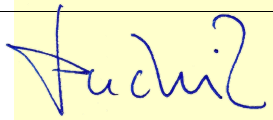
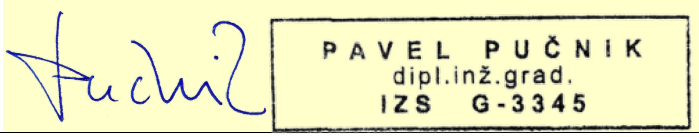
PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
kratek opis gradnje		**Predmet projekta za izvedbo gradnje je nadzidava in rekonstrukcija dela obstoječe šolske stavbe BIC Ljubljana. Predmetni posegi se nanašajo na SZ del objekta. Predvidena je nadzidava severozahodne obstoječe ravne strehe nad prvim nadstropjem, v novih prostorih je predvidena ureditev kabinetov ter ločenih zbornic za posamezne izobraževalne programe. Rekonstrukcija se nanaša na zaprtje obstoječega dvovišinskega prostora v 1.nadstropju, s čimer bo šola pridobila nove kabinete.** **Naročnik želi izvesti navedene posege zaradi pomanjkanja ustreznih prostorov za učitelje, število udeležencev učnega programa (učencev in zaposlenih) se ne bo povečalo.** **Tlorisni gabariti obstoječega objekta se ne spreminjajo. Odmiki objekta od sosednjih zemljišč so obstoječi in se ne spreminjajo. Višina slemena in venca objekta se ne spreminja.** **Posegi so predvideni na nivoju 3. etaže.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☑	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**01/24**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta		**Načrt gradbenih konstrukcij**
številka načrta		**20/2023-G**
datum izdelave		**april 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**P PROJEKT, Pavel Pučnik s.p.**
naslov		**Želimlje 83f, Škofljica 1291**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Pavel Pučnik**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega inženirja		**Pavel Pučnik dipl.inž.gradb.**
identifikacijska številka		**IZS G-3345 PI**
podpis pooblaščenega inženirja		

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**P PROJEKT, Pavel Pučnik s.p.**
naslov	**Želimlje 83f, Škofljica 1291**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Pavel Pučnik**

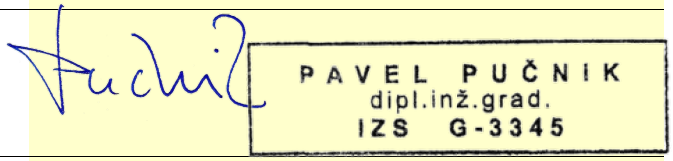
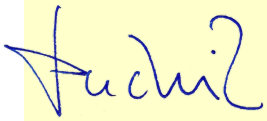
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Pavel Pučnik dipl.inž.gradb.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**2 Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta	**Načrt gradbenih konstrukcij**
številka načrta	**20/2023-G**
datum izdelave	**april 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Pavel Pučnik dipl.inž.gradb.**
identifikacijska številka	**IZS G-3345 PI**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**Pavel Pučnik**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

2.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

2.1	**Naslovna stran načrta**	
2.2	**Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI**	
2.3	**Kazalo vsebine načrta gradbenih konstrukcij**	
2.4	**Tehnično poročilo**	
2.4.1	Tehnični opis	
2.4.2	Statični izračun	
2.5	**RISBE**	
2.5.1	**JEKLENE KONSTRUKCIJE**	
	J01	**IZOMETRIJA STREŠNE KONSTRUKCIJE**
	J02	**STREŠNA KONSTRUKCIJA UČILNICE**
	J03	**STREŠNA KONSTRUKCIJA UČILNICE**
	J04	**KOSOVNICA IN IZVLEČEK**
	J05	**ZAPIRANJE STROPNE ODPRTINE**
	J06	**HI-BOND PLOŠČA, TRAPEZNE PLOČEVINE**
	AR01	**PODESTI NA STREHI – PODSTAVEK ZA VRV**

2.4 TEHNIČNO POROČILO

2.4.1 - TEHNIČNI OPIS

1. Splošno o gradnji

1.1. Uvod:

Predmet projekta za izvedbo gradnje je nadzidava in rekonstrukcija dela obstoječe šolske stavbe BIC Ljubljana. Predmetni posegi se nanašajo na SZ del objekta. Predvidena je nadzidava severozahodne obstoječe ravne strehe nad prvim nadstropjem, v novih prostorih je predvidena ureditev kabinetov ter ločenih zbornic za posamezne izobraževalne programe. Rekonstrukcija se nanaša na zaprtje obstoječega dvovišinskega prostora v 1.nadstropju, s čimer bo šola pridobila nove kabinete.

1.2. Lokacija objekta in drugi podatki

- k.o. KARLOVŠKO PREDMESTJE (1695), parc. št. 159/16
- snežna cona: … A2
- nadmorska višina (ca): … 291 m.n.m
- vetrovna cona: … CONA1
- kategorija terena (veter): … III
- projektni pospešek tal (475 let): … a_g = 0,275g (Karta 2021)
- pomembnost objekta: … III. kategorija (šole …)
- kvaliteta tal (v smislu EC8): … tip tal C *(povzeto po projektu nadzidave, COSTA d.o.o., Matjaž Kodek, april 2017)*

2. Razpoložljiva dokumentacija

- Arhitekturne podloge – CURK ARHITEKTURA d.o.o.
- Gradbene konstrukcije PID – Armaturni načrti, Projektivni biro Ivo Hafner s.p., junij 2005.

3. Osnovni podatki o obstoječi konstrukciji

Osnovno nosilno konstrukcijo Biotehniškega centra Ljubljana, na Ižanski cesti 10, predstavlja 3-etažna armiranobetonska skeletna konstrukcija. Sestavljena je iz sistema stebrov in močnih nosilcev (okvirjev) ter mestoma iz armiranobetonskih sten. Objekt je temeljen na temeljni plošči. V osnovi je v zadnji etaži le del tlorisne površine namenjen šolskim prostorom, preostali manjši del so nepohodne terase. V komunikacijskem delu oz. v bližini glavnega stopnišča je znotraj osnovnega rastra med drugo in tretjo etažo odprtina v plošči (dvovišinski prostor).

Zaradi pomanjkanja prostorov za potrebe šole se išče možnosti pridobitve dodatnih uporabnih površin.

Pred časom (l.2017) se je del nepohodnih teras na SV strani že nadgradil z jekleno konstrukcijo v ustrezne šolske prostore.

4. Osnovni podatki o predvidenih posegih

Zapiranje odprtine v plošči med osmi C-D ter 3-4

Obstoječa odprtina v plošči med drugo in tretjo etažo ob stopnišču se zapre s primarno jekleno konstrukcijo iz profilov IPE360, C160 ter povezavami iz IPE240. Primarni jekleni nosilci se sidrajo v obstoječe AB nosilce dimenzij 34/90cm (v oseh 3 in 4) s pomočjo sidrnih vijakov kot npr. HST M20. Profili C160 pa se sidrajo v nosilca v oseh C in D.

Preko osnovne jeklene konstrukcije se izvede HI BOND plošča debeline 12cm, ki ni računana kot sovprežna. Pločevina služi v času gradnje le kot opaž, naključno sovpreganje pa deluje ugodno na nosilnost in togost stropa. Plošča se armira s palicami v vsakem drugem valu ter mrežo Q131 za raznos točkovnih obtežb. Zgornji rob plošče bo poravnan z zgornjim robom plošče obstoječega objekta.

Jeklena konstrukcija učilnic med osmi 1-2

Dodatne uporabne površine se pridobi še v območju nepohodnih teras na SZ delu objekta. Na terasah so trenutno trije ˝kubusi˝ namenjeni opremi za prezračevanje in podobno. Nujno mora ostati le eden od njih, preostala dva se odstranita. Gramozno nasutje, naklonske površine, kritino in izolacije se odstrani in postavi jekleno konstrukcijo, ki sledi rastru spodnje AB konstrukcije.

V osnovi jekleno konstrukcijo ob osi 1 sestavljajo stebri iz HEA200, na katere so pripeti primarni nosilci HEA260 z naklonom proti sredini objekta. Zaradi pomanjkanja višine za vgradnjo vseh instalacijskih naprav nad spuščenim stropom, smo se odločili, da sekundarne nosilce HEA160 vgradimo med primarne nosilce HEA260 tako, da so spuščeni ravno za debelino nizke trapezne pločevine, ki poteka v smeri naklona strešine. Preko jeklene trapezne pločevine se izvede lahek strešni sestav. Celotno zavetrovanje je zagotovljeno s 5 polji diagonalnih vezi iz okroglih palic premera 27mm. Sile se preko sidrišč prenesejo na obstoječo masivno AB ploščo debeline 20cm. Jeklena konstrukcija se preko čelnih pločevin sidra s sidrnimi vijaki v obstoječo AB konstrukcijo.

Parapeti se izvedejo iz sistema kvadratnih cevi, ki se jih obloži z izolacijo in finalno oblogo. Cevi se na glavno konstrukcijo vijači ali ustrezno privari na licu mesta. Za pritrjevanje finalne obloge se po potrebi kot dodatno podkonstrukcijo uporabijo ustrezni namenski profili.

Predelne stene in druge obloge se izvedejo iz mavčnih plošč ter izolacije.

Požarna zahteva za jekleno konstrukcijo je R60. Zagotovljena je z oblogami iz mavčnih plošč. Strešni nosilci bodo s spodnje strani zaprti z oblogo iz mavčnih protipožarnih plošče debeline 1,5cm. Pod to oblogo bo še spuščen akustičen strop s 5 cm steklene volne, kar je še dodatna zaščita. Prav tako bodo vsi jekleni stebri obloženi vsaj z 1 plastjo protipožarne mavčne plošče v debelini 1,5cm, kar zadošča za ustrezno požarno odpornost jeklene konstrukcije.

Jeklena konstrukcija bo v celoti na suhem in zaprta, zato vroče cinkanje ni potrebno. Antikorozijska zaščita se izvede skladno z navodili izbranega proizvajalca antikorozijske zaščite skladno s standardom ISO12944. Predlagamo razred C1, stopnja korozije zelo nizka, suha območja. Trajnost visoka (H;15-25let).

Izvedbeni razred konstrukcije EXC2.

Pomembno: Pred izdelavo jeklene konstrukcije si izvajalec pripravi dopolnjeno oz. prilagojeno delavniško dokumentacijo, ki upošteva tudi zmogljivosti in tehnične sposobnosti izvedbenega podjetja. Pred pripravo dokončne delavniške dokumentacije je potrebno na licu mesta posneti dejanske izmere betonske konstrukcije, saj je znano, da je obstoječi objekt nekoliko nagnjen. Možna varianta izravnave različnih višin je podana v načrtih.

Pri obeh strehi je potrebno poleg odprtine za žleb obvezno izvesti tudi varnostne prelive!

5. Osnovni podatki o vertikalni obtežbi

Vertikalno obtežbo predstavljajo naložbe strehe, lastna teža nosilne konstrukcije, potencialna elektrarna. Kot koristna obtežba delujeta obtežba snega ter obtežba vetra.

6. Potresna obtežba, odpornost, računski modeli

Pri preračunu smo upoštevali projektni pospešek tal a_gS=0,275x1,15=0,316g. Ker z geomehanskim poročilom ne razpolagamo, smo v računu upoštevali tip tal C – podatek prevzeli od prejšnjega projekta nadgradnje (Costa d.o.o.). Faktor obnašanja za jekleno konstrukcijo smo izbrali q=1,5, kar je na varni strani. S tem se izognemo načrtovanju nosilnosti. Hkrati bo konstrukcija nekoliko bolj toga, kar je primerneje za krhke obloge ter bolj togo masivno osnovno AB konstrukcijo, s katero je nadgradnja povezana.

Za kontrolo same betonske konstrukcije uporabimo faktor q=3,0*0,8=2,4.

Povečanje teže s prizidavo znaša približno 2,6% glede na začetno težo objekta. V potresni situaciji smo kontrolirali nekaj osnovnih stebrov v osi 2. Velikih AB sten nismo posebej kontrolirali. Z vidika vertikalne nosilnosti se njihova obremenitev praktično ne spremeni oz. je zanemarljiva. Pri računski analizi s potresno obtežbo ugotavljamo, da so horizontalni pomiki osnovne konstrukcije pred posegom in po

posegu praktično enaki. To pripisujemo manjšemu povečanju mase, s tem se poveča nihajni čas konstrukcije in posledično zmanjšajo računske potresne sile.

Iz tehničnega poročila ob prizidavi leta 2017 (Costa d.o.o.) naj bi bila tudi narejena potresna analiza. Podrobni rezultati nam sicer niso poznani, zapisov o pomanjkljivosti konstrukcije ni. Vseeno pa menimo, da bi ob prvih naslednjih posegih v pritličju in 1. nadstropju v območju velikih AB sten bilo smiselno predhodno natančneje kontrolirati tudi njihovo strižno nosilnost in po potrebi izvesti ustrezne utrditvene ukrepe. Menimo namreč, da je glede na globalno zasnovo okvirjev iz ˝šibkih stebrov in močnih prečk˝ vpliv togosti in nosilnosti sten zelo pomemben, njihov delež glede na celoten tloris pa se zdi relativno majhen. Hkrati bi bilo smiselno zajeti tudi vpliv polnilnih zidanih sten, ki zagotovo delujejo ugodno.

7. Geomehanika in temeljenje

Pri projektiranju nismo razpolagali z geomehanskim poročilom. Obtežba na tla se z lahko nadgradnjo ne poveča bistveno. Razlika je minimalna in zanemarljiva. Prav tako se je s konsolidacijo v daljšem obdobju nosilnost temeljnih tal znatno povečala. Je pa potrebno opozoriti, da je po geodetskih meritvah objekt že nekoliko nagnjen, kar povezujemo z različnimi debelinami plasti podajne zemljine. Iz povzetka geomehanskega poročila v PIDu gradbenih konstrukcij (junij 2005, Ivan Hafner) je razvidno, da je debelina barjanskih tal pod objektom na severnem delu lokacije okoli 10m, medtem ko na južnem delu 19m. Nadgradnja je predvidena na SZ delu kompleksa, zapolnitev odprtine pa praktično na S delu gledano na cel objekt. Menimo, da dodatna obtežba ne bo imela pomembnejšega vpliva na dodatne posedke. Smiselno je, da se morebitno nadaljnje posedanje redno spremlja in v primeru večjih sprememb ustrezno ukrepa.
Po povzetku geomehanskega poročila je dopustna napetost temeljnih tal med 130/150kPa, kar ni preseženo, saj v MSN dosegaj napetosti (faktorirane) max. 105kPa.

8. Drugi posegi v obstoječo konstrukcijo

Drugi večji posegi v obstoječo konstrukcijo od zgoraj opisanih niso predvideni. Predvideno je le nekaj manjših prebojev skozi strešno ploščo za vodenje strojnih instalacij. Izvedejo se v območjih manjših obremenitev po potrditvi statika na licu mesta. Preboji bodo velikosti max. premera 30cm, izvedeni s kronsko žago. Na strehi se izvede še podest oz. podstavek za strojno opremo – VRV.

9. Karakteristične vrednosti obtežb upoštevane v računu in na splošno

9.1. Vpliv stalne obtežbe:

Stalna teža obsega lastno težo konstrukcije ter stalno prisotno obtežbo naložb kot so tlaki, kritina, obloge, itd.. Za podrobnosti glej analizo obtežb.

10. Osnovni varnostni faktorji in obtežne kombinacije - splošno

10.1. Varnostni faktorji za obtežbe – obtežba se z njimi množi

EQU (statično ravnotežje)	***stalna in začasna projektna stanja***		
	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,10
	ugodna	$\gamma_{G,inf}$	0,90
	spremenljivi vplivi		
	neugodna	γ_{Q}	1,50
	ugodna	γ_{Q}	0,00
STR (odpoved konstrukcije)	***stalna in začasna projektna stanja***		
	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,35
	ugodna	$\gamma_{G,inf}$	1,00
	spremenljivi vplivi		
	neugodna	γ_{Q}	1,50
	ugodna	γ_{Q}	0,00
GEO (odpornost tal)	***stalna in začasna projektna stanja***		
	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,00
	ugodna	$\gamma_{G,inf}$	1,00

	spremenljivi vplivi		
	neugodna	γ_Q	1,30
	ugodna	γ_Q	0,00

10.2. Varnostni faktorji za material – trdnostne lastnosti materiala se z njimi reducira

beton	γ_M	1,50
armaturno jeklo	γ_M	1,15
jeklo	γ_M	1,00 (1,10)
vijaki	γ_M	1,25
les	γ_M	1,30
lepljen les	γ_M	1,25

10.3. Kombinacije vplivov

Projektne obtežne kombinacije za mejni stanji nosilnosti in uporabnosti so skupaj z ustreznimi varnostnimi in kombinacijskimi faktorji definirane v SIST EN 1990. V nadaljevanju so $G_{k,j}$ in $Q_{k,i}$ karakteristične vrednosti stalne in koristne obtežbe, P je vpliv prednapetja, A_d predstavlja nezgodni vpliv, A_{Ed} pa potresno obtežbo.

10.3.1. MSN – mejno stanje nosilnosti

Stalna in začasna projektna stanja: … $\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$

Nezgodna projektna stanja: … $\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + P + A_d + (\Psi_{1,1}ali\ \Psi_{2,1})Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$

Potresna projektna stanja: … $\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + P + A_d \sum_{i\geq 1}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$

10.3.2. MSU – mejno stanje uporabnosti

Karakteristična kombinacija: … $\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$

Pogosta kombinacija: … $\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + P + \Psi_{1,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$

Navidezno stalna kombinacija: … $\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + P + \sum_{i\geq 1}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$

11. Kvaliteta materialov uporabljenih v računu

11.1. Beton:

Pri izvedbi je potrebno uporabiti naslednje vrste betonov s podanim razredom tlačne trdnosti in razredom izpostavljenosti v skladu s standardom SIST EN 206-1 BETON:

PODATKI O MATERIALIH

LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1:2003, SIST EN 1026:2008, SIST EN 13670:2010/A101:2010, LASTNOSTI JEKLA V SKLADU S SIST EN 10080:2005

	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA						JEKLO	ZAŠČITNA PLAST (cm)			
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Min. razred tlačne trdnosti (MPa)	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	Max. debelina zrna agregata D(mm)	Razred stopnje konsistence	Razred vidne površine	Min. trdnostni razred armature (MPa)	Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran
- HI-BOND plošča	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	2,0	-	-	-
- plošča pod klimati	C30/37	XC4, XF3	PV-II	16	S3	VB2	S500-B	3,5	3,5	3,5	-

Uporabijo se lahko distančniki, PVC/kovinski, iz vlaknastega betona ali betonski distančniki. Distančniki, ki so iz vlaknastega betona ali betona ne smejo vsebovat azbesta, obstojni morajo biti na staranje, zagotavljati morajo min. tlačno trdnost do 700 kPa, posebej morajo biti namenjeni za strukturni in vidni beton, izpolnjevat morajo zahteve za beton in armiran beton po SIST EN 206-1:2003 in protipožarne predpise SIST EN 1991-1-2 in DIN 4201. Imeti morajo tudi enak razteznostni koeficjent kot beton.

11.2. Armaturno jeklo:

+ armaturno jeklo kvalitete S500 - B (EN 1992-1-1:2004, dodatek C, preglednica C.1.)
+ armaturno jeklo kvalitete S500 - A – mreže (EN 1992-1-1:2004, dodatek C, preglednica C.1.)

11.3. Konstrukcijsko jeklo:

+ S235 JR, antikorozijsko zaščiteno
+ Vijaki kvalitete 8.8 ali več
+ Sidrni vijaki kot npr. Hilti HST
+ Trapezna pločevina kot npr. HACIERBA A50/250; t=0,88, fyb=320MPa, h=46mm.
+ HI-BOND pločevina, d=0,80mm

12. Opis zagotavljanja bistvene zahteve – mehanska odpornost in stabilnost

Projektirana jeklena konstrukcija ustreza zahtevani nosilnosti po standardu EVROKOD in zagotavlja požarno varnost vsaj R60 za predmetno nadgradnjo objekta.
Nosilnost posameznik konstrukcijskih elementov se zagotavlja z ustrezno izbranimi konstrukcijskimi materiali in dimenzijami prečnih presekov. Jekleno konstrukcijo ščitimo z oblogami ognjeodpornih mavčnih plošč.

Za vse uporabljene materiale mora izvajalec priskrbeti predpisane ateste oz. izjave o lastnostih. Odstopanje od materialov in dimenzij podanih v tem načrtu ni dovoljeno brez soglasja statika.

Pri gradnji je potreben strokovni nadzor.

Z vsemi zgoraj opisanimi ukrepi bo izpolnjena bistvena zahteva: mehanska odpornost in stabilnost, varnost pred požarom (zagotovljena zadostna odpornost konstrukcije pred požarom) ter varnost pri uporabi (deformacije manjše od dopustnih). Konstruktivno je objekt zasnovan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi Evrokod ter načeli strokovnosti tako, da vplivi, ki jim bo objekt verjetno izpostavljen, ne bodo povzročili:
– porušitve celotnega objekta ali dela objekta,
– deformacij, večjih od dopustnih ravni,
– škode na drugih delih gradbenega objekta, na napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije ali
– škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok.

13. Upoštevani standardi v statičnem izračunu

Pri statičnem preračunu objekta so bili uporabljeni standardi družine EVROCODE in sicer:

SIST EN 1990 : 2004	–	Osnove projektiranja konstrukcij
SIST EN 1991-1-1 : 2004	–	Splošni vplivi – koristne obtežbe stavb
SIST EN 1991-1-3 : 2004	–	Obtežba snega
SIST EN 1991-1-4 : 2005	–	Obtežba vetra
SIST EN 1992-1-1 : 2005	–	Projektiranje betonskih konstrukcij
SIST EN 1995-1-1 : 2005	–	Projektiranje lesenih konstrukcij
SIST EN 1996-1-1 : 2006	–	Projektiranje zidanih konstrukcij
SIST EN 1997-1 : 2005	–	Geotehnično projektiranje
SIST EN 1998-1 : 2006	–	Projektiranje potresno odpornih konstrukcij

Upoštevani so bili še povezani standardi, dopolnila in nacionalni dodatki.

Pri statičnem preračunu smo uporabili tudi programsko orodje Tower 8.5 (Radimpex). V statičnem izračunu so prikazani samo rezultati pomembnejših elementov.

Želimlje, april 2024 Sestavil: Pavel Pučnik, d.i.g. IZS G-3345 - PI

2.4.2 – STATIČNI IZRAČUN

STATIČNI IZRAČUN - OSNOVNA ANALIZA OBTEŽB

Stalna vertikalna obtežba

poz.: OBSTOJEČA MASIVNA STREHA TERASE α=0° (po PID arhitekture)

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	q (kN/m^2)
1	nasutje - prodec 16-32mm	8,0	16,0	1,28
2	ločilni sloj, hidroizolacija, polimer bitumenska, dvoslojna	1,0	15,0	0,15
3	mineralna volna	16,0	1,2	0,19
4	naklonski beton 1-10cm	8,0	24,0	1,92
5	AB plošča	20,0	25,0	5,00
6	spuščen strop s podkonstrukcijo			0,20
			SKUPAJ:	**8,74**
			SKUPAJ BREZ NOSILNE KONSTRUKCIJE:	**3,74**
	(težo nosilne konstrukcije program zajame glede na dejanske dimenzije)			

poz.: LAHKA STREHA NADGRADNJE α=0° (po COSTA d.o.o.)

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	q (kN/m^2)
1	Sika folija			0,10
2	TI kot DDP-X	8,0	1,2	0,10
3	Trapezna pločevina	16,0		0,16
4	TI mineralna volna	30,0	1,2	0,35
5	Spuščen strop s podkonstrukcijo	1,25		0,20
6	jeklena konstrukcija (povprečna)			0,45
			SKUPAJ:	**1,36**
			SKUPAJ BREZ NOSILNE KONSTRUKCIJE:	**0,91**
	(težo nosilne konstrukcije program zajame glede na dejanske dimenzije)			
	OPCIJA: Sončna elektrarna (paneli, alu. podkonstrukcija, obtežitev - ocena)			**0,30**

poz.: LAHKA STREHA NADGRADNJE α=0° (novi del)

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	q (kN/m^2)
1	Finalni sloj, folija kot npr. SARNAFIL TS 77-20			0,03
2	TI kot KNAUF INSULATION SMARTROOF HARD	10,0	1,5	0,15
3	TI kot KNAUF INSULATION SMARTROOF THERMAL	15,0	1,15	0,09
4	TI NAKLONSKA IZOLACIJA OB OSI A	10,0	1,15	0,09
5	Trapezna pločevina			0,10
6	2 X GFK 12,5mm s podkonstrukcijo			0,30
7	instalacije			0,10
8	Spuščen strop (akustičen) s podkonstrukcijo + steklena volna 5cm	1,25		0,20
8	Jeklena konstrukcija (povprečna)			0,45
			SKUPAJ:	**1,51**
			SKUPAJ BREZ NOSILNE KONSTRUKCIJE:	**1,06**
	(težo nosilne konstrukcije program zajame glede na dejanske dimenzije)			
	OPCIJA: Sončna elektrarna (paneli, alu. podkonstrukcija, obtežitev - ocena)			**0,30**

poz.: TIPIČNA SESTAVA OBSTOJEČIH IN NOVIH TLAKOV V NOTRANJIH PROSTORIH

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	q (kN/m^2)
1	finalni sloj - keramika	1,5	20,0	0,30
2	betonski estrih	5,0	24,0	1,20
3	TI	5,0	1,0	0,05
4	AB plošča	20,0	25,0	5,00
5	Spuščen strop s podkonstrukcijo	1,25		0,20
			SKUPAJ:	**6,75**

SKUPAJ BREZ NOSILNE KONSTRUKCIJE:		**1,75**
(težo nosilne konstrukcije program zajame glede na dejanske dimenzije)		

poz.: SESTAVA TLAKA PRI ZAPIRANJU ODPRTINE MED OSMI 3-4 TER C-D

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	q (kN/m^2)
1	finalni sloj - keramika	1,5	20,0	0,30
2	betonski estrih	5,0	24,0	1,20
3	TI	5,0	0,5	0,03
4	AB plošča - HI-BOND	12,0		2,40
5	jeklena konstrukcija			0,50
6	obloga + podkonstrukcija	1,25		0,20
			SKUPAJ:	**4,63**
			SKUPAJ BREZ NOSILNE KONSTRUKCIJE:	**4,13**
	(težo nosilne konstrukcije program zajame glede na dejanske dimenzije)			

poz.: TEŽA FASADE (ocena vključno z okni) - obstoječi del

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	g_i(kN/m^1)
1	fasadna stena			5,00
			SKUPAJ:	**5,00**

poz.: TEŽA FASADE (ocena vključno z okni) - novi del F1, F2, F4

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	g_i(kN/m^2)
1	zaključni sloj			0,10
2	kamena volna	20,0	1,5	0,30
3	fasadna cementna plošča (kot Aquapanel outdoor)			0,16
4	jeklena konstrukcija			0,00
5	TI - mineralna volna	14,0	0,6	0,08
6	OSB3	2,2	6,0	0,13
7	steklena volna, profili (instalacijska ravnina)			0,15
8	mavčne plošče 2x 1,25cm	2,5	10,0	0,25
			SKUPAJ:	**1,18**

poz.: TEŽA OKEN

	NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m^3)	g_i(kN/m^2)
1	OKNA			0,50
			SKUPAJ:	**0,50**

poz.: NOTRANJE MASIVNE STENE

	d(cm)	h(m)	opis	γ (kN/m^3)	g_i(kN/m^1)
1	30	3,95	modularc + omet	14,0	16,6
2	20	3,95	modularc + omet	14,0	11,1

OSNOVNA ANALIZA OBTEŽBE SNEGA (*SIST EN 1991-1-3: 2004/0A101:2007)*

STREHA Z NAKLONOM 0°

območje:	**A2**	C_e=	**1,0** …koeficient izpostavljenosti
nadmorska višina:	**291** m	C_t=	**1,0** …toplotni koeficient
(nagib strešine) α_1=	**0** °		
(nagib strešine) α_2=	**0** °		
prisotnost snegobranov:	DA		

s_k=	1,50 kN/m^2	merodajen $\mu_1(\alpha)$	
$\mu_1(\alpha_1)$ =	0,80	$\mu_1(\alpha_1)$ =	0,80
$\mu_1(\alpha_2)$ =	0,80	$\mu_1(\alpha_2)$ =	0,80

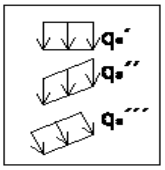
obtežba snega: $s(\alpha_1)$= 1,20 kN/m^2

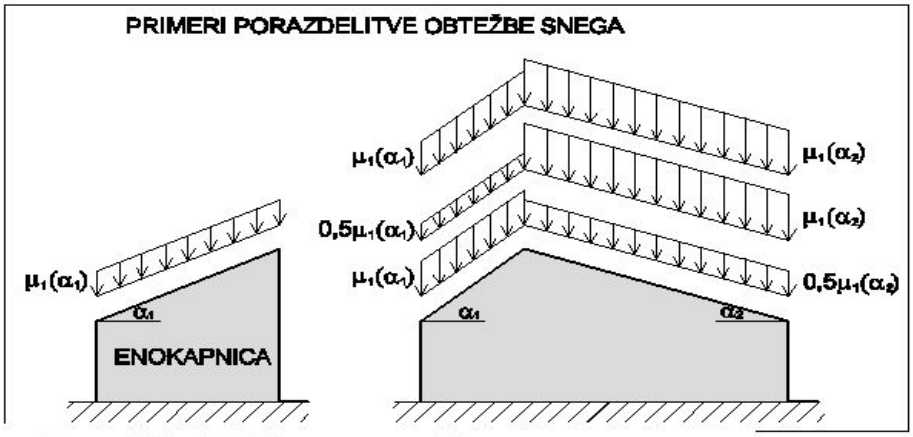
obtežba snega: $s(\alpha_2)$= 1,20 kN/m^2

OBTEŽBA SNEGA GLEDE NA POLOŽAJ IN RAZPOREDITEV

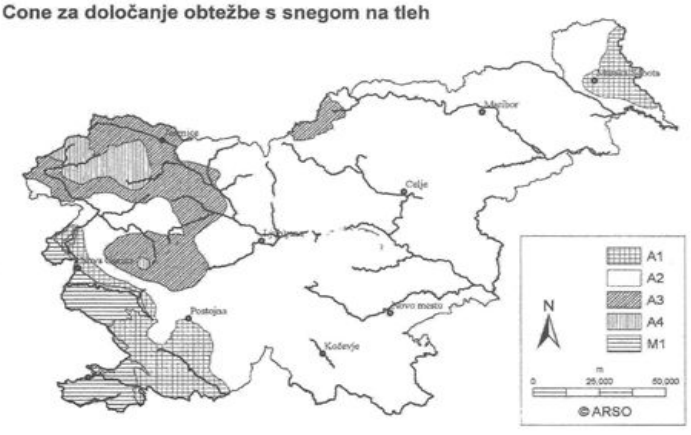
	q_s `	q_s ``	q_s ```
$\mu_1(\alpha_1)q_s$ =	1,20	1,20	1,20
$0{,}5\mu_1(\alpha_1)q_s$ =	0,60	0,60	0,60
$\mu_1(\alpha_2)q_s$ =	1,20	1,20	1,20
$0{,}5\mu_1(\alpha_2)q_s$ =	0,60	0,60	0,60

LEGENDA SMERI





Cone za določanje obtežbe s snegom na tleh



OSNOVNE VREDNOSTI OBTEŽBE VETRA (po SIST EN 1991-1-4: 2005)

Osnovne vrednosti vetra:

temeljna vrednost osnovne hitrosti vetra	$V_{b,0}$=	**20,0**	m/s
smerni faktor	C_{dir}=	**1,0**	
faktor letnega časa	C_{sesaon}=	**1,0**	
osnovna hitrost vetra	V_b=	20,0	m/s

Srednji veter

višina nad tlemi	Z=	**13,0**	m
kategorija terena	k_{terena}=	**3**	
faktor hribovitosti	$c_0(z)$=	**1,00**	
hrapavostna dolžina	z_0=	0,30	m
najmanjša višina	z_{min}=	5,00	m
faktor terena	k_r=	0,22	
faktor hrapavosti	$C_r(z)$=	0,81	
srednja hitrost vetra	$v_m(z)$=	**16,24**	**m/s**

Vetrna turbolenca

vetrna turbolenca	$I_v(z)$=	0,27	

Tlak pri največjih sunkih vetra

tlak pri največjih sunkih vetra	$q_p(z)$=	**0,47**	**kN/m²**

Osnovni tlak

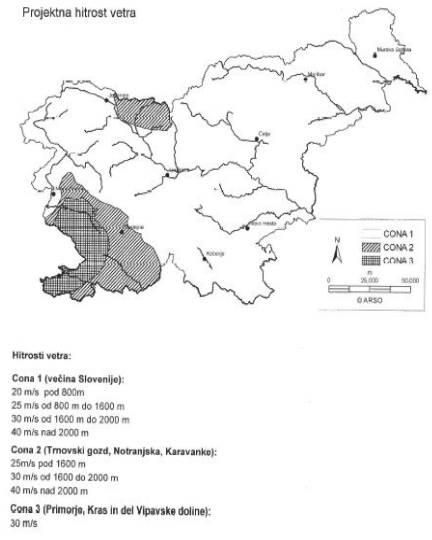
osnovni tlak	q_b=	0,25	kN/m²

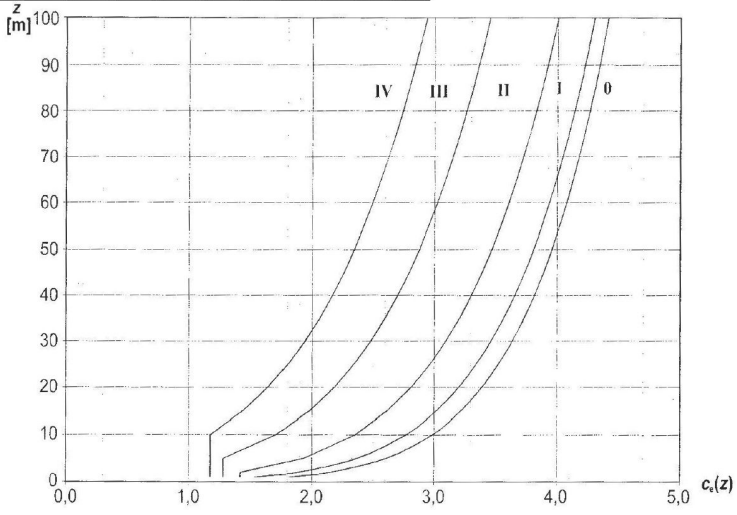
Faktor izpostavljenosti

faktor izpostavljenosti	$C_e(z)$=	1,88	

Preglednica 4.1: Kategorije terena in terenski parametri

Kategorija terena	z_0 m	z_{min} m
0 Morsko ali obalno področje, izpostavljeno proti odprtemu morju	0,003	1
I Jezersko ali ravninsko področje z zanemarljivim rastlinjem in brez ovir	0,01	1
II Področje z nizkim rastlinjem (trava) in posameznimi ovirami (drevesi, stavbami) na razdalji najmanj 20 višin ovir	0,05	2
III Področja z običajnim rastlinjem ali stavbami ali s posameznimi ovirami na razdalji največ 20 višin ovir (vasi, podeželsko okolje, stalni gozd)	0,3	5
IV Področje, kjer je najmanj 15 % površine pokrite s stavbami s povprečno višino več kot 15 m	1,0	10
OPOMBA: Kategorije terena so ilustrirane v A.1.		





Slika 4.2: Diagrami faktorja izpostavljenosti $c_e(z)$ za c_0 = 1,0, k_I = 1,0

PRITISK VETRA NA STENE

VETER PREČNO NA OBJEKT

Osnovne vrednosti Cpe,10	h/d	A	B	C	D	E
	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5
	0,25	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3

Referenčna višina	Ze =	13	*m*
Višina objekta	h =	13	*m*
Širina prečno na veter	b =	61,00	*m*
Dolžina objekta	d=	23,00	*m*
	h/b=	0,21	
	$q_p(z)$=	0,47	*kN/m²*
Razmerja:	h<=b	DA	
	b<h<=2b	NE	
	h>2b	NE	

Zunanji pritiski vetra po conah		A	B	C	D	E	
$w_e = C_{pe} * Q_p(Z)$	**we=**	**-0,56**	**-0,38**	**-0,24**	**0,38**	**-0,222**	*kN/m²*

Razdelitev sten na področja:

e=	26,0	m	**e>d**
e/5=	5,2	m	
4e/5=	20,8	m	

VETER VZDOLŽNO NA OBJEKT

Osnovne vrednosti Cpe,10	h/d	A	B	C	D	E
	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5
	0,25	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3

Referenčna višina	Ze =	13	*m*
Višina objekta	h =	13	*m*
Širina prečno na veter	b =	23,00	*m*
Dolžina objekta	d=	61,00	*m*
	h/b=	0,5652	
	$q_p(z)$=	0,47	*kN/m²*
Razmerja:	h<=b	DA	
	b<h<=2b	NE	
	h>2b	NE	

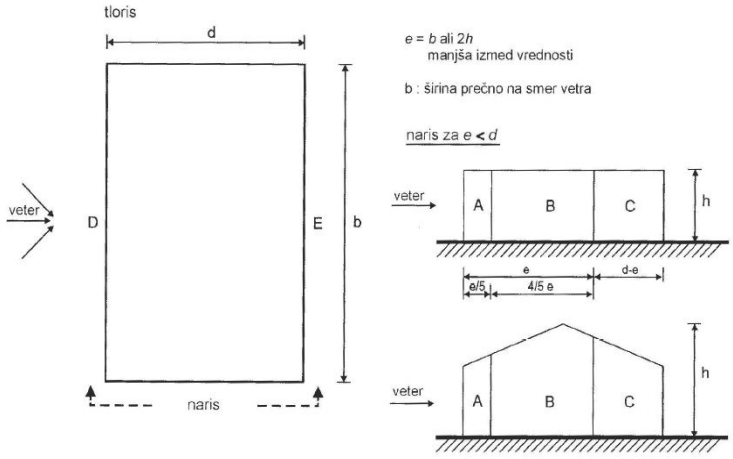
Zunanji pritiski vetra po conah		A	B	C	D	E	
$w_e = C_{pe} * Q_p(Z)$	**we=**	**-0,56**	**-0,38**	**-0,24**	**0,38**	**-0,230**	*kN/m²*

Razdelitev sten na področja:

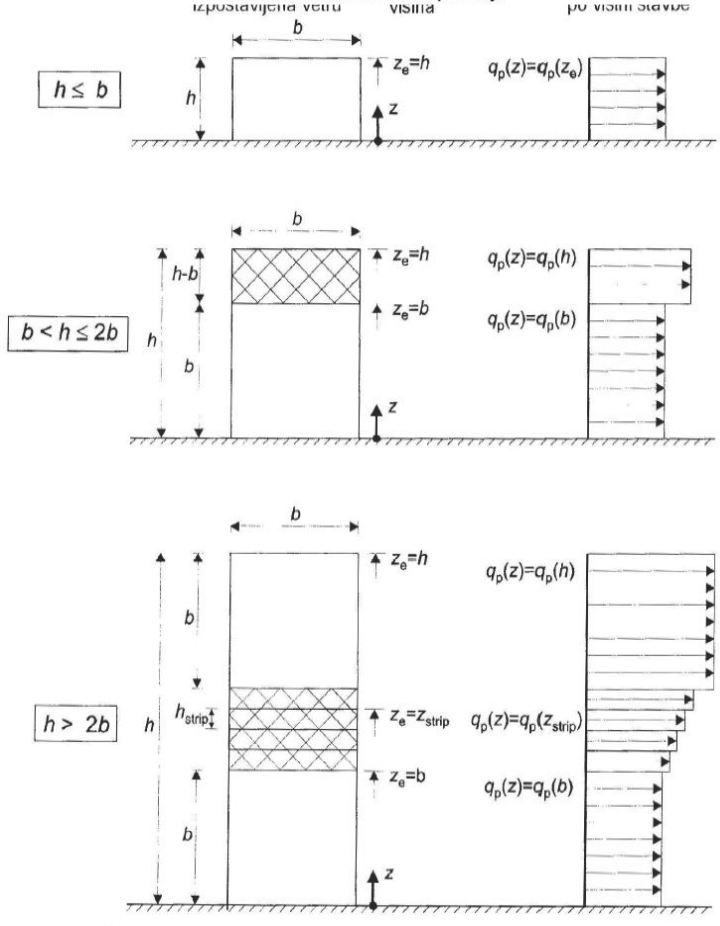
e=	23,0	m	**e<d**
e/5=	4,6	m	
4e/5=	18,4	m	

Notranji tlaki

Ker ni mogoče oz. ni smiselno določiti m za posamezen primer (SIST EN 1991-1-4:2005, tč.:7.2.9(6), Opomba 2), se za Cp privzame neugodnejša vrednost med +0,2 in -0,3.



Slika 7.5: Razdelitev sten na področja

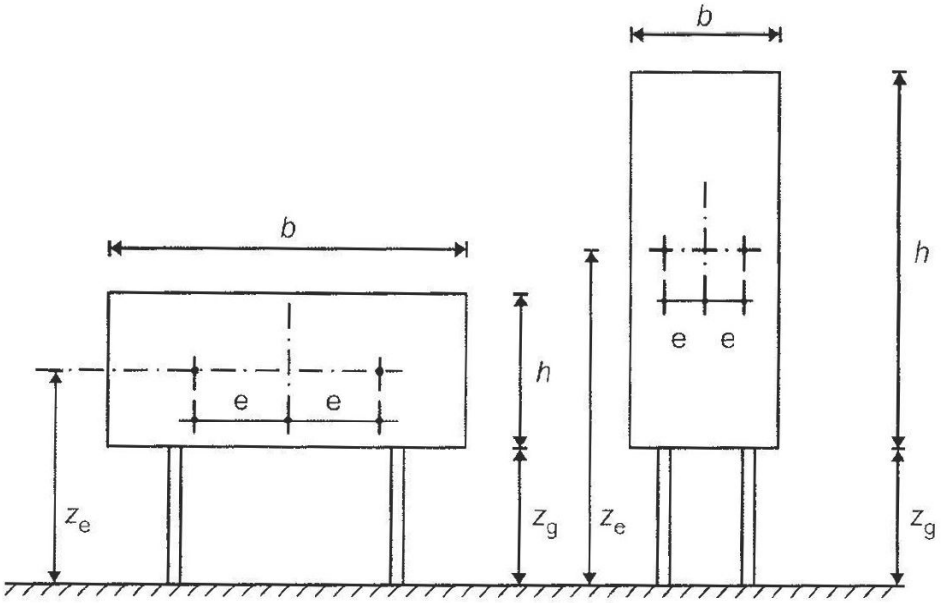


OPOMBA: Tlak vetra je po vodoravnih pasovih enakomeren.

Slika 7.4: Referenčne višine z_e v odvisnosti od h, b in profila tlakov vetra

VETER NA VRV NAPRAVE NA STREHI (STROJNA OPREMA)

Dimenzije table (ograje)			
Višina table (ograje)	h =	**1,90**	m
Širina table (ograje)	b=	**0,93**	m
Višina spodnjega roba	z_g=	**0,30**	m
Referenčna površina	A_{ref}=	1,77	m^2
Referenčna višina	Z_e = h/2+zg=	1,25	m
Referenčna hitrost vetra	v_{ref} =	20,0	m/s
Koeficient izpostavljenosti	$C_{e,ze}$ =	1,98	
Osnovni tlak	q_b =	0,25	
Max tlak vetra na višini z_e	$q_p(Z_e)$=	0,50	
Konstrukcijski faktor	$c_s c_d$=	1,00	
Koeficient sile	c_f=	1,80	
Ekscentričnost delovanja sile	e =	0,23	m
Sila vetra F_w	F_w =	**1,57**	kN
$c_s c_d * c_f * q(z) * A_{ref}$	oziroma		
Tlak vetra fw	f_w =	**0,89**	kN/m^2



OPOMBA 1: Referenčna višina: $z_e = z_g + h/2$

OPOMBA 2: Referenčna površina: $A_{ref} = b \cdot h$

Slika 7.21: Mere označevalnih tabel

poz.: OSB3 PLOŠČE - SPODNJI PARAPET

STATIČNA ZASNOVA:

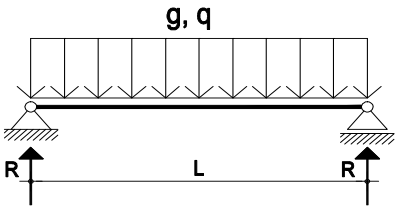
(Plošča se obravnava kot prostoležeča obtežena z enakomerno obtežbo - VETER!)

L=	**0,92**	m	…. dolžina svetlega razpona				
b=	**1,00**	m	…. širina				
d=	**1,80**	cm	…. debelina				
g=	**-0,11**	kN/m^2	…. stalna teža	g=	-0,11	kN/m^1
$g_{(lastna)}$=	0,11	kN/m^2		$g_{(lastna)}$=	0,11	kN/m^1
q=	**0,45**	kN/m^2	…. koristna obtežba	q=	0,45	kN/m^1
γ_g=	**1,35**		…. varnost pri stalni	Σg=	0,00	kN/m^1
γ_q=	**1,50**		…. varnost pri koristni	q_k=	0,45	kN/m^1

kv. lesa: OSB3

$f_{m,k}$ =	**2,00**	kN/cm^2	…. karakteristična upogibna trdnost
$E_{0,mean}$=	**350**	kN/cm^2	…. povprečni modul elastičnosti
razred uporabnosti=	**2**		
razred trajanja obtežbe=	**S**		
$k_{,def}$=	2,25		…. koeficient lezenja - trajna obtežba
$k_{,mod}$=	0,7		
ψ_2=	**0**		
γ_M=	**1,2**		…. varnostni faktor za material
$f_{m,d}$ =	1,167	kN/cm^2	…. projektna upogibna trdnost

STATIČNI SISTEM:



PROJEKTNA OBTEŽBA:

$q_d^{(M)}$= **0,67** kN/m

OBREMENITEV

$M_{sd}^{(M)}$=	0,07	kNm	***REAKCIJE***	R_g=	0,00	kN	$R_{(g+q)d}$=	0,31	kN
$V_{sd}^{(M)}$=	0,31	kN		R_q=	0,21	kN	$R_{(g+q)}$=	0,21	kN

DIMENZIONIRANJE (MSN)

W_{dej}=	54,0	cm^3					
J_{dej}=	48,6	cm^4	$M_{Rd}^{(M)}$=	0,63	kNm	**KONTROLA OK**	11%

DIMENZIONIRANJE (MSU)

KONTROLA POVESA

Poves v začetnem času:

w_{inst}= $w_{inst}(g)$ + $w_{inst}(q)$ … (kakraktreristična kombinacija vplivov)

$w_{inst,g}$=	-0,001	cm			
$w_{inst,q}$=	0,247	cm			
w_{inst}=	**0,25**	**cm**	L/300=	0,31	cm

Poves v končnem času:

$w_{net,fin}$=	$w_{fin}(g)$ + $w_{fin}(q_s)$ + $w_{fin}(q_w)$		L/250=	0,37	cm
$w_{fin(g)}$=	$w_{inst}(g)*(1+k_{def})$=	0,00 cm			(stalni vpliv)
$w_{fin(q)}$=	$w_{inst}(q)*(1+\psi_2*k_{def})$=	0,25 cm			(prevladujoči vpliv)
	$w_{net,fin}$=	**0,24 cm**			
					KONTROLA OK

poz.: OSB3 PLOŠČE - ZGORNJI PARAPET

STATIČNA ZASNOVA:

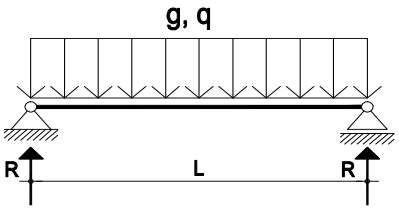
(Plošča se obravnava kot prostoležeča obtežena z enakomerno obtežbo - VETER!)

L=	**0,60**	m	…. dolžina svetlega razpona			
b=	**1,00**	m	…. širina			
d=	**1,80**	cm	…. debelina			
g=	**-0,11**	kN/m^2	…. stalna teža	g=	-0,11	kN/m^1
$g_{(lastna)}$=	0,11	kN/m^2		$g_{(lastna)}$=	0,11	kN/m^1
q=	**0,98**	kN/m^2	…. koristna obtežba	q=	0,98	kN/m^1
γ_g=	**1,35**		…. varnost pri stalni	Σg=	0,00	kN/m^1
γ_q=	**1,50**		…. varnost pri koristni	q_k=	0,98	kN/m^1

kv. lesa: OSB3

$f_{m,k}$ =	**2,00**	kN/cm^2	…. karakteristična upogibna trdnost
$E_{0,mean}$=	**350**	kN/cm^2	…. povprečni modul elastičnosti
razred uporabnosti=	**2**		
razred trajanja obtežbe=	**S**		
$k_{,def}$=	2,25		…. koeficient lezenja - trajna obtežba
$k_{,mod}$=	0,7		
ψ_2=	**0**		
γ_M=	**1,2**		…. varnostni faktor za material
$f_{m,d}$ =	1,167	kN/cm^2	…. projektna upogibna trdnost

STATIČNI SISTEM:



PROJEKTNA OBTEŽBA:

$q_d^{(M)}$= **1,47** kN/m

OBREMENITEV

$M_{sd}^{(M)}$=	0,07	kNm	***REAKCIJE***	R_g=	0,00	kN	$R_{(g+q)d}$=	0,44	kN
$V_{sd}^{(M)}$=	0,44	kN		R_q=	0,29	kN	$R_{(g+q)}$=	0,29	kN

DIMENZIONIRANJE (MSN)

W_{dej}=	54,0	cm^3					
J_{dej}=	48,6	cm^4	$M_{Rd}^{(M)}$=	0,63	kNm	**KONTROLA OK**	10%

DIMENZIONIRANJE (MSU)

KONTROLA POVESA

Poves v začetnem času:

w_{inst}= $w_{inst}(g)$ + $w_{inst}(q)$ … (kakraktreristična kombinacija vplivov)

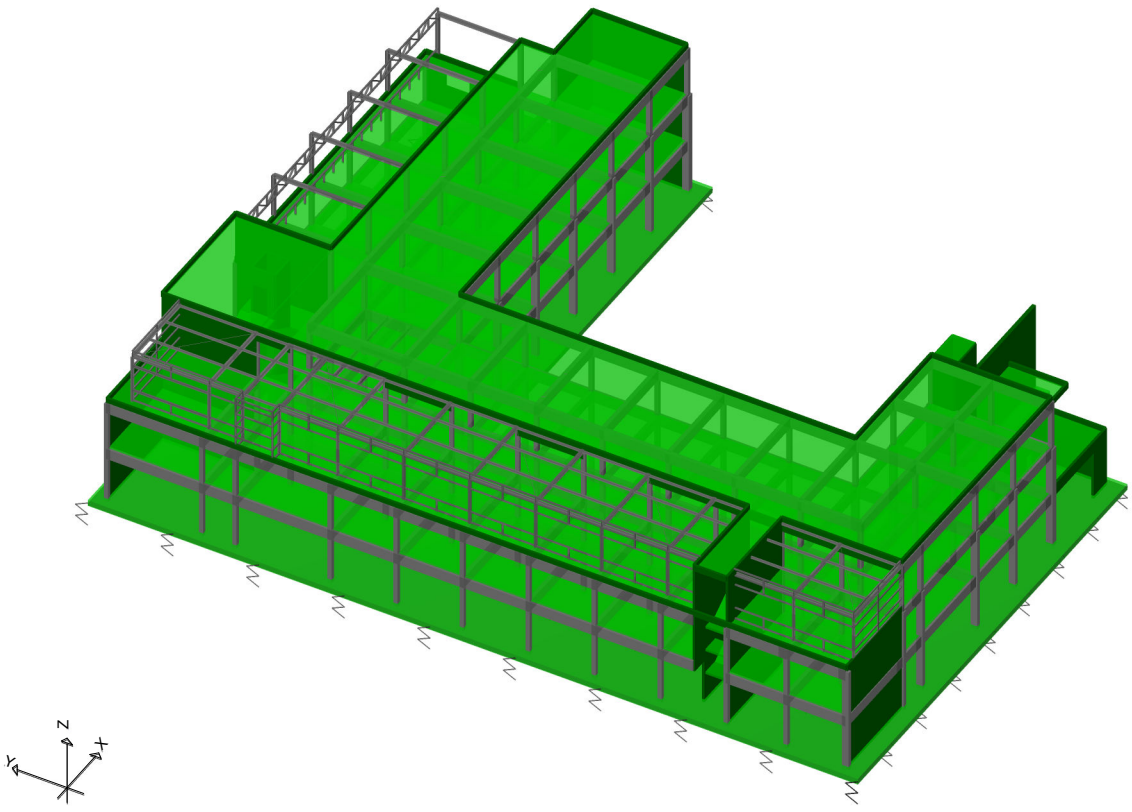
$w_{inst,g}$=	0,000	cm			
$w_{inst,q}$=	0,097	cm			
w_{inst}=	**0,10**	**cm**	L/300=	0,20	cm

Poves v končnem času:

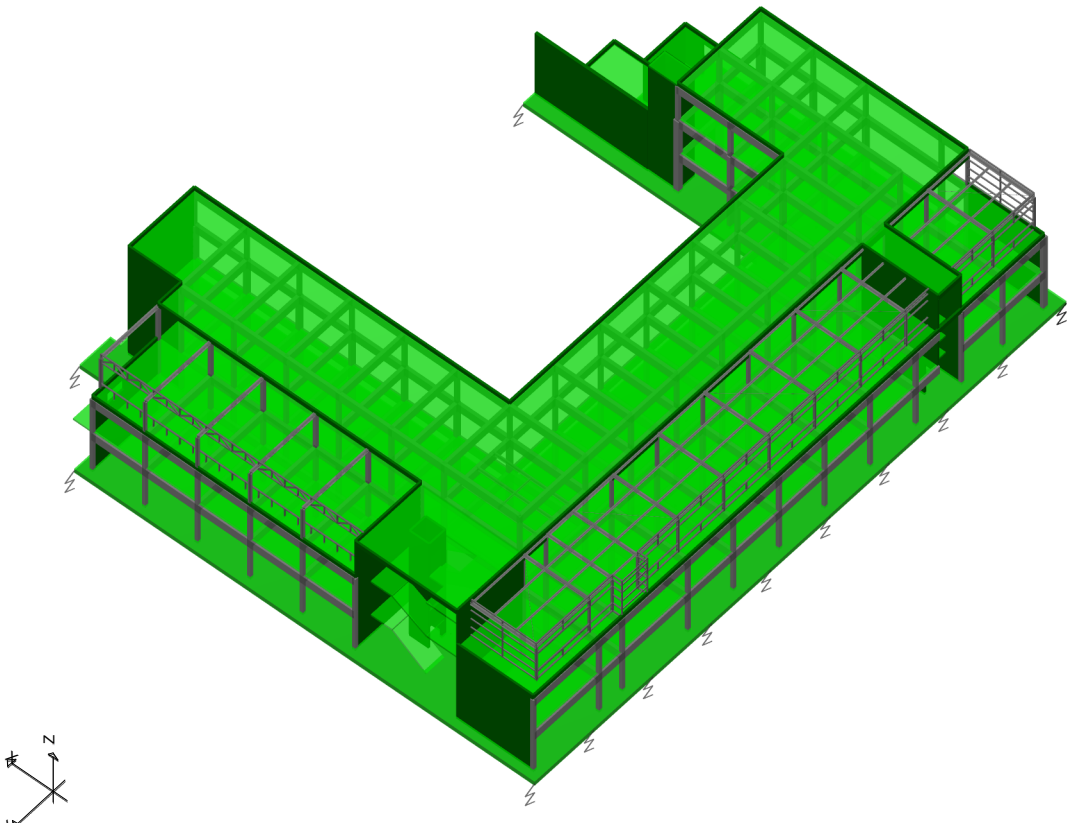
$w_{net,fin}$= $w_{fin}(g)$ + $w_{fin}(q_s)$ + $w_{fin}(q_w)$			L/250=	0,24	cm
$w_{fin(g)}$= $w_{inst}(g)*(1+k_{def})$=	0,00	cm			(stalni vpliv)
$w_{fin(q)}$= $w_{inst}(q)*(1+\psi_2*k_{def})$=	0,10	cm			(prevladujoči vpliv)
$w_{net,fin}$=	**0,10**	**cm**			

KONTROLA OK

3D računski model konstrukcije



Izometrija



Izometrija

Vhodni podatki - Konstrukcija

Tabele materialov

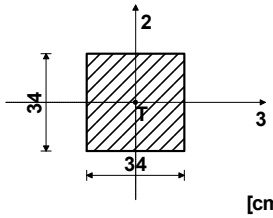
No	Naziv materiala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.250e-5	3.100e+7	0.20
2	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.250e-5	2.100e+8	0.30
3	Jeklo	2.100e+8	0.30	0.00	1.250e-5	2.100e+8	0.30

Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.500	0.250	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			
<3>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			
	ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.5, E x 0.2, γ x 1;							
<4>	0.300	0.150	1	Tanka plošča	Izotropna			
	ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.5, E x 0.2, γ x 1;							

Seti gred

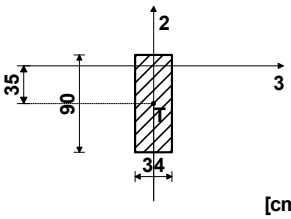
Set: 1 Prerez: b/d=34/34, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	1.156e-1	9.633e-2	9.633e-2	1.882e-3	1.114e-3	1.114e-3
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;						

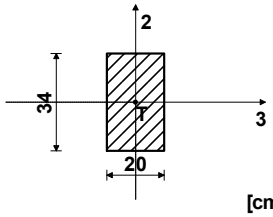
Set: 2 Prerez: b/d=34/90, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	3.060e-1	2.550e-1	2.550e-1	8.990e-3	2.948e-3	2.066e-2
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;						

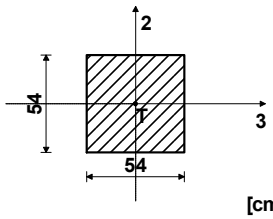
Set: 3 Prerez: b/d=20/34, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	6.800e-2	5.667e-2	5.667e-2	5.740e-4	2.267e-4	6.551e-4
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;						

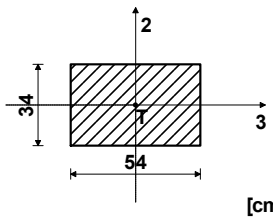
Set: 4 Prerez: b/d=54/54, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	2.916e-1	2.430e-1	2.430e-1	1.198e-2	7.086e-3	7.086e-3
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;						

Set: 5 Prerez: b/d=54/34, Fiktivna ekscentričnost



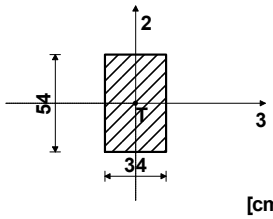
[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	1.836e-1	1.530e-1	1.530e-1	4.305e-3	4.461e-3	1.769e-3
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;						

Vhodni podatki - Konstrukcija

Set: 6 Prerez: b/d=34/54, Fiktivna ekscentričnost

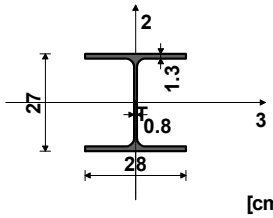
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	1.836e-1	1.530e-1	1.530e-1	4.305e-3	1.769e-3	4.461e-3
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;						



[cm]

Set: 7 Prerez: IPBl 280, Fiktivna ekscentričnost

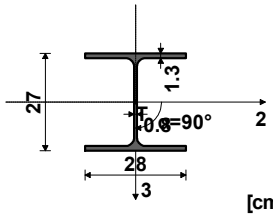
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	9.730e-3	3.178e-3	6.552e-3	6.240e-7	4.760e-5	1.367e-4



[cm]

Set: 8 Prerez: IPBl 280, Fiktivna ekscentričnost

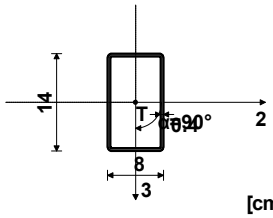
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	9.730e-3	6.552e-3	3.178e-3	6.240e-7	1.367e-4	4.760e-5



[cm]

Set: 9 Prerez: 140x80x4, Fiktivna ekscentričnost

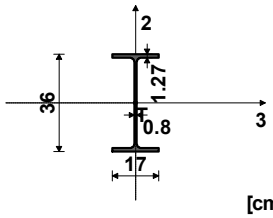
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	1.680e-3	6.400e-4	1.120e-3	4.031e-6	4.410e-6	1.840e-6



[cm]

Set: 10 Prerez: IPE 360, Fiktivna ekscentričnost

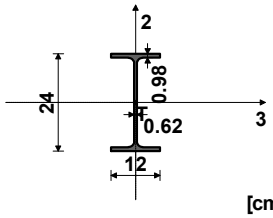
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	7.270e-3	3.511e-3	3.759e-3	3.750e-7	1.040e-5	1.627e-4



[cm]

Set: 11 Prerez: IPE 240, Fiktivna ekscentričnost

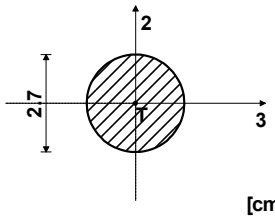
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	3.910e-3	1.913e-3	1.997e-3	1.290e-7	2.840e-6	3.890e-5



[cm]

Vhodni podatki - Konstrukcija

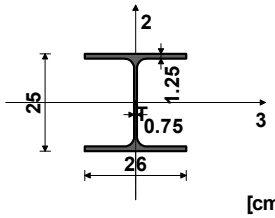
Set: 12 Prerez: D=2.7, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Jeklo	5.726e-4	5.153e-4	5.153e-4	5.217e-8	2.609e-8	2.609e-8
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 0;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 0;						

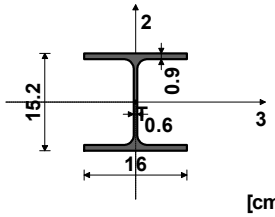
Set: 13 Prerez: IPBl 260, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	8.680e-3	2.874e-3	5.806e-3	5.260e-7	3.670e-5	1.045e-4

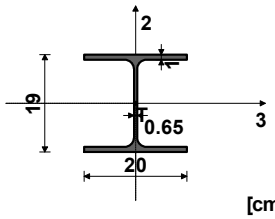
Set: 14 Prerez: IPBl 160, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	3.880e-3	1.324e-3	2.556e-3	1.230e-7	6.160e-6	1.670e-5
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 2, EI3 x 1, γ x 1;						

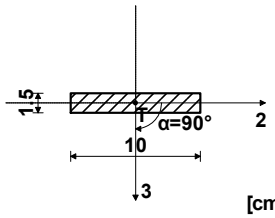
Set: 15 Prerez: IPBl 200, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	5.380e-3	1.805e-3	3.575e-3	2.110e-7	1.340e-5	3.690e-5

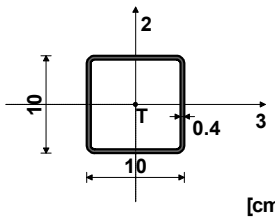
Set: 16 Prerez: b/d=10/1.5, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	1.500e-3	1.250e-3	1.250e-3	1.019e-7	2.813e-8	1.250e-6

Set: 17 Prerez: HOP [] 100x100x4, Fiktivna ekscentričnost

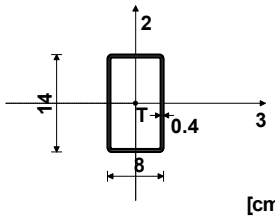


[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	1.495e-3	8.000e-4	8.000e-4	3.612e-6	2.213e-6	2.213e-6

Vhodni podatki - Konstrukcija

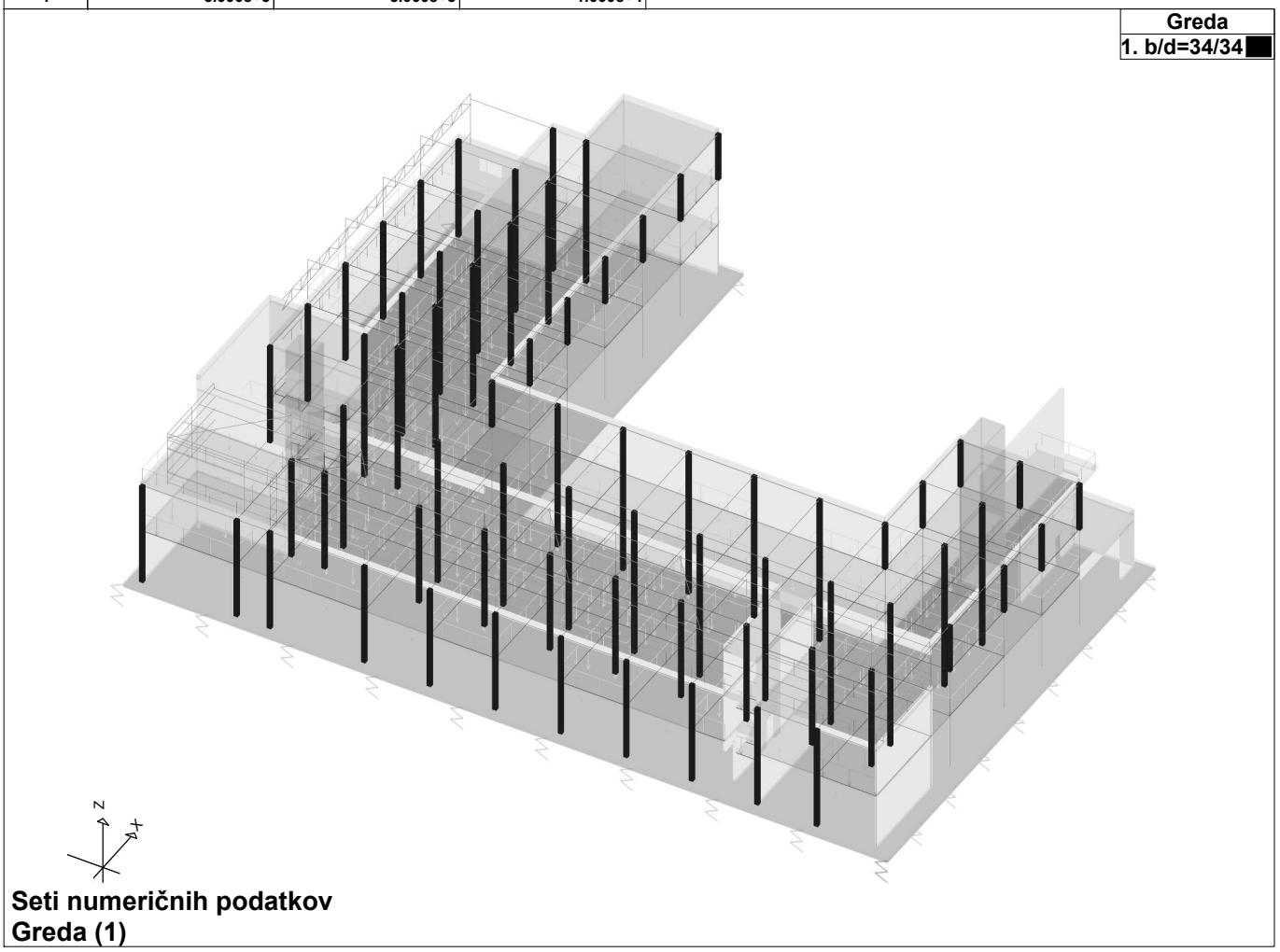
Set: 19 Prerez: 140x80x4, Fiktivna ekscentričnost						
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	1.680e-3	1.120e-3	6.400e-4	4.031e-6	1.840e-6	4.410e-6



