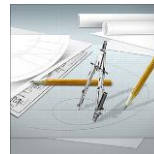


PRO-BAN

Branko Bandelj s.p, Tomačevica 29 d, 6223 Komen
041 901 231, e-mail: brankobandelj@gmail.com



3.1 – NASLOVNA STRAN NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ ŠT. B33/2016

3.1- NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

INVESTITOR: ELEKTRO PRIMORSKA d.d., Erjavčeva 22, 5000 Nova Gorica

OBJEKT: OBNOVA 20 kV STIKALIŠČA V RTP PIVKA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: PZI

ZA GRADNJO: INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

PROJEKTANT: PRO-BAN, Branko Bandelj s.p., Tomačevica 29 d, 6223 Komen

Žig projektanta:

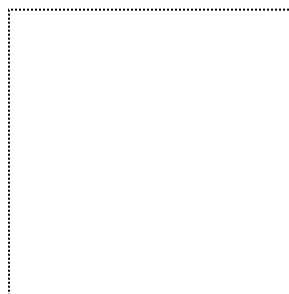
Odgovorna oseba projektanta:
dr. BRANKO BANDELJ, univ.dipl.inž.grad.

Podpis

Datum

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Marko Mahnič univ.dipl.inž.arh.
A-1325



ODGOVORNI PROJEKTANT:

dr. BRANKO BANDELJ, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2722

Podpis

ŠTEVILKA PROJEKTA IN IZVODA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE:

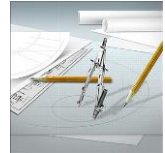
Št. načrta: **B33/2016**

Št. izvoda: 1 2 3 4 5 A

Tomačevica, julij 2016

PRO-BAN

Branko Bandelj s.p, Tomačevica 29 d, 6223 Komen
041 901 231, e-mail: brankobandelj@gmail.com



3.2 - KAZALO VSEBINE NAČRTA B33/2016

3 -NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ ŠT. B33/2016

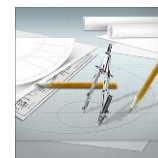
3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.3 TEHNIČNO POROČILO

3.4 STATIČNI IZRAČUN

3.5 RISBE



3.3 – TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO:

Lokacija objekta

Objekt je lociran v kompleksu RTP Pivka ob cesti Pivka –Ilirska Bistrica , na parceli št. 3647/6 k.o. Nerin.

Klasifikacija objekta:

-22240 lokalni elektroenergetski vodi

Objekt je stikališče 20 Kv dalnovodov. Obravnavani objekt glede na velikost primarne napetosti , ki je manjša od 110kv (Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti Ur.l. RS št.: 12/2013; priloga 1) –spada med požarno manj zahtevne objekte za katere je potrebna izdelava zasnove požarne varnosti

OPIS PREDVIDENEGA NOVEGA STANJA

Objekt RTP PIVKA – OBNOVA 20 kV STIKALIŠČA se bo uredil za investitorja ELEKTRO PRIMORSKA d.d., Erjavčeva 22, 5000 NOVA GORICA. Obstoječe stikališče se bo moderniziralo v skladu s projektno nalogo investitorja.

Objekt se delno gradbeno tlorisno predela glede na nove namembnosti prostorov. Nekateri prostori ostajajo nespremenjeni. V njih se po potrebi zamenjajo instalacije, v kolikor pa se prostori ne gradbeno ne obnavljajo ostanejo tudi instalacije obstoječe, razen v primeru da so neustrezne.

Na nivoju pritličja je med osjo B in C, ter med osjo 3 in 1 predvidena poglobitev stikališča v AB izvedbi z AB stenami debeline 20cm, katere slonijo na novi temelji plošči debeline 20cm. V sklopu posega je predvideno tudi prekritje poglobitve v jekleni izvedbi z glavnimi nosilci HEA 200 na katere nalegajo sekundarni nosilci HEA 120. Glavni jekleni nosilci so dodatno podprti z AB stebri dimenzije $a \times b = 20\text{cm}/20\text{cm}$, ki si so sidrani v novo AB temeljno ploščo. Za zagotavljanje požarne odpornosti 60 minut je potrebno profile prebarvati s protipožarnim premazom. Jeklena nosilna konstrukcija je dimenzionirana na koristno obtežbo 12 kN/m² v skladu z zahtevami investitorja.

V sklopu posega je predvidena gradnja nove AB kinete, katero tvorijo AB konzolne stene debeline 20cm in temeljna plošča debeline 20cm. Ob osi 1 je predviden nov jašek v AB klasični izvedbi s stenami debeline 20cm, ter stropno in temeljno ploščo debeline 20cm. Predvidena je tudi izvedba lovilne posode ob osi 3 in 2^{II}, ter med osmi C in D s stropno ploščo v klasični AB izvedbi debeline 18cm, ki je sidrana v obstoječe stene in novo AB steno debeline 20cm, ki se nahaja na sredini plošče. Za potrebe sidranja plošče v obstoječe stene je potrebno v obstoječih stenah izvesti utor v skladu z armaturnim načrtom. Nova AB stena, ki je predvidena v sklopu gradnje lovilne skleda in je temeljena na novi temeljni plošči debeline 20cm. Nekatere obstoječe luknje v plošči se v sklopu posega zapolni, tako da se izvede nova AB plošča debeline 15cm, ki se sidra v obstoječi zid in v AB gredo ob obstoječi odprtini. Za izvedbo preboja skozi temelj je potrebno steno temelja podpret, tako da se nad predvideno mesto izvedbe preboja izvede preklado z dvema jeklenima nosilcema HEA220, ki se jih postavi eden poleg drugega!

Preboje v obstoječi plošči je možno izvesti samo na mestu polnil, ne da bi se rezalo ali poškodovalo rebro obstoječega rebričastega stropu. Pri izvedbi prebojev je potrebno spremljati obnašanje obstoječe nosilne konstrukcije, v primeru pojava razpok na obstoječi nosilni konstrukciji je potrebno nemudoma prekiniti z delom in o tem obvestiti odgovornega projektanta tega načrta. Izkop za poglobitev je potrebno izvajati po kampadah dolžine 2m skupaj s sprotno izvedbo temeljne plošče in stene poglobitve.

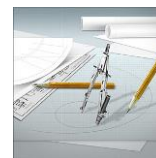
2. Povzetek geomehanskega poročila

Objekt je temeljen na pasovnih temeljih. Zunanje stene objekta so temeljene na pasovnih temeljih $b/h=100/50\text{cm}$, medtem ko so notranje stene temeljene na pasovnih temeljih $b/h=50/60\text{cm}$ in $b/h=60/60\text{cm}$. Pri dimenzioniranju temeljev je projektant Šundovski Ilija v statičnem izračunu projekta 141/70 (Primorje d.d.) upošteval dopustno obremenitev temeljnih tal 300 kN/m².

PRO-BAN

Branko Bandelj s.p, Tomačevica 29 d, 6223 Komen

041 901 231, e-mail: brankobandelj@gmail.com



3. MATERIALI NOSILNE KONTRUKCIJE:

- Beton C 30/37 in C25/30
- Jeklena konstrukcija S235 JR
- Mrežna armatura MA 500/560
- Rebrasta armatura S 500B

4. OBTEŽBA:

Obtežba na osnovno konstrukcijo se v sklopu posega ni spremenila in ostaja enaka, kot je bila predvidena po osnovnem projektu 141/70 -Primorje d.d., z izjemo jeklene konstrukcije nad poglobitvijo (stikališče):

-Plošča nad pritličjem:

-Lastna + stalna teža = 6.20 kN/m²

-Koristna teža = 1.50 kN/m² (v dogovoru z investitorjem)

-Plošča nad 1. nadstropjem:

-Lastna + stalna teža = 5.95 kN/m²

-Koristna teža = 1.50 kN/m² (v dogovoru z investitorjem)

-Plošča nad 2. nadstropjem:

-Lastna + stalna teža = 5.95 kN/m²

-Koristna teža = 1.50 kN/m² (v dogovoru z investitorjem)

-Strešna plošča:

-Lastna + stalna teža = 5.95 kN/m²

-Koristna teža = 0.40 kN/m² (za vzdrževanje)

-sneg = 1.00 kN/m²

-Jeklena nosilna konstrukcija stikališča:

-koristna = 12 kN/m² (na podlagi zahtev investitorja)

-Zahteve za jekleno nosilno konstrukcijo:

Ves vgrajeni material (pločevine, profili, dodatni material, spojna sredstva ...) mora biti opremljen s potrdili o kvaliteti v skladu z zakonom o standardizaciji. Potrdila o kvaliteti morajo biti v skladu z določili podanimi v standardu SIST EN 1090-2:2008 oziroma SIST EN 14015:2004.

