnosu na početno stanje, treba utvrditi eventualno smanjenje sigurnosti i propisati daljnje mjere za održavanje projektirane i propisane sigurnosti.

Tekućim (kontrolnim) pregledima potrebno je, između ostalog, kontrolirati :

Stanje pukotina, progiba / deformacija (slijeganja) i eventualna oštećenja zidića temelja (sa svim dijelovima).

Stanje zaštitnog sloja armature na vidljivim ploham armiranobetonskih elemenata.

Deformabilnost (slijeganje) tla na području temelja.

Sve uočene nedostatke i oštećenja potrebno je što hitnije otkloniti, kako bi se postiglo projektirano stanje, odnosno povećala sigurnost, trajnost i funkcionalnost objekta. Da bi se što više smanjili troškovi održavanja objekta i povećala njegova uporabna vrijednost, odabrana su takva rješenja, materijali i oprema koji imaju dostatnu kvalitetu i trajnost.

Predlažu se slijedeće radnje pri održavanju dotične građevine, koje će osigurati dužu trajnost i sigurnost iste :

- Redovan godišnji pregled cjelokupne građevine s izradom zapisnika o nađenom stanju konstrukcije. Akciju provodi rukovoditelj održavanja građevine.
- Izrada detaljnog plana sanacije uočenih oštećenja i neodgodiva realizacija iste.
- Redovno bojanje ili održavanje obloge koja štiti armiranobetonsku konstrukciju na mjestima gdje se uoči pojava pojačane korozije izazvane atmosferilijama.
- Kontrola krovnih ploha i sistema odvodnje voda s krovnih površina dva puta godišnje i to prije perioda većih kiša.
- Detaljna kontrola betonskih elemenata konstrukcije svakih 5 godina s registracijom svih pojava pukotina ili bubrenja betona zbog korozije armature. Hitna sanacija uočenih oštećenja odgovarajućim materijalima.
- Zaštitni premaz fasadnom bojom svih betonskih elemenata izloženih atmosferilijama potrebno je provoditi redovno svakih 10 godina.
- Kontrola i održavanje svih instalacija građevine, koje svojim neispravnim radom mogu prouzročiti oštećenja i smanjenje trajnosti elemenata konstrukcije.
- Svi materijali koji se koriste, moraju se uzimati u skladu sa zahtjevima TBPK-a za pojedini proizvod.



Darko Fadić, dipl.ing.grad.

PRIMJENJENI PRAVILNICI i NORME :

Eurokod 0: Osnove projektiranja (EN 1990:2002)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 1-1 dio: Općenita djelovanja – Prostorne težine, vlastite težine, uporabna opterećenja (EN 1991-1-1:2002)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 1-2 dio: Općenita djelovanja – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 1-3 dio: Općenita djelovanja – Opterećenje snijegom (EN 1991-1-3:2003)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 1-4 dio: Općenita djelovanja – Opterećenje vjetrom (EN 1991-1-4:2005)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 1-5 dio: Općenita djelovanja – Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 1-6 dio: Općenita djelovanja – Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 1-7 dio: Općenita djelovanja – Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006)

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i drugim strojevima (EN 1991-3:2006)

Tehnički propis za betonske konstrukcije TPBK (N.N. 139/09 ; 14/10 ; 125/10)

Eurokod 2 : Projektiranje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2008)

Eurokod 2 : Projektiranje betonskih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1992-1-2:2004+AC:2008)

Eurokod 7 : Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004)

Eurokod 7 : Geotehničko projektiranje – 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla (EN 1997-2:2007)

Eurokod 8 : Projektiranje konstrukcija otpornih na potres – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004)

Eurokod 8 : Projektiranje konstrukcija otpornih na potres – 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)

III. RAČUNSKI DIO PROJEKTA

Analiza opterećenja

1. OPTEREĆENJE PRILAZNE RAMPE :

1. asfaltbeton	d = 6	cm	1,32	kN/m ²
2. kameni drobljenac	d = 25	cm	4,50	kN/m ²
3. beton za nagib	d' = 14	cm	3,36	kN/m ²
4. armiranobetonska ploča	d = 25	cm	6,25	kN/m ²

STALNO OPTEREĆENJE :	g =	15,43	kN/m ²
KORISNO OPTEREĆENJE :	p =	2,50	kN/m ²
OPTEREĆENJE VATROGASNIM VOZILOM (30 t) :	q =	16,67	kN/m ²

2. OPTEREĆENJE TEMELJNE PLOČE AUTO-LIFTOVA :

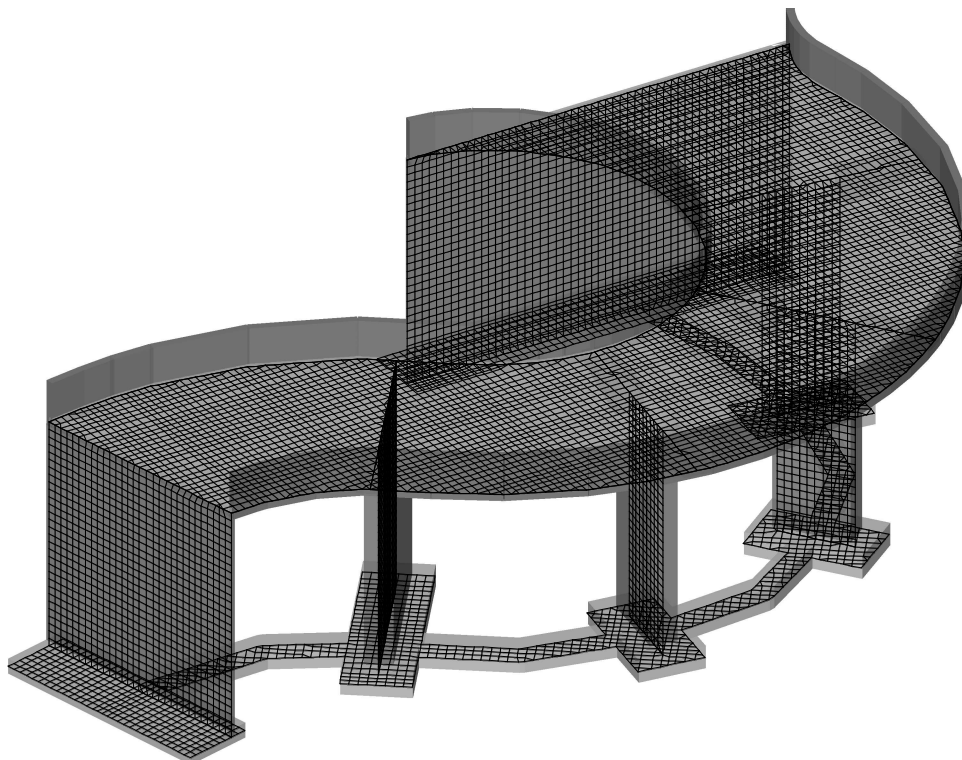
STALNO OPTEREĆENJE (auto-lift 8 t preko dva stupa) :	G =	80,00	kN	(40,00 kN)
KORISNO OPTEREĆENJE (4 automobila po 2500 kg) :	P =	100,00	kN	(50,00 kN)

3. OPTEREĆENJE UKOPANIH ZIDOVA AUTO-LIFTOVA :

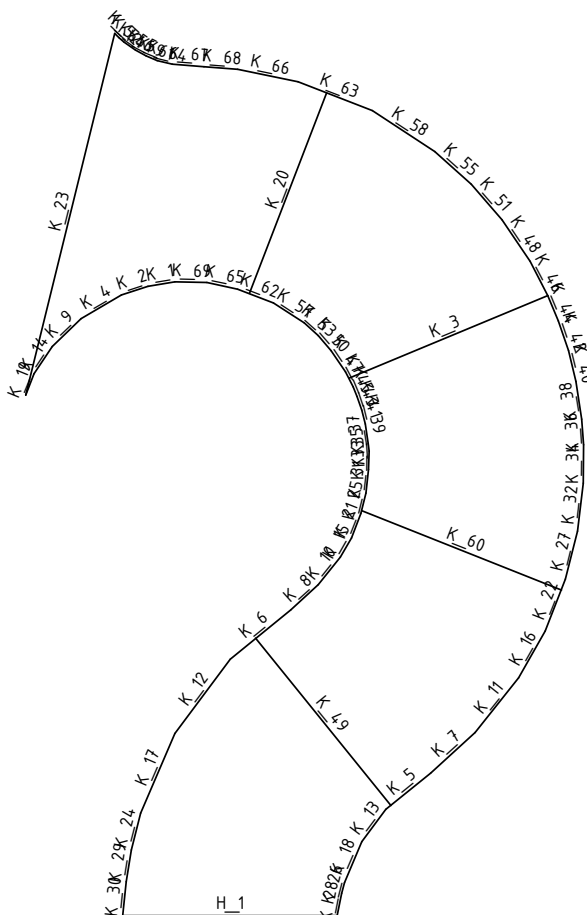
OPTEREĆENJE NASUTIM TLOM :	$0,4 \times 20,0 \text{ kN/m}^3 \times 2,35 \text{ m}$	p =	18,80	kN/m ²
----------------------------	--	-----	-------	-------------------

Ulazni podaci - Konstrukcija

Računski 3D model prilazne rampe



Izometrija
Mreža konačnih elemenata

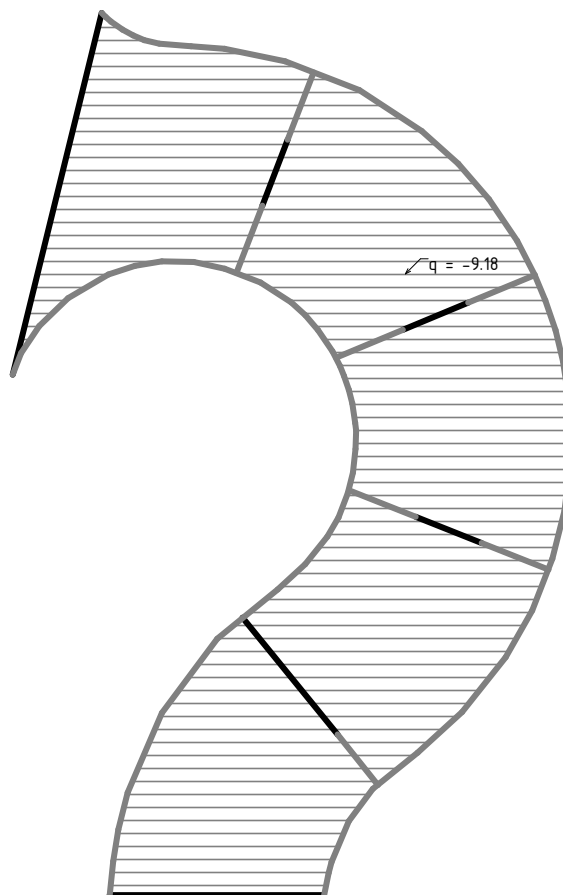


Dispozicija okvira

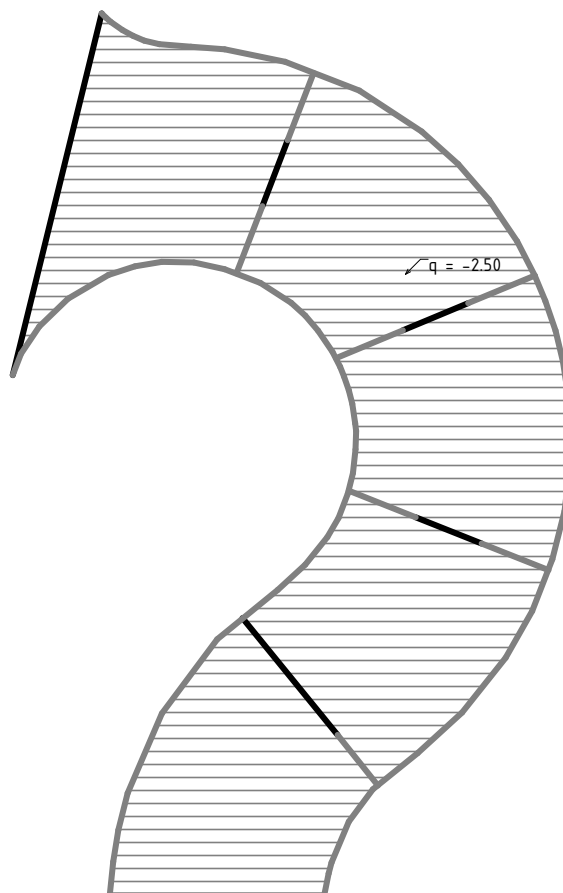
Ulazni podaci - Opterećenje

Ploča prilazne rampe

Opt. 1: stalno (g), dp = 25 cm, C 25/30

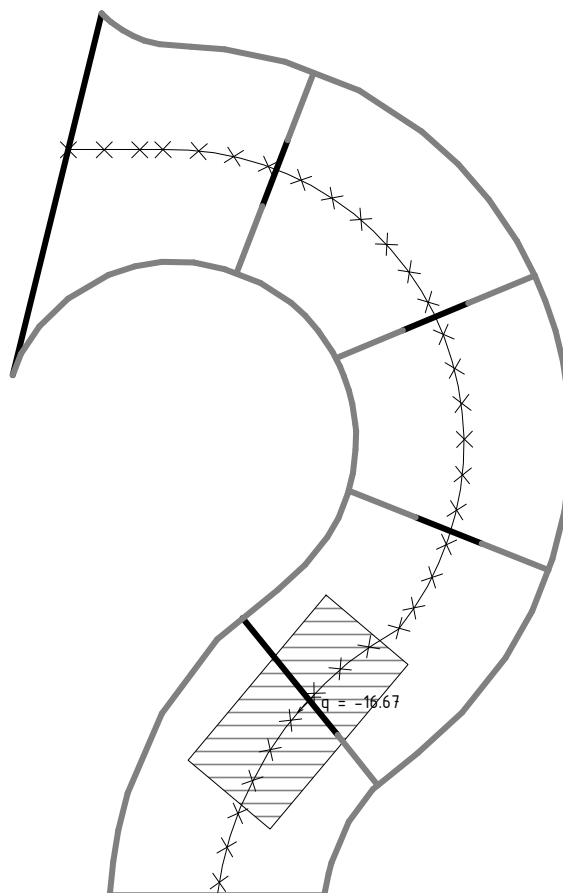
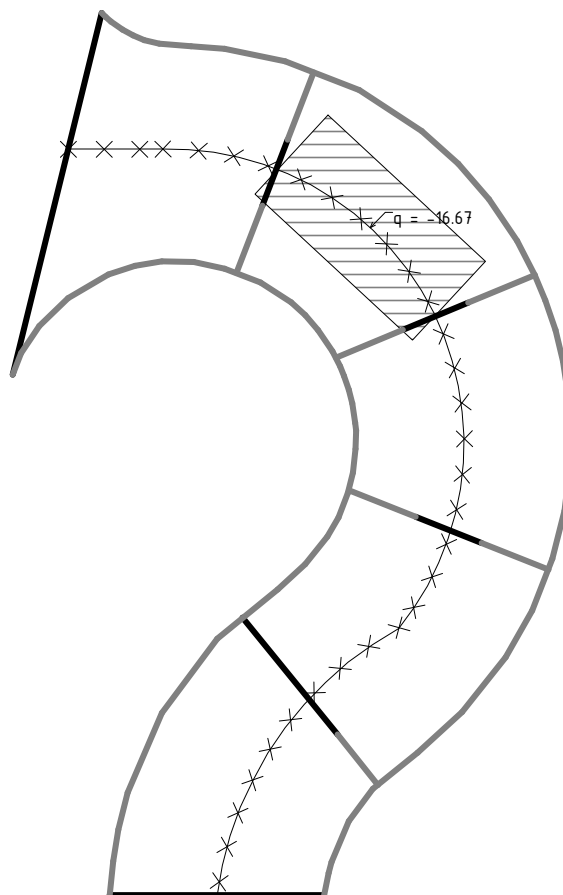


Opt. 2: korisno (prometno)



Ulazni podaci - Opterećenje

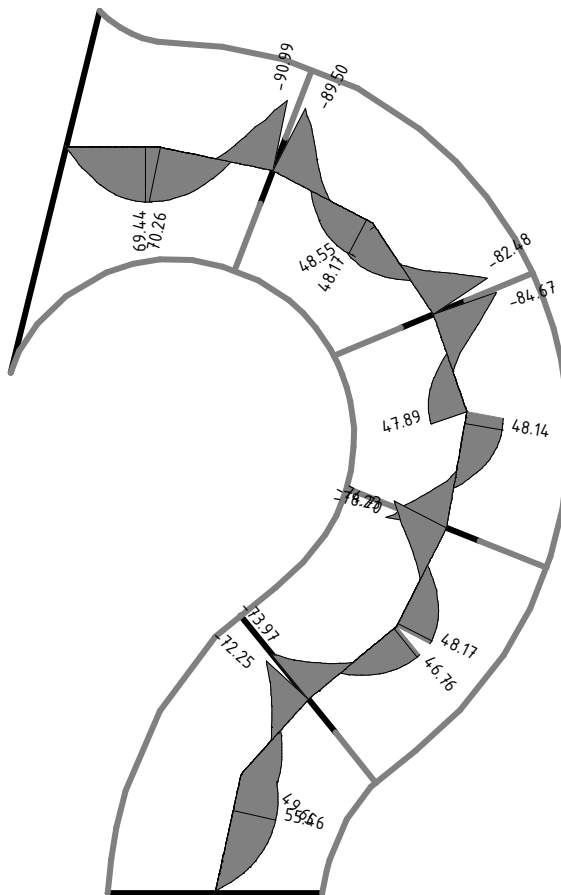
Ploča prilazne rampe
Opt. 3: pokretno (vatrogasno vozilo)



Statički proračun

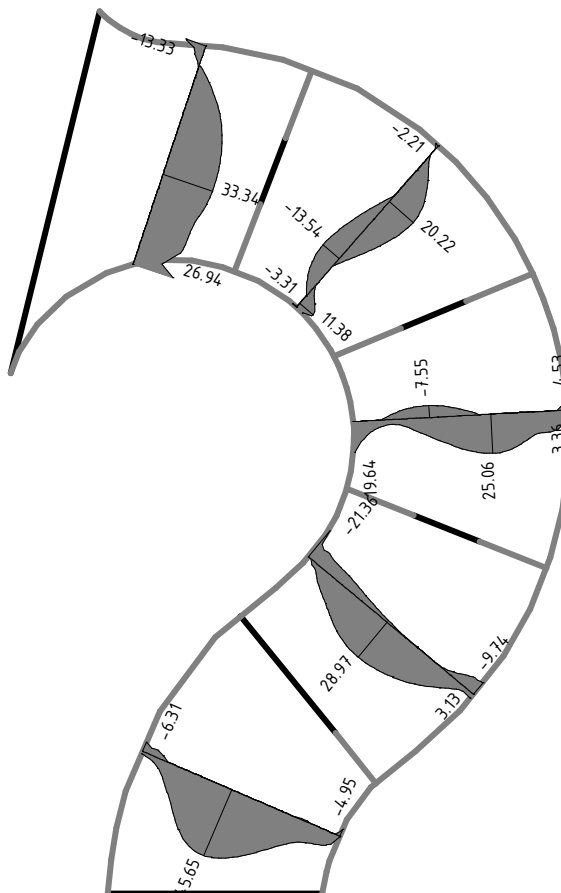
Ploča prilazne rampe
 Opt. 6: [Anv] 4,5

- Lista slučajeva opterećenja
 LC Naziv
 1 stalno (g)
 2 korisno (prometno)
 3 pokretno (vatrogasno vozilo)
 4 Komb.: 1.35xl+1.5xII
 5 Komb.: 1.35xl+1.5xIII



Računski momenti savijanja

Opt. 6: [Anv] 4,5

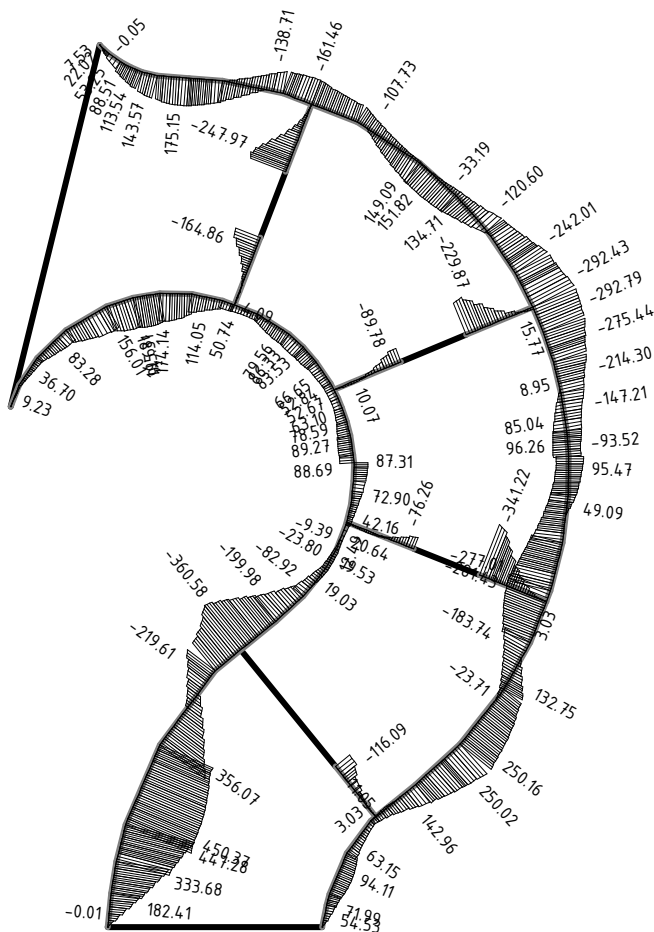


Računski momenti savijanja

Statički proračun

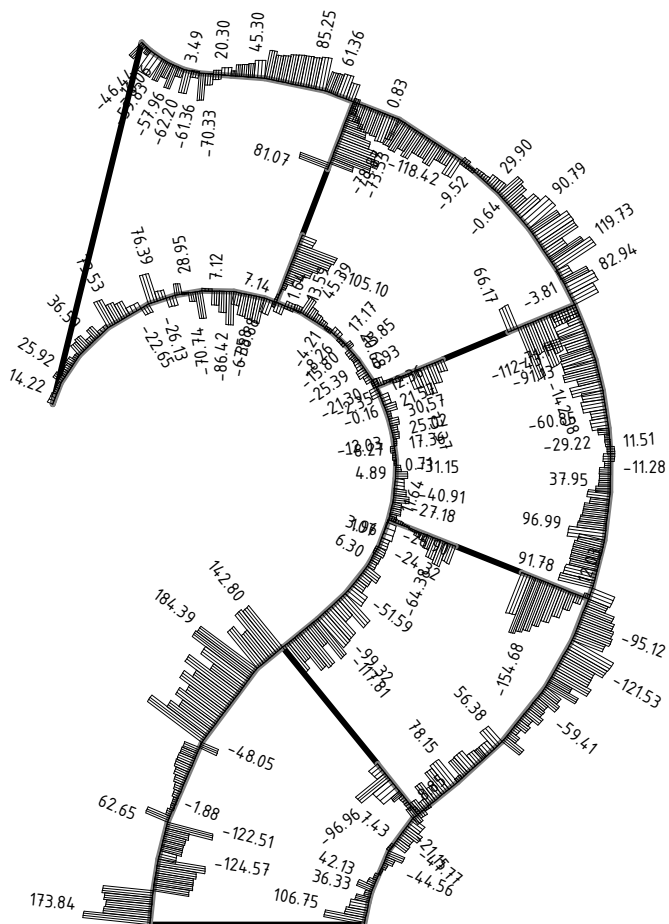
Grede prilazne rampe
 Opt. 6: [Anv] 4,5

- Lista slučajeva opterećenja
 LC Naziv
 1 stalno (g)
 2 korisno (prometno)
 3 pokretno (vatrogasno vozilo)
 4 Komb.: 1.35xl+1.5xll
 5 Komb.: 1.35xl+1.5xlll