[cm]

Seti površinskih podpor

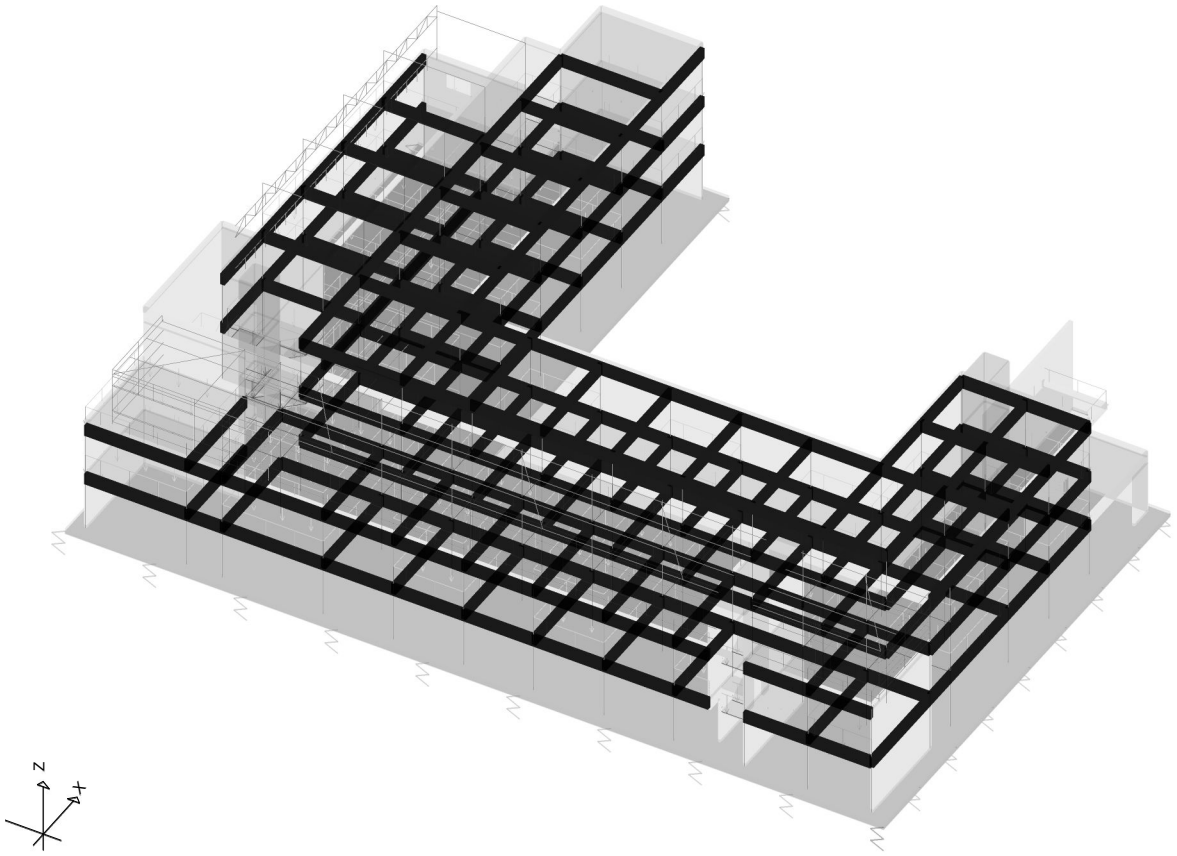
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+3	5.000e+3	1.000e+4



Seti numeričnih podatkov
Greda (1)

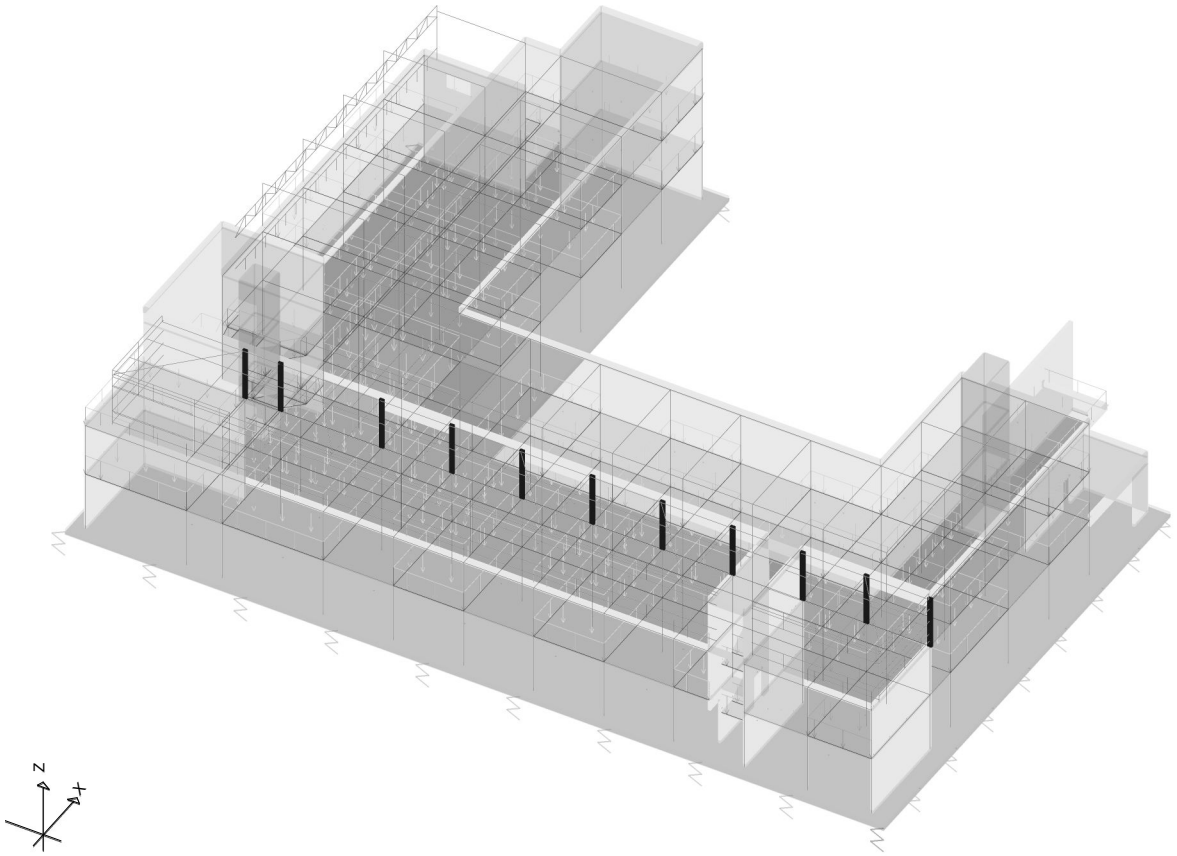
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
2. b/d=34/90



Seti numeričnih podatkov
Greda (2)

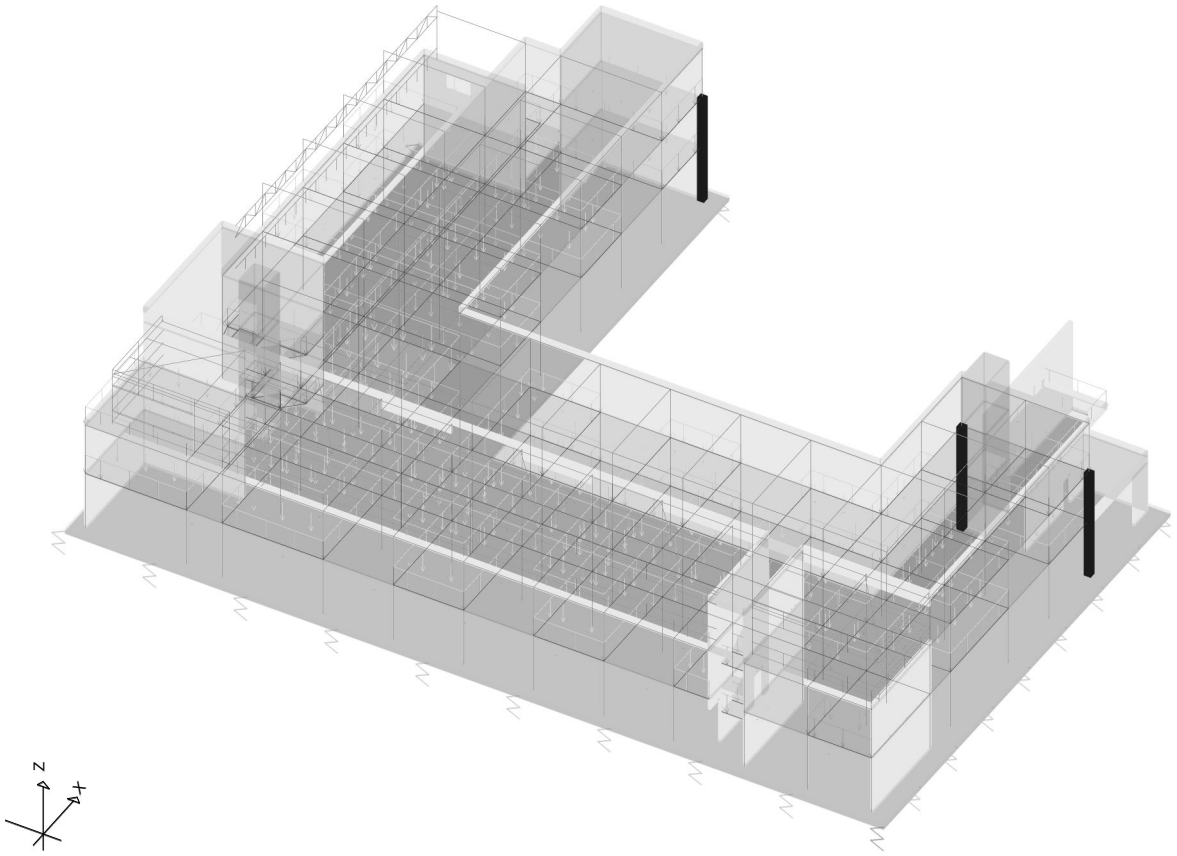
Greda
3. b/d=20/34



Seti numeričnih podatkov
Greda (3)

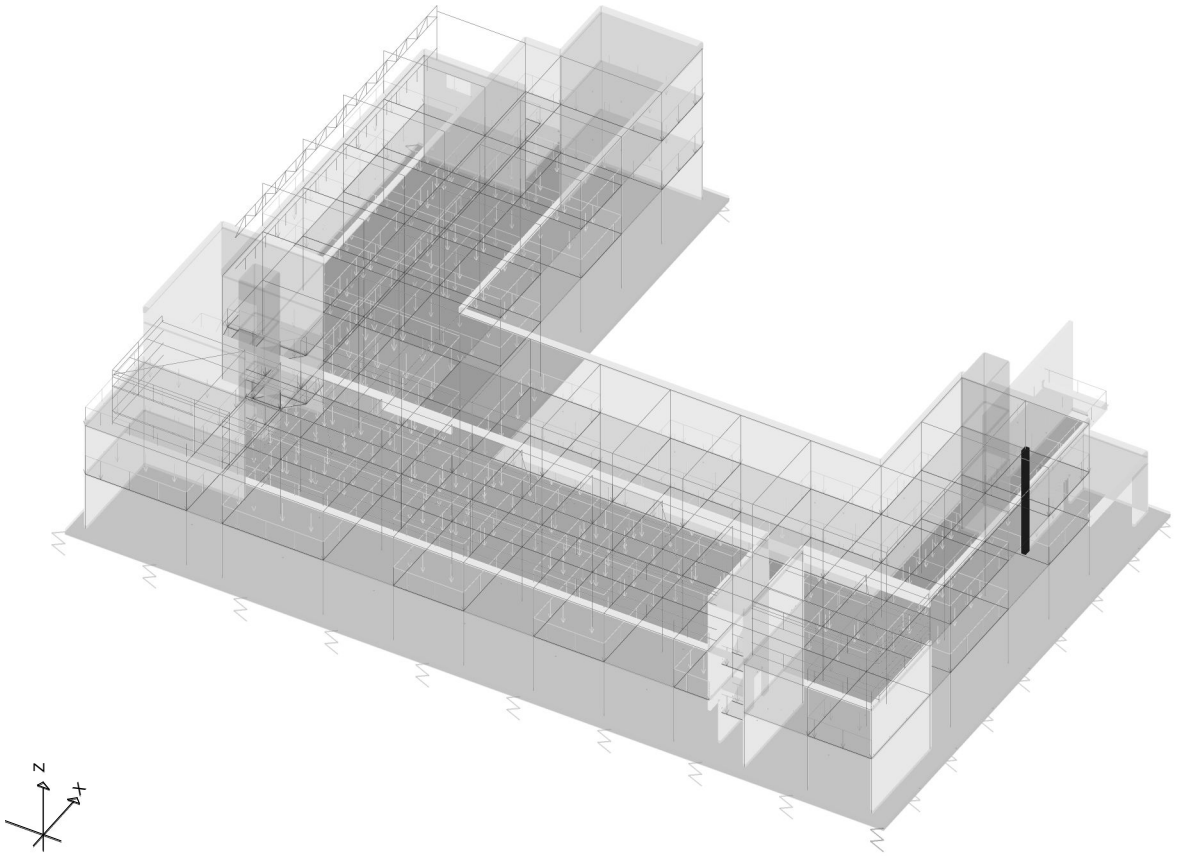
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
4. b/d=54/54



Seti numeričnih podatkov
Greda (4)

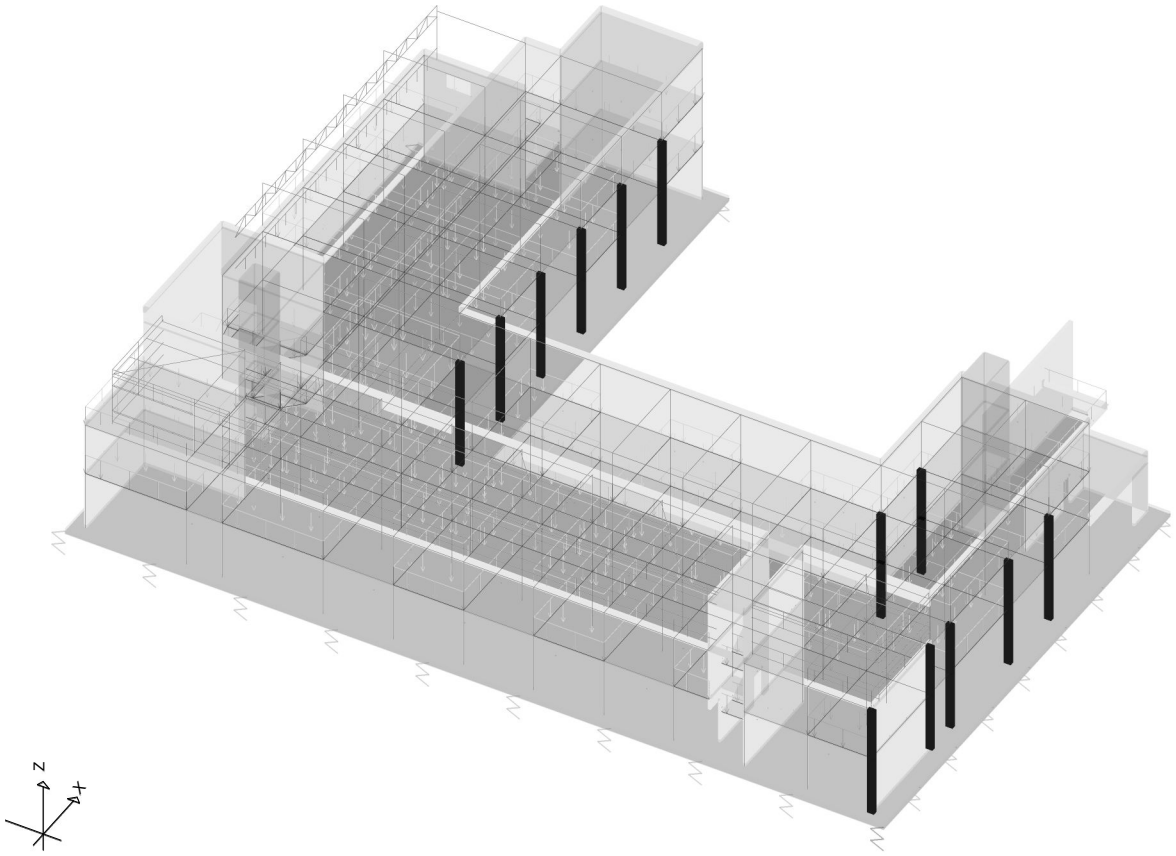
Greda
5. b/d=54/34



Seti numeričnih podatkov
Greda (5)

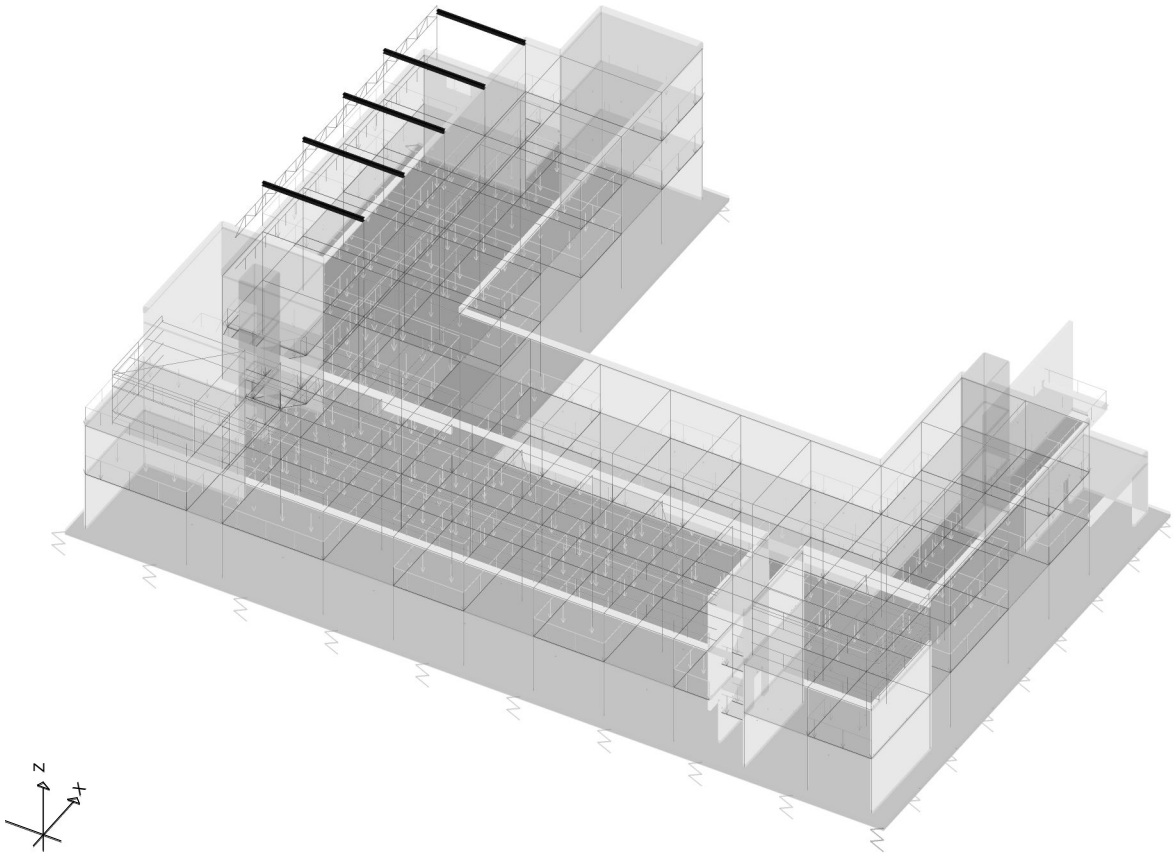
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
6. b/d=34/54



Seti numeričnih podatkov
Greda (6)

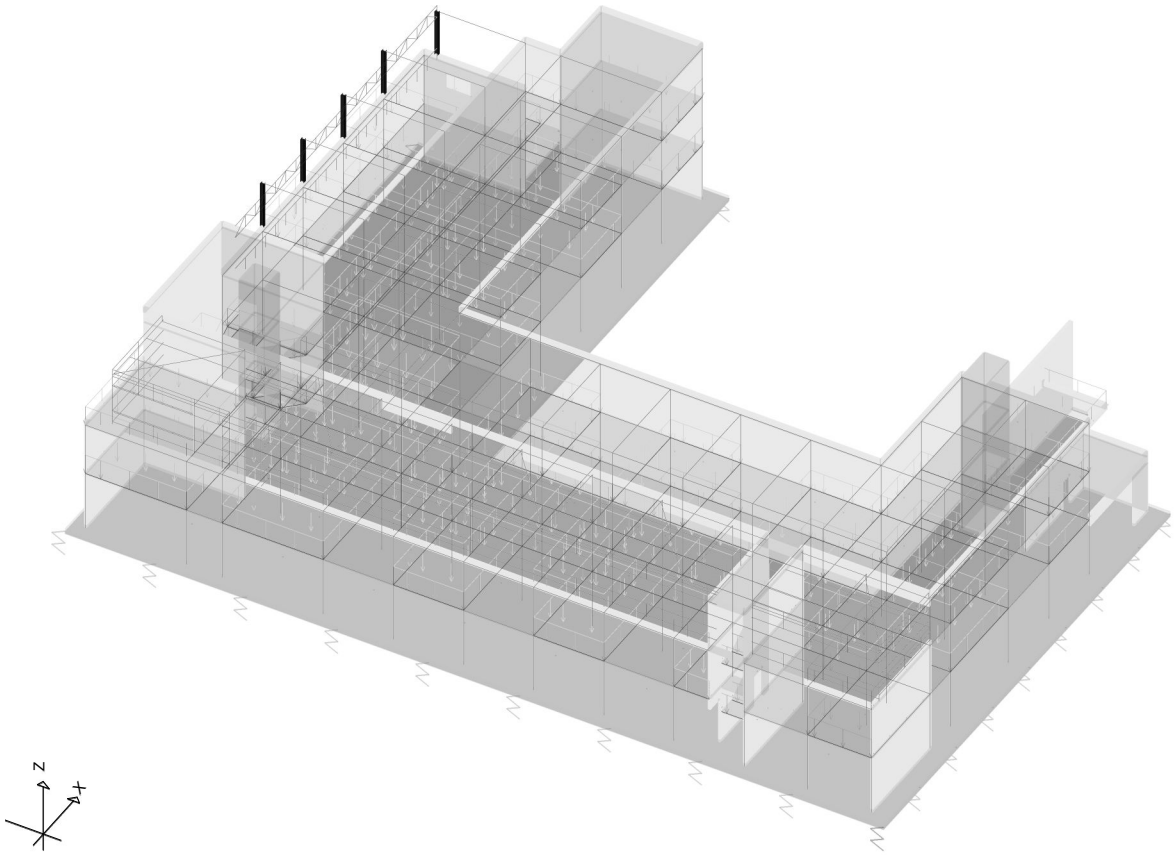
Greda
7. IPBl 280



Seti numeričnih podatkov
Greda (7)

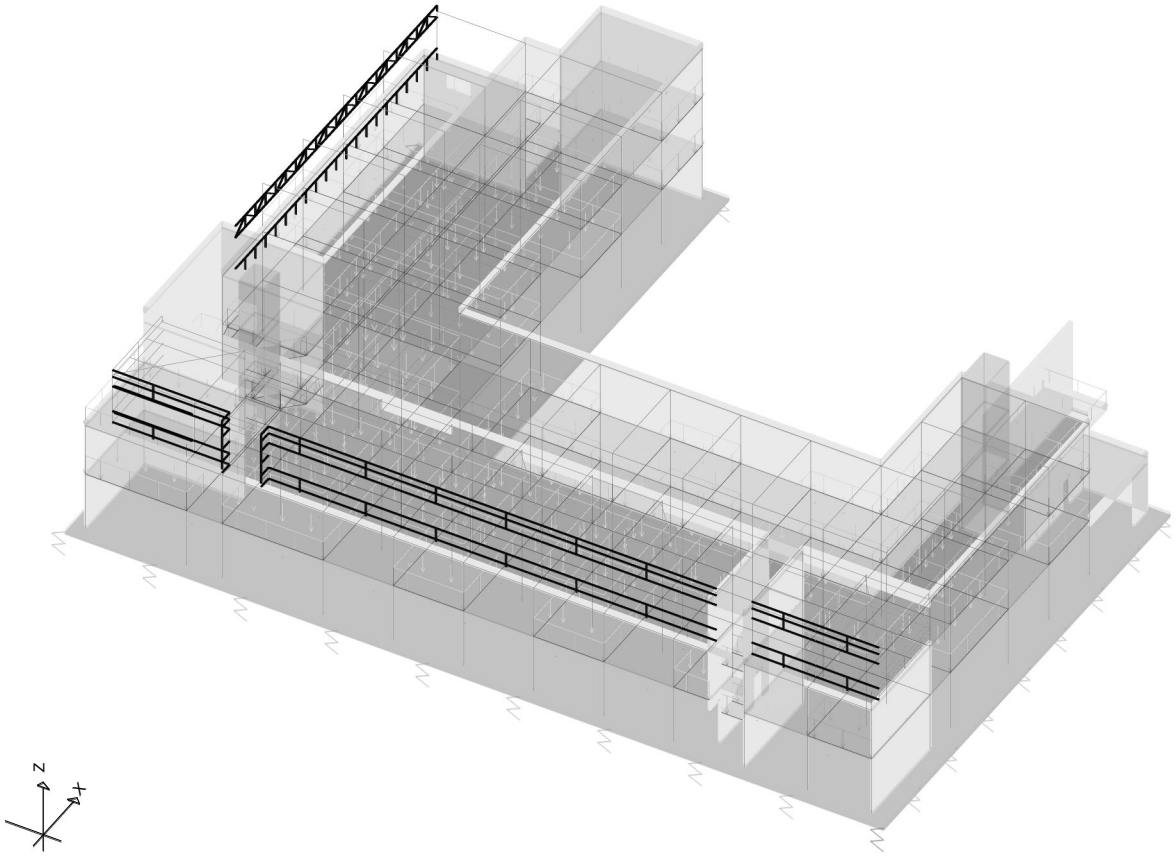
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
8. IPBl 280



Seti numeričnih podatkov
Greda (8)

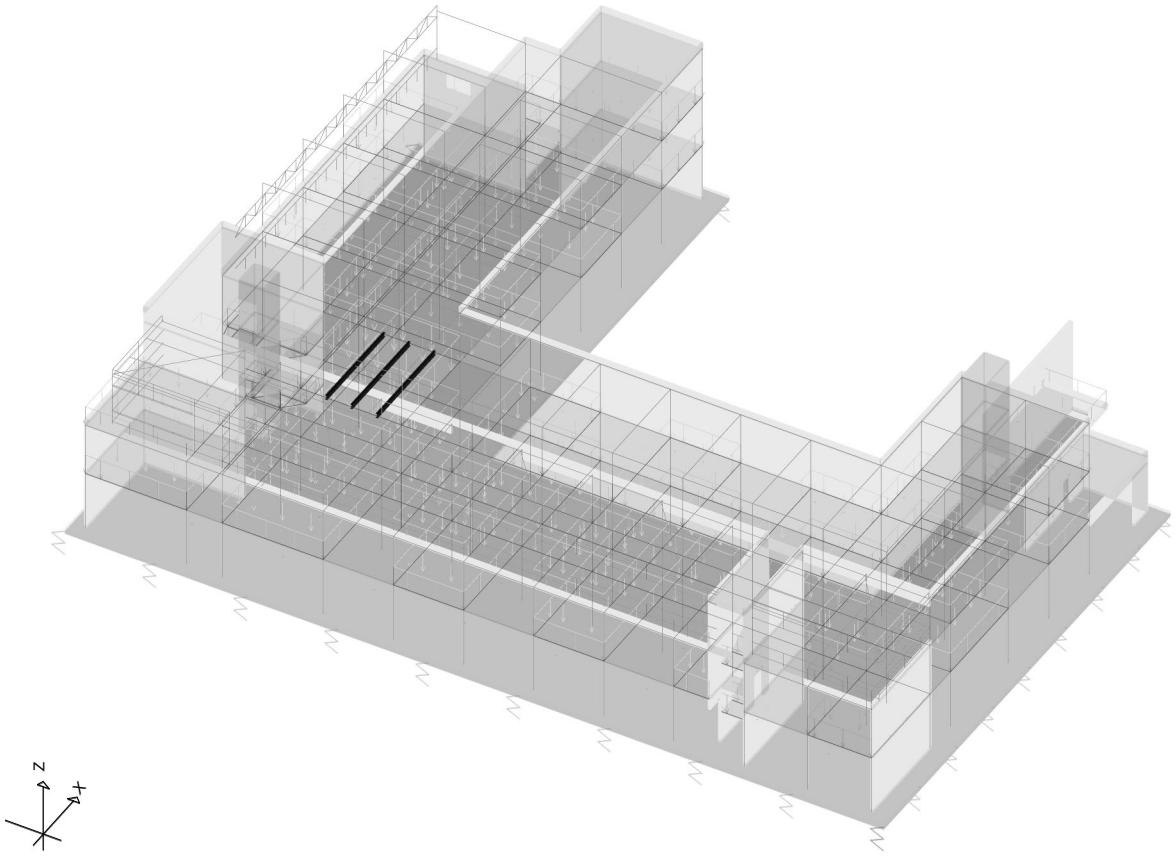
Greda
9. 140x80x4



Seti numeričnih podatkov
Greda (9)

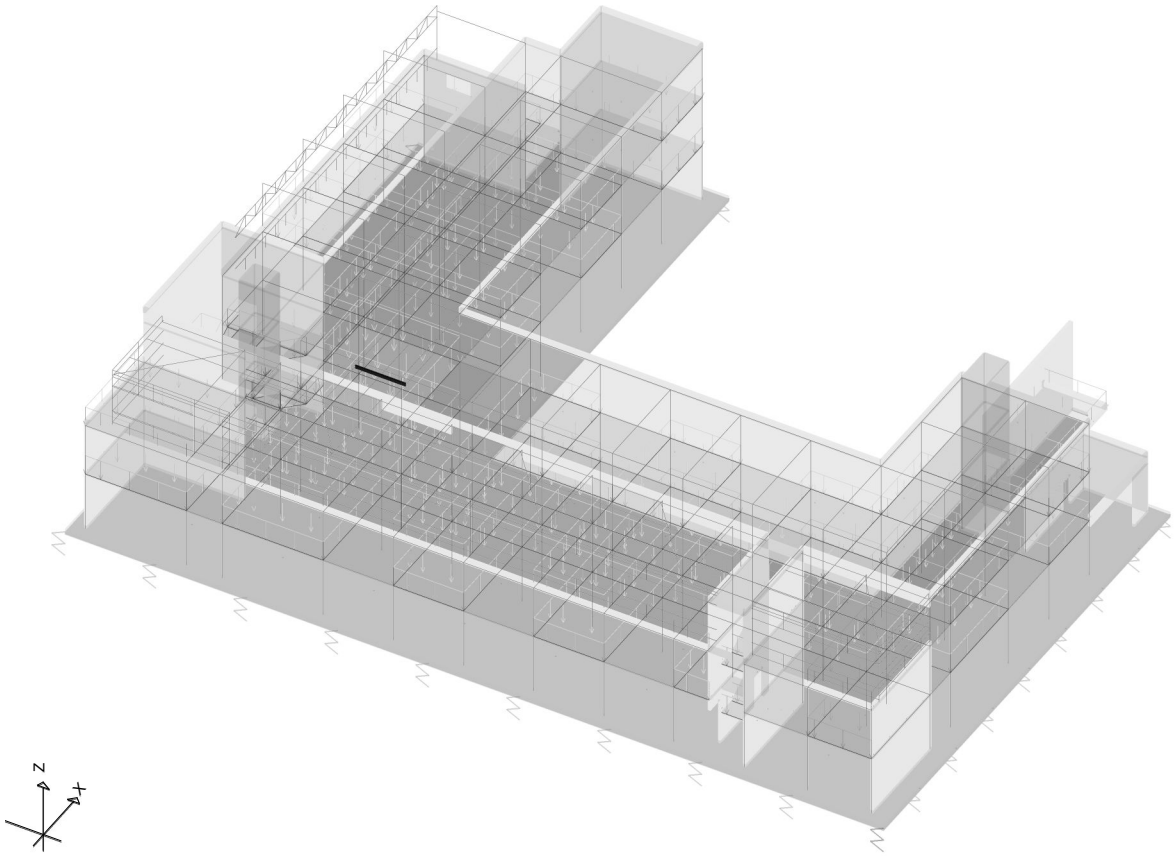
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
10. IPE 360



Seti numeričnih podatkov
Greda (10)

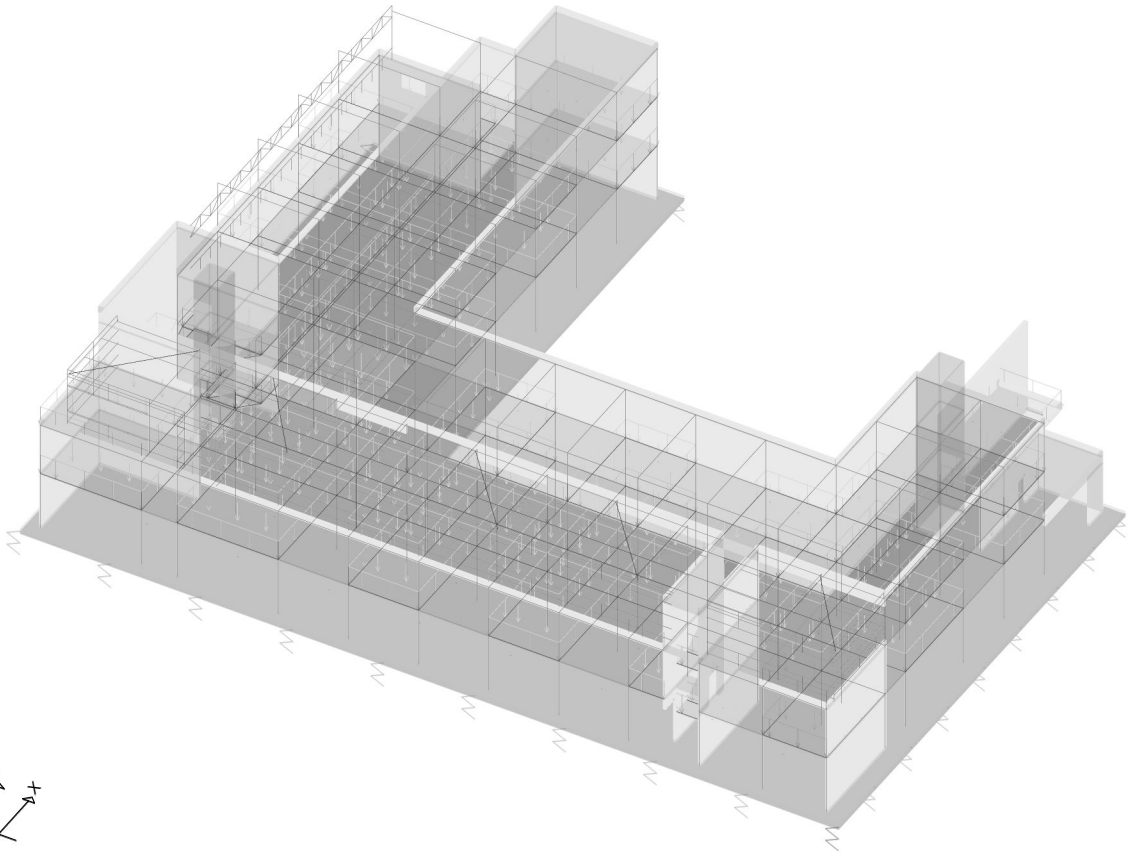
Greda
11. IPE 240



Seti numeričnih podatkov
Greda (11)

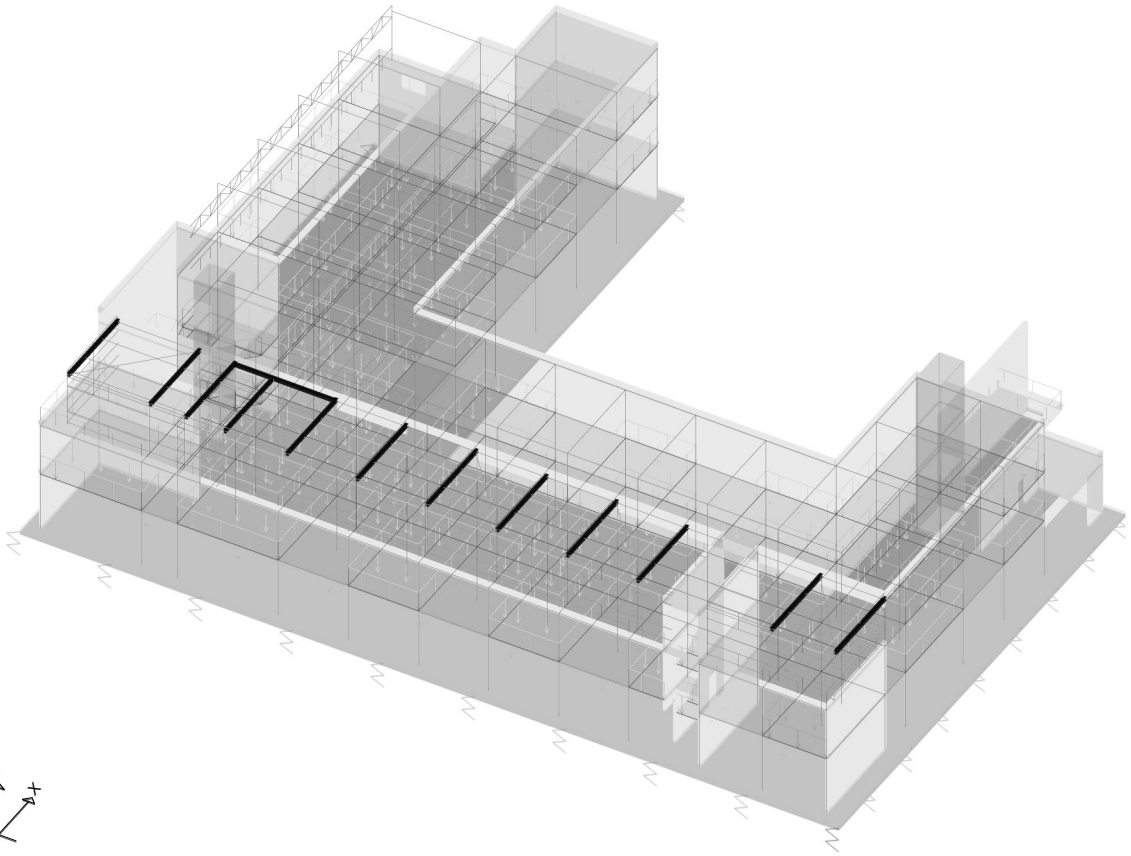
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
12. D=2.7



Seti numeričnih podatkov
Greda (12)

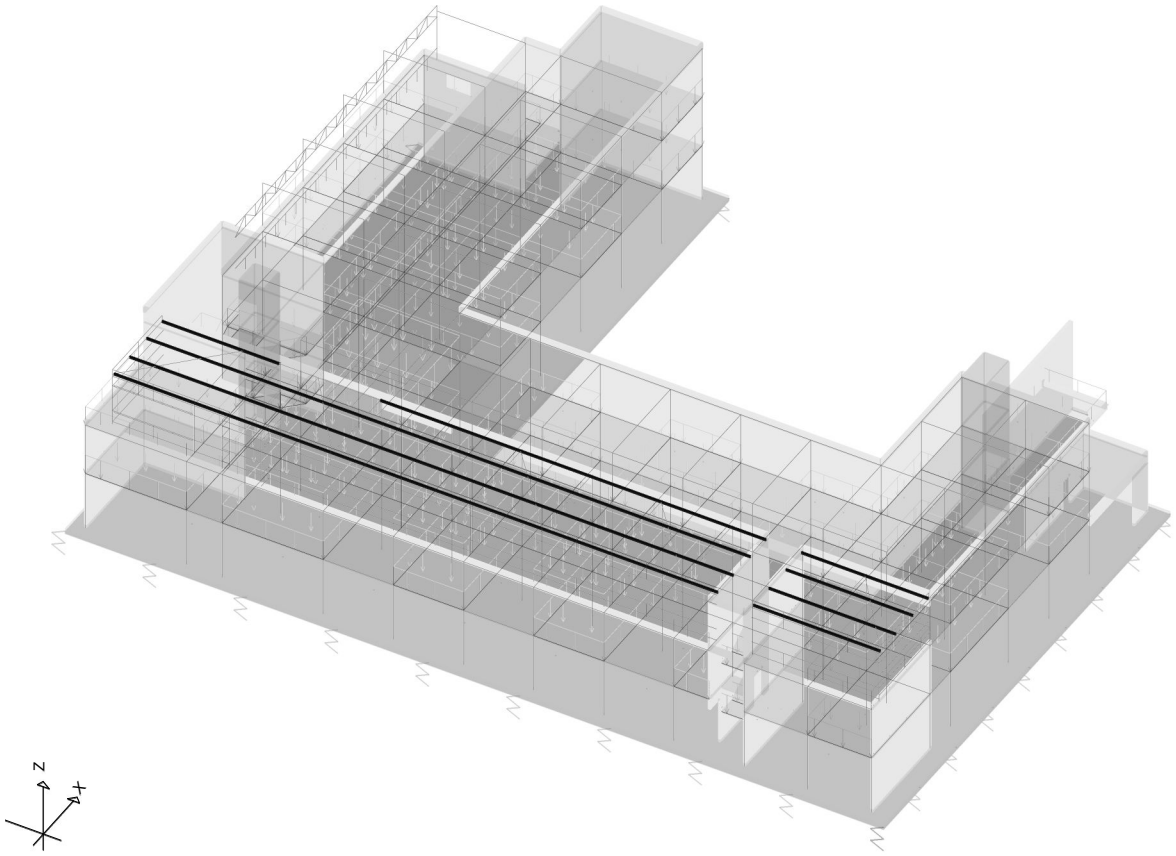
Greda
13. IPBI 260



Seti numeričnih podatkov
Greda (13)

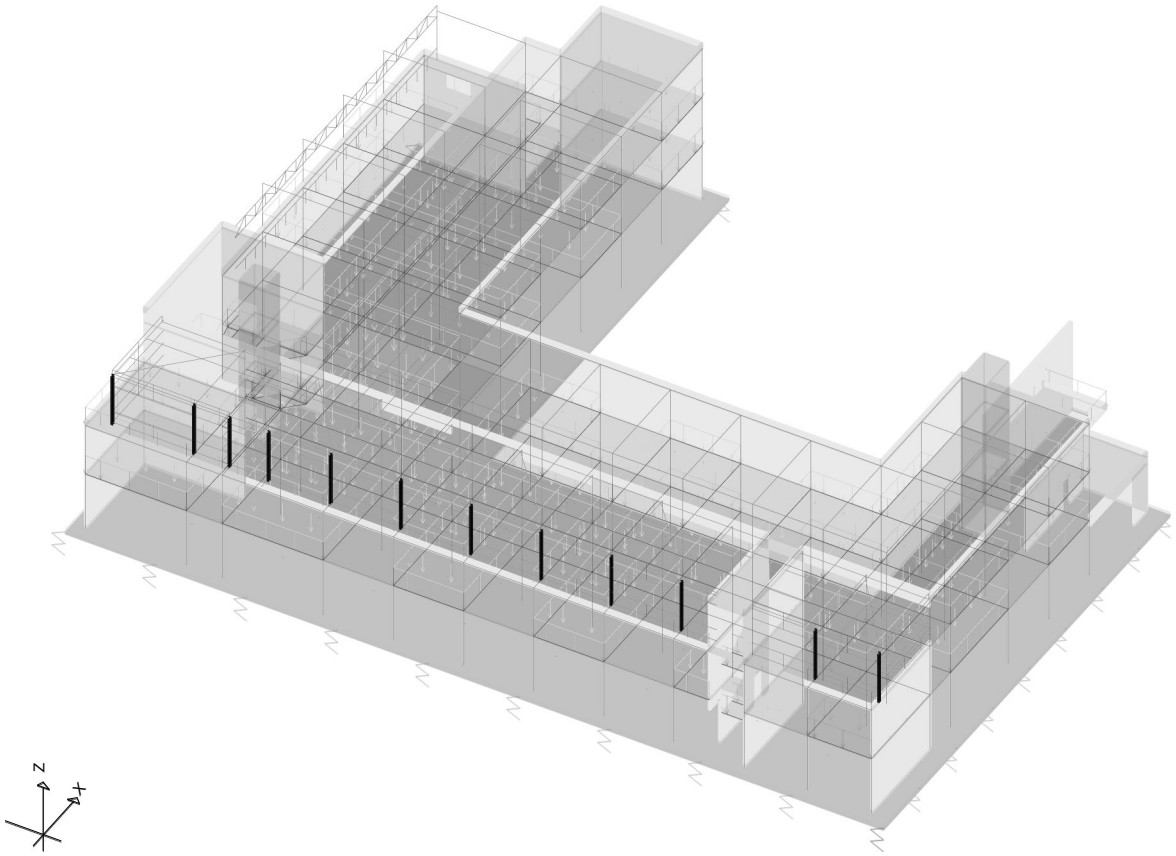
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
14. IPBI 160



Seti numeričnih podatkov
Greda (14)

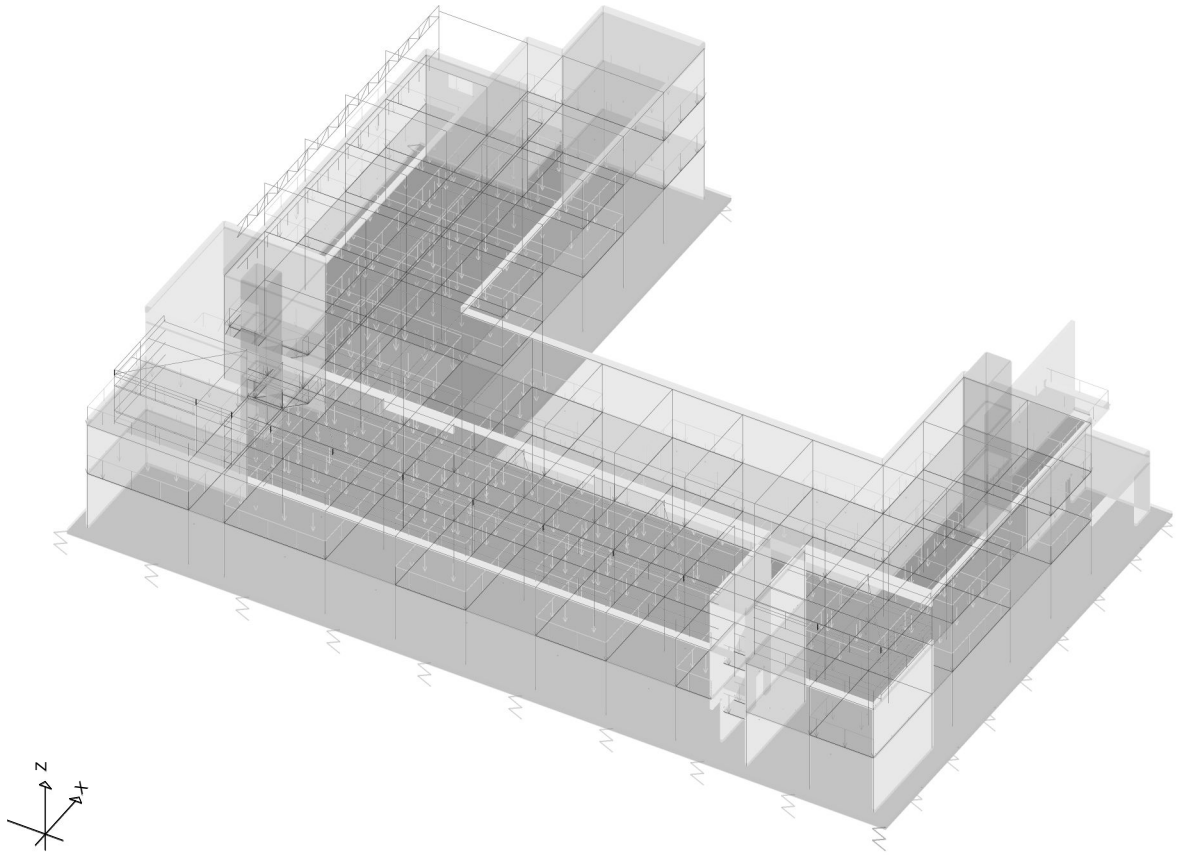
Greda
15. IPBI 200



Seti numeričnih podatkov
Greda (15)

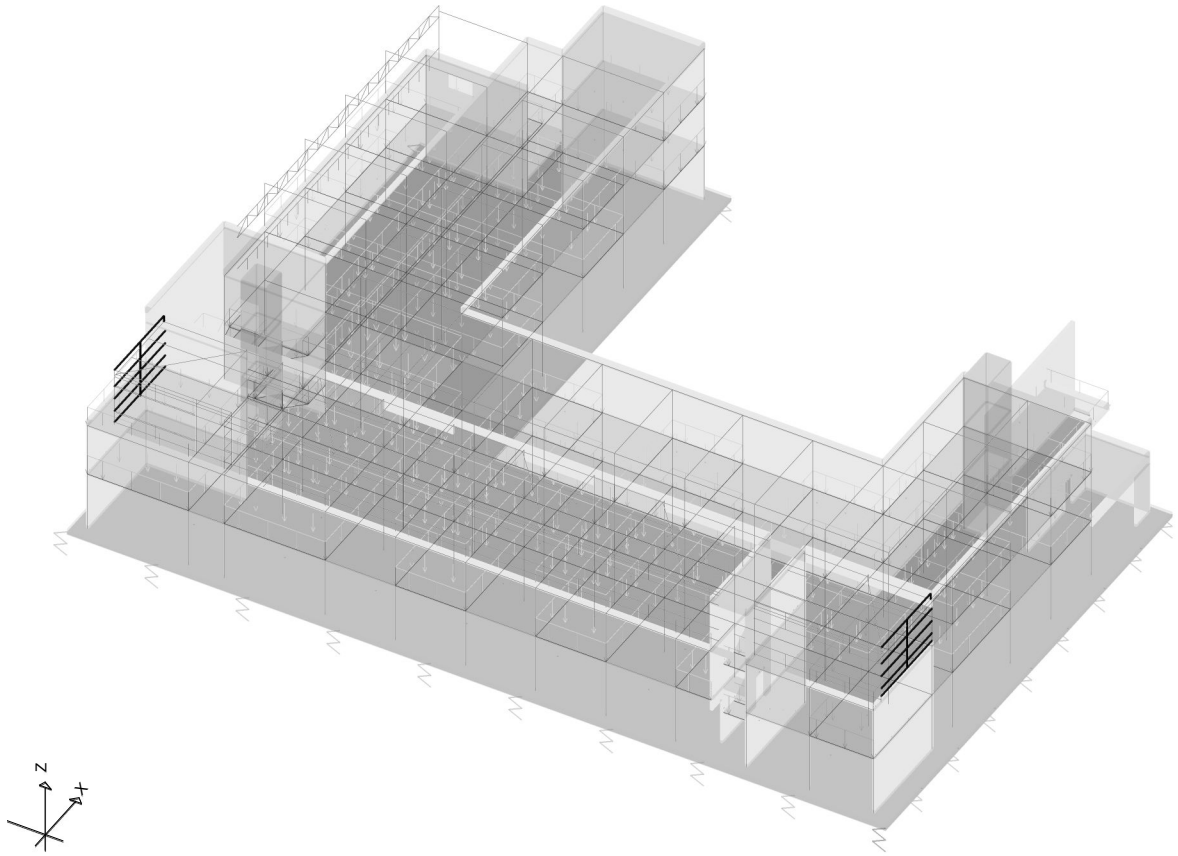
Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
16. b/d=10/1.5



Seti numeričnih podatkov
Greda (16)

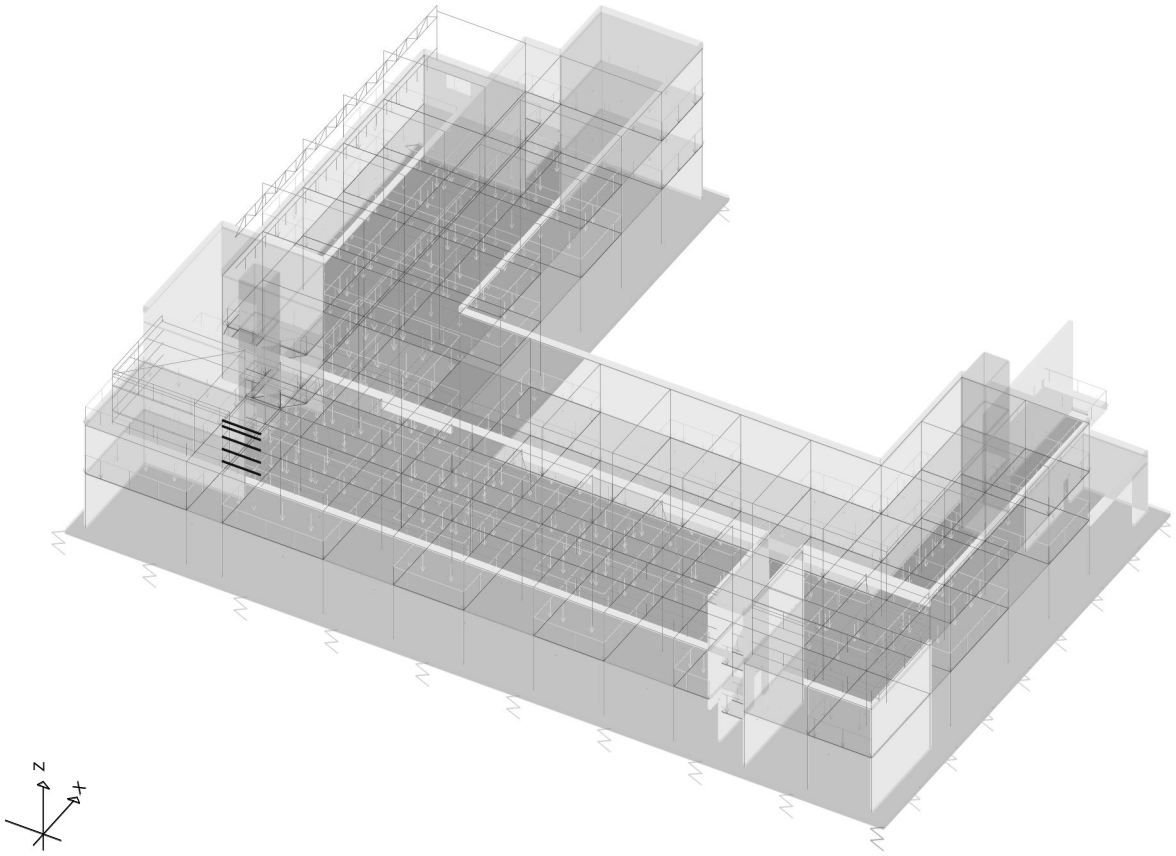
Greda
17. HOP [] 100x100x4



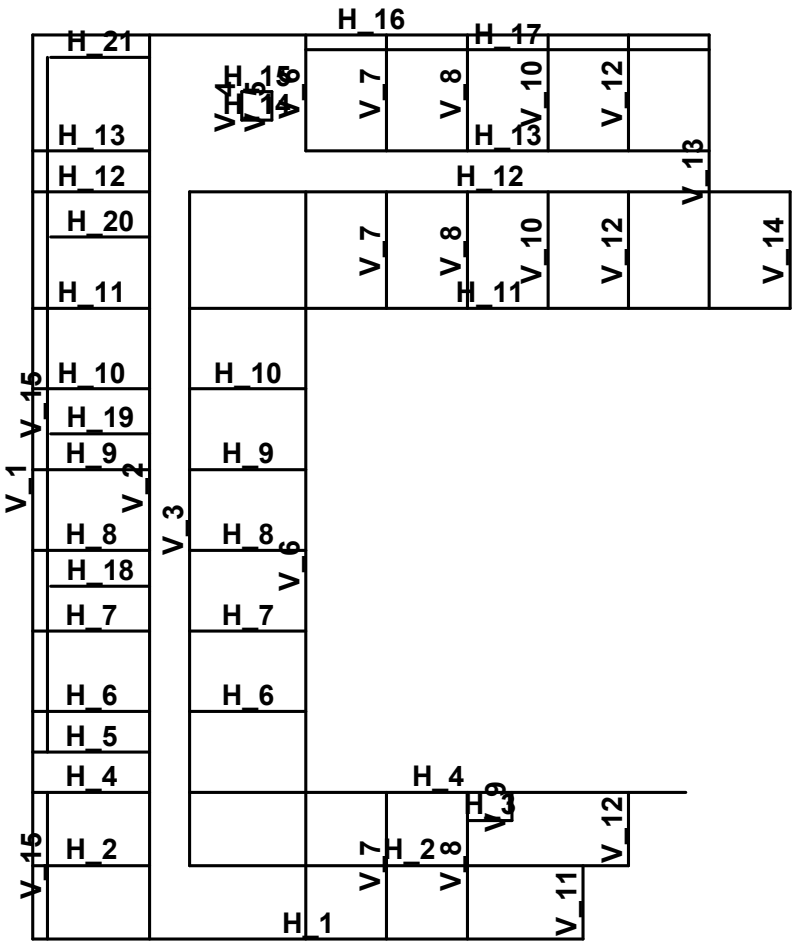
Seti numeričnih podatkov
Greda (17)

Vhodni podatki - Konstrukcija

Greda
19. 140x80x4



Seti numeričnih podatkov
Greda (19)



Dispozicija okvirjev

Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	lastna in stalna (g)
2	stalna - stene
3	koristna1
4	koristna 2
5	sneg
6	veter
7	x
8	y
9	Komb.: 1.35xI+1.35xII
10	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII
11	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIV

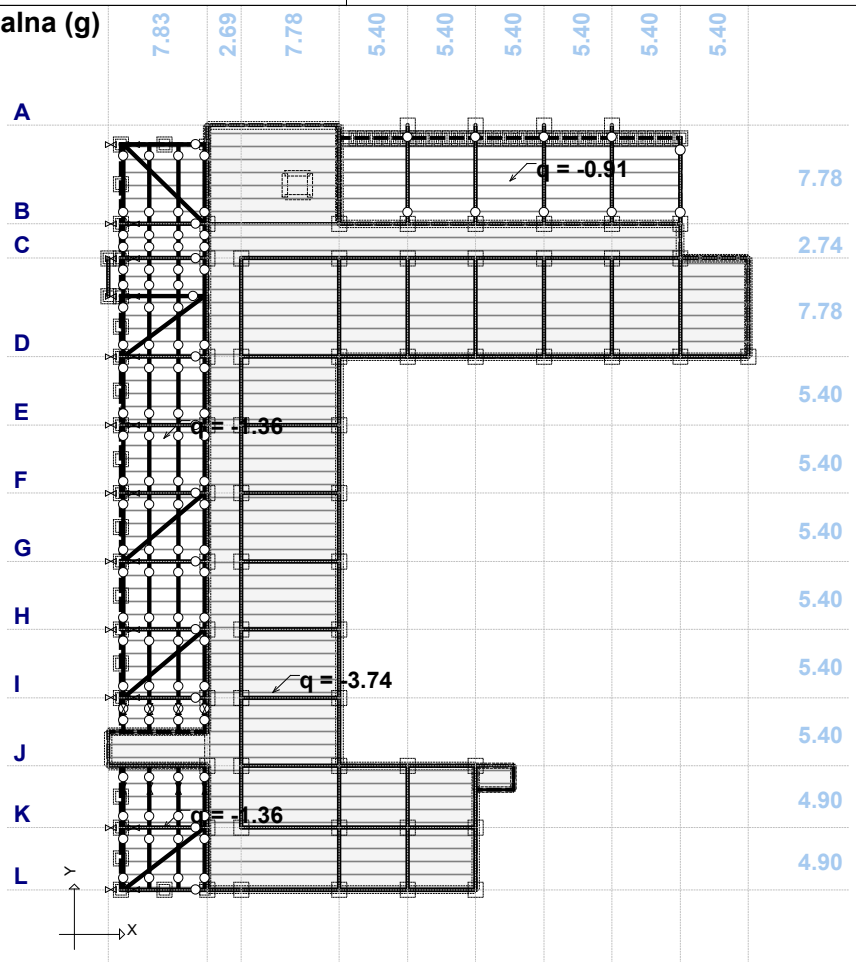
LC	Naziv
12	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV
13	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xV
14	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.75xV+1.5xVI
15	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+V
16	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+0.2xV
17	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV
18	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV-1xVII
19	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+VII
20	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV-1xVIII
21	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+VIII

Seznam obtežnih primerov ovojnic

LC	Naziv
22	[potres] 18-21
23	[MSN] 9-14

LC	Naziv
24	[MSN+POTRES] 9-14,18-21

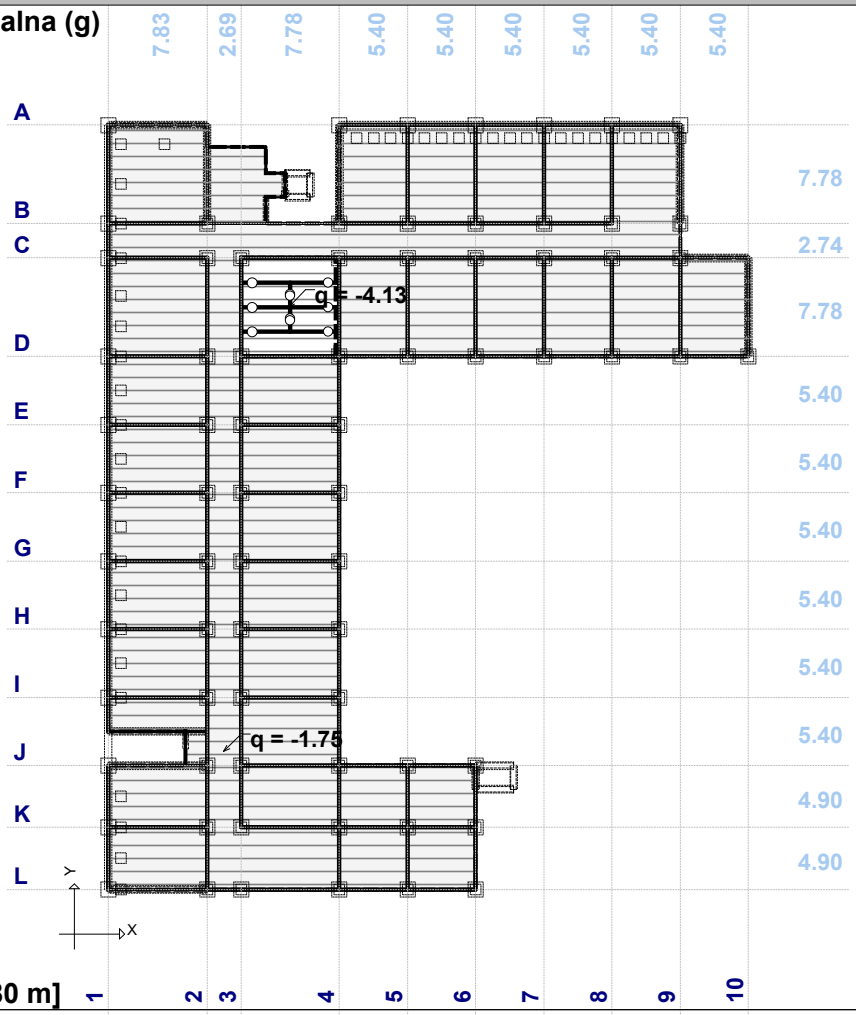
Obt. 1: lastna in stalna (g)



Nivo: poz.:301 [12.95 m]