Obseg reatestacije oziroma dodatnih preiskav osnovnega materiala določi nadzorni organ na podlagi predloženih potrdil o kvaliteti in upošteva zahteve, podane v projektni dokumentaciji.

V vseh fazah izdelave in montaže nosilne jeklene konstrukcije mora biti zagotovljena sledljivost materiala.

-Pločevine debeline 30 mm in več morajo biti z UZ pregledane na dvoplastnost.

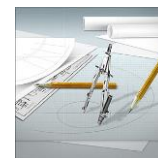
-VARJENJE

Varjenje se mora izvajati v skladu z varilnim planom, ki ga izdela izvajalec jeklene konstrukcije, potrdi pa strokovni nadzor. Izvajalec mora v okviru izdelave plana kontrole kvalitete izdelati tudi plan kontrole kvalitete zvarov, ki mora biti potrjen s strani strokovnega nadzora. Z namenom, da bi se zagotovil ustrezen nadzor nad postopkom varjenja, mora biti varilni koordinator na razpolago med izvajanjem varjenja. Varilne deformacije predvidi izvajalec. Varijo lahko le varilci z uspešno opravljenim preizkusom za uporabljeni način in položaj varjenja. Vse zware je potrebno 100% vizualno pregledati.

PRO-BAN

Branko Bandelj s.p, Tomačevica 29 d, 6223 Komen

041 901 231, e-mail: brankobandelj@gmail.com



IZDELAVA JEKLENE KONSTRUKCIJE

Jeklena konstrukcija mora biti izdelana in montirana v skladu s projektno dokumentacijo in veljavnimi predpisi in standardi. Predvsem je potrebno upoštevati določila evropskega standarda:

- SIST EN 1090-1:2009+A1:2012 "Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij – 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij".

Konstrukcijo lahko izdela in montira samo za izdelavo in montažo jeklenih konstrukcij usposobljeno podjetje, ki razpolaga z atestirano opremo, atestiranimi varilci in urejeno kontrolo izdelave v proizvodnji in na montaži.

Torej elemente jeklene nosilne konstrukcije lahko izdela le proizvajalec s certifikatom kontrole proizvodnje po navedenem standardu in za izdelane elemente izda izjavo o lastnostih in CE oznako.

TEHNIČNI POGOJI izdelave in montaže nosilne jeklene konstrukcije

Poleg zgoraj navedenega standarda mora biti jeklena konstrukcija izdelana in montirana tudi v skladu z določili slovenskega standarda: SIST EN 1090-2:2008+A1:2012 "Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij – 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij", v katerem so navedene splošne zahteve za izdelavo in montažo jeklenih nosilnih konstrukcij, narejenih iz vroče valjanih, vroče obdelanih, varjenih in hladno oblikovanih jeklenih izdelkov. V okviru izdelave in montaže jeklenih konstrukcije je potrebno upoštevati tudi druge standarde, ki jih krovni standard SIST EN 1090-2:2008+A1:2012 uvaža oziroma se na njih sklicuje.

Za vsako spremembo je potrebno pridobiti pisno soglasje projektanta in strokovnega nadzora.

Pri izdelavi posameznih elementov jeklene konstrukcije je posebno pozornost posvetiti dimenzijski kontroli posameznih elementov in pripravi zvarnih žlebov.

Pred pričetkom izdelave in montaže nosilne jeklene konstrukcije mora izvajalec izdelati delavniške načrte, ki morajo biti potrjeni s strani projektanta gradbenih konstrukcij. Požarna odpornost jeklene nosile konstrukcije 60 min se zagotovi z požarnim premazom.

KONTROLA IZDELAVE IN MONTAŽE TER DOKUMENTACIJA IZVAJALCA

Pred pričetkom izdelave jeklene konstrukcije mora izvajalec pripraviti sledečo dokumentacijo:

- delavniške načrte,
- varilni plan in plan sestave ter
- plan kontrole kvalitete.

Kontrolo kvalitete izdelave in montaže jeklene konstrukcije izvaja izvajalec jeklene konstrukcije v skladu s planom kontrole kvalitete, ki ga predhodno izdela izvajalec in potrdi zunanji strokovni nadzor. Kontrola naj se izvaja v skladu s točko 12 standarda SIST EN 1090-1.

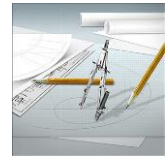
5. OPOMBE

V statičnih izračunih je bila obtežba upoštevana po slovenskih standardih SIST EN 1991-1-X:2004/2005 (EC1) in SIST EN 1998-1:2005 (EC8). Dimenzioniranje AB elementov je izvedeno skladno s slovensko-evropskimi standardi: SIST EN 1992-1-1:2005 (EC2) in SIST EN 1998-1:2005 (EC8) za armiranobetonske elemente. Dimenzioniranje jeklenih elementov je izvedeno v skladu s SIST EN 1993-1-1:2005 (EC3). V statičnem izračunu so bili upoštevani naslednji vplivi: vpliv lastne in stalne teže, spremenljivi vplivi (koristna obtežba), vpliv snega, vplivi vetra in potresni vplivi ter obstoječa obtežba. Za potresno analizo (modalna analiza s projektnim spektrom odziva) je bil uporabljen projektni spekter tipa 1 po EC8.

Investitor je med gradnjo objekta dolžan zagotoviti strokovni nadzor in kontrolo izdelave z vsemi ustreznimi meritvami vgrajenega materiala po veljavnih predpisih in standardih.

PRO-BAN

Branko Bandelj s.p, Tomačevica 29 d, 6223 Komen
041 901 231, e-mail: brankobandelj@gmail.com



V primeru kakršnih koli odstopanj, ki so navedene v tem projektu, se je potrebno predhodno posvetovati z odgovornim projektantom gradbenih konstrukcij.

Pred pričetkom gradnje je potrebno izdelati kataster obstoječih razpok na obstoječi nosilni konstrukciji objekta.

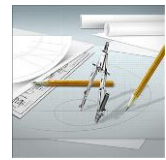
V primeru pojava razpok na obstoječi konstrukciji v fazi gradnje je potrebno nemudoma prekiniti z gradbenimi deli in o slednjem obvestiti odgovornega projektanta tega načrta.

Odgovorni projektant:

dr. Branko Bandelj univ. dipl. inž. grad

PRO-BAN

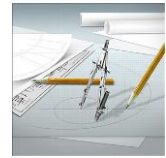
Branko Bandelj s.p, Tomačevica 29 d, 6223 Komen
041 901 231, e-mail: brankobandelj@gmail.com