Utjecaji u gredi: max M3= 450.37 / min M3= -360.58 kNm

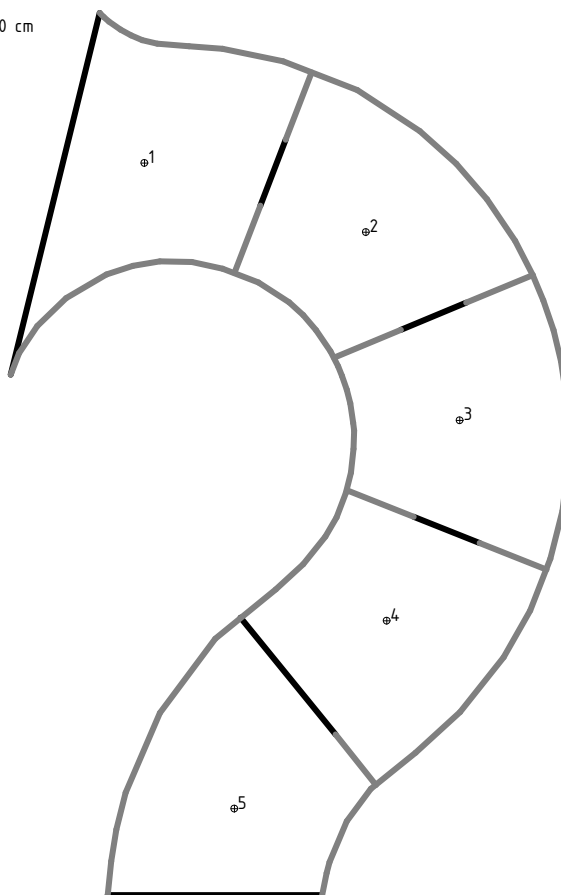
Opt. 6: [Anv] 4,5



Utjecaji u gredi: max T2= 184.39 / min T2= -154.68 kN

Dimenzioniranje (beton)

Ploča prilazne rampe
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=3.00 cm



Dispozicija ploča

Nivo: [0.00 m]

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 d.pl=25.0 cm
 C 25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
 Gornja zona: B 500B (a=3.0 cm)
 Donja zona: B 500B (a=3.0 cm)
 Dimenzioniranje grupe slučajeva
 opterećenja: 4,5

Točka 1

X=3.68 m; Y=20.40 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 69.54 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.165/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 7.62 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 37.64 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.937/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 4.04 cm²/m

Točka 2

X=9.87 m; Y=18.46 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 34.12 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.811/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 3.66 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 31.13 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.703/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 3.33 cm²/m

Točka 3

X=12.56 m; Y=13.30 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 21.10 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.402/25.000 %
 Ag1 = 0.23 cm²/m
 Ad1 = 2.22 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 50.13 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -2.399/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 5.42 cm²/m

Točka 4

X=10.54 m; Y=7.59 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 35.22 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.850/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 3.78 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 42.53 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -2.116/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 4.58 cm²/m

Točka 5

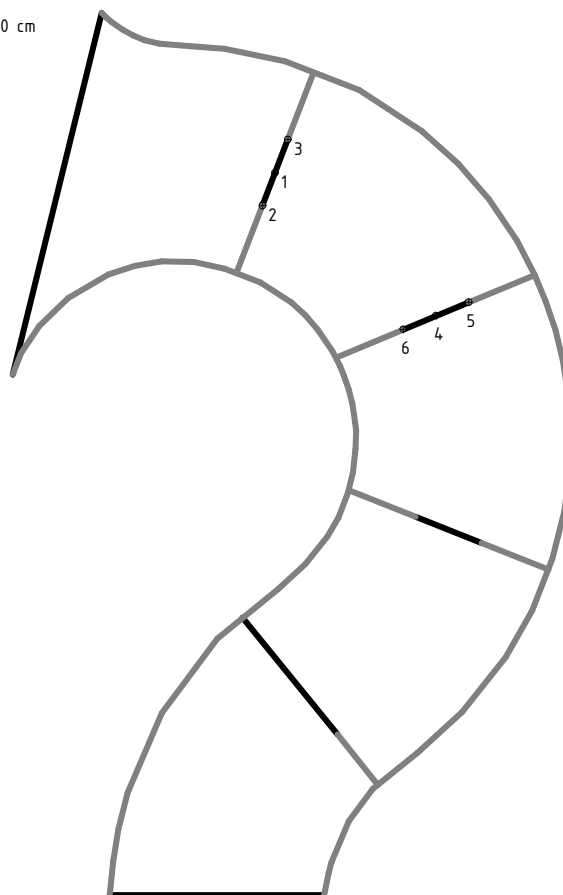
X=6.26 m; Y=2.28 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 44.59 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -2.192/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 4.81 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 55.20 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -2.593/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 5.99 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

Ploča prilazne rampe
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=3.00 cm



Dispozicija ploča

Nivo: [0.00 m]

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 d.pl=25.0 cm
 C 25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
 Gornja zona: B 500B (a=3.0 cm)
 Donja zona: B 500B (a=3.0 cm)
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 4,5

Točka 1

X=7.32 m; Y=20.10 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -76.30 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.447/25.000 %
 Ag1 = 8.40 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -21.14 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.334/25.000 %
 Ag2 = 2.25 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 2

X=6.98 m; Y=19.22 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -147.64 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/10.723 %
 Ag1 = 17.20 cm²/m
 Ad1 = 0.09 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -207.44 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/6.079 %
 Ag2 = 25.57 cm²/m
 Ad2 = 0.13 cm²/m

Točka 3

X=7.69 m; Y=21.06 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -186.89 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/7.351 %
 Ag1 = 22.57 cm²/m
 Ad1 = 0.11 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -273.40 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/3.215 %
 Ag2 = 36.48 cm²/m
 Ad2 = 0.18 cm²/m

Točka 4

X=11.78 m; Y=16.12 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -25.88 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.512/25.000 %
 Ag1 = 2.76 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -66.43 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.039/25.000 %
 Ag2 = 7.26 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 5

X=12.74 m; Y=16.52 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -286.84 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/2.778 %
 Ag1 = 39.02 cm²/m
 Ad1 = 0.20 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -24.01 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/4.442 %
 Ag2 = 30.84 cm²/m
 Ad2 = 0.15 cm²/m

Točka 6

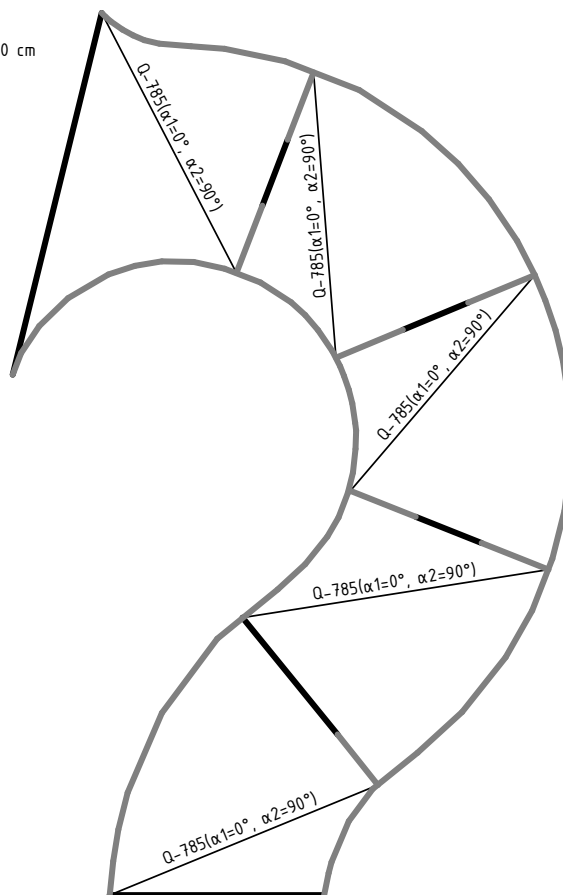
X=10.92 m; Y=15.76 m; Z=0.00 m
 Pramac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -139.04 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/11.710 %
 Ag1 = 16.08 cm²/m
 Ad1 = 0.08 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -120.09 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/14.372 %
 Ag2 = 13.67 cm²/m
 Ad2 = 0.07 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

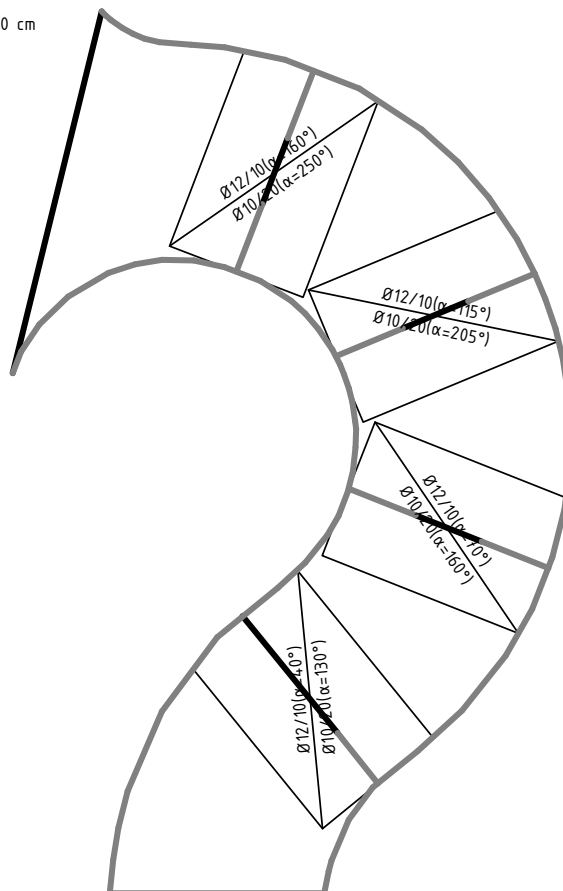
Ploča prilazne rampe
 Odabrana armatura
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=3.00 cm



Aa - donja zona

Odabrana armatura
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=3.00 cm

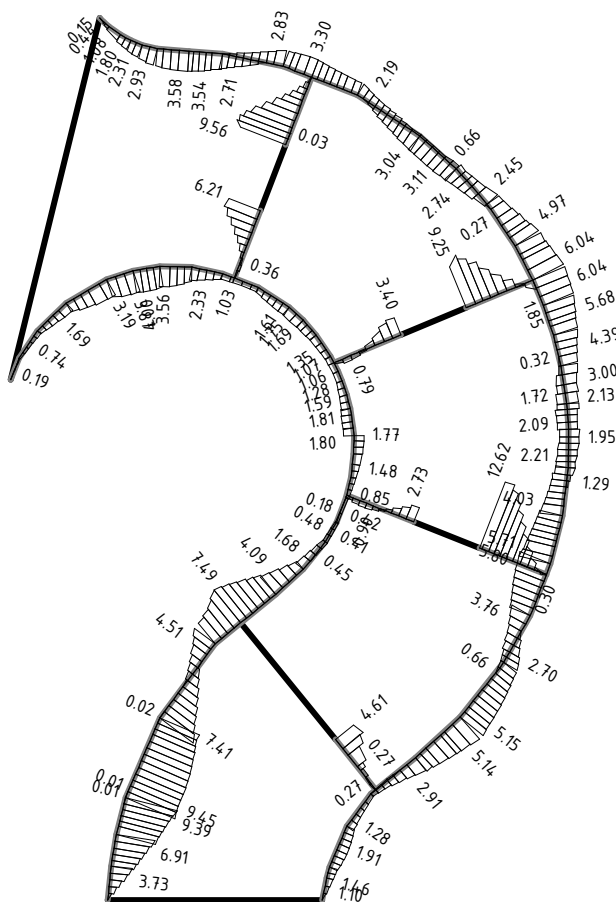
NAPOMENA :
 Slobodne rubove armirati sa R-283 !



Aa - gornja zona

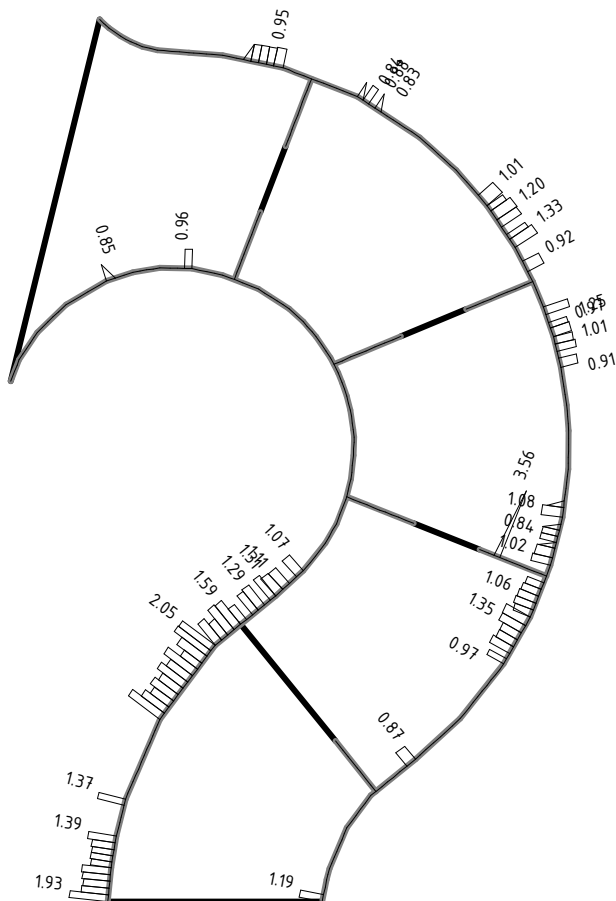
Dimenzioniranje (beton)

Grede prilazne rampe
 Mjerodavno opterećenje: 4,5
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 12.62 / 9.45 cm²

Mjerodavno opterećenje: 4,5
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B



Armatura u gredama: max Asw= 3.56 cm²

Modalna analiza

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	stalno (q)
2	korisno (prometno)
3	pokretno (vatrogasno vozilo)
4	Sx (+e)
5	Sx (-e)
6	Sy (+e)
7	Sy (-e)
8	Komb.: 1.35xI+1.5xII
9	Komb.: 1.35xI+1.5xIII

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča
 Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa		
No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (q)	1.00
2	korisno (prometno)	0.30
3	pokretno (vatrogasno vozilo)	0.00

Raspored masa po visini objekta					
Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
	0.00	8.17	12.40	605.56	3.24
Ukupno:	0.00	8.17	12.40	605.56	

Periodi osciliranja konstrukcije		
No	T [s]	f [Hz]
1	0.3170	3.1551
2	0.2304	4.3408
3	0.1223	8.1777

Seizmički proračun

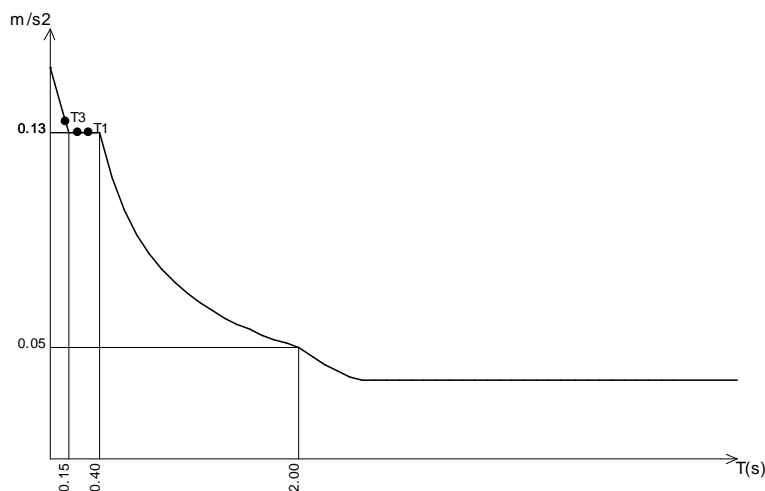
Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)

Razred tla:	A
Razred važnosti:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos a_g/g :	0.16
Koeficijent prigušenja	0.05
Stučajni ekscentritet mase etaže:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca potresa:					
Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k_{α}	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor P.
Sx	0.000	1.000	0.300	0.000	3.000*
Sy	90.000	1.000	0.300	0.000	3.000*

Tip spektra				
Slučaj opterećenja	S	T _b	T _c	T _d
Sx	1.000	0.150	0.400	2.000
Sy	1.000	0.150	0.400	2.000

Spektralna krivulja



Sx (+e)
 Konstrukcija regularna po visini, Sustav zidova sa nepovezanim zidovima, klasa duktilnosti DC'M:
 $q_0=3.0$
 Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha=2.00$, $k_w=1.00$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	272.73	-218.69	-7.17	450.97	452.29	-13.06	36.25	-50.78	0.03
	-6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	272.73	-218.69	-7.17	450.97	452.29	-13.06	36.25	-50.78	0.03

Sx (-e)
 Konstrukcija regularna po visini, Sustav zidova sa nepovezanim zidovima, klasa duktilnosti DC'M:
 $q_0=3.0$
 Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha=2.00$, $k_w=1.00$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	272.73	-218.69	-7.17	450.97	452.29	-13.06	36.25	-50.78	0.03
	-6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	272.73	-218.69	-7.17	450.97	452.29	-13.06	36.25	-50.78	0.03

Sy (+e)
 Konstrukcija regularna po visini, Sustav zidova sa nepovezanim zidovima, klasa duktilnosti DC'M:
 $q_0=3.0$
 Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha=2.00$, $k_w=1.00$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	-395.69	317.28	10.40	243.68	244.40	-7.05	-106.35	148.97	-0.09
	-6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-395.69	317.28	10.40	243.68	244.40	-7.05	-106.35	148.97	-0.09

Seizmički proračun

Sy (-e)

Konstrukcija regularna po visini, Sustav zidova sa nepovezanim zidovima, klasa duktilnosti DC'M:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: αo=2.00, kw=1.00.