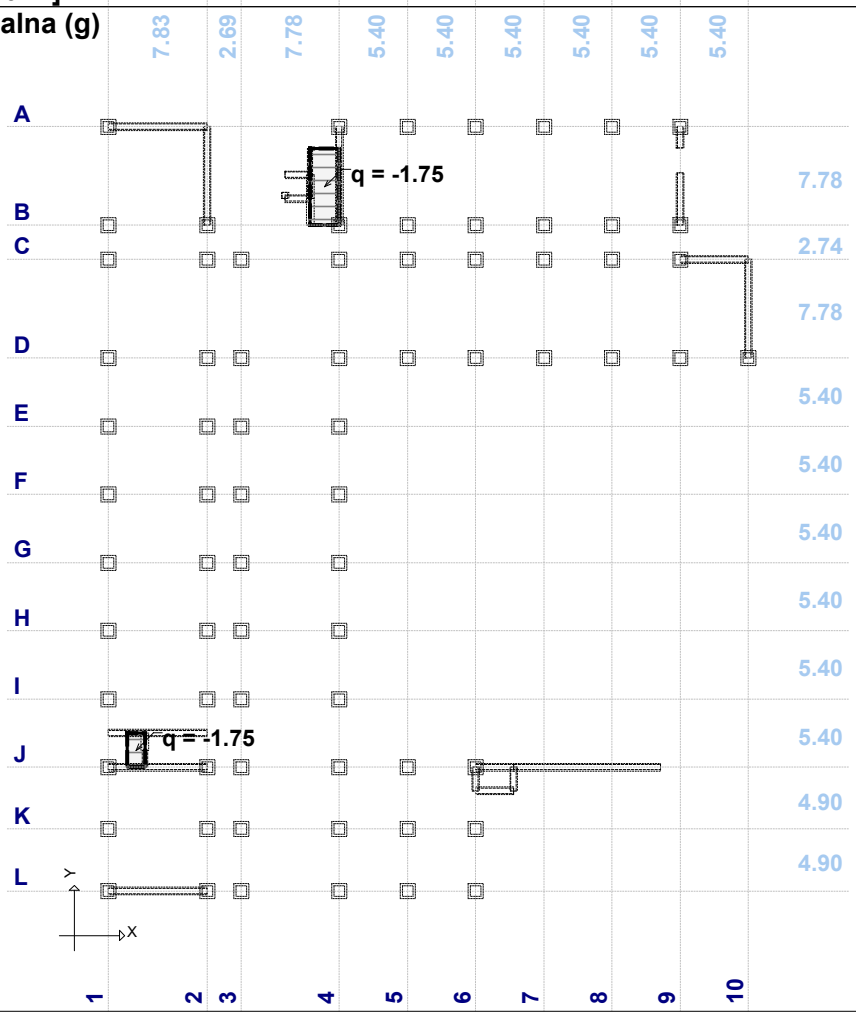
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 1: lastna in stalna (g)



Nivo: poz.:201 [8.80 m]

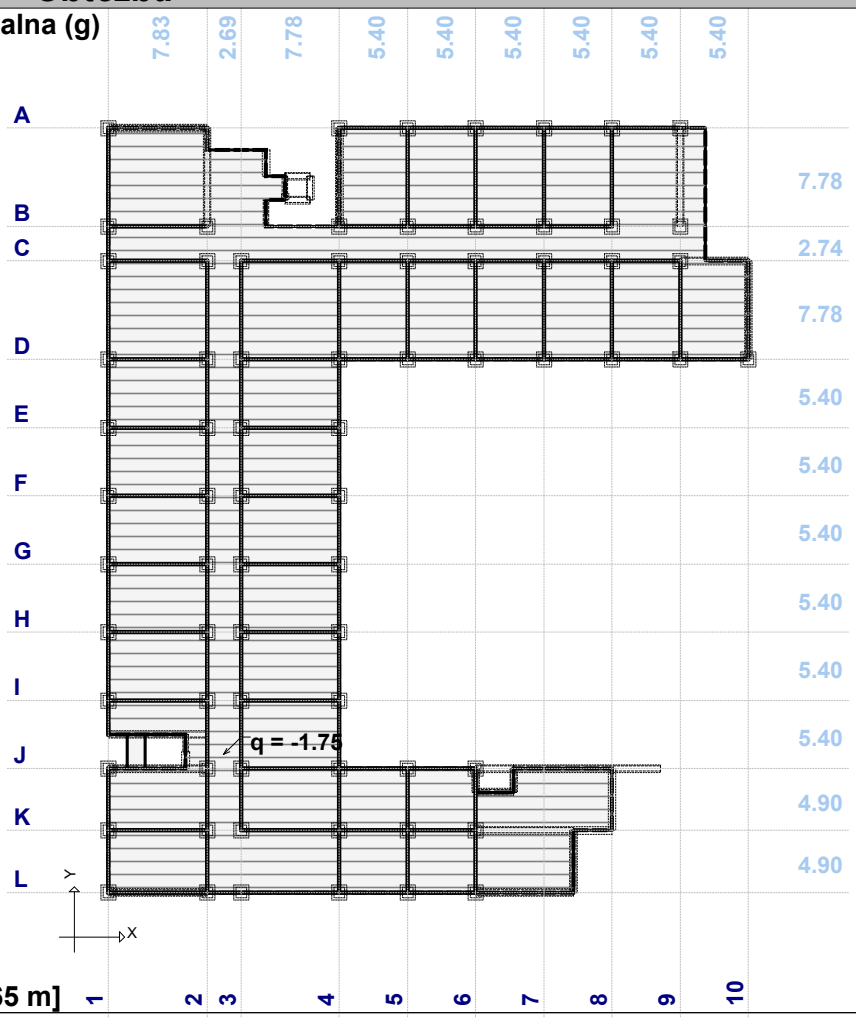
Obt. 1: lastna in stalna (g)



Nivo: [6.73 m]

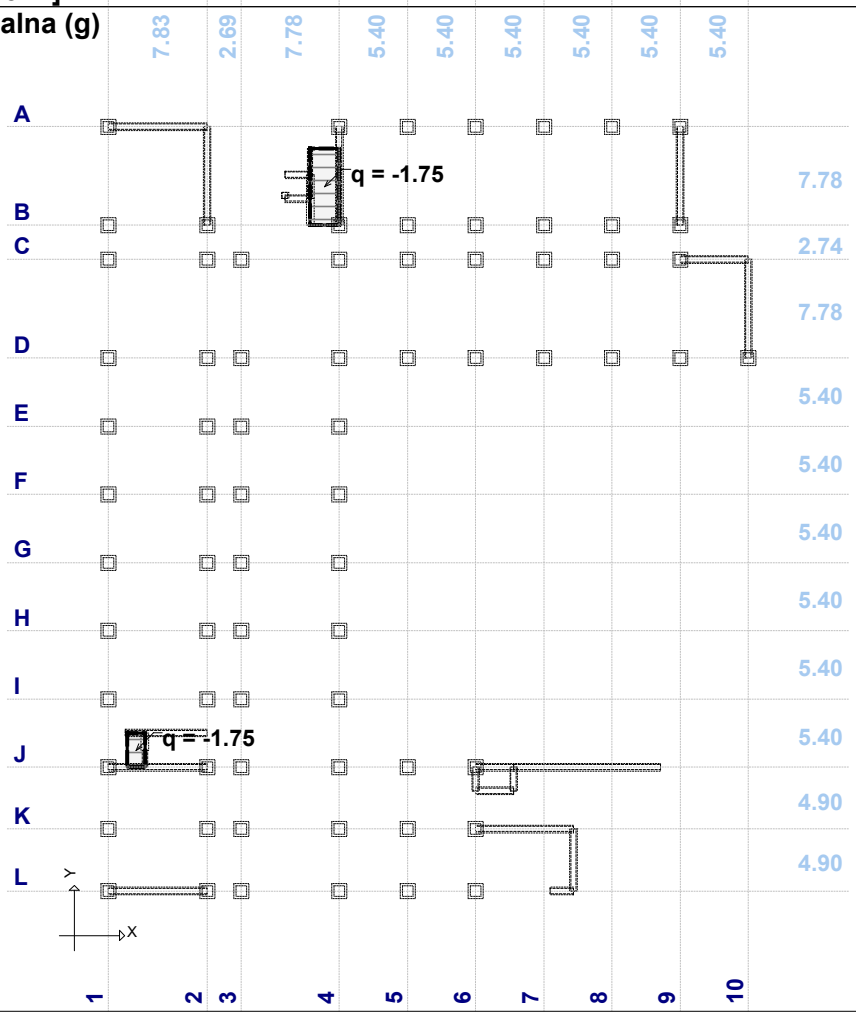
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 1: lastna in stalna (g)



Nivo: poz.:101 [4.65 m]

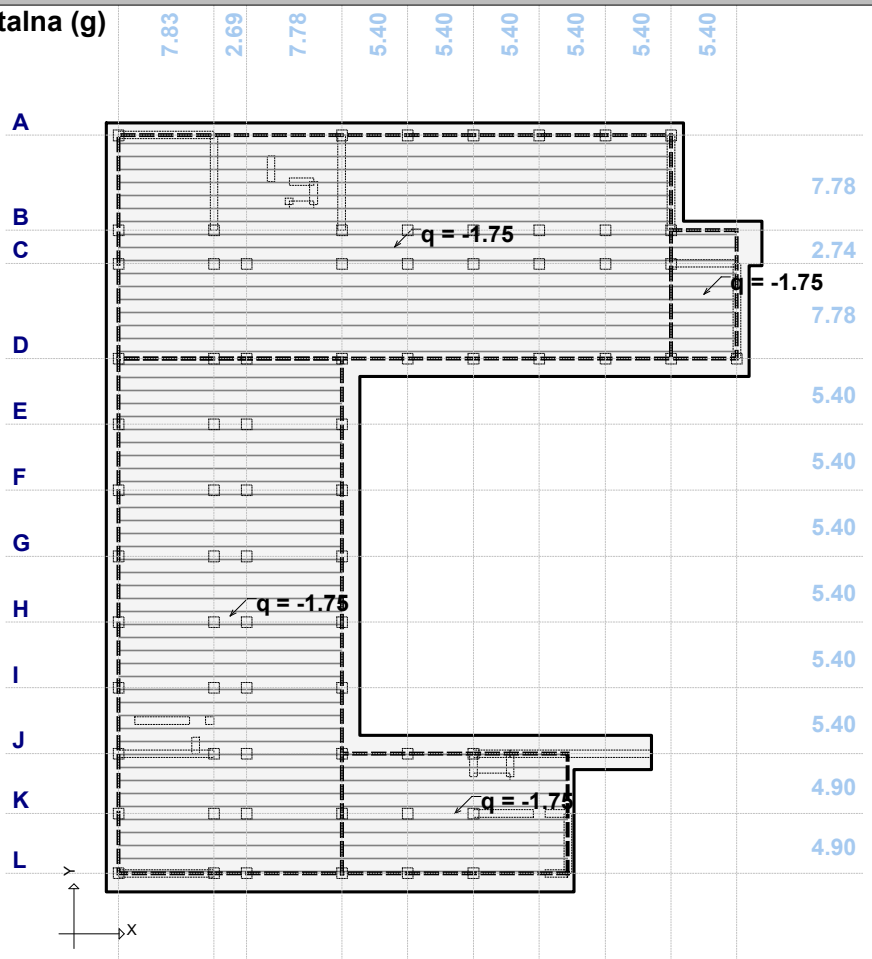
Obt. 1: lastna in stalna (g)



Nivo: [2.58 m]

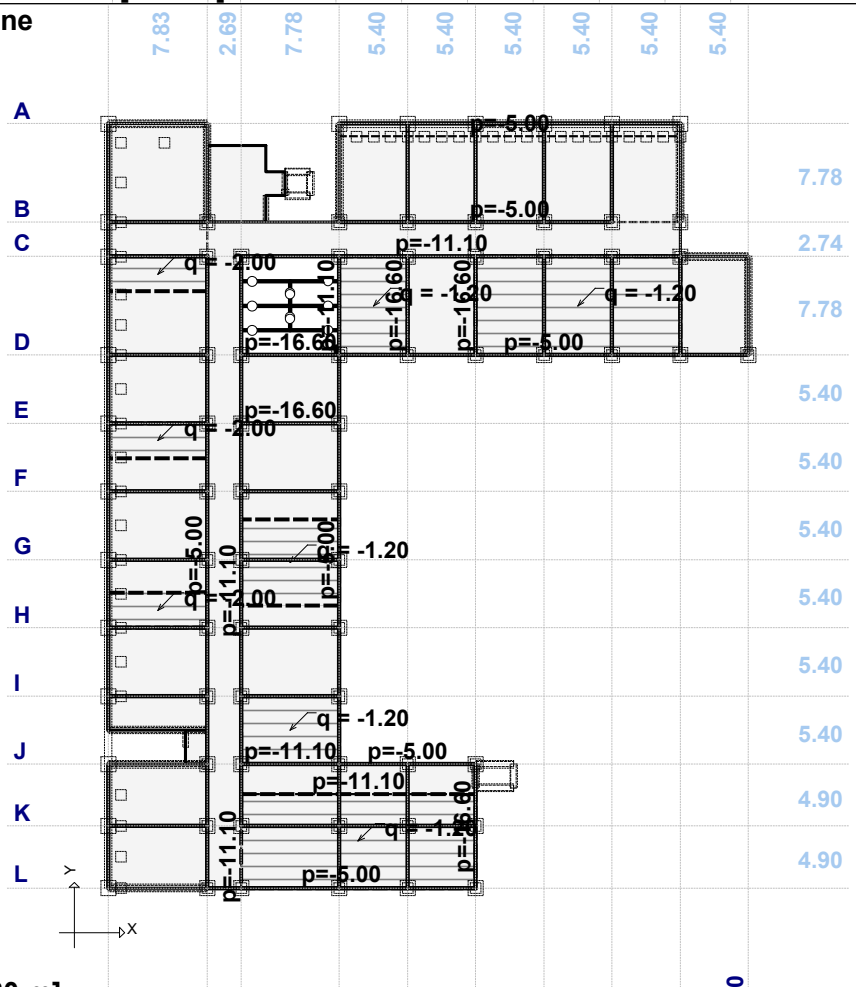
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 1: lastna in stalna (g)



Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]

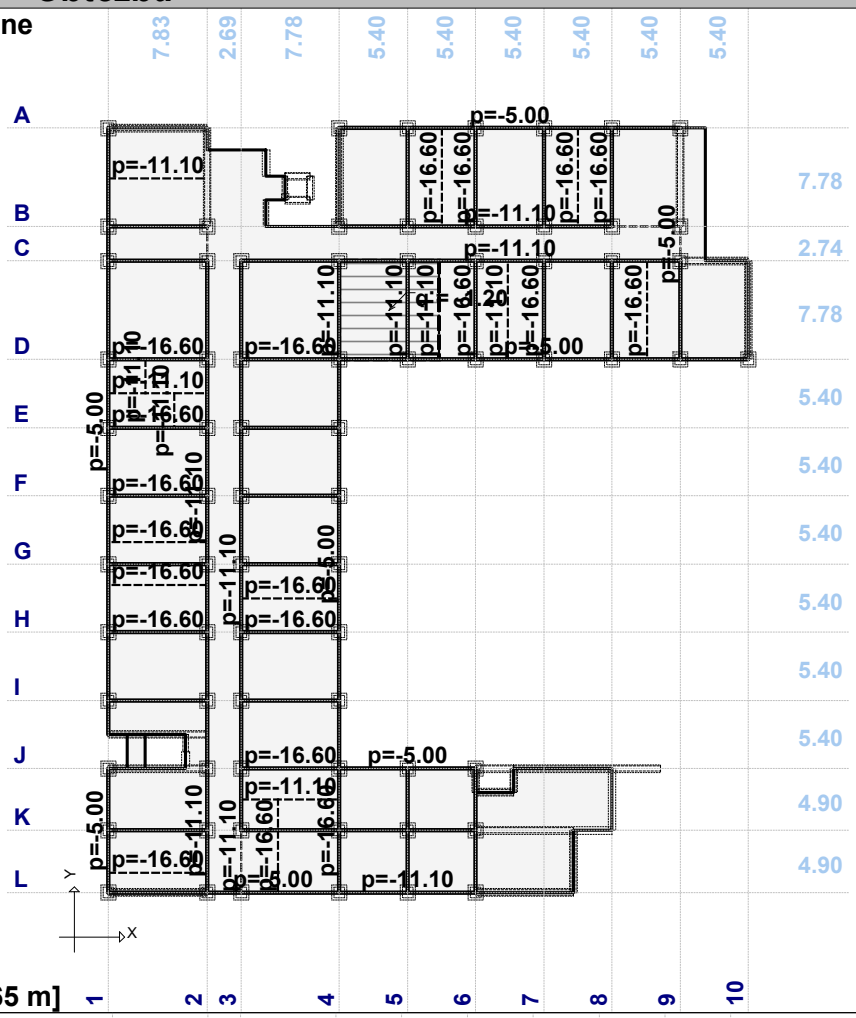
Obt. 2: stalna - stene



Nivo: poz.:201 [8.80 m]

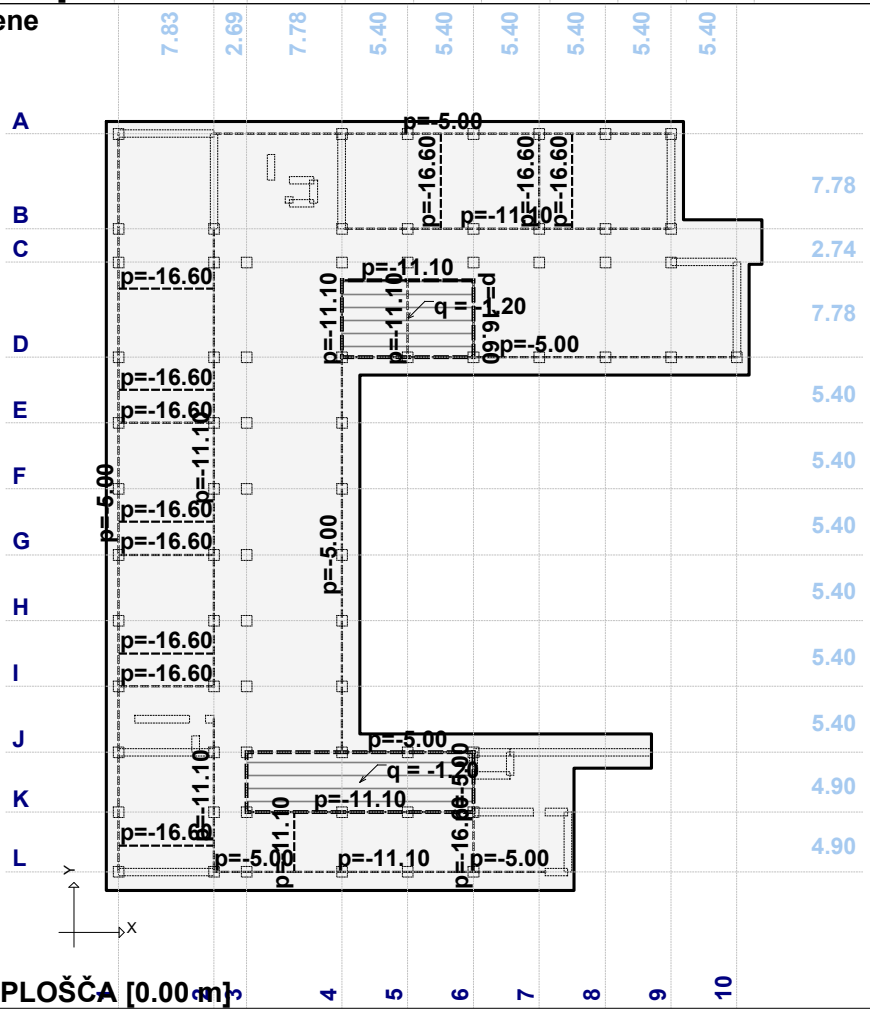
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Nivo: poz.:101 [4.65 m]

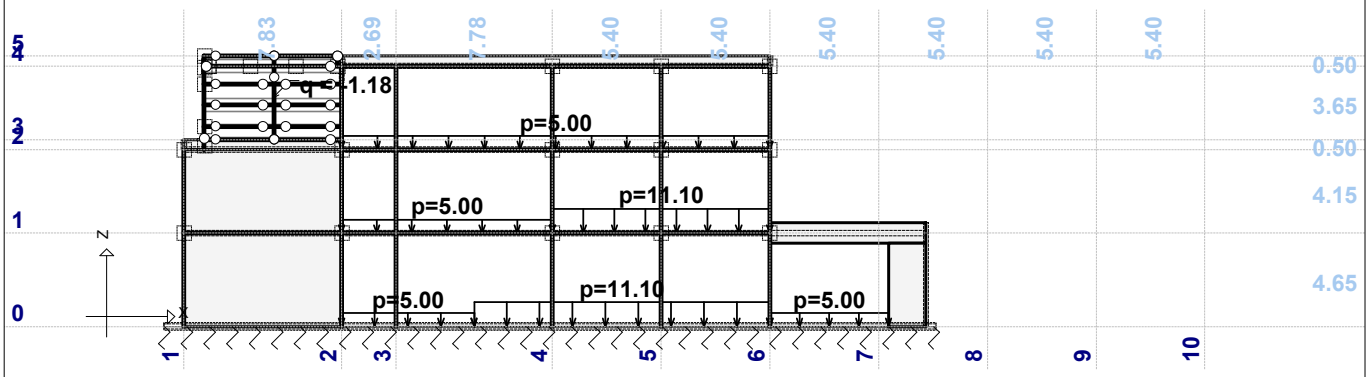
Obt. 2: stalna - stene



Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]

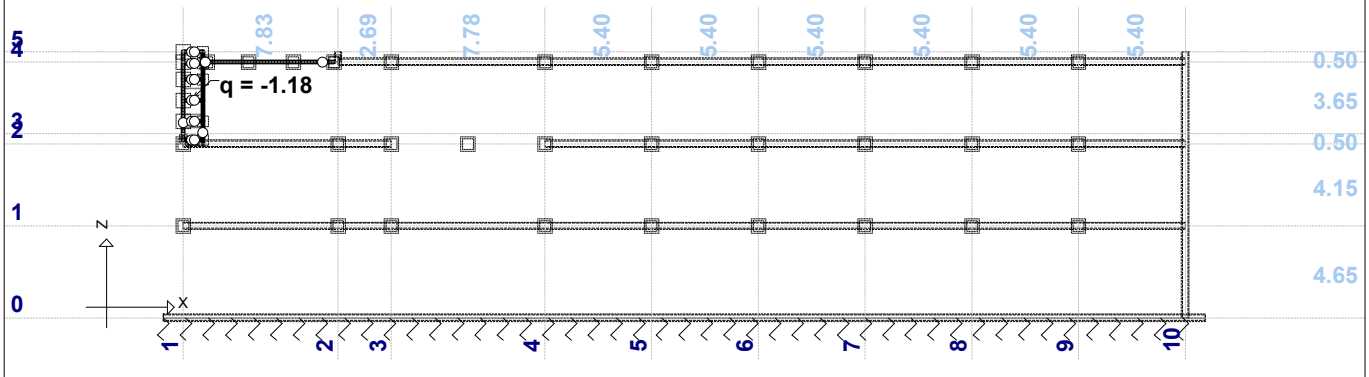
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Okvir: H_1

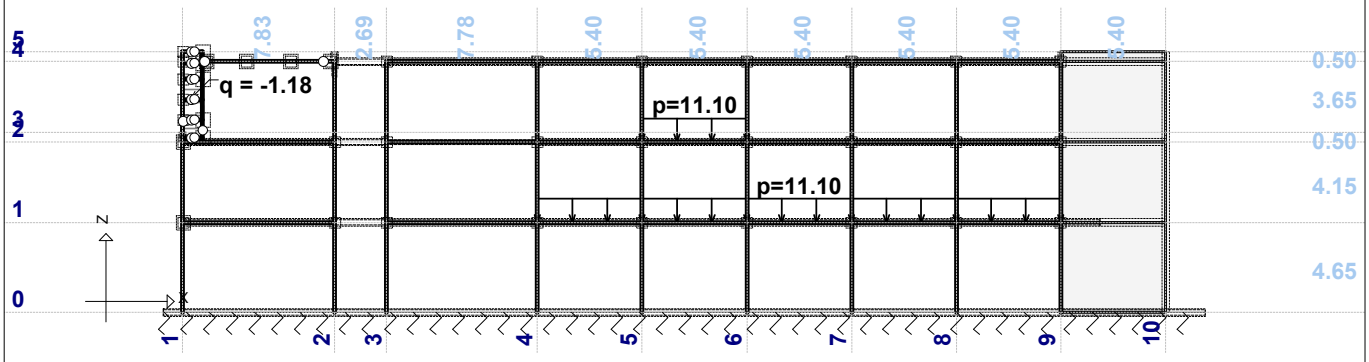
Obt. 2: stalna - stene



Okvir: H_20

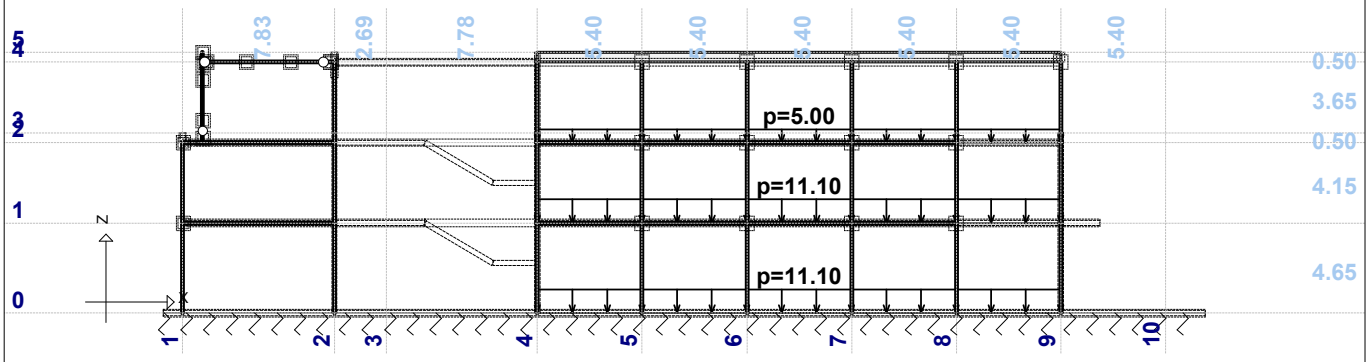
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Okvir: H_12

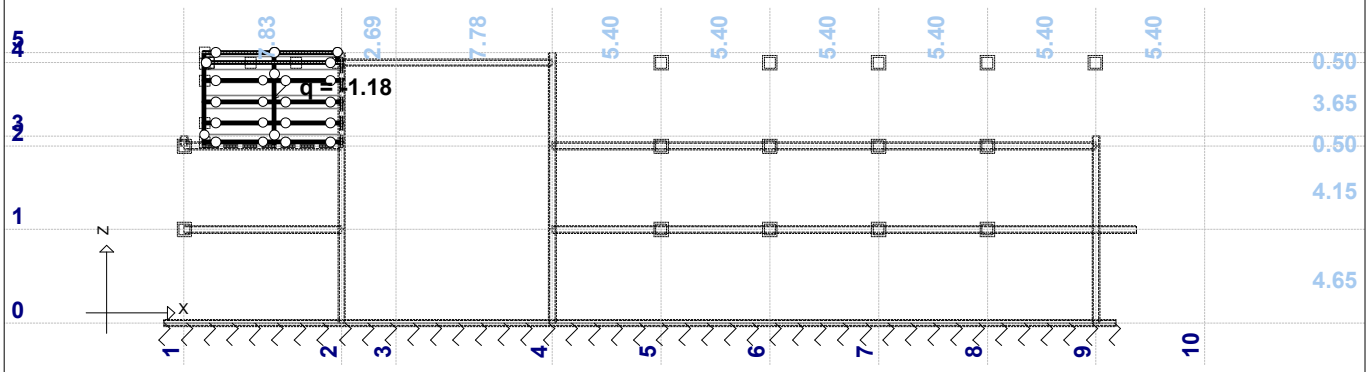
Obt. 2: stalna - stene



Okvir: H_13

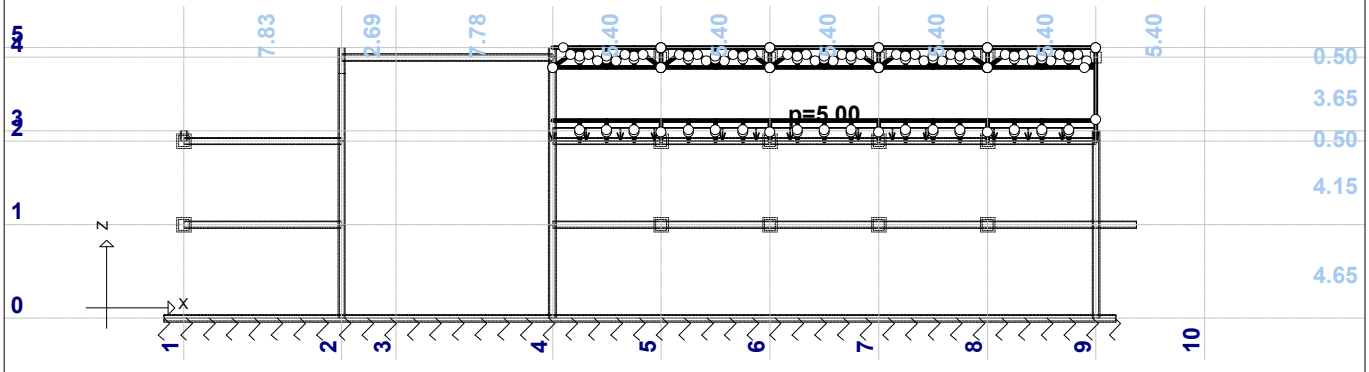
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Okvir: H_21

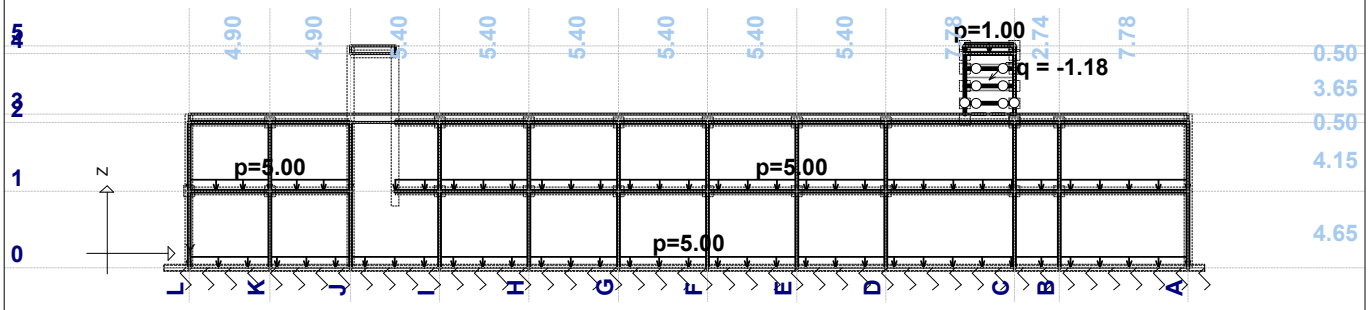
Obt. 2: stalna - stene



Okvir: H_17

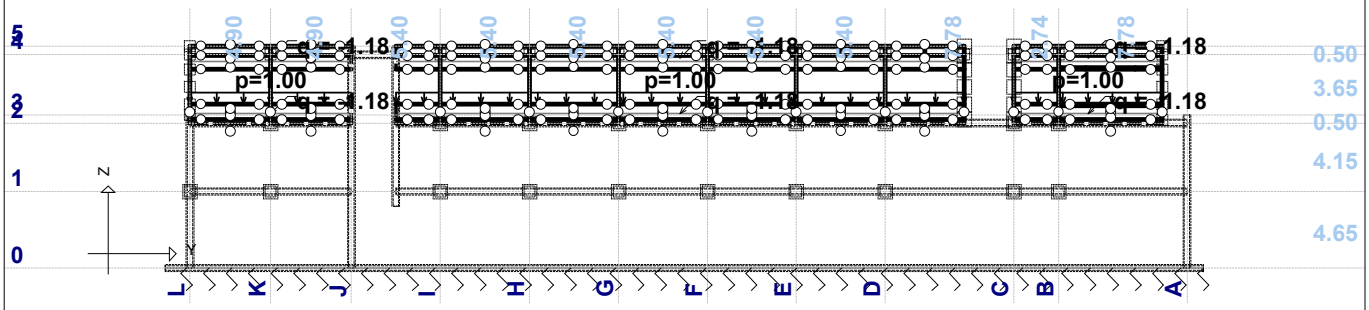
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Okvir: V_1

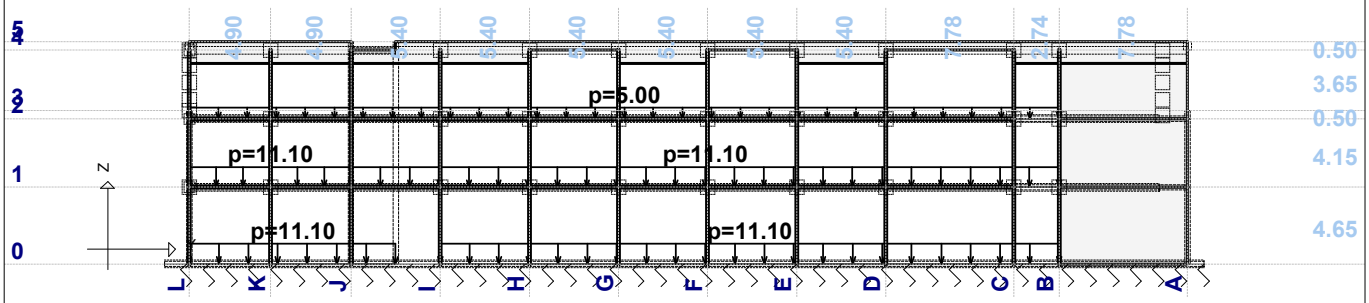
Obt. 2: stalna - stene



Okvir: V_15

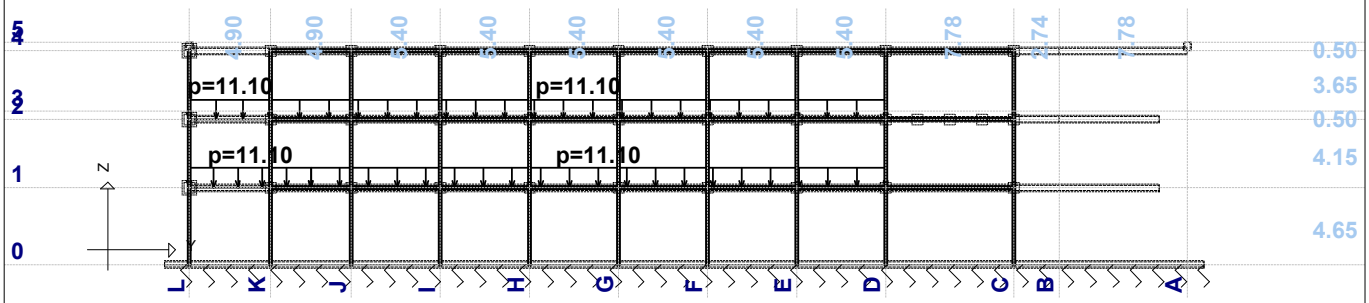
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Okvir: V_2

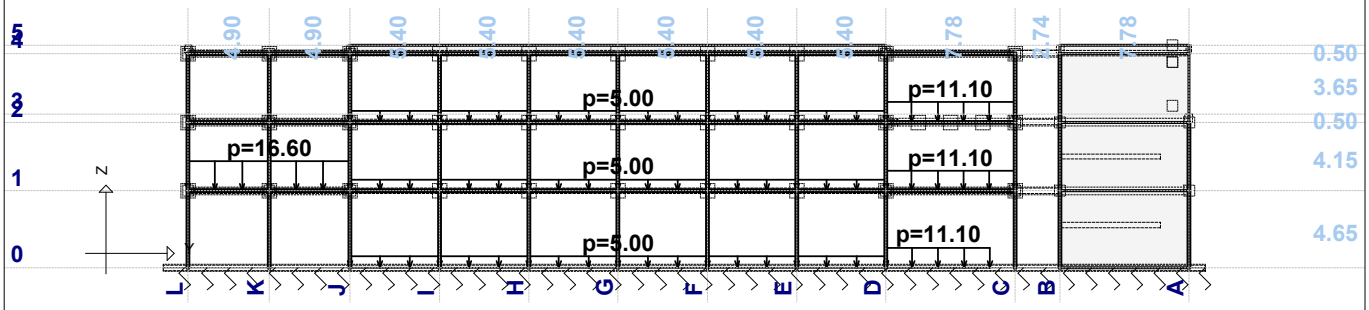
Obt. 2: stalna - stene



Okvir: V_3

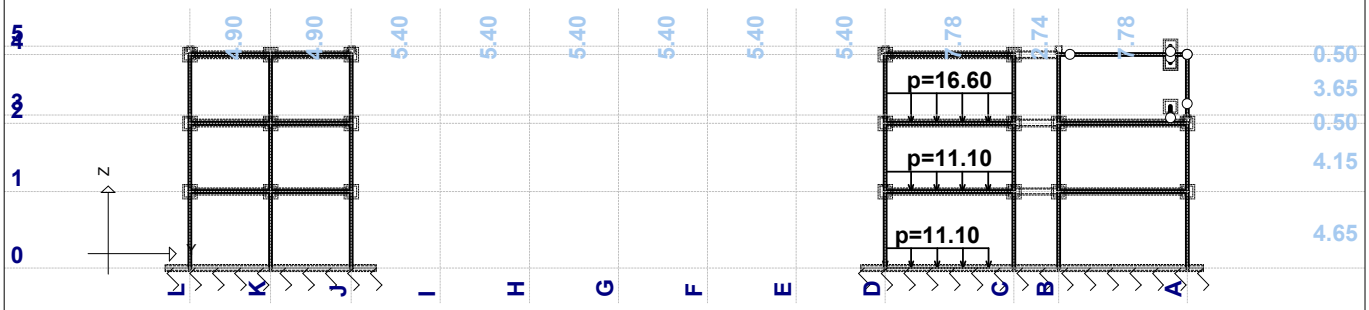
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Okvir: V_6

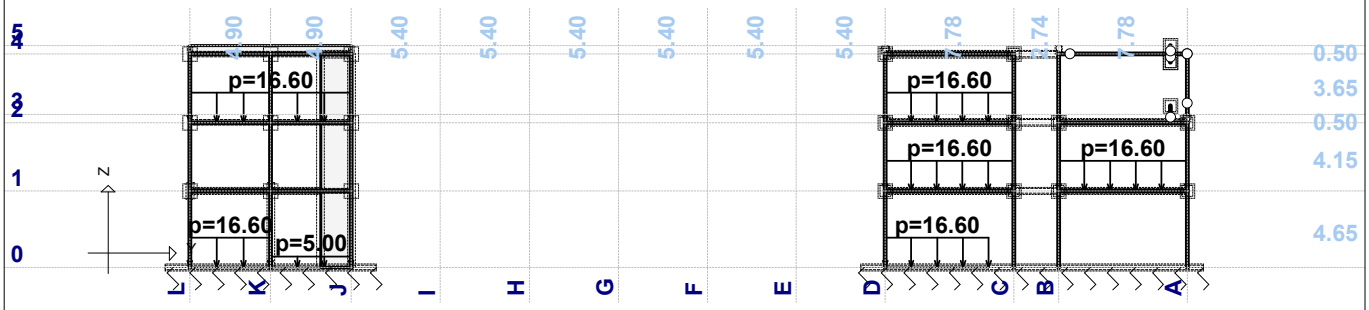
Obt. 2: stalna - stene



Okvir: V_7

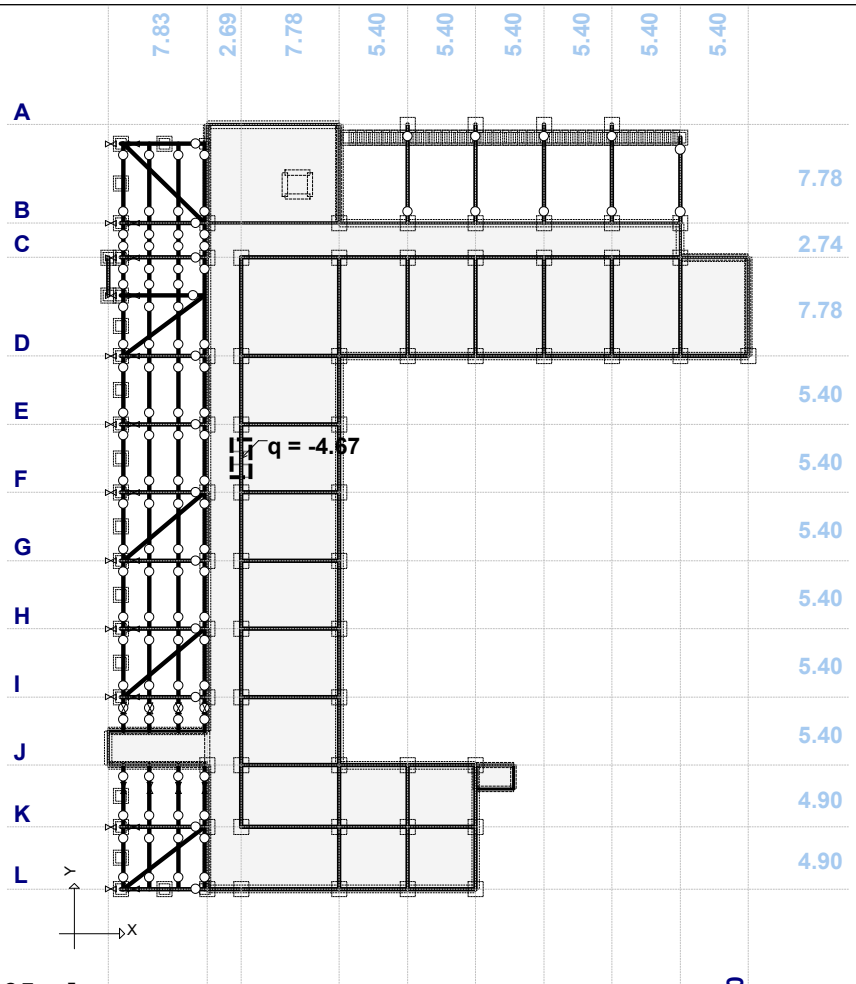
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 2: stalna - stene



Okvir: V_8

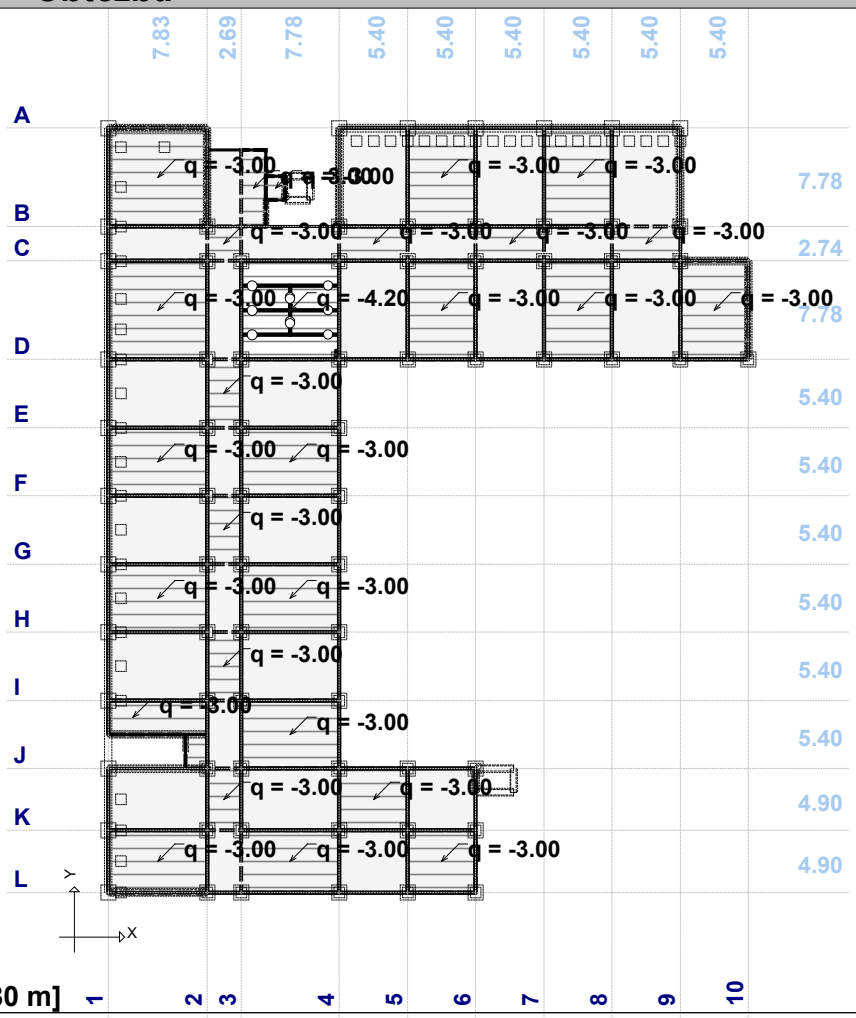
Obt. 3: koristna1



Nivo: poz.:301 [12.95 m]

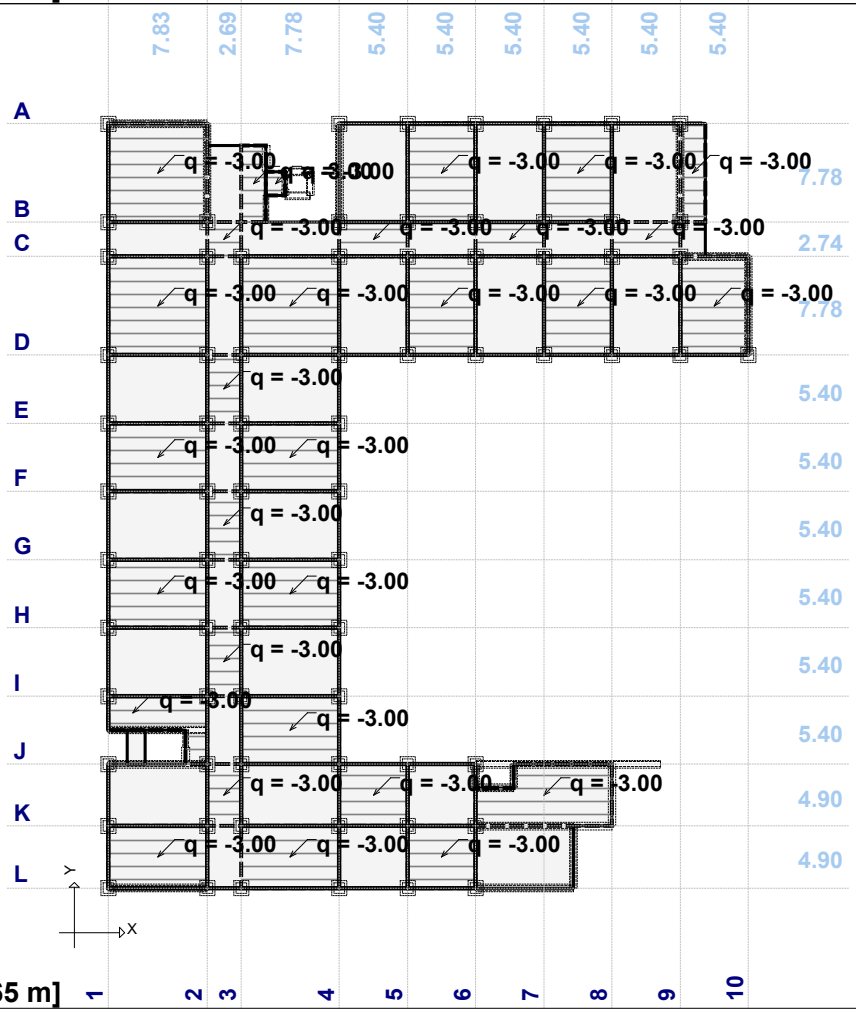
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 3: koristna1



Nivo: poz.:201 [8.80 m]

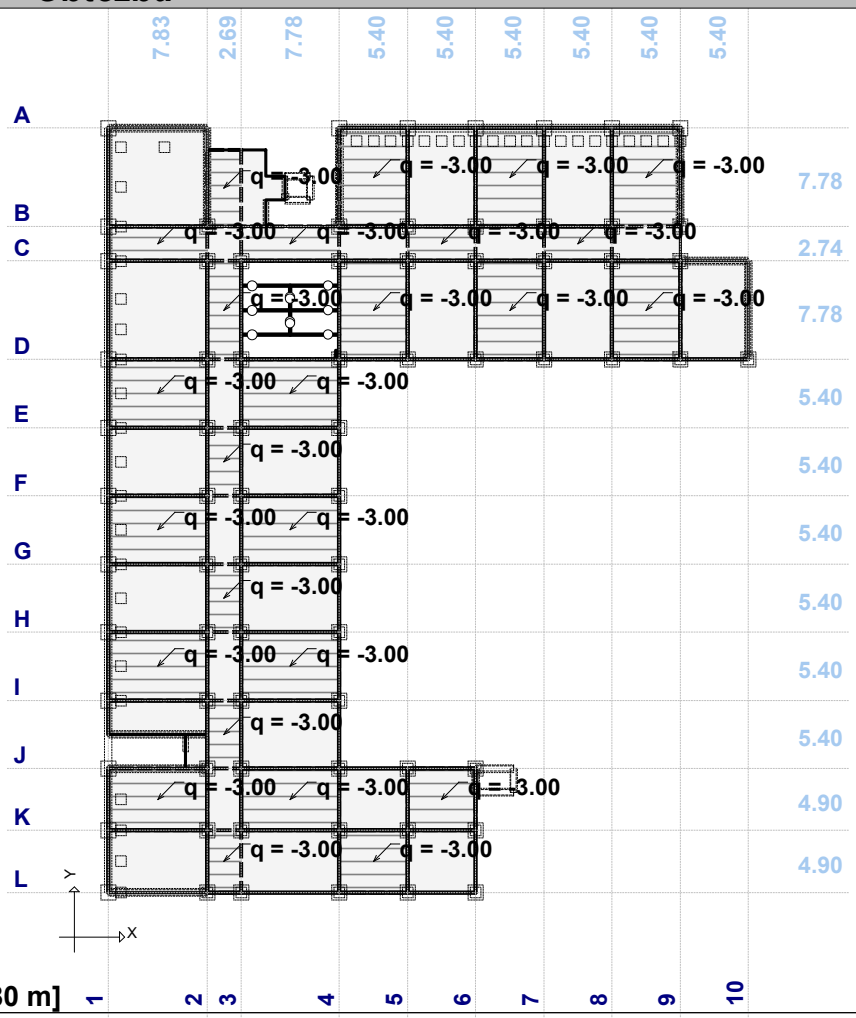
Obt. 3: koristna1



Nivo: poz.:101 [4.65 m]

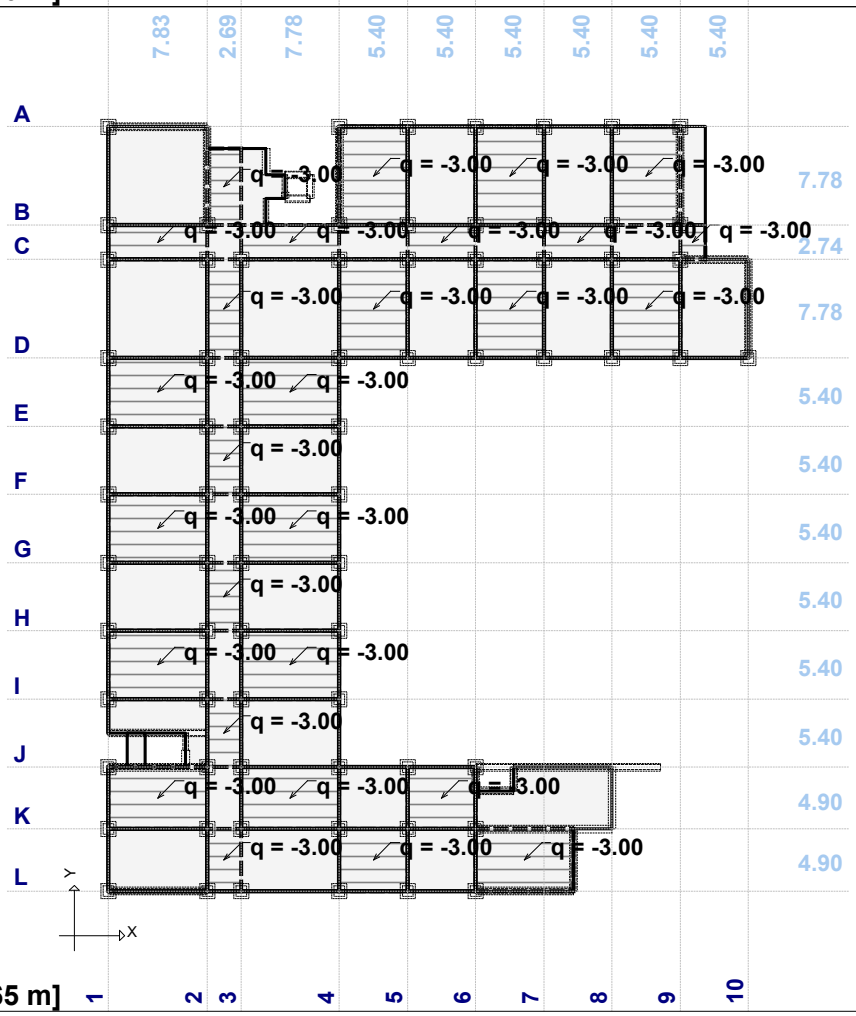
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 4: koristna 2



Nivo: poz.:201 [8.80 m]

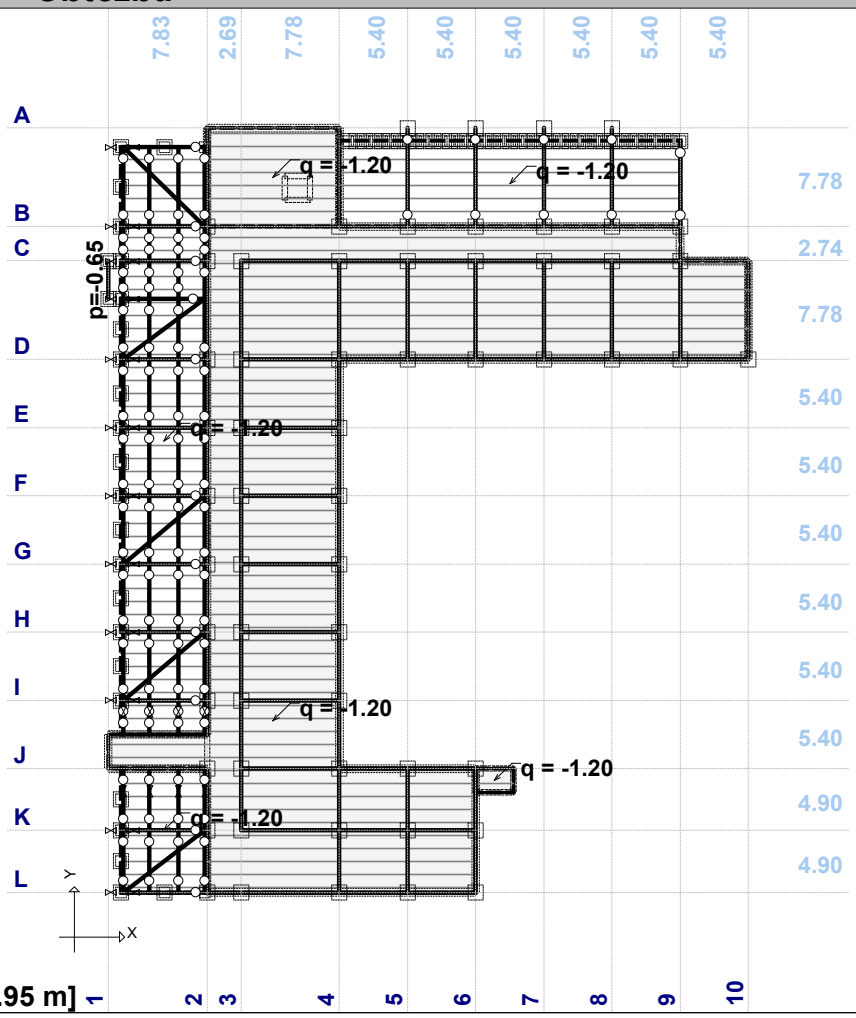
Obt. 4: koristna 2



Nivo: poz.:101 [4.65 m]

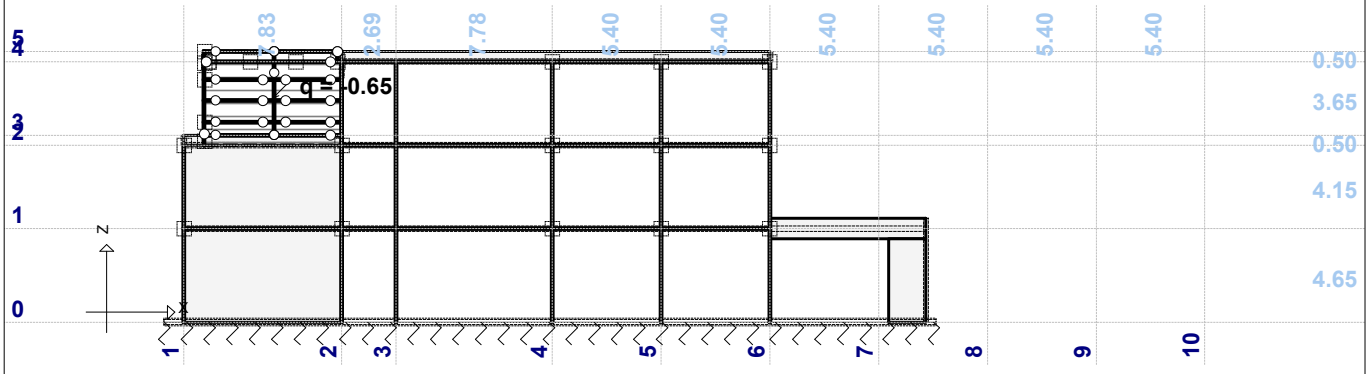
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 5: sneg



Nivo: poz.:301 [12.95 m]

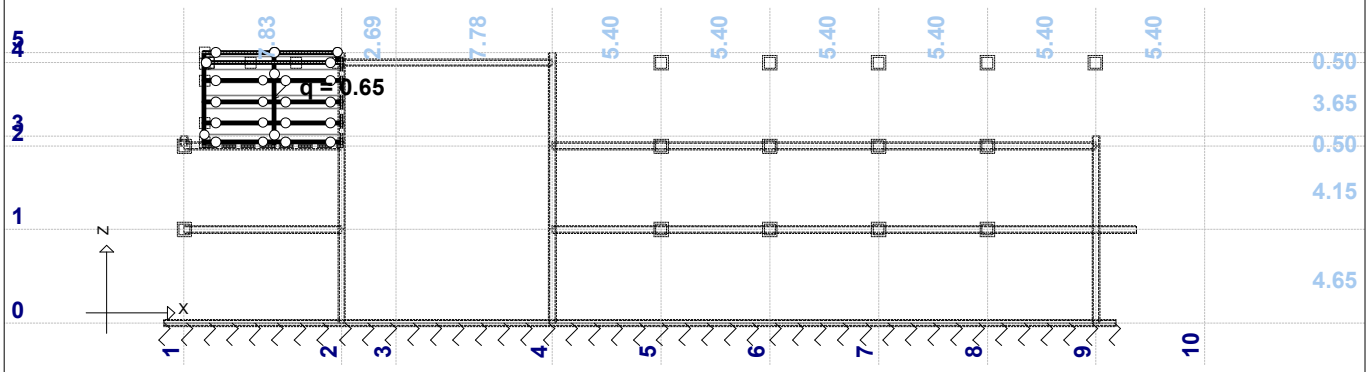
Obt. 6: veter



Okvir: H_1

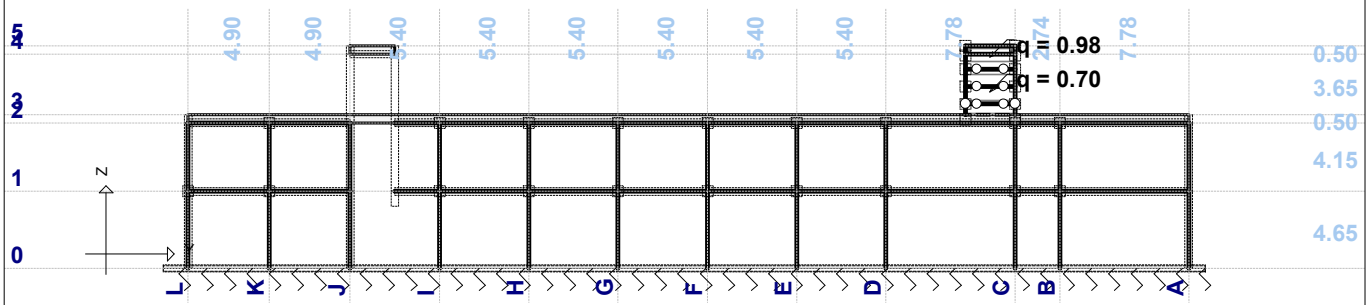
Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 6: veter



Okvir: H_21

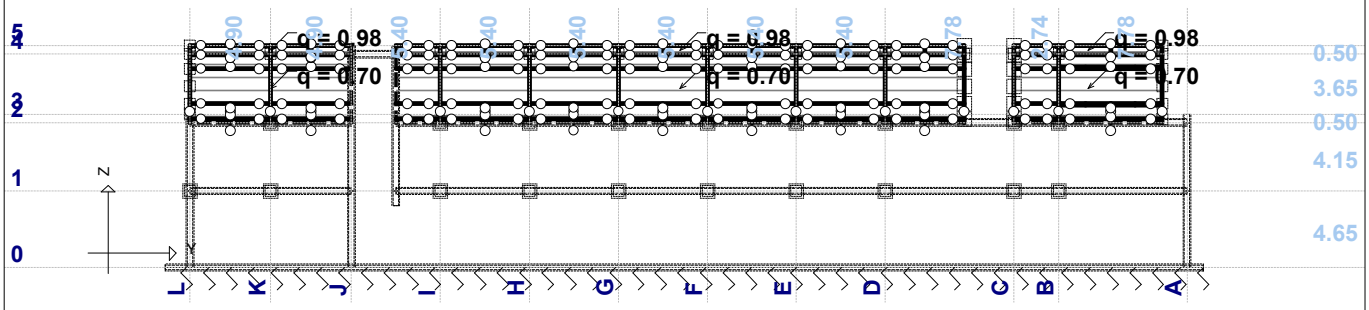
Obt. 6: veter



Okvir: V_1

Vhodni podatki - Obtežba

Obt. 6: veter



Okvir: V_15

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičnega preračuna

Multiplikator togosti podpor:	2.000
Preprečeno nihanje v Z smeri	

Faktorji obtežb za preračun mas

No	Naziv	Koeficient
1	lastna in stalna (g)	1.00
2	stalna - stene	1.00
3	koristna1	0.30
4	koristna 2	0.30
5	sneg	0.00
6	veter	0.00

Razporeditev mas po višini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
poz.:301	12.95	19.75	31.87	1507.83	1.38
poz.:201	8.80	17.92	33.27	2306.89	1.42
	6.73	20.07	33.01	176.51	9.96
poz.:101	4.65	18.55	32.87	2679.34	1.49
	2.58	22.03	30.96	216.98	12.25
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	18.70	32.95	3649.14	1.68
Skupno:	5.13	18.73	32.81	10536.68	

Položaj centra togosti po višini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
poz.:301	12.95	17.63	38.12
poz.:201	8.80	0.52	53.74
	6.73	26.47	16.04
poz.:101	4.65	30.92	13.11
	2.58	30.71	15.08
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	30.69	16.01

Ekscentriciteta po višini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
poz.:301	12.95	2.12	6.25
poz.:201	8.80	17.41	20.46
	6.73	6.40	16.97
poz.:101	4.65	12.38	19.76
	2.58	8.67	15.88
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	11.99	16.94

Nihajne dobe konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.8817	1.1342
2	0.6738	1.4841
3	0.5231	1.9118
4	0.4756	2.1026
5	0.3575	2.7975
6	0.2948	3.3923
7	0.2916	3.4288

No	T [s]	f [Hz]
8	0.2863	3.4928
9	0.2633	3.7977
10	0.2620	3.8175
11	0.2599	3.8470
12	0.2580	3.8756
13	0.2566	3.8964
14	0.2494	4.0093

No	T [s]	f [Hz]
15	0.2468	4.0511
16	0.2413	4.1438
17	0.2323	4.3046
18	0.2278	4.3892
19	0.2275	4.3959
20	0.2274	4.3971

Seizmični preračun

Seizmični preračun: EC8 (SIST EN 1998)

Kategorija tal:	**C**
Kategorija pomena:	**III (γ=1.2)**
Razmerje agR/g:	**0.275**
Koeficient dušenja:	**0.05**

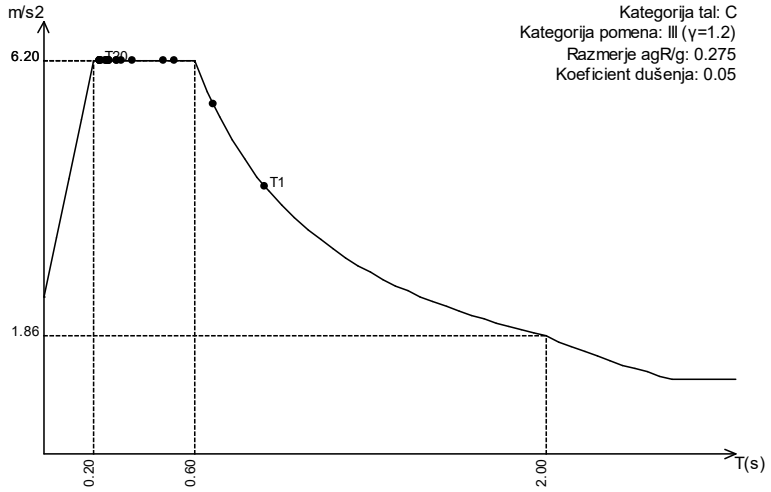
Faktorji smeri potresa:

Obtežni primer	Kot α[°]	k,α	k,α+90°	kz	Faktor O.
x	0	1.000	0.300	0.000	1.500
y	90	1.000	0.300	0.000	1.500

Tip spektra

Obtežni primer	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
x	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
y	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