3.4 – STATIČNI IZRAČUN

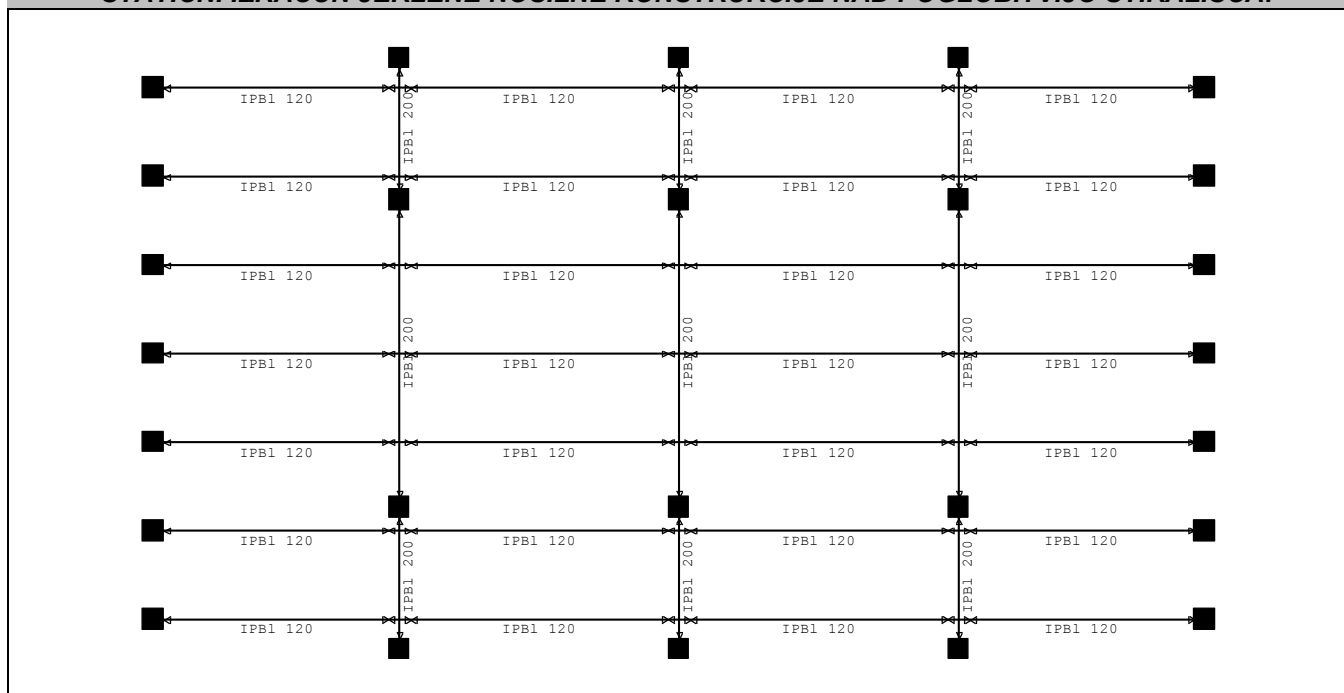
PRO-BAN

Branko Bandelj s.p, Tomačevica 29 d, 6223 Komen
041 901 231, e-mail: brankobandelj@gmail.com



3.5 – RISBE

STATIČNI IZRAČUN JEKLENE NOSILNE KONSTRUKCIJE NAD POGLOBITVIJO STIKALIŠČA:



Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	E_m [kN/m ²]	μ_m
1	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Seti gred

Set: 1 Prerez: IPB1 200, Fiktivna ekscentričnost

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

[cm]

Set: 2 Prerez: IPB1 120, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Jeklo	2.530e-3	8.420e-4	1.688e-3	6.020e-8	2.310e-6	6.060e-6

[cm]

OPOMBE:

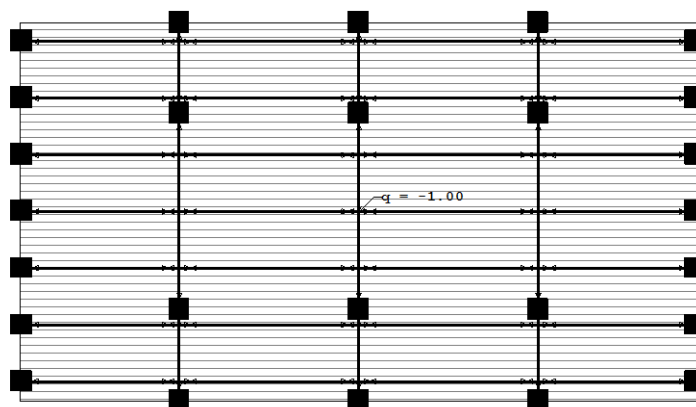
- Jekleno nosilno konstrukcijo nad poglobitvijo stikališča tvorijo glavni nosilci HEA200 na, katere nalegajo sekundarni profili HEA 120,
- sekundarni nosilci so privijačeni na glavne nosilci z 4 vijaki M16,
- glavni nosilci so sidrani v AB stebre s 4 vijaki M20 (z dolžino sidranja 80cm),
(vijake je potrebno pustiti v stebri v fazi betonaže stebra)
- pred pričetkom izdelave in montaže nosilne jeklene konstrukcije mora izvajalec izdelati delavniške načrte, ki morajo biti potrjeni s strani projektanta gradbenih konstrukcij.

Lista obtežnih primerov

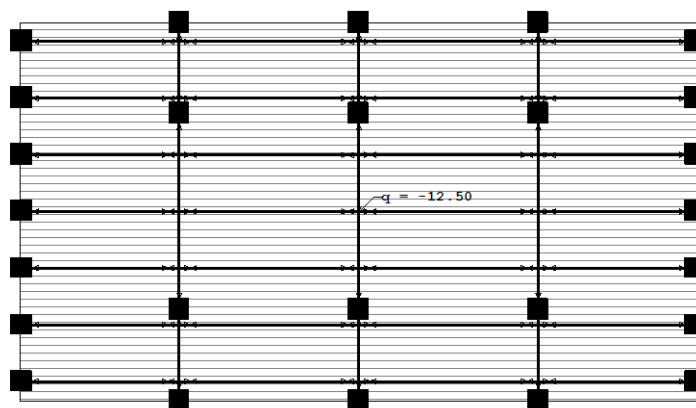
LC	Naziv
1	STALNA (g)
2	KORISTNA

3	Komb.: MSN (1.35xI+1.5xII)
4	Komb.: MSU (I+II)

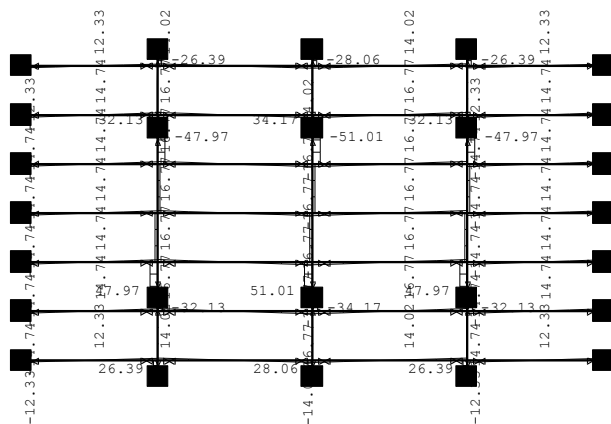
Obt. 1: STALNA (g)



Obt. 2: KORISTNA

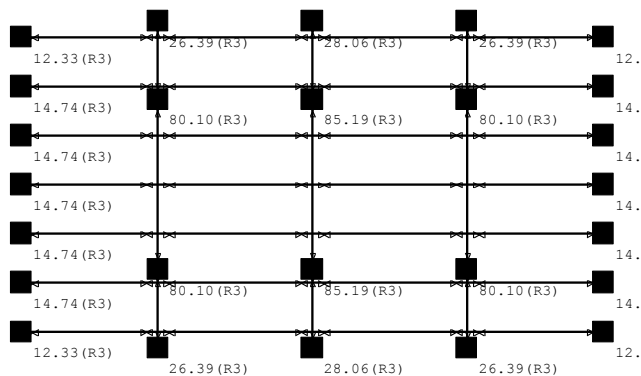


Obt. 3: MSN



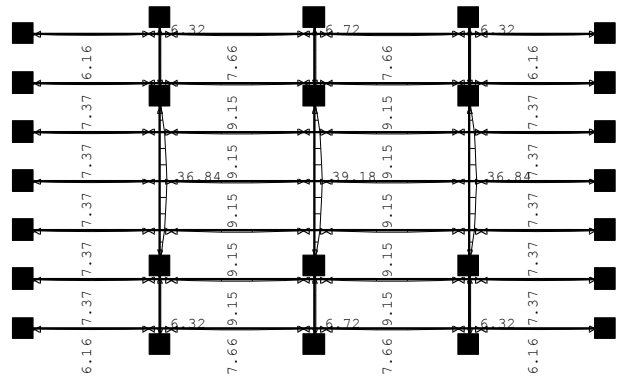
Vplivi v gredi: max T2= 51.01 / min T2= -51.01 kN