Faktor ponašanja: q=qo-kw=3.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	-395.69	317.28	10.40	243.68	244.40	-7.05	-106.35	148.97	-0.09
	-6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-395.69	317.28	10.40	243.68	244.40	-7.05	-106.35	148.97	-0.09

Faktori participacije – Relativno učešće

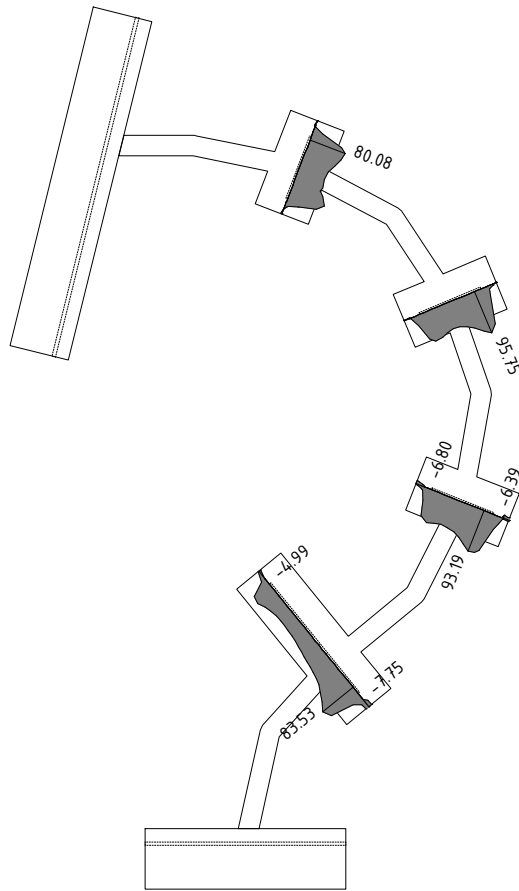
Ton \ Naziv	1. Sx (+e)	2. Sx (-e)	3. Sy (+e)	4. Sy (-e)
1	0.254	0.254	0.553	0.553
2	0.720	0.720	0.217	0.217
3	0.026	0.026	0.229	0.229

Faktori participacije – Sudjelujuće mase

Ton	UX (%)	UY (%)	UZ (%)	ΣUX (%)	ΣUY (%)	ΣUZ (%)
1	45.35	29.16	0.03	45.35	29.16	0.03
2	43.78	44.04	0.04	89.14	73.20	0.07
3	7.62	14.94	0.00	96.75	88.14	0.07

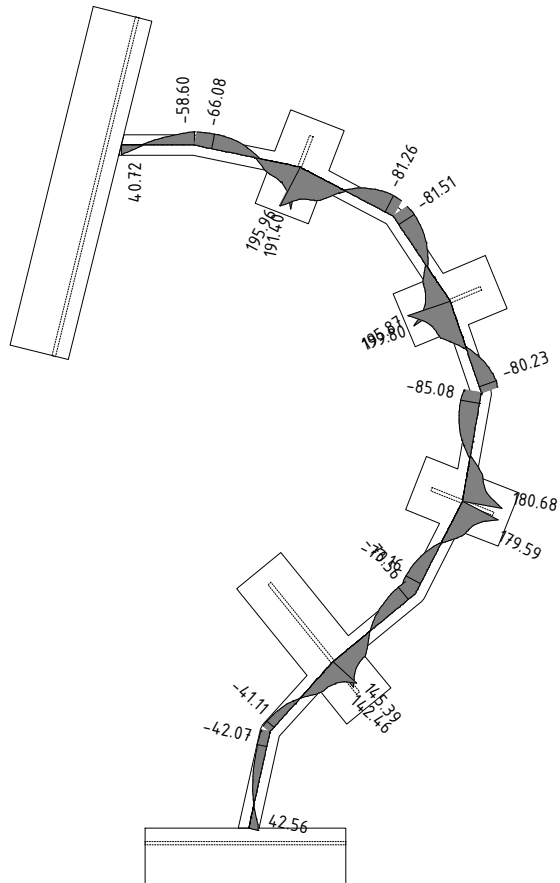
Statički proračun

Temelji prilazne rampe
 Opt. 10: [Anv] 8,9



Računski momenti savijanja

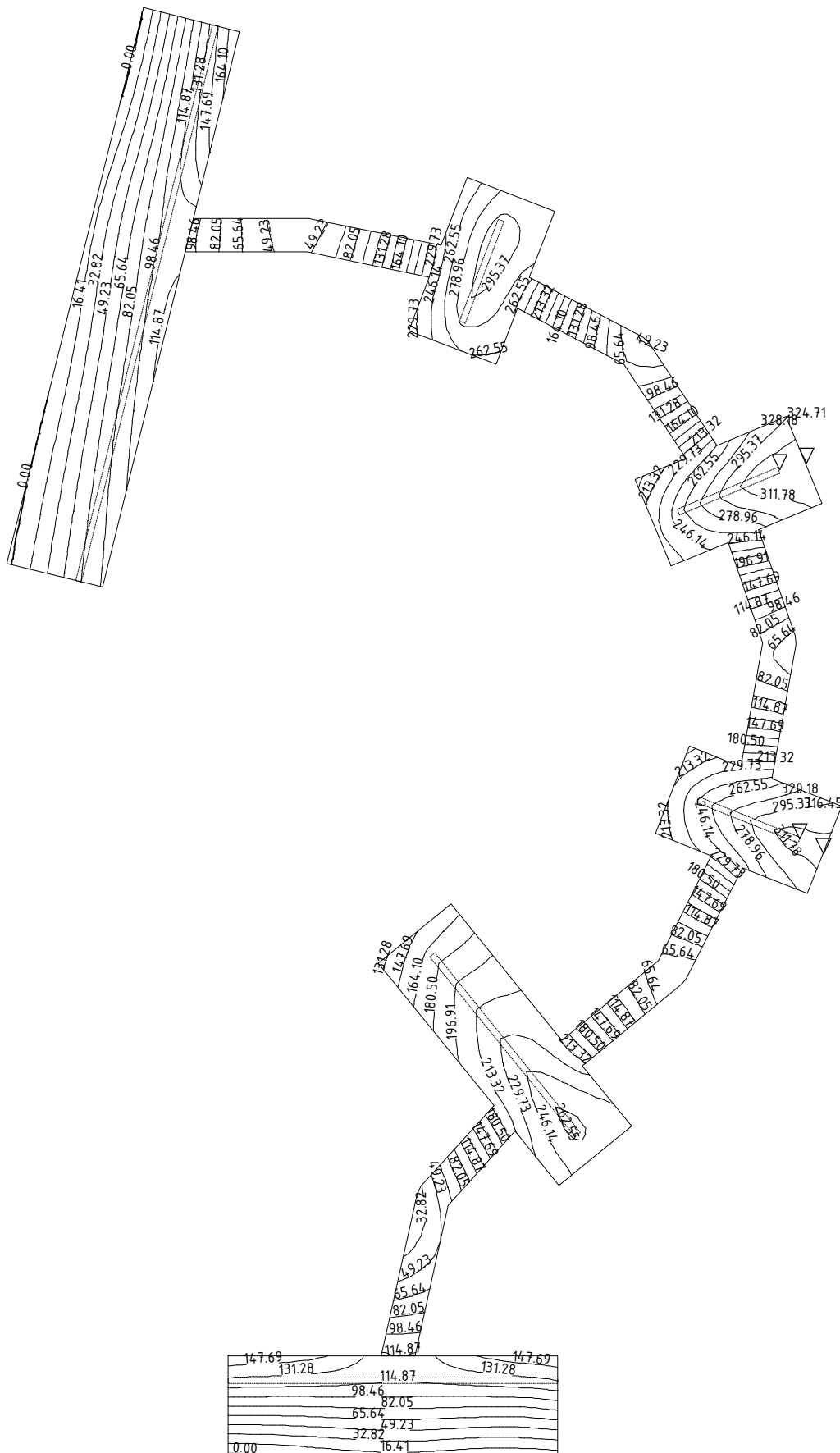
Opt. 10: [Anv] 8,9



Računski momenti savijanja

Statički proračun

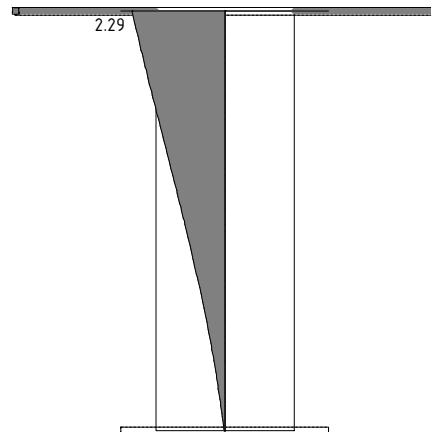
Temelji prilazne rampe
 Opt. 10: [Anv] 8,9



Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{fla} = 328.18 / min σ_{fla} = 0.00 kN/m²

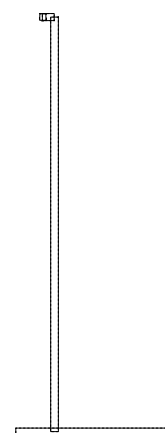
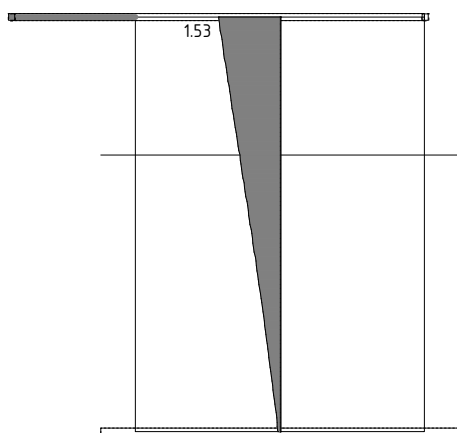
Statički proračun

Stupovi (zid) prilazne rampe
Opt. 6: Sy (+e)



Okvir: K_60
Vektorski presjeci: Yp

Opt. 6: Sy (+e)

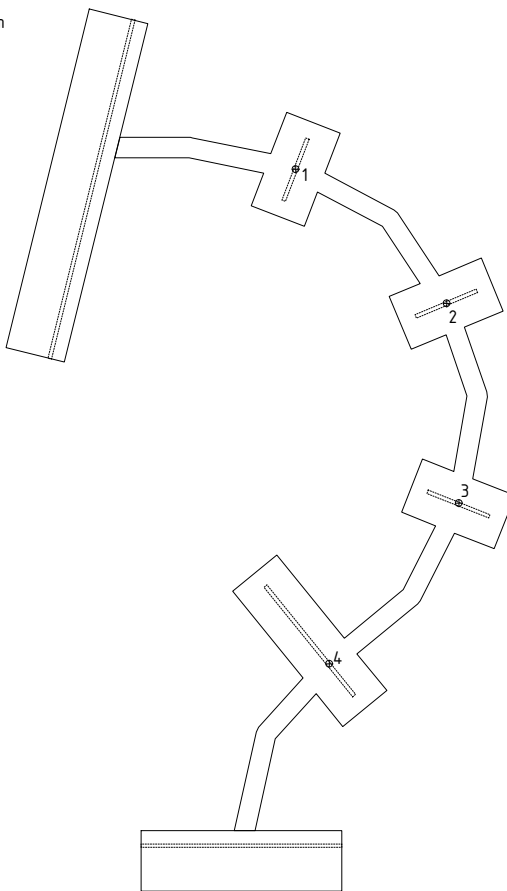


Okvir: K_49
Vektorski presjeci: Yp

Dimenzioniranje (beton)

Temelji prilazne rampe

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=5.00 cm



Dispozicija ploča

Nivo: [-6.00 m]

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 d.pl=60.0 cm
 C 25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
 Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 8,9

Točka 1

X=7.31 m, Y=20.07 m, Z=-6.00 m

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

Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 146.69 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.421/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 6.25 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 58.55 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.832/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 2.48 cm²/m

Točka 2

X=11.82 m, Y=16.13 m, Z=-6.00 m

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

Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 62.84 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.866/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 2.66 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 142.79 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.397/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 6.09 cm²/m

Točka 3

X=12.28 m, Y=10.14 m, Z=-6.00 m

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

Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 58.42 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.831/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 2.47 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 138.14 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.369/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 5.88 cm²/m

Točka 4

X=8.37 m, Y=5.35 m, Z=-6.00 m

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

Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 88.33 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.050/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 3.75 cm²/m

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

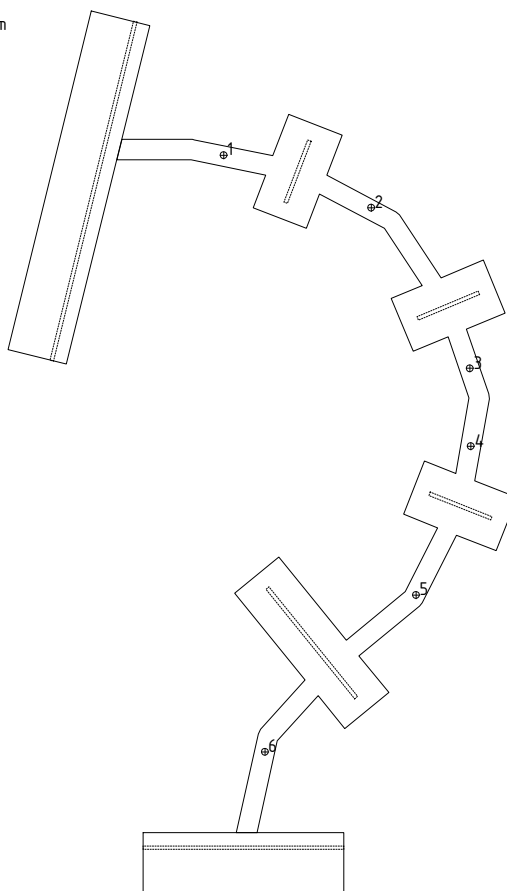
Mjerodavna kombinacija:

1.35xl+1.50xlll

Msd = 69.03 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.913/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 2.92 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

Temelji prilazne rampe
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=5.00 cm



Dispozicija ploča

Nivo: [-6.00 m]

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 d.pl=60.0 cm
 C 25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
 Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 8,9

Točka 1

X=5.12 m, Y=20.50 m, Z=-6.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -60.85 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.850/25.000 %
 Ag1 = 2.57 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -2.32 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.153/25.000 %
 Ag2 = 0.10 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 2

X=9.53 m, Y=18.95 m, Z=-6.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -51.74 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.777/25.000 %
 Ag1 = 2.19 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -24.63 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.520/25.000 %
 Ag2 = 1.04 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 3

X=12.56 m, Y=14.31 m, Z=-6.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 2.46 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.158/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 0.10 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -54.09 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.797/25.000 %
 Ag2 = 2.29 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 4

X=12.48 m, Y=11.80 m, Z=-6.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = 2.88 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.171/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 0.12 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -40.51 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.680/25.000 %
 Ag2 = 1.71 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 5

X=10.95 m, Y=7.45 m, Z=-6.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -26.59 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.542/25.000 %
 Ag1 = 1.12 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -44.89 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.719/25.000 %
 Ag2 = 1.89 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 6

X=6.32 m, Y=2.85 m, Z=-6.00 m

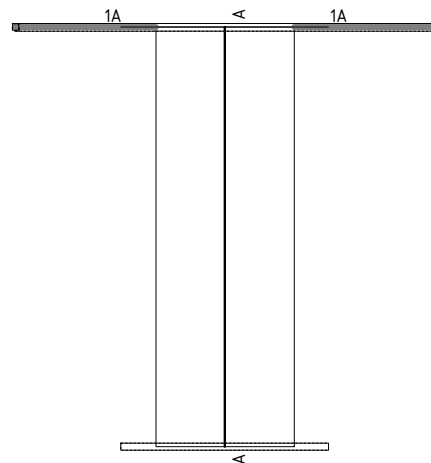
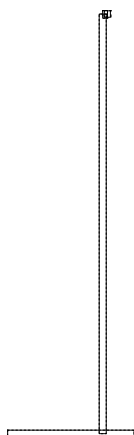
Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -6.56 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.261/25.000 %
 Ag1 = 0.28 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Mjerodavna kombinacija:
 1.35xl+1.50xlll
 Msd = -37.15 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.649/25.000 %
 Ag2 = 1.57 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

Stupovi prilazne rampe



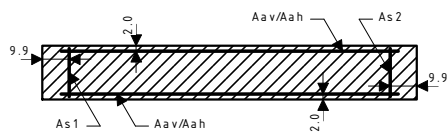
Okvir: K_60
 Dispozicija presjeka

Okvir: K 60
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C 25/30
 Kufna armatura B 500B
 Uzdužna armatura B 500B
 Kompletna shema opterećenja
 (Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1A - 1A (Z=-0.00m)
 Mjerodavni presjek za savijanje i posmik

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xl+1.50xll
 Mjerodavna kombinacija za posmik: 1+0.30xll+VI
 Msd = 1387.21 kNm
 Nsd = 978.68 kN
 Vsd = 545.78 kN

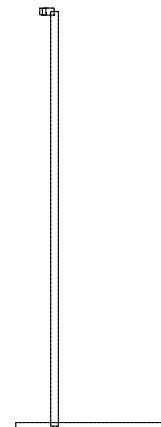
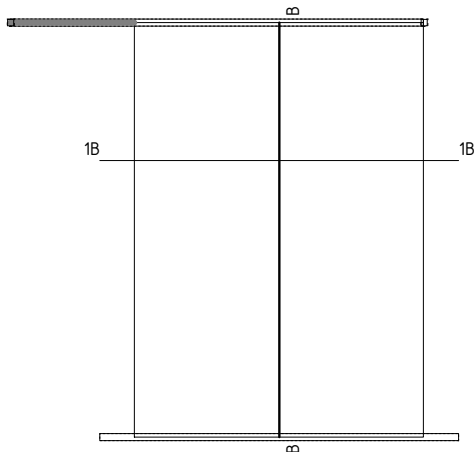
eb/ea = -1.397/25.000 ‰
 As1 = 19.34 cm² (min:20.76)
 As2 = 19.34 cm² (min:20.76)
 Aav = ±5.25 cm²/m (min:±5.25)
 Aah = ±3.49 cm²/m (min:±7.00)



$b/d = 70/197.737 \text{ cm}$ $Ab = 13841.6 \text{ cm}^2$

Dimenzioniranje (beton)

Stupovi (zid) prilazne rampe



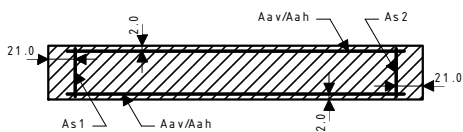
Okvir: K_49
 Dispozicija presjeka

Okvir: K 49
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C 25/30
 Kufna armatura B 500B
 Uzdužna armatura B 500B
 Kompletna shema opterećenja
 (Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1B - 1B (Z=-2.00m)
 Mjerodavni presjek za savijanje i posmik

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+VI
 Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+VI
 Msd = 2342.72 kNm
 Nsd = -849.88 kN
 Vsd = 528.66 kN

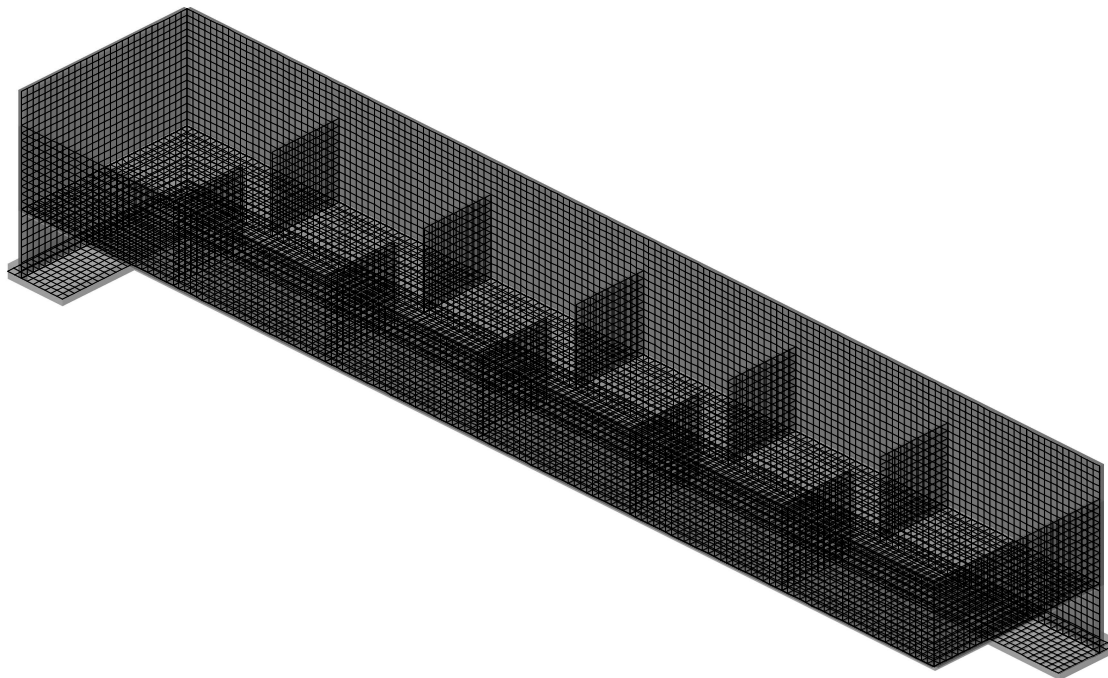
$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.266/25.000 \%$
 As1 = 0.00 cm² (min:4.4.10)
 As2 = 0.00 cm² (min:4.4.10)
 Aav = ±0.93 cm²/m (min:±5.25)
 Aah = ±1.59 cm²/m (min:±7.00)



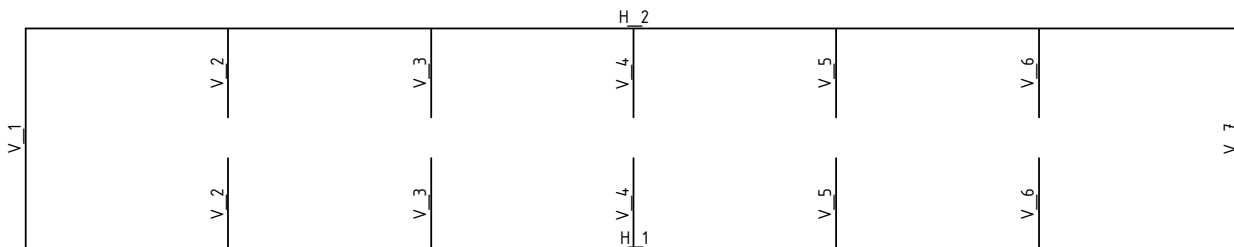
$b/d = 70/420 \text{ cm}$ $A_b = 29400 \text{ cm}^2$

Ulazni podaci - Konstrukcija

Računski 3D model a.b. konstrukcije auto-liftova



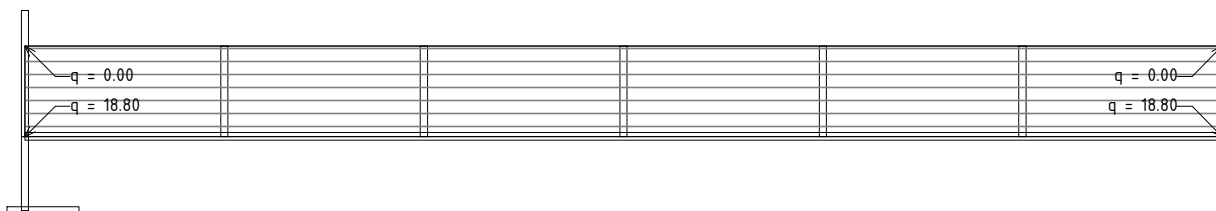
Izometrija
Mreža konačnih elemenata



Dispozicija okvira

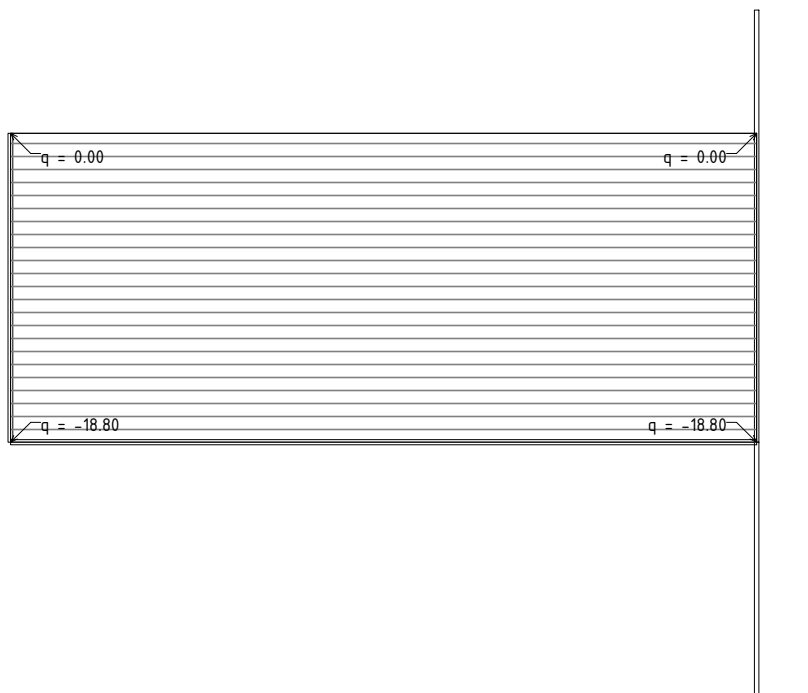
Ulazni podaci - Opterećenje

Ukopani zidovi auto-liftova
Opt. 2: stalno (nasip)