Projektni spekter



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - x

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]
poz.:301	12.95	9.86	29.06	0.26	4984.8	6380.5	63.39	5627.1	-4566.25	-18.01
poz.:201	8.80	11.12	116.40	0.36	5266.2	6677.1	99.39	5485.4	-4703.59	2.02
	6.73	0.63	1.74	-0.06	289.24	366.53	-16.44	286.94	-267.09	4.35
poz.:101	4.65	6.59	19.31	0.36	3115.9	4139.4	103.61	3261.6	-2934.65	2.70
	2.58	0.24	0.73	-0.07	116.99	151.40	-19.53	130.32	-125.02	-2.68
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	0.25	1.49	0.00	209.65	273.21	1.45	375.80	-319.08	2.56
	Σ=	28.70	168.74	0.85	13983	17988	231.86	15167	12915.69	-9.07

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	3.51	-4.31	-0.06	1852.0	1568.5	13.92	-1.09	0.15	-0.02
poz.:201	8.80	3.07	-9.99	-0.03	1689.6	1371.2	9.58	2.07	0.74	-0.01
	6.73	0.15	-0.60	0.01	92.59	105.37	7.32	-0.01	0.06	0.00
poz.:101	4.65	1.80	-6.69	-0.03	1116.4	912.69	-81.00	-0.14	0.53	-0.03
	2.58	0.07	-0.28	0.01	65.96	58.34	-1.80	0.01	0.03	0.00
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	0.26	-0.67	0.00	274.48	214.98	9.94	0.06	0.11	0.00
	Σ=	8.87	-22.55	-0.09	5091.0	4231.1	-42.05	0.90	1.62	-0.06

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	8.28	26.50	-0.03	-0.50	-2.89	-0.01	13.51	0.30	-0.33
poz.:201	8.80	5.00	-29.53	-0.10	-0.19	2.57	0.02	-8.68	-0.64	0.10
	6.73	0.07	-1.81	0.11	0.02	0.18	-0.02	0.82	0.08	-0.01
poz.:101	4.65	0.96	-23.51	-0.67	0.23	2.08	0.08	10.34	-0.92	-0.05
	2.58	0.15	-0.87	0.05	0.01	0.08	-0.01	0.49	0.03	-0.03
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	1.26	-2.52	0.07	-0.04	0.18	-0.01	1.79	-0.12	0.02
	Σ=	15.71	-31.73	-0.57	-0.47	2.20	0.06	18.27	-1.28	-0.29

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	-0.11	-0.93	-0.02	0.42	0.07	-0.01	-0.00	-0.19	-0.01
poz.:201	8.80	0.79	-0.24	0.02	-0.43	0.01	0.00	0.19	-0.05	0.00
	6.73	0.07	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00
poz.:101	4.65	0.85	-0.22	0.05	0.19	-0.00	-0.00	0.23	-0.05	0.01
	2.58	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00

TEMELJNA PLOŠČA	0.00	0.18	-0.14	-0.00	0.02	0.01	0.00	0.05	-0.03	-0.00
	Σ=	1.82	-1.54	0.02	0.23	0.09	-0.01	0.50	-0.32	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	0.01	0.00	-0.00	-6.17	-339.85	-17.09	0.54	-0.24	-0.99
poz.:201	8.80	-0.02	0.00	0.00	701.86	-115.34	9.81	53.40	-38.97	0.84
	6.73	0.00	-0.00	0.00	60.36	19.80	-4.22	4.33	0.57	-0.29
poz.:101	4.65	0.00	0.00	-0.00	711.04	-100.25	13.14	50.86	-21.94	0.87
	2.58	0.00	0.00	0.00	41.24	4.56	-5.45	3.02	-0.22	-0.40
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	0.00	0.00	0.00	184.37	-58.65	0.14	14.06	-7.12	0.04
	Σ=	0.00	0.00	-0.00	1692.7	-589.73	-3.66	126.21	-67.91	0.08

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	-122.55	-15.63	-2.81	-8.85	-0.30	-0.21	-1.09	-0.05	-0.03
poz.:201	8.80	122.79	-9.83	-0.88	8.36	-1.26	-0.07	1.01	-0.12	-0.01
	6.73	8.40	-2.46	-0.18	0.57	-0.29	-0.01	0.07	-0.04	-0.00
poz.:101	4.65	131.49	-5.99	1.51	9.24	-1.01	0.09	1.12	-0.10	0.01
	2.58	4.86	-1.27	-0.23	0.33	-0.14	-0.01	0.04	-0.02	-0.00
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	20.22	-4.74	-0.12	1.40	-0.43	-0.01	0.17	-0.05	-0.00
	Σ=	165.22	-39.93	-2.72	11.05	-3.44	-0.23	1.32	-0.37	-0.03

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	-0.14	-0.01	-0.00	-20.02	-0.12	-0.56
poz.:201	8.80	0.13	-0.02	-0.00	18.24	-2.43	-0.20
	6.73	0.01	-0.00	-0.00	1.25	-0.86	-0.01
poz.:101	4.65	0.14	-0.01	0.00	21.05	-2.25	0.13
	2.58	0.01	-0.00	-0.00	0.75	-0.35	-0.02
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	0.02	-0.01	-0.00	3.24	-0.91	-0.02
	Σ=	0.17	-0.05	-0.00	24.51	-6.92	-0.68

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - y

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]
poz.:301	12.95	19.91	58.67	0.53	3548.0	4541.3	45.12	-8703.36	7062.6	27.86
poz.:201	8.80	22.44	235.00	0.72	3748.2	4752.4	70.74	-8484.15	7275.0	-3.12
	6.73	1.27	3.51	-0.13	205.87	260.88	-11.70	-443.80	413.11	-6.73
poz.:101	4.65	13.31	38.99	0.72	2217.8	2946.2	73.74	-5044.66	4539.0	-4.17
	2.58	0.49	1.48	-0.14	83.27	107.76	-13.90	-201.57	193.37	4.15
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	0.51	3.00	0.01	149.22	194.46	1.03	-581.24	493.52	-3.96
	Σ=	57.93	340.65	1.71	9952.3	12803	165.03	23458.78	19977	14.02

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	-42.02	51.62	0.67	787.27	666.76	5.92	-1.05	0.15	-0.01
poz.:201	8.80	-36.75	119.57	0.35	718.24	582.91	4.07	2.00	0.71	-0.01
	6.73	-1.83	7.20	-0.17	39.36	44.79	3.11	-0.01	0.06	0.00
poz.:101	4.65	-21.53	80.03	0.39	474.59	387.99	-34.44	-0.13	0.51	-0.03
	2.58	-0.86	3.30	-0.11	28.04	24.80	-0.77	0.01	0.03	0.00
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	-3.16	8.07	-0.01	116.68	91.39	4.22	0.06	0.11	0.00
	Σ=	-106.15	269.80	1.12	2164.2	1798.6	-17.88	0.88	1.56	-0.05

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	-48.72	-155.98	0.15	-6.32	-36.40	-0.08	-5.11	-0.11	0.12
poz.:201	8.80	-29.42	173.82	0.60	-2.36	32.36	0.24	3.28	0.24	-0.04
	6.73	-0.41	10.63	-0.66	0.31	2.23	-0.19	-0.31	-0.03	0.00
poz.:101	4.65	-5.65	138.37	3.94	2.85	26.18	0.98	-3.91	0.35	0.02
	2.58	-0.87	5.10	-0.31	0.07	1.00	-0.12	-0.18	-0.01	0.01
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	-7.41	14.82	-0.38	-0.51	2.31	-0.09	-0.68	0.05	-0.01
	Σ=	-92.47	186.75	3.34	-5.96	27.69	0.74	-6.90	0.48	0.11

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	0.17	1.42	0.03	0.03	0.01	-0.00	0.00	0.22	0.01
poz.:201	8.80	-1.21	0.37	-0.03	-0.03	0.00	0.00	-0.22	0.06	-0.01
	6.73	-0.11	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00
poz.:101	4.65	-1.30	0.33	-0.07	0.01	-0.00	-0.00	-0.26	0.06	-0.01
	2.58	-0.07	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	-0.27	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.04	0.00
	Σ=	-2.79	2.35	-0.03	0.02	0.01	-0.00	-0.58	0.37	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	0.01	0.00	-0.00	4.47	246.08	12.37	-0.54	0.24	0.99
poz.:201	8.80	-0.01	0.00	0.00	-508.20	83.52	-7.11	-53.36	38.95	-0.84
	6.73	0.00	-0.00	0.00	-43.71	-14.34	3.05	-4.33	-0.57	0.29
poz.:101	4.65	0.00	0.00	-0.00	-514.85	72.59	-9.52	-50.83	21.93	-0.87
	2.58	0.00	0.00	0.00	-29.86	-3.30	3.95	-3.02	0.21	0.40
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	0.00	0.00	0.00	-133.50	42.47	-0.10	-14.05	7.11	-0.04
	Σ=	0.00	0.00	-0.00	-1225.65	427.01	2.65	-126.13	67.87	-0.08

Seizmični preračun

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	71.57	9.13	1.64	5.96	0.20	0.14	0.68	0.03	0.02
poz.:201	8.80	-71.71	5.74	0.52	-5.63	0.85	0.05	-0.64	0.07	0.01
	6.73	-4.91	1.44	0.10	-0.38	0.20	0.01	-0.04	0.02	0.00
poz.:101	4.65	-76.79	3.50	-0.88	-6.23	0.68	-0.06	-0.71	0.06	-0.01
	2.58	-2.84	0.74	0.14	-0.22	0.09	0.01	-0.03	0.01	0.00
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	-11.81	2.77	0.07	-0.95	0.29	0.01	-0.11	0.03	0.00
	Σ=	-96.49	23.32	1.59	-7.45	2.32	0.15	-0.83	0.23	0.02

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:301	12.95	0.09	0.00	0.00	12.74	0.08	0.35
poz.:201	8.80	-0.09	0.01	0.00	-11.61	1.55	0.13
	6.73	-0.01	0.00	0.00	-0.79	0.55	0.01
poz.:101	4.65	-0.09	0.01	-0.00	-13.40	1.43	-0.08
	2.58	-0.00	0.00	0.00	-0.47	0.22	0.01
TEMELJNA PLOŠČA	0.00	-0.01	0.00	0.00	-2.06	0.58	0.01
	Σ=	-0.11	0.03	0.00	-15.60	4.41	0.43

Faktorji participacije - relativno sodelovanje

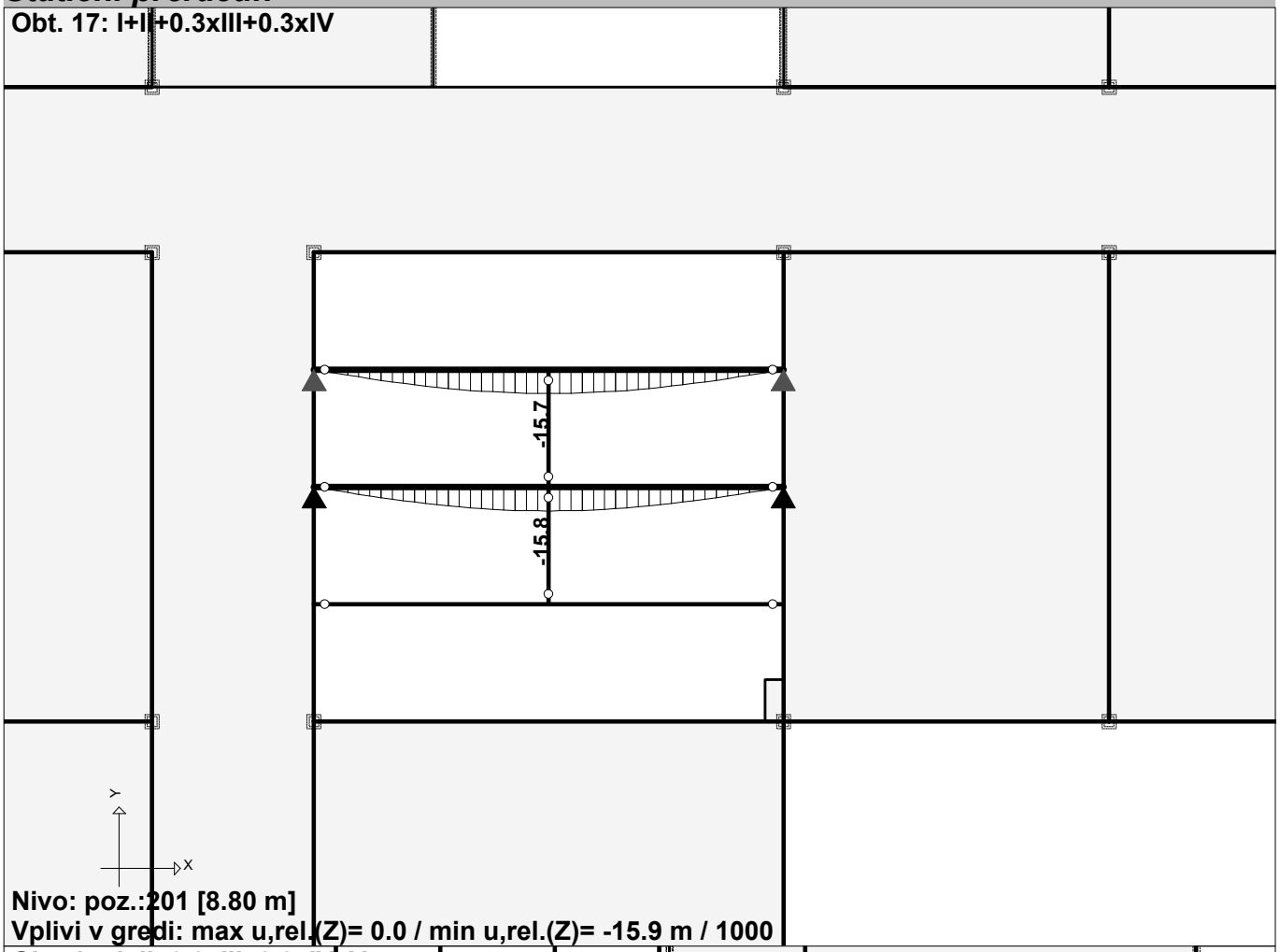
Ton \ Naziv	1. x	2. y
1	0.002	0.008
2	0.498	0.247
3	0.290	0.678
4	0.000	0.008
5	0.163	0.029
6	0.000	0.000
7	0.000	0.005
8	0.000	0.001
9	0.000	0.000
10	0.000	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.039	0.020
15	0.003	0.003
16	0.004	0.001
17	0.000	0.000
18	0.000	0.000
19	0.000	0.000
20	0.001	0.000

Faktorji participacije - angažiranje m...

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
Upošteva se samo masa nad koto temelja		
Kota temelja:	0.00 m	
Skupna masa nad temeljem:	6976.25 T	
Skupna masa celega objekta:	10537.34 T	
1	0.03	1.20
2	25.67	42.46
3	45.52	33.02
4	0.08	0.53
5	8.80	6.11
6	0.00	0.00
7	0.08	0.32
8	0.00	0.05
9	0.04	0.00

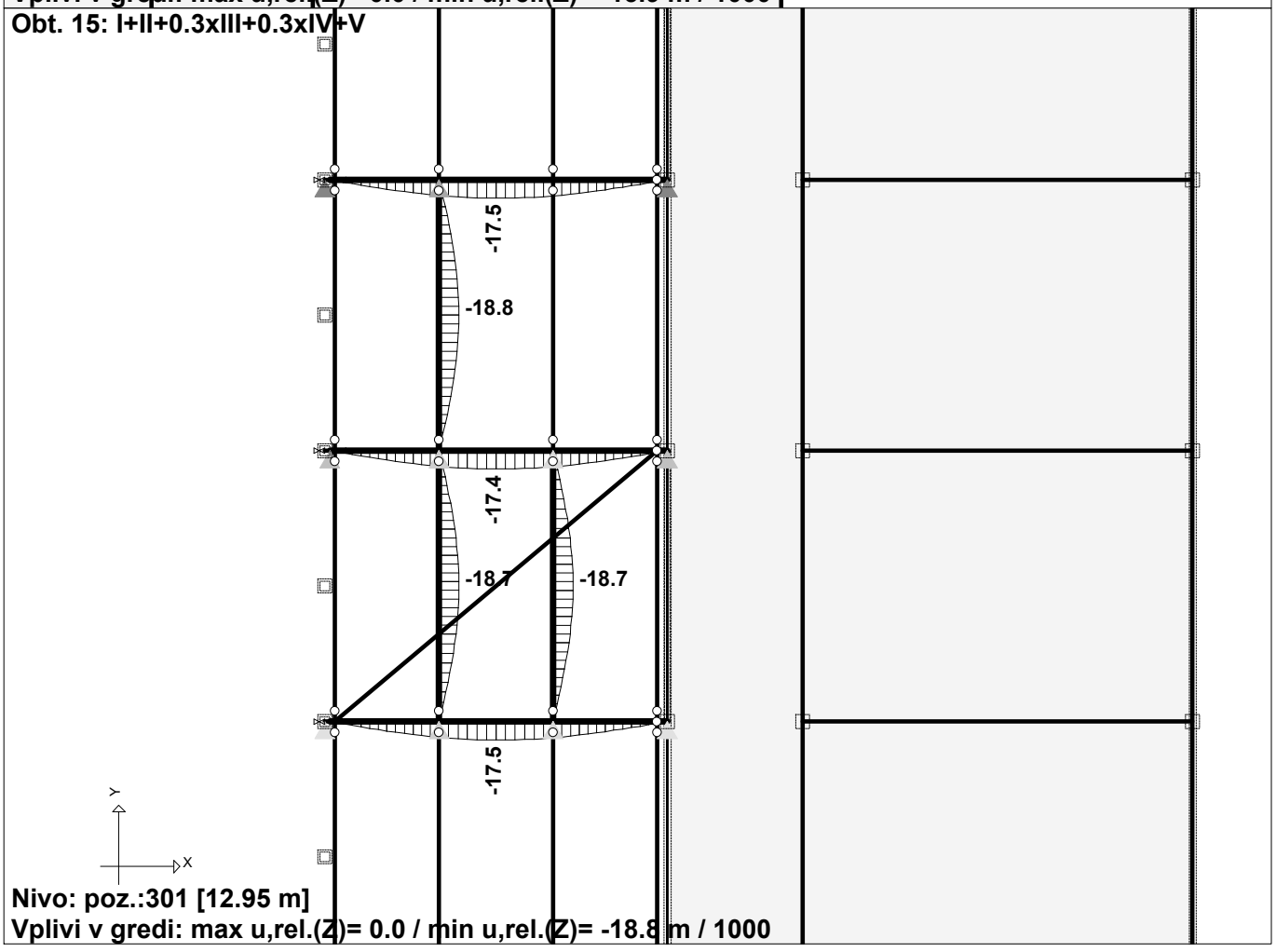
Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
10	0.00	0.00
11	0.00	0.00
12	0.00	0.00
13	0.00	0.00
14	3.62	0.45
15	0.28	0.08
16	0.32	0.02
17	0.02	0.00
18	0.00	0.00
19	0.00	0.00
20	0.05	0.00
ΣU (%)	84.51	84.24

Obt. 17: I+II+0.3xIII+0.3xIV



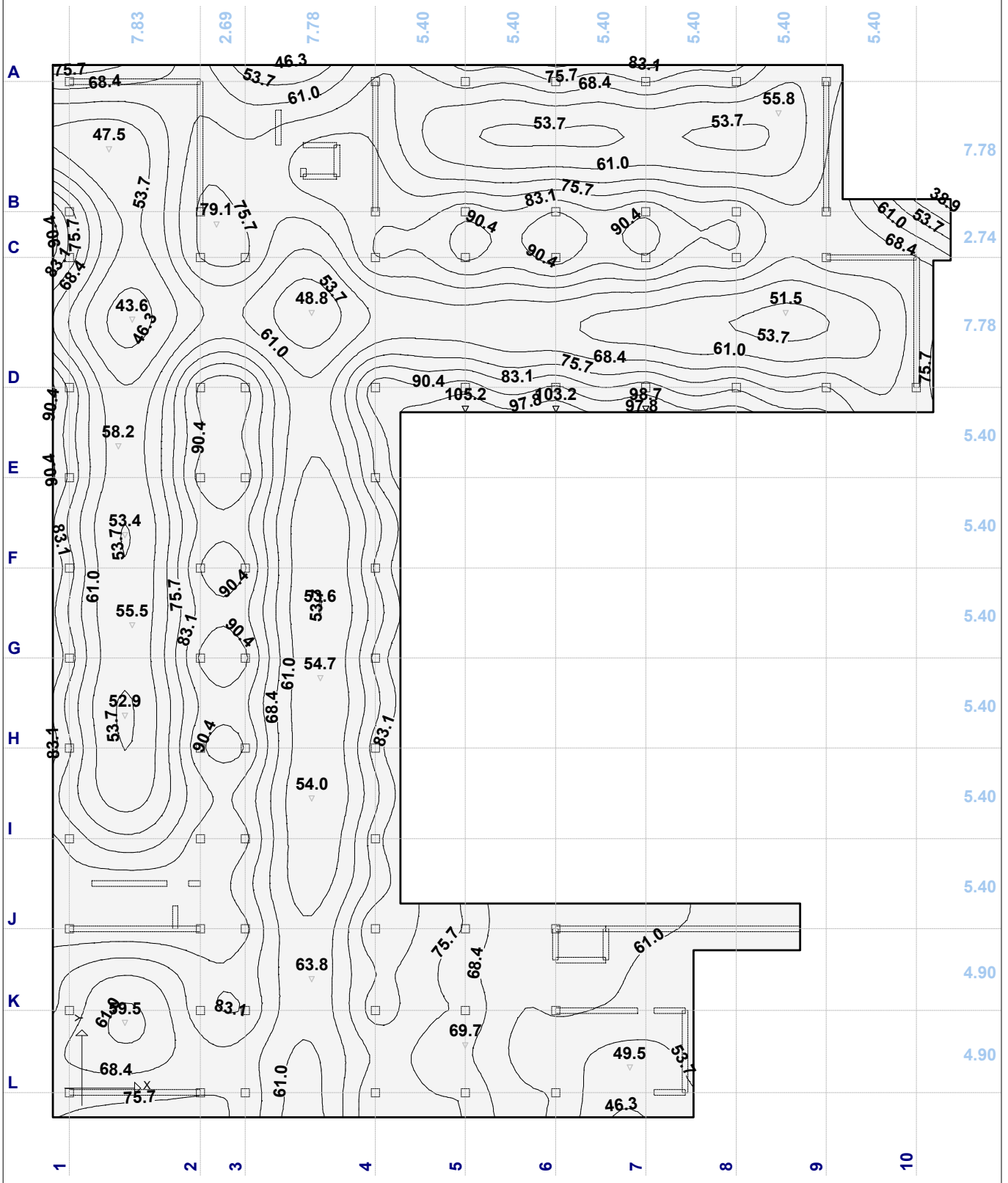
Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Vplivi v gredi: max u,rel.(Z)= 0.0 / min u,rel.(Z)= -15.9 m / 1000

Obt. 15: I+II+0.3xIII+0.3xIV+V



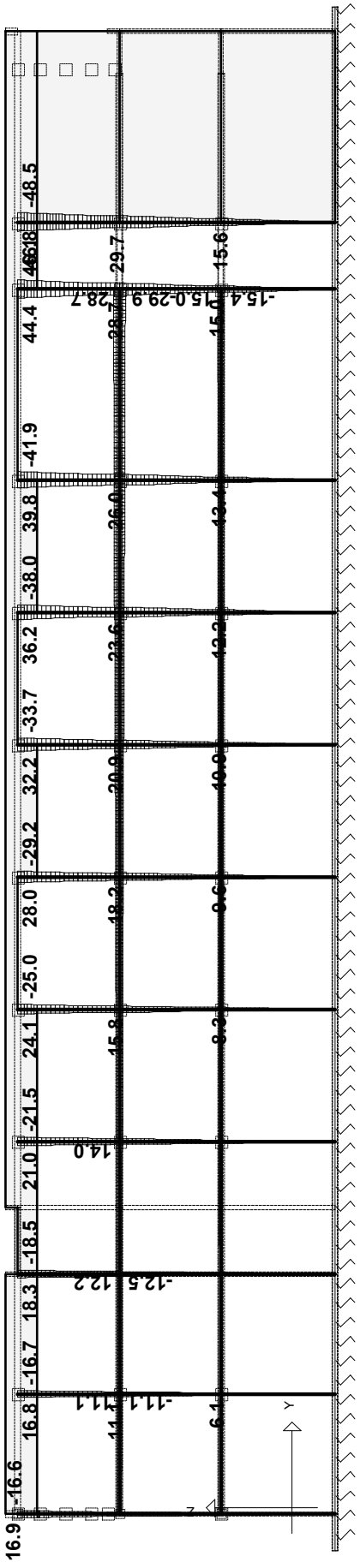
Nivo: poz.:301 [12.95 m]
Vplivi v gredi: max u,rel.(Z)= 0.0 / min u,rel.(Z)= -18.8 m / 1000

Obt. 23: [MSN] 9-14



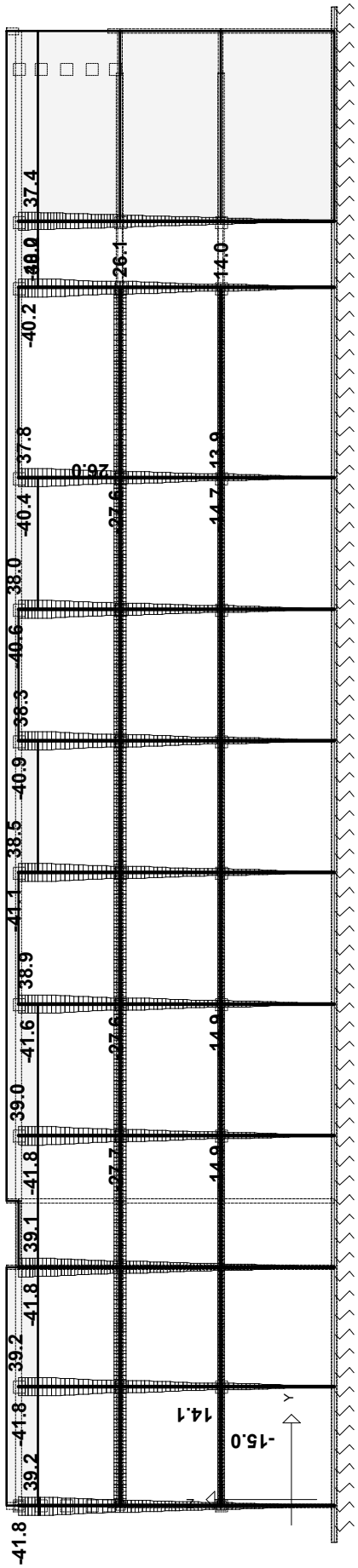
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max σ,tal= 105.2 / min σ,tal= 31.6 kN/m²

Obt. 22: [potres] 18-21
POMIKI KONSTRUKCIJE PO PRIZIDAVI



Okvir: V_2
Vplivi v gredi: max Xp= 46.1 / min Xp= -48.5 m /...

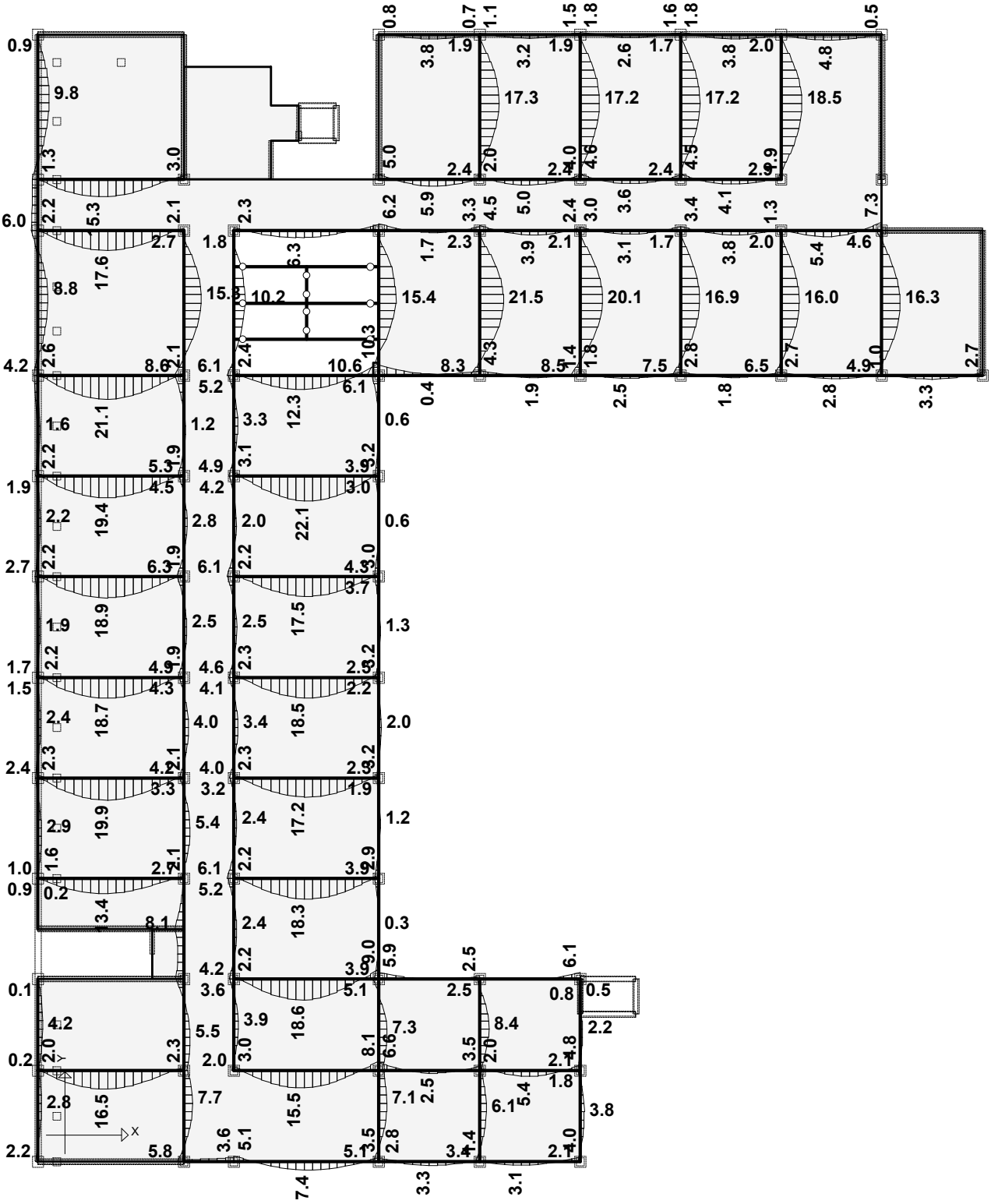
Obt. 22: [potres] 18-21
POMIKI KONSTRUKCIJE PO PRIZIDAVI



Okvir: V_2
Vplivi v gredi: max Yp= 39.2 / min Yp= -41.8 m /...

Dimenzioniranje (beton)

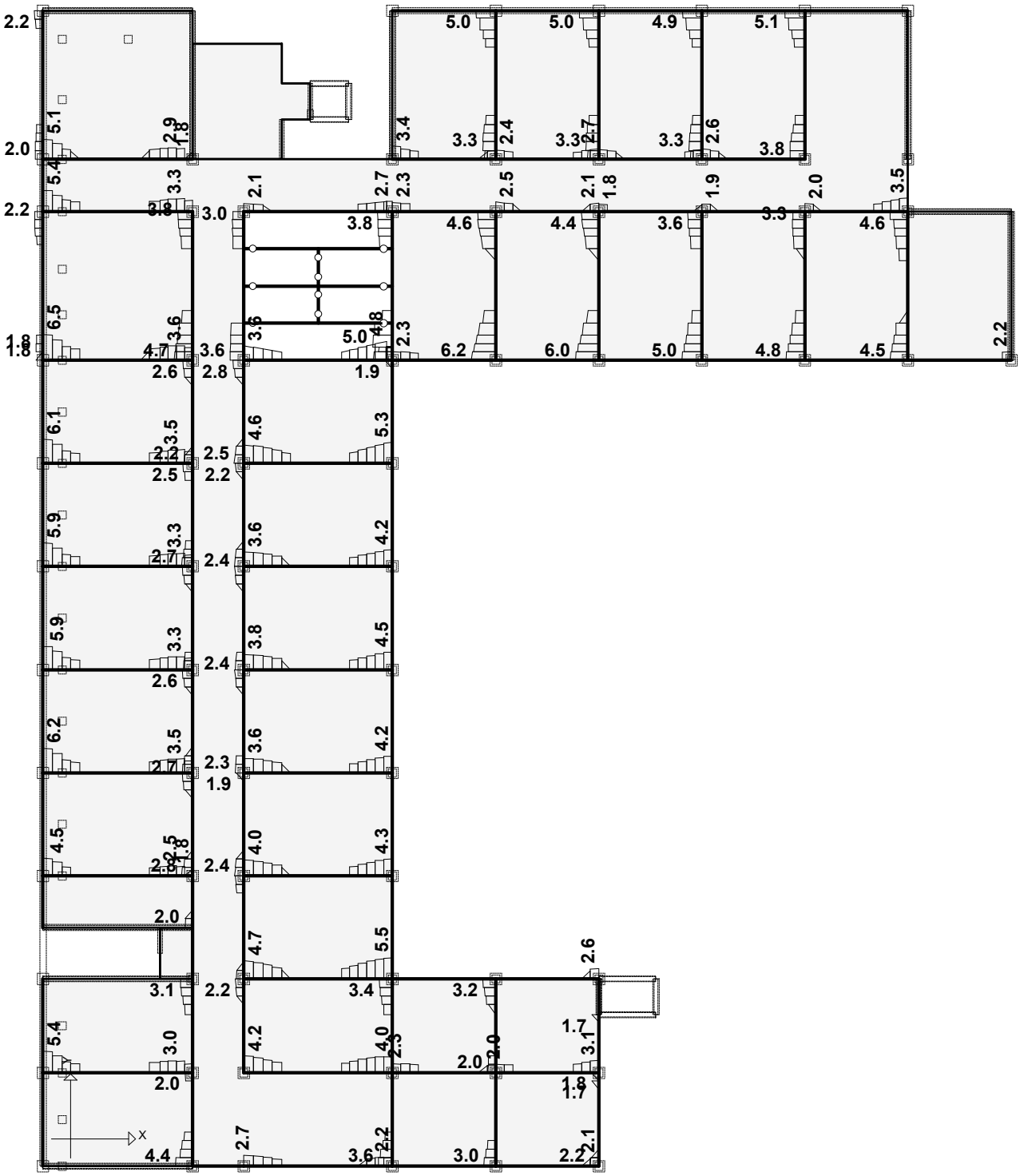
Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B



Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Armatura v gredah: max Aa2/Aa1= 10.6 / 22.2 cm²

Dimenzioniranje (beton)

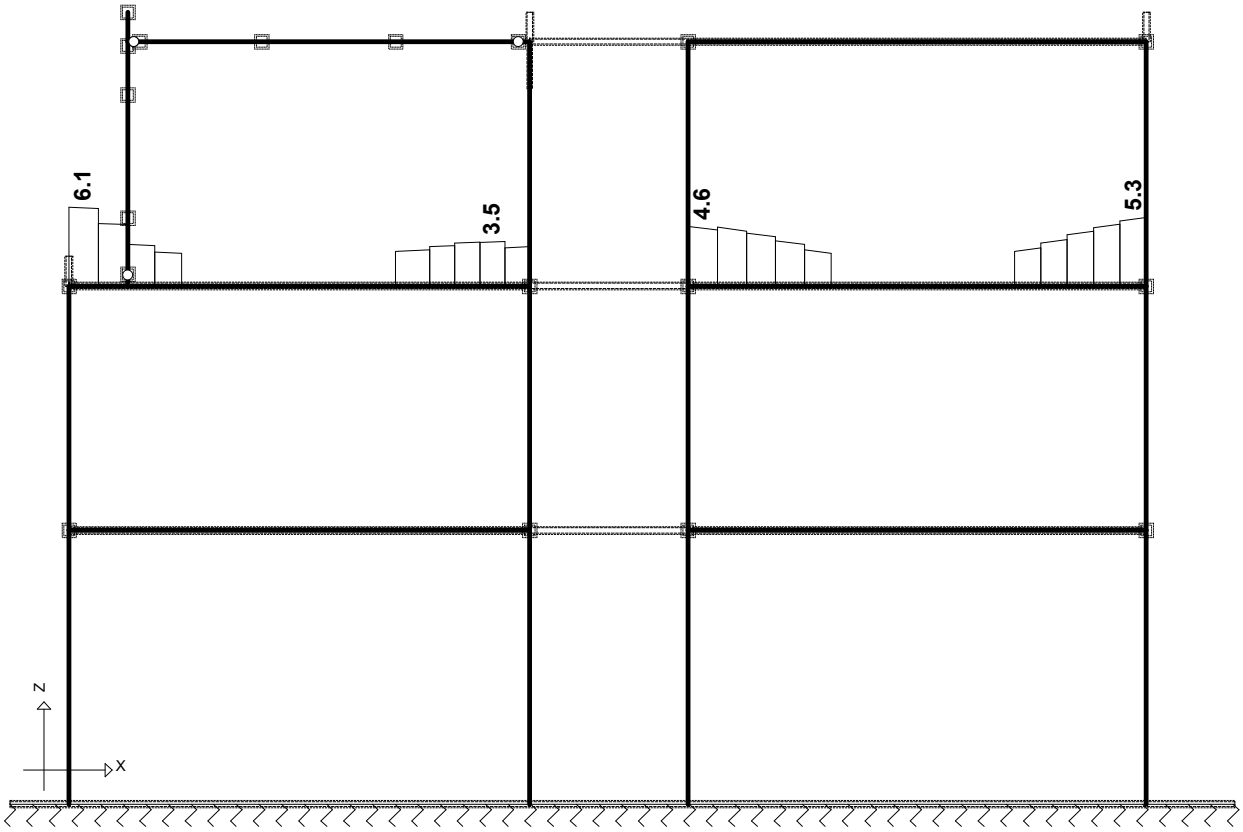
Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B



Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Armatura v gredah: max Aa,st= 6.5 cm²

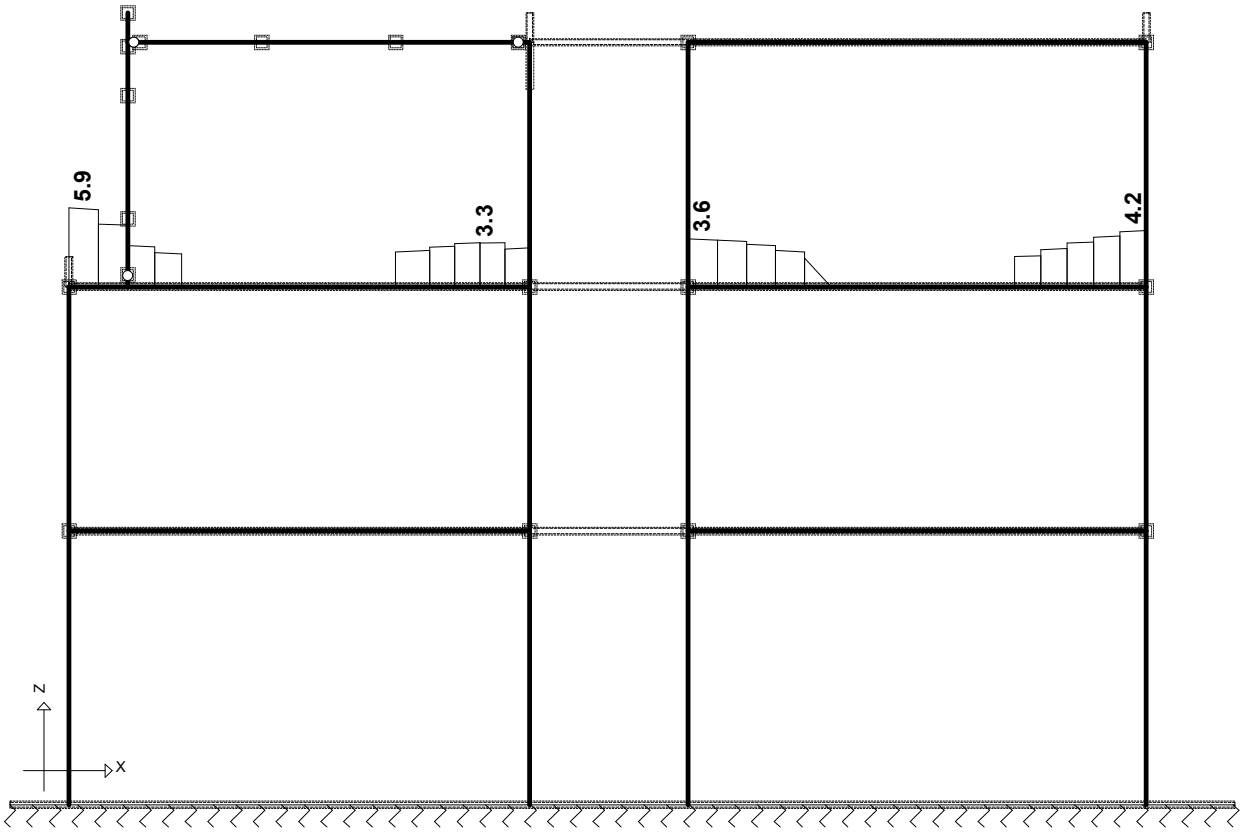
Dimenzioniranje (beton)

Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B



Okvir: H_10
Armatura v gredah: max Aa,st= 6.1 cm²

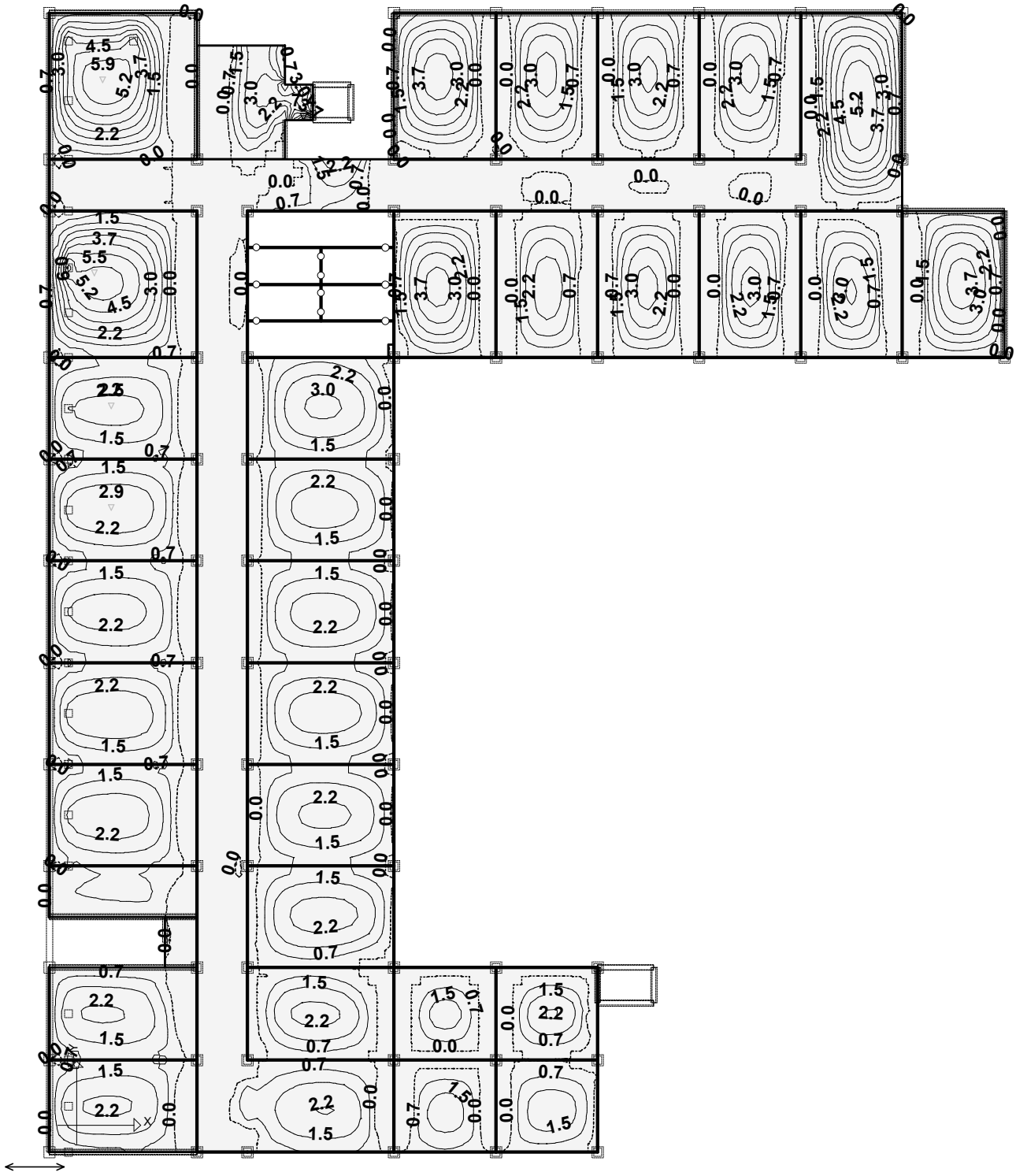
Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B



Okvir: H_9
Armatura v gredah: max Aa,st= 5.9 cm²

Dimenzioniranje (beton)

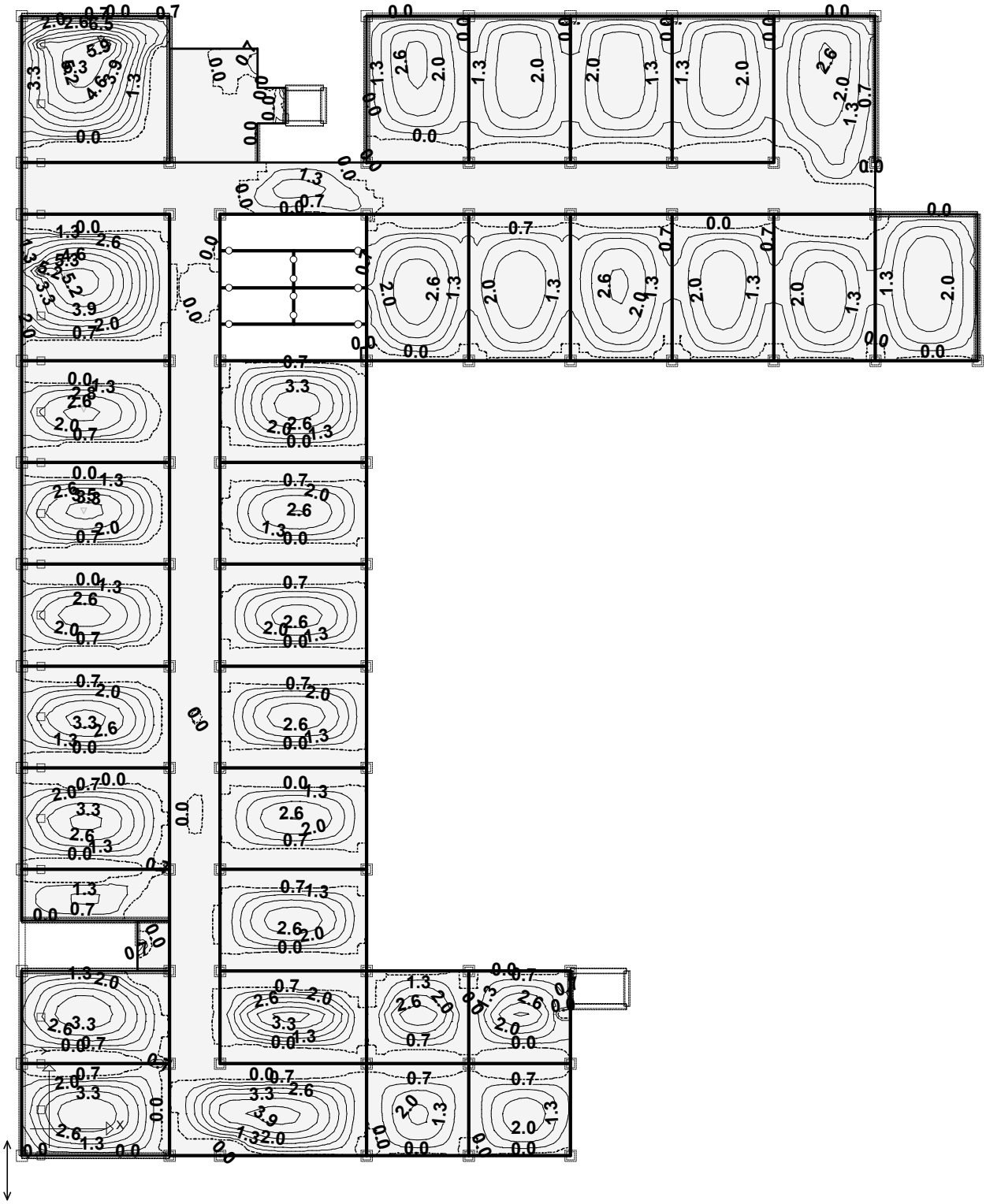
Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B, a=3.00 cm



Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 7.4 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

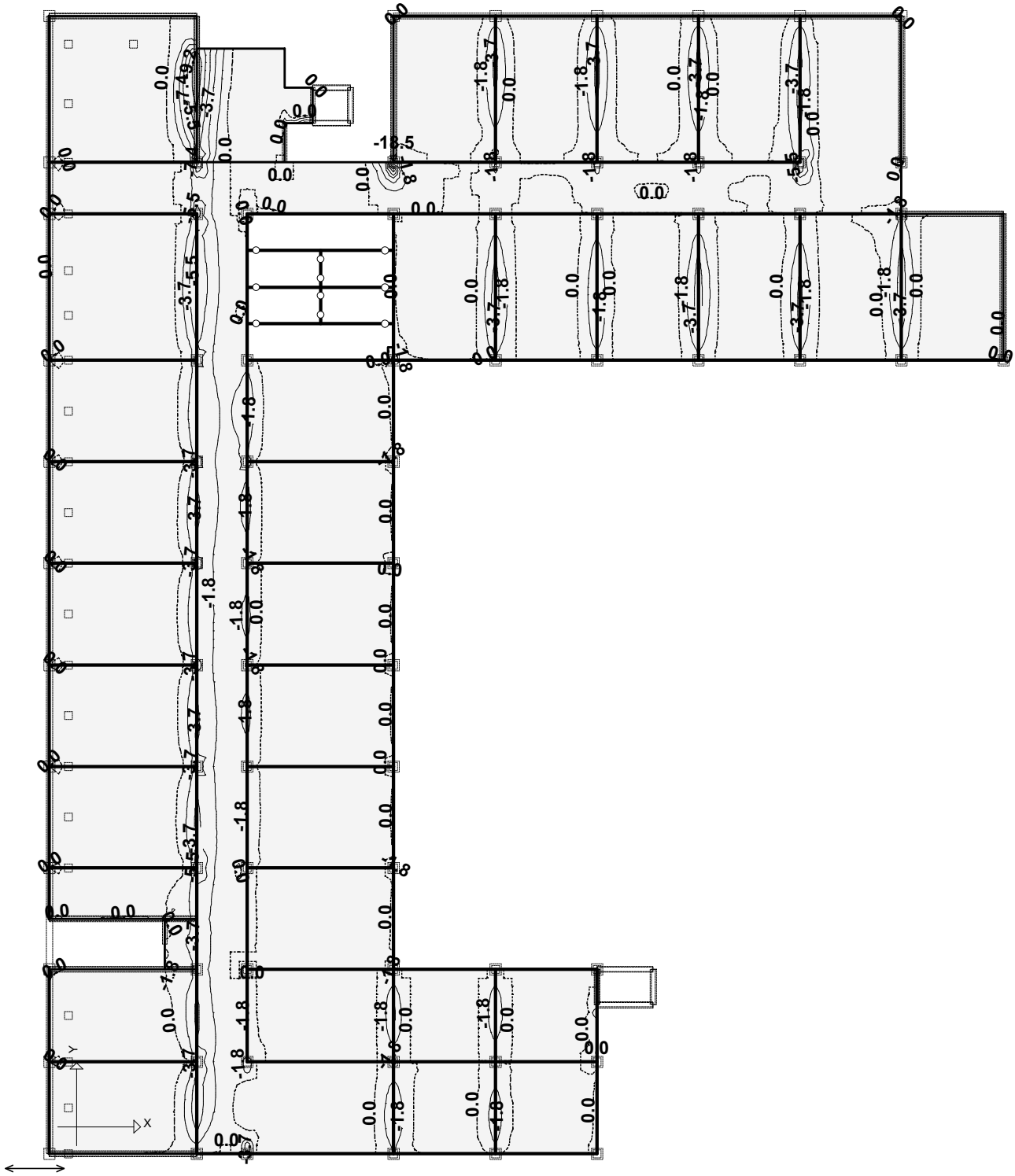
Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B, a=3.00 cm



Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 6.5 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

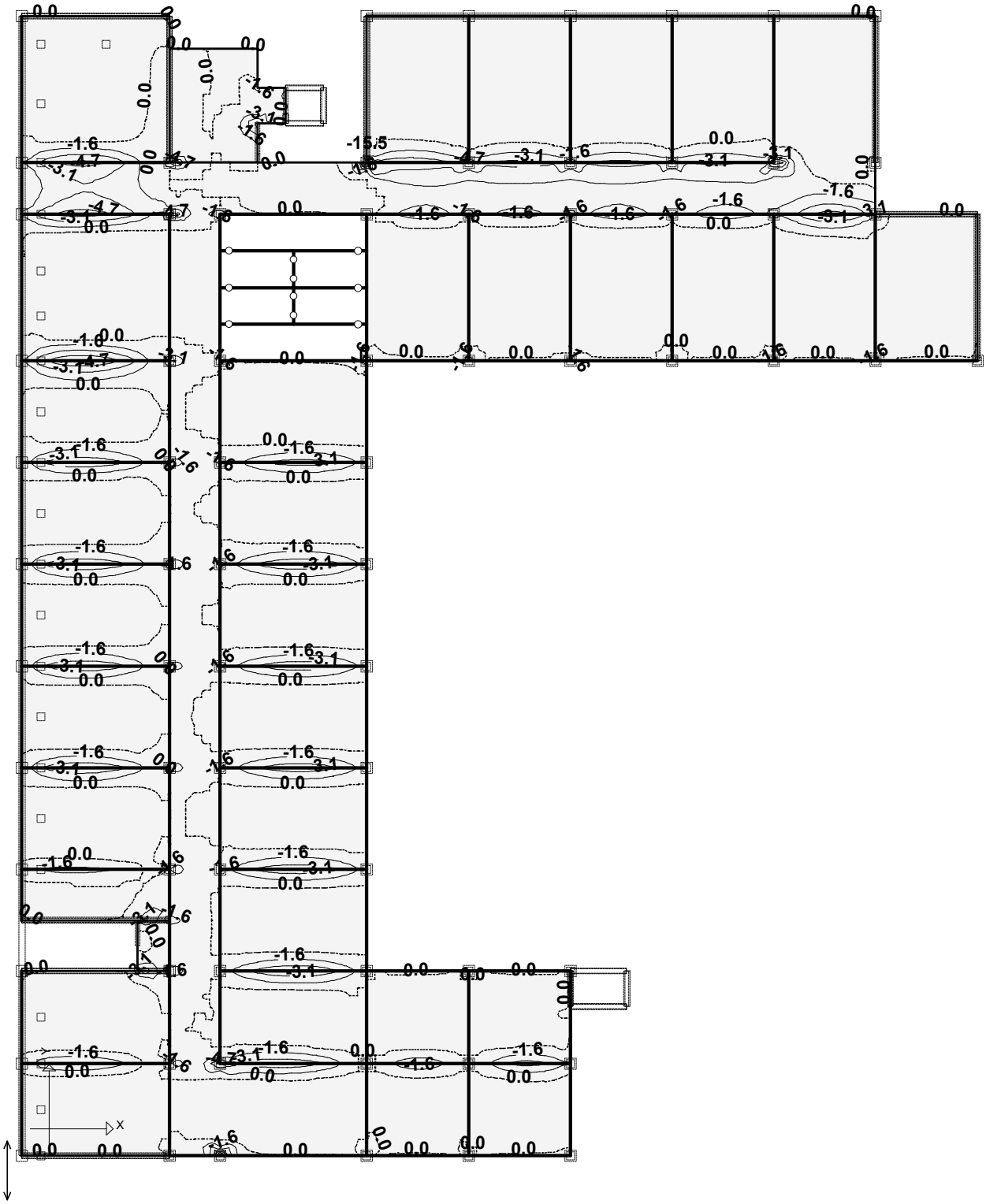
Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B, a=3.00 cm



Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -18.5 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B, a=3.00 cm

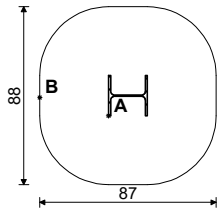


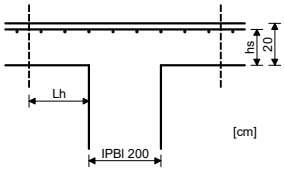
Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -15.5 cm²/m

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Prerez 7 (1.00,59.00,8.80)
C 25





KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV		
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**0.100 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.200 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.170 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.10 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 1. (Lh = 0.34m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV		
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.167 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.200 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.170 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**2.916 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.17 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.260 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.260 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.260 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.495**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.079 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.487 MPa**

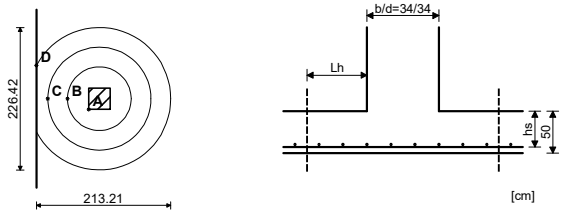
Pogoj: ved <= vRd,c (0.17 <= 0.49)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.



Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Kontrola plošč na preboj - dispozicija

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 5 (0.00,52.72,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**931.71 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**16.081 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**915.62 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**1.432 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.43 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**931.71 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**80.261 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**851.44 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.570 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.57 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.011 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.57 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**931.71 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**161.87 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**769.84 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.318 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.32 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.014 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.32 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**931.71 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**319.39 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**612.31 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.217 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**6.008 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

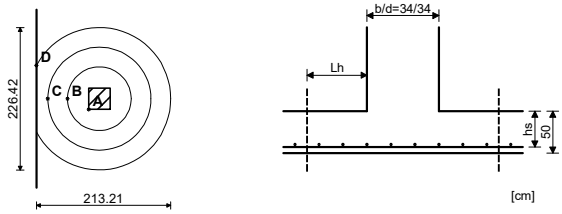
Pogoj: ved <= vRd,max (0.22 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.016 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.22 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 6 (0.00,49.98,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**916.56 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.837 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**898.73 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**1.406 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.41 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**916.56 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**88.817 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**827.75 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.555 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.55 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.009 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.55 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**916.56 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**159.54 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**757.02 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.313 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.31 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.011 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.31 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**916.56 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**337.78 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**578.79 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.205 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**6.008 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

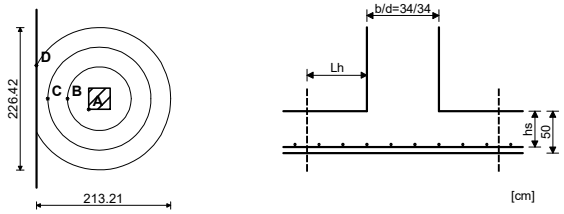
Pogoj: ved <= vRd,max (0.20 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.012 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.20 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 7 (0.00,42.20,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1254.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**18.996 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1235.7 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**1.933 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.93 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1254.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**95.826 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1158.9 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.776 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.78 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.001 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.78 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1254.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**173.66 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1081.0 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.447 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.45 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.003 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.45 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1254.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**371.90 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**882.80 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.313 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**6.008 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

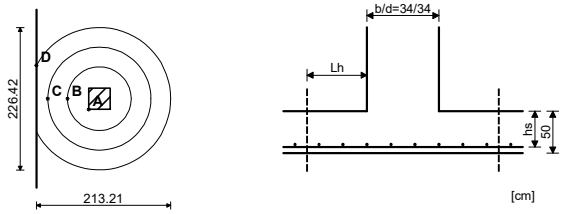
Pogoj: ved <= vRd,max (0.31 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.001 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.31 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 8 (0.00,36.80,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1005.9 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**18.044 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**987.89 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**1.546 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.55 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1005.9 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**89.820 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**916.11 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.614 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.61 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.004 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.61 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1005.9 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**161.32 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**844.61 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.349 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.35 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.006 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.35 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1005.9 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**342.05 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**663.88 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.235 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**6.008 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

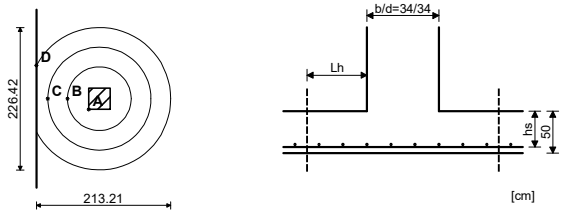
Pogoj: ved <= vRd,max (0.24 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.005 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.24 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 9 (0.00,31.40,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1040.6 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.757 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1022.8 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**1.600 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.60 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1040.6 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**88.373 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**952.22 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.638 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.64 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.005 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.64 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1040.6 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**158.71 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**881.89 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.365 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.36 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.006 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.36 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1040.6 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**336.36 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**704.23 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.249 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**6.008 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

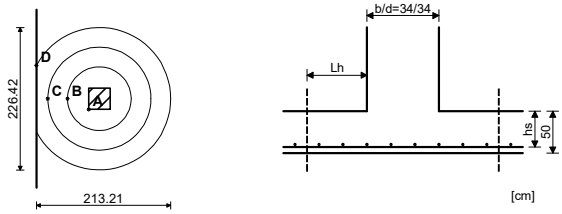
Pogoj: ved <= vRd,max (0.25 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.006 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.25 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 10 (0.00,26.00,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1019.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.894 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1001.2 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**1.566 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.57 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1019.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**89.048 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**930.08 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.623 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.62 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.004 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.62 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1019.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**159.91 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**859.22 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.355 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.36 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.005 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.36 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1019.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**338.88 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**680.25 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.241 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**6.008 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

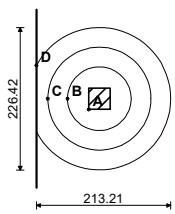
Pogoj: ved <= vRd,max (0.24 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

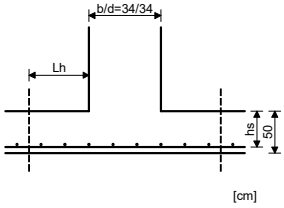
Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.005 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.24 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 11 (0.00,20.60,0.00)
C 25





KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1074.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.292 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1057.5 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**1.654 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.65 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1074.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**86.020 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**988.74 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.662 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.66 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.001 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.66 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1074.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**154.44 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**920.32 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.381 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.38 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.001 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.38 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1074.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**327.32 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**747.44 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.265 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**6.008 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

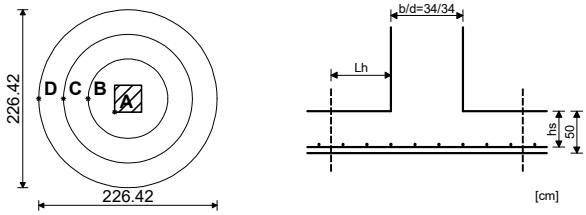
Pogoj: ved <= vRd,max (0.26 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**0.001 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.26 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 12 (7.83,20.60,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1478.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.349 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1461.3 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**2.286 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (2.29 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1478.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**68.898 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1409.8 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.945 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.94 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.024 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.94 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1478.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**159.18 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1319.5 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.546 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.55 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.024 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.55 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1478.7 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**379.41 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1099.2 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.329 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**7.113 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

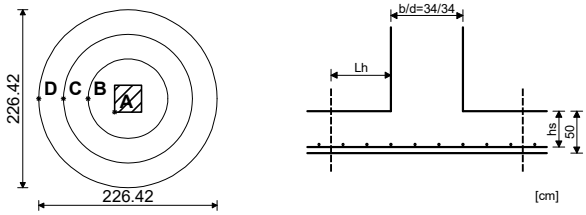
Pogoj: ved <= vRd,max (0.33 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.023 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.33 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 13 (7.83,26.00,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1483.4 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.896 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1465.6 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**2.293 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (2.29 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1483.4 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**71.086 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1412.4 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.946 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.95 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.017 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.95 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1483.4 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**164.15 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1319.3 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.546 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.55 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.017 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.55 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1483.4 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**391.28 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1092.2 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.327 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**7.113 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

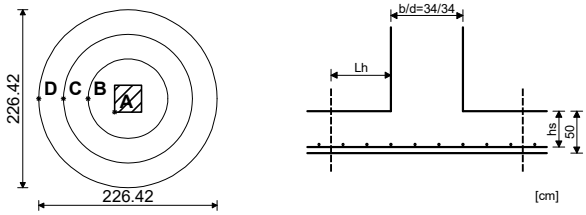
Pogoj: ved <= vRd,max (0.33 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.016 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.33 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 14 (7.83,31.40,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1490.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.672 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1473.2 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**2.305 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (2.30 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1490.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**70.198 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1420.6 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.952 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.95 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.015 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.95 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1490.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**162.15 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1328.7 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.550 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.55 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.015 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.55 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1490.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**386.57 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1104.3 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.330 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**7.113 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

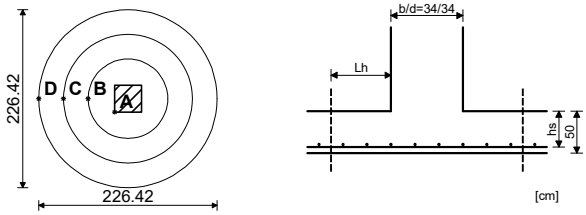
Pogoj: ved <= vRd,max (0.33 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.014 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.33 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 15 (7.83,36.80,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1460.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**17.876 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1442.9 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**2.257 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (2.26 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1460.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**71.035 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1389.8 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.931 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.93 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.015 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.93 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1460.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**164.04 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1296.8 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.536 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.54 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.015 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.54 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1460.8 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**391.27 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1069.5 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.320 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**7.113 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

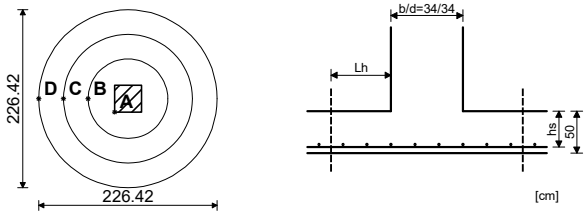
Pogoj: ved <= vRd,max (0.32 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.014 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.32 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 16 (7.83,42.20,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1837.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**18.631 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1818.4 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**2.845 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (2.84 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1837.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**55.012 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1782.0 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**1.194 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.19 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.016 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (1.19 <= 1.12)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (1.19 / 1.12 = 1.07 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B		
Kot proti glavni armaturi	**α =**	**90°**
Razmak med palicami v radialni smeri	**sr =**	**20.000 cm**
Potrebna površina armature	**Asw =**	**4.120 cm2**

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1837.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**174.77 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1662.3 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.687 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.69 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.016 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.69 <= 0.56)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.69 / 0.56 = 1.23 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B		
Kot proti glavni armaturi	**α =**	**90°**
Razmak med palicami v radialni smeri	**sr =**	**20.000 cm**
Potrebna površina armature	**Asw =**	**5.027 cm2**

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1837.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**420.04 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1417.0 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.424 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**7.113 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.42 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

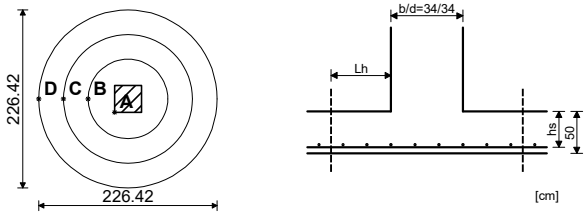
Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.015 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.42 <= 0.37)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.42 / 0.37 = 1.14 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 17 (7.83,49.98,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1183.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	14.573 kN
Računska sila v stebru	N =	1168.7 kN
Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	1.828 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (1.83 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1183.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	57.958 kN
Računska sila v stebru	N =	1125.3 kN
Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	0.754 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	3.176 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.75 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.018 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.	vRd,c =	1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.75 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	3.744 cm2

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1183.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	133.76 kN
Računska sila v stebru	N =	1049.5 kN
Merodajna strižna napetost (točka C)	ved =	0.434 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	5.144 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.43 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.017 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.	vRd,c =	0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.43 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1183.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	319.25 kN
Računska sila v stebru	N =	864.05 kN
Merodajna strižna napetost (točka D)	ved =	0.258 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	7.113 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.26 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

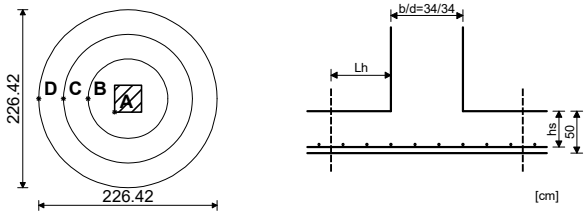
Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.017 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.	vRd,c =	0.372 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.26 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 18 (10.52,49.98,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1375.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**15.735 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1359.4 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**2.127 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (2.13 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1375.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**77.975 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1297.1 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**0.869 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.87 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.028 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.87 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1375.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**139.67 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1235.4 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.511 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.51 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.027 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.51 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1375.1 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**321.69 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1053.4 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.315 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**7.113 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

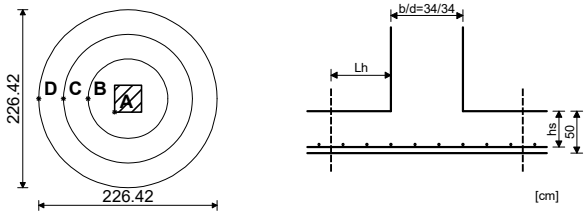
Pogoj: ved <= vRd,max (0.32 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.026 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.32 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Dimenzioniranje (beton)

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 19 (10.52,42.20,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1890.3 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**20.111 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1870.2 kN**
Merodajna strižna napetost (točka A)	**ved =**	**2.926 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (2.93 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1890.3 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**100.91 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1789.4 kN**
Merodajna strižna napetost (točka B)	**ved =**	**1.199 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**3.176 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (1.20 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.019 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**1.115 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (1.20 <= 1.12)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (1.20 / 1.12 = 1.08 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B		
Kot proti glavni armaturi	**α =**	**90°**
Razmak med palicami v radialni smeri	**sr =**	**20.000 cm**
Potrebna površina armature	**Asw =**	**4.177 cm2**

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1890.3 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**182.25 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1708.0 kN**
Merodajna strižna napetost (točka C)	**ved =**	**0.706 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg prereza	**u =**	**5.144 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.71 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.019 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.558 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.71 <= 0.56)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.71 / 0.56 = 1.27 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B		
Kot proti glavni armaturi	**α =**	**90°**
Razmak med palicami v radialni smeri	**sr =**	**20.000 cm**
Potrebna površina armature	**Asw =**	**5.380 cm2**

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:		
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV		
Sila v stebru	**Ne =**	**1890.3 kN**
Zmanjšanje sile od reak. podpor	**dN =**	**423.12 kN**
Računska sila v stebru	**N =**	**1467.2 kN**
Merodajna strižna napetost (točka D)	**ved =**	**0.439 MPa**
Debelina plošče	**d,pl =**	**0.500 m**
Statična višina plošče	**hs =**	**0.470 m**
Obseg kritičnega prereza	**u1 =**	**7.113 m**
Trdnost betona	**fck =**	**25.000 MPa**
Računska trdnost betona	**fcd =**	**16.667 MPa**
Koeficient	**ν =**	**0.540**
Koeficient	**γc =**	**1.500**
Maksimalna odpornost	**vRd,max = 0.40×ν×fcd =**	**3.600 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,max (0.44 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	**ρ,1 =**	**0.250 %**
Procent armiranja - smer 2	**ρ,2 =**	**0.250 %**
Srednja vrednost procenta armiranja	**ρl =**	**0.250 %**
Koeficient	**CRd,c =**	**0.120**
Koeficient	**K1 =**	**0.100**
Koeficient	**k,vmin=**	**0.035**
Koeficient	**vmin=**	**0.372**
Normalna napetost v betonu	**σcp =**	**-0.018 MPa**
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	**0.372 MPa**

Pogoj: ved <= vRd,c (0.44 <= 0.37)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

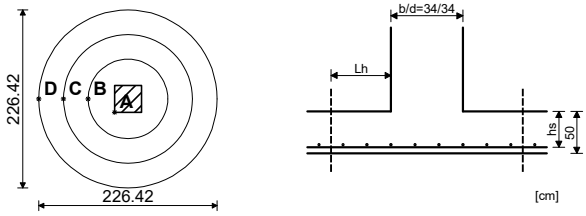
Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.44 / 0.37 = 1.18 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi α = 90°
Razmak med palicami v radialni smeri sr = 20.000 cm

Potrebna površina armature Asw = 4.131 cm2

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 20 (10.52,31.40,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV
Sila v stebru Ne = 1645.0 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor dN = 18.993 kN
Računska sila v stebru N = 1626.0 kN
Merodajna strižna napetost (točka A) ved = 2.544 MPa
Debelina plošče d,pl = 0.500 m
Statična višina plošče hs = 0.470 m

Trdnost betona fck = 25.000 MPa
Računska trdnost betona fcd = 16.667 MPa
Koeficient ν = 0.540
Koeficient γc = 1.500
Maksimalna odpornost vRd,max = 0.40×ν×fcd = 3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (2.54 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV
Sila v stebru Ne = 1645.0 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor dN = 93.990 kN
Računska sila v stebru N = 1551.0 kN
Merodajna strižna napetost (točka B) ved = 1.039 MPa
Debelina plošče d,pl = 0.500 m
Statična višina plošče hs = 0.470 m

Obseg prereza u = 3.176 m

Trdnost betona fck = 25.000 MPa
Računska trdnost betona fcd = 16.667 MPa
Koeficient ν = 0.540
Koeficient γc = 1.500
Maksimalna odpornost vRd,max = 0.40×ν×fcd = 3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (1.04 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči
Procent armiranja - smer 1 ρ,1 = 0.250 %
Procent armiranja - smer 2 ρ,2 = 0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja ρl = 0.250 %
Koeficient CRd,c = 0.120
Koeficient K1 = 0.100
Koeficient k,vmin= 0.035
Koeficient vmin= 0.372
Normalna napetost v betonu σcp = -0.017 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (1.04 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV
Sila v stebru Ne = 1645.0 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor dN = 168.20 kN
Računska sila v stebru N = 1476.8 kN
Merodajna strižna napetost (točka C) ved = 0.611 MPa
Debelina plošče d,pl = 0.500 m
Statična višina plošče hs = 0.470 m

Obseg prereza u = 5.144 m

Trdnost betona fck = 25.000 MPa
Računska trdnost betona fcd = 16.667 MPa
Koeficient ν = 0.540
Koeficient γc = 1.500
Maksimalna odpornost vRd,max = 0.40×ν×fcd = 3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.61 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči
Procent armiranja - smer 1 ρ,1 = 0.250 %
Procent armiranja - smer 2 ρ,2 = 0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja ρl = 0.250 %
Koeficient CRd,c = 0.120
Koeficient K1 = 0.100
Koeficient k,vmin= 0.035
Koeficient vmin= 0.372
Normalna napetost v betonu σcp = -0.017 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.61 <= 0.56)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.61 / 0.56 = 1.10 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B
Kot proti glavni armaturi α = 90°
Razmak med palicami v radialni smeri sr = 20.000 cm

Potrebna površina armature Asw = 3.595 cm2

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV
Sila v stebru Ne = 1645.0 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor dN = 386.68 kN
Računska sila v stebru N = 1258.3 kN
Merodajna strižna napetost (točka D) ved = 0.376 MPa
Debelina plošče d,pl = 0.500 m
Statična višina plošče hs = 0.470 m

Obseg kritičnega prereza u1 = 7.113 m

Trdnost betona fck = 25.000 MPa
Računska trdnost betona fcd = 16.667 MPa
Koeficient ν = 0.540
Koeficient γc = 1.500
Maksimalna odpornost vRd,max = 0.40×ν×fcd = 3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.38 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči
Procent armiranja - smer 1 ρ,1 = 0.250 %
Procent armiranja - smer 2 ρ,2 = 0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja ρl = 0.250 %
Koeficient CRd,c = 0.120
Koeficient K1 = 0.100
Koeficient k,vmin= 0.035
Koeficient vmin= 0.372

Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.016 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

	vRd,c =	0.372 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.38 <= 0.37)

Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.38 / 0.37 = 1.01 <= 1.50)

Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	2.519 cm2

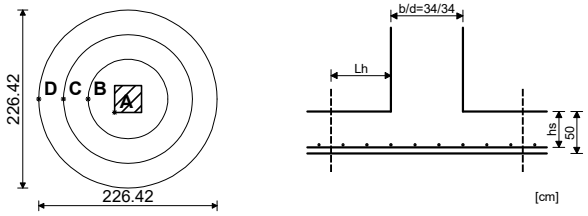
Kontrola plošče proti preboju

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]

Prerez 21 (18.30,49.98,0.00)

C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1900.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	17.594 kN
Računska sila v stebru	N =	1882.7 kN
Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	2.945 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (2.95 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1900.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	87.188 kN
Računska sila v stebru	N =	1813.1 kN
Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	1.215 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	3.176 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (1.21 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.032 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

	vRd,c =	1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (1.21 <= 1.12)

Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (1.21 / 1.12 = 1.09 <= 1.50)

Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	4.361 cm2

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1900.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	156.22 kN
Računska sila v stebru	N =	1744.1 kN
Merodajna strižna napetost (točka C)	ved =	0.721 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	5.144 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.72 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.033 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

	vRd,c =	0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.72 <= 0.56)

Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.72 / 0.56 = 1.29 <= 1.50)

Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	5.659 cm2

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1900.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	359.45 kN
Računska sila v stebru	N =	1540.9 kN
Merodajna strižna napetost (točka D)	ved =	0.461 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	7.113 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.46 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.034 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

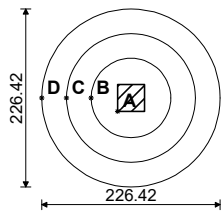
vRd,c =		0.372 MPa

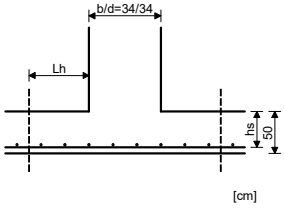
Pogoj: ved <= vRd,c (0.46 <= 0.37)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.46 / 0.37 = 1.24 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B		
Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	4.700 cm2

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 22 (10.52,36.80,0.00)
C 25





KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1639.4 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	19.207 kN
Računska sila v stebru	N =	1620.1 kN
Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	2.535 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (2.53 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1639.4 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	95.091 kN
Računska sila v stebru	N =	1544.3 kN
Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	1.035 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	3.176 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (1.03 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.018 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

vRd,c =		1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (1.03 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1639.4 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	170.21 kN
Računska sila v stebru	N =	1469.1 kN
Merodajna strižna napetost (točka C)	ved =	0.608 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	5.144 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.61 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči		
Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.017 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

vRd,c =		0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.61 <= 0.56)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.61 / 0.56 = 1.09 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B		
Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	3.536 cm2

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1639.4 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	391.55 kN
Računska sila v stebru	N =	1247.8 kN
Merodajna strižna napetost (točka D)	ved =	0.373 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	7.113 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500

Dimenzioniranje (beton)

Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.37 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.017 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 0.372 MPa

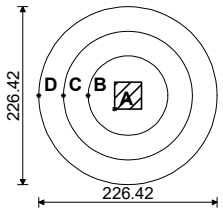
Pogoj: ved <= vRd,c (0.37 <= 0.37)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

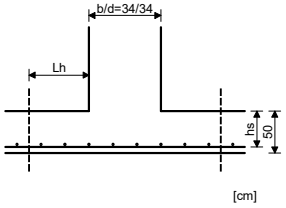
Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.37 / 0.37 = 1.00 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	2.438 cm2

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 23 (18.30,36.80,0.00)
C 25





KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1260.7 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	17.636 kN
Računska sila v stebru	N =	1243.1 kN
Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	1.945 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (1.94 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1260.7 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	87.820 kN
Računska sila v stebru	N =	1172.9 kN
Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	0.786 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	3.176 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.79 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.028 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.79 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1260.7 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	157.79 kN
Računska sila v stebru	N =	1102.9 kN
Merodajna strižna napetost (točka C)	ved =	0.456 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	5.144 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.46 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.028 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.46 <= 0.56)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1260.7 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	366.01 kN
Računska sila v stebru	N =	894.68 kN
Merodajna strižna napetost (točka D)	ved =	0.268 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	7.113 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.27 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

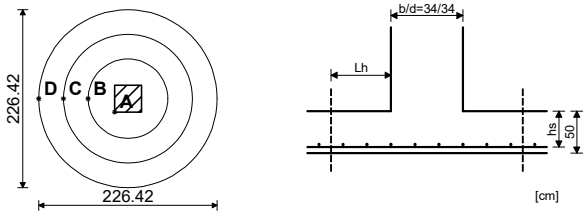
Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %

Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.027 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 0.372 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.27 <= 0.37)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]
Prerez 24 (10.52,26.00,0.00)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1667.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	19.194 kN
Računska sila v stebru	N =	1648.1 kN
Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	2.578 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (2.58 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1667.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	94.974 kN
Računska sila v stebru	N =	1572.3 kN
Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	1.053 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	3.176 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (1.05 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.018 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (1.05 <= 1.12)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1667.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	169.95 kN
Računska sila v stebru	N =	1497.3 kN
Merodajna strižna napetost (točka C)	ved =	0.619 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	5.144 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.62 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.018 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.
vRd,c = 0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.62 <= 0.56)
Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.62 / 0.56 = 1.11 <= 1.50)
Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	3.754 cm2

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1667.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	390.60 kN
Računska sila v stebru	N =	1276.7 kN
Merodajna strižna napetost (točka D)	ved =	0.382 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	7.113 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.38 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035

Dimenzioniranje (beton)

Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.018 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

	vRd,c =	0.372 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.38 <= 0.37)

Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.38 / 0.37 = 1.03 <= 1.50)

Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	2.661 cm2

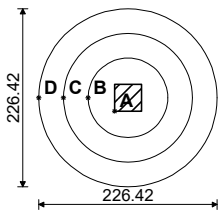
Kontrola plošče proti preboju

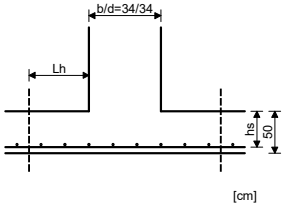
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]

Prerez 25 (23.70,49.98,0.00)

C 25





KONTROLA PRERECZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1671.9 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	17.962 kN
Računska sila v stebru	N =	1654.0 kN
Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	2.588 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (2.59 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PRERECZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1671.9 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	89.166 kN
Računska sila v stebru	N =	1582.8 kN
Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	1.060 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	3.176 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (1.06 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.022 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

	vRd,c =	1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (1.06 <= 1.12)

Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PRERECZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1671.9 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	159.89 kN
Računska sila v stebru	N =	1512.1 kN
Merodajna strižna napetost (točka C)	ved =	0.625 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	5.144 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.63 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.023 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

	vRd,c =	0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.63 <= 0.56)

Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.63 / 0.56 = 1.12 <= 1.50)

Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	3.867 cm2

KONTROLA KRITIČNEGA PRERECZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1671.9 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	368.76 kN
Računska sila v stebru	N =	1303.2 kN
Merodajna strižna napetost (točka D)	ved =	0.390 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	7.113 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.39 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120

Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.024 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	0.372 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.39 <= 0.37)

Potrebna je dodatna armatura proti preboju plošče.

Pogoj: ved / vRd,c <= kmax (0.39 / 0.37 = 1.05 <= 1.50)

Pogoj je izpolnjen.

Armatura za varnost proti preboju plošče S500B

Kot proti glavni armaturi	α =	90°
Razmak med palicami v radialni smeri	sr =	20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw =	2.865 cm2

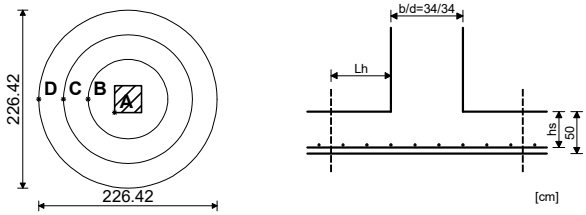
Kontrola plošče proti preboju

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: TEMELJNA PLOŠČA [0.00 m]

Prerez 26 (23.70,52.72,0.00)

C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1319.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	15.878 kN
Računska sila v stebru	N =	1303.4 kN
Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	2.039 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (2.04 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.31m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1319.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	79.145 kN
Računska sila v stebru	N =	1240.2 kN
Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	0.831 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	3.176 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.83 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.026 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	1.115 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.83 <= 1.12)

Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.63m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1319.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	159.44 kN
Računska sila v stebru	N =	1159.9 kN
Merodajna strižna napetost (točka C)	ved =	0.480 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg prereza	u =	5.144 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.48 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.028 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	0.558 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.48 <= 0.56)

Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.94m od roba stebra)
(steber nadomestnega krožnega prereza, ds = 0.38m)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV

Sila v stebru	Ne =	1319.3 kN
Zmanjšanje sile od reak. podpor	dN =	342.23 kN
Računska sila v stebru	N =	977.08 kN
Merodajna strižna napetost (točka D)	ved =	0.292 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.500 m
Statična višina plošče	hs =	0.470 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	7.113 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.29 <= 3.60)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

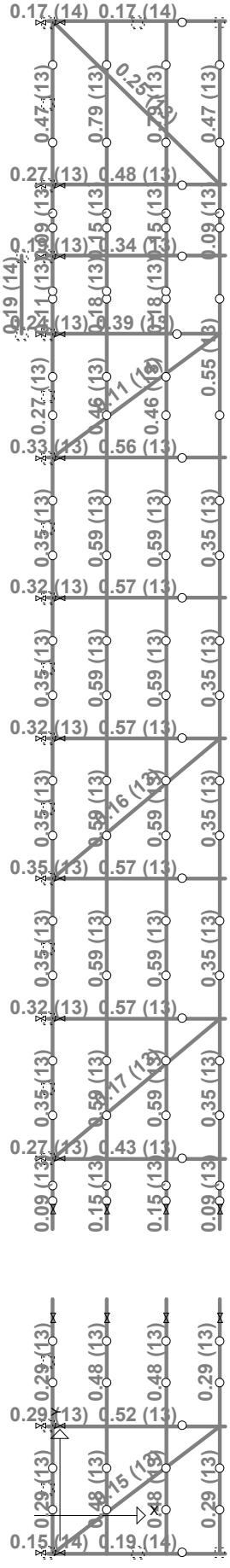
Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.250 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.250 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.250 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.372
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.028 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.		
	vRd,c =	0.372 MPa

Pogoj: ved <= vRd,c (0.29 <= 0.37)

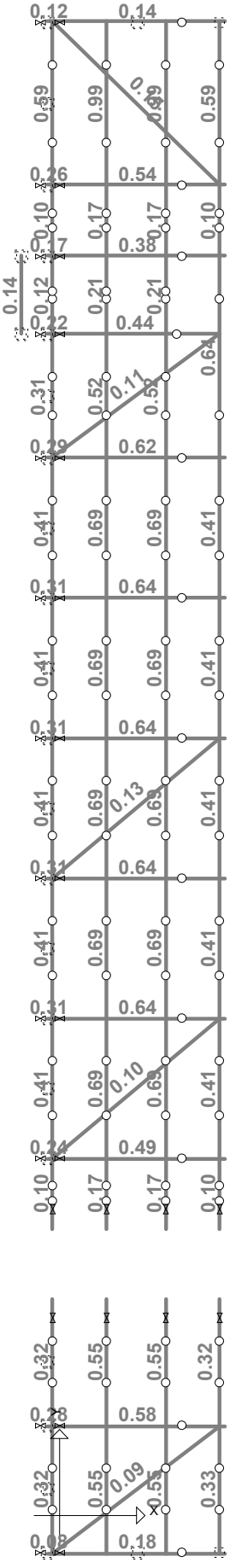
Dimenzioniranje (beton)

Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

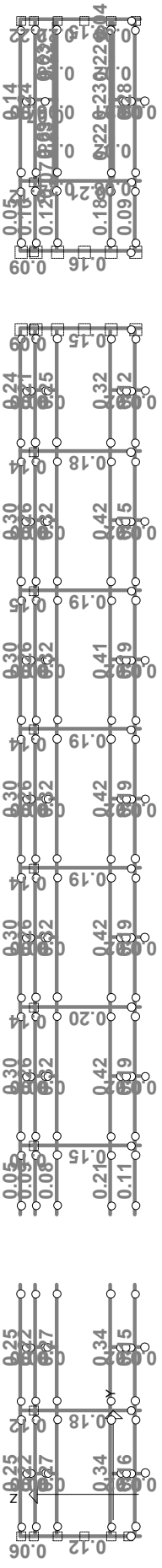
Dimenzioniranje (jeklo)



Nivo: poz.:301 [12.95 m]
Kontrola napetosti



Nivo: poz.:301 [12.95 m]
Kontrola stabilnosti

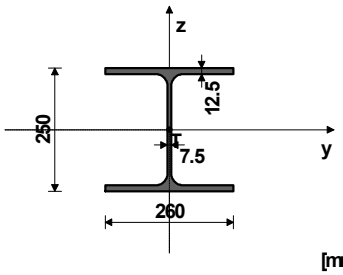


Okvir: V_15
Kontrola stabilnosti

Dimenzioniranje (jeklo)

PALICA 18216-14019
PREČNI PREREZ: IPBI 260 [S 235] [Set: 13]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax =	86.800 cm2
Ay =	58.063 cm2
Az =	28.738 cm2
Ix =	52.600 cm4
Iy =	10450 cm4
Iz =	3670.0 cm4
Wy =	836.00 cm3
Wz =	282.31 cm3
Wy,pl =	904.09 cm3
Wz,pl =	422.50 cm3
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.64	14. γ=0.51	11. γ=0.35
12. γ=0.35	9. γ=0.35	10. γ=0.35

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 13, na 445.3 cm od začetka palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	-1.259 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{Ed,y}$ =	0.011 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	-0.058 kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y}$ =	109.89 kNm
Upogibni moment okoli z osi	$M_{Ed,z}$ =	-0.014 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	673.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.4 Tlak

Računska nosilnost na tlak	$N_{c,Rd}$ =	2039.8 kN

Pogoj 6.9: N_{Ed} <= $N_{c,Rd}$ (1.26 <= 2039.80)

6.2.5 Upogib y-y
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	$W_{y,eff}$ =	731.33 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	171.86 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,y}$ <= $M_{c,Rd,y}$ (109.89 <= 171.86)

6.2.5 Upogib z-z
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	$W_{z,eff}$ =	250.79 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	58.936 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,z}$ <= $M_{c,Rd,z}$ (0.01 <= 58.94)

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	389.90 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	389.90 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (0.06 <= 389.90)

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,y}$ =	878.68 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,y}$ =	878.68 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,y}$ <= $V_{c,Rd,y}$ (0.01 <= 878.68)

6.2.10 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: $V_{Ed,z}$ <= 50%$V_{pl,Rd,z}$; $V_{Ed,y}$ <= 50%$V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje N_{Ed} / $N_{pl,Rd}$		0.001
Zmanjšana plast.upogibna nosilnost	$M_{N,y,Rd}$ =	212.46 kNm
Koeficient	α =	2.000
Razmerje ($M_{y,Ed}$ / $M_{N,y,Rd}$)^α		0.267

Pogoj 6.41: (0.27 <= 1)

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON
6.3.1.1 Nosilnost na uklon

Uklonska dolžina y-y	l,y =	673.00 cm
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.653
Uklonska krivulja za os y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	$N_{cr,y}$ =	4782.0 kN
Koeficient nepopolnosti	χ,y =	0.810
Računska uklonska nosilnost	$N_{b,Rd,y}$ =	1651.2 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,y}$ (1.26 <= 1651.24)

Uklonska dolžina z-z	l,z =	673.00 cm
Relativna vitkost z-z	λ_z =	1.102
Uklonska krivulja za os z-z: C	α =	0.490
Koeficient nepopolnosti	χ,z =	0.483
Računska uklonska nosilnost	$N_{b,Rd,z}$ =	985.50 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,z}$ (1.26 <= 985.50)

6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient	C1 =	1.132
Koeficient	C2 =	0.459
Koeficient	C3 =	0.525
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	673.00 cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	5.16e+5 cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	377.20 kNm
Ustrezni odpornostni moment	W_y =	904.09 cm3
Koeficient imperf.	αLT =	0.210
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.751
Koeficient zmanjšanja (6.3.2.2.)	χLT =	0.823
Računska uklonska nosilnost	$M_{b,Rd}$ =	174.80 kNm

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y}$ <= $M_{b,Rd}$ (109.89 <= 174.80)

6.3.3. Elementi konstantnega prečnega prereza obremenjeni z upogibom in osnim tlakom
Preračun koeficienta interakcije je izvršen z alternativno metodo št.2 (Aneks B)

Koeficient oblike momenta	C_{my} =	0.950
Koeficient oblike momenta	C_{mz} =	0.991
Koeficient oblike momenta	C_{mLT} =	0.950
Koeficient interakcije	k_{yy} =	0.950
Koeficient interakcije	k_{yz} =	0.595
Koeficient interakcije	k_{zy} =	1.000
Koeficient interakcije	k_{zz} =	0.992

Koeficient nepopolnosti	χy =	0.810
N_{Ed} / (χy N_{Rk} / γM1)		0.001
kyy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.597
kyz * (M_{zEd} + ΔM_{zEd}) / ...		0.000

Pogoj 6.61: (0.60 <= 1)

Koeficient nepopolnosti	χz =	0.483
N_{Ed} / (χz N_{Rk} / γM1)		0.001
kzy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.629
kzz * (M_{zEd} + ΔM_{zEd}) / ...		0.000

Pogoj 6.62: (0.63 <= 1)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 13, začetek palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	-1.823 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{Ed,y}$ =	0.117 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	-75.662 kN
Upogibni moment okoli z osi	$M_{Ed,z}$ =	-0.011 kNm
Moment torzije	M_t =	-0.053 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	673.00 cm

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	389.90 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	389.90 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (75.66 <= 389.90)

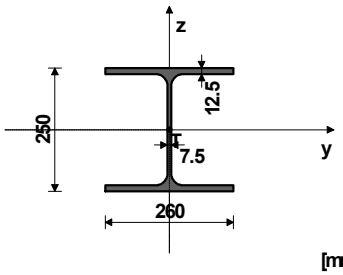
Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,y}$ =	787.78 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,y}$ =	787.78 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,y}$ <= $V_{c,Rd,y}$ (0.12 <= 787.78)

Dimenzioniranje (jeklo)

PALICA 25672-29002
PREČNI PREREZ: IPBI 260 [S 235] [Set: 13]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax =	86.800 cm2
Ay =	58.063 cm2
Az =	28.738 cm2
Ix =	52.600 cm4
Iy =	10450 cm4
Iz =	3670.0 cm4
Wy =	836.00 cm3
Wz =	282.31 cm3
Wy,pl =	904.09 cm3
Wz,pl =	422.50 cm3
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.64	14. γ=0.53	12. γ=0.37
11. γ=0.37	9. γ=0.37	10. γ=0.37

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 13, na 300.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	-1.473 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{Ed,y}$ =	0.101 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	9.118 kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y}$ =	105.53 kNm
Upogibni moment okoli z osi	$M_{Ed,z}$ =	0.485 kNm
Moment torzije	M_t =	0.027 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	778.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.4 Tlak

Računska nosilnost na tlak	$N_{c,Rd}$ =	2039.8 kN

Pogoj 6.9: N_{Ed} <= $N_{c,Rd}$ (1.47 <= 2039.80)

6.2.5 Upogib y-y
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	$W_{y,eff}$ =	731.33 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	171.86 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,y}$ <= $M_{c,Rd,y}$ (105.53 <= 171.86)

6.2.5 Upogib z-z
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	$W_{z,eff}$ =	250.79 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	58.936 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,z}$ <= $M_{c,Rd,z}$ (0.48 <= 58.94)

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	389.90 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	389.90 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (9.12 <= 389.90)

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,y}$ =	878.68 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,y}$ =	878.68 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,y}$ <= $V_{c,Rd,y}$ (0.10 <= 878.68)

6.2.10 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: $V_{Ed,z}$ <= 50%$V_{pl,Rd,z}$; $V_{Ed,y}$ <= 50%$V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje N_{Ed} / $N_{pl,Rd}$		0.001
Zmanjšana plast.upogibna nosilnost	$M_{N,y,Rd}$ =	212.46 kNm
Koeficient	α =	2.000
Razmerje ($M_{y,Ed}$ / $M_{N,y,Rd}$)^α		0.247

Pogoj 6.41: (0.25 <= 1)

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON
6.3.1.1 Nosilnost na uklon

Uklonska dolžina y-y	l,y =	778.00 cm
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.755
Uklonska krivulja za os y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	$N_{cr,y}$ =	3578.3 kN
Koeficient nepopolnosti	χ,y =	0.752
Računska uklonska nosilnost	$N_{b,Rd,y}$ =	1533.4 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,y}$ (1.47 <= 1533.44)

Uklonska dolžina z-z	l,z =	778.00 cm
Relativna vitkost z-z	λ_z =	1.274
Uklonska krivulja za os z-z: C	α =	0.490
Koeficient nepopolnosti	χ,z =	0.400
Računska uklonska nosilnost	$N_{b.Rd,z}$ =	815.84 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,z}$ (1.47 <= 815.84)

6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient	C1 =	1.132
Koeficient	C2 =	0.459
Koeficient	C3 =	0.525
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	778.00 cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	5.16e+5 cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	311.27 kNm
Ustrezni odpornostni moment	W_y =	904.09 cm3
Koeficient imperf.	αLT =	0.210
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.826
Koeficient zmanjšanja (6.3.2.2.)	χLT =	0.780
Računska uklonska nosilnost	$M_{b,Rd}$ =	165.81 kNm

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y}$ <= $M_{b,Rd}$ (105.53 <= 165.81)

6.3.3. Elementi konstantnega prečnega prereza obremenjeni z upogibom in osnim tlakom
Preračun koeficienta interakcije je izvršen z alternativno metodo št.2 (Aneks B)

Koeficient oblike momenta	C_{my} =	0.950
Koeficient oblike momenta	C_{mz} =	0.950
Koeficient oblike momenta	C_{mLT} =	0.950
Koeficient interakcije	k_{yy} =	0.951
Koeficient interakcije	k_{yz} =	0.571
Koeficient interakcije	k_{zy} =	1.000
Koeficient interakcije	k_{zz} =	0.952

Koeficient nepopolnosti	χ_y =	0.752
N_{Ed} / (χ_y N_{Rk} / γM1)		0.001
kyy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.605
kyz * (M_{zEd} + ΔM_{zEd}) / ...		0.003

Pogoj 6.61: (0.61 <= 1)

Koeficient nepopolnosti	χ_z =	0.400
N_{Ed} / (χ_z N_{Rk} / γM1)		0.002
kzy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.636
kzz * (M_{zEd} + ΔM_{zEd}) / ...		0.005

Pogoj 6.62: (0.64 <= 1)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 13, začetek palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	0.202 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{Ed,y}$ =	-0.162 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	-43.319 kN
Moment torzije	M_t =	0.015 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	778.00 cm

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	389.90 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	389.90 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (43.32 <= 389.90)

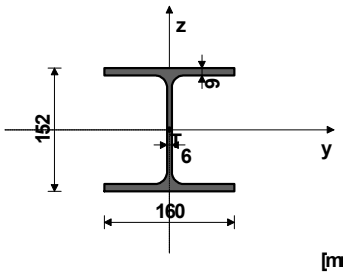
Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,y}$ =	787.78 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,y}$ =	787.78 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,y}$ <= $V_{c,Rd,y}$ (0.16 <= 787.78)

Dimenzioniranje (jeklo)

PALICA 24831-26786
PREČNI PREREZ: IPBI 160 [S 235] [Set: 14]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



Ax =	38.800 cm2
Ay =	25.560 cm2
Az =	13.240 cm2
Ix =	12.300 cm4
Iy =	1670.0 cm4
Iz =	616.00 cm4
Wy =	219.74 cm3
Wz =	77.000 cm3
Wy,pl =	241.32 cm3
Wz,pl =	115.20 cm3
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.52	14. γ=0.40	11. γ=0.28
12. γ=0.28	9. γ=0.28	10. γ=0.28

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 13, na 244.3 cm od začetka palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	-0.079 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	0.439 kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y}$ =	23.767 kNm
Moment torzije	M_t =	0.010 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	478.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.4 Tlak

Računska nosilnost na tlak	$N_{c,Rd}$ =	911.80 kN

Pogoj 6.9: N_{Ed} <= $N_{c,Rd}$ (0.08 <= 911.80)

6.2.5 Upogib y-y
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	$W_{y,eff}$ =	193.30 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	45.426 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,y}$ <= $M_{c,Rd,y}$ (23.77 <= 45.43)

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	179.64 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	179.64 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (0.44 <= 179.64)

6.2.10 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: $V_{Ed,z}$ <= 50%$V_{pl,Rd,z}$

6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje N_{Ed} / $N_{pl,Rd}$		0.000
Zmanjšana plast.upogibna nosilnost	$M_{N,y,Rd}$ =	56.710 kNm
Koeficient	α =	1.000
Razmerje ($M_{y,Ed}$ / $M_{N,y,Rd}$)^α		0.419

Pogoj 6.41: (0.42 <= 1)

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON
6.3.1.1 Nosilnost na uklon

Uklonska dolžina y-y	l,y =	478.00 cm
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.776
Uklonska krivulja za os y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	$N_{cr,y}$ =	1514.9 kN
Koeficient nepopolnosti	χ,y =	0.739
Računska uklonska nosilnost	$N_{b,Rd,y}$ =	674.05 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,y}$ (0.08 <= 674.05)

Uklonska dolžina z-z	l,z =	478.00 cm
Relativna vitkost z-z	λ_z =	1.277
Uklonska krivulja za os z-z: C	α =	0.490
Koeficient nepopolnosti	χ,z =	0.398
Računska uklonska nosilnost	$N_{b,Rd,z}$ =	363.35 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,z}$ (0.08 <= 363.35)

6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient	C1 =	1.132
Koeficient	C2 =	0.459
Koeficient	C3 =	0.525
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	478.00 cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	31410 cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	95.675 kNm
Ustrezni odpornostni moment	W_y =	241.32 cm3
Koeficient imperf.	αLT =	0.210
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.770
Koeficient zmanjšanja (6.3.2.2.)	χLT =	0.812
Računska uklonska nosilnost	$M_{b,Rd}$ =	46.074 kNm

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y}$ <= $M_{b,Rd}$ (23.77 <= 46.07)

6.3.3. Elementi konstantnega prečnega prereza obremenjeni z upogibom in osnim tlakom
Preračun koeficienta interakcije je izvršen z alternativno metodo št.2 (Aneks B)

Koeficient oblike momenta	C_{my} =	0.950
Koeficient oblike momenta	C_{mz} =	1.000
Koeficient oblike momenta	C_{mLT} =	0.950
Koeficient interakcije	k_{yy} =	0.950
Koeficient interakcije	k_{yz} =	0.600
Koeficient interakcije	k_{zy} =	1.000
Koeficient interakcije	k_{zz} =	1.000
Koeficient nepopolnosti	χy =	0.739
N_{Ed} / (χy N_{Rk} / γM1)		0.000
kyy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.490

Pogoj 6.61: (0.49 <= 1)

Koeficient nepopolnosti	χz =	0.398
N_{Ed} / (χz N_{Rk} / γM1)		0.000
kzy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.516

Pogoj 6.62: (0.52 <= 1)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 13, začetek palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	-0.075 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	-19.904 kN
Moment torzije	M_t =	0.011 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	478.00 cm

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.6 Strig

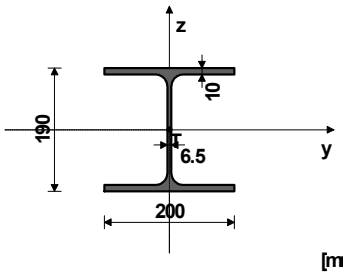
Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	179.64 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	179.64 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (19.90 <= 179.64)

Dimenzioniranje (jeklo)

PALICA 8267-10579
PREČNI PREREZ: IPBI 200 [S 235] [Set: 15]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax =	53.800 cm2
Ay =	35.750 cm2
Az =	18.050 cm2
Ix =	21.100 cm4
Iy =	3690.0 cm4
Iz =	1340.0 cm4
Wy =	388.42 cm3
Wz =	134.00 cm3
Wy,pl =	422.87 cm3
Wz,pl =	200.00 cm3
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

14. γ=0.20	13. γ=0.19	12. γ=0.11
9. γ=0.11	10. γ=0.11	11. γ=0.11

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 14, na 300.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	-80.537 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{Ed,y}$ =	0.153 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	-6.257 kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y}$ =	-7.940 kNm
Upogibni moment okoli z osi	$M_{Ed,z}$ =	0.159 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	415.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.4 Tlak

Računska nosilnost na tlak	$N_{c,Rd}$ =	1264.3 kN

Pogoj 6.9: N_{Ed} <= $N_{c,Rd}$ (80.54 <= 1264.30)

6.2.5 Upogib y-y
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	$W_{y,eff}$ =	328.83 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	77.276 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,y}$ <= $M_{c,Rd,y}$ (7.94 <= 77.28)

6.2.5 Upogib z-z
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	$W_{z,eff}$ =	107.74 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	25.319 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,z}$ <= $M_{c,Rd,z}$ (0.16 <= 25.32)

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	244.90 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	244.90 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (6.26 <= 244.90)

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,y}$ =	523.03 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,y}$ =	523.03 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,y}$ <= $V_{c,Rd,y}$ (0.15 <= 523.03)

6.2.10 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: $V_{Ed,z}$ <= 50%$V_{pl,Rd,z}$; $V_{Ed,y}$ <= 50%$V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje N_{Ed} / $N_{pl,Rd}$		0.064

Pogoj 6.41: (0.01 <= 1)

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON
6.3.1.1 Nosilnost na uklon

Uklonska dolžina y-y	l,y =	415.00 cm
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.534
Uklonska krivulja za os y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	$N_{cr,y}$ =	4440.7 kN
Koeficient nepopolnosti	χ,y =	0.869
Računska uklonska nosilnost	$N_{b,Rd,y}$ =	1098.7 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,y}$ (80.54 <= 1098.72)

Uklonska dolžina z-z	l,z =	415.00 cm
Relativna vitkost z-z	λ_z =	0.885
Uklonska krivulja za os z-z: C	α =	0.490
Koeficient nepopolnosti	χ,z =	0.609
Računska uklonska nosilnost	$N_{b,Rd,z}$ =	769.71 kN

Pogoj 6.46: N_{Ed} <= $N_{b,Rd,z}$ (80.54 <= 769.71)

6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient	C1 =	1.285
Koeficient	C2 =	1.562
Koeficient	C3 =	0.753
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	415.00 cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	1.08e+5 cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	282.82 kNm
Ustrezni odpornostni moment	W_y =	422.87 cm3
Koeficient imperf.	αLT =	0.210
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.593
Koeficient zmanjšanja (6.3.2.2.)	χLT =	0.893
Računska uklonska nosilnost	$M_{b,Rd}$ =	88.713 kNm

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y}$ <= $M_{b,Rd}$ (7.94 <= 88.71)

6.3.3. Elementi konstantnega prečnega prereza obremenjeni z upogibom in osnim tlakom
Preračun koeficienta interakcije je izvršen z alternativno metodo št.2 (Aneks B)

Koeficient oblike momenta	C_{my} =	0.900
Koeficient oblike momenta	C_{mz} =	0.900
Koeficient oblike momenta	C_{mLT} =	0.900
Koeficient interakcije	k_{yy} =	0.922
Koeficient interakcije	k_{yz} =	0.606
Koeficient interakcije	k_{zy} =	0.986
Koeficient interakcije	k_{zz} =	1.010

Koeficient nepopolnosti	χy =	0.869
N_{Ed} / (χy N_{Rk} / γM1)		0.073
kyy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.083
kyz * (M_{zEd} + ΔM_{zEd}) / ...		0.002

Pogoj 6.61: (0.16 <= 1)

Koeficient nepopolnosti	χz =	0.609
N_{Ed} / (χz N_{Rk} / γM1)		0.105
kzy * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...		0.088
kzz * (M_{zEd} + ΔM_{zEd}) / ...		0.003

Pogoj 6.62: (0.20 <= 1)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 14, začetek palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	-63.403 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{Ed,y}$ =	0.926 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	15.309 kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y}$ =	7.006 kNm
Upogibni moment okoli z osi	$M_{Ed,z}$ =	0.012 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	415.00 cm

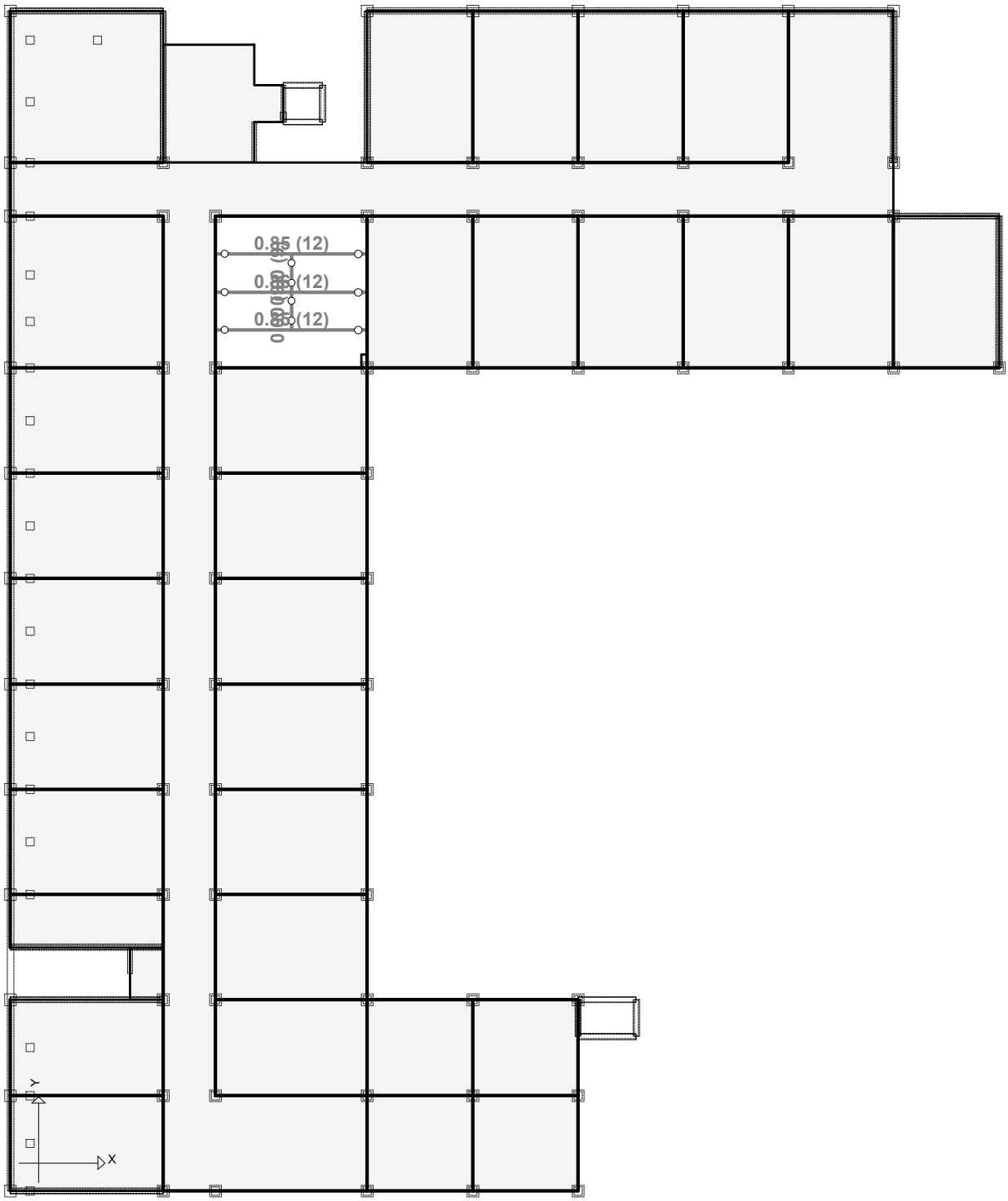
6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	244.90 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	244.90 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (15.31 <= 244.90)

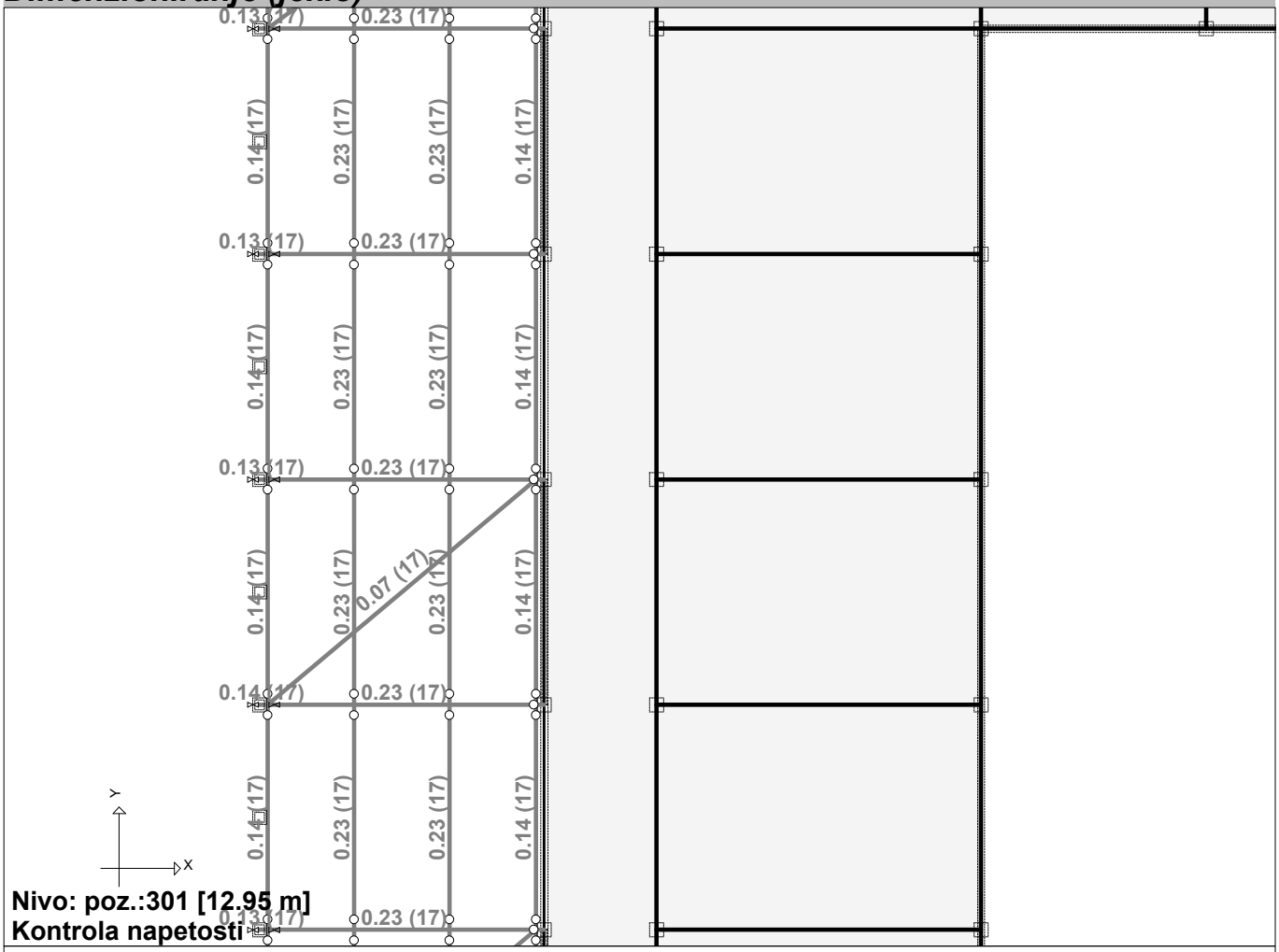
Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,y}$ =	540.72 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,y}$ =	540.72 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,y}$ <= $V_{c,Rd,y}$ (0.93 <= 540.72)

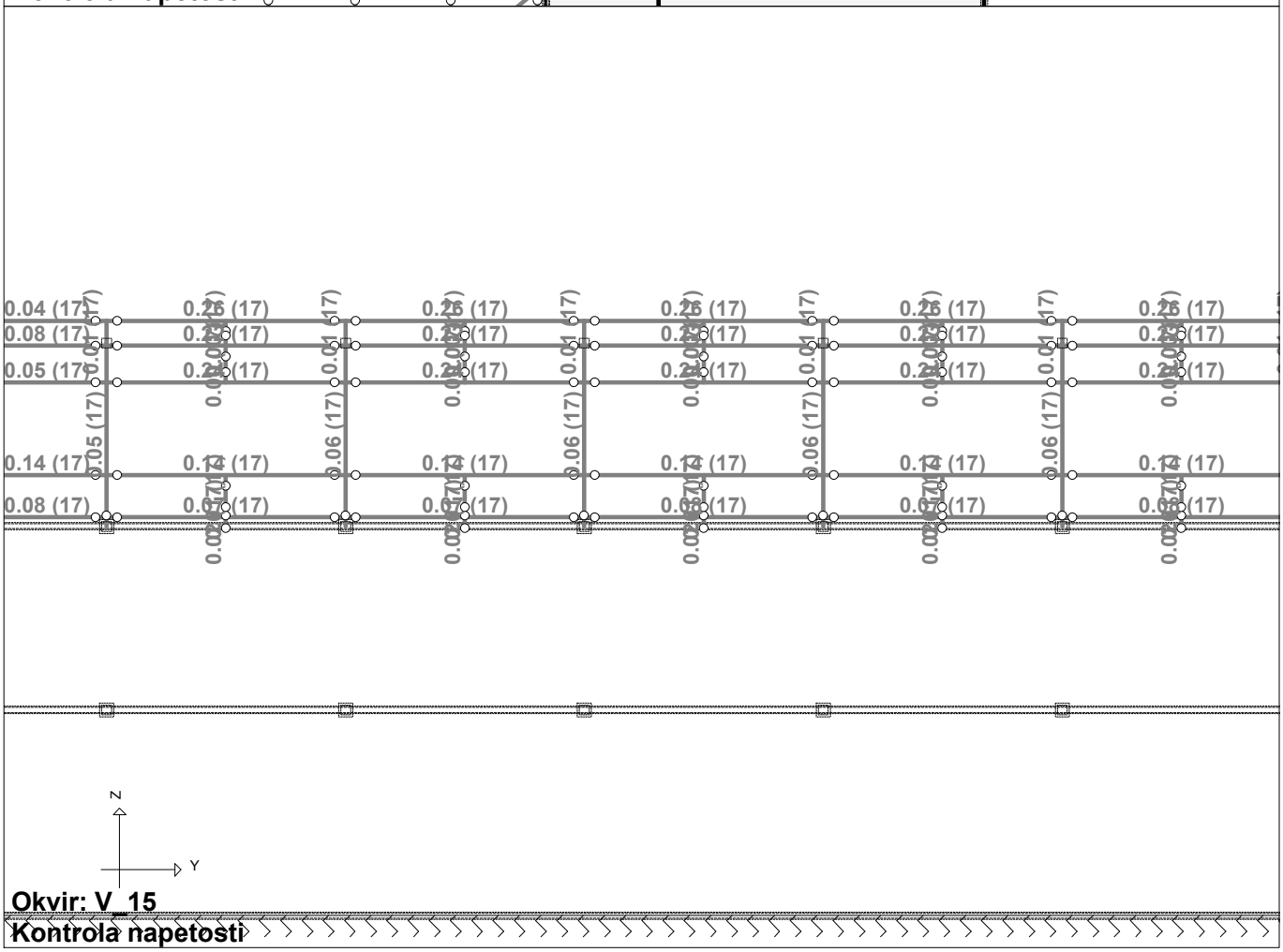


Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Kontrola napetosti

Dimenzioniranje (jeklo)

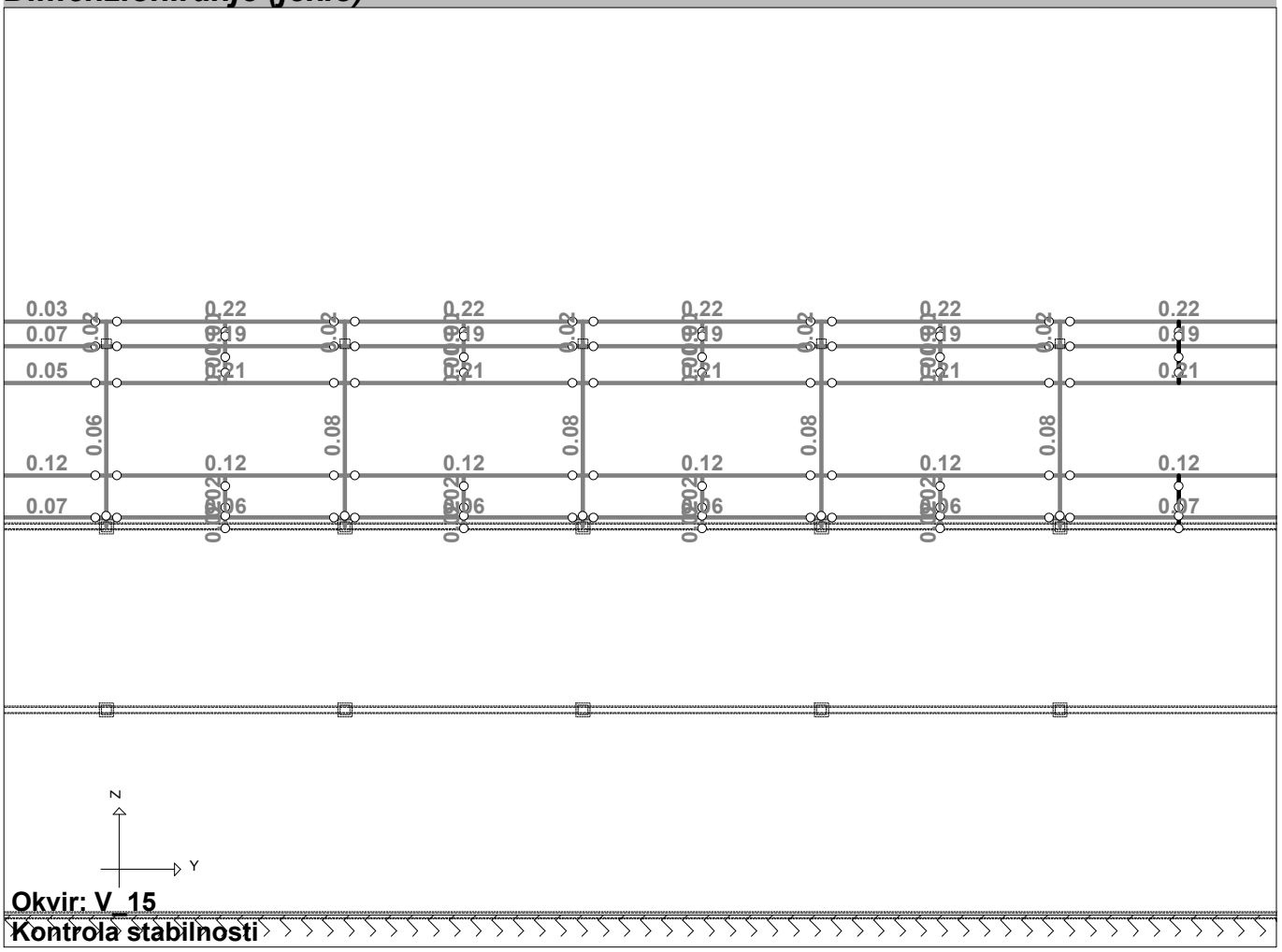


Nivo: poz.:301 [12.95 m]
Kontrola napetosti



Okvir: V_15
Kontrola napetosti

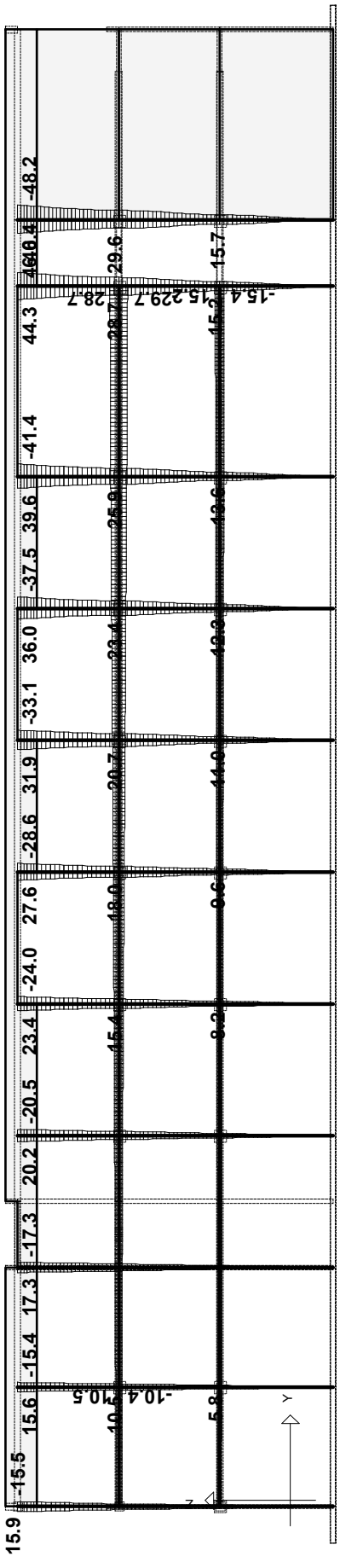
Dimenzioniranje (jeklo)



Okvir: V_15

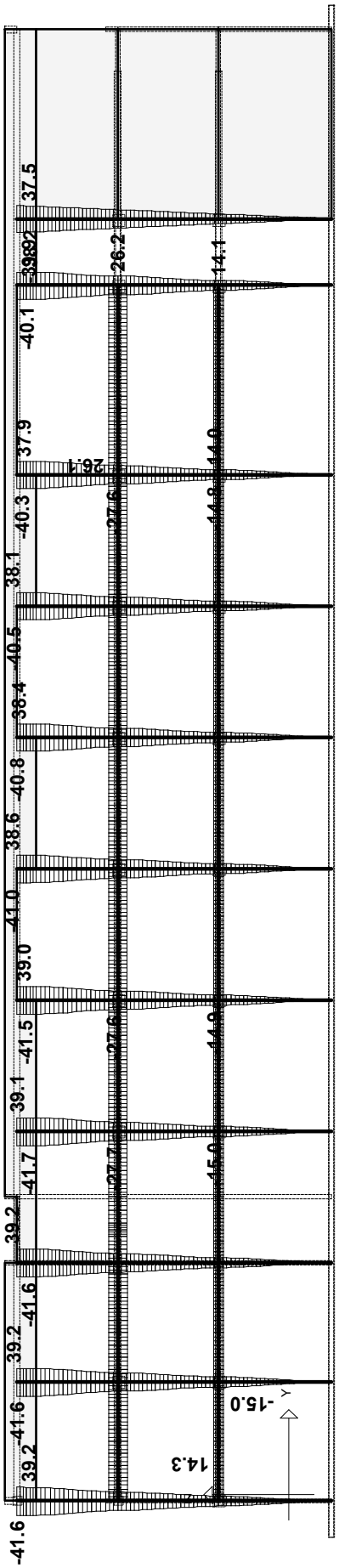
Kontrola stabilnosti

Obt. 23: [potres] 18-21
POMIKI KONSTRUKCIJE PRED PRIZIDAVO



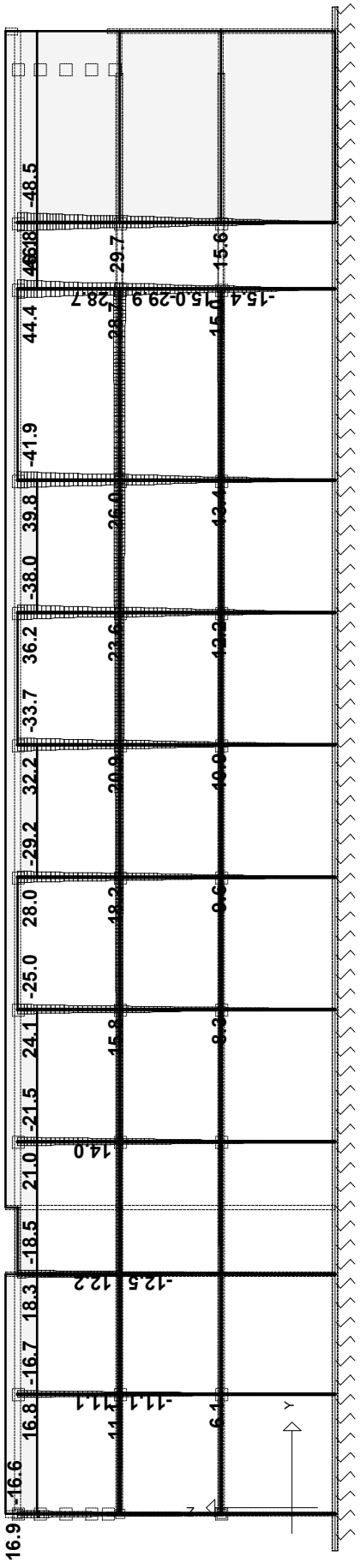
Okvir: V_2
Vplivi v gredi: max Xp= 46.0 / min Xp= -48.2 m /...

Obt. 23: [potres] 18-21
POMIKI KONSTRUKCIJE PRED PRIZIDAVO



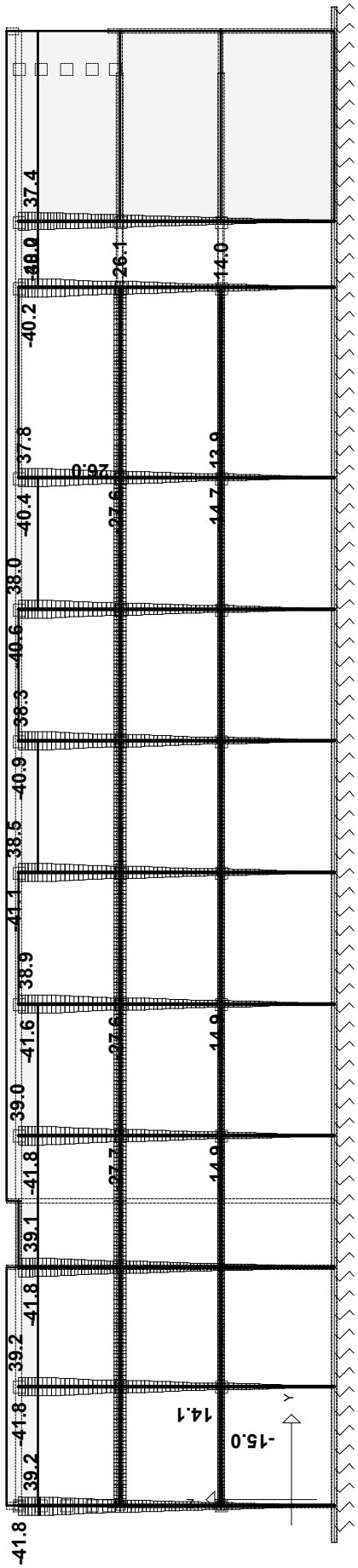
Okvir: V_2
Vplivi v gredi: max Yp= 39.2 / min Yp= -41.7 m /...

Obt. 22: [potres] 18-21
POMIKI KONSTRUKCIJE PO PRIZIDAVI



Okvir: V_2
Vplivi v gredi: max Xp= 46.1 / min Xp= -48.5 m /...

Obt. 22: [potres] 18-21
POMIKI KONSTRUKCIJE PO PRIZIDAVI



Okvir: V_2
Vplivi v gredi: max Yp= 39.2 / min Yp= -41.8 m /...