Obt. 3: MSN



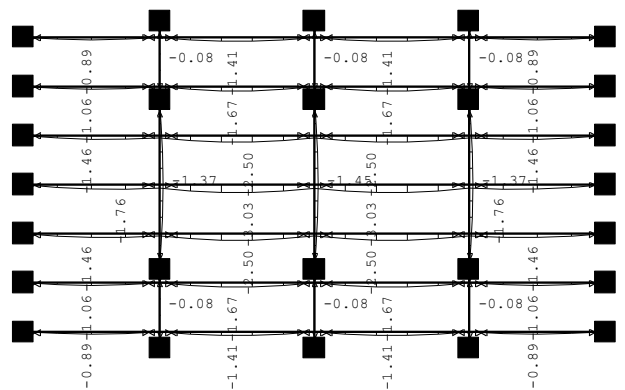
Reakcije podpor

Obt. 3: MSN



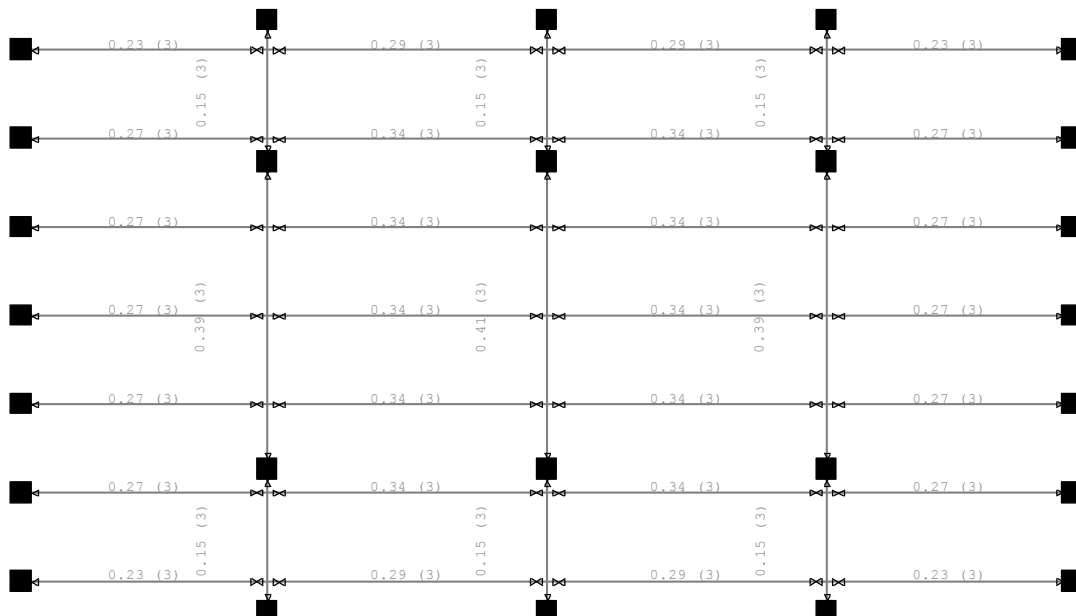
Vplivi v gredi: max M3= 39.18 / min M3= 0.00 kNm

Obt. 4: MSU

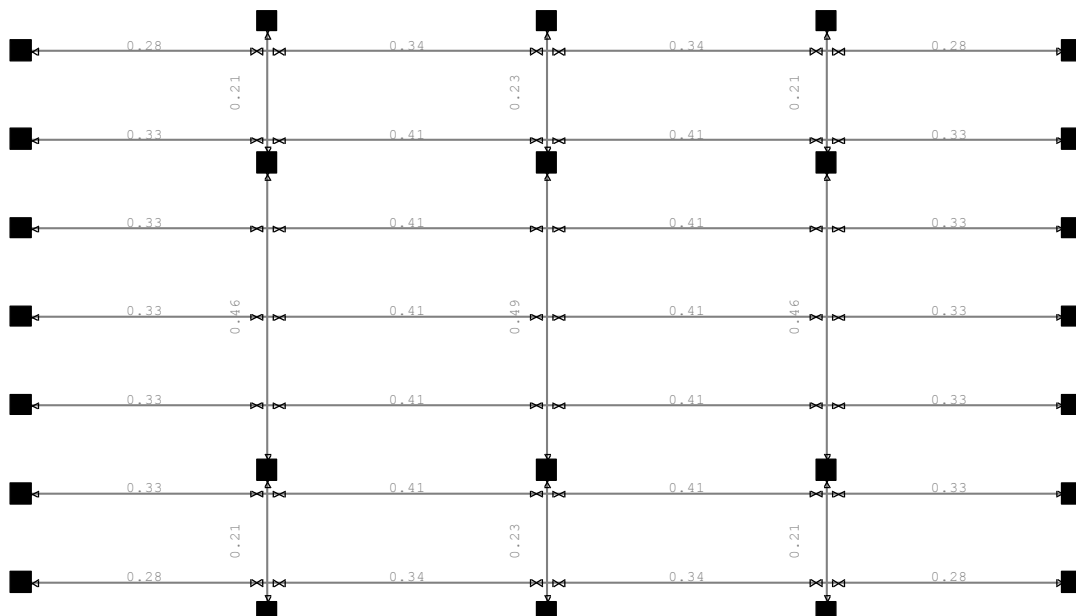


Vplivi v gredi: max u2= -0.00 / min u2= -3.03 m / 1000

Dimenzioniranje (jeklo)

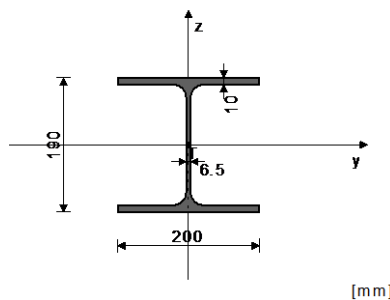


Kontrola napetosti



Kontrola stabilnosti

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

[mm]

$A_x =$	53.800	cm ²
$A_y =$	35.750	cm ²
$A_z =$	18.050	cm ²
$I_x =$	21.100	cm ⁴
$I_y =$	3690.0	cm ⁴
$I_z =$	1340.0	cm ⁴
$W_y =$	388.42	cm ³
$W_z =$	134.00	cm ³
$W_{y,pl} =$	420.70	cm ³
$W_{z,pl} =$	200.00	cm ³
$y_{M0} =$	1.000	
$y_{M1} =$	1.000	
$y_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB
3. $\gamma = 0.46$ 4. $\gamma = 0.31$

PALICA IZPOSTAVLJENA UPOGIBU
(obtežni primer 3, na 125.0 cm od začetka palice)

Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z} =$	-15.753	kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y} =$	36.836	kNm
Sistemska dolžina palice	$L =$	250.00	cm

5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

6.2.5 Upogib y-y

Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

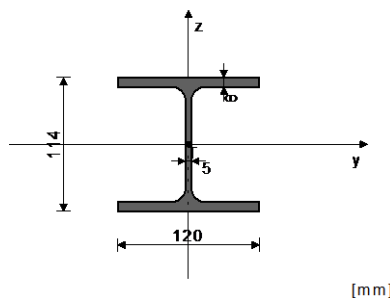
Efektivni odpornostni moment

Računska nosilnost na upogib

Pogoj 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (36.84 <= 79.94)

$W_{y,eff} =$	340.19	cm ³
$M_{c,Rd} =$	79.945	kNm

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

[mm]

$A_x =$	25.300	cm ²
$A_y =$	16.880	cm ²
$A_z =$	8.420	cm ²
$I_x =$	6.020	cm ⁴
$I_y =$	606.00	cm ⁴
$I_z =$	231.00	cm ⁴
$W_y =$	106.32	cm ³
$W_z =$	38.500	cm ³
$W_{y,pl} =$	118.71	cm ³
$W_{z,pl} =$	57.600	cm ³
$y_{M0} =$	1.000	
$y_{M1} =$	1.000	
$y_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB
3. $\gamma = 0.41$ 4. $\gamma = 0.28$

PALICA IZPOSTAVLJENA UPOGIBU
(obtežni primer 3, na 103.4 cm od začetka palice)

Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z} =$	-1.524	kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y} =$	9.155	kNm
Sistemska dolžina palice	$L =$	227.50	cm

5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

6.2.5 Upogib y-y

Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment

Računska nosilnost na upogib

Pogoj 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (9.15 <= 22.20)

$W_{y,eff} =$	94.469	cm ³
$M_{c,Rd} =$	22.200	kNm

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost

Računska strižna nosilnost

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (15.75 <= 149.92)

$V_{pl,Rd,z} =$ 149.92 kN

$V_{c,Rd,z} =$ 149.92 kN

6.2.8 Upogib in strig

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: $V_{Ed,z} \leq 50 \cdot V_{pl,Rd,z}$

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON

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

$z_g =$ 9.500 cm

Koordinata

$z_j =$ 0.000 cm

Razmak med bočnimi podporami

$L =$ 72.000 cm

Sektorski vztrajnostni moment

$I_w =$ 1.08e+5 cm⁶

Krit. moment bočne zvrnitve

$M_{cr} =$ 3504.2 kNm

Ustrezni odpornostni moment

$W_y =$ 420.70 cm³

Koeficient imperf.