Okvir: H_1

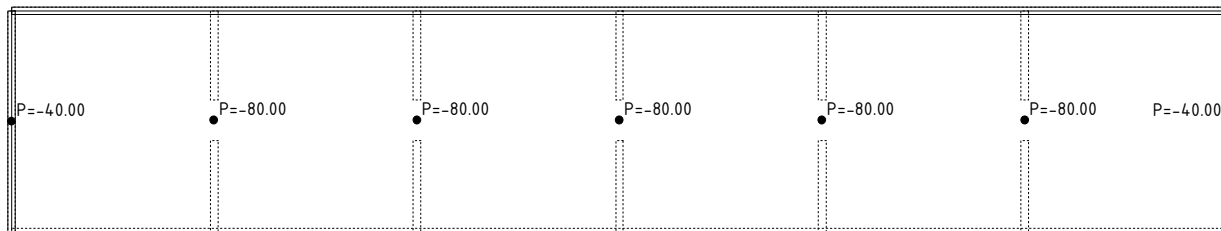
Opt. 2: stalno (nasip)



Okvir: V_7

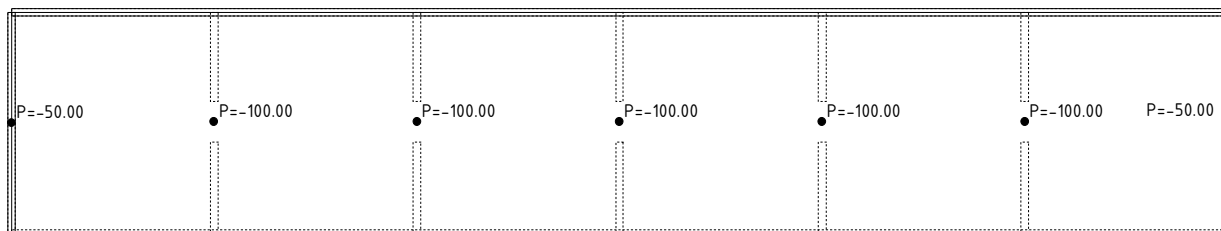
Ulazni podaci - Opterećenje

Temeljna ploča auto-liftova
Opt. 3: stalno (auto-lift)



Nivo: [0.00 m]

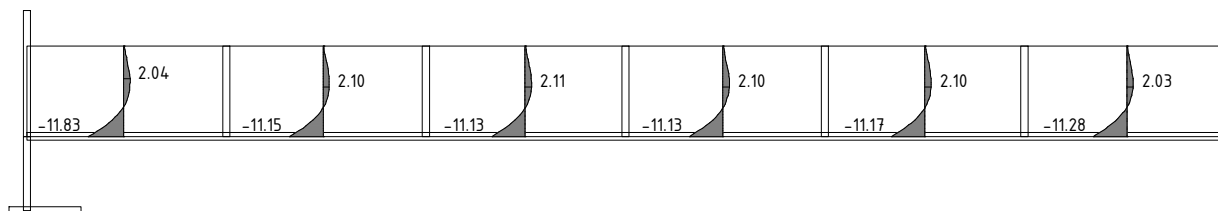
Opt. 4: korisno (4 automobila)



Nivo: [0.00 m]

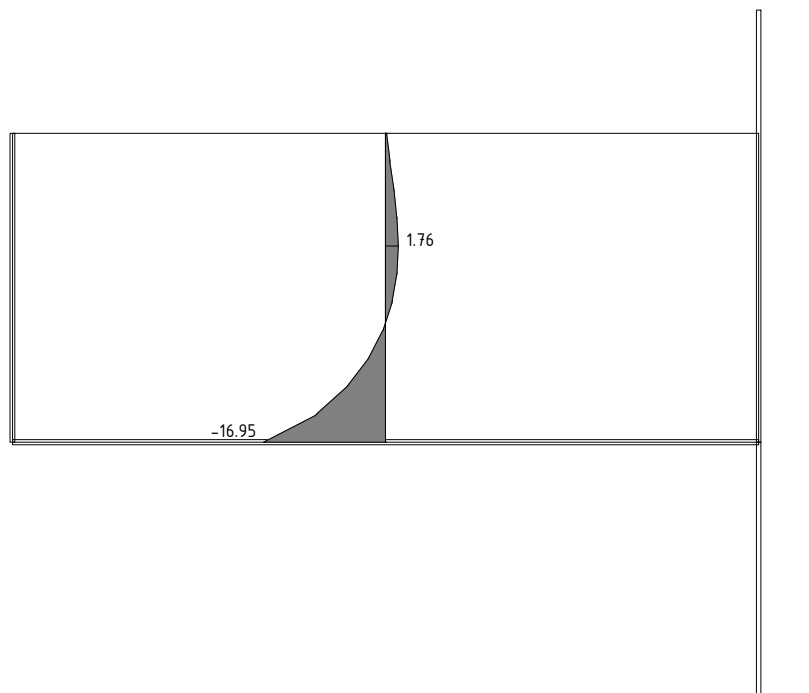
Statički proračun

Ukopani zidovi auto-liftova
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV



Okvir: H_1
Računski momenti savijanja

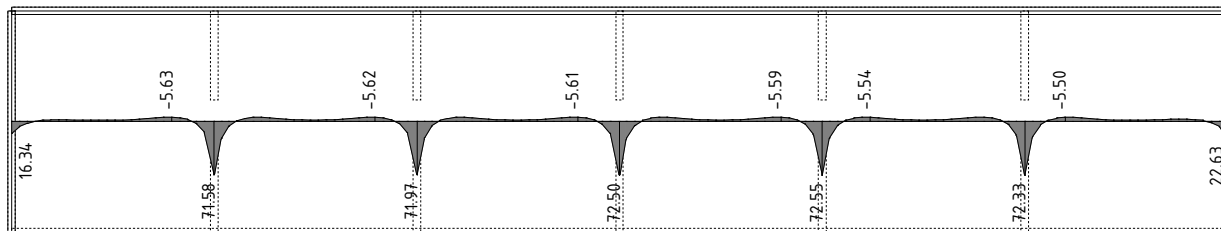
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV



Okvir: V_7
Računski momenti savijanja

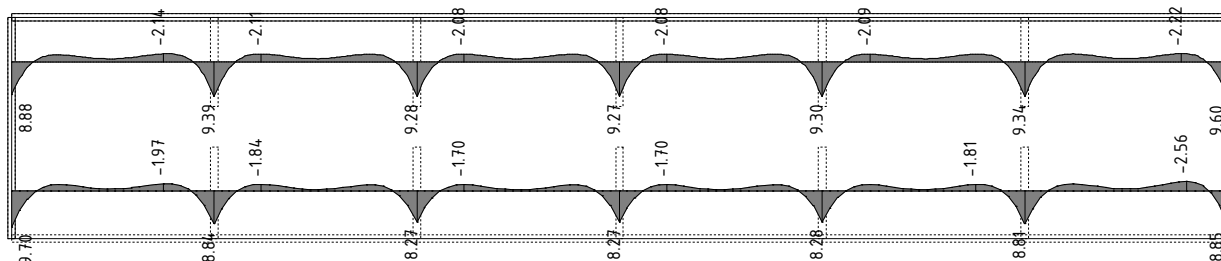
Statički proračun

Temeljna ploča auto-liftova
 Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV



Nivo: [0.00 m]
 Računski momenti savijanja

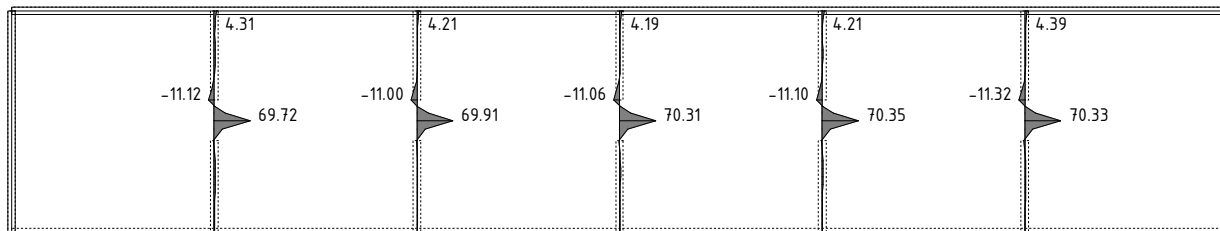
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV



Nivo: [0.00 m]
 Računski momenti savijanja

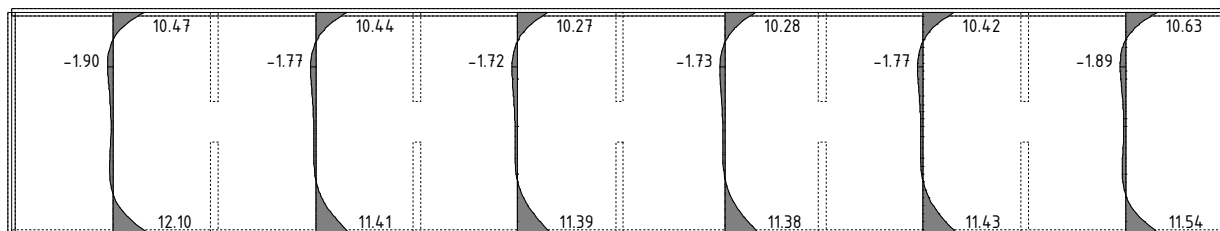
Statički proračun

Temeljna ploča auto-liftova
 Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV



Nivo: [0.00 m]
 Računski momenti savijanja

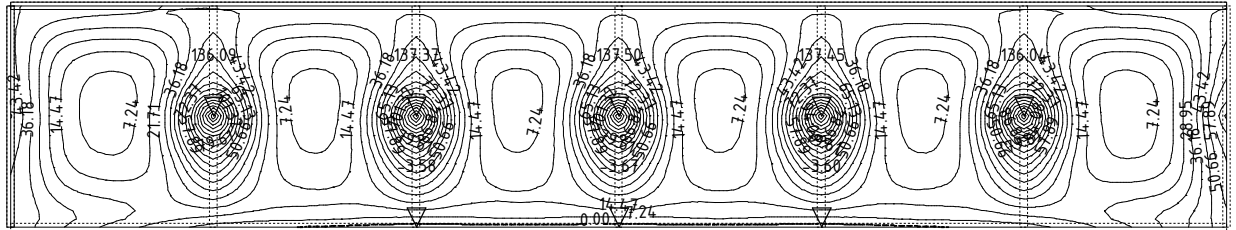
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV



Nivo: [0.00 m]
 Računski momenti savijanja

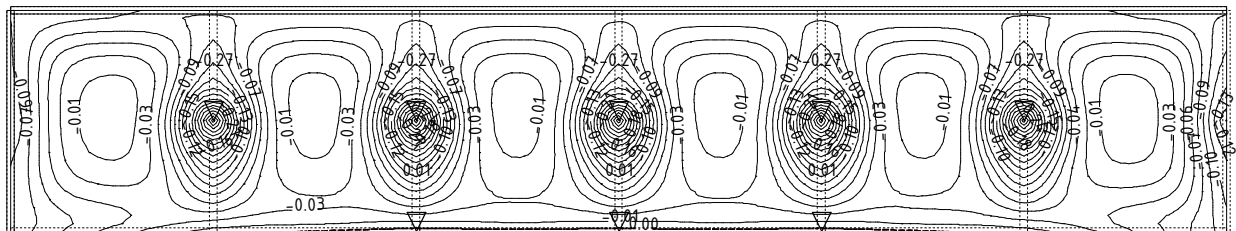
Statički proračun

Temeljna ploča auto-liftova
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV



Nivo: [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 137.50 / min σ_{tla} = -3.67 kN/m²

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



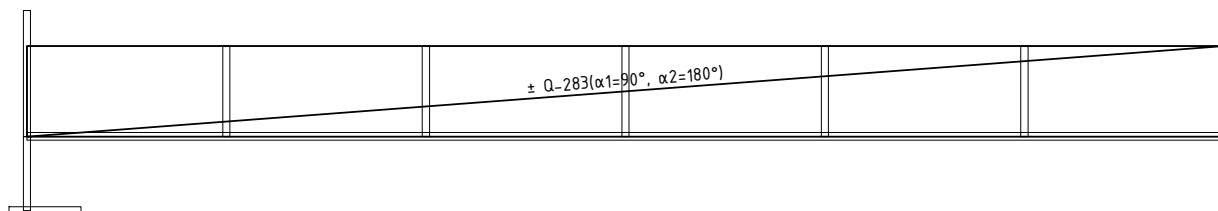
Nivo: [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max s_{tla} = 0.01 / min s_{tla} = -0.27 m / 1000

Dimenzioniranje (beton)

Ukopani zidovi auto-liftova

Odabrana armatura

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), dz = 20 cm, C 25/30, B 500B, a=5.00 cm

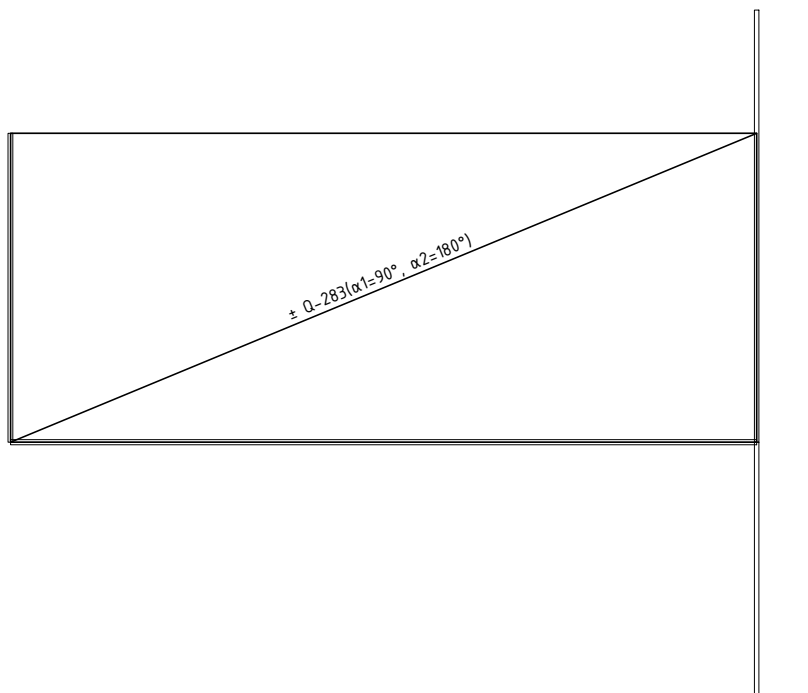


Okvir: H_1

Aa - unutrašnja i vanjska zona

Odabrana armatura

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), dz = 20 cm, C 25/30, B 500B, a=5.00 cm

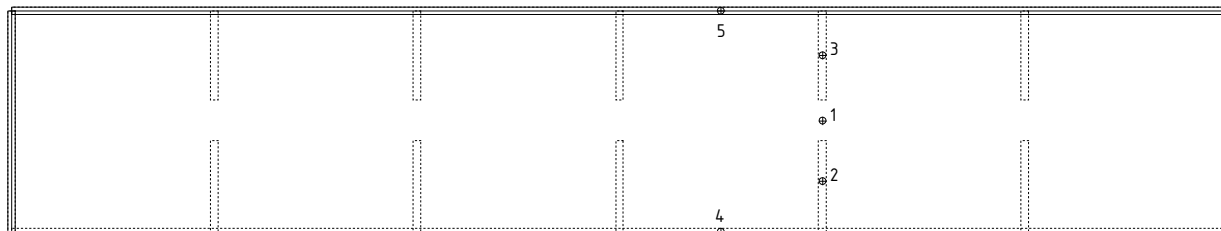


Okvir: V_7

Aa - unutrašnja i vanjska zona

Dimenzioniranje (beton)

Temeljna ploča auto-liftova
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=5.00 cm



Dispozicija ploča

Nivo: [0.00 m]

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 d.pl=25.0 cm
 C 25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
 Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Dimenzioniranje jednog slučaja
 opterećenja: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII
 +1.50xIV

Točka 1

X=20.00 m; Y=2.73 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = 74.21 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/20.809 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 9.07 cm²/m

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

Msd = 70.35 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -3.500/22.235 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 8.57 cm²/m

Točka 2

X=20.00 m; Y=1.17 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = 7.04 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.790/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 0.82 cm²/m

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

Msd = 1.19 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.307/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 0.14 cm²/m

Točka 3

X=20.00 m; Y=4.29 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = 8.18 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.859/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 0.95 cm²/m

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

Msd = 0.94 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.272/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 0.11 cm²/m

Točka 4

X=17.58 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = 1.83 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.384/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 0.21 cm²/m

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

Msd = 8.15 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.857/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 0.95 cm²/m

Točka 5

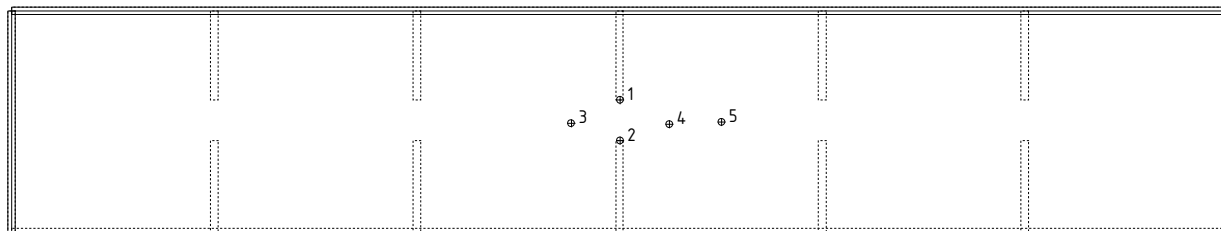
X=17.58 m; Y=5.45 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = 1.63 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.362/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 0.19 cm²/m

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

Msd = 7.06 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.791/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 0.82 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

Temeljna ploča auto-liftova
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=5.00 cm



Dispozicija ploča

Nivo: [0.00 m]

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 d.pl=25.0 cm
 C 25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
 Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)
 Dimenzioniranje jednog slučaja
 opterećenja: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII
 +1.50xIV

Točka 1

X=15.00 m; Y=3.25 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = 8.92 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.902/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 1.04 cm²/m

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

Msd = -9.03 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.908/25.000 %
 Ag2 = 1.05 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 2

X=15.00 m; Y=2.25 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = 15.81 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -1.256/25.000 %
 Ag1 = 0.00 cm²/m
 Ad1 = 1.85 cm²/m

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

Msd = -0.60 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.215/25.000 %
 Ag2 = 0.07 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

Točka 3

X=13.77 m; Y=2.73 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = -5.47 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.688/25.000 %
 Ag1 = 0.63 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Msd = 0.68 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.230/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 0.08 cm²/m

Točka 4

X=16.18 m; Y=2.73 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = -5.56 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.694/25.000 %
 Ag1 = 0.64 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Msd = 0.96 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.274/25.000 %
 Ag2 = 0.00 cm²/m
 Ad2 = 0.11 cm²/m

Točka 5

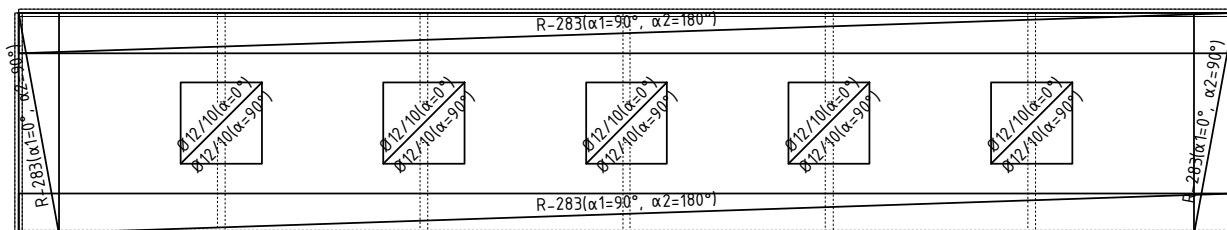
X=17.58 m; Y=2.73 m; Z=0.00 m
 Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Msd = -1.85 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.386/25.000 %
 Ag1 = 0.21 cm²/m
 Ad1 = 0.00 cm²/m

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

Msd = -0.81 kNm
 Nsd = 0.00 kN
 eb/ea = -0.251/25.000 %
 Ag2 = 0.09 cm²/m
 Ad2 = 0.00 cm²/m