KONTROLA POMIKOV - SIST EN 1998-1

III … kategorija pomembnosti objeka

ν= 0,4 … faktor redukcije, ki upošteva krajšo povratno dobo

konstrukcije, s krhkimi nekonstrukcijski materiali

$\nu * d_r \leq 0{,}0050 * h$ … omejitev medetažnega pomika

q_d= **2,4** … faktor obnašanja konstrukcije

SMER X

etaža	z_i (m)	h_i (m)	pomik iz projektnega spektra $d_{e,X}$ (mm)	$d_{s,X}$ (mm)	$d_{r,X}$ (mm)	$\nu * d_{r,X}$ (mm)	omejitev (mm)	kontrola
P301	**13,30**	4,50	**48,6**	116,6	45,4	18,1	22,5	OK
P201	**8,80**	4,15	**29,7**	71,3	33,8	13,5	20,8	OK
P101	**4,7**	4,65	**15,6**	37,4	37,4	15,0	23,3	OK
P00	**0,00**	0,00	**0**	0,0	0,0	0,0	0	OK

SMER Y

etaža	z_i (m)	h_i (m)	pomik iz projektnega spektra $d_{e,Y}$ (mm)	$d_{s,Y}$ (mm)	$d_{r,Y}$ (mm)	$\nu * d_{r,Y}$ (mm)	omejitev (mm)	kontrola
P301	**13,30**	4,50	**41,6**	99,8	33,6	13,4	22,5	OK
P201	**8,80**	4,15	**27,6**	66,2	30,5	12,2	20,8	OK
P101	**4,7**	4,65	**14,9**	35,8	35,8	14,3	23,3	OK
P00	**0,00**	0,00	**0**	0	0,0	0	0,0	OK

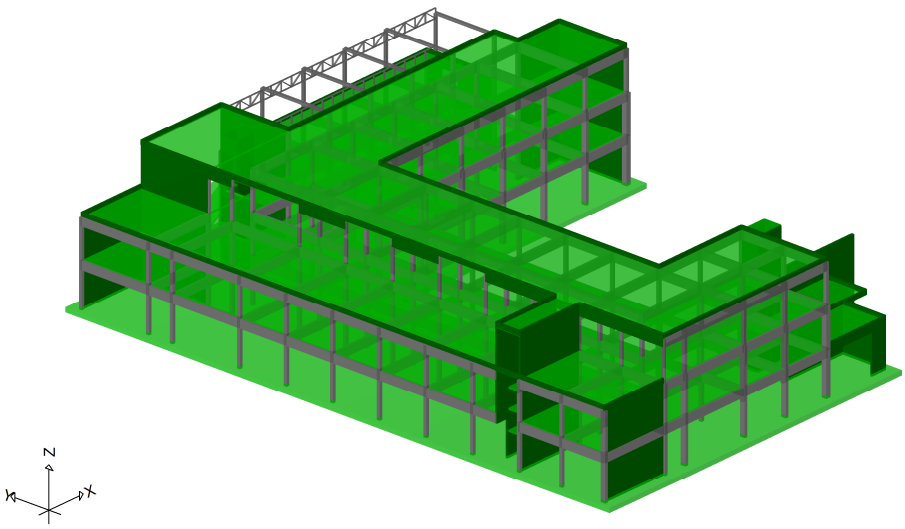
d_e … pomik iste točke konstrukcijskega sistema, določen z linearno analizo z uporabo projektnega spektra

d_s … pomik točke konstrukcijskega sistema zaradi projektnega potresnega vpliva

$d_s = q_d * d_e$

Obt. 22: I+II+III+IV
(lastna + stalna + koristna)

PRED IZGRADNJO PRIZIDAVE

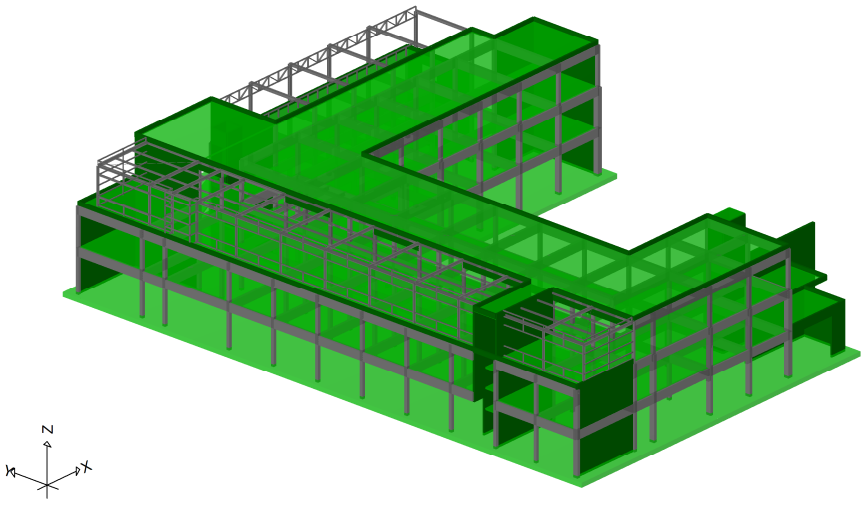


Izometrija

Vsota reakcij

Px =	-0.0 kN	Rx =	-0.0 kN
Py =	0.0 kN	Ry =	-0.0 kN
Pz =	-107920.2 kN	Rz =	107920.2 kN

PO IZGRADNJI PRIZIDAVE



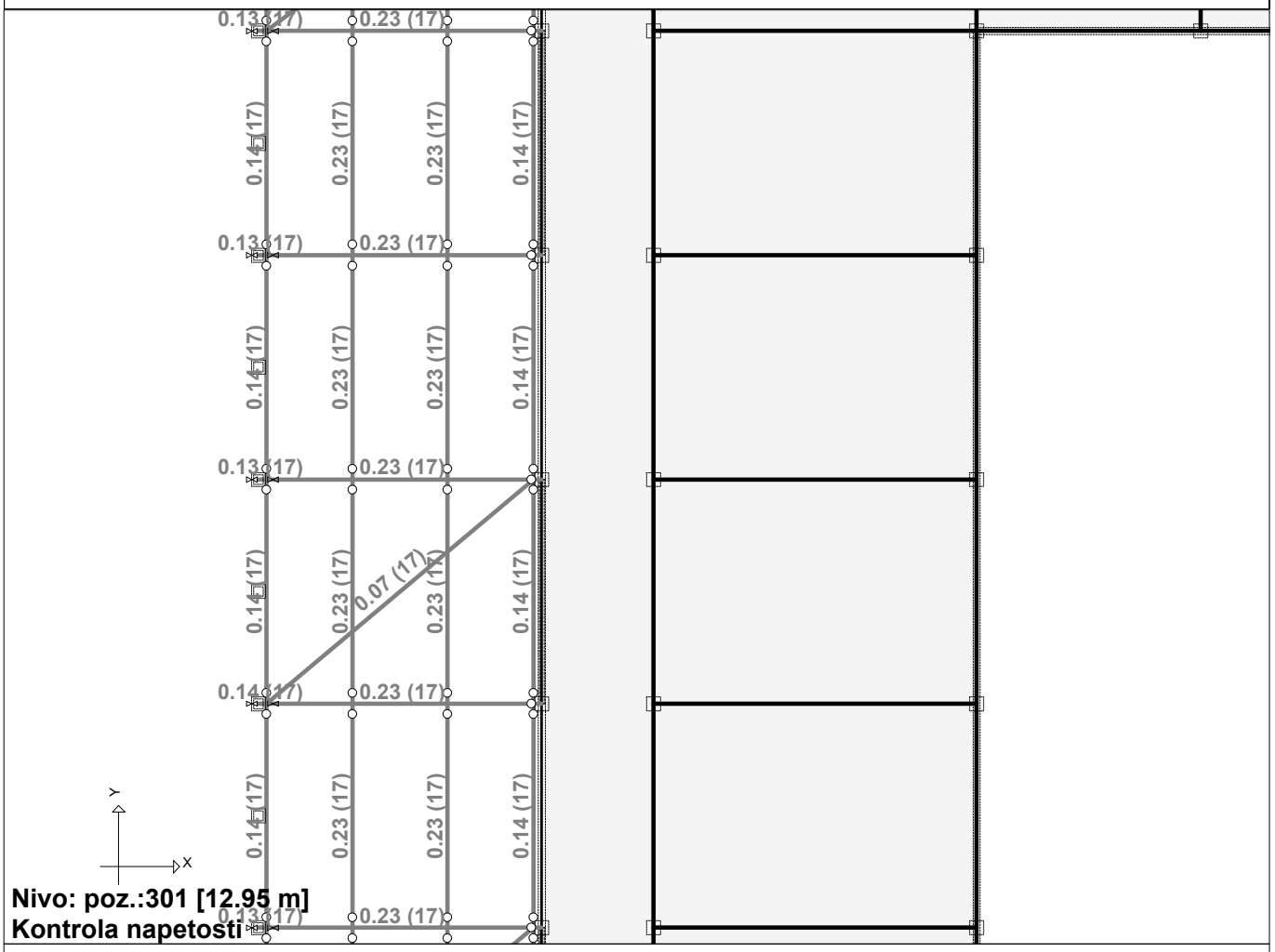
Izometrija

Vsota reakcij

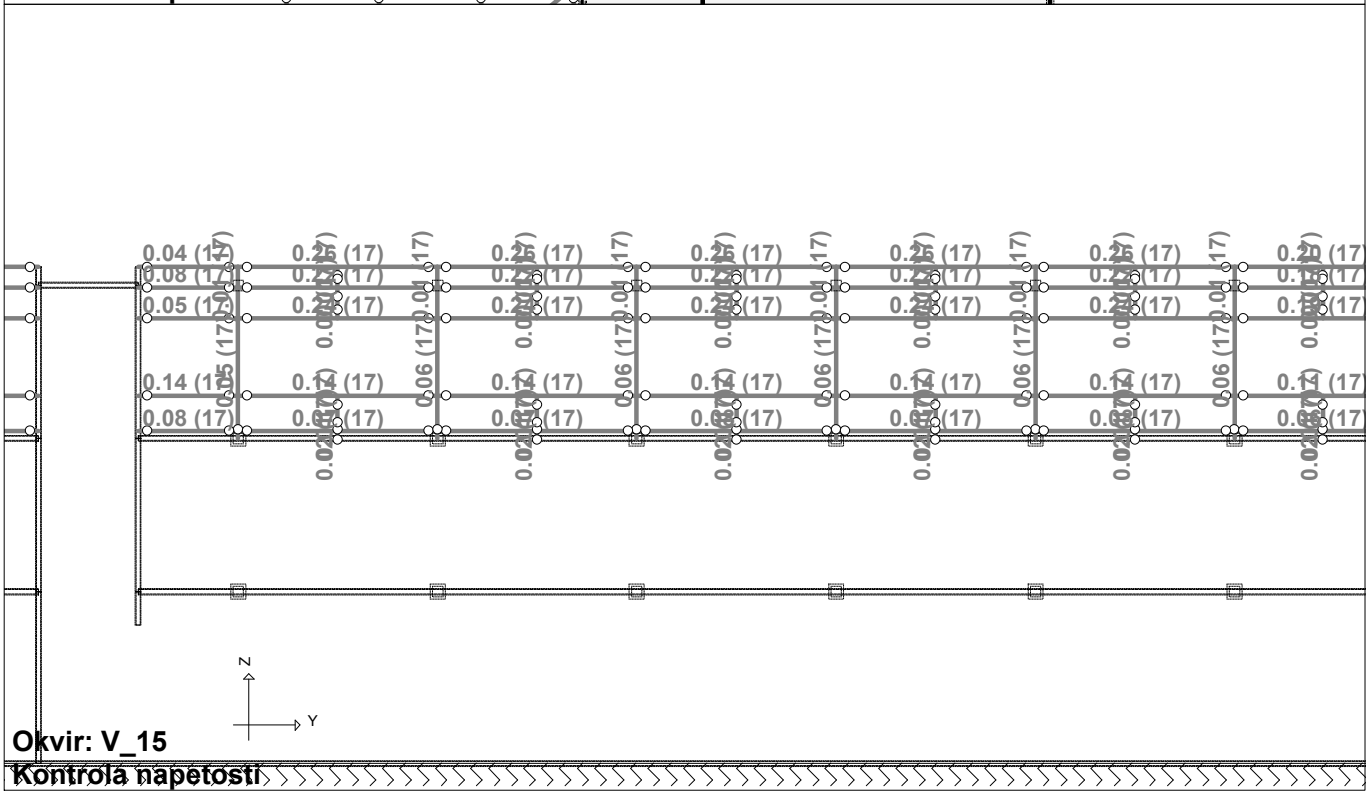
Px =	-0.0 kN	Rx =	-0.0 kN
Py =	0.0 kN	Ry =	-0.0 kN
Pz =	-110774.4 kN	Rz =	110774.4 kN

Razlika v teži prej – potem: 110774-107920=2854kN … povečanje za 2,6%

IZKORIŠČENOST JEKLA V POŽARNEM STANJU

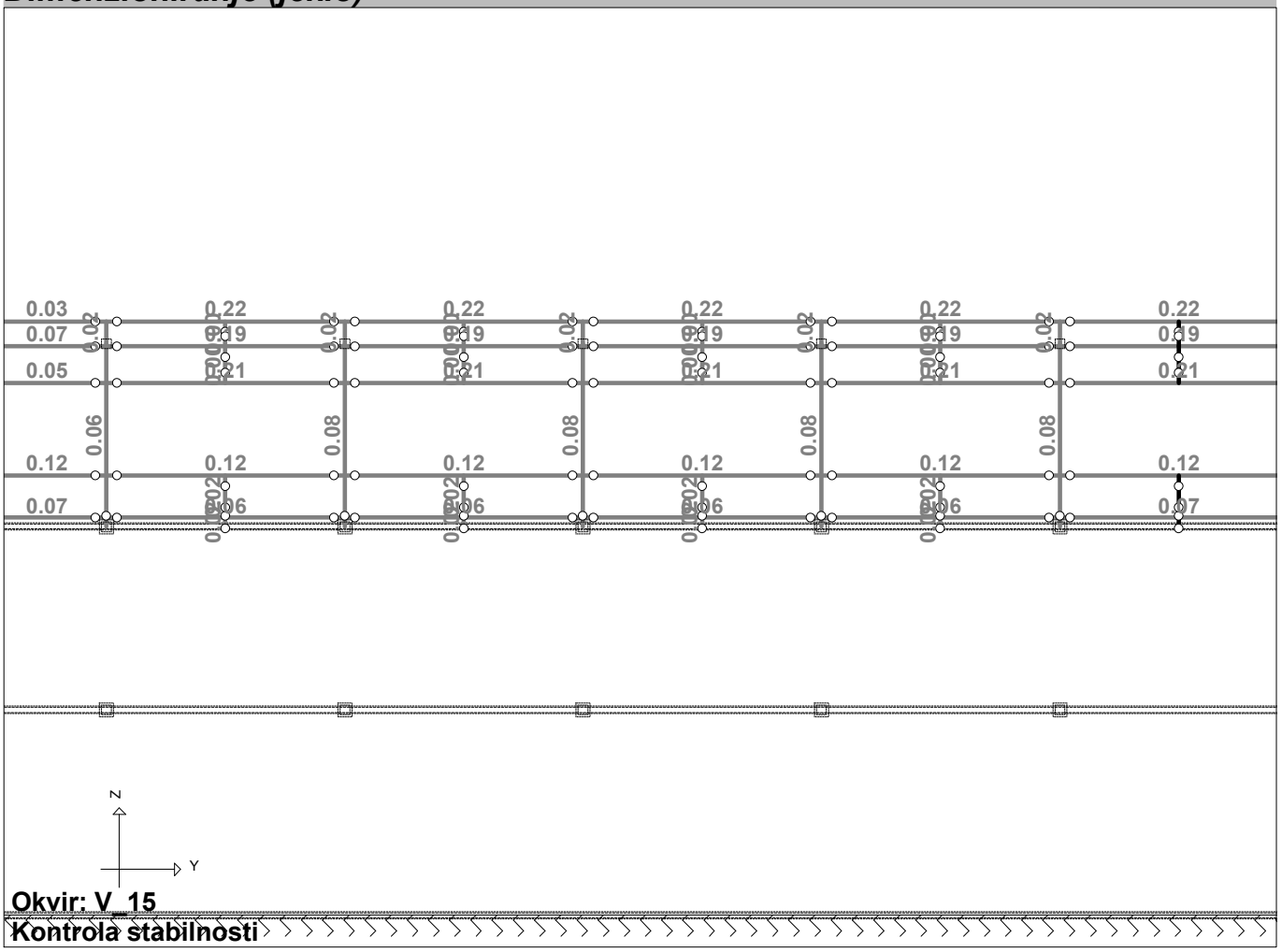


Nivo: poz.:301 [12.95 m]
Kontrola napetosti



Okvir: V_15
Kontrola napetosti

Dimenzioniranje (jeklo)



Okvir: V_15

Kontrola stabilnosti

JEKLENA KONSTRUKCIJA IZPOSTAVLJENA POŽARU - KONCEPT KRITIČNE TEMPERATURE

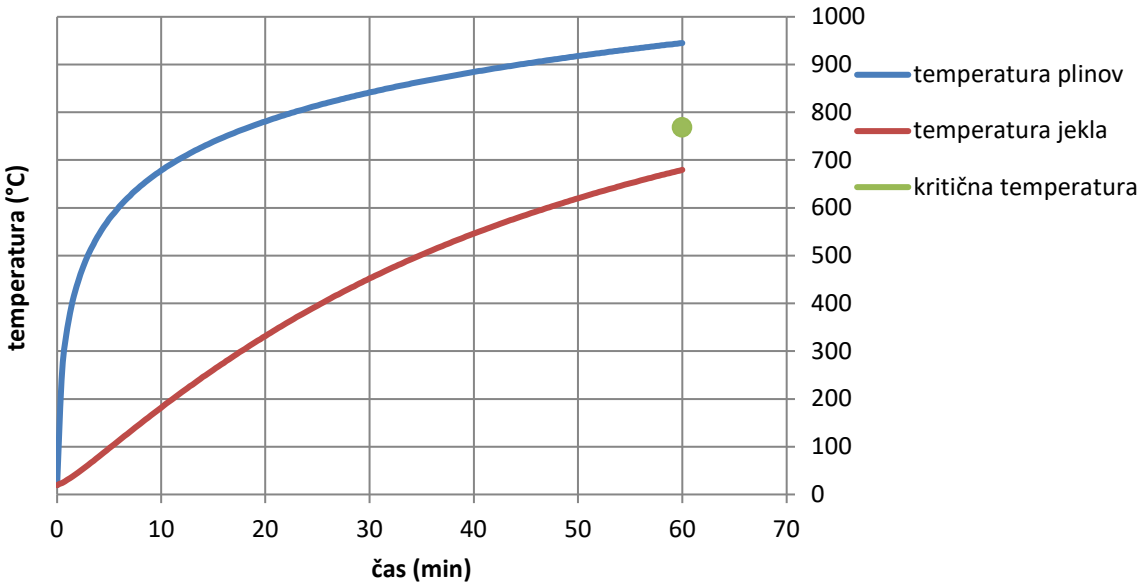
POŽARNO ŠČITENA KONSTRUKCIJA

Standardna krivulja temperatura - čas

t=	**60**	čas (min)	
Θ_g=	945	°C	… temperatura plinov v požarnem sektorju v času t

Zaščitena jeklena konstrukcija v notranjosti požarnega sektorja

Ap/V=	**145,0**	m^{-1}	… faktor prereza zaščitenega jeklenega elementa
c_p=	**0,00**	[J/kgK]	… specifična toplota materiala za požarno zaščito - na varni strani
d_p=	**0,0150**	[m]	… debelina materiala za požarno zaščito
λ_p=	**0,23**	(W/mK)	… toplotna prevodnost sistema požarne zaščite
$\Theta_{a,t}$=	**679,6**	°C	… maksimalna temperatura prečnega prereza profila pri 60 min



Redukcijski faktorji pri Θ_a (preglednica 3.1, SIST EN 1993-1-2:2005)

$k_{y,\Theta}$	$k_{p,\Theta}$	$k_{E,\Theta}$
0,2790	**0,0964**	**0,1667**

Stopnja izkoriščenosti prereza - podatek iz računske analize - Tower:

μ_0= **0,15** … $k_{y,\Theta}$

$\Theta_{a,cr}$= 768,2 °C … kritična temperatura

protipožarna zaščita ustreza

JEKLENA KONSTRUKCIJA IZPOSTAVLJENA POŽARU - KONCEPT KRITIČNE TEMPERATURE

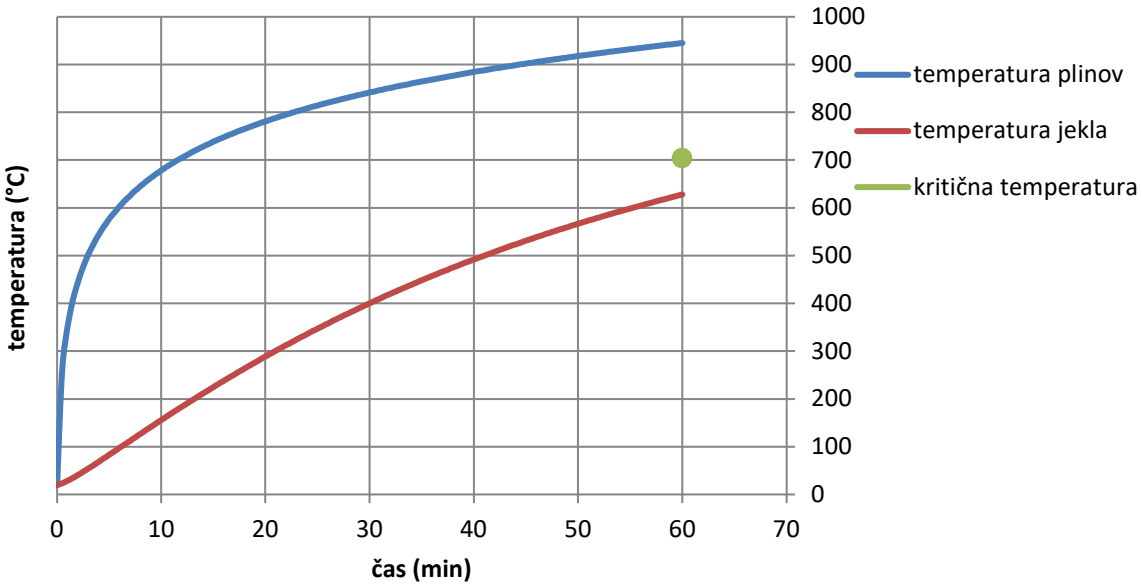
POŽARNO ŠČITENA KONSTRUKCIJA

Standardna krivulja temperatura - čas

t=	**60**	čas (min)	
Θ_g=	945	°C	… temperatura plinov v požarnem sektorju v času t

Zaščitena jeklena konstrukcija v notranjosti požarnega sektorja

Ap/V=	**117,0**	m^{-1}	… faktor prereza zaščitenega jeklenega elementa
c_p=	**0,00**	[J/kgK]	… specifična toplota materiala za požarno zaščito - na varni strani
d_p=	**0,015**	[m]	… debelina materiala za požarno zaščito
λ_p=	**0,23**	(W/mK)	… toplotna prevodnost sistema požarne zaščite
$\Theta_{a,t}$=	**628,3**	°C	… maksimalna temperatura prečnega prereza profila pri 60 min



Redukcijski faktorji pri Θ_a (preglednica 3.1, SIST EN 1993-1-2:2005)

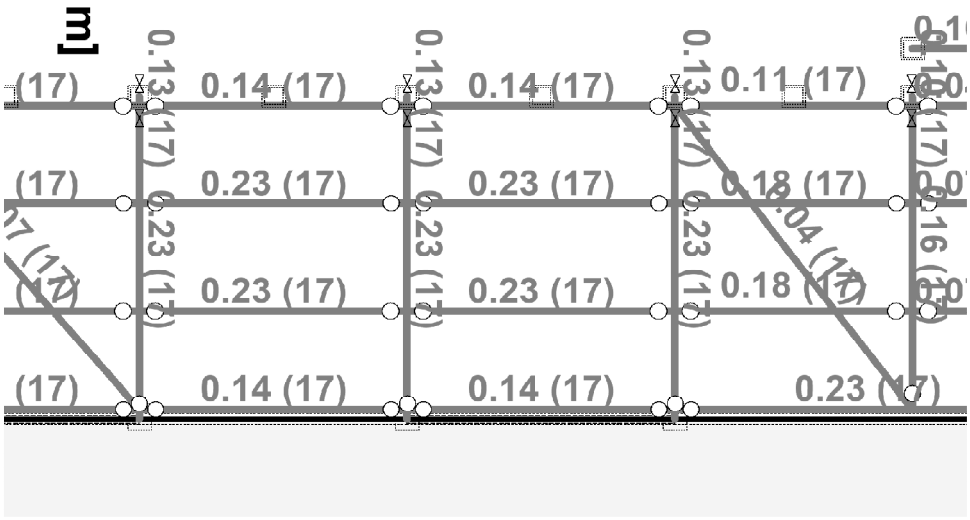
$k_{y,\Theta}$	$k_{p,\Theta}$	$k_{E,\Theta}$
0,4021	**0,1503**	**0,2591**

Stopnja izkoriščenosti prereza - podatek iz računske analize - Tower:

μ_0= **0,23** … $k_{y,\Theta}$

$\Theta_{a,cr}$= 703,9 °C … kritična temperatura

protipožarna zaščita ustreza



Podjetje:		Stran:	1
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Mar 7, 2024 (1)	Datum:	13. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

Komentar projektanta:

1 Izračun detajla sidranja

1.1 Vhodni podatki



Tip in velikost sidra:	**HST3 M20 hef2**
Povratna doba (življenjska doba v letih):	50
Številka artikla:	2105892 HST3 M20x200 -/60
Efektivna sidrna globina:	$h_{ef,act}$ = 140,0 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm), h_{nom} = 155,0 mm
Material:	
Tehnična ocena artikla:	ETA 98/0001
Izdano I Veljavno:	20. 07. 2023 | -
Kontrola:	Projektna metoda EN 1992-4, Mehansko sidro+ Potres (Točka 9, Dodatek C)
Potresna kategorija:	C2
Tip potresne kontrole:	9.2(3) a2) elastična metoda
Delež potresne obtežbe <=20%:	ne
Potrebno upoštevati DLS deformacije:	Natezna obremenitev $\delta_{N,req(DLS)}$ = 6,900 mm, Strižna obremenitev $\delta_{V,req(DLS)}$ = 5,200 mm
Vgradnja z nadvišanjem:	e_b = 0,0 mm (brez nadvišanja); t = 15,0 mm
Ležiščna pločevina[CBFEM]:	l_x x l_y x t = 450,0 mm x 300,0 mm x 15,0 mm;
Profil:	IPBi/HEA, IPBI 260 / HE 260 A; (L x W x T x FT) = 250,0 mm x 260,0 mm x 7,5 mm x 12,5 mm
Osnovni material:	nerazpokan beton, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm^2; h = 200,0 mm, Delni varnostni faktor materiala, ki ga določi uporabnik γ_c = 1,500
Vgradnja:	**izvrtina izvrtana z udarnim svedrom, Pogoji vgradnje: Suho**
Ojačitev:	razmak med armaturo < 150 mm (any Ø) or < 100 mm (Ø <= 10 mm)
	z vzdolžno armaturo po robu betona d >= 12,0 [mm] + gosta mreža (armatura, obešala) s <= 100,0 [mm]

[CBFEM] - Izračun sider temelji na metodi končnih elementov z upoštevanjem posameznih komponent (CBFEM)

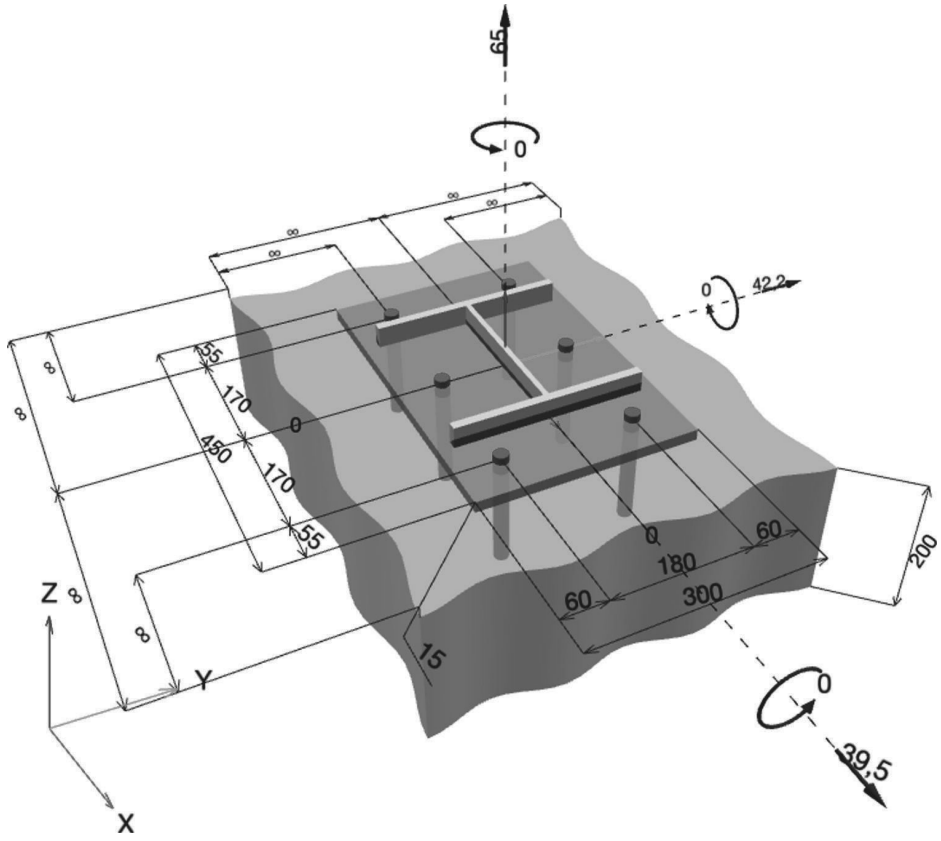
Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.91

www.hilti.si

Podjetje:		Stran:	2
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Mar 7, 2024 (1)	Datum:	13. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

Geometrija [mm] & Obtežba [kN, kNm]



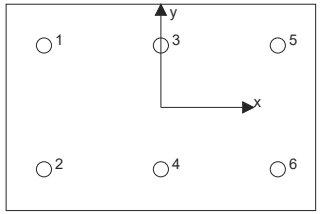
Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

1.1.1 Obtežna kombinacija

Primer	Opis	Sile [kN] / Momenti [kNm]	Potresno	požar	Izkoriščenost [%]
1	MSN	N = 0,000; V_x = 92,100; V_y = 0,000; M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;	ne	ne	24
2	POTRESNA	N = 65,000; V_x = 39,500; V_y = 42,200; M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;	C2	ne	100

1.2 Obtežni primer/Rezultante sil v sidru

Kontroliran obtežni primer: 2 POTRESNA



Reakcije v sidru [kN]
Natezna sila: (+Nateg, -Tlak)

Sidro	Natezna sila	Strižna sila	Strižna sila x	Strižna sila y
1	13,319	9,532	6,532	6,942
2	13,233	9,689	6,610	7,085
3	12,926	9,688	6,642	7,053
4	12,763	9,665	6,612	7,050
5	13,622	9,701	6,617	7,094
6	13,535	9,527	6,488	6,976

rezultirajoče natezne obremenitve v (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]
rezultirajoče tlačne obremenitve v (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

Sile v sidru so izračunane po metodi končnih elementov z upoštevanjem posameznih komponent (CBFEM)

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.91

www.hilti.si

1.3 Natezna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.1, Dodatek C, točka C.5)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_N [%]	Status
Nosilnost jekla*	13,622	88,714	16	OK
Nosilnost na izvlek*	13,622	19,833	69	OK
Porušitev po konusu betona**	79,398	116,823	68	OK
Cepitev betona**	N/A	N/A	N/A	N/A

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (natezno obremenjena sidra)

1.3.1 Nosilnost jekla

$N_{Ed,eq} \le N_{Rd,s,eq} = \frac{N_{Rk,s,eq}}{\gamma_{M,s,eq}}$ EN 1992-4, Tabela 7.1, Dodatek C, točka C.5

$N_{Rk,s,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot N^0_{Rk,s,eq}$ EN 1992-4, Enačba (C.8)

$N_{Rd,s,eq,reduced} = N_{Rd,s,eq} \cdot \frac{\delta_{N,req(DLS)}}{\delta_{N,eq(DLS)}}$ EN 1992-4, Enačba (C.11a)

$N^0_{Rk,s,eq}$ [kN]	α_{gap}	α_{eq}	$N_{Rk,s,eq}$ [kN]
124,200	1,000	1,000	124,200

$\gamma_{M,s,eq}$	$N_{Rd,s,eq}$ [kN]	$N_{Ed,eq}$ [kN]	$\delta_{N,req(DLS)}$ [mm]	$\delta_{N,eq(DLS)}$ [mm]	$N_{Rd,s,eq,reduced}$ [kN]
1,400	88,714	13,622	6,900	6,900	88,714

1.3.2 Nosilnost na izvlek

$N_{Ed,eq} \le N_{Rd,p,eq} = \frac{\psi_{c,eq} \cdot N_{Rk,p,eq}}{\gamma_{M,p,eq}}$ EN 1992-4, Tabela 7.1, Dodatek C, točka C.5

$N_{Rk,p,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot N^0_{Rk,p,eq}$ EN 1992-4, Enačba (C.8)

$N_{Rd,p,eq,reduced} = N_{Rd,p,eq} \cdot \frac{\delta_{N,req(DLS)}}{\delta_{N,eq(DLS)}}$ EN 1992-4, Enačba (C.11a)

$N^0_{Rk,p,eq}$ [kN]	α_{gap}	α_{eq}	$N_{Rk,p,eq}$ [kN]	$\psi_{c,eq}$	$\gamma_{M,p,eq}$
35,000	1,000	0,850	29,750	1,000	1,500

$N_{Rd,p,eq}$ [kN]	$N_{Ed,eq}$ [kN]	$\delta_{N,req(DLS)}$ [mm]	$\delta_{N,eq(DLS)}$ [mm]	$N_{Rd,p,eq,reduced}$ [kN]
19,833	13,622	6,900	6,900	19,833

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

1.3.3 Porušitev po konusu betona

$N_{Ed,eq} \le N_{Rd,c,eq} = \frac{N_{Rk,c,eq}}{\gamma_{M,c,eq}}$ — EN 1992-4, Tabela 7.1, Dodatek C, točka C.5

$N_{Rk,c,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$ — EN 1992-4, Enačba (7.1), Enačba (C.8)

$N_{Rd,c,eq,reduced} = N_{Rd,c,eq} \cdot \frac{\delta_{N,req(DLS)}}{\delta_{N,eq(DLS)}}$ — EN 1992-4, Enačba (C.11a)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ — EN 1992-4, Enačba (7.2)

$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$ — EN 1992-4, Enačba (7.3)

$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1,00$ — EN 1992-4, Enačba (7.4)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$ — EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$ — EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\psi_{M,N} = 1$ — EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
456.000	176.400	210,0	420,0	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
1,3	0,994	0,4	0,998	1,000	1,000

z [mm]	$\psi_{M,N}$	k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	α_{gap}	α_{eq}	$N_{Rk,c,eq}$ [kN]
1,0	1,000	11,000	91,108	1,000	0,750	175,235

$\gamma_{M,c,eq}$	$N_{Rd,c,eq}$ [kN]	$N_{Ed,eq}$ [kN]	$\delta_{N,req(DLS)}$ [mm]	$\delta_{N,eq(DLS)}$ [mm]	$N_{Rd,c,eq,reduced}$ [kN]
1,500	116,823	79,398	6,900	6,900	116,823

ID skupine sider
1-6

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.91

www.hilti.si

1.4 Strižna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.2, Dodatek C, točka C.5)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_V [%]	Status
Nosilnost jekla (brez nadvišanja)*	9,701	22,746	43	OK
Porušitev po jeklu (z nadvišanjem)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Nosilnost na iztrga betona**	57,802	188,413	31	OK
Porušitev po robu betona v smeri **	N/A	N/A	N/A	N/A

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (relevantna sidra)

1.4.1 Nosilnost jekla (brez nadvišanja)

$V_{Ed,eq} \le V_{Rd,s,eq} = \frac{V_{Rk,s,eq}}{\gamma_{Ms,V,eq}}$ — EN 1992-4, Tabela 7.2, Dodatek C, točka C.5

$V_{Rk,s,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot k_7 \cdot V^0_{Rk,s,eq}$ — EN 1992-4, Enačba (7.35), Enačba (C.8)

$V_{Rd,s,eq,reduced} = V_{Rd,s,eq} \cdot \frac{\delta_{V,req(DLS)}}{\delta_{V,eq(DLS)}}$ — EN 1992-4, Enačba (C.11b)

$V^0_{Rk,s,eq}$ [kN]	k_7	α_{gap}	α_{eq}	$V_{Rk,s,eq}$ [kN]
66,900	1,000	0,500	0,850	28,433

$\gamma_{M,s,eq}$	$V_{Rd,s,eq}$ [kN]	$V_{Ed,eq}$ [kN]	$\delta_{V,req(DLS)}$ [mm]	$\delta_{V,eq(DLS)}$ [mm]	$V_{Rd,s,eq,reduced}$ [kN]
1,250	22,746	9,701	5,200	5,200	22,746

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

1.4.2 Nosilnost na iztrga betona

$V_{Ed,eq} \le V_{Rd,cp,eq}$	$= \frac{V_{Rk,cp,eq}}{\gamma_{Mc,p,eq}}$	EN 1992-4, Tabela 7.2, Dodatek C, točka C.5
$V_{Rk,cp,eq}$	$= \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot k_8 \cdot N_{Rk,c}$	EN 1992-4, Enačba (7.39a), Enačba (C.8)
$V_{Rd,cp,eq,reduced}$	$= V_{Rd,cp,eq} \cdot \frac{\delta_{V,req(DLS)}}{\delta_{V,eq(DLS)}}$	EN 1992-4, Enačba (C.11b)
$N_{Rk,c}$	$= N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$	EN 1992-4, Enačba (7.1)
$N^0_{Rk,c}$	$= k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$	EN 1992-4, Enačba (7.2)
$A^0_{c,N}$	$= s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$	EN 1992-4, Enačba (7.3)
$\psi_{s,N}$	$= 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1,00$	EN 1992-4, Enačba (7.4)
$\psi_{ec1,N}$	$= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$	EN 1992-4, Enačba (7.6)
$\psi_{ec2,N}$	$= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$	EN 1992-4, Enačba (7.6)
$\psi_{M,N}$	$= 1$	EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]	
456.000	176.400	210,0	420,0	3,200	25,00	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	α_{gap}	α_{eq}	$V^0_{Rk,cp,eq}$ [kN]	$V_{Rk,cp,eq}$ [kN]	
11,000	91,108	0,500	0,750	753,652	282,620	
$\gamma_{M,c,p,eq}$	$V_{Rd,cp,eq}$ [kN]	$V_{Ed,eq}$ [kN]	$\delta_{V,req(DLS)}$ [mm]	$\delta_{V,eq(DLS)}$ [mm]	$V_{Rd,cp,eq,reduced}$ [kN]	
1,500	188,413	57,802	5,200	5,200	188,413	

ID skupine sider
1-6

PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.91

www.hilti.si

1.5 Kombinacija nateznih in strižnih obremenitev (EN 1992-4-4, del 7.2.3 Dodatek C, točka C.5 (3))

Porušitev jekla

β_N	β_V	k_{15}	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,154	0,426	1,000	59	OK

$\beta_N^{k15} + \beta_V^{k15} \le 1,0$

Porušitev betona

β_N	β_V	k_{15}	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,687	0,307	1,000	100	OK

$\beta_N^{k15} + \beta_V^{k15} \le 1,0$

1.6 Opozorila

- Projektne metode v programski opremi PROFIS Engineering zahtevajo uporabo absolutno toge ležiščne pločevine v skladu z regulativami (ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, itd.). To pomeni, da se porazdelitev obremenitve na sidra zaradi elastičnih deformacij sidrne plošče ne upošteva - predpostavlja se, da je ležiščna pločevina toga, da se ne deformira, v primeru delovanja projektne obtežbe. PROFIS Engineering izračuna najmanjšo potrebno debelino ležiščne pločevine s CBFEM metodo za omejitev napetosti v ležiščni pločevini na podlagi zgornjih predpostavk. PROFIS Engineering ne dokazuje, da je predpostavka o togi ležiščni pločevini pravilna. Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti, da so v skladu z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
- Preverite svoje nacionalne predpise za pravilno izbiro kategorije potresne učinkovitosti!
- Potrebno je opraviti kontrolo prenosa obtežbe v osnovni material po EN 1992-4, Dodatek A!
- Izračun je veljaven samo v primeru, če luknja v ležiščni pločevini ni večja od vrednosti podane v Tabeli 6.1 of EN 1992-4!! Za večje premere izvrtin glej točko 6.2.2 of EN 1992-4!
- Seznam dodatne opreme v tem poročilu je samo za informacije uporabnika. V vsakem primeru je potrebno upoštevati navodila za uporabo, ki so priložena izdelku, da zagotovite pravilno vgradnjo.
- For the determination of the $\psi_{re,v}$ (concrete edge failure) the minimum concrete cover defined in the design settings is used as the concrete cover of the edge reinforcement.
- Metode projektiranja v programu PROFIS Engineering zahtevajo upoštevanje toge ležiščne pločevine, skladno z veljavnimi predpisi (ETAG 001/Dodatek C, EOTA TR029, itd.). To pomeni, da je ležiščna pločevina absolutno toga in prepreči prerazporeditev obtežbe na sidra zaradi elastičnih/plastičnih pomikov. Uporabnik sprejme, da se ležiščna pločevina po inženirski presoji upošteva kot skoraj toga.
- Karakteristična sprijemna trdnost je odvisna od povratne dobe (servisna doba v letih): 50

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

1.7 Podatki za vgradnjo

Ležišča pločevina, jeklo: S 235; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 235,00 N/mm^2
Profil: IPBi/HEA, IPBl 260 / HE 260 A; (L x W x T x FT) = 250,0 mm x 260,0 mm x 7,5 mm x 12,5 mm

Premer luknje v ležišični plošči: d_f = 22,0 mm

Debelina ležišične pločevine (vnos): 15,0 mm

Metoda vrtanja: Udarno vrtanje

Čiščenje: Čiščenje izvrtine ni potrebno

Tip in velikost sidra: HST3 M20 hef2

Številka artikla: 2105892 HST3 M20x200 -/60

Maximum installation torque: 180 Nm

Globina izvrtine v osnovnem materialu: 20,0 mm

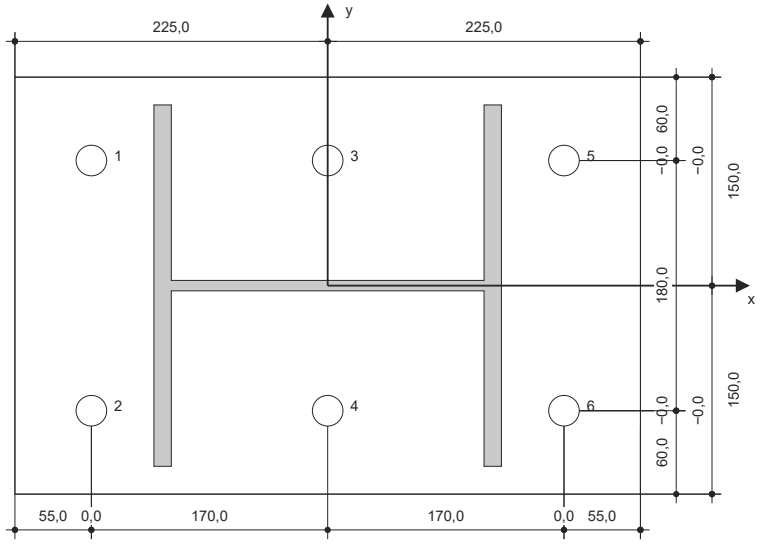
Globina izvrtine v osnovnem materialu: 175,0 mm

Minimalna debelina osnovnega materiala: 199,0 mm

Hilti HST3 stud anchor with 140 mm embedment, M20 hef2, Steel galvanized, installation per ETA 98/0001

1.7.1 Priporočeni dodatki

Vrtanje	Čiščenje	Vgradnja
• Primerno vrtalno udarno kladivo • Ustrezen sveder	• Dodatna oprema ni potrebna	• Baterijski vijačnik z modulom za kontrolo navora • Momentni ključ • Kladivo



Koordinate sidra [mm]

Sidro	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	−170,0	90,0	-	-	-	-
2	−170,0	−90,0	-	-	-	-
3	0,0	90,0	-	-	-	-
4	0,0	−90,0	-	-	-	-
5	170,0	90,0	-	-	-	-
6	170,0	−90,0	-	-	-	-

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.91

www.hilti.si

1.8 Vrtanje in vgradnja

HST3 (-R) subject to:

Anchor size	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Hammer drilling*	TE2(-A) – TE30(-A)				TE40 – TE70	
Diamond core drilling*	DD-30W, DD-EC1					
Setting tool*	Setting tool HS-SC				-	
Hollow drill bit drilling*	-	TE-CD, TE-YD				
Seismic Set/ Filling Set**	Seismic/Filling Set M8-M20 (Carbon and Stainless Steel A4)					-
Impact Wrench and Adaptive Torque Module	Impact Wrench SIW 6AT-A22 and adaptive torque module SI-AT-A22				-	

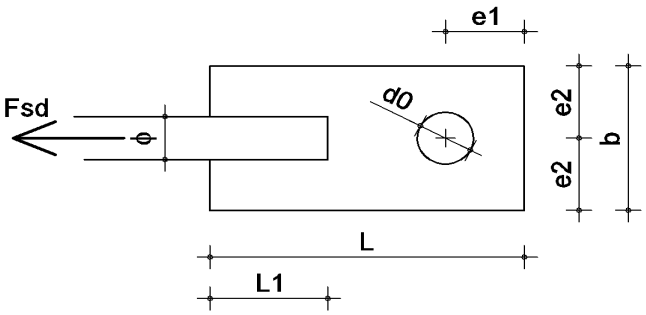
*Installation methods provided in ETA-98/0001
**Seismic set needed to fill the annular gap between anchor and fixture:
No annular gap, double design resistance (agap=1)

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

NOSILNOST VIJAKA IN PLOČEVINE V SKLADU S SIST EN 1993-1-1:2005 (veslo)

Natezni stik diagonale

VIJAK	M 24
KVALITETA VIJAKA	8.8
KVALITETA PLOČEVINE	S235
KVALITETA VEZI	S275



Sila F_{sd}=	**112**	kN	
Podatki o geometriji pločevine:			
L=	**200**	mm	*… dolžina celotne pločevine*
b=	**80**	mm	*… bruto širina pločevine*
L_1=	**75**	mm	*… dolžina privarjenega dela vezi*
e_1=	**50**	mm	*… dolžina do roba pločevine v smeri delovanja sile*
t=	**15**	mm	*… debelina pločevine*
ϕ=	**27**	mm	*… premer vezi*
d_0=	26	mm	*… premer luknje v veslu*
$A_{net,min}$=	7,95	cm^2	*… minimalni neto presek*
Geom. podatki o strižnem vijaku:			
d=	24	mm	*… premer vijaka*
A=	4,52	cm^2	*… bruto površina vijaka*
A_s=	3,53	cm^2	*… neto površina vijaka*
kvaliteta ploščevine f_u=	36	kN/cm^2	$f_{y,d}$= 23,5 kN/cm^2
kvaliteta vezi f_u=	43	kN/cm^2	$f_{y,d}$= 27,5 kN/cm^2
trdnost vijaka f_{ub}=	80	kN/cm^2	*… trdnost vijaka*
γ_{Mb}=	**1,25**		*… varnostni faktor za vijak*
varjeni del:			
a=	**6**	mm	*… debelina zvara*
n=	**4**		*… št. zvarov*
$f_{vw,d}$=	20,8	kN/cm^2	

Projektna nosilnost vijaka za eno strižno ravnino			
strig preko stebla **$F_{v,Rd}$=**	**173,6**	**kN**	65%
strig preko navoja **$F_{v,Rd}$=**	**135,6**	**kN**	83%

Projektna nosilnost na bočni pritisk za en vijak			
$F_{b,Rd}$=	**155,5**	**kN**	72%

Projektna natezna nosilnost neto preseka pločevine			
$N_{u,Rd}$=	**206,1**	**kN**	54%

Projektna strižna nosilnost ob vijaku			
$A_{v,eff}$=	11,1	cm^2	
$N_{u,Rd}$=	**150,6**	**kN**	74%

Projektna nosilnost zvarjenega dela			
$A_{v,eff}$=	18	cm^2	
$N_{u,Rd}$=	**374,6**	**kN**	30%

Minimalna nosilnost sistema:				
N_{min}=	**135,6**	**kN**	OK	83%

Informativna nosilnost vezi			
(bruto presek) **$N_{pl,Rd}$=**	**157,5**	**kN**	71%
(neto presek - rezan navoj) **$N_{pl,Rd}$=**	**120,8**	**kN**	93%

The design overview report was created in SPANer calculation tool. Find out more
http://www.arcelormittal-construction.com.pl/spaner/logowanie.php

1. Profile sheet

Profile sheet
Hacierba A50/250; t = 0.88mm; fyb = 320 MPa; γ_M = 1.00

2. Assumptions

The extend of using the profile		Limit of deflection	Support width	
SGN [%]	SGU [%]		Internal support [mm]	End support [mm]
100	100	a_{lim} = l/250	100	40

3. Load

Permanent load (γ_f = 1.35)

Span	x_1[m]	x_2[m]	q_1[kN/m^2]	q_2[kN/m^2]
1,2,3	0.00	6.75	1.21	1.21

Wind load (γ_f = 1.50)

Span	x_1[m]	x_2[m]	q_1[kN/m^2]	q_2[kN/m^2]
1,2,3	0.00	6.75	0.20	0.20

Snow load (γ_f = 1.50)

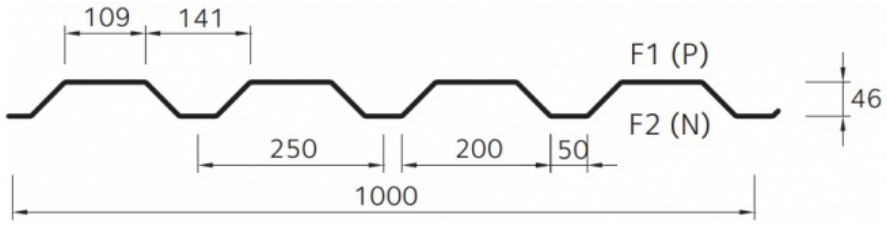
Span	x_1[m]	x_2[m]	q_1[kN/m^2]	q_2[kN/m^2]
1,2,3	0.00	6.75	1.20	1.20

Load coincidence coefficient:

ULS: 1.35 x 0.85 x Permanent + 1.50 x 0.60 x Wind + 1.50 x 1.00 x Snow

SLS: 1.00 x 1.00 x Permanent + 1.00 x 0.60 x Wind + 1.00 x 1.00 x Snow

4. Geometric data



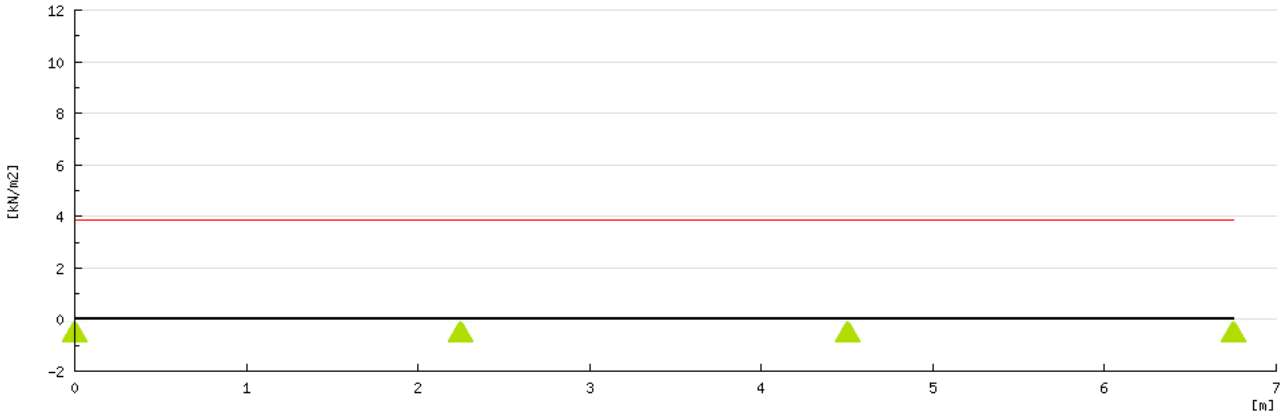
- Sectional moment of inertia J_x = 25.16 cm^4/m; Modulus of elasticity E = 210.00 GPa;
- Profile weight m = 8.34 kg/m^2, automatically included; load factor γ_f = 1.35

5. Static schema

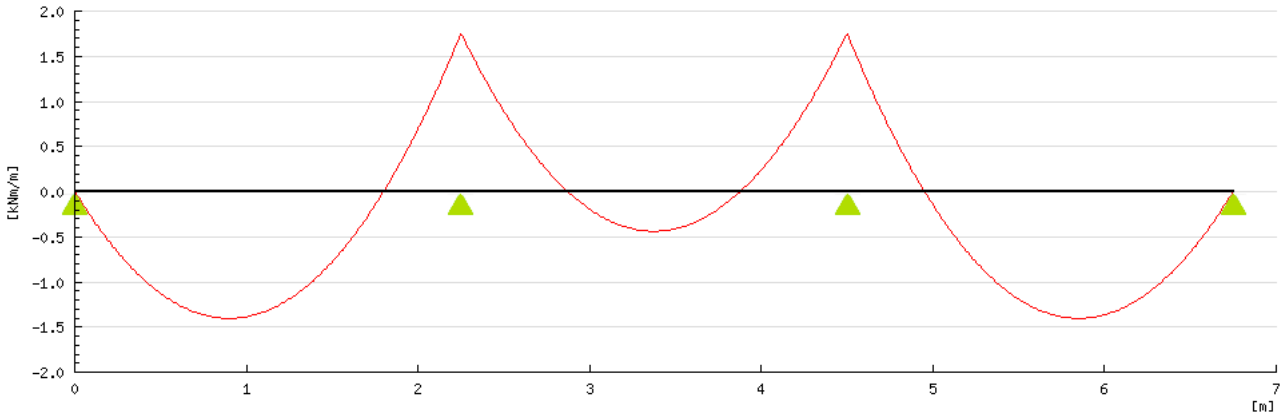
Span	L [m]	V_{Ed} max [kN/m]		M_{Ed} max [kNm/m]			Deflection graph[mm]
		x = 0	x = L	Prop	Span	Prop	
1	2.25	3.12	4.68	0.00	1.40	-1.75	8.73 < a_{lim} = 9.00 mm
2	2.25	3.90	3.90	-1.75	0.44	-1.75	0.66 < a_{lim} = 9.00 mm
3	2.25	4.68	3.12	-1.75	1.40	0.00	8.73 < a_{lim} = 9.00 mm

Prop	A	B	C	D
R_{Ed}[kN/m]	3.12	8.58	8.58	3.12

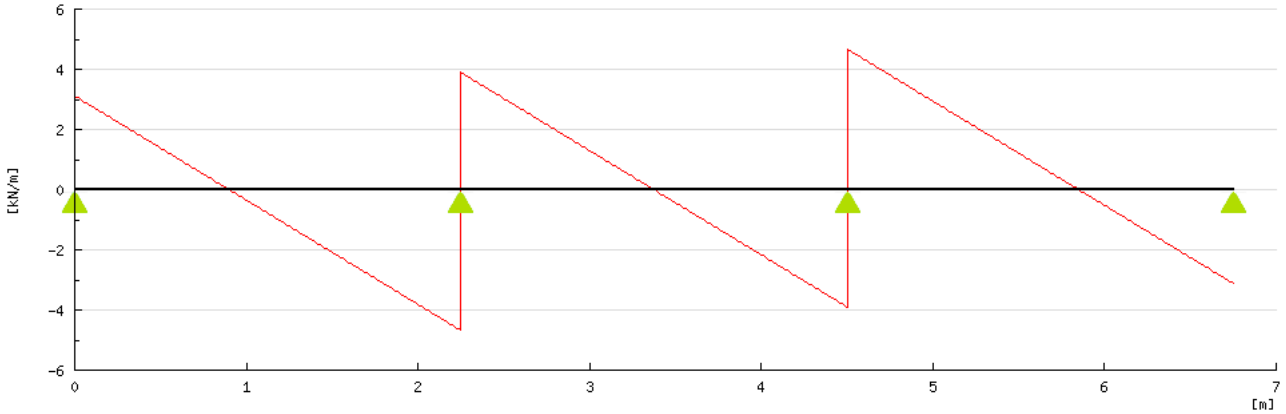
Load schema



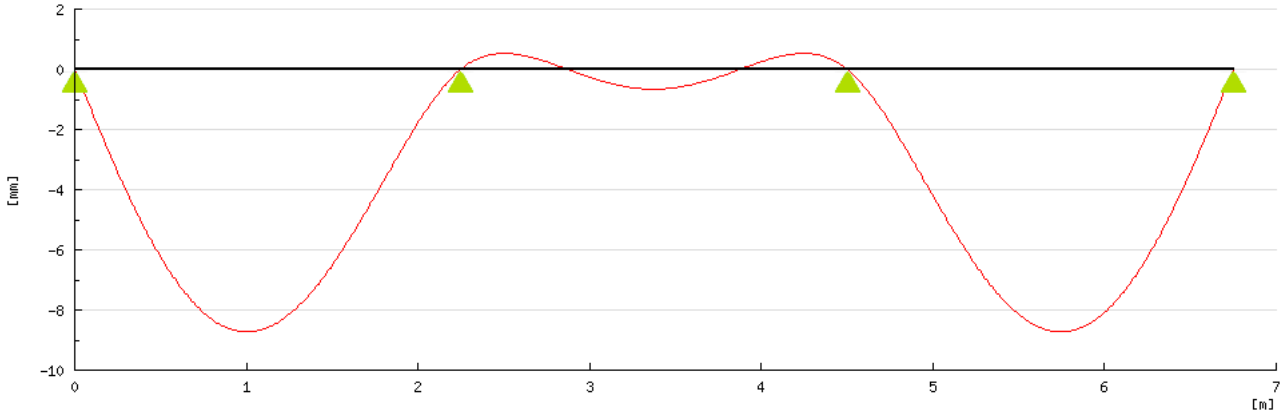
Moments graph



Vertical shear



Deflection graph



6. Design EN 1993-1-3 (Static load)

ULS

Moment resistance of the cross-section
$M_{Ed}^{+}/M_{c,Rd}^{+} = 1.40/3.01 = 0.47 < 1.00$
$M_{Ed}^{-}/M_{c,Rd}^{-} = 1.75/3.17 = 0.55 < 1.00$
Vertical shear resistance of the cross-section
$R_{Ed,e}/R_{w,Rd,e} = 3.12/9.96 = 0.31 < 1.00$
$R_{Ed,i}/R_{w,Rd,i} = 8.58/27.57 = 0.31 < 1.00$
Interaction on the internal support
$M_{Ed,red}^{-}/M_{c,Rd,int}^{-} + R_{Ed,i}/R_{w,Rd,int} = 0.80 < 1.25$

SLS

Deflection
$a/a_{lim} = 8.73/9.00 = 0.97 < 1.00$

Sheet designed properly

7. Summary:

Nizka trapezna pločevina preko sekundarnih nosilcev potopljena med primarne nosilce.

Opracował: Pavel Pučnik

Podjetje:		Stran:	1
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Dec 20, 2023	Datum:	21. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

Komentar projektanta:

1 Izračun detajla sidranja

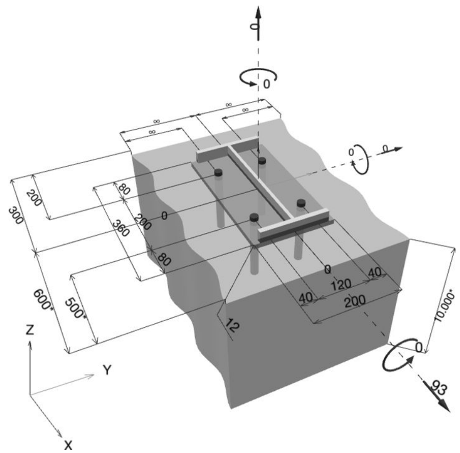
1.1 Vhodni podatki



Tip in velikost sidra:	**HST3 M20 hef2**
Povratna doba (življenjska doba v letih):	50
Številka artikla:	2105893 HST3 M20x260 -/120
Efektivna sidrna globina:	$h_{ef,act}$ = 150,0 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm), h_{nom} = 165,0 mm
Material:	
Tehnična ocena artikla:	ETA 98/0001
Izdano I Veljavno:	20. 07. 2023 | -
Kontrola:	Projektna metoda EN 1992-4, Mehansko sidro
Vgradnja z nadvišanjem:	e_b = 0,0 mm (brez nadvišanja); t = 12,0 mm
Ležiščna pločevina^{CBFEM} :	l_x x l_y x t = 360,0 mm x 200,0 mm x 12,0 mm;
Profil:	IPE, IPE 360 ; (L x W x T x FT) = 360,0 mm x 170,0 mm x 8,0 mm x 12,7 mm
Osnovni material:	nerazpokan beton, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm^2; h = 10.000,0 mm, Delni varnostni faktor materiala, ki ga določi uporabnik γ_c = 1,500
Vgradnja:	**izvrtina izvrtana z udarnim svedrom, Pogoji vgradnje: Suho**
Ojačitev:	brez armature ali razmak med armaturo >= 150 mm (any Ø) or >= 100 mm (Ø <= 10 mm)
	brez vzdolžne armature po robu betona

^{CBFEM} - Izračun sider temelji na metodi končnih elementov z upoštevanjem posameznih komponent (CBFEM)

Geometrija [mm] & Obtežba [kN, kNm]



PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	2
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Dec 20, 2023	Datum:	21. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

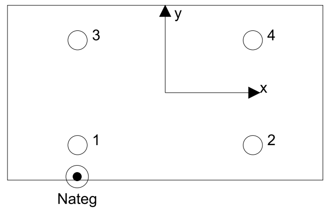
1.1.1 Obtežna kombinacija

Primer	Opis	Sile [kN] / Momenti [kNm]	Potresno	požar	Izkoriščenost [%]
1	Combination 1	N = 0,000; V_x = 93,000; V_y = 0,000; M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;	ne	ne	63

1.2 Obtežni primer/Rezultante sil v sidru

Reakcije v sidru [kN]
Natezna sila: (+Nateg, -Tlak)

Sidro	Natezna sila	Strižna sila	Strižna sila x	Strižna sila y
1	0,039	23,182	23,182	−0,044
2	0,650	23,318	23,318	−0,079
3	0,142	23,182	23,182	0,044
4	0,599	23,318	23,318	0,079



rezultirajoče natezne obremenitve v (x/y)=(79,6/4,0): 1,430 [kN]
rezultirajoče tlačne obremenitve v (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

Sile v sidru so izračunane po metodi končnih elementov z upoštevanjem posameznih komponent (CBFEM)

PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

1.3 Natezna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.1)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_N [%]	Status
Nosilnost jekla*	0,650	88,714	1	OK
Nosilnost na izvlek*	0,650	37,193	2	OK
Porušitev po konusu betona**	1,430	85,175	2	OK
Cepitev betona**	1,430	64,592	3	OK

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (natezno obremenjena sidra)

1.3.1 Nosilnost jekla

$$N_{Ed} \le N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
124,200	1,400	88,714	0,650

1.3.2 Nosilnost na izvlek

$$N_{Ed} \le N_{Rd,p} = \frac{\psi_c \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{M,p}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
49,900	1,118	1,500	37,193	0,650

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.92

www.hilti.si

1.3.3 Porušitev po konusu betona

$$N_{Ed} \le N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.1)

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.2)

$$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{M,N} = 1$$ EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
356.250	202.500	225,0	450,0	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
74,7	0,751	2,2	0,990	0,967	1,000

z [mm]	$\psi_{M,N}$	k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
42,1	1,000	11,000	101,041	1,500	85,175	1,430

ID skupine sider
1-4

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	5
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Dec 20, 2023	Datum:	21. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

1.3.4 Cepitev betona

$N_{Ed} \le N_{Rd,sp} = \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}}$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,sp} = N^0_{Rk,sp} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec1,N} \cdot \Psi_{ec2,N} \cdot \Psi_{h,sp}$ EN 1992-4, Enačba (7.23)

$N^0_{Rk,sp} = N^0_{Rk,sp,ETA}$

$A^0_{c,N} = s_{cr,sp} \cdot s_{cr,sp}$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$\Psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,sp}}\right)} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\Psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,sp}}\right)} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\Psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3} \le \max\left\{1; \left(\frac{h_{ef} + 1,5 \cdot c_1}{h_{min}}\right)^{2/3}\right\} \le 2,00$ EN 1992-4, Enačba (7.24)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\Psi_{h,sp}$	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
472.650	324.900	285,0	570,0	1,667	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	k_1
74,7	0,792	2,2	0,992	0,911	1,000	11,000

$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
55,790	1,500	64,592	1,430

ID skupine sider
1-4

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.92

www.hilti.si

Podjetje:		Stran:	6
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Dec 20, 2023	Datum:	21. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

1.4 Strižna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.2)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_V [%]	Status
Nosilnost jekla (brez nadvišanja)*	23,318	67,120	35	OK
Porušitev po jeklu (z nadvišanjem)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Nosilnost na iztrga betona**	93,000	366,577	26	OK
Porušitev po robu betona v smeri x+**	93,000	148,095	63	OK

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (relevantna sidra)

1.4.1 Nosilnost jekla (brez nadvišanja)

$V_{Ed} \le V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V^0_{Rk,s}$ EN 1992-4, Enačba (7.35)

$V^0_{Rk,s}$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
83,900	1,000	83,900	1,250	67,120	23,318

1.4.2 Nosilnost na iztrga betona

$V_{Ed} \le V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}}$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c}$ EN 1992-4, Enačba (7.39a)

$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec1,N} \cdot \Psi_{ec2,N} \cdot \Psi_{M,N}$ EN 1992-4, Enačba (7.1)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ EN 1992-4, Enačba (7.2)

$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$\Psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\Psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\Psi_{M,N} = 1$ EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
356.250	202.500	225,0	450,0	3,200	25,00

$e_{c1,V}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,967	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
11,000	101,041	1,500	366,577	93,000

ID skupine sider
1-4

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	7
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Dec 20, 2023	Datum:	21. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

1.4.3 Porušitev po robu betona v smeri x+

$$V_{Ed} \le V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$$V_{Rk,c} = k_T \cdot V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V}$$ EN 1992-4, Enačba (7.40)

$$V^0_{Rk,c} = k_g \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.41)

$$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.42)

$$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2}$$ EN 1992-4, Enačba (7.43)

$$A^0_{c,V} = 4,5 \cdot c_1^2$$ EN 1992-4, Enačba (7.44)

$$\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.45)

$$\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \ge 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.46)

$$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.47)

$$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \ge 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.48)

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_g	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
150,0	20,00	2,400	0,055	0,053	25,00

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
500,0	1.215.000	1.125.000

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	α_V [°]	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	0,10	1,000	0,0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	k_T	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
205,687	1,0	1,500	148,095	93,000

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.92

www.hilti.si

Podjetje:		Stran:	8
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - Dec 20, 2023	Datum:	21. 03. 2024
Točka pritrjevanja:			

1.5 Kombinacija nateznih in strižnih obremenitev (EN 1992-4-4, del 7.2.3)

Porušitev jekla

β_N	β_V	α	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,007	0,347	2,000	13	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \le 1,0$

Porušitev betona

β_N	β_V	α	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,022	0,628	1,500	51	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \le 1,0$

1.6 Opozorila

- Projektne metode v programski opremi PROFIS Engineering zahtevajo uporabo absolutno toge ležišče pločevine v skladu z regulativami (ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, itd.). To pomeni, da se porazdelitev obremenitve na sidra zaradi elastičnih deformacij sidrne plošče ne upošteva - predpostavlja se, da je ležišča pločevina toga, da se ne deformira, v primeru delovanja projektne obtežbe. PROFIS Engineering izračuna najmanjšo potrebno debelino ležišče pločevine s CBFEM metodo za omejitev napetosti v ležišči pločevini na podlagi zgornjih predpostavk. PROFIS Engineering ne dokazuje, da je predpostavka o togi ležišči pločevini pravilna. Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti, da so v skladu z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
- Potrebno je opraviti kontrolo prenosa obtežbe v osnovni material po EN 1992-4, Dodatek A!
- Izračun je veljaven samo v primeru, če luknja v ležišči pločevini ni večja od vrednosti podane v Tabeli 6.1 of EN 1992-4!! Za večje premere izvrtin glej točko 6.2.2 of EN 1992-4!
- Seznam dodatne opreme v tem poročilu je samo za informacije uporabnika. V vsakem primeru je potrebno upoštevati navodila za uporabo, ki so priložena izdelku, da zagotovite pravilno vgradnjo.
- For the determination of the $\psi_{re,v}$ (concrete edge failure) the minimum concrete cover defined in the design settings is used as the concrete cover of the edge reinforcement.
- Metode projektiranja v programu PROFIS Engineering zahtevajo upoštevanje toge ležišče pločevine, skladno z veljavnimi predpisi (ETAG 001/Dodatek C, EOTA TR029, itd.). To pomeni, da je ležišča pločevina absolutno toga in prepreči prerazporeditev obtežbe na sidra zaradi elastičnih/plastičnih pomikov. Uporabnik sprejme, da se ležišča pločevina po inženirski presoji upošteva kot skoraj toga.
- Karakteristična sprijemna trdnost je odvisna od povratne dobe (servisna doba v letih): 50

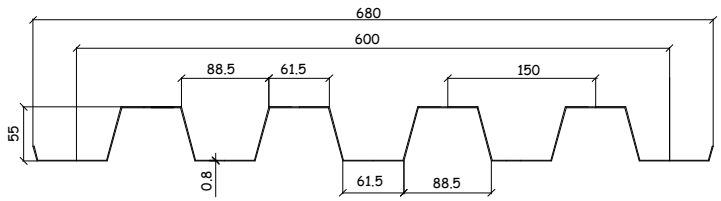
Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

poz.: HI-BOND PLOŠČA

V območju med osmi med C-D ter 3-4 se izvede na jekleni konstrukciji HI-BOND plošča. Glavni nosilci IPE360 bodo na razmiku osno cca. 1,95m. Nanje se namesti in pritrdi HI-BOND pločevina za izvedbo plošče.