$\alpha_{LT} =$ 0.210

Brezdimenz. vitkost

$\lambda_{LT} =$ 0.168

Koeficient zmanjšanja

$\chi_{LT} =$ 1.000

Računska uklonska nosilnost

$M_{b,Rd} =$ 98.864 kNm

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (36.84 <= 98.86)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 3, na 17.7 cm od začetka palice)

Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z} =$	-47.872	kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y} =$	8.466	kNm
Sistemska dolžina palice	$L =$	250.00	cm

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost

$V_{pl,Rd,z} =$ 149.92 kN

Računska strižna nosilnost

$V_{c,Rd,z} =$ 149.92 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (47.87 <= 149.92)

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost

$V_{pl,Rd,z} =$ 66.482 kN

Računska strižna nosilnost

$V_{c,Rd,z} =$ 66.482 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (1.52 <= 66.48)

6.2.8 Upogib in strig

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: $V_{Ed,z} \leq 50 \cdot V_{pl,Rd,z}$

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON

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

$z_g =$ 5.700 cm

Koordinata

$z_j =$ 0.000 cm

Razmak med bočnimi podporami

$L =$ 227.50 cm

Sektorski vztrajnostni moment

$I_w =$ 6471.9 cm⁶

Krit. moment bočne zvrnitve

$M_{cr} =$ 70.514 kNm

Ustrezni odpornostni moment

$W_y =$ 118.71 cm³

Koeficient imperf.

$\alpha_{LT} =$ 0.210

Brezdimenz. vitkost

$\lambda_{LT} =$ 0.629

Koeficient zmanjšanja

$\chi_{LT} =$ 0.879

Računska uklonska nosilnost

$M_{b,Rd} =$ 24.512 kNm

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (9.15 <= 24.51)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 3, na 20.7 cm od začetka palice)

Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z} =$	-13.718	kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y} =$	2.774	kNm
Sistemska dolžina palice	$L =$	227.50	cm

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

6.2.6 Strig

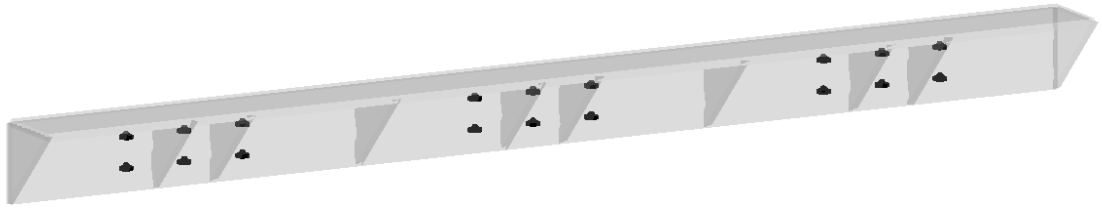
Računska strižna nosilnost

$V_{pl,Rd,z} =$ 66.482 kN

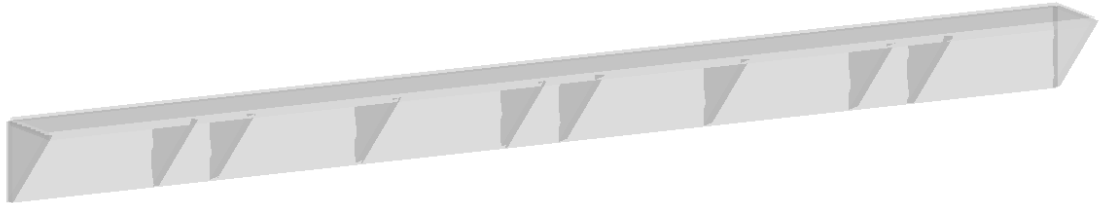
Računska strižna nosilnost

$V_{c,Rd,z} =$ 66.482 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (13.72 <= 66.48)



Izometrija



Izometrija

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.015	0.007	1	Tanka plošča	Izotropna			

OPOMBE:

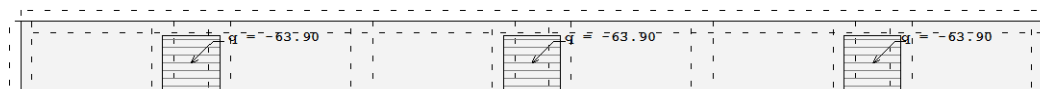
- Robni profil, ki podpira sekundarne profile je predviden kot kotnik 150x150x15, ki je ojačan s rebri (pločevine d=15mm),
- jeklene ojačitvene pločevine so predvidene po dve na medoosnem razmaku 10.5cm pod sekundarnim profilom in na medoosnem razmaku 30.8cm med sekundarnimi profili, kar je prikazano v nadaljevanju poročila,
- pred pričetkom izdelave in montaže nosilne jeklene konstrukcije mora izvajalec izdelati delavniške načrte, ki morajo biti potrjeni s strani projektanta gradbenih konstrukcij.

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	LASTNA (g)
2	STALNA
3	KORISTNA

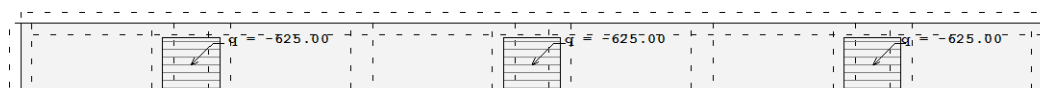
4	Komb.: MSN (1.35xI+1.5xII+1.5xIII)
5	Komb.: MSU (I+II+III)

Obt. 2: STALNA



Nivo: [0.00 m]

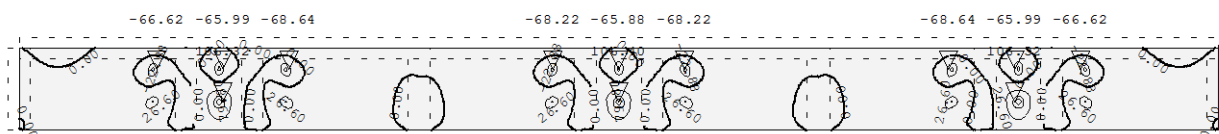
Obt. 3: KORISTNA



Nivo: [0.00 m]

Statični preračun

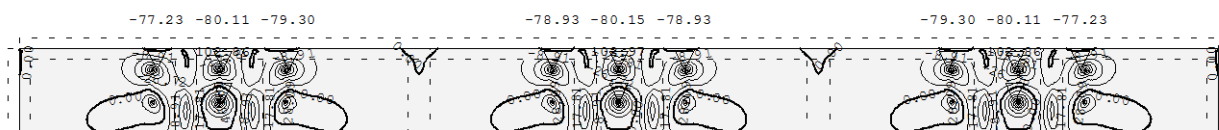
Obt. 4: MSN



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max $\sigma_{1,z}$ = 106.40 / min $\sigma_{1,z}$ = -68.64 MPa

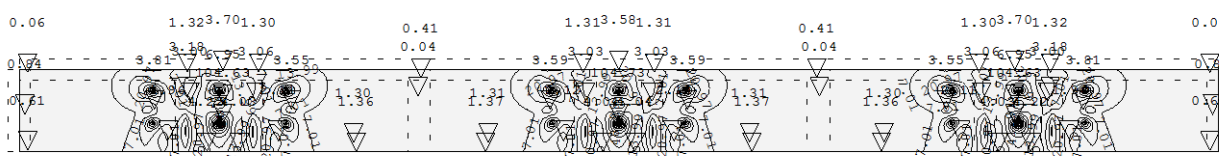
Obt. 4: MSN



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max $\sigma_{2,z}$ = 102.97 / min $\sigma_{2,z}$ = -80.15 MPa

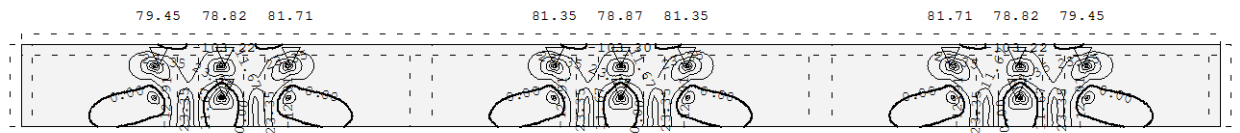
Obt. 4: MSN



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max $\sigma_{u,z}$ = 104.73 / min $\sigma_{u,z}$ = 0.04 MPa

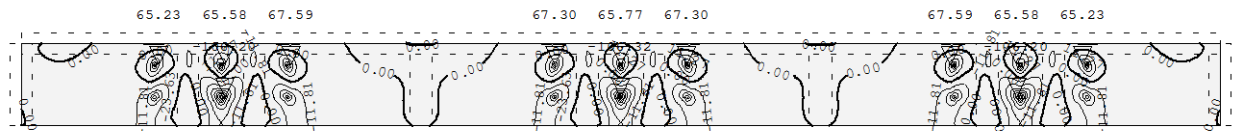
Obt. 4: MSN



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max $\sigma_{1,s}$ = 81.71 / min $\sigma_{1,s}$ = -103.30 MPa