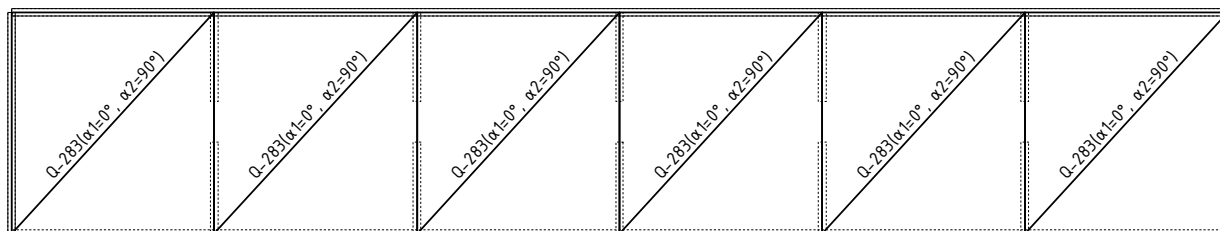
Dimenzioniranje (beton)

Temeljna ploča auto-liftova
 Odabrana armatura
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=5.00 cm



Aa - donja zona

Odabrana armatura
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25/30, B 500B, a=5.00 cm



Aa - gornja zona

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova

Zid H = 4,50 m - potporni zid uređenja terena, dz = 30 cm, C 25/30, B 500B, (k_0) nestišljiva podloga

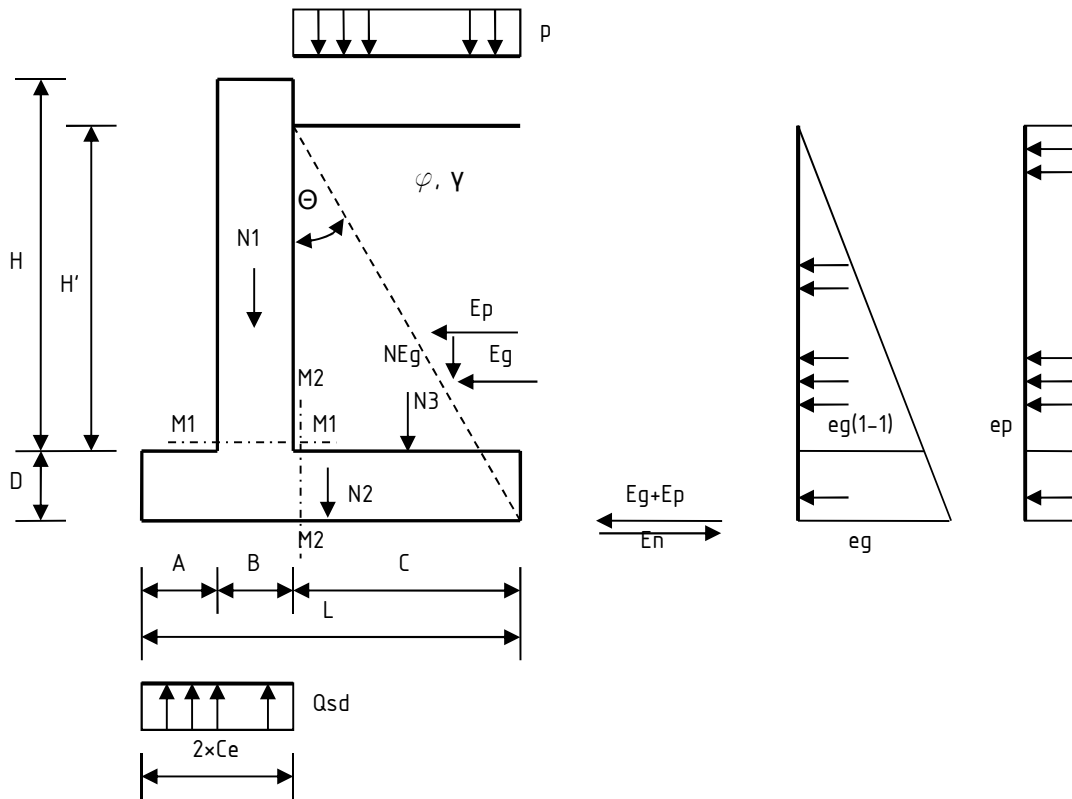
ULAZNI PODACI :

Visina zida	H =	4,50 m'
Debljina zida (dz)	B =	0,30 m'
Dužina stope iza zida	C =	1,90 m'
Dužina stope ispred zida	A =	0,30 m'
Debljina temeljne stope	D =	0,50 m
Visina nasutog tla iza zida	H' =	4,50 m'
Težina tla iza zida	γ =	20,00 kN/m ³
Kut trenja tla	φ =	35 °
Kut trenja tlo/beton	δ =	15 °
Pokretno opterećenje	p =	2,00 kN/m ²
Dopušteno naprezanje tla	QRd =	500 kN/m ²
Ukupna dužina temeljne stope	L =	2,50 m

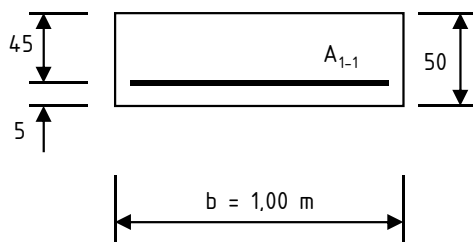
HRN EN - 2013 :

Obvezni uvjet $\Theta < (45 - \varphi/2)$	Θ =	0,3631 rad 20,81 °		
	$45 - \varphi/2$ =	0,4800 rad	> Θ	zadovoljava
	φ_p =	0,5106 rad 29,26 °		
Kut mirovanja tla	K_0 =	0,5113		
Potisak od tla	$eg(1-1)$ =	46,02 kN/m ²		
	eg =	51,13 kN/m ²		
	Eg =	127,82 kN/m'		
Potisak od pokretnog opterećenja	ep =	1,33 kN/m ²		
	Ep =	6,65 kN/m'		
Težina zida	$N1$ =	33,75 kN/m'		
Težina temeljne stope	$N2$ =	31,25 kN/m'		
Težina nasutog tla iza zida	$N3$ =	171,00 kN/m'		
Vertikalna komponenta uslijed trenja	NEg =	92,21 kN/m'		
Ukupna vert. sila na temeljnu stopu	Nu =	328,21 kN/m'		
Moment od horizontalnih sila	ME =	229,65 kNm/m'		
Moment od vertikalnih sila	MN =	491,43 kNm/m'		
Kontrola na prevrtanje	MN/ME =	2,14	> 1,00	zadovoljava
Kontrola na klizanje	En =	229,75 kN/m'		
	$En/(Eg+Ep)$ =	1,71	> 1,00	zadovoljava
Ekscentricitet	Ce =	0,80 m'		
	e =	0,45 m'		
	$L/6 <$	0,45	< $L/3$	zadovoljava
Kontrola naprezanja na kontaktu temelj/tlo	Qsd =	205,75 kN/m ²	< QRd	zadovoljava
Moment za dimenzioniranje zida	M_{1-1} =	168,76 kNm/m'		
Moment za dimenzioniranje temeljne stope	M_{2-2} =	140,76 kNm/m'		

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova



DIMENSIONIRANJE PRESJEKA 1 - 1 :



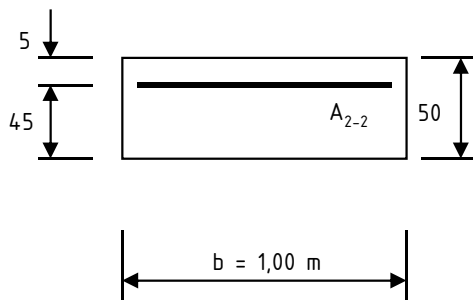
$$M_{1-1} = 168,76 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{1-1}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0500$$

$$A_{1-1} = \frac{M_{1-1} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 12,94 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

Ø 16/10 cm

DIMENSIONIRANJE PRESJEKA 2 - 2 :



$$M_{2-2} = 140,76 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{2-2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0417$$

$$A_{2-2} = \frac{M_{2-2} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 10,79 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

Ø 14/10 cm

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova na potres

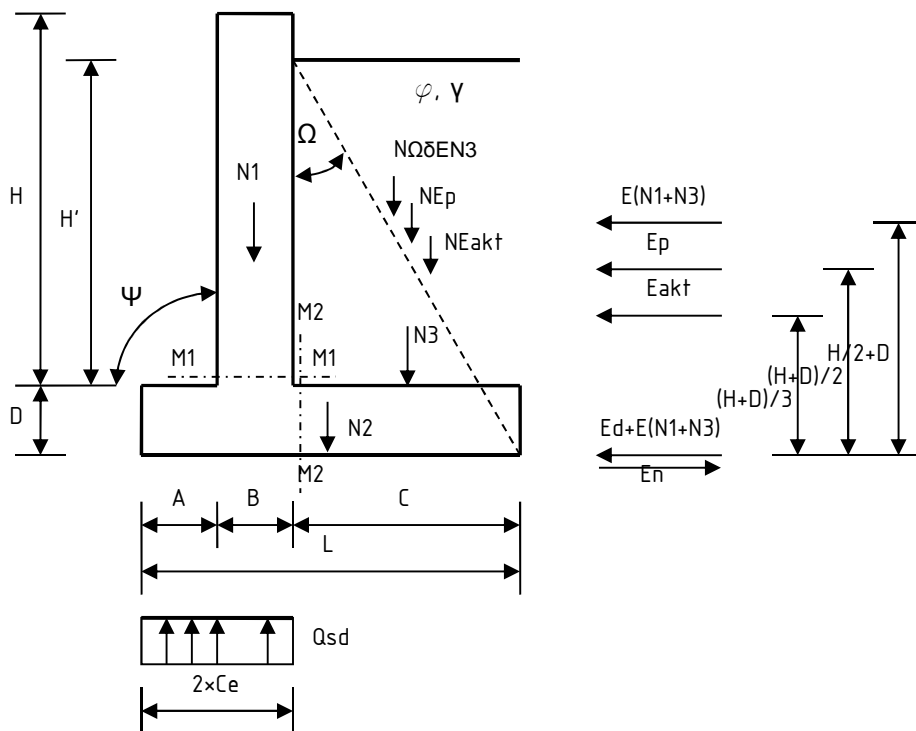
ULAZNI PODACI :

Kut nagiba terena iza zida	$\beta =$	0 °	
		0,0000 rad	
Kut nagiba potpornog zida	$\psi =$	90 °	
		1,5708 rad	
Kut trenja tla	$\varphi =$	35 °	
		0,6109 rad	
Kut trenja tlo/beton	$\delta =$	15 °	
		0,2618 rad	
Dopušteno naprezanje tla	QRd =	500 kN/m ²	

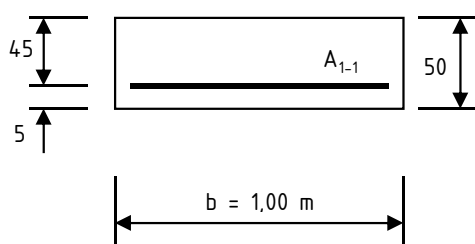
HRN EN - 2013 - POTRES - FORMULA I :

Obvezni uvjet $\Omega < (45 - \varphi/2)$	$\Omega =$	0,3631 rad		
		20,81 °		
	$45 - \varphi/2 =$	0,4800 rad	> Ω	zadovoljava
Težina zida	N1 =	33,75 kN/m'		
Težina temeljne stope	N2 =	31,25 kN/m'		
Težina nasutog tla iza zida	N3 =	171,00 kN/m'		
Seizmičko opterećenje	$\alpha =$	0,16		
	r =	1,00		
	Kh =	0,16		
	Kv =	0,08		
	$\Theta_B =$	0,1722 rad		
		9,87 °		
	$\varphi - \Theta_B =$	25,13 °	> β	zadovoljava
	K =	0,3587		
	Kakt =	0,2710		
Horizontalne sile	Ed =	96,84 kN/m'		
	E(N1+N3) =	32,76 kN/m'		
	EN3 =	27,36 kN/m'		
	Eakt =	67,75 kN/m'		
	Ep =	29,10 kN/m'		
Vertikalne sile	NEakt =	48,87 kN/m'		
	NEp =	20,99 kN/m'		
	$N\Omega\delta EN3 =$	19,74 kN/m'		
Ukupna vert. sila na temeljnu stopu	Nu =	325,60 kN/m'		
Moment od horizontalnih sila	ME =	275,74 kNm/m'		
Moment od vertikalnih sila	MN =	471,78 kNm/m'		
Kontrola na prevrtanje	MN/ME =	1,71	> 1,00	zadovoljava
Kontrola na klizanje	En =	227,92 kN/m'		
	$En/(Ed+E(N1+N3)) =$	1,76	> 1,00	zadovoljava
Ekscentricitet	Ce =	0,60 m'		
	e =	0,65 m'		
	L/6 <	0,65	< L/3	zadovoljava
Kontrola naprezanja na kontaktu temelj/tlo	Qsd =	270,40 kN/m ²	< QRd	zadovoljava
Moment za dimenzioniranje zida	M ₁₋₁ =	209,05 kNm/m'		
Moment za dimenzioniranje temeljne stope	M ₂₋₂ =	169,00 kNm/m'		

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova na potres



DIMENZIONIRANJE PRESJEKA 1 - 1 :



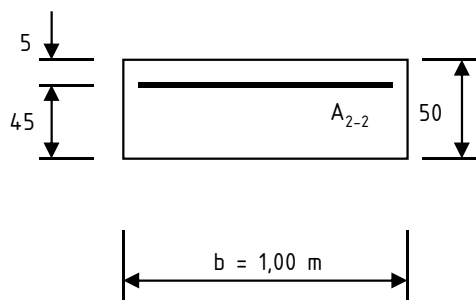
$$M_{1-1} = 209,05 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{1-1}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0619$$

$$A_{1-1} = \frac{M_{1-1} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 16,03 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

Ø 16/10 cm

DIMENZIONIRANJE PRESJEKA 2 - 2 :



$$M_{2-2} = 169,00 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{2-2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0501$$

$$A_{2-2} = \frac{M_{2-2} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 12,96 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

Ø 14/10 cm

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova

Zid H = 3,25 m – potporni zid uređenja terena, dz = 30 cm, C 25/30, B 500B, (k_0) nestišljiva podloga

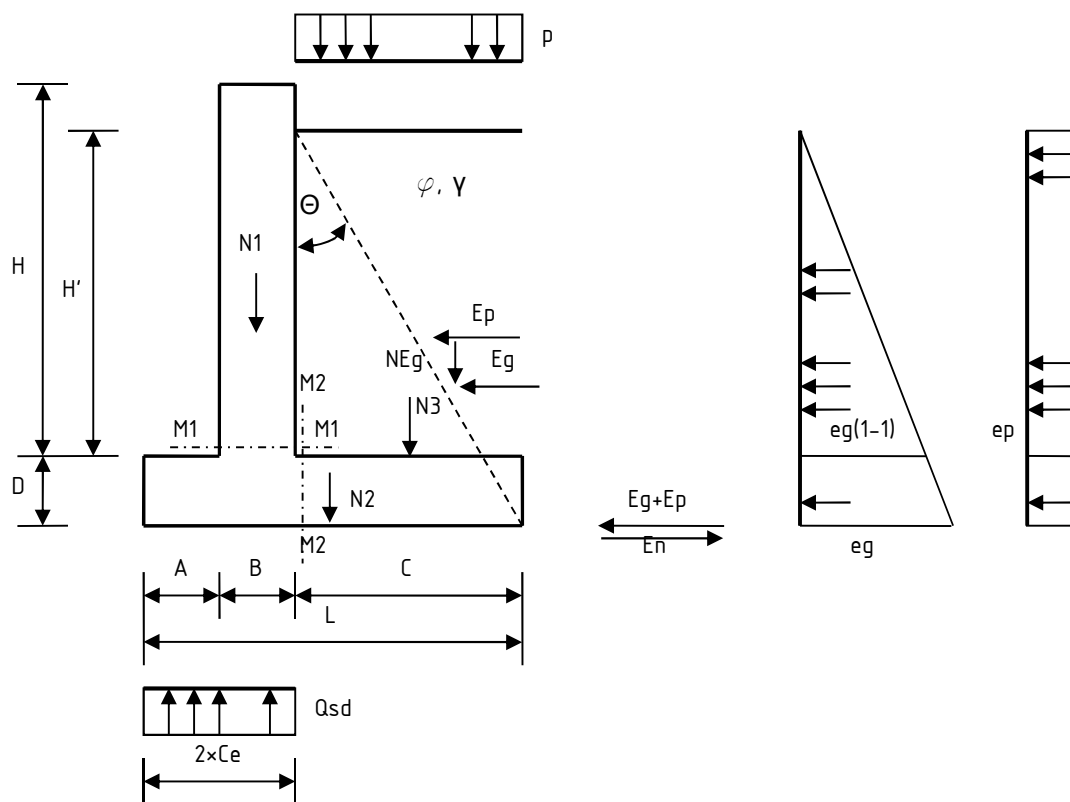
ULAZNI PODACI :

Visina zida	H =	3,25 m'
Debljina zida (dz)	B =	0,30 m'
Dužina stope iza zida	C =	1,20 m'
Dužina stope ispred zida	A =	0,30 m'
Debljina temeljne stope	D =	0,40 m
Visina nasutog tla iza zida	H' =	3,25 m'
Težina tla iza zida	γ =	20,00 kN/m ³
Kut trenja tla	φ =	35 °
Kut trenja tlo/beton	δ =	15 °
Pokretno opterećenje	p =	2,00 kN/m ²
Dopušteno naprezanje tla	QRd =	500 kN/m ²
Ukupna dužina temeljne stope	L =	1,80 m

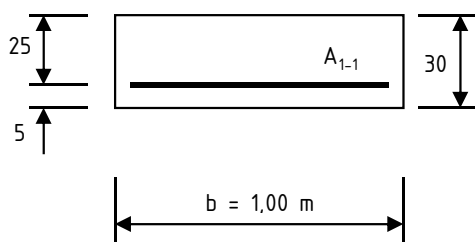
HRN EN – 2013 :

Obvezni uvjet $\Theta < (45 - \varphi/2)$	Θ =	0,3176 rad 18,20 °	
	$45 - \varphi/2$ =	0,4800 rad	> Θ zadovoljava
	φ_p =	0,5106 rad 29,26 °	
Kut mirovanja tla	K_0 =	0,5113	
Potisak od tla	$eg(1-1)$ =	33,23 kN/m ²	
	eg =	37,32 kN/m ²	
	Eg =	68,12 kN/m'	
Potisak od pokretnog opterećenja	ep =	1,33 kN/m ²	
	Ep =	4,85 kN/m'	
Težina zida	$N1$ =	24,38 kN/m'	
Težina temeljne stope	$N2$ =	18,00 kN/m'	
Težina nasutog tla iza zida	$N3$ =	78,00 kN/m'	
Vertikalna komponenta uslijed trenja	NEg =	44,57 kN/m'	
Ukupna vert. sila na temeljnu stopu	Nu =	164,95 kN/m'	
Moment od horizontalnih sila	ME =	91,73 kNm/m'	
Moment od vertikalnih sila	MN =	183,17 kNm/m'	
Kontrola na prevrtanje	MN/ME =	2,00	> 1,00 zadovoljava
Kontrola na klizanje	En =	115,46 kN/m'	
	$En/(Eg+Ep)$ =	1,58	> 1,00 zadovoljava
Ekscentricitet	Ce =	0,55 m'	
	e =	0,35 m'	
	$L/6 <$	0,35	< $L/3$ zadovoljava
Kontrola naprezanja na kontaktu temelj/tlo	Qsd =	148,77 kN/m ²	< QRd zadovoljava
Moment za dimenzioniranje zida	M_{1-1} =	65,53 kNm/m'	
Moment za dimenzioniranje temeljne stope	M_{2-2} =	45,86 kNm/m'	

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova



DIMENSIONIRANJE PRESJEKA 1 - 1 :



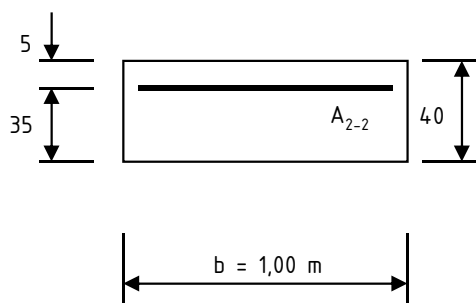
$$M_{1-1} = 65,53 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{1-1}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0629$$

$$A_{1-1} = \frac{M_{1-1} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 9,04 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$\varnothing 12/10 \text{ cm}$

DIMENSIONIRANJE PRESJEKA 2 - 2 :



$$M_{2-2} = 45,86 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{2-2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0225$$

$$A_{2-2} = \frac{M_{2-2} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 4,52 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$\varnothing 10/10 \text{ cm}$

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova na potres

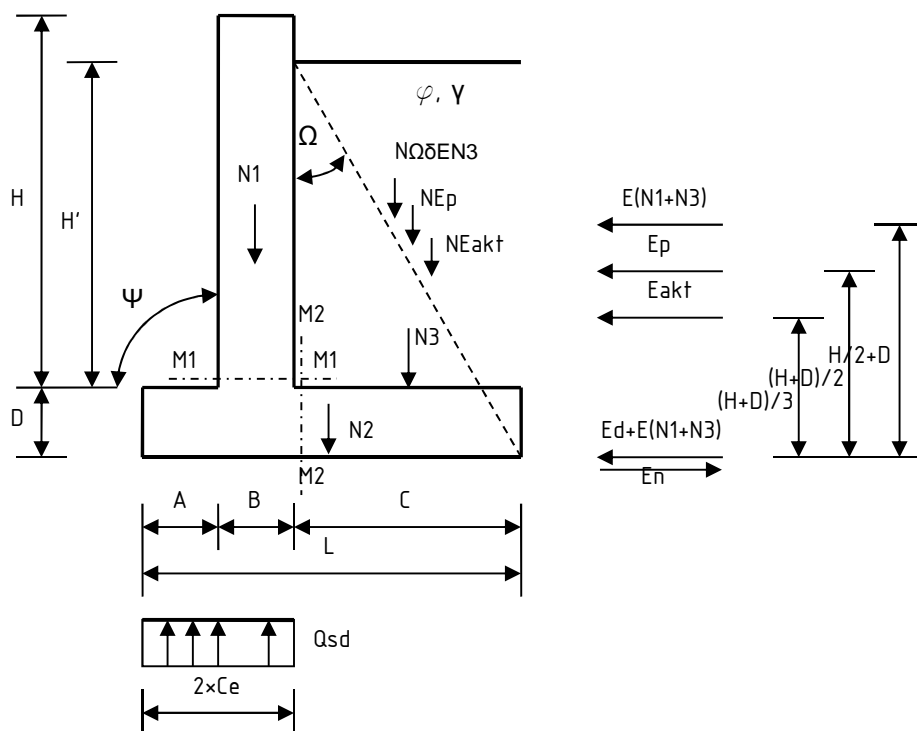
ULAZNI PODACI :