Pločevina kot opaž v času gradnje

Hi-Bond pločevina d=0,80mm



Geometrijske karakteristike
A_{eff}=11,30cm^2/m
A_s=5,78cm^2/m
J_{eff}=52,10cm^4/m
W_{eff}=17,30cm^3/m

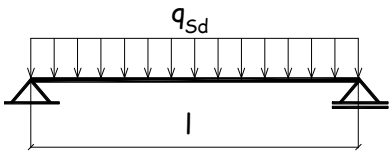
Meja plastičnosti
$Rp_{0,2}$=235N/mm^2

Odpornost preseka
$M_{Rd}=W_{eff}*f_y/\gamma_{M1}$=369,60kNcm/m
$V_{Rd}=A_s*(f_y/\sqrt{3})/\gamma_{M1}$=71,30kN/m

Obtežba v času izvajanja plošče

- Pločevina Hi-Bond d=0,80mm g=0,15kN/m^2
- Svež beton g=(d-0,055/2)*25,0 =2,31kN/m^2
- Montažna obtežba p=0,75kN/m^2

Mejno stanje nosilnosti



q_{Sd}=1,35(0,15+2,31)+1,50*0,75=4,45kN/m
$M_{Sd}=0,125*q_{Sd}*l^2$=2,11kNm/m<3,69kNm/m >>>> OK

Mejno stanje uporabnosti
q_{Sd}=0,15+2,31=2,46kN/m
w_{dop}=l/250 = 195/250=0,78cm
$w_{max}=(5*q_{Sd}*l^4)/(384*E*J_{eff})=5*0,0246*195^4/(384*21000*52,1)$=0,43cm >>>> OK
Pločevine med gradnjo med podporami ni potrebno dodatno podpreti.

HI-BOND plošča – plošča na HI-BOND pločevini

Obtežba na ploščo:

stalna površinska: $g=4,13kN/m^2$
koristna površinska: $q=4,20kN/m^2$

projektna površinska MSN: $q_d=1,35*4,13+1,5*4,2=11,87kN/m^2$

$L_{max}=1,95m$ (prostoležeče)
$M_{d,max}=11,87*1,95^2/8=5,64kNm/m^1$
$V_{d,max}=11,87*1,95/2=11,57kN/m^1$
Ploščo armiram kot klasično enosmerno nosilno:
$h=12cm$, $d=10cm$, $b=100cm$, $f_{cd}=1,67kN/cm^2$, $f_{y,d}=43,5kN/cm^2$
$k_d=546/(100*10^2*1,67)=0,032$; $k_s=1,033$
$A_s=1,033*5,64*100/(10*43,5)=1,33cm^2/m^1$

IZBEREM v vsak drugi val pločevine palico ϕ10/30cm, $A_{s,dej}=2,61cm^2$.
Za raznos sile v prečni smeri vgradimo neposredno nad pločevino še mrežno armaturo Q131, ki se jo nad podporami (IPE360) podloži z distančniki višine vsaj 4cm, da zmanjšamo razpoke nad podporo.

HI-BOND pločevina se na jeklene nosilce pritrjuje z namenskimi pritrdilnimi in veznimi elementi (kot npr. X-HVB 80 vezni element z X-ENP-21 HVB žičniki) ali pa z na licu mesta privarjenimi mozniki Nelson v vsako tretje polje. Možna je tudi varianta z 10cm dolgimi trni iz RAϕ16, varjenimi direktno skozi pločevino na IPE360 nosilec v vsako tretje rebro (e=45cm) Povezovalni elementi niso mišljeni kot sovprežni mozniki ali končna sidra.

X-HVB 80 vezni element z X-ENP-21 HVB žičniki:

Vezni elementi za sovprežne konstrukcije DX 76-MX in DX 76-F15

Uporaba:
Za pritrjevanje veznih elementov



X-HVB vezni elementi

Višina elementa (mm)	Naziv	Šifra	Pakirano po kos
50	X-HVB 50	056467	250
80	X-HVB 80	239357	250
95	X-HVB 95	239358	250
110	X-HVB 110	239359	250
125	X-HVB 125	239360	250
140	X-HVB 140	239361	250

DX 76 žičniki za pritrjevanje veznih elementov

Naziv		Šifra	Pakirano po kos
X-ENP-21 HVB žičnik-posamezen	⑥	283512	100
X-76-F-HVB PTR vodilo bata	⑦	388846	1
X-76-P-HVB PTR bat	⑧	388847	1
X-76-PB PTR zaustavni obroč	④	285494	1

DOLOČITEV POTRESNE SILE NA NEKONSTRUKCIJSKE ELEMENTE - VRV naprave na strehi

Določimo največjo možno horizontalno silo na klimat pri potresni obtežbi

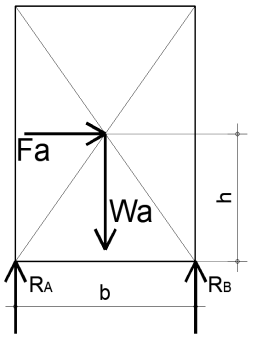
α=	**0,275**		… razmerje med pospeškom ag na tleh tipa A in težnostnim pospeškom g
S=	**1,15**		… faktor tal
Ta=	**0,5**	s	… osnovni nihajni čas elementa (ocena)
T_1=	**0,5**	s	… osnovni nihajni čas stavbe (ocena)
z=	**13**	m	… visina elementa nad tlemi
H=	**12**	m	… visina stavbe, merjena od temeljev ali vrha toge kleti
Wa=	**2**	kN	… teža posameznega elementa
γa=	**1**		… faktor pomembnosti za element
qa=	**2**		… faktor obnašana za element

Pri enakem nihajnem času je potresna sila na opremo največja. Ker točna nihajna časa nista poznana, smo s predvidenim nihajnim časom na varni strani.

Sa=	1,82		
Fa=	**1,82**	kN	… projektna horizontalna sila potresa na napravo.

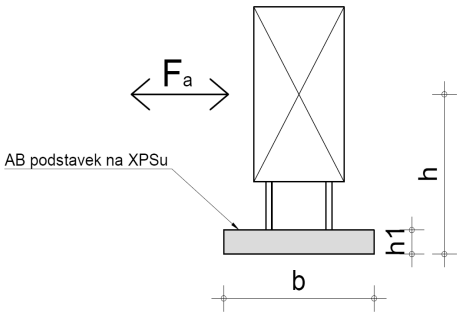
Določitev reakcije zaradi potresne sile

h=	**1**	m
b=	**0,7**	m
Ra=	**-1,6**	kN
Rb=	**3,6**	kN
Ra(Fa)=	-2,6	kN
Rb(Fa)=	2,6	kN



DOLOČITEV ŠIRINE b POTREBNE LEŽIŠČNE PLOŠČE

Na AB plošči (podest) imamo dve napravi postavljeni vzporedno.



G1=	**4,00**	kN	… skupna teža vseh naprav
h=	**1,00**	m	… višina težišča naprave
h_1=	**0,15**	m	… debelina ploščee
b=	**1,45**	m	… širina plošče
L=	**3,00**	m	… dolžina plošče
G_{pl}=	16,31	kN	… teža plošče
∑G=	20,31	kN	… skupna teža opreme in plošče
M_p=	3,64	kNm	… prevrnitveni moment (varnost =1) zaradi po
Fw=	3,14	kN	… skupna sila vetra (kot tabla) - nefaktorirana
$M_{w,d}$=	4,71	kNm	… projektna vrednost prevrnitvenega momenta (varnost =1,5) zaradi vetra
$M_{max,d}$=	4,71	kNm	… max. projektna vrednost prevrnitvenega momenta
e=	0,232	m	… maksimalna ekscentričnost rezultante
b/6=	0,242	m	… ekscentričnost, ko je sila na robu jedra prereza (rezultanta mora biti znotraj prereza)

REZULTANTA JE V JEDRU PRREZA - OK

Napetosti na robovih:

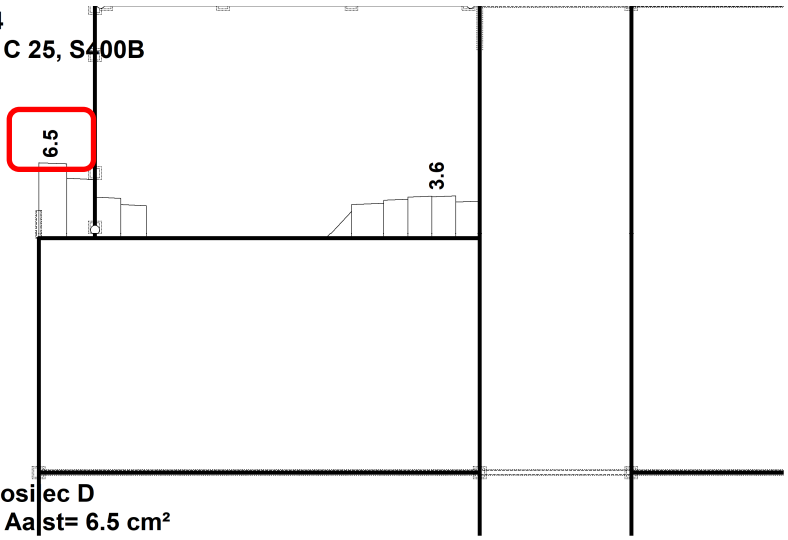
A=	4,35	cm^2	σ_{max}=	0,19	kN/m^2
W=	1,05	cm^3	σ_{min}=	9,15	kN/m^2

IZBEREMO DIMENZIJO PODESTNE PLOŠČE b/L/h1=1,45/3,00/0,15m.

KONTROLA OBSTOJEČE KONSTRUKCIJE

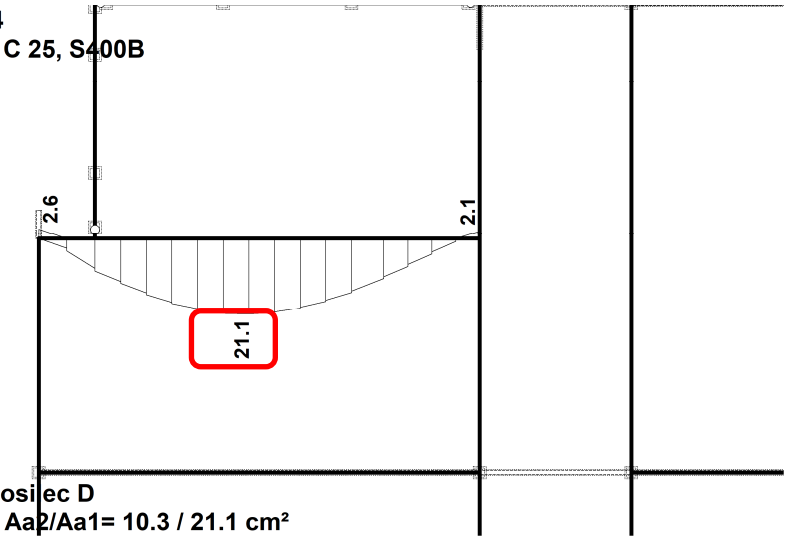
Poz.: AB nosilec v osi D med 1-2; 1. nadstropje

Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B



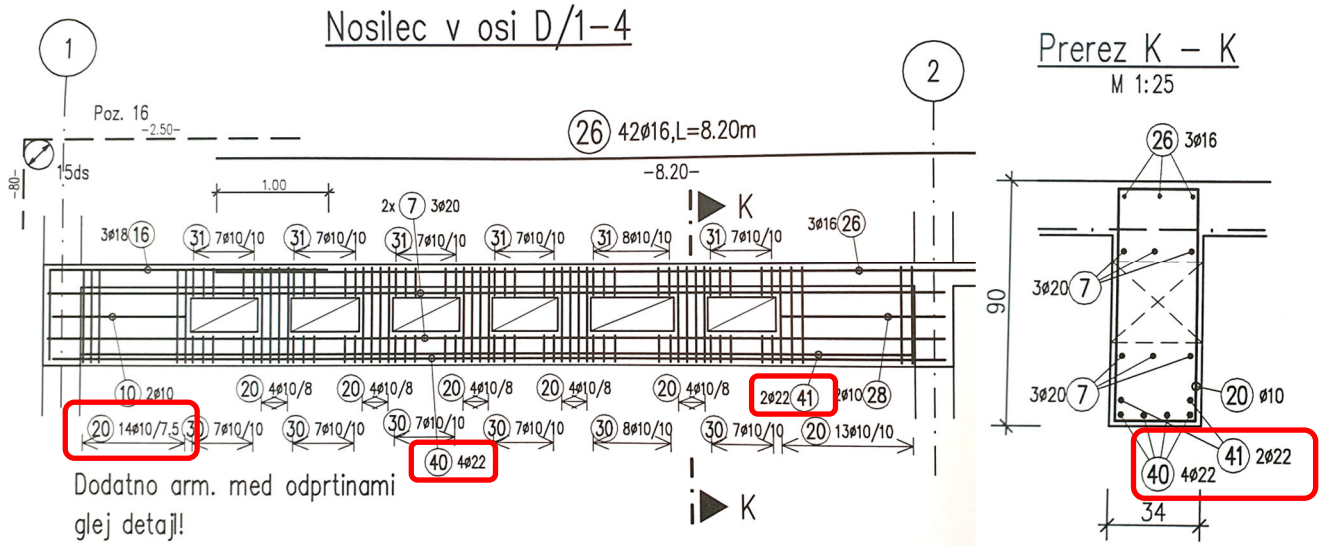
Okvir: H_11 - Skupina: nosilec D
Armatura v gredah: max Aa1st= 6.5 cm²

Merodajna obtežba: 9-14
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S400B



Okvir: H_11 - Skupina: nosilec D
Armatura v gredah: max Aa2/Aa1= 10.3 / 21.1 cm²

Vgrajena armatura po PID-u 2005:



Območje največje prečne sile:

$A_{w,max}$=2x6,5=13,0cm^2/m^1 (n=2 strižno)

$A_{w,vgrajeno}$=2x0,785x100/7,5=20,9cm^2/m^1 (n=2 strižno)>13,0 cm^2/m^1 – **kontrola OK**

Območje največjega upogibnega momenta:

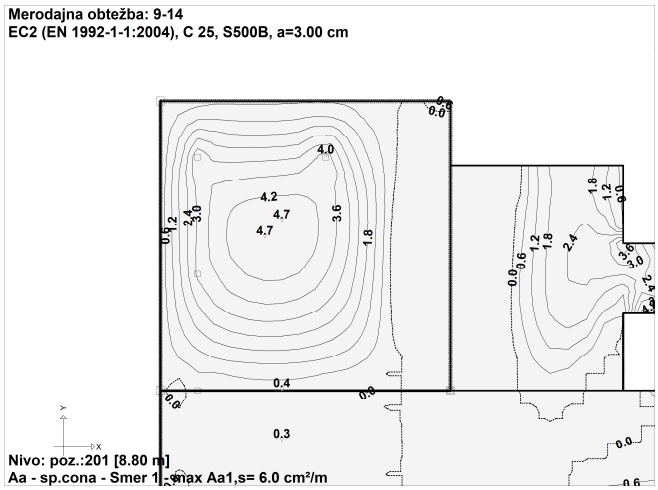
$A_{s,max}$=21,1cm^2

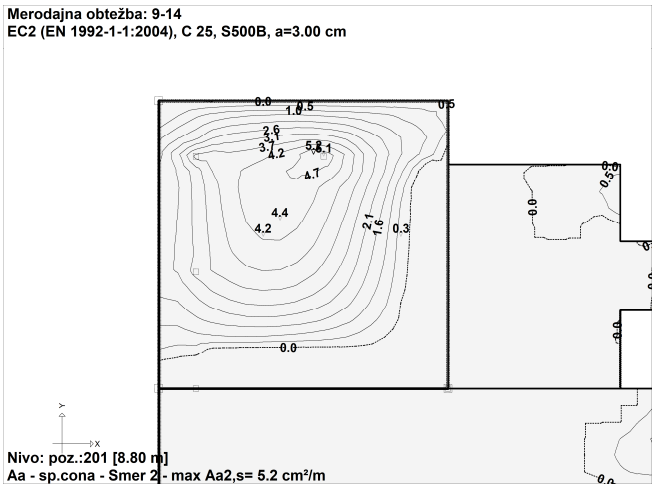
$A_{s,vgrajeno}$=6x3,8=22,8 cm^2 >21,1 cm^2 – **kontrola OK**

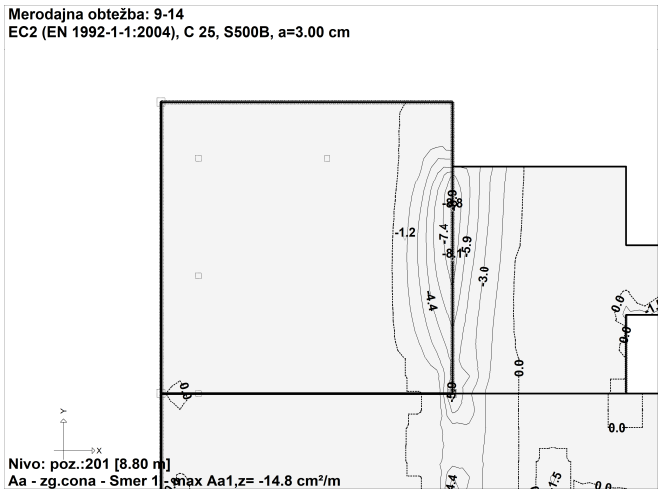
Poz.: AB plošča med 1-2 ter a in B; 1. nadstropje

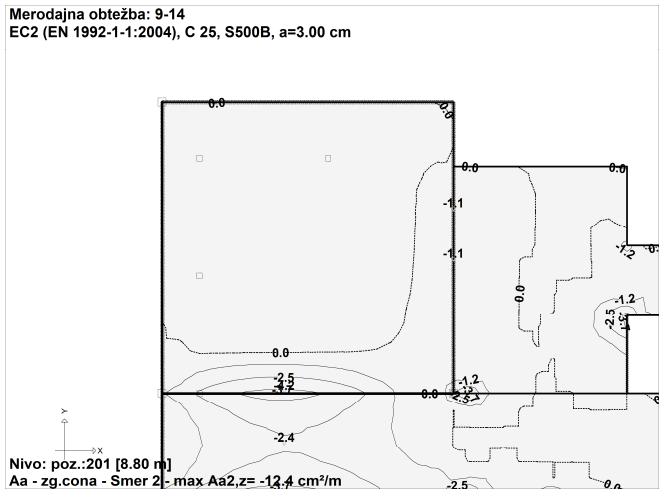
Na tem delu objekta je jeklen steber postavljen neposredno na ploščo, kjer na spodnji strani ni AB nosilca. Gre za vogalni steber.

Potrebna računska armatura v MSN:

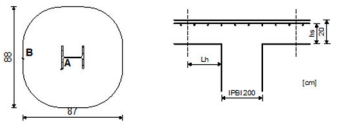








Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Prerez 7 (1.00,59.00,8.80)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV

Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	0.100 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.200 m
Statična višina plošče	hs =	0.170 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.10 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 1. (Lh = 0.34m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV

Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	0.167 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.200 m
Statična višina plošče	hs =	0.170 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	2.916 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.17 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

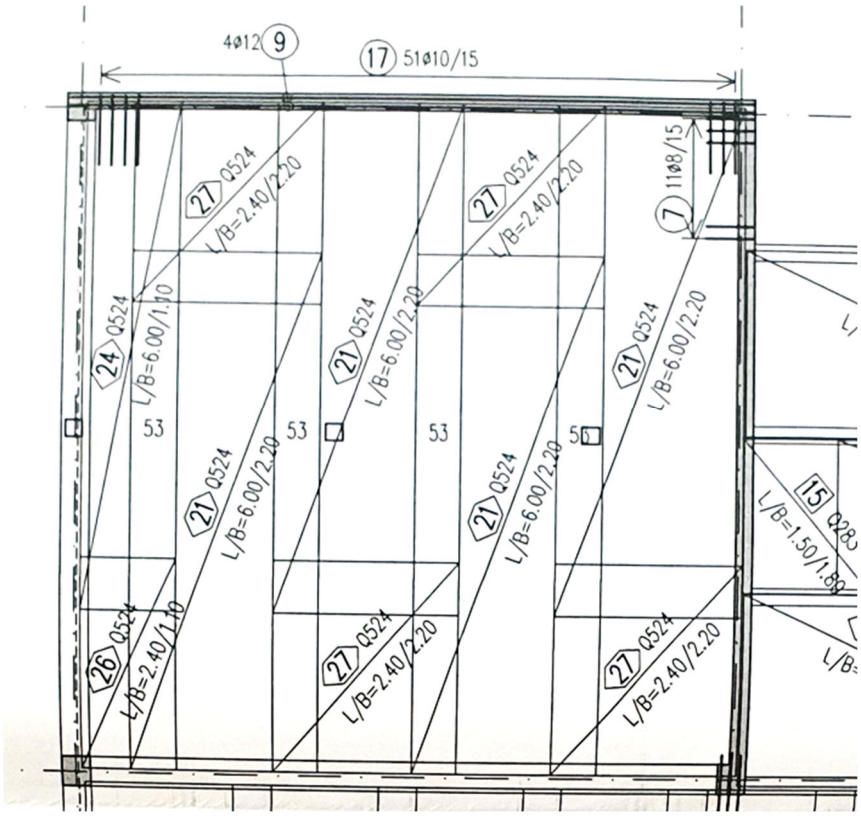
Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.260 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.260 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.260 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.495
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.079 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.	vRd,c =	0.487 MPa

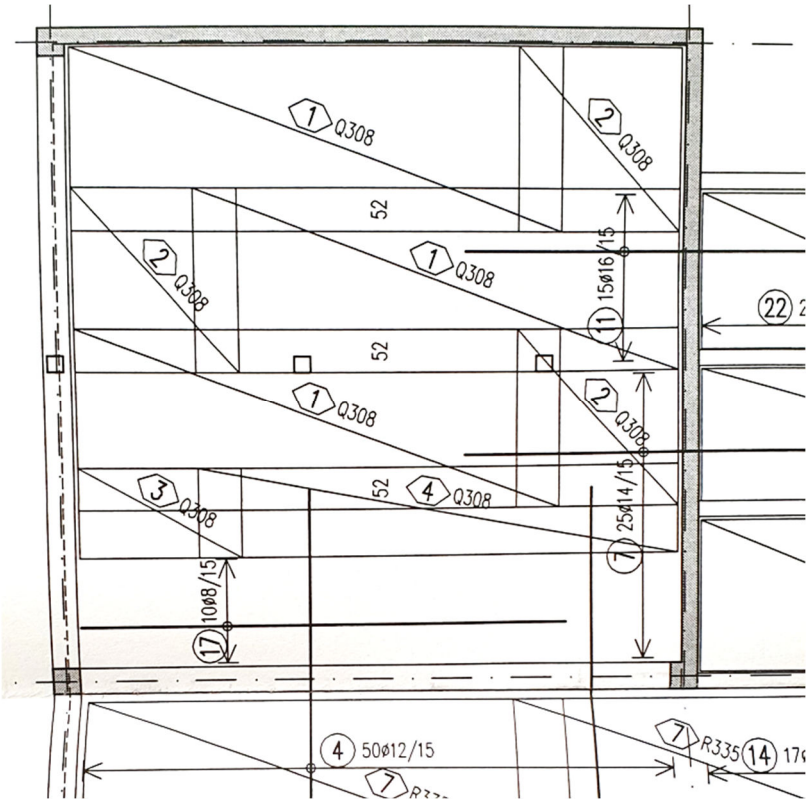
Pogoj: ved <= vRd,c (0.17 <= 0.49)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Vgrajena armatura po PID-u 2005:

Spodnja cona:



Zgornja cona:



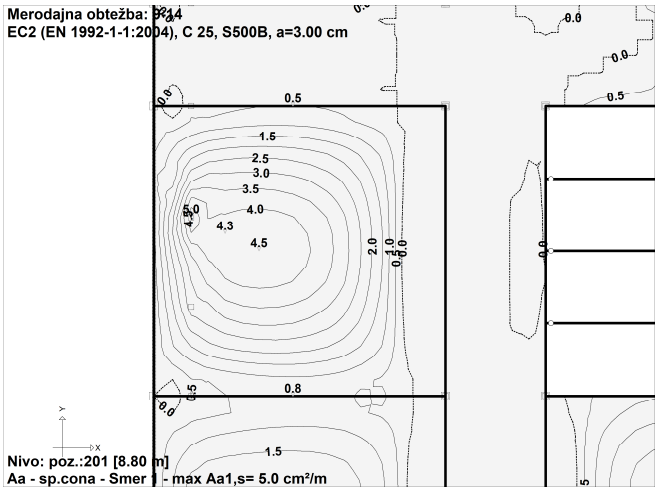
Vgrajene mreže so kvalitete S500, palice S400. Izračun je na podlagi S500. Korekcija palic iz RA400 na S500 s faktorjem 40/50=0,8.

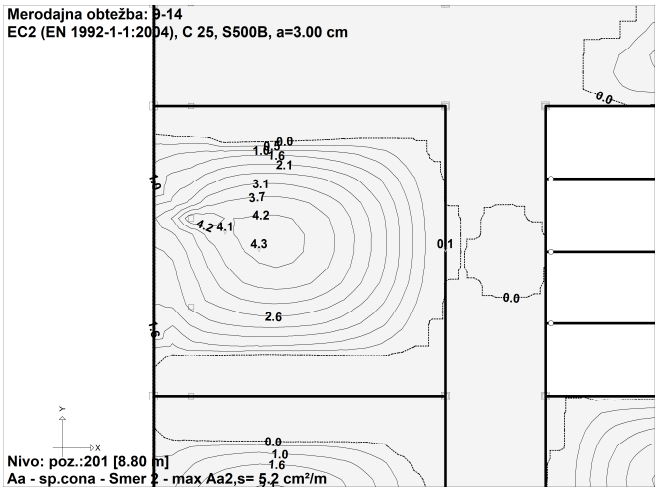
Armatura spodaj smer x: $A_{s,max,pot}$=4,70cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=5,24cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura spodaj smer y: $A_{s,max,pot}$=5,10cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=5,24cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura zgoraj smer x: $A_{s,max,pot}$=8,80cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=ϕ16/15(RA400)=13,34x0,8=10,67cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura zgoraj smer y: $A_{s,max,pot}$=4,20cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=ϕ12/15(RA400)=7,54x0,8=6,0cm^2/m^1 – **kontrola OK**

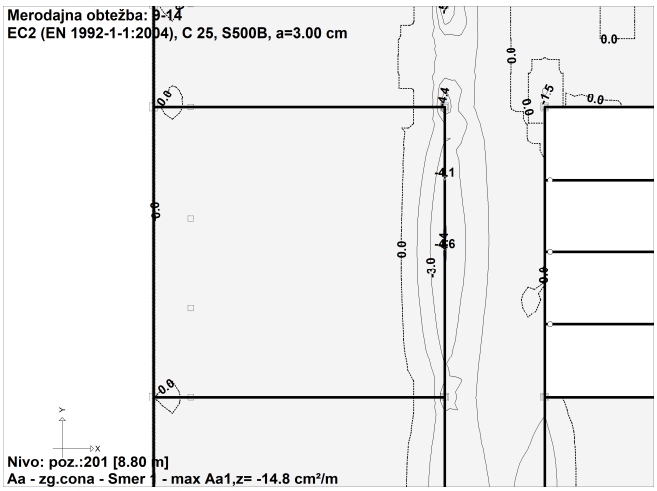
Poz.: AB plošča med 1-2 ter C in D; 1. nadstropje

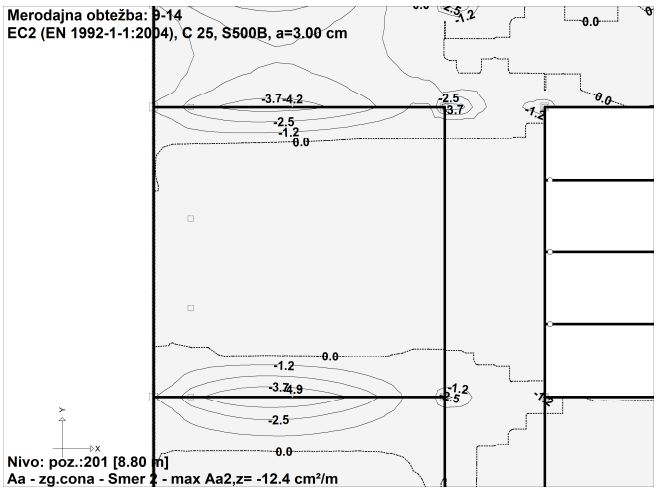
Na tem delu objekta je jeklen steber postavljen neposredno na ploščo, kjer na spodnji strani ni AB nosilca. Gre za steber v osi mali c.

Potrebna računska armatura v MSN:

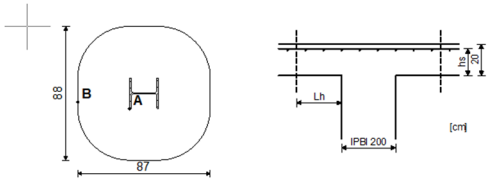








Kontrola plošče proti preboju
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
Nivo: poz.:201 [8.80 m]
Prerez 7 (1.00,46.98,8.80)
C 25



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV

Merodajna strižna napetost (točka A)	ved =	0.125 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.200 m
Statična višina plošče	hs =	0.170 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.13 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 1. (Lh = 0.34m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV

Merodajna strižna napetost (točka B)	ved =	0.221 MPa
Debelina plošče	d,pl =	0.200 m
Statična višina plošče	hs =	0.170 m
Obseg kritičnega prereza	u1 =	2.916 m
Trdnost betona	fck =	25.000 MPa
Računska trdnost betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficient	ν =	0.540
Koeficient	γc =	1.500
Maksimalna odpornost	vRd,max = 0.40×ν×fcd =	3.600 MPa

Pogoj: ved <= vRd,max (0.22 <= 3.60)
Pogoj je izpolnjen.

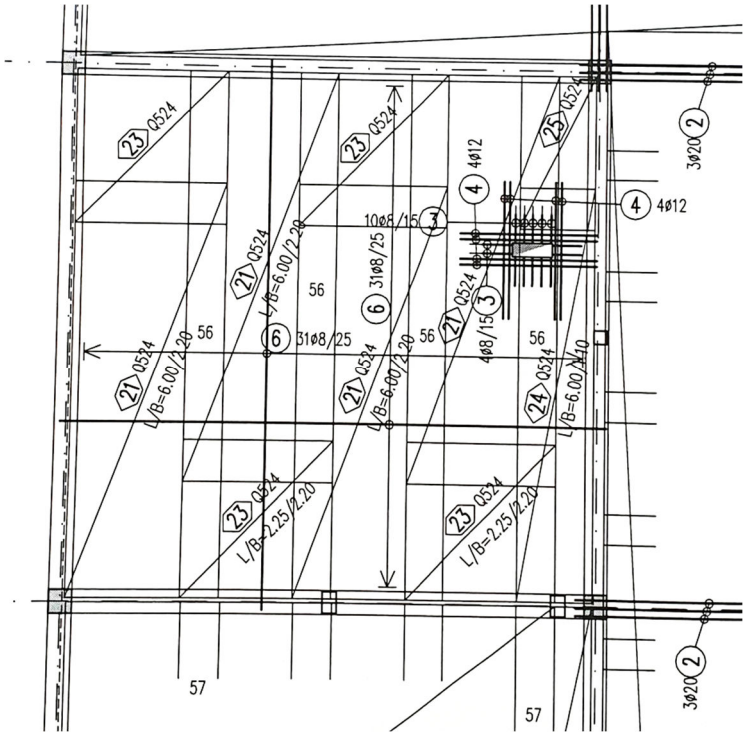
Obstoječa armatura v plošči

Procent armiranja - smer 1	ρ,1 =	0.260 %
Procent armiranja - smer 2	ρ,2 =	0.260 %
Srednja vrednost procenta armiranja	ρl =	0.260 %
Koeficient	CRd,c =	0.120
Koeficient	K1 =	0.100
Koeficient	k,vmin=	0.035
Koeficient	vmin=	0.495
Normalna napetost v betonu	σcp =	-0.222 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.	vRd,c =	0.473 MPa

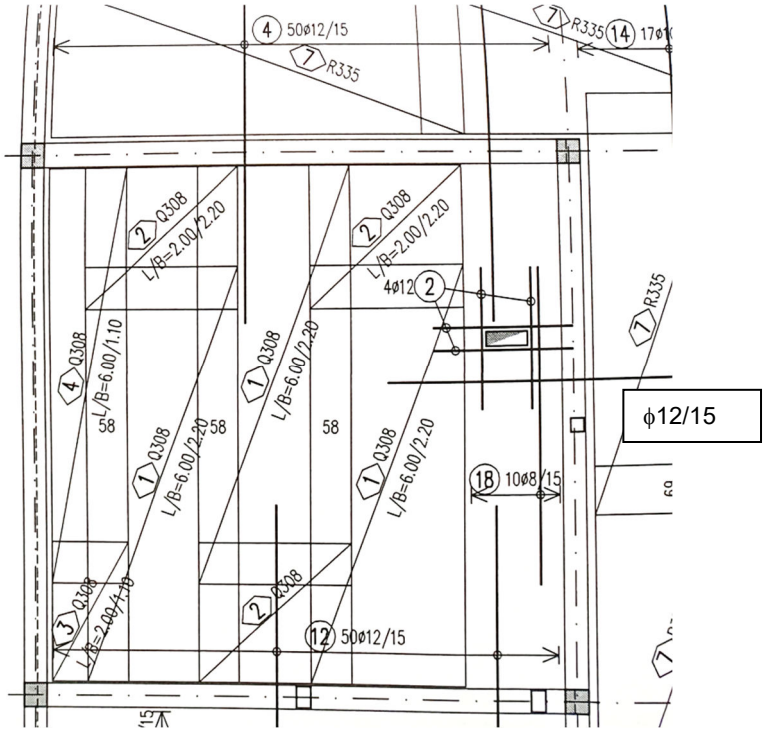
Pogoj: ved <= vRd,c (0.22 <= 0.47)
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

Vgrajena armatura po PID-u 2005:

Spodnja cona:



Zgornja cona:

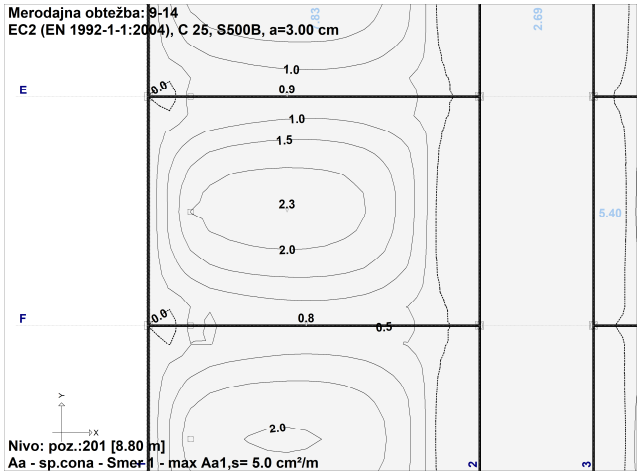


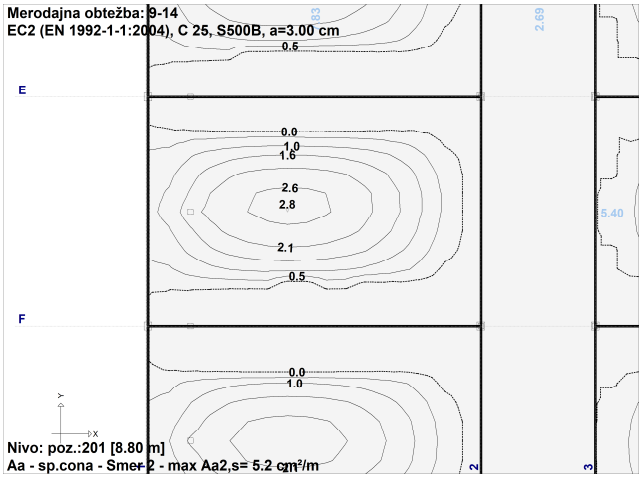
Vgrajene mreže so kvalitete S500, palice S400. Izračun je na podlagi S500. Korekcija palic iz RA400 na S500 s faktorjem 40/50=0,8.

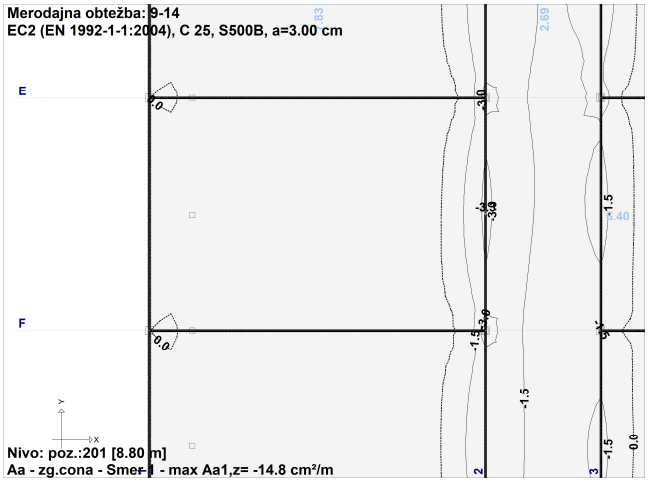
Armatura spodaj smer x: $A_{s,max,pot}$=5,00cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=5,24+2,0(ϕ8/25)*0,8=6,84cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura spodaj smer y: $A_{s,max,pot}$=4,30cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=5,24+2,0(ϕ8/25)*0,8=6,84cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura zgoraj smer x: $A_{s,max,pot}$=4,60cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=ϕ12/15(RA400)=7,54x0,8=6,0cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura zgoraj smer y: $A_{s,max,pot}$=4,20cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=ϕ12/15(RA400)=7,54x0,8=6,0cm^2/m^1 – **kontrola OK**

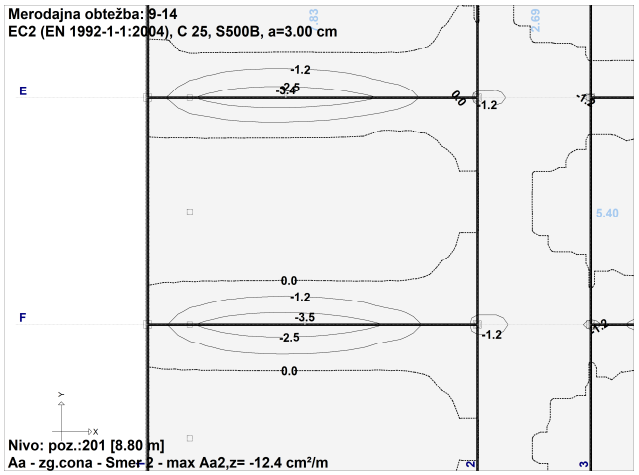
Poz.: AB plošča med 1-2 ter E in F; 1. nadstropje

Potrebna računska armatura v MSN:







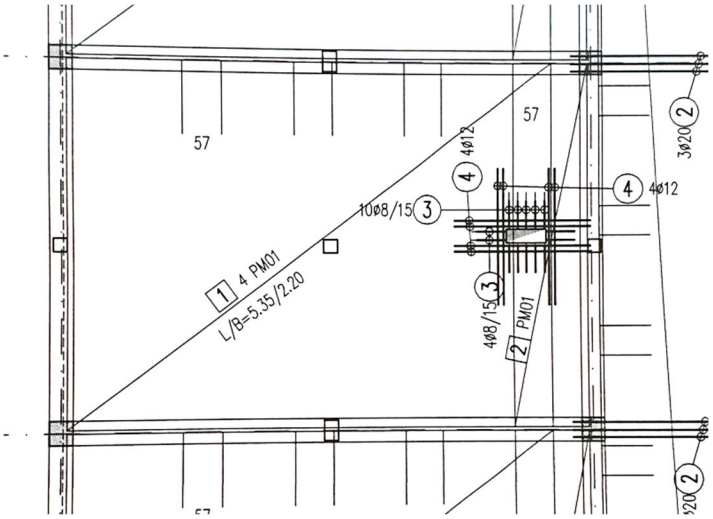


Uporabljene so specialne (projektirane) mreže:

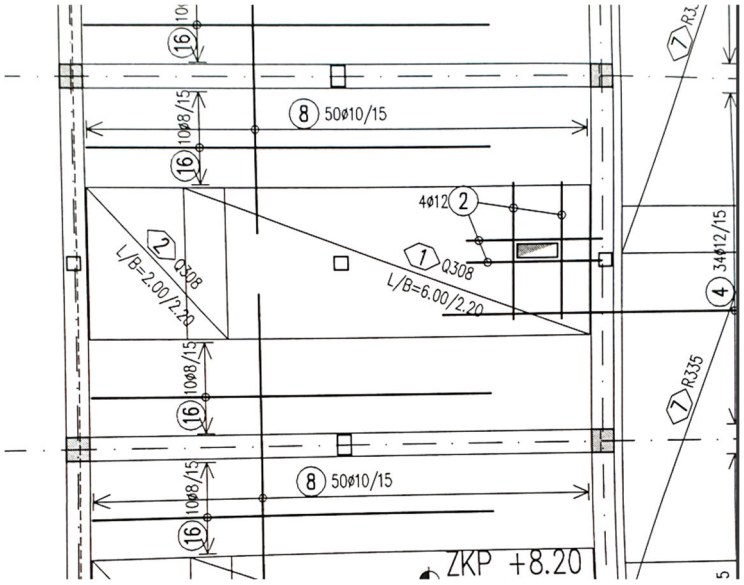
Projektirane mreže		
Tip	Vzdolžno	Prečno
PM01	ϕ 10/15	ϕ 8/15
	5.24 cm²/m	3.35 cm²/m
PM02	ϕ 8/15	ϕ 8/15
	3.35 cm²/m	3.35 cm²/m

Vgrajena armatura po PID-u 2005:

Spodnja cona:



Zgornja cona:



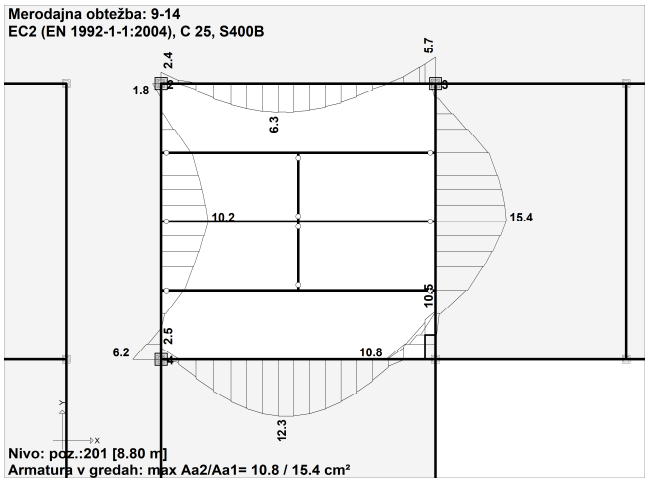
Vgrajene mreže so kvalitete S500, palice S400. Izračun je na podlagi S500. Korekcija palic iz RA400 na S500 s faktorjem 40/50=0,8.

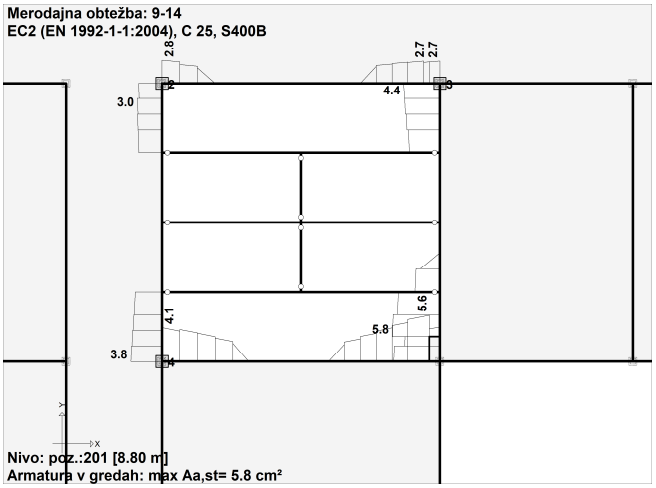
Armatura spodaj smer x: $A_{s,max,pot}$=2,30cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=(ϕ10/15)=5,24cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura spodaj smer y: $A_{s,max,pot}$=2,80cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=(ϕ8/15)=3,35cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura zgoraj smer x: $A_{s,max,pot}$=3,30cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=(ϕ12/15)(RA400)=7,54x0,8=6,0cm^2/m^1 – **kontrola OK**
Armatura zgoraj smer y: $A_{s,max,pot}$=3,50cm^2/m^1; $A_{s,dej}$=ϕ10/15(RA400)=5,24x0,8=4,19cm^2/m^1 – **kontrola OK**

Armatura in s tem nosilnost plošče in nosilcev med osmi 1-2 je ustrezna. Ob gradnji je potrebno mestoma preveriti dejansko vgrajeno armaturo oz. potrditi skladnost vgrajene armature z PID načrti iz leta 2005!

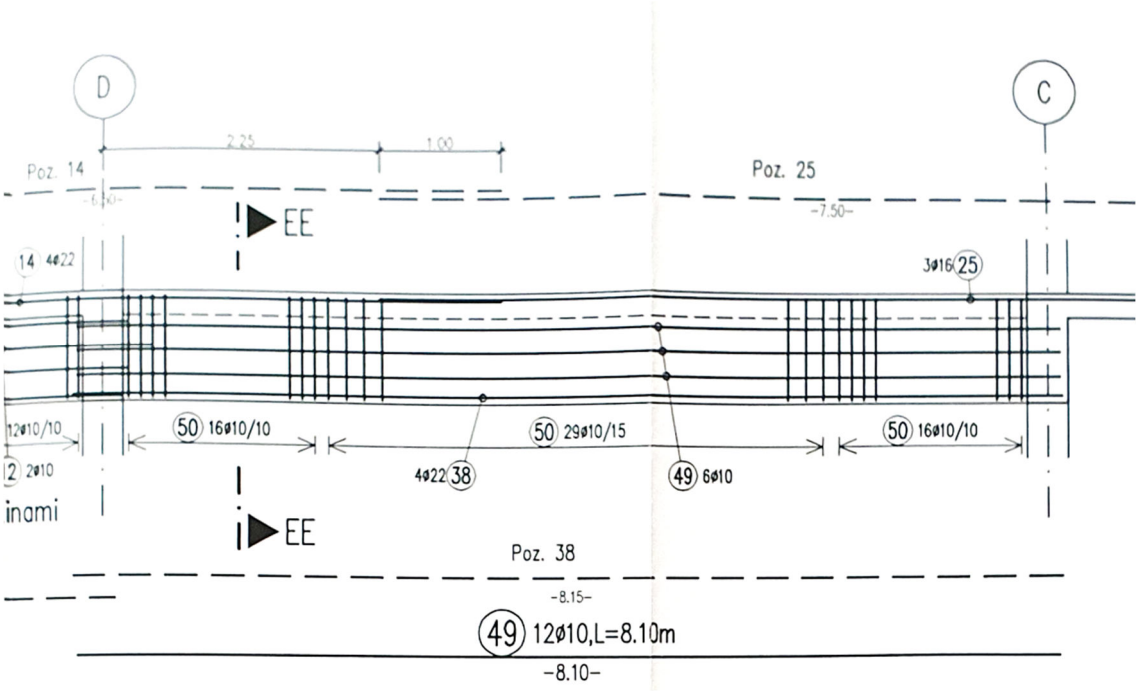
Poz.: AB nosilci v osi 3 in 4 med C-D; 1. nadstropje

Nosilci so dodatno obremenjeni z medetažno montažno HI-BOND ploščo oz. jeklenimi nosilci.

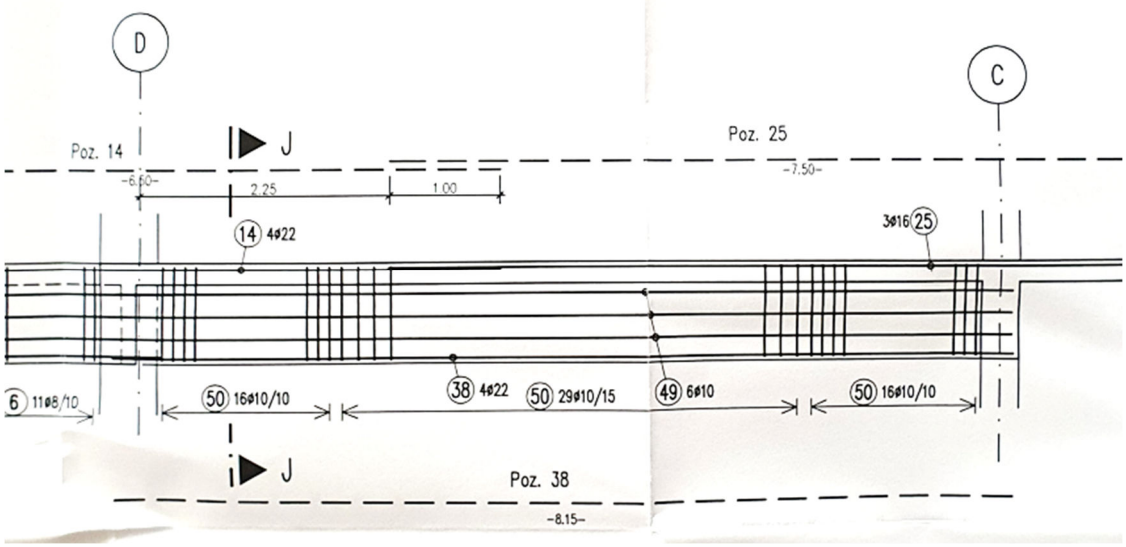




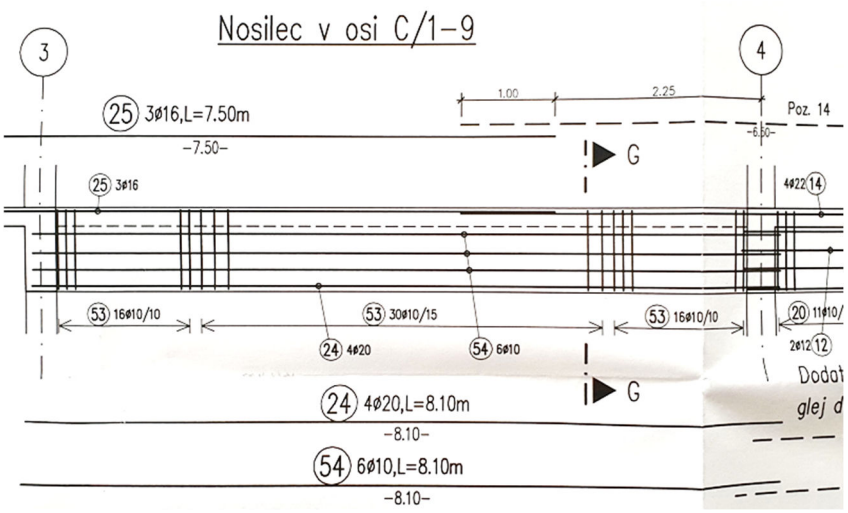
Nosilec v osi 3:



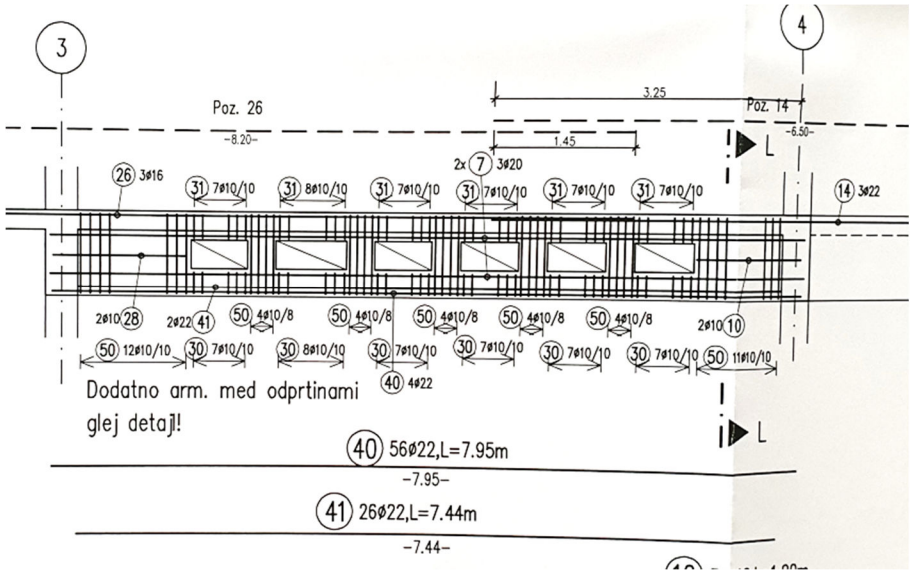
Nosilec v osi 4:



Nosilec v osi C:



Nosilec v osi D:

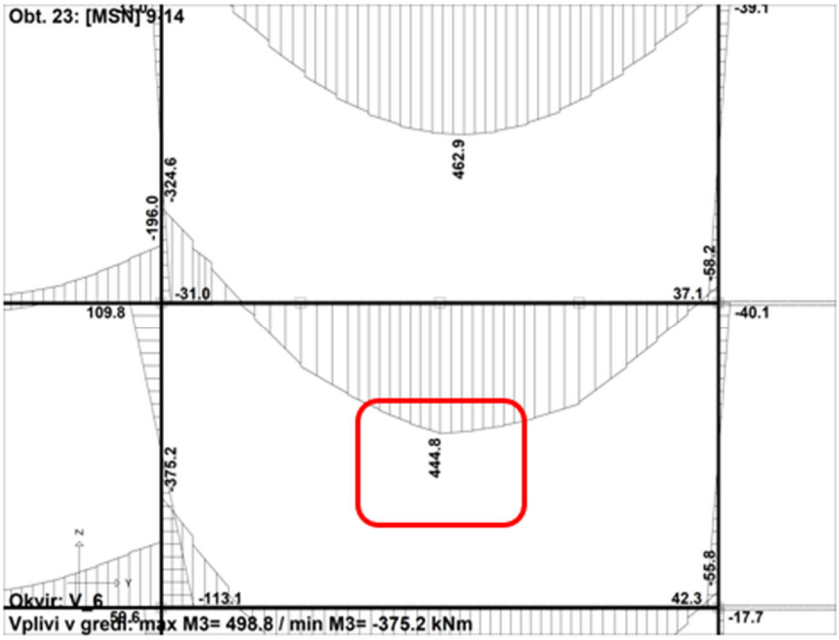


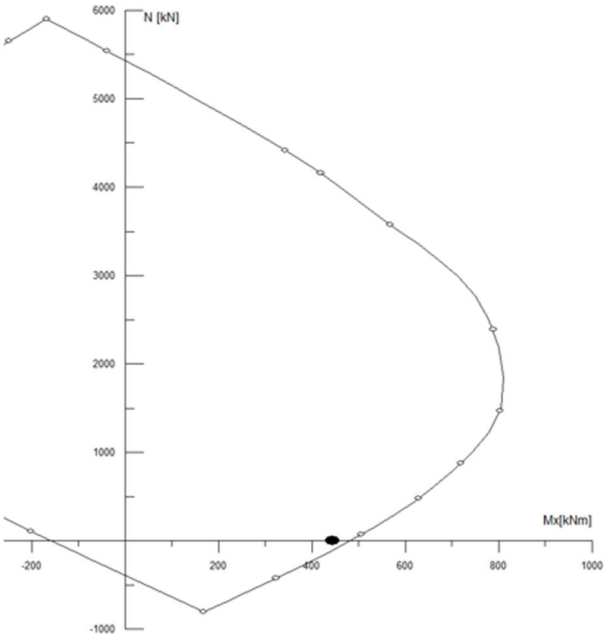
Povzetek potrebne in dejansko vgrajene armature:

	UPOGIB +			UPOGIB -			
poz. nosilca	$A_{s,potr}$ [cm^2]	$A_{s,dej}$ [cm^2]	izkoristek [%]	$A_{s,potr}$ [cm^2]	$A_{s,dej}$ [cm^2]	izkoristek [%]	kontrola
os 3;C-D	10,20	15,20	67%	6,20	15,20	41%	**OK**
os 4;C-D	15,40	15,20	101%	10,80	15,20	71%	**SPREJEMLJIVO**
os C;3-4	6,30	12,56	50%	5,70	15,20	38%	**OK**
os D;3-4	12,30	22,80	54%	10,50	11,40	92%	**OK**

	STRIG			
poz. nosilca	$A_{sw,potr}$ [cm^2/m^1]	$A_{sw,dej}$ [cm^2/m^1]	izkoristek [%]	kontrola
os 3;C-D	7,60	15,70	48%	**OK**
os 4;C-D	11,60	15,70	74%	**OK**
os C;3-4	5,60	15,70	36%	**OK**
os D;3-4	11,20	15,70	71%	**OK**

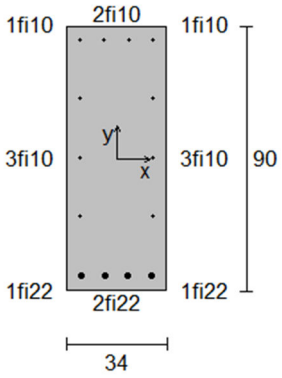
Os 4 - Dodaten kontrolni izračun z upoštevanjem bočne armature v nadaljevanju.
Md,max=444,8kNm





C 25/30
S 400

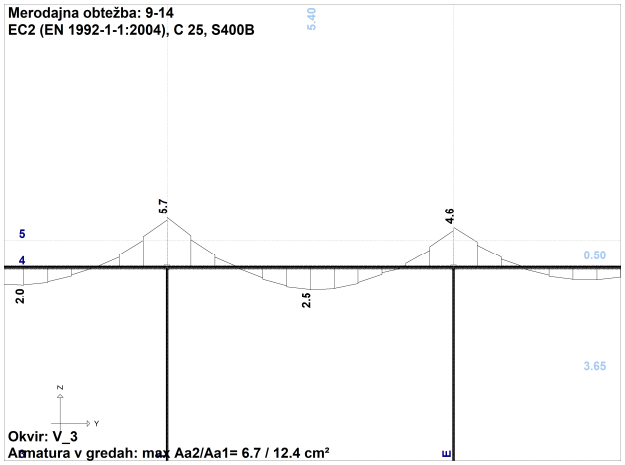
Arm. od roba 4.0 cm
μ = 0.75%

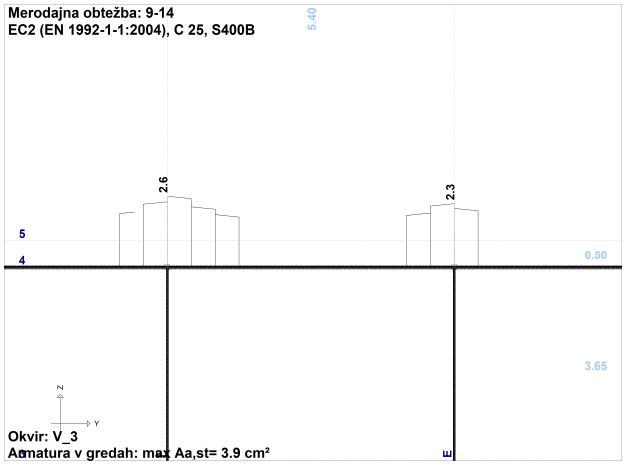


Nosilec v osi 4 med C-D je zadostno armiran. Prav tako je negativna armatura v območju osi D izkoriščena le 71%. Upogibna nosilnost nosilca etažo nižje je v polju izkoriščena 79%. Vmes je zidana stena debeline 20cm. Tako obstaja več dodatnih rezerv v prerazporeditvi sil. Zaključimo, da je kontrola nosilnosti nosilca v osi 4 med C in D zadostna.

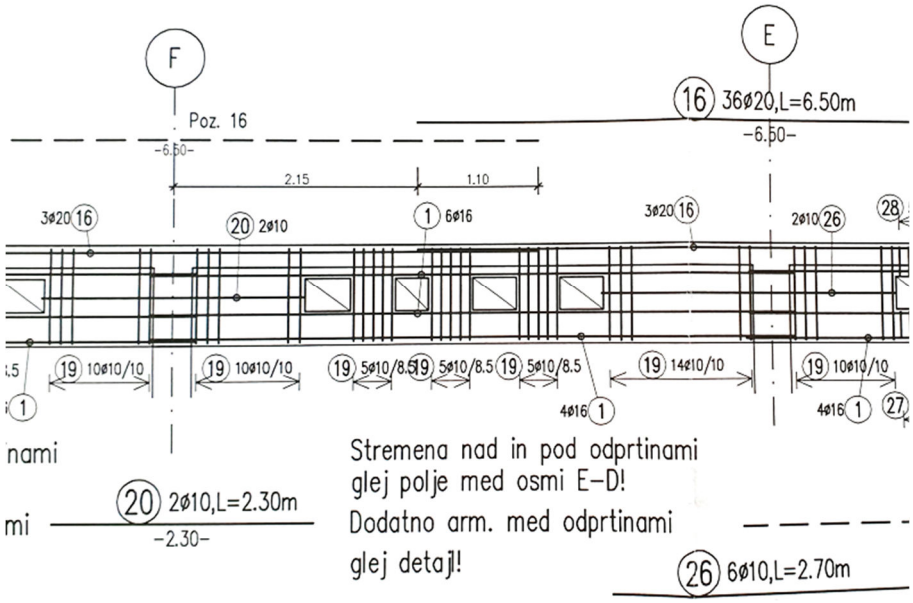
Poz.: AB nosilci v osi 3 med E-F; 2. nadstropje

Nosilci so dodatno obremenjeni s ploščo za strojno opremo VRV.