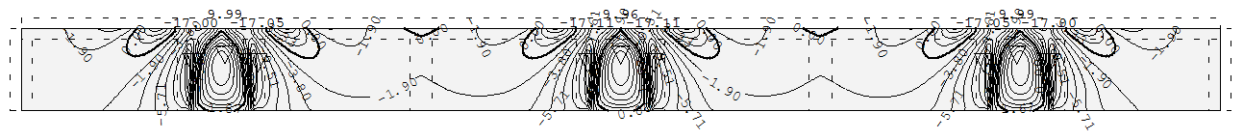
Obt. 4: MSN



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max $\sigma_{2,s}$ = 67.59 / min $\sigma_{2,s}$ = -106.32 MPa

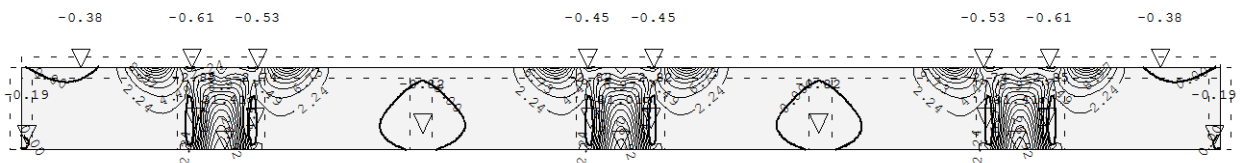
Obt. 4: MSN



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $\sigma_{2,s}$ = 9.99 / min $\sigma_{2,s}$ = -17.11 MPa

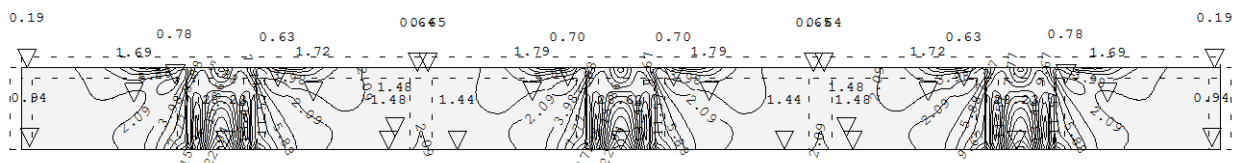
Obt. 4: MSN



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $\sigma_{1,s}$ = 31.41 / min $\sigma_{1,s}$ = -2.85 MPa

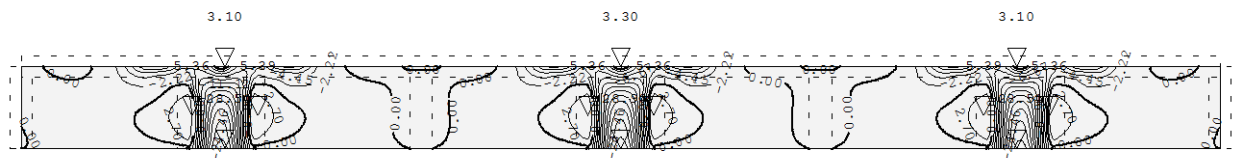
Obt. 4: MSN



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $\sigma_{u,z}$ = 28.62 / min $\sigma_{u,z}$ = 0.19 MPa

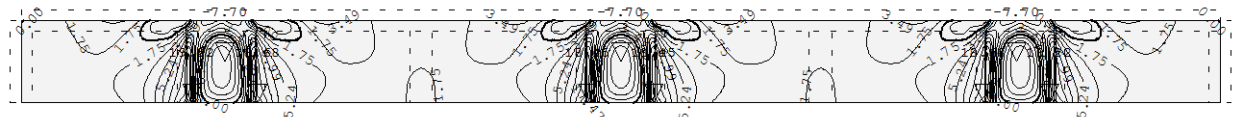
Obt. 4: MSN



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $\sigma_{2,z}$ = 5.39 / min $\sigma_{2,z}$ = -28.90 MPa

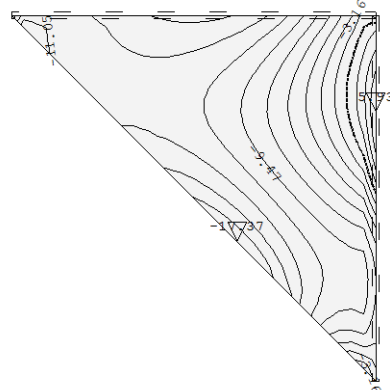
Obt. 4: MSN



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $\sigma_{1,z}$ = 19.22 / min $\sigma_{1,z}$ = -7.70 MPa

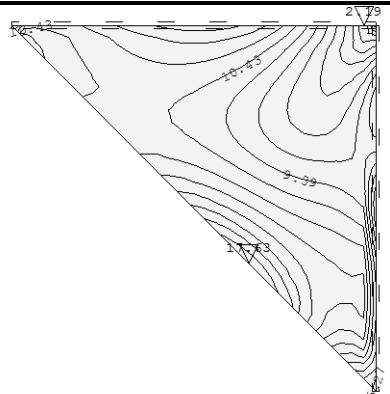
Obt. 4: MSN



Okvir: V_2

Vplivi v plošči: max $\sigma_{2,z}$ = 5.93 / min $\sigma_{2,z}$ = -17.37 MPa

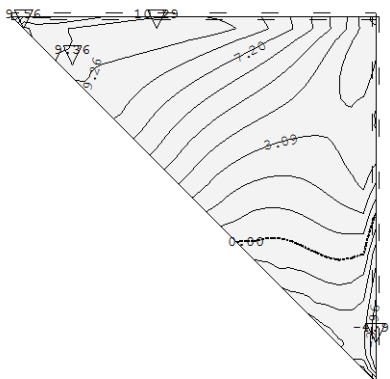
Obt. 4: MSN



Okvir: V_2

Vplivi v plošči: max $\sigma_{u,z}$ = 17.63 / min $\sigma_{u,z}$ = 2.19 MPa

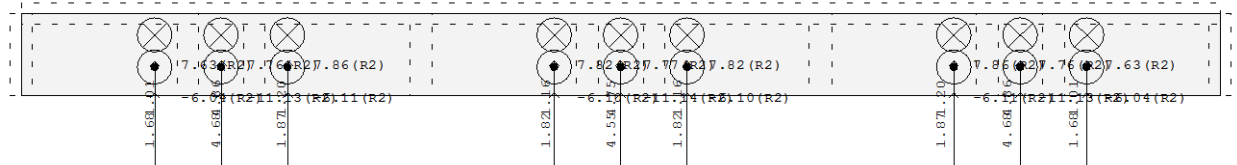
Obt. 4: MSN



Okvir: V_2

Vplivi v plošči: max $\sigma_{1,s}$ = 10.29 / min $\sigma_{1,s}$ = -4.94 MPa

Obt. 4: MSN



Reakcije podpor

Technical drawing of a beam-to-column connection. The drawing shows a top-down view of a beam (HEA 120) connected to a column (Kotnik 150x150x15). The beam is positioned over the column, and the connection is secured with a plate (PL 140x140x15). Dimensions are given in millimeters: 723 (total width), 105 (flange width), 308 (web width), 140 (plate width), and 140 (plate height).

Technical drawing of a plate with 12 bolts in 4 rows. The plate has a total width of 723 mm and a total height of 170 mm. The bolt pattern is defined by 120 mm spacing between the first and second rows, and 120 mm spacing between the third and fourth rows. The bolt diameter is 16 mm (M16) and the hole diameter is 19 mm (hnom=19mm). The bolt is labeled V1.