Kut nagiba terena iza zida	$\beta =$	0 °	
		0,0000 rad	
Kut nagiba potpornog zida	$\psi =$	90 °	
		1,5708 rad	
Kut trenja tla	$\varphi =$	35 °	
		0,6109 rad	
Kut trenja tlo/beton	$\delta =$	15 °	
		0,2618 rad	
Dopušteno naprezanje tla	QRd =	500 kN/m ²	

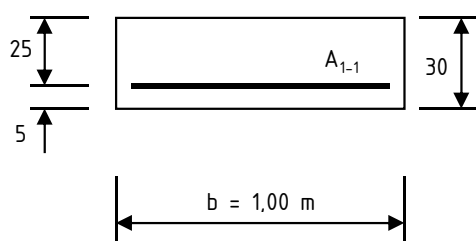
HRN EN - 2013 - POTRES - FORMULA I :

Obvezni uvjet $\Omega < (45 - \varphi/2)$	$\Omega =$	0,3176 rad		
		18,20 °		
	$45 - \varphi/2 =$	0,4800 rad	> Ω	zadovoljava
Težina zida	N1 =	24,38 kN/m'		
Težina temeljne stope	N2 =	18,00 kN/m'		
Težina nasutog tla iza zida	N3 =	78,00 kN/m'		
Seizmičko opterećenje	$\alpha =$	0,16		
	r =	1,00		
	Kh =	0,16		
	Kv =	0,08		
	$\Theta_B =$	0,1722 rad		
		9,87 °		
	$\varphi - \Theta_B =$	25,13 °	> β	zadovoljava
	K =	0,3587		
	Kakt =	0,2710		
Horizontalne sile	Ed =	51,61 kN/m'		
	E(N1+N3) =	16,38 kN/m'		
	EN3 =	12,48 kN/m'		
	Eakt =	36,10 kN/m'		
	Ep =	15,51 kN/m'		
Vertikalne sile	NEakt =	23,62 kN/m'		
	NEp =	10,15 kN/m'		
	$N\Omega\delta EN3 =$	8,17 kN/m'		
Ukupna vert. sila na temeljnu stopu	Nu =	162,31 kN/m'		
Moment od horizontalnih sila	ME =	105,39 kNm/m'		
Moment od vertikalnih sila	MN =	175,28 kNm/m'		
Kontrola na prevrtanje	MN/ME =	1,66	> 1,00	zadovoljava
Kontrola na klizanje	En =	113,62 kN/m'		
	$En/(Ed+E(N1+N3)) =$	1,67	> 1,00	zadovoljava
Ekscentricitet	Ce =	0,43 m'		
	e =	0,47 m'		
	L/6 <	0,47	< L/3	zadovoljava
Kontrola naprezanja na kontaktu temelj/tlo	Qsd =	188,48 kN/m ²	< QRd	zadovoljava
Moment za dimenzioniranje zida	M ₁₋₁ =	77,60 kNm/m'		
Moment za dimenzioniranje temeljne stope	M ₂₋₂ =	52,70 kNm/m'		

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova na potres



DIMENZIONIRANJE PRESJEKA 1 - 1 :



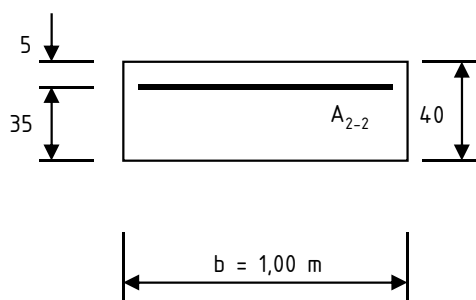
$$M_{1-1} = 77,60 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{1-1}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0745$$

$$A_{1-1} = \frac{M_{1-1} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 10,71 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

Ø 12/10 cm

DIMENZIONIRANJE PRESJEKA 2 - 2 :



$$M_{2-2} = 52,70 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{2-2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0258$$

$$A_{2-2} = \frac{M_{2-2} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 5,19 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

Ø 10/10 cm

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova

Zid H = 2,85 m - potporni zid uređenja terena, dz = 30 cm, C 25/30, B 500B, (k_0) nestišljiva podloga

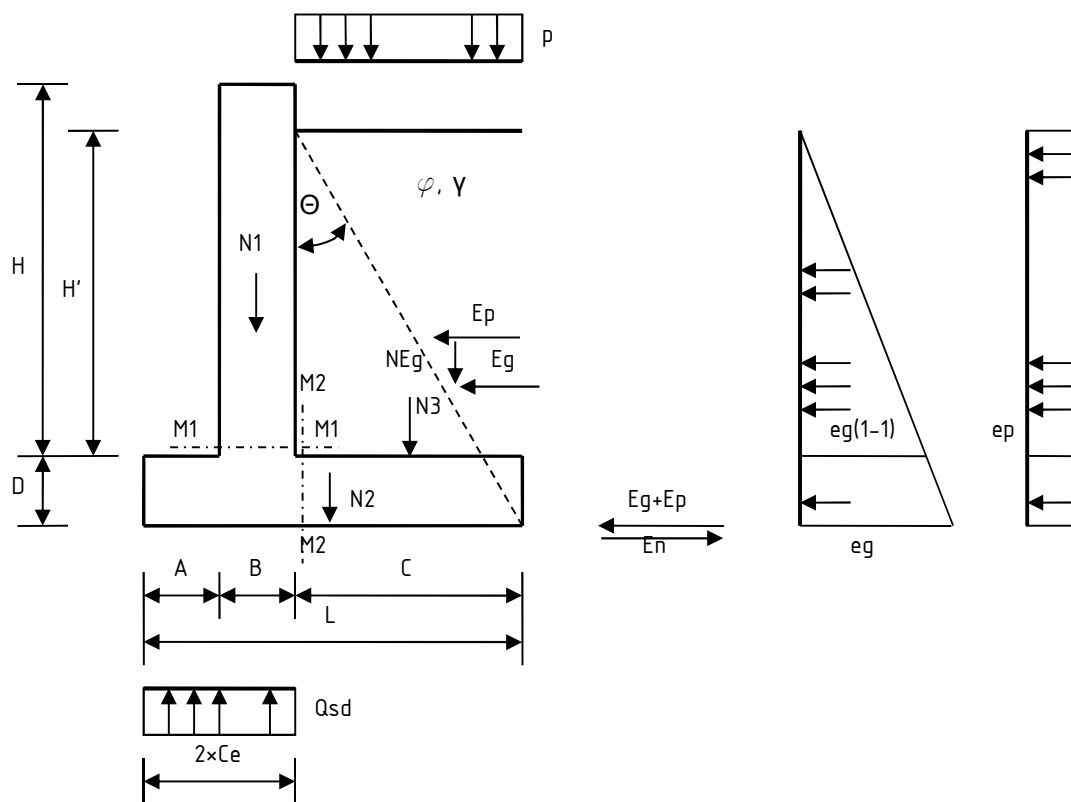
ULAZNI PODACI :

Visina zida	H =	2,85 m'
Debljina zida (dz)	B =	0,30 m'
Dužina stope iza zida	C =	1,20 m'
Dužina stope ispred zida	A =	0,00 m'
Debljina temeljne stope	D =	0,40 m
Visina nasutog tla iza zida	H' =	2,55 m'
Težina tla iza zida	γ =	20,00 kN/m ³
Kut trenja tla	φ =	35 °
Kut trenja tlo/beton	δ =	15 °
Pokretno opterećenje	p =	2,00 kN/m ²
Dopušteno naprezanje tla	QRd =	500 kN/m ²
Ukupna dužina temeljne stope	L =	1,50 m

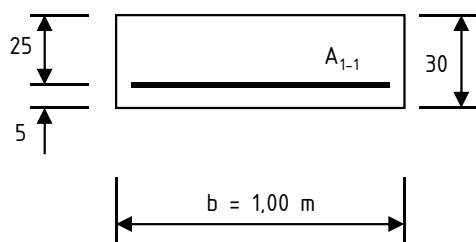
HRN EN - 2013 :

Obvezni uvjet $\Theta < (45 - \varphi/2)$	Θ =	0,3863 rad 22,14 °	
	$45 - \varphi/2$ =	0,4800 rad	> Θ zadovoljava
	φ_p =	0,5106 rad 29,26 °	
Kut mirovanja tla	K_0 =	0,5113	
Potisak od tla	$eg(1-1)$ =	26,08 kN/m ²	
	eg =	30,17 kN/m ²	
	Eg =	44,49 kN/m'	
Potisak od pokretnog opterećenja	ep =	1,33 kN/m ²	
	Ep =	3,92 kN/m'	
Težina zida	$N1$ =	21,38 kN/m'	
Težina temeljne stope	$N2$ =	15,00 kN/m'	
Težina nasutog tla iza zida	$N3$ =	61,20 kN/m'	
Vertikalna komponenta uslijed trenja	NEg =	33,69 kN/m'	
Ukupna vert. sila na temeljnu stopu	Nu =	131,27 kN/m'	
Moment od horizontalnih sila	ME =	49,54 kNm/m'	
Moment od vertikalnih sila	MN =	106,60 kNm/m'	
Kontrola na prevrtanje	MN/ME =	2,15	> 1,00 zadovoljava
Kontrola na klizanje	En =	91,89 kN/m'	
	$En/(Eg+Ep)$ =	1,90	> 1,00 zadovoljava
Ekscentricitet	Ce =	0,43 m'	
	e =	0,32 m'	
	$L/6 <$	0,32	< $L/3$ zadovoljava
Kontrola naprezanja na kontaktu temelj/tlo	Qsd =	150,99 kN/m ²	< QRd zadovoljava
Moment za dimenzioniranje zida	M_{1-1} =	32,58 kNm/m'	
Moment za dimenzioniranje temeljne stope	M_{2-2} =	33,02 kNm/m'	

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova



DIMENSIONIRANJE PRESJEKA 1 - 1 :



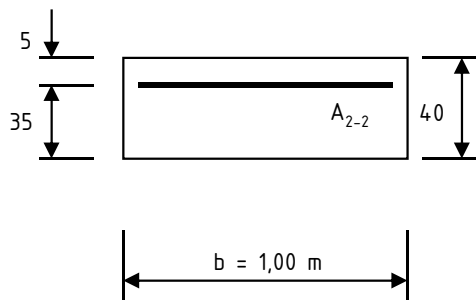
$$M_{1-1} = 32,58 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{1-1}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0313$$

$$A_{1-1} = \frac{M_{1-1} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 4,50 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$\emptyset 10/10 \text{ cm}$

DIMENSIONIRANJE PRESJEKA 2 - 2 :



$$M_{2-2} = 33,02 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{2-2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0162$$

$$A_{2-2} = \frac{M_{2-2} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 3,26 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$\emptyset 10/10 \text{ cm}$

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova na potres

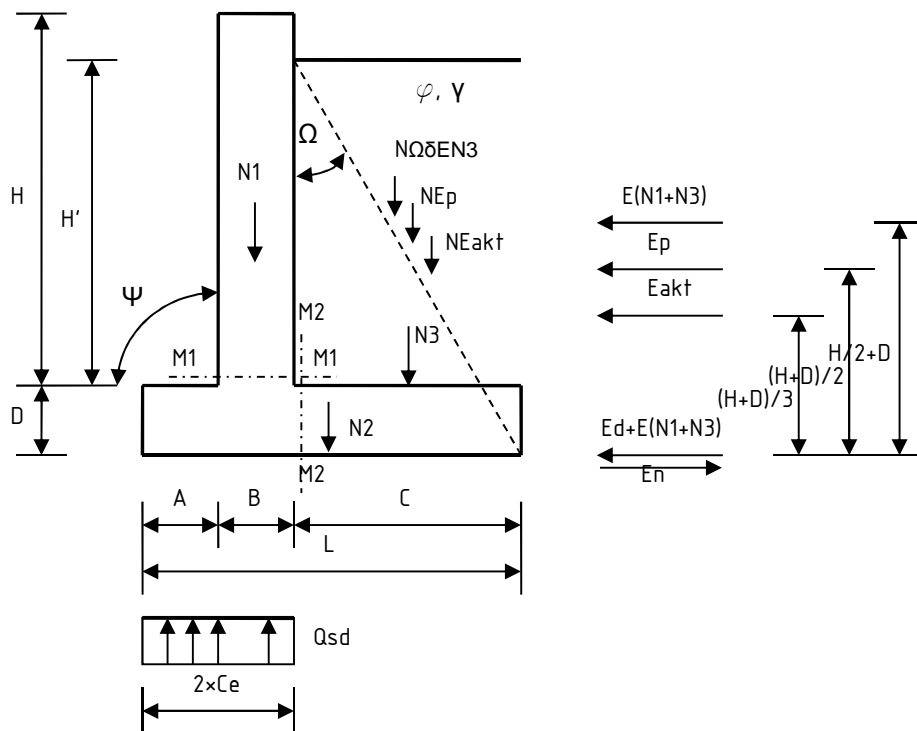
ULAZNI PODACI :

Kut nagiba terena iza zida	$\beta =$	0 °	
		0,0000 rad	
Kut nagiba potpornog zida	$\psi =$	90 °	
		1,5708 rad	
Kut trenja tla	$\varphi =$	35 °	
		0,6109 rad	
Kut trenja tlo/beton	$\delta =$	15 °	
		0,2618 rad	
Dopušteno naprezanje tla	QRd =	500 kN/m ²	

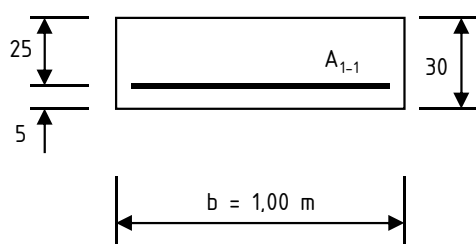
HRN EN - 2013 - POTRES - FORMULA I :

Obvezni uvjet $\Omega < (45 - \varphi/2)$	$\Omega =$	0,3863 rad		
		22,14 °		
	$45 - \varphi/2 =$	0,4800 rad	> Ω	zadovoljava
Težina zida	N1 =	21,38 kN/m'		
Težina temeljne stope	N2 =	15,00 kN/m'		
Težina nasutog tla iza zida	N3 =	61,20 kN/m'		
Seizmičko opterećenje	$\alpha =$	0,16		
	r =	1,00		
	Kh =	0,16		
	Kv =	0,08		
	$\Theta_B =$	0,1722 rad		
		9,87 °		
	$\varphi - \Theta_B =$	25,13 °	> β	zadovoljava
	K =	0,3587		
	Kakt =	0,2710		
Horizontalne sile	Ed =	33,71 kN/m'		
	E(N1+N3) =	13,21 kN/m'		
	EN3 =	9,79 kN/m'		
	Eakt =	23,58 kN/m'		
	Ep =	10,13 kN/m'		
Vertikalne sile	NEakt =	17,86 kN/m'		
	NEp =	7,67 kN/m'		
	N $\Omega\delta$ EN3 =	7,42 kN/m'		
Ukupna vert. sila na temeljnu stopu	Nu =	130,52 kN/m'		
Moment od horizontalnih sila	ME =	60,26 kNm/m'		
Moment od vertikalnih sila	MN =	102,15 kNm/m'		
Kontrola na prevrtanje	MN/ME =	1,70	> 1,00	zadovoljava
Kontrola na klizanje	En =	91,36 kN/m'		
	En/(Ed+E(N1+N3)) =	1,95	> 1,00	zadovoljava
Ekscentricitet	Ce =	0,32 m'		
	e =	0,43 m'		
	L/6 <	0,43	< L/3	zadovoljava
Kontrola naprezanja na kontaktu temelj/tlo	Qsd =	203,31 kN/m ²	< QRd	zadovoljava
Moment za dimenzioniranje zida	M ₁₋₁ =	41,47 kNm/m'		
Moment za dimenzioniranje temeljne stope	M ₂₋₂ =	40,17 kNm/m'		

Proračun i dimenzioniranje potpornih zidova na potres



DIMENZIONIRANJE PRESJEKA 1 - 1 :



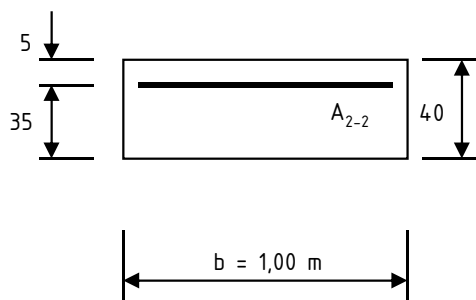
$$M_{1-1} = 41,47 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{1-1}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0398$$

$$A_{1-1} = \frac{M_{1-1} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 5,72 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

Ø 10/10 cm

DIMENZIONIRANJE PRESJEKA 2 - 2 :



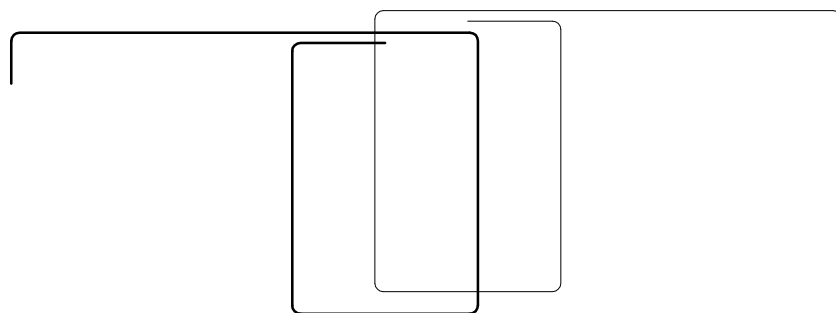
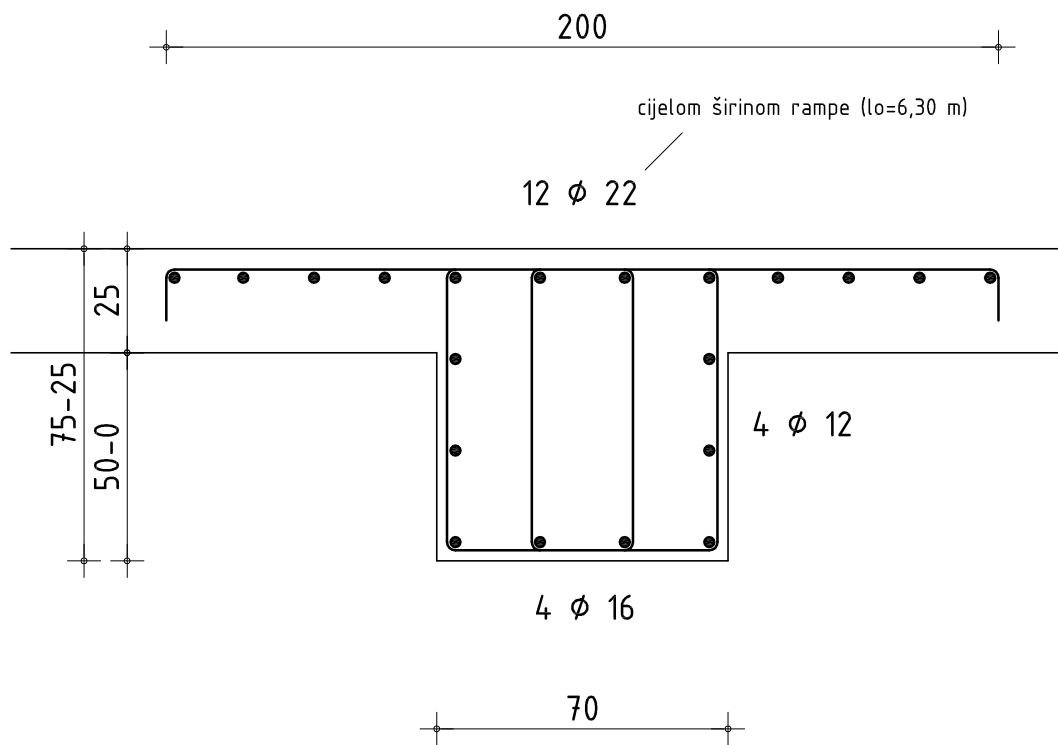
$$M_{2-2} = 40,17 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu_{Eds} = \frac{M_{2-2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,0197$$

$$A_{2-2} = \frac{M_{2-2} \cdot 1,35}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 3,96 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

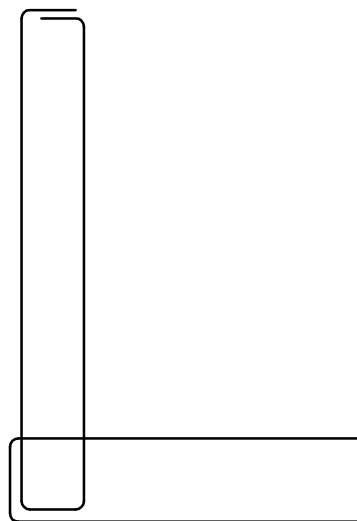
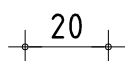
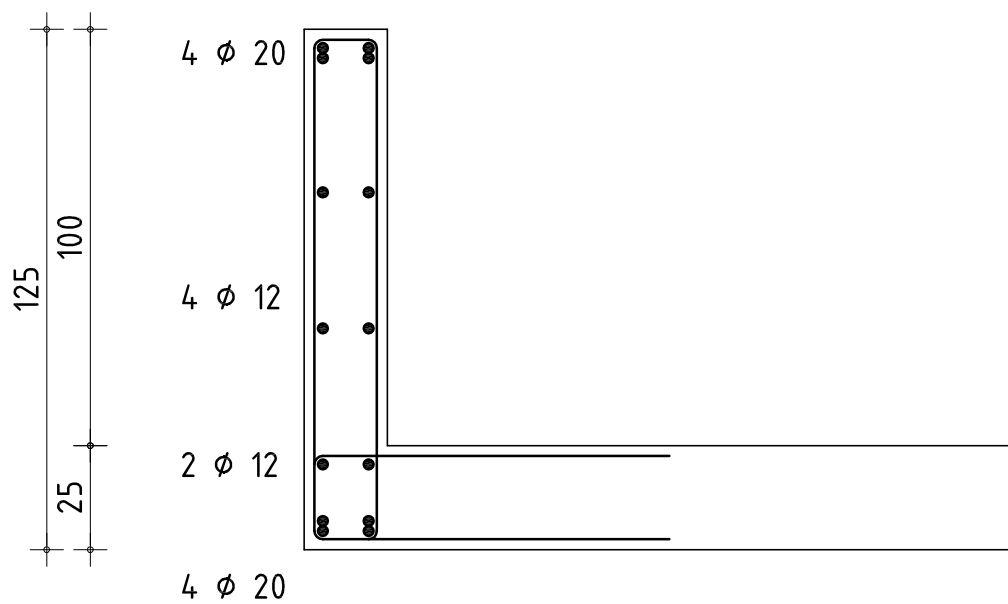
Ø 10/10 cm