Nosilec v osi 3:



Upogib – polje; $4\phi16=8{,}0cm^2 > 2{,}50\ cm^2$ – kontrola OK

Upogib – podpora; $3\phi20=9{,}4cm^2 > 5{,}70\ cm^2$ – kontrola OK

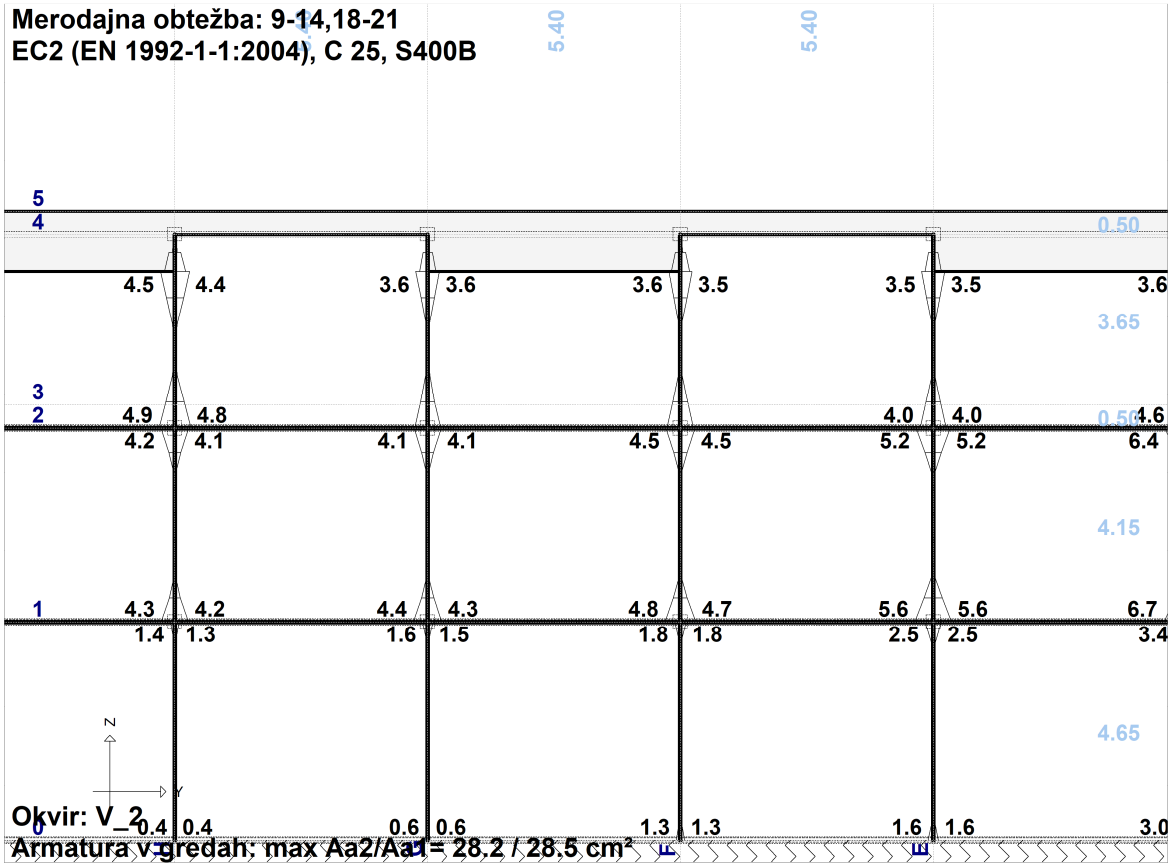
Strig ob podpori: $\phi10/10cm=7{,}85cm^2/m^1 > 2{,}60\ cm^2/m^1$ – kontrola OK

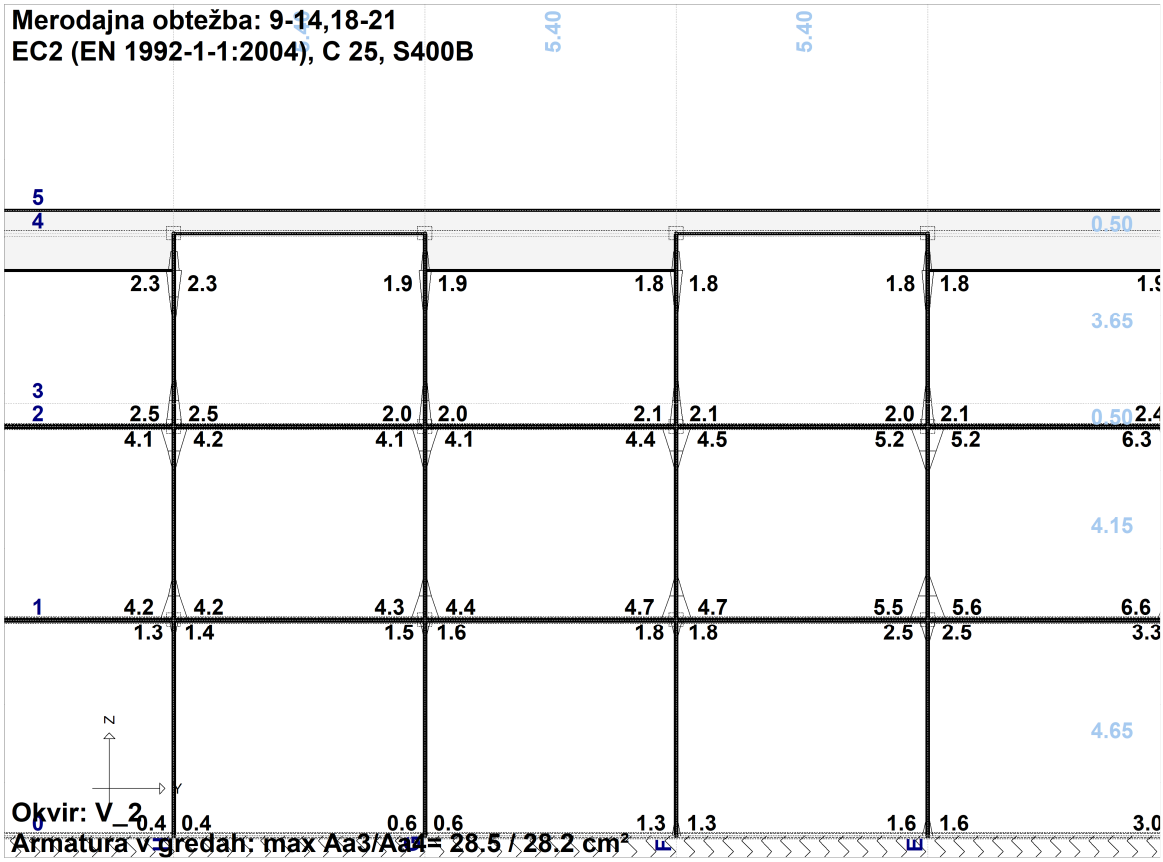
Armatura je ustrezna.

Poz.: **AB stebri v primeru potresa**

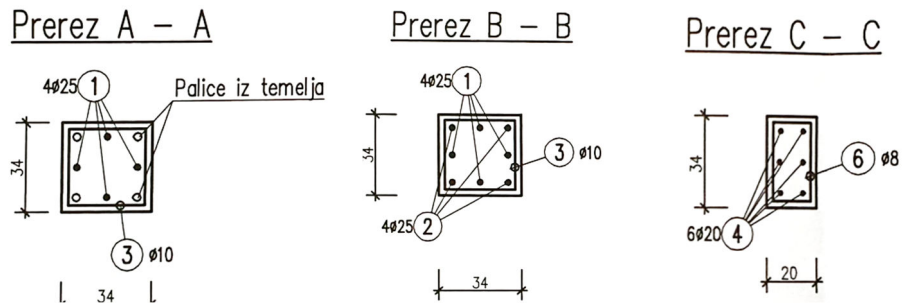
Nosilci so zelo močni (34/90cm) v primerjavi s stebri 34/34cm(P+N1) oz. 34/20cm(N2), zato kontroliramo samo armaturo v stebrih, saj bodo popustili znatno prej kot nosilci. Kontrola armature pri q=2,4.

Osrednje del stebrov v osi 2:





Armatura stebrov v PT, v N1, v N2



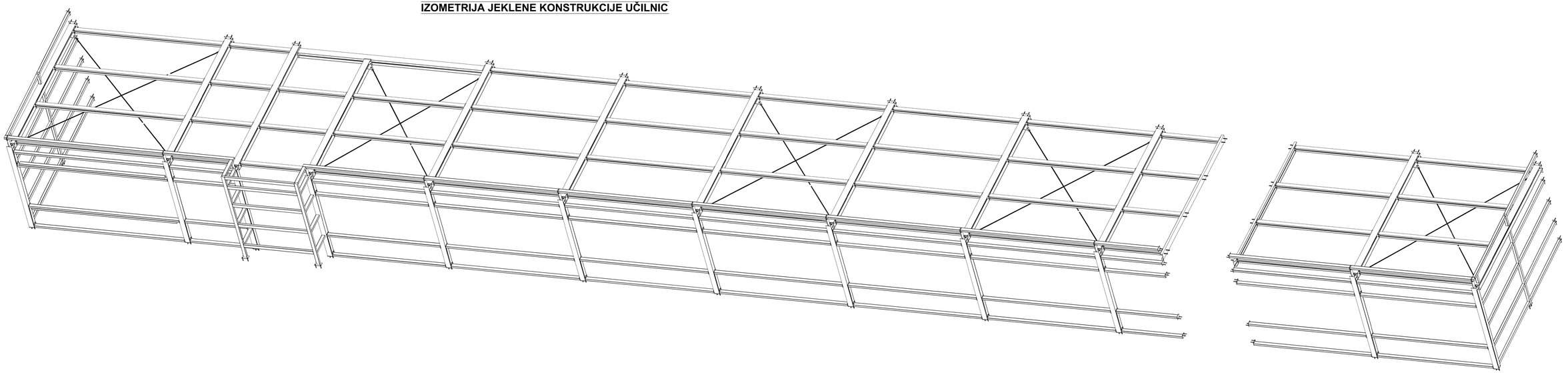
Armatura na stranici - 2ϕ25=9,8cm^2 (PT + N1) > 6,7 cm^2 - OK
Armatura na daljši stranici - 2ϕ20=6,28cm^2 (N2) ≈ 6,7 cm^2 - OK
Armatura na krajši stranici - 1ϕ20=3,14cm^2 (N2) > 2,5 cm^2 - OK
Kontrola načrtovanja ni potrebna, saj plastične členke preprečujejo toge stene.

Velikih AB sten nismo posebej kontrolirali. Z vidika vertikalne nosilnosti se njihova obremenitev praktično ne spremeni oz. je zanemarljiva. Iz tehničnega poročila ob prizidavi leta 2017 (Costa d.o.o.) naj bi bila tudi narejena potresna analiza. Podrobni rezultati nam sicer niso poznani, zapisov o pomanjkljivosti konstrukcije ni. Vseeno pa menimo, da bi ob prvih naslednjih posegih v pritličju in 1. nadstropju v območju velikih AB sten bilo smiselno natančneje kontrolirati tudi njihovo strižno nosilnost in po potrebi izvesti ustrezne utrditvene ukrepe. Menimo namreč, da je glede na globalno zasnovo okvirjev iz ˝šibkih stebrov in močnih prečk˝ vpliv togosti in nosilnosti sten zelo pomemben, njihov delež glede na celoten tloris pa se zdi relativno majhen, hkrati pa zajeti vpliv polnilnih zidanih sten, ki jih je precej glede na tloris.

Ker se s prizidavo poveča masa objekta (vključno s koristno obtežbo – G+0,3q) za 2,6%, menimo, da je vpliv prizidave na obstoječo konstrukcijo zanemarljiv.

2.5 RISBE

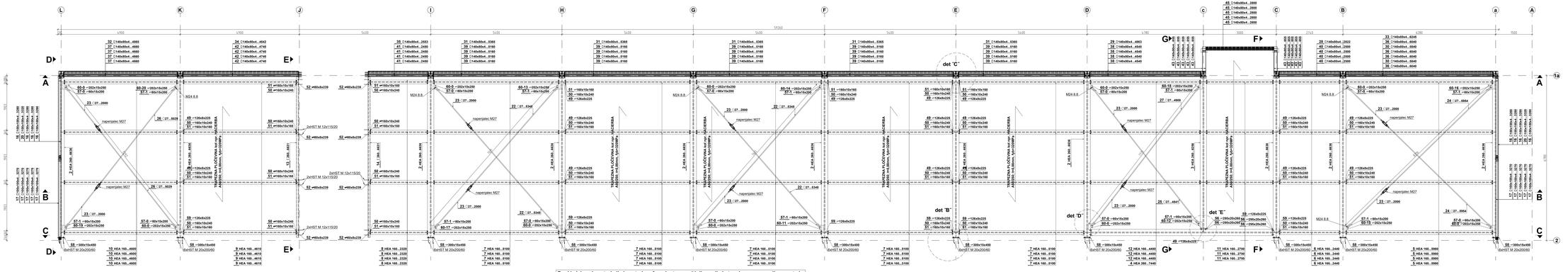
IZOMETRIJA JEKLENE KONSTRUKCIJE UČILNIC



P PROJEKT	Gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje, Pavel Pučnik s.p., Želimlje 83F, 1291 Škofljica
investitor:	**REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana**
naziv gradnje:	**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
številka projekta:	**01/24** — datum: **april 2024**
številka načrta:	**20/2023-G** — faza načrta: **PIZ**
vodja projektiranja:	**JOŽICA CURK, univ. dipl.inž.arh., ZAPS 0500 A**
pooblaščeni inženir:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
izdelal:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
merilo risbe:	**1:x**
strokovno področje:	**NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA - JEKLENA KONSTR.**
vsebina načrta/poz.:	**IZOMETRIJA STREŠNE KONSTRUKCIJE**
	stran: **J01**

TLORIS JEKLENE KONSTRUKCIJE UČILNIC

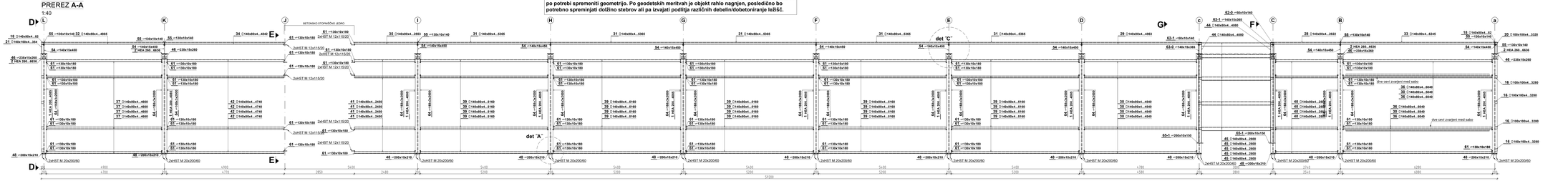
PRAVOKOTEN POGLED NA STREŠNO KONSTRUKCIJO



Pred izdelavo konstrukcije je potrebno še enkrat preveriti dimenzije betonske osnove na licu mesta in po potrebi spremeniti geometrijo. Po geodetskih meritvah je objekt rahlo nagnjen, posledično bo potrebno spreminjati dolžino stebrov ali pa izvajati podlitja različnih debelin/dobetoniranje ležišč.

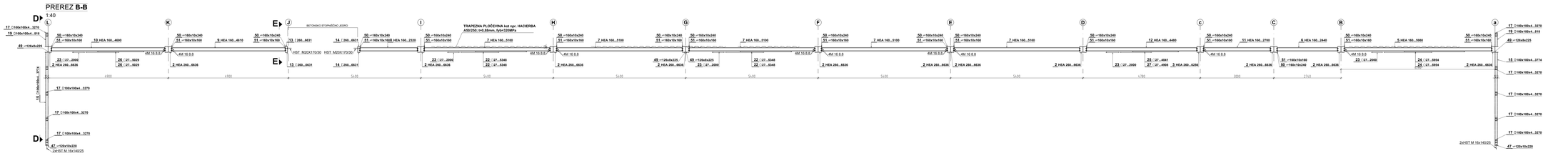
PREREZ A-A

1:40



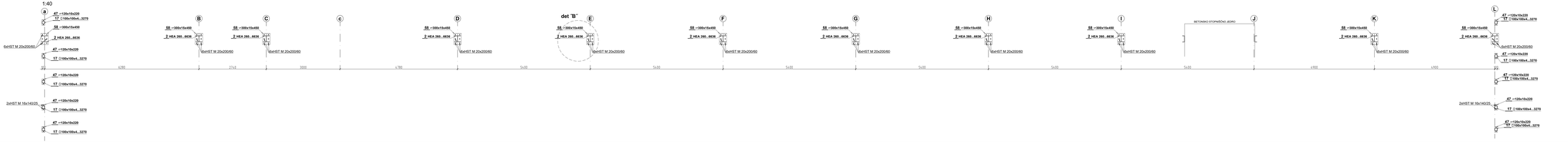
PREREZ B-B

1:40



PREREZ C-C

1:40

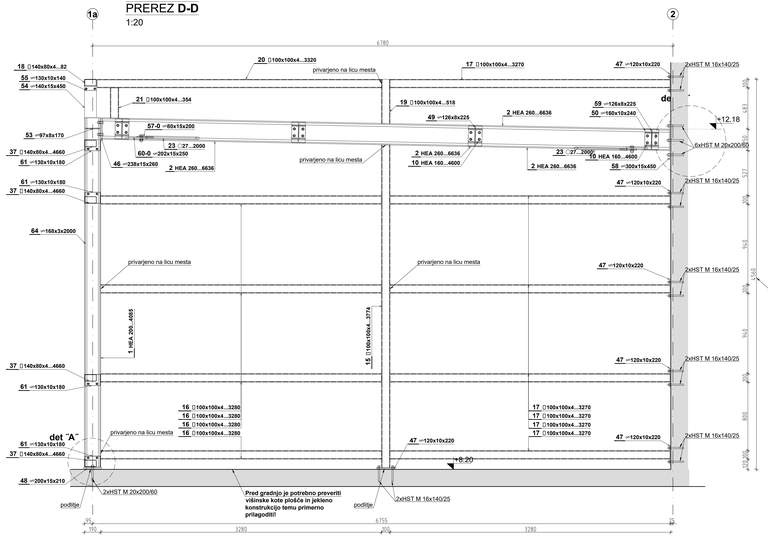


OPOMBE:
Celotno konstrukcijo je potrebno ustrezno antikorozijsko zaščititi skladno z navodili izbranega proizvajalca antikorozijske zaščite ter skladno s standardom ISO12944.
Predlagamo nazred C1, stopnja korozije zelo nizka, suha območja. Trajnost visoka (H; 15-25let).
Protipožarno zaščito se izvede z ognjevarnimi ploščami.
Predlagamo nazred konstrukcije EXC2.
Varitske deformacije pravilno izvajalec.
Vsi zvari so kotni debeline 0,5t<m, če na risbi ni drugače označeno!
Pritrjevanje trapezne pločevine se izvede skladno z navodili proizvajalca sistema pritrjevanja. Posebnih zahtev ni.
Podrobnejša delavniško dokumentacijo si pripravi oz. prilagodi izvajalec sam glede na svoje zmogljivostne kapacitete, vsto strojne obdelave ter na dejanske izmere in višinske kote na terenu! Morebitne bistvene spremembe izvedbe mora pred izvedbo potrdit projektant gradbenih konstrukcij.
Za morebitne nejasnosti je potrebno kontaktirati projektanta.

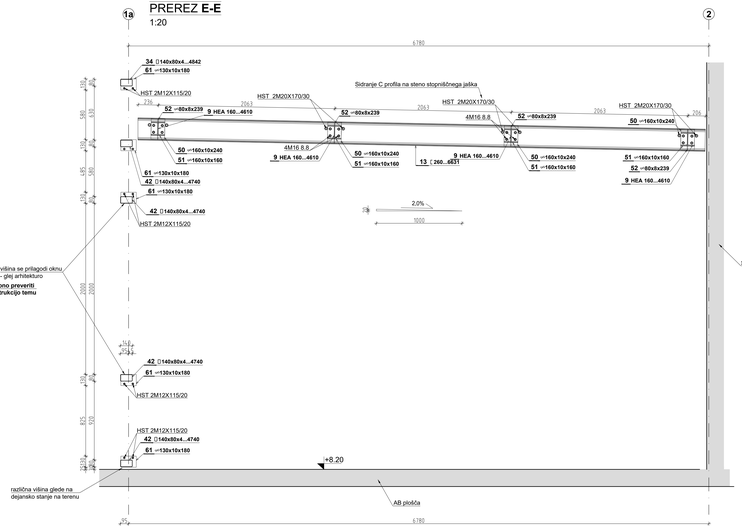
	Gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje, Pavel Pučnik s.p., Železnje 83F, 1291 Škofljica
investitor:	**REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana**
naziv gradnje:	**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Iztoška cesta 10, 1000 Ljubljana**
številka projekta:	**01/24** datum: **april 2024**
številka načrta:	**20/2023-G** faza načrta: **PIZ**
vodja projektiranja:	**JOŽICA ČURK, univ. dipl.inž.arh., ZAPS 0800 A**
pooblaščeni inženir:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
izdelal:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
merilo risbe:	**1:40, 1:20**
strokovno področje:	**NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA - JEKLENA KONSTR.**
vsebina načrta/oz.:	**STREŠNA KONSTRUKCIJA UČILNICE**
	stran: **J02**

JEKLENA KONSTRUKCIJA UČILNIC

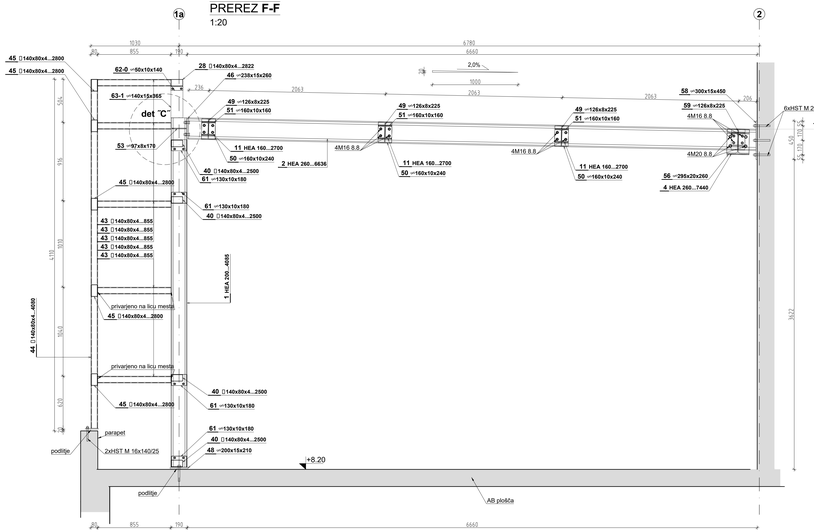
PREREZ D-D
1:20



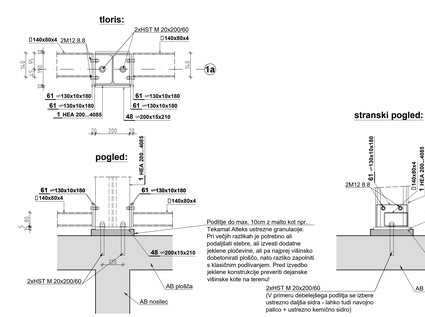
PREREZ E-E
1:20



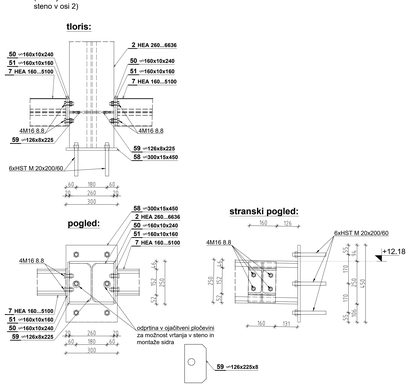
PREREZ F-F
1:20



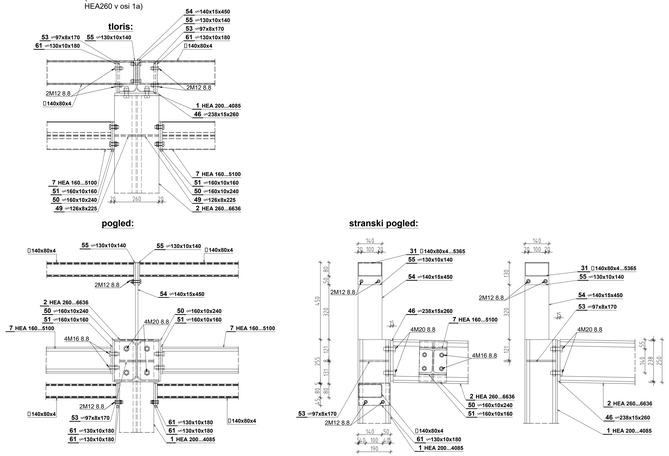
det "A"; 1:10
(sidranje stebrov HEA200)



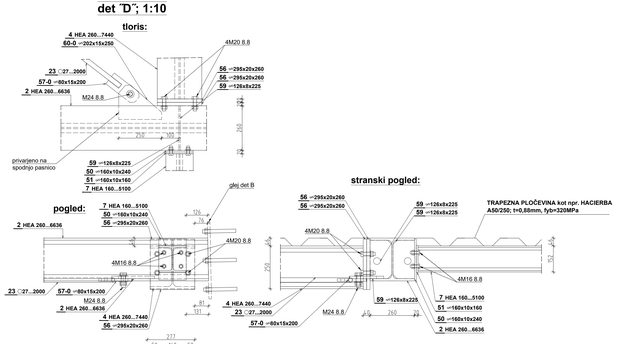
det "B"; 1:10
(sidranje nosilcev HEA 260 v AB steno v osi 2)



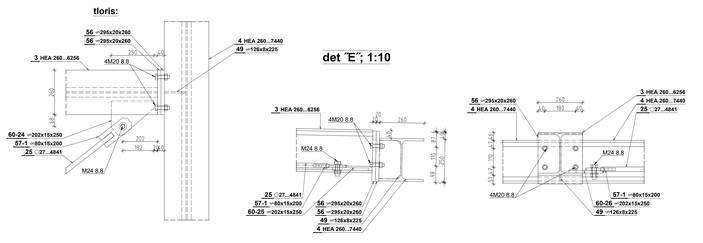
det "C"; 1:10
(stika stebra HEA 200 z nosilcem HEA260 v osi 1a)



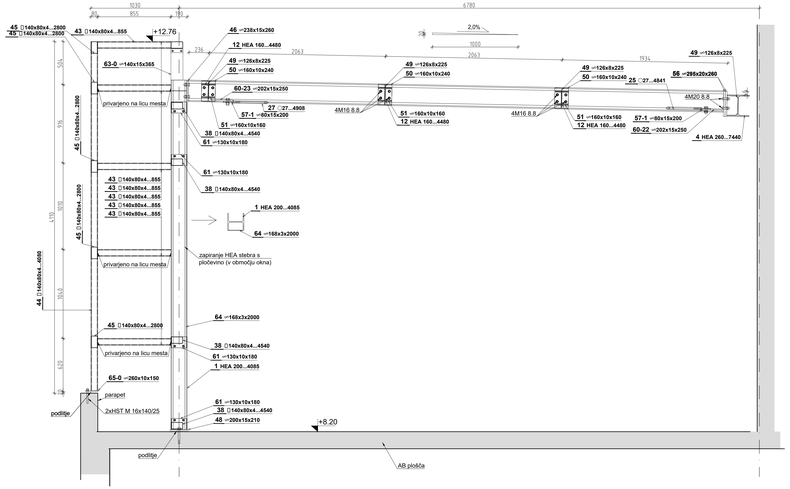
det "D"; 1:10



det "E"; 1:10



PREREZ G-G
1:20



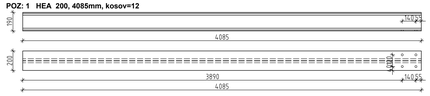
P PROJEKT
Gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje,
Pavel Pučnik s.p., Želimlje 83F, 1291 Škofljica

investitor: **REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana**
naziv gradnje: **NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Iztanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
številka projekta: **01/24** datum: **april 2024**
številka načrta: **20/2023-G** faza načrta: **PIZ**
vodja projektiranja: **JOŽICA ČURK, univ. dipl.inž.arh., ZAPS 0500 A**
pooblaščeni inženir: **PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
izdelal: **PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
merilo risbe: **1:40, 1:20**
strokovno področje: **NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA - JEKLENA KONSTR.**
vsebina načrta/poz.: **STREŠNA KONSTRUKCIJA UČILNICE**

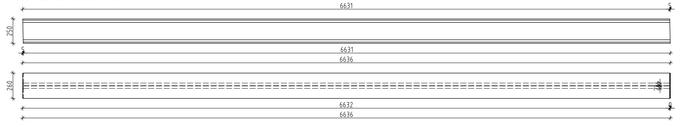
OPOMBE:
Celotno konstrukcijo je potrebno ustrezno antikorozijsko zaščititi skladno z navodili izbranega proizvajalca antikorozijske zaščite ter skladno s standardom ISO12944.
Predlagamo razred C1, stopnja korozije zelo nizka, suha območja. Trajnost visoka (H, 15-25let).
Protipožarna zaščita se izvede z ognjeodpornimi ploščami.
Izvedbeni razred konstrukcije EXC2.
Varilske deformacije predvidi izvajalec.
Vsi zvari so kotni debeline 0,5t=m, če na risbi ni drugače označeno!
Pritrjevanje trapezne pločevine se izvede skladno z navodili proizvajalca sistema pritrjevanja. Posebnih zahtev ni.
Podrobnejšo delavniško dokumentacijo si pripravi oz. prilagodi izvajalec sam glede na svoje zmogljivostne kapacitete, vrsto strojne obdelave ter na dejanske izmere in višinske kote na terenu! Morebitne bistvene spremembe izvedbe mora pred izvedbo potrditi projektant gradbenih konstrukcij.
Za morebitne nejasnosti je potrebno kontaktirati projektanta.

Pred izdelavo konstrukcije je potrebno še enkrat preveriti dimenzije betonske osnove na licu mesta in po potrebi spremeniti geometrijo. Po geodetskih meritvah je objekt rahlo nagnjen, posledično bo potrebno spreminjati dolžino stebrov ali pa izvajati podlitja različnih debelin/dobetoniranje ležišč.

POZ: 1 HEA 200, 4085mm, kosov=12



POZ: 2 HEA 260, 6636mm, kosov=11



POZ: 3 HEA 260, 6256mm, kosov=1



POZ: 4 HEA 260, 7440mm, kosov=1



POZ: 5 HEA 160, 5980mm, kosov=4



POZ: 6 HEA 160, 2440mm, kosov=4



POZ: 23 D= 27, 2000mm, kosov=10



POZ: 7 HEA 160, 5100mm, kosov=20



POZ: 8 HEA 160, 2320mm, kosov=4



POZ: 9 HEA 160, 4610mm, kosov=4



POZ: 10 HEA 160, 4600mm, kosov=4



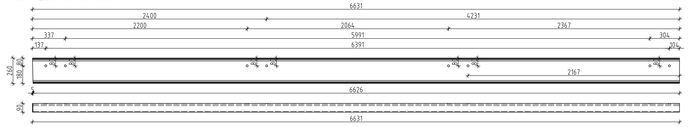
POZ: 11 HEA 160, 2700mm, kosov=3



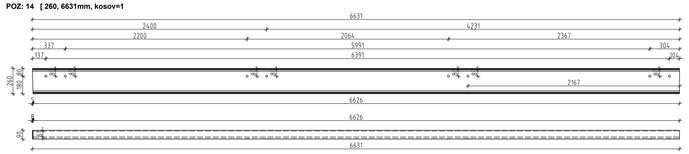
POZ: 12 HEA 160, 4480mm, kosov=3



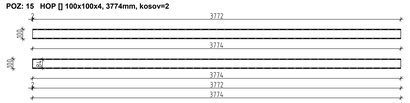
POZ: 13 [260, 6631mm, kosov=1



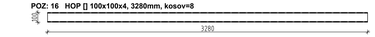
POZ: 14 [260, 6631mm, kosov=1



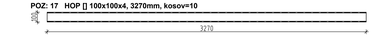
POZ: 15 HOP [] 100x100x4, 3774mm, kosov=2



POZ: 16 HOP [] 100x100x4, 3280mm, kosov=8



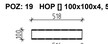
POZ: 17 HOP [] 100x100x4, 3270mm, kosov=10



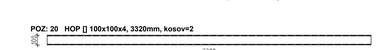
POZ: 18 HOP [] 140x80x4, 82mm, kosov=2



POZ: 19 HOP [] 100x100x4, 518mm, kosov=2



POZ: 20 HOP [] 100x100x4, 3320mm, kosov=2



POZ: 21 HOP [] 100x100x4, 354mm, kosov=2



POZ: 22 D= 27, 5348mm, kosov=4



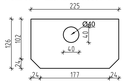
POZ: 24 D= 27, 5954mm, kosov=2



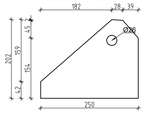
POZ: 25 D= 27, 4841mm, kosov=1



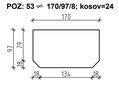
POZ: 59 ⇌ 225/126/8; kosov=20



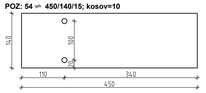
POZ: 60-0 ⇌ 250/202/15; kosov= 20



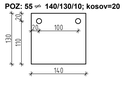
POZ: 53 ⇌ 170/97/8; kosov=24



POZ: 54 ⇌ 450/140/15; kosov=10



POZ: 55 ⇌ 140/130/10; kosov=20



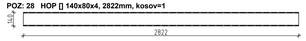
POZ: 26 D= 27, 5029mm, kosov=2



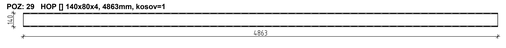
POZ: 27 D= 27, 4908mm, kosov=1



POZ: 28 HOP [] 140x80x4, 2822mm, kosov=1



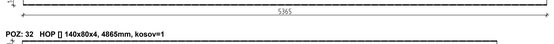
POZ: 29 HOP [] 140x80x4, 4863mm, kosov=1



POZ: 30 HOP [] 140x80x4, 5840mm, kosov=2



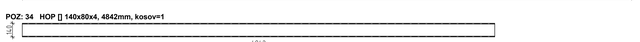
POZ: 31 HOP [] 140x80x4, 5365mm, kosov=5



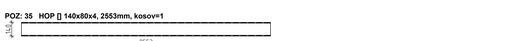
POZ: 32 HOP [] 140x80x4, 4865mm, kosov=1



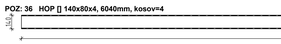
POZ: 33 HOP [] 140x80x4, 6245mm, kosov=1



POZ: 34 HOP [] 140x80x4, 4842mm, kosov=1



POZ: 35 HOP [] 140x80x4, 2553mm, kosov=1



POZ: 36 HOP [] 140x80x4, 6040mm, kosov=4

POZ: 37 HOP [] 140x80x4, 4660mm, kosov=4

POZ: 38 HOP [] 140x80x4, 4540mm, kosov=4

POZ: 39 HOP [] 140x80x4, 5160mm, kosov=20

POZ: 40 HOP [] 140x80x4, 2500mm, kosov=4

POZ: 41 HOP [] 140x80x4, 2450mm, kosov=4

POZ: 42 HOP [] 140x80x4, 4740mm, kosov=4

POZ: 43 HOP [] 140x80x4, 855mm, kosov=10

POZ: 44 HOP [] 140x80x4, 4080mm, kosov=2

POZ: 45 HOP [] 140x80x4, 2800mm, kosov=5

POZ: 46 ⇌ 260/238/15; kosov=12

POZ: 47 ⇌ 220/120/10; kosov=12

POZ: 48 ⇌ 210/200/15; kosov=12

POZ: 49 ⇌ 225/126/8; kosov=74

POZ: 50 ⇌ 240/160/10; kosov=92

POZ: 51 ⇌ 160/160/10; kosov=92

POZ: 52 ⇌ 239/80/8; kosov=8

POZ: 61 ⇌ 180/130/10; kosov=170

POZ: 62-0 ⇌ 140/50/10; kosov=2

POZ: 63-0 ⇌ 365/140/15; kosov=1

POZ: 62-1 ⇌ 140/50/10; kosov=1

POZ: 65-0 ⇌ 150/260/10; kosov=2

POZ: 63-1 ⇌ 365/140/15; kosov=1

POZ: 64 ⇌ 2000/168/3; kosov=20

10 x napenjalec M27

Rekapitulacija vijakov po skloph

Sklop	Tip vijaka	Material	Število kosov	Dolžina [mm]	Število matic	Število varn.matic	Tip varn.matice
BIC	HST M16 140/25	8.8	4	175.0	4	0	
BIC	HST M16 140/25	8.8	24	185.0	24	0	
BIC	M12	8.8	160	40.0	160	0	
BIC	M12	8.8	2	45.0	2	0	
BIC	M12	8.8	22	55.0	22	0	
BIC	M12	8.8	20	150.0	20	0	
BIC	M16	8.8	368	45.0	368	0	
BIC	M20	8.8	48	55.0	48	0	
BIC	M20	8.8	12	70.0	12	0	
BIC	M20	8.8	16	190.0	16	0	
BIC	M20	8.8	90	195.0	90	0	
BIC	M24	8.8	20	70.0	20	0	

28xHST M 16x140/25

16xHST M 20x170/30

90xHST M 20x200/60

Rekapitulacija vijakov

Tip vijaka	Material	Število kosov	Dolžina [mm]	Število matic	Število varn.matic	Tip varn.matice
HST M16 140/25	8.8	4	175.0	4	0	
HST M16 140/25	8.8	24	185.0	24	0	
M12	8.8	160	40.0	160	0	
M12	8.8	2	45.0	2	0	
M12	8.8	22	55.0	22	0	
M12	8.8	20	150.0	20	0	
M16	8.8	368	45.0	368	0	
M20	8.8	48	55.0	48	0	
M20	8.8	12	70.0	12	0	
M20	8.8	16	190.0	16	0	
M20	8.8	90	195.0	90	0	
M24	8.8	20	70.0	20	0	

28xHST M 16x140/25

16xHST M 20x170/30

90xHST M 20x200/60

Rekapitulacija podložk

Opis	Število kosov	Notranji premer [mm]	Zunanja dimenzija [mm]	Debelina [mm]
13x24x2.5	202	13.0	24.0	2.5
17x30x3	396	17.0	30.0	3.0
21x37x3	100	21.0	37.0	3.0
25x44x4	40	25.0	44.0	4.0

Palice in pločevine - specifikacija

POZ	Tip	Material	n [kos]	Širina [mm]	Debelina [mm]	Dolžina [mm]	Enotna teža [kg/m]	Teža na kos. [kg]	Skupna teža [kg]
			BIC (1 kos)						
1	HEA 200	S235JR	12			4084.75	42.26	172.61	2071.34
2	HEA 260	S235JR	11			6636.34	68.15	452.29	4975.17
3	HEA 260	S235JR	1			6255.68	68.15	426.35	426.35
4	HEA 260	S235JR	1			7440.00	68.15	507.06	507.06
5	HEA 160	S235JR	4			5980.00	30.44	182.00	728.02
6	HEA 160	S235JR	4			2440.00	30.44	74.26	297.05
7	HEA 160	S235JR	20			5100.00	30.44	155.22	3104.43
8	HEA 160	S235JR	4			2320.06	30.44	70.61	282.45
9	HEA 160	S235JR	4			4609.94	30.44	140.31	561.22
10	HEA 160	S235JR	4			4600.00	30.44	140.00	560.01
11	HEA 160	S235JR	3			2700.00	30.44	82.18	246.53
12	HEA 160	S235JR	3			4480.00	30.44	136.35	409.05
13	C260	S235JR	1			6631.43	37.90	251.34	251.34
14	C260	S235JR	1			6631.43	37.90	251.34	251.34
15	□100x100x4	S235JR	2			3774.40	11.96	45.14	90.27
16	□100x100x4	S235JR	8			3280.02	11.96	39.22	313.79
17	□100x100x4	S235JR	10			3270.00	11.96	39.10	391.04
18	□140x80x4	S235JR	2			82.50	13.24	1.09	2.18
19	□100x100x4	S235JR	2			517.55	11.96	6.19	12.38
20	□100x100x4	S235JR	2			3320.02	11.96	39.70	79.40
21	□100x100x4	S235JR	2			354.15	11.96	4.24	8.47
22	C27	S235JR	4			5348.24	4.49	24.04	96.15
23	C27	S235JR	10			2000.00	4.49	8.99	89.89
24	C27	S235JR	2			5953.54	4.49	26.76	53.52
25	C27	S235JR	1			4841.29	4.49	21.76	21.76
26	C27	S235JR	2			5029.29	4.49	22.60	45.21
27	C27	S235JR	1			4908.22	4.49	22.06	22.06
28	□140x80x4	S235JR	1			2822.50	13.24	37.37	37.37
29	□140x80x4	S235JR	1			4862.50	13.24	64.37	64.37
30	□140x80x4	S235JR	2			5840.00	13.24	77.31	154.62
31	□140x80x4	S235JR	5			5365.00	13.24	71.02	355.12
32	□140x80x4	S235JR	1			4865.00	13.24	64.40	64.40
33	□140x80x4	S235JR	1			6245.00	13.24	82.67	82.67
34	□140x80x4	S235JR	1			4842.44	13.24	64.11	64.11
35	□140x80x4	S235JR	1			2552.56	13.24	33.79	33.79
36	□140x80x4	S235JR	4			6040.00	13.24	79.96	319.84
37	□140x80x4	S235JR	4			4660.00	13.24	61.69	246.76
38	□140x80x4	S235JR	4			4540.00	13.24	60.10	240.41
39	□140x80x4	S235JR	20			5160.00	13.24	68.31	1366.20
40	□140x80x4	S235JR	4			2500.00	13.24	33.10	132.38
41	□140x80x4	S235JR	4			2450.06	13.24	32.43	129.74
42	□140x80x4	S235JR	4			4739.94	13.24	62.75	251.00
43	□140x80x4	S235JR	10			855.00	13.24	11.32	113.19
44	□140x80x4	S235JR	2			4080.00	13.24	54.01	108.03
45	□140x80x4	S235JR	5			2800.00	13.24	37.07	185.34
46	⇌238x15x260	S235JR	12	237.55	15.00	260.00	120.00	7.41	88.94
47	⇌120x10x220	S235JR	12	120.00	10.00	220.00	80.00	2.11	25.34
48	⇌200x15x210	S235JR	12	200.00	15.00	210.00	120.00	5.04	60.48	
49	⇌126x8x225	S235JR	74	126.25	8.00	225.00	64.00	1.82	134.53
50	⇌160x10x240	S235JR	92	160.00	10.00	240.00	80.00	3.07	282.62
51	⇌160x10x160	S235JR	92	160.00	10.00	160.00	80.00	2.05	188.42
52	⇌80x8x239	S235JR	8	80.00	8.00	239.20	64.00	1.22	9.80
53	⇌97x8x170	S235JR	24	96.75	8.00	170.00	64.00	1.05	25.28
54	⇌140x15x450	S235JR	10	140.00	15.00	450.25	120.00	7.56	75.64
55	⇌130x10x140	S235JR	20	130.00	10.00	140.00	80.00	1.46	29.12
56	⇌295x20x260	S235JR	6	294.75	20.00	260.00	160.00	12.26	73.57
57-0	⇌80x15x200	S235JR	10	80.00	15.00	200.00	120.00	1.92	19.20
57-1	⇌80x15x200	S235JR	10	80.00	15.00	200.00	120.00	1.92	19.20
58	⇌300x15x450	S235JR	11	300.00	15.00	450.00	120.00	16.20	178.20
59	⇌126x8x225	S235JR	20	126.25	8.00	225.00	64.00	1.82	36.36
60-0	⇌202x15x250	S235JR	10	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	60.47
60-1	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-2	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-3	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-4	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-5	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-6	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-7	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-8	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-9	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
60-10	⇌202x15x250	S235JR	1	201.57	15.00	250.00	120.00	6.05	6.05
61	⇌130x10x180	S235JR	170	130.00	10.00	180.00	80.00	1.87	318.24
62-0	⇌50x10x140	S235JR	2	50.00	10.00	140.00	80.00	0.56	1.12
62-1	⇌50x10x140	S235JR	1	50.00	10.00	140.00	80.00	0.56	0.56
63-0	⇌140x15x365	S235JR	1	140.00	15.00	365.25	120.00	6.14	6.14
63-1	⇌140x15x365	S235JR	1	140.00	15.00	365.25	120.00	6.14	6.14
64	⇌168x3x2000	S235JR	20	168.00	3.00	2000.00	24.00	8.06	161.28
65-0	⇌260x10x150	S235JR	2	260.00	10.00	150.00	80.00	3.12	6.24
Skupaj									21714.17

Profili - rekapitulacija

Tip profila	Material	Enotna teža [kg/m]	Skupna teža [kg]
HEA 160	S235JR	30.44	6188.77
HEA 260	S235JR	68.15	5908.58
HEA 200	S235JR	42.26	2071.34
□140x80x4	S235JR	13.24	3951.52
C260	S235JR	37.90	502.69
□100x100x4	S235JR	11.96	895.35
C27	S235JR	4.49	328.59
Skupaj			19846.83

Pločevina - rekapitulacija

Debelina [mm]	Material	Enotna teža [kg/m2]	Skupna teža [kg]
3	S235JR	24.00	161.28
8	S235JR	64.00	205.95
10	S235JR	80.00	851.66
15	S235JR	120.00	574.87
20	S235JR	160.00	73.57
Skupaj			1867.34

Zbirni izvleček

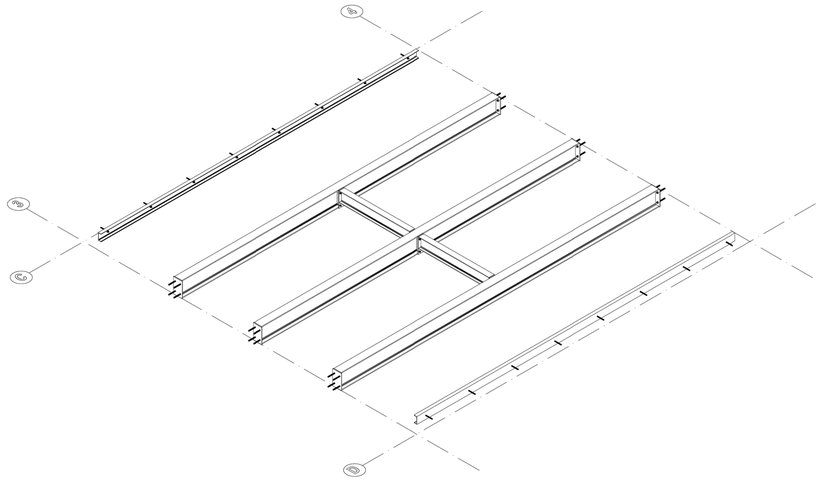
Sklop	Enotna teža [kg]	Skupna teža [kg]
BIC (1 kos)	21714.17	21714.17
Skupaj		21714.17
Skupaj (+ za spojna sredstva 3%)		22365.59

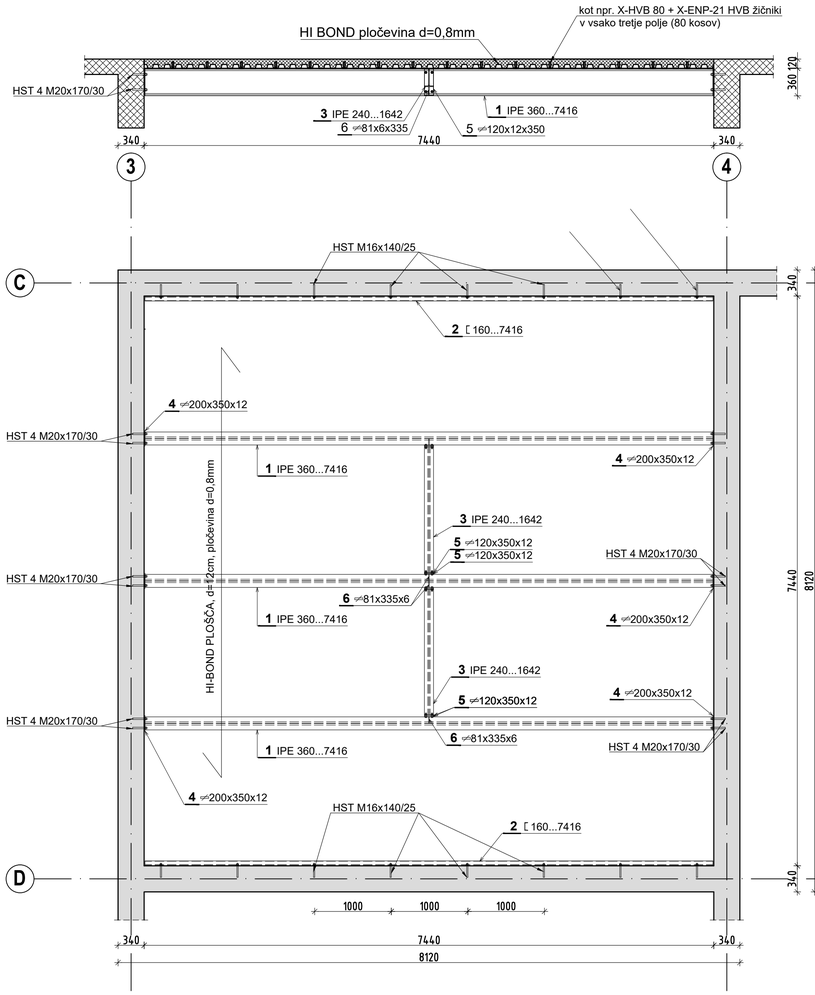
OPOMBE:
Celotno konstrukcijo je potrebno ustrezno antikorozijsko zaščititi skladno z navodili izbranega proizvajalca antikorozijske zaščite ter skladno s standardom ISO12944.
Predlagamo razred C1, stopnja korozije zelo nizka, suha območja. Trajnost visoka (H; 15-25let).
Protipožarna zaščita se izvede z obložnimi ploščami.
Izvedbeni razred konstrukcije EXC2.
Varilske deformacije predvidi izvajalec.
Podrobnejšo delavniško dokumentacijo si pripravi oz. prilagodi izvajalec sam glede na svoje zmogljivostne kapacitete, vrsto strojne obdelave ter na dejanske izmere in višinske kote na terenu! Morebitne bistvene spremembe izvedbe mora pred izvedbo potrditi projektant gradbenih konstrukcij.
Za morebitne nejasnosti je potrebno kontaktirati projektanta.

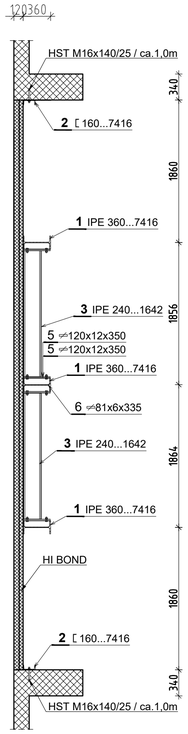
P PROJEKT
Gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje,
Pavel Pučnik s.p., Želimlje 83F, 1291 Škofljica

investitor:	**REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana**
naziv gradnje:	**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
številka projekta:	**01/24** datum: **april 2024**
številka načrta:	**20/2023-G** faza načrta: **PIZ**
vodja projektiranja:	**JOŽICA CURK, univ. dipl.inž.arh., ZAPS 0500 A**
pooblaščeni inženir:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
izdelal:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
merilo risbe:	**1:40, 1:20**
strokovno področje:	**NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA - JEKLENA KONSTR.**
vsebina načrta/poz.:	**KOSOVNICA IN IZVLEČEK**

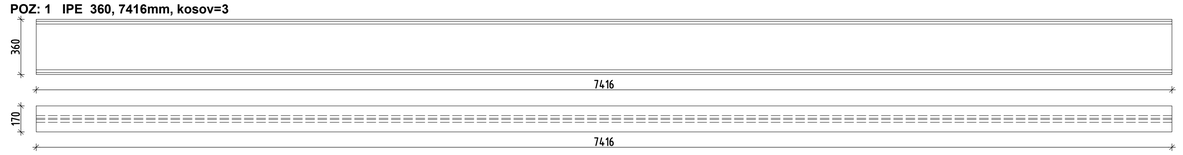
KONSTRUKCIJA ZAPIRANJA STROPNE ODPRTINE



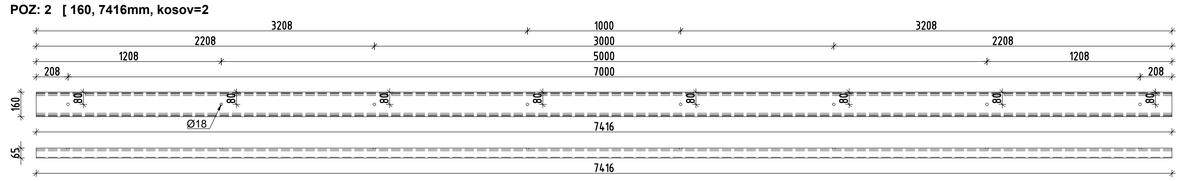




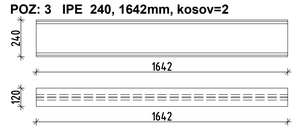
POZ: 1 IPE 360, 7416mm, kosov=3



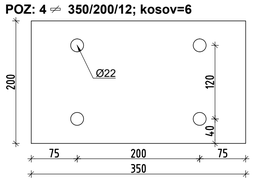
POZ: 2 [160, 7416mm, kosov=2



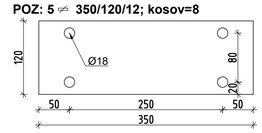
POZ: 3 IPE 240, 1642mm, kosov=2



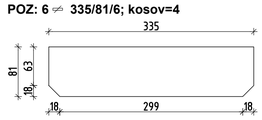
POZ: 4 ▱ 350/200/12; kosov=6



POZ: 5 ▱ 350/120/12; kosov=8



POZ: 6 ▱ 335/81/6; kosov=4



Palice in pločevine - specifikacija								
POZ	Tip	Material	n [kos]	Širina [mm]	Debelina [mm]	Dolžina [mm]	Enotna teža [kg/m]	Teža na kos. [kg]
BIC - ZAP. ODPRT. (1 kos)								
1	IPE 360	S235JR	3			7416	57.09	423.40
2	[160	S235JR	2			7416	18.85	139.80
3	IPE 240	S235JR	2			1642	30.71	50.42
4	▱200x12x350	S235JR	6	200	12	350	96.00	6.72
5	▱120x12x350	S235JR	8	120	12	350	96.00	4.03
6	▱81x6x335	S235JR	4	81	6	335	48.00	1.30

Profili - rekapitulacija					
Tip profila	Material	n [kos]	Enotna teža [kg/m]	Skupna teža [kg]	Površina [m2]
IPE 360	S235JR		57.09	1270.19	30.15
IPE 240	S235JR		30.71	100.84	3.04
[160	S235JR		18.85	279.60	8.09
Skupaj				1650.63	41.28

Pločevina - rekapitulacija			
Debelina [mm]	Material	Enotna teža [kg/m2]	Skupna teža [kg]
6	S235JR	48.00	5.20
12	S235JR	96.00	72.58
Skupaj			77.78

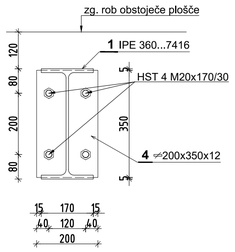
Zbirni izvleček			
Sklop	Enotna teža [kg]	Skupna teža [kg]	površina [m2]
BIC - ZAP. ODPRT. (1 kos)	1728.41	1728.41	43.20
Skupaj		1728.41	43.20
Skupaj (+ za spojna sredstva 3%)		1780.27	44.49

Rekapitulacija vijakov po sklopih							
Sklop	Tip vijaka	Material	Število kosov	Dolžina [mm]	Število matic	Število varn.matic	Tip varn.matice
BIC - ZAP. ODPRT.	M16	8.8	16	50.0	16	0	
BIC - ZAP. ODPRT.	HST M20x140/25	8.8	16	185.0	16	0	
BIC - ZAP. ODPRT.	HST M20x170/30	8.8	24	190.0	24	0	

Rekapitulacija vijakov						
Tip vijaka	Material	Število kosov	Dolžina [mm]	Število matic	Število varn.matic	Tip varn.matice
M16	8.8	16	50.0	16	0	
HST M20x140/25	8.8	16	185.0	16	0	
HST M20x170/30	8.8	24	190.0	24	0	

Rekapitulacija podložk				
Opis	Število kosov	Notranji premer [mm]	Zunanja dimenzija [mm]	Debelina [mm]
17x30x3	16	17.0	30.0	3.0
21x37x3	16	21.0	37.0	3.0

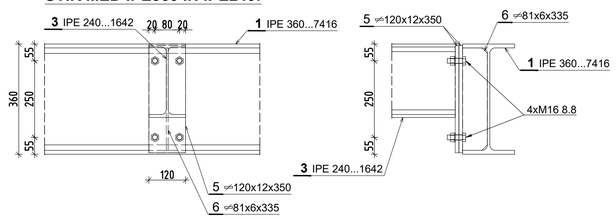
SIDRANJE IPE360 V BETONSKI NOSILEC:





Pred izdelavo konstrukcije je potrebno še enkrat preveriti dimenzije betonske osnove na licu mesta in po potrebi spremeniti geometrijo.

STIK MED IPE360 IN IPE240:



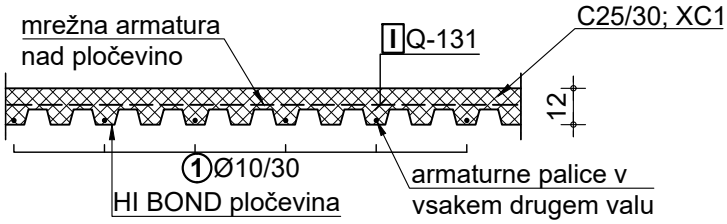
OPOMBE:
Celotno konstrukcijo je potrebno ustrezno antikorozijsko zaščititi skladno z navodili izbranega proizvajalca antikorozijske zaščite ter skladno s standardom ISO12944.
Predlagamo razred C1, stopnja korozije zelo nizka, suha območja. Trajnost visoka (H; 15-25let).
Protipožarna zaščita se izvede z obložnimi ploščami.
Izvedbeni razred konstrukcije EXC2.
Varilske deformacije predvidi izvajalec.
Vsi zvari so kotni debeline 0,5t$_{min}$, če na risbi ni drugače označeno!
Pritrjevanje trapezne pločevine se izvede skladno z navodili proizvajalca sistema pritrjevanja. Posebnih zahtev ni.
Podrobnejšo delavniško dokumentacijo si pripravi oz. prilagodi izvajalec sam glede na svoje zmogljivostne kapacitete, vrsto strojne obdelave ter na dejanske izmere in višinske kote na terenu! Morebitne bistvene spremembe izvedbe mora pred izvedbo potrditi projektant gradbenih konstrukcij.
Za morebitne nejasnosti je potrebno kontaktirati projektanta.

PROJEKT
Gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje,
Pavel Pučnik s.p., Želimlje 83F, 1291 Škofljica

investitor:	**REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana**
naziv gradnje:	**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
številka projekta:	**01/24** — datum: **april 2024**
številka načrta:	**20/2023-G** — faza načrta: **PIZ**
vodja projektiranja:	**JOŽICA CURK, univ. dipl.inž.arh., ZAPS 0500 A**
pooblaščeni inženir:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
izdelal:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
merilo risbe:	**1:40, 1:20**
strokovno področje:	**NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA - JEKLENA KONSTR.**
vsebina načrta/poz.:	**ZAPIRANJE STROPNE ODPRTINE**

stran: **J05**

HI BOND PLOŠČA - ARMATURA



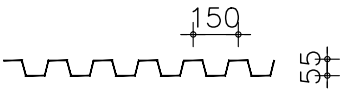
Palice - specifikacija						
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	L skup. [m]	m [kg]
HI BOND PLOŠČA (1 kos)						
1	742	10	7.42	26	192.9	125.21

Mreže - izvleček					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
Q-131	215	600	7	2.08	187.82
Skupaj					187.82

IZVLEČKI TRAPEZNIH PLOČEVIN:

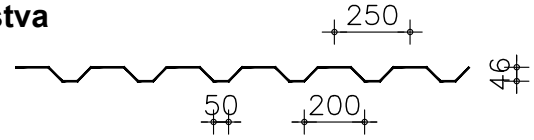
- HI-BOND pločevina, d=0,80mm >>>

A=55,4m² (neto) + 80 kpl., kot npr. X-HVB 80 + X-ENP-21 HVB žičniki - glej tudi risbo jeklene konstrukcije.



- STREŠNA TRAPEZNA pločevina nad učilnicami kot npr. HACIERBA A50/250; t=0,88mm, fyb=320MPa + pritrdilna sredstva

A=360m² (neto).



PROJEKT

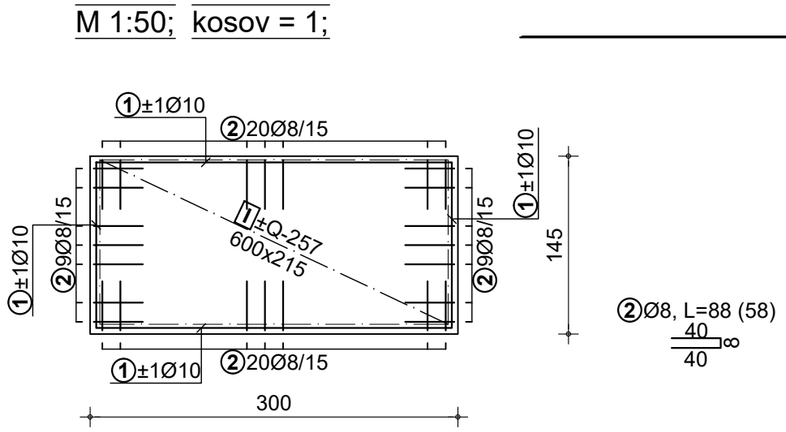
Gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje,
Pavel Pučnik s.p., Želimlje 83F, 1291 Škofljica

investitor:	**REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana**
naziv gradnje:	**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
številka projekta:	**01/24** — datum: **april 2024**
številka načrta:	**20/2023-G** — faza načrta: **PIZ**
vodja projektiranja:	**JOŽICA CURK, univ. dipl.inž.arh., ZAPS 0500 A**
pooblaščeni inženir:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
izdelal:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
merilo risbe:	**1:25**
strokovno področje:	**NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA**
vsebina načrta/poz.:	**HIBOND PLOŠČA + IZVLEČEK PLOČEVIN**

PODSTAVEK za VRV)

dim. 300/145/15

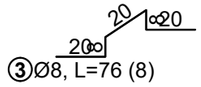
M 1:50; kosov = 1;



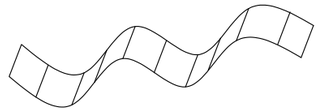


podstavek bo zaščiten s hidroizolacijo in bo na suhem!

Distančniki:
2 kosa na m²



Namesto klasičnih distančnikov ˝jahačev˝ se lahko uporabijo tudi tipske kače ustrezne višine. (niso upoštevane v izvlečku armature)



Na strešni kritini se izvede AB podstavkek največje debeline 15cm. Zgornja površina je horizontalna, spodnja se prilagodi naklonu. Preko podstavka se izvede dodatna hidro izolacija, ki se poveže z osnovno kritino. Smiselno je, da se vse ostre robove podstavka na zgornji strani ustrezno posname, da se prepreči poškodbe izolacije. Beton podstavka je tako v celoti zaprt in varovan pred atmosferskimi vplivi.

PODATKI O MATERIALIH

LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1:2003, SIST EN 1026:2008, SIST EN 13670:2010/A101:2010, LASTNOSTI JEKLA V SKLADU S SIST EN 10080:2005

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA: Min. razred tlačne trdnosti (MPa)	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	Max. debelina zrna agregata D(mm)	Razred stopnje konsistence	Razred vidne površine	Min. trdnostni razred armature (MPa)	JEKLO ZAŠČITNA PLAST (cm): Notranja (zgornja) stran	Zunanja (spodnja) stran	Bočna stran	Zasuta stran
podstavek	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	2,5	2,5	2,5	2,5

Uporabijo se lahko distančniki, PVC/kovinski, iz vlaknastega betona ali betonski distančniki. Distančniki, ki so iz vlaknastega betona ali betona ne smejo vsebovat azbesta, obstojni morajo biti na staranje, zagotavljati morajo min. tlačno trdnost do 700 kPa, posebej morajo biti namenjeni za strukturni in vidni beton, izpolnjevat morajo zahteve za beton in armiran beton po SIST EN 206-1:2003 in protipožarne predpise SIST EN 1991-1-2 in DIN 4201. Imeti morajo tudi enak razteznostni koeficjent kot beton.

Palice - specifikacija

poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	L skup. [m]	m [kg]
opaž: PODSTAVEK (VRV) (1 kos)						
1	600	10	6.00	4	24.0	15.58
2	40, 8, 40	8	0.88	58	51.0	20.88
3	20, 8, 20, 8, 20	8	0.76	8	6.1	2.49

Palice - izvleček

Ø [mm]	L sk. [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]
S500, Ø <= 12 mm			
8	57.12	0.409	23.36
10	24.00	0.649	15.58
Skupaj			38.94

Mreže - specifikacija

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
opaž: PODSTAVEK (VRV) (1 kos)						
I-10	Q-257	134	284	2	4.08	31.05
Skupaj						31.05

OPOMBE:

Vse mere pred pričetkom gradnje preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!
Vse odprtine (preboje) preveriti in po potrebi prialgoditi po arhitekturnih načrtih, načrtih strojnih, elektro inštalacijah!
Kotirane so zunanje mere palic in stremen!

PROJEKT
Gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje,
Pavel Pučnik s.p., Želimlje 83F, 1291 Škofljica

investitor:	**REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana**
naziv gradnje:	**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
številka projekta:	**01/24** — datum: **april 2024**
številka načrta:	**20/2023-G** — faza načrta: **PIZ**
vodja projektiranja:	**JOŽICA CURK, univ. dipl.inž.arh., ZAPS 0500 A**
pooblaščeni inženir:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
izdelal:	**PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI**
merilo risbe:	**1:25**
strokovno področje:	**NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA - ARMATURNI NAČRT**
vsebina načrta/poz.:	**PODESTI NA STREHI - PODSTAVEK ZA VRV**