Company:
 Specifier:
 Address:
 Phone | Fax:
 E-Mail:

Page:
 Project:
 Fastening Point:
 Date:

1
 OBNOVA RTP PIVKA
 31.7.2016

Specifier's comments: STATIČNI IZRAČUN VIJAKOV ZA SIDRANJE KOTNIKA 150□150□15

1 Input data

Anchor type and size: HST M16

Seismic/Filling set or any suitable annular gap filling solution

Effective embedment depth: $h_{ef} = 82 \text{ mm}$, $h_{nom} = 95 \text{ mm}$

Material:

Approval No.: ETA 98/0001

Issued | Valid: 6.11.2015 | 6.11.2020

Proof: SOFA design method + fib (07/2011) - after ETAG testing

Stand-off installation: $e_b = 0 \text{ mm}$ (no stand-off); $t = 15 \text{ mm}$

Baseplate: S 235 (St 37); $E = 210000.00 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235.00 \text{ N/mm}^2$; $\gamma_{Ms} = 1.100$
 $l_x \times l_y \times t = 140 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$; (Recommended plate thickness: calculated (15 mm))

Profile: no profile

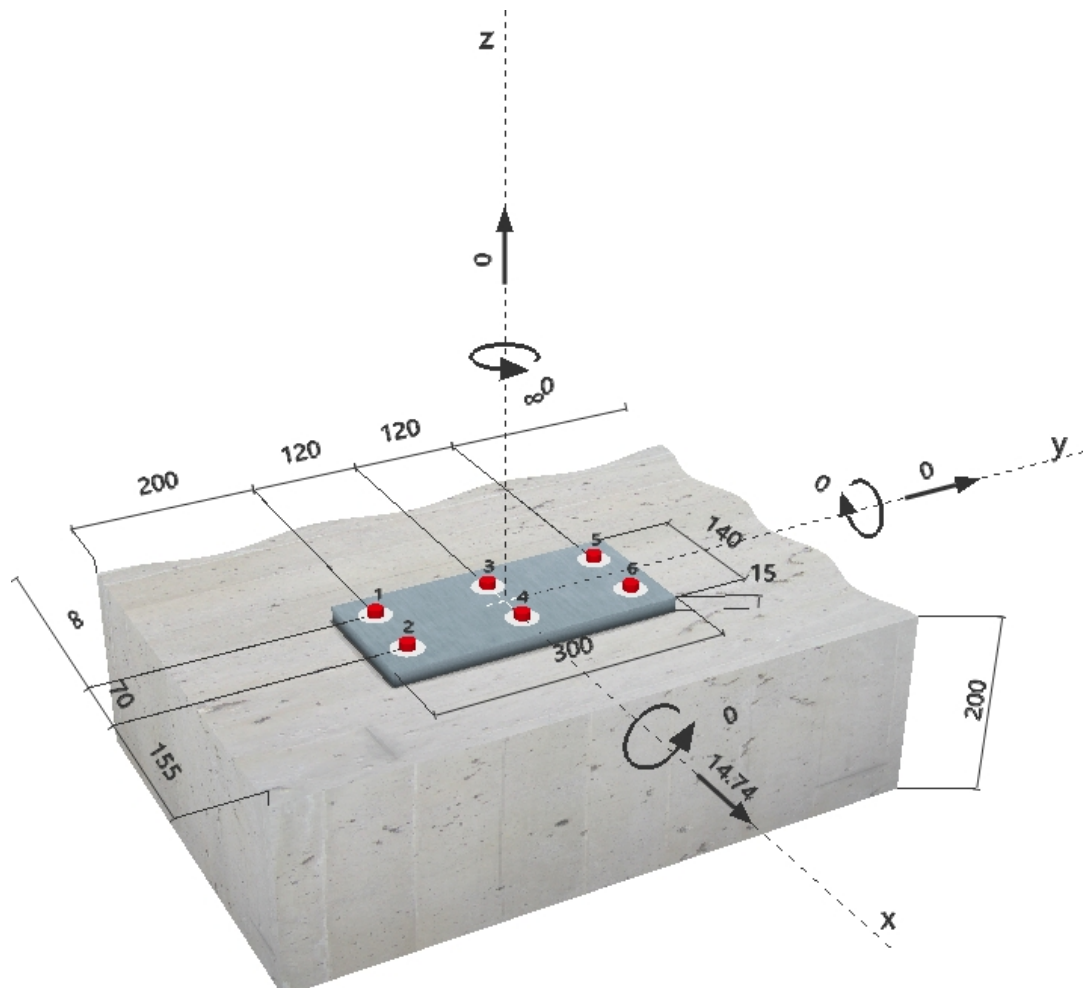
Base material: cracked concrete, C25/30, $f_c = 25.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 200 \text{ mm}$

Installation: hammer drilled hole, **Installation condition: Dry**

Reinforcement: No reinforcement or Reinforcement spacing $\geq 150 \text{ mm}$ (any $\emptyset$) or $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)
 no longitudinal edge reinforcement
 Reinforcement to control splitting according to fib (07/2011), 10.1.5.2 present



Geometry [mm] & Loading [kN, kNm]



Company:
 Specifier:
 Address:
 Phone | Fax: |
 E-Mail:

Page:
 Project:
 Fastening Point:
 Date:

2
 OBNOVA RTP PIVKA
 31.7.2016

2 Load case/Resulting anchor forces

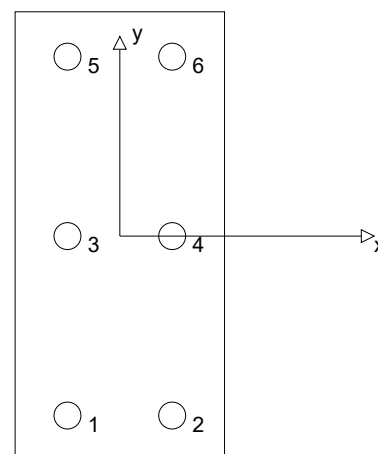
Load case: Design loads

Anchor reactions [kN]

Tension force: (+Tension, -Compression)

Anchor	Tension force	Shear force	Shear force x	Shear force y
1	0.000	2.457	2.457	0.000
2	0.000	2.457	2.457	0.000
3	0.000	2.457	2.457	0.000
4	0.000	2.457	2.457	0.000
5	0.000	2.457	2.457	0.000
6	0.000	2.457	2.457	0.000

max. concrete compressive strain: - [%]
 max. concrete compressive stress: - [N/mm²]
 resulting tension force in (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]
 resulting compression force in (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]



3 Tension load SOFA (fib (07/2011), section 10.1)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilisation β_N [%]	Status
Steel failure*	N/A	N/A	N/A	N/A
Pull-out failure*	N/A	N/A	N/A	N/A
Concrete cone failure**	N/A	N/A	N/A	N/A
Splitting failure**	N/A	N/A	N/A	N/A

* most unfavourable anchor **anchor group (anchors in tension)

Company:
 Specifier:
 Address:
 Phone | Fax: |
 E-Mail:

Page: 3
 Project: OBNOVA RTP PIVKA
 Fastening Point:
 Date: 31.7.2016

4 Shear load SOFA (fib (07/2011), section 10.2)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilisation β_v [%]	Status
Steel failure (without lever arm)*	2.457	44.000	6	OK
Steel failure (with lever arm)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Pryout failure**	14.740	120.916	13	OK
Concrete edge failure in direction x+**	7.370	11.408	65	OK

* most unfavourable anchor **anchor group (relevant anchors)

4.1 Steel failure (without lever arm)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
55.000	1.250	44.000	2.457

4.2 Pryout failure

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_4
153576	60516	2.538	123	246	2.500
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
28.588	1.500	120.916	14.740		

4.3 Concrete edge failure in direction x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_V	α	β		
82	16.0	1.700	0.060	0.059		
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]	$\psi_{A,V}$			
225	155500	227813	0.683			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$	$\psi_{90^\circ,V}$
0.878	1.299	1.000	0	1.000	1.000	2.500
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	n_1	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
43.972	2	1.500	11.408	7.370		

Note: Resistance limit acc. to fib (07/2011) Eq. (10.2-6) is governing

5 Displacements (highest loaded anchor)

Short term loading:

N_{Sk}	=	0.000 [kN]	δ_N	=	0.000 [mm]
V_{Sk}	=	3.640 [kN]	δ_V	=	0.464 [mm]
			δ_{NV}	=	0.464 [mm]

Long term loading:

N_{Sk}	=	0.000 [kN]	δ_N	=	0.000 [mm]
V_{Sk}	=	3.640 [kN]	δ_V	=	0.695 [mm]
			δ_{NV}	=	0.695 [mm]

Comments: Tension displacements are valid with half of the required installation torque moment for uncracked concrete! Shear displacements are valid without friction between the concrete and the baseplate! The gap due to the drilled hole and clearance hole tolerances are not included in this calculation!

The acceptable anchor displacements depend on the fastened construction and must be defined by the designer!