DETALJ KONZOLNIH POPREČNIH GREDA PRILAZNE RAMPE :



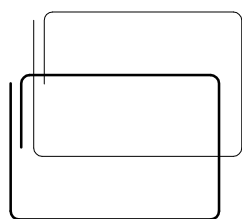
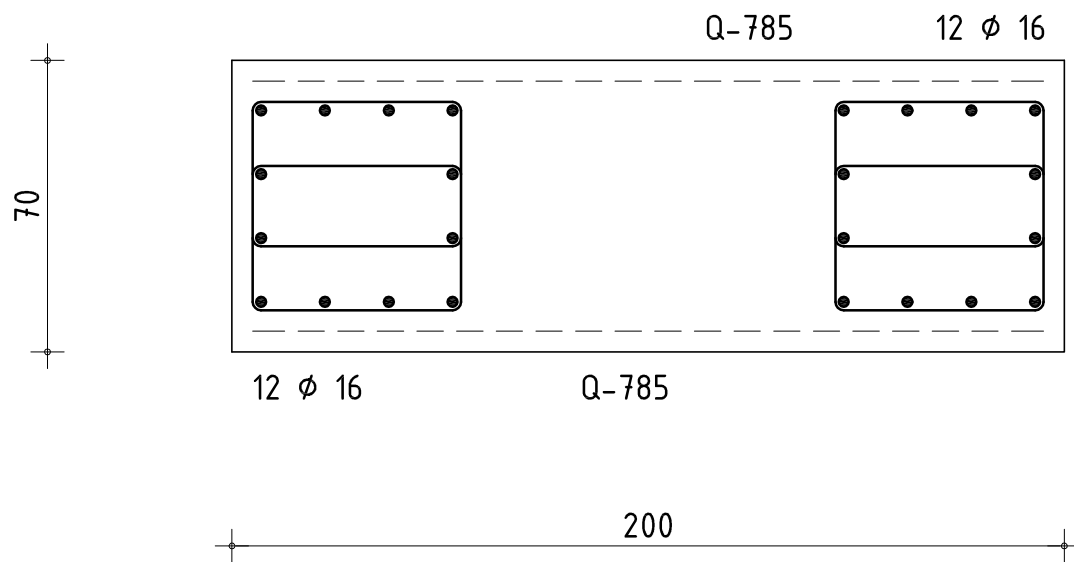
vilice
2 x ϕ 12/10 cm

DETALJ RUBNIH PARAPETNIH GREDA PRILAZNE RAMPE :



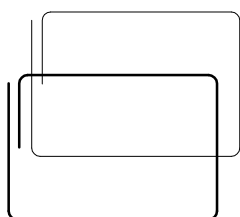
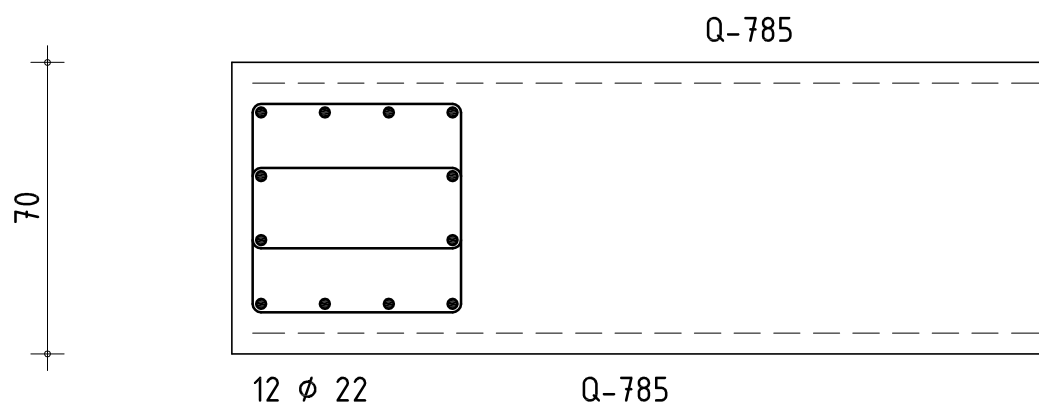
vilice
2 \times ϕ 10/20 cm

DETALJ STUPOVA PRILAZNE RAMPE :



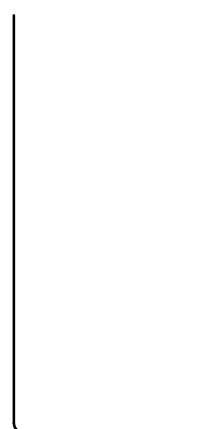
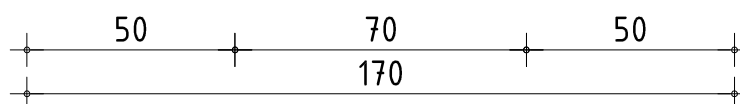
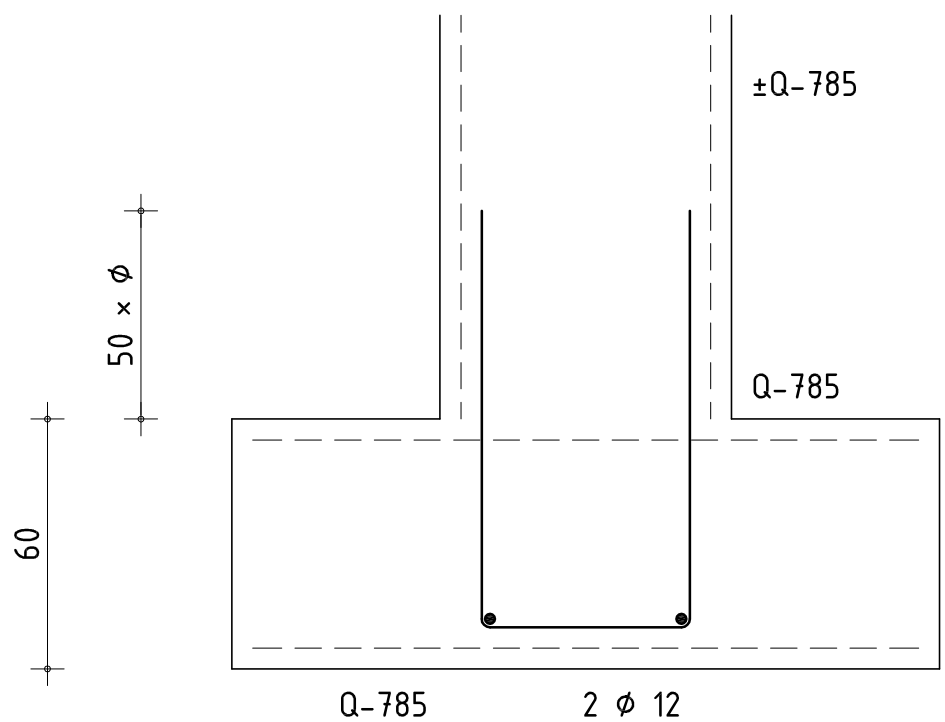
vilice
2 × Ø 10/10 cm

DETALJ ZIDA PRILAZNE RAMPE :



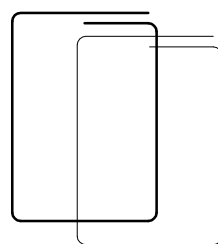
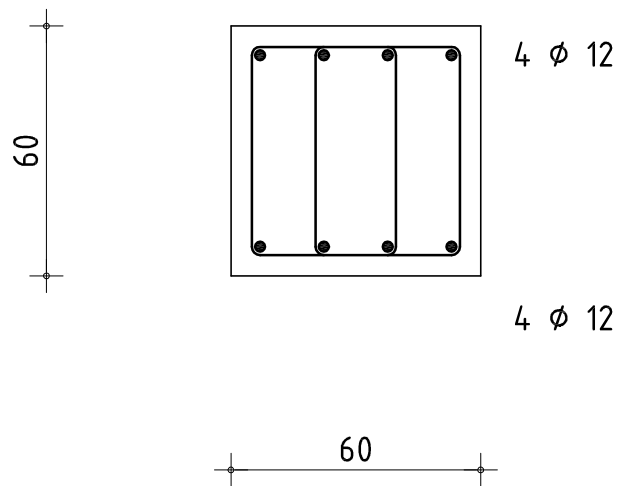
vilice
2 \times ϕ 10/10 cm

DETALJ TEMELJNE STOPE/TRAKE PRILAZNE RAMPE :



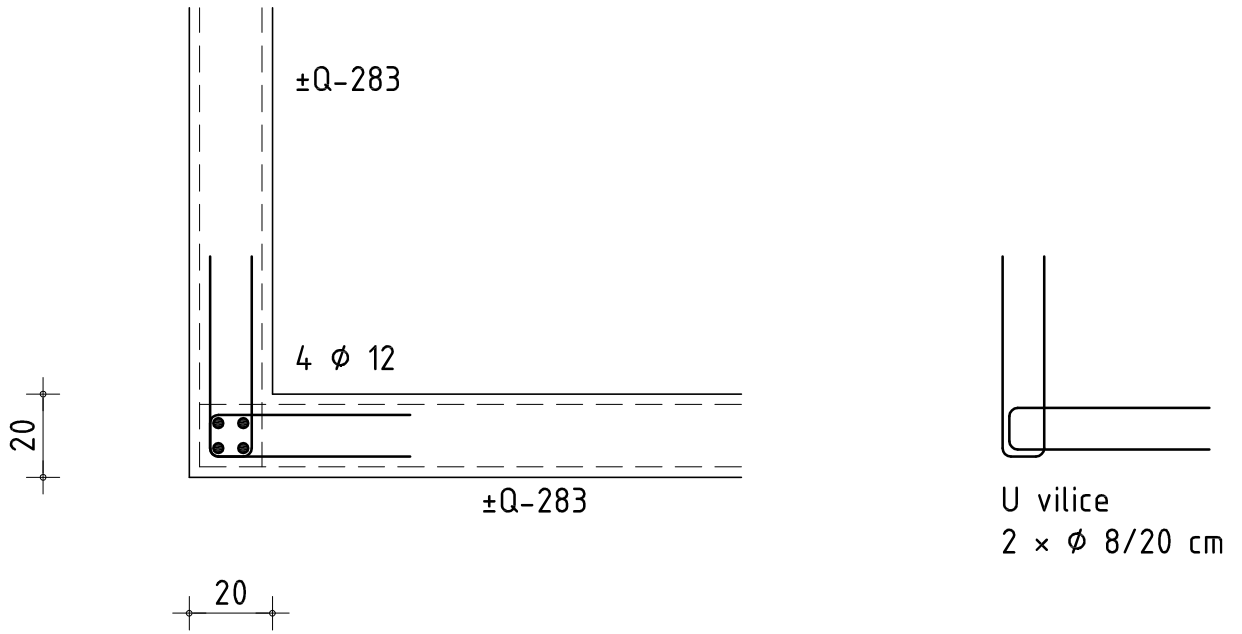
U vilice
 $\phi 10/10$ cm

DETALJ TEMELJNE VEZNE GREDE PRILAZNE RAMPE :

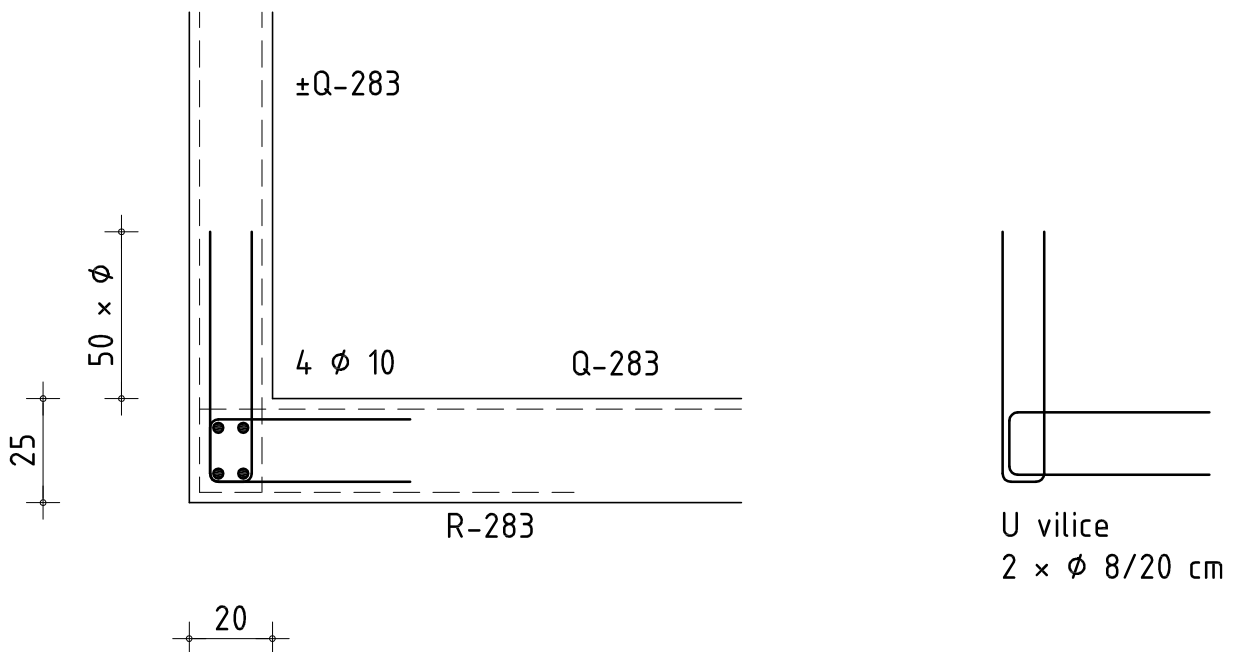


vilice
2 \times ϕ 10/20 cm

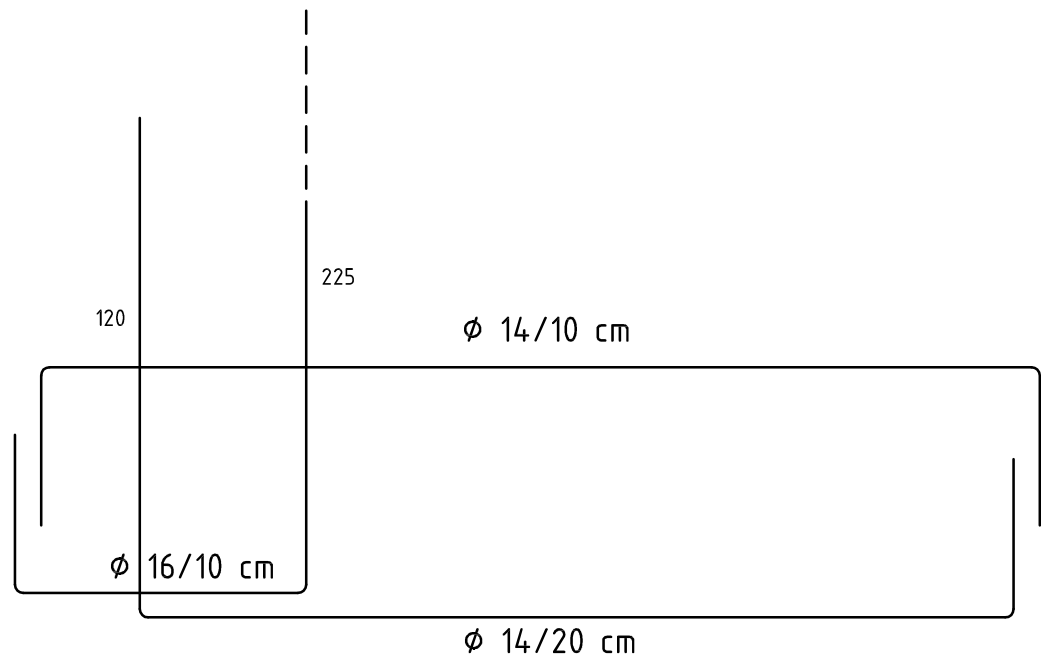
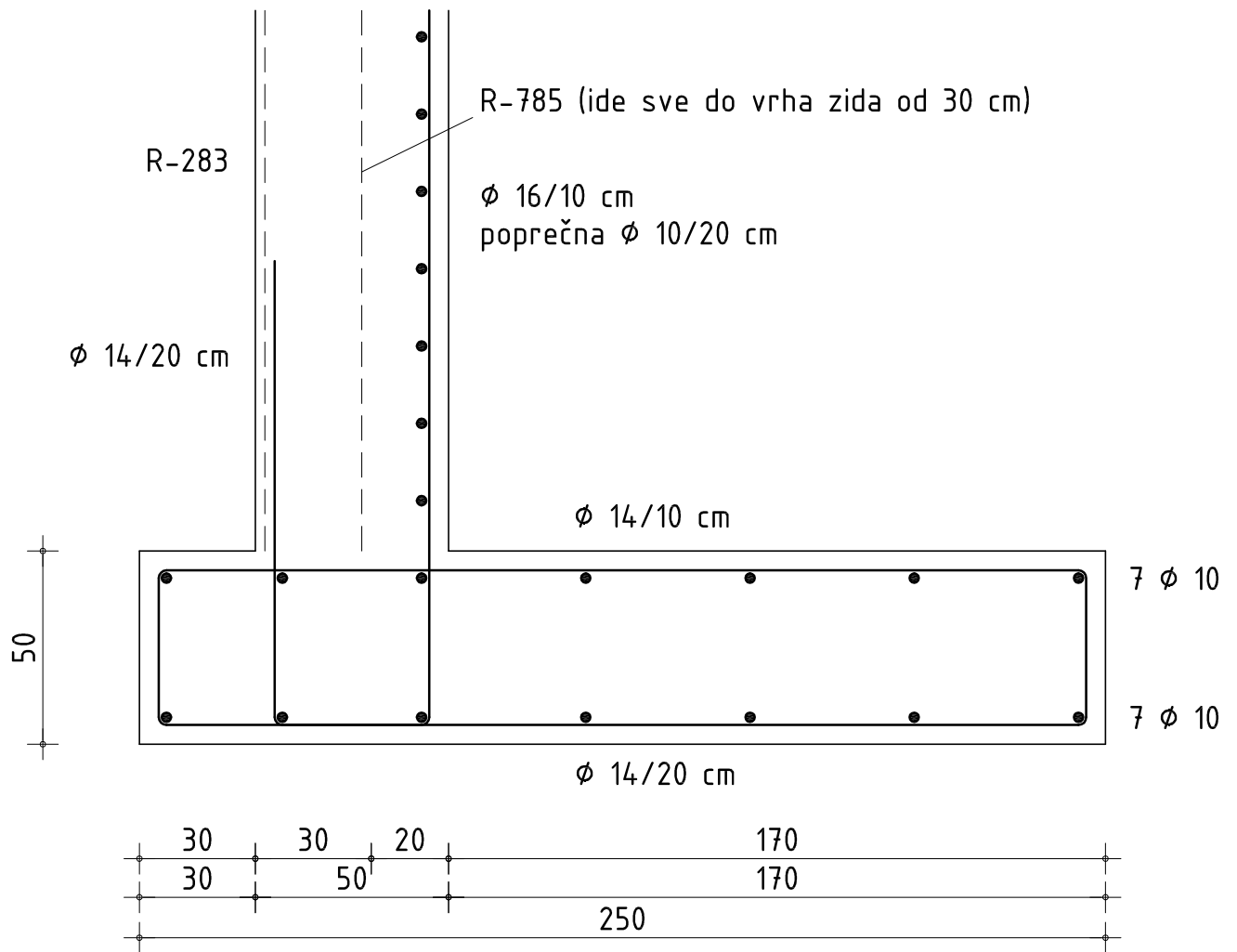
DETALJ SPOJA ZIDOVA KONSTRUKCIJE AUTO-LIFTOVA :



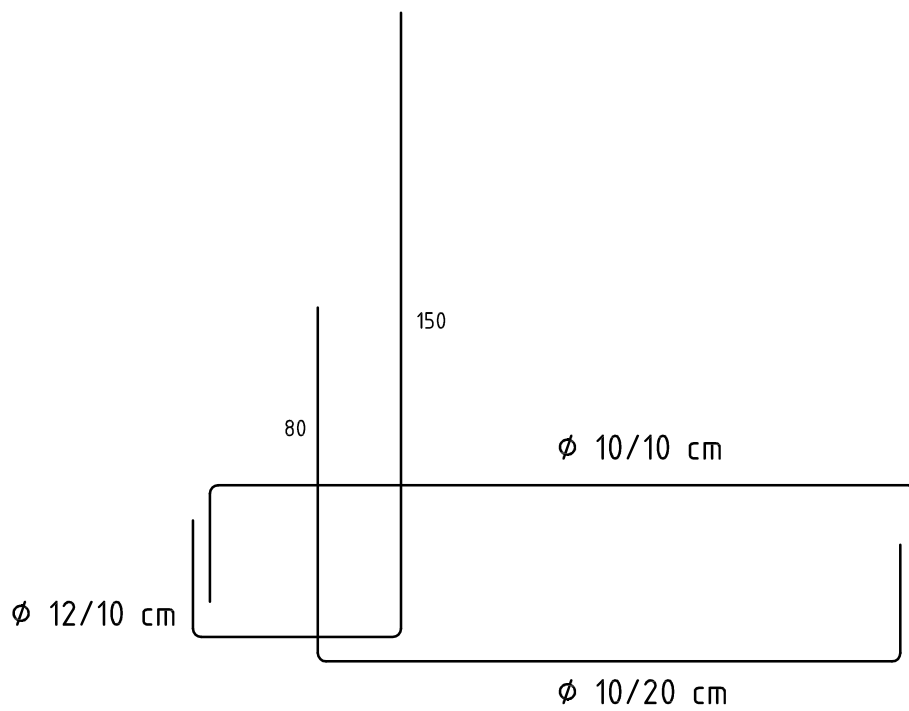
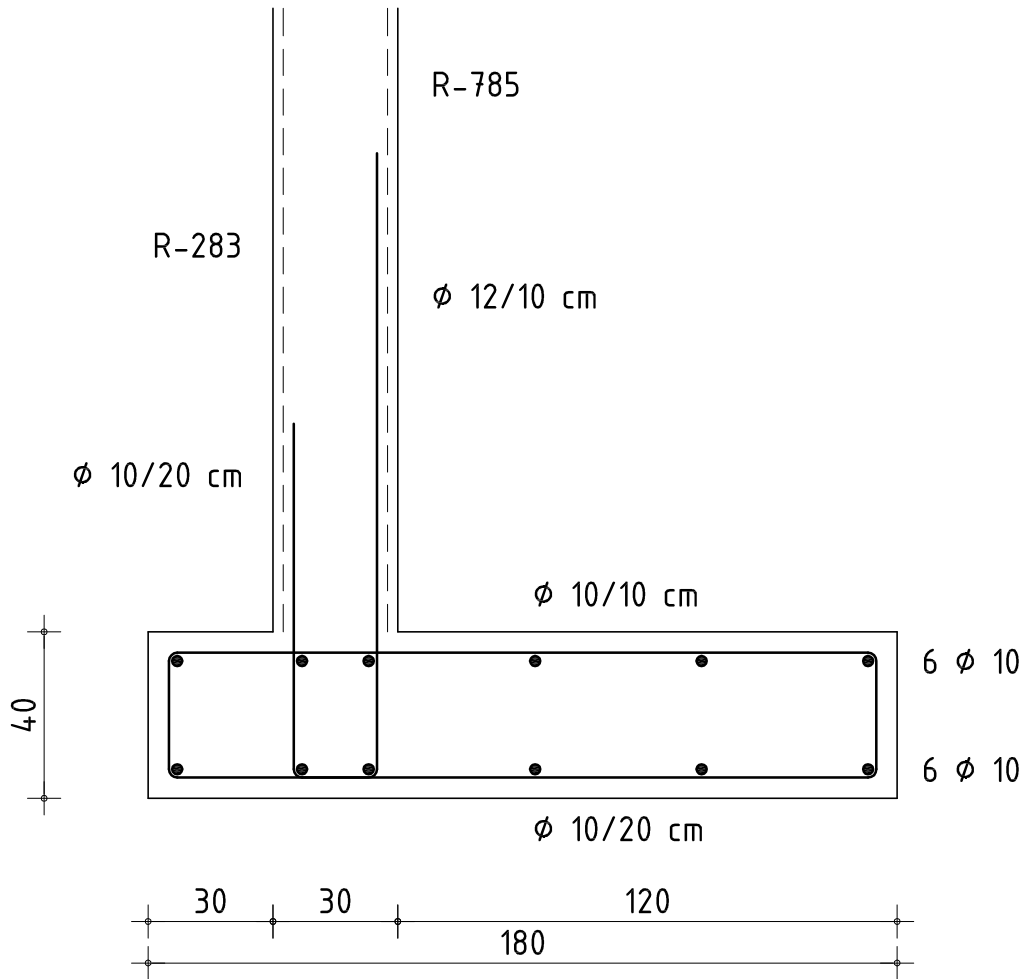
DETALJ SPOJA ZIDOVA I TEM. PLOČE KONSTRUKCIJE AUTO-LIFTOVA :



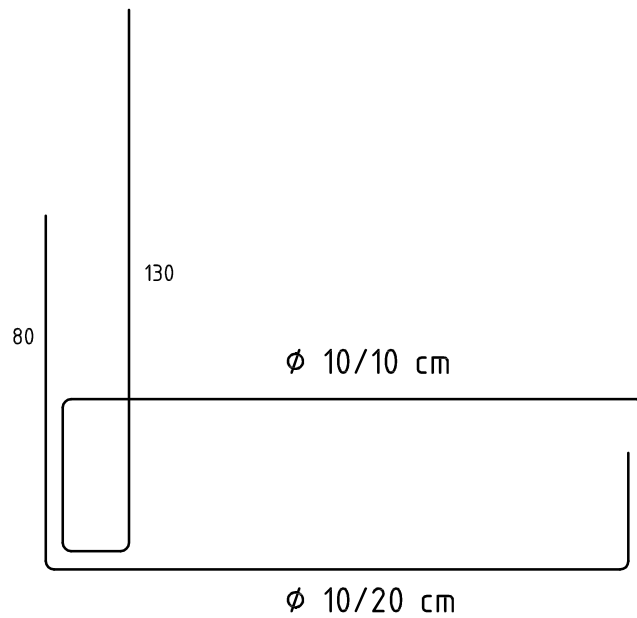
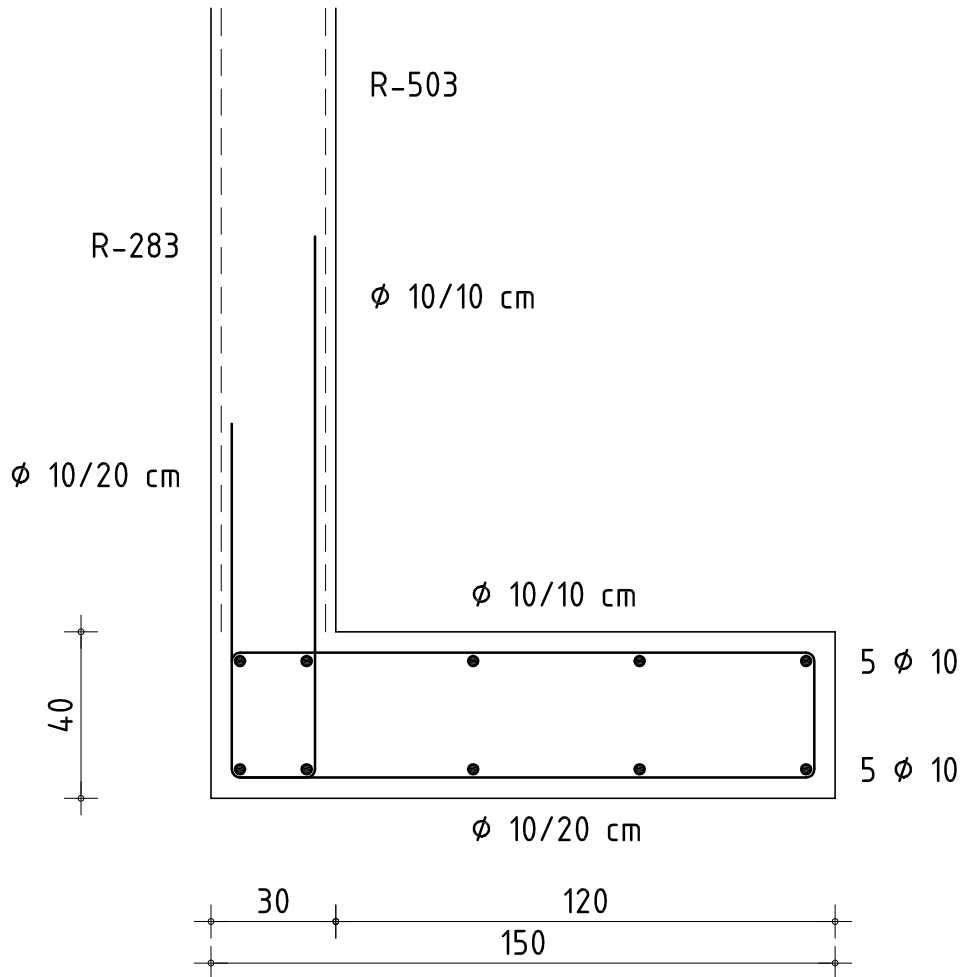
DETALJ POTPORNOG ZIDA H = 4,50 m :

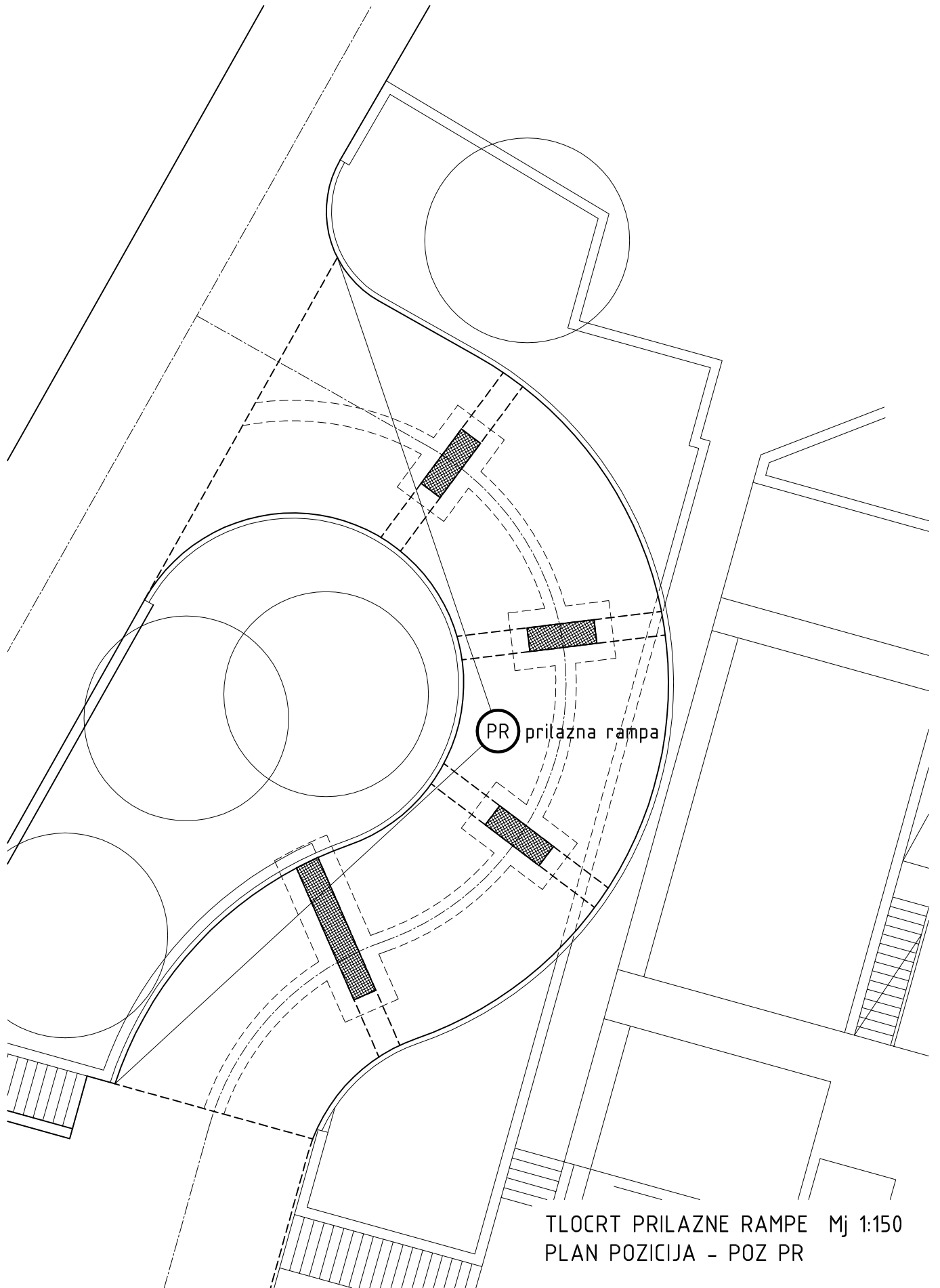


DETALJ POTPORNOG ZIDA H = 3,25 m :

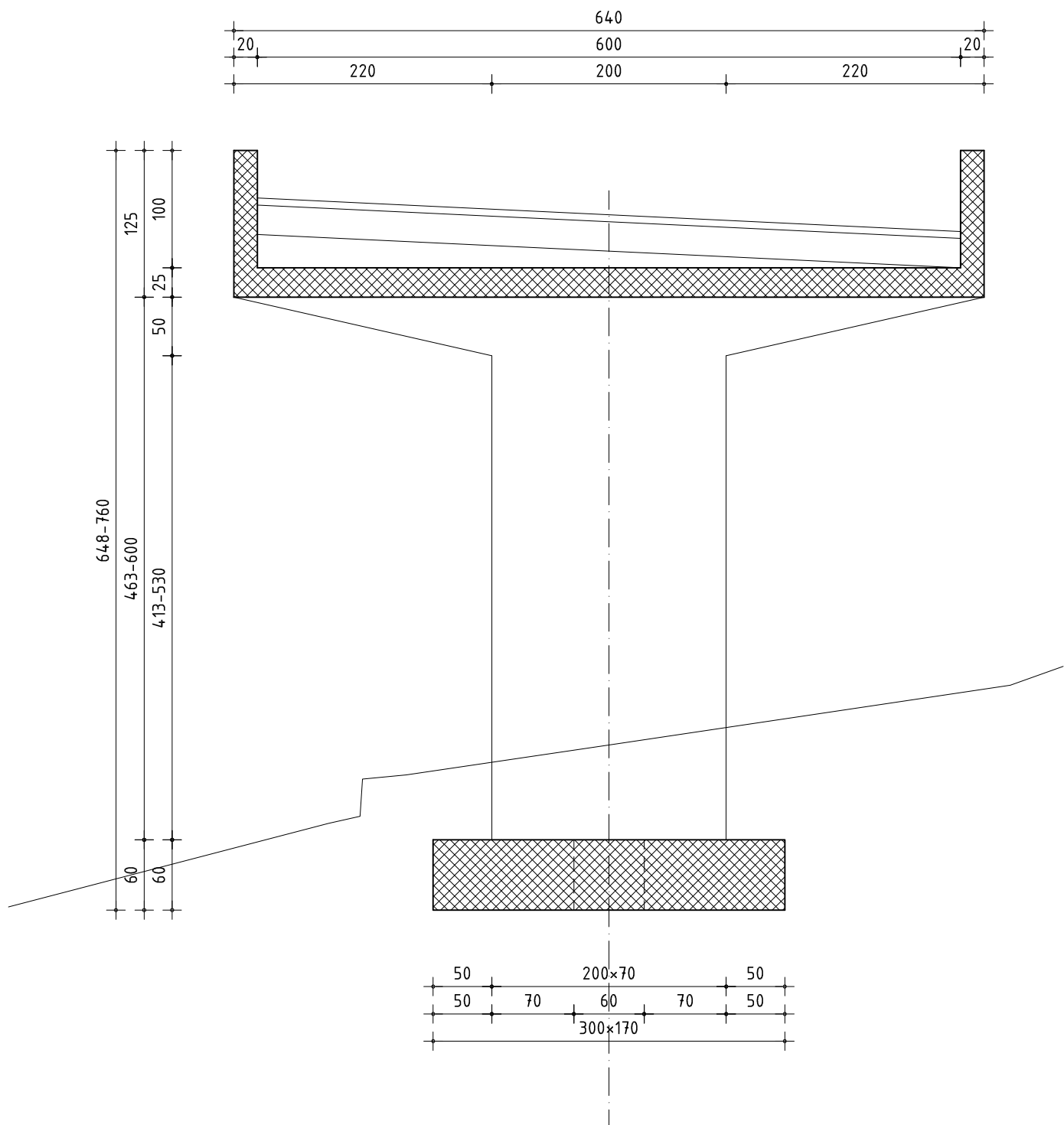


DETALJ POTPORNOG ZIDA H = 2,85 m :

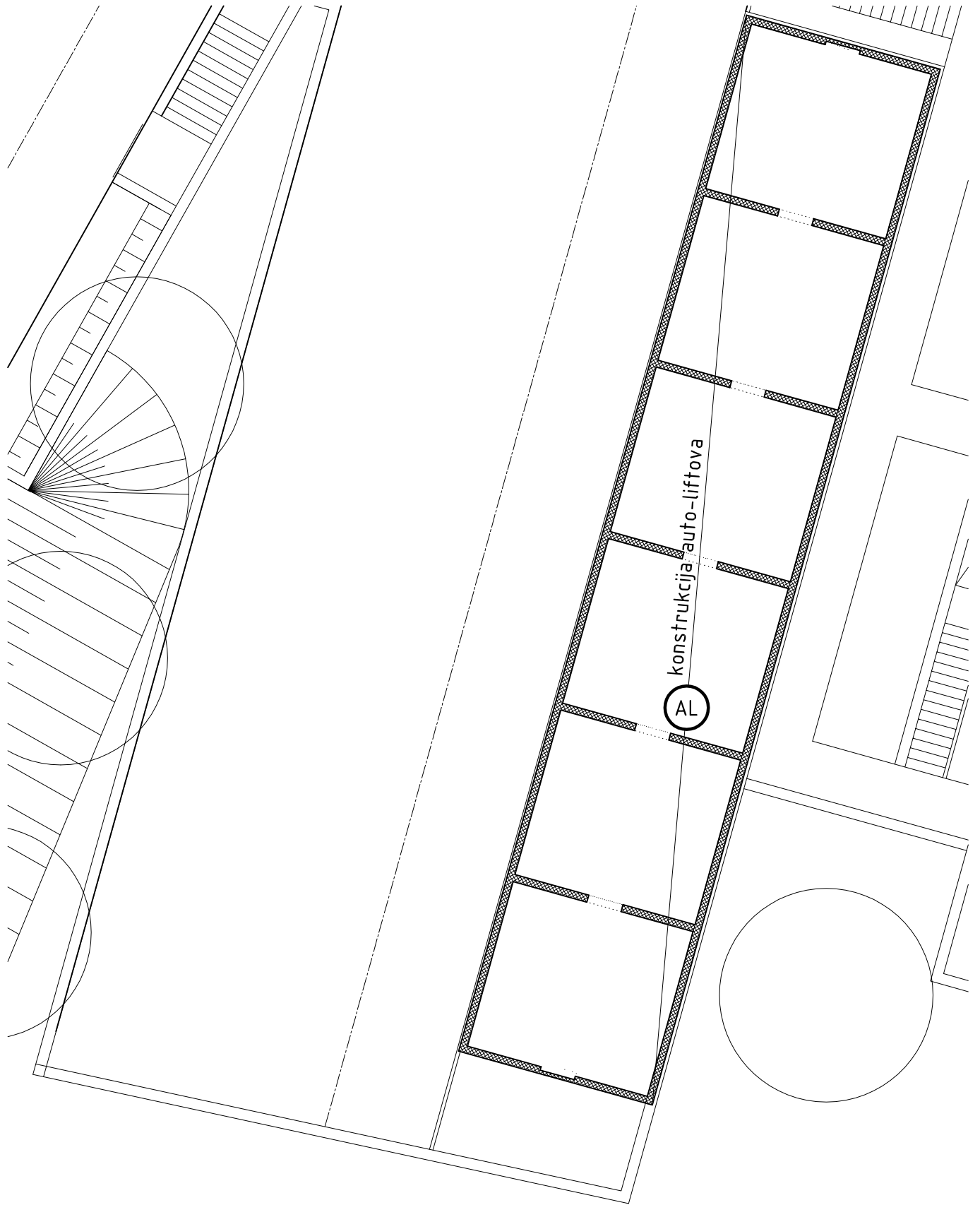




TLOCRT PRILAZNE RAMPE Mj 1:150
PLAN POZICIJA - POZ PR

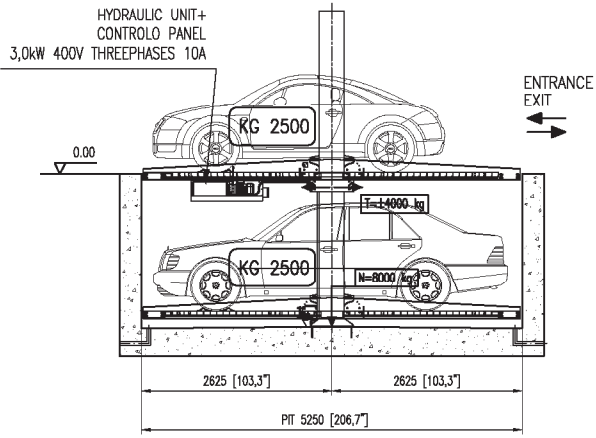


POPREČNI PRESJEK P3 Mj 1:50
 PLAN POZICIJA - POZ PR

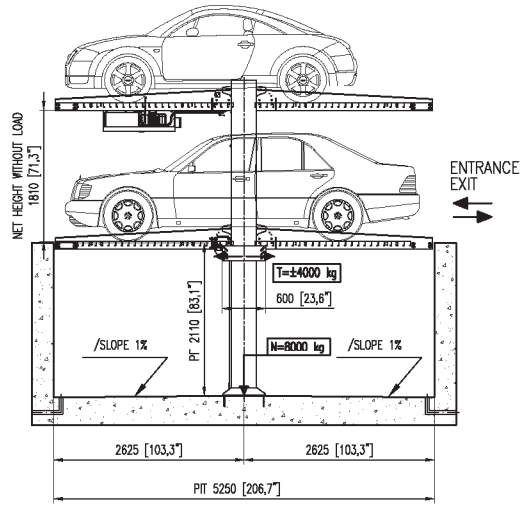


TLOCRT PARKINGA Mj 1:150
PLAN POZICIJA - POZ AL

SECTION



SECTION



PLANT VIEW