Company:
 Specifier:
 Address:
 Phone | Fax: |
 E-Mail:

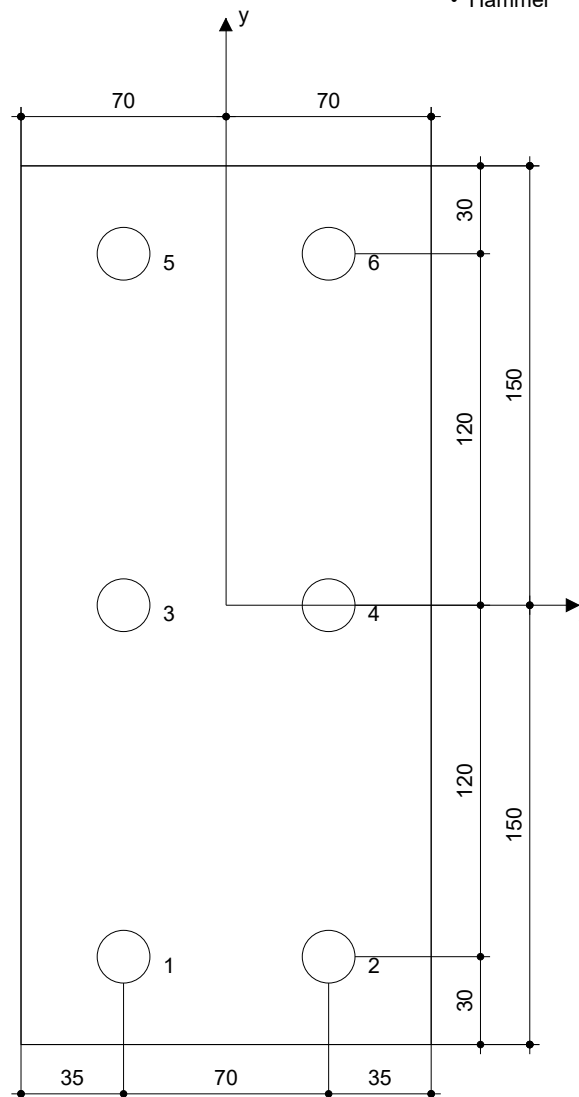
Page: 5
 Project: OBNOVA RTP PIVKA
 Fastening Point:
 Date: 31.7.2016

7 Installation data

Baseplate, steel: S 235 (St 37); $E = 210000.00 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235.00 \text{ N/mm}^2$ Anchor type and size: HST M16
 Profile: no profile Installation torque: 0.110 kNm
 Hole diameter in the fixture: $d_f = 18 \text{ mm}$ Hole diameter in the base material: 16 mm
 Plate thickness (input): 15 mm Hole depth in the base material: 115 mm
 Recommended plate thickness: calculated (15 mm) Minimum thickness of the base material: 160 mm
 Drilling method: Hammer drilled
 Cleaning: Manual cleaning of the drilled hole according to instructions for use is required.

7.1 Recommended accessories

Drilling	Cleaning	Setting
- Suitable Rotary Hammer - Properly sized drill bit	Manual blow-out pump	- Seismic/Filling set - Torque wrench - Hammer



Coordinates Anchor [mm]

Anchor	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}	Anchor	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	-35	-120	-	225	200	-	4	35	0	-	155	320	-
2	35	-120	-	155	200	-	5	-35	120	-	225	440	-
3	-35	0	-	225	320	-	6	35	120	-	155	440	-

Company:
 Specifier:
 Address:
 Phone | Fax:
 E-Mail:

Page:
 Project:
 Fastening Point:
 Date:

1
 OBNOVA RTP PIVKA
 31.7.2016

Specifier's comments: STATIČNI IZRAČUN VIJAKOV ZA SIDRANJE NOSILCA HEA 200

1 Input data

Anchor type and size: HST M20

Seismic/Filling set or any suitable annular gap filling solution

Effective embedment depth: $h_{ef} = 101 \text{ mm}$, $h_{nom} = 117 \text{ mm}$

Material:

Approval No.: ETA 98/0001

Issued | Valid: 6.11.2015 | 6.11.2020

Proof: SOFA design method + fib (07/2011) - after ETAG testing

Stand-off installation: $e_b = 0 \text{ mm}$ (no stand-off); $t = 15 \text{ mm}$

Baseplate: S 235 (St 37); $E = 210000.00 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235.00 \text{ N/mm}^2$; $\gamma_{Ms} = 1.100$
 $I_x \times I_y \times t = 350 \text{ mm} \times 400 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$; (Recommended plate thickness: calculated (15 mm))

Profile: IPBi/HEA; $(L \times W \times T \times FT) = 190 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$

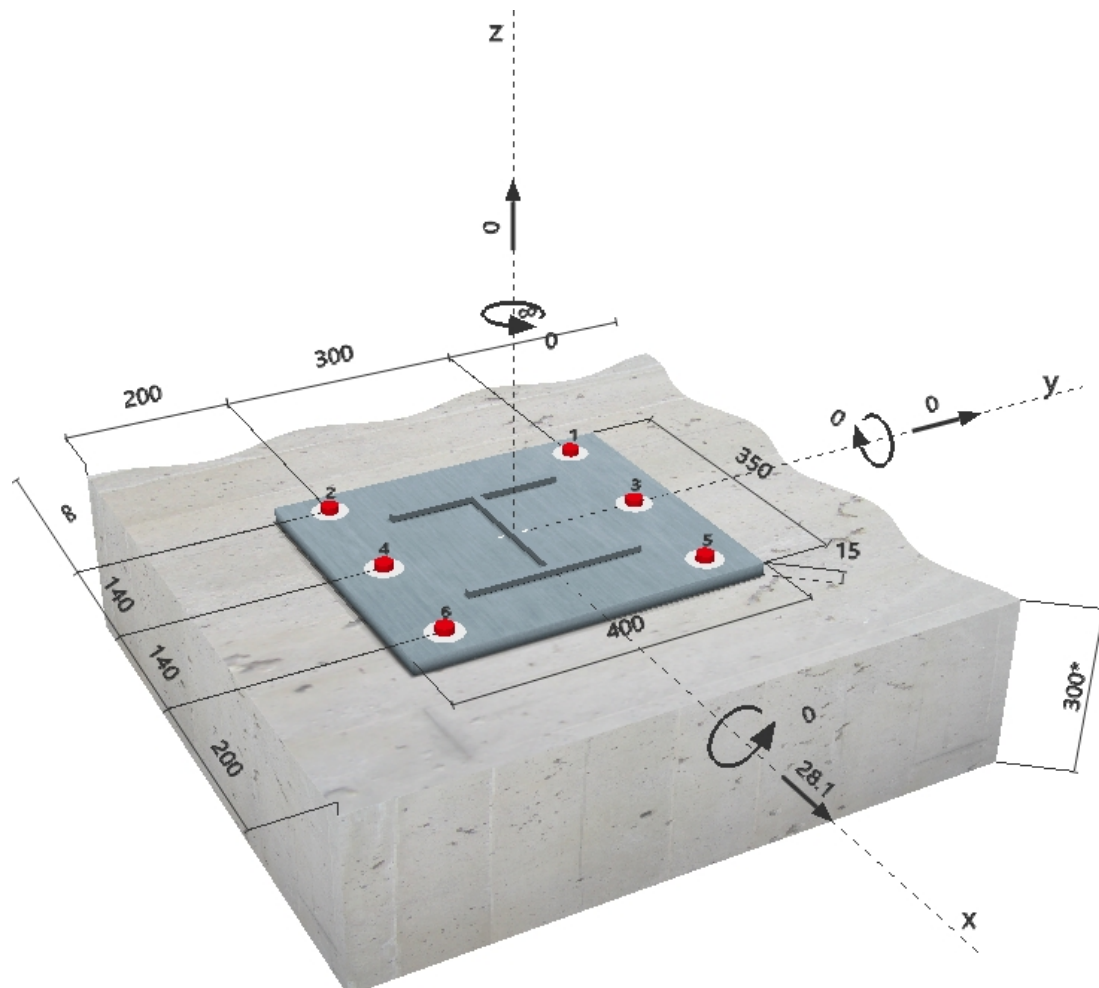
Base material: cracked concrete, C25/30, $f_c = 25.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300 \text{ mm}$

Installation: hammer drilled hole, **Installation condition: Dry**

Reinforcement: No reinforcement or Reinforcement spacing $\geq 150 \text{ mm}$ (any $\emptyset$) or $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)
 no longitudinal edge reinforcement
 Reinforcement to control splitting according to fib (07/2011), 10.1.5.2 present



Geometry [mm] & Loading [kN, kNm]



Company:
 Specifier:
 Address:
 Phone | Fax: |
 E-Mail:

Page: 2
 Project: OBNOVA RTP PIVKA
 Fastening Point:
 Date: 31.7.2016

2 Load case/Resulting anchor forces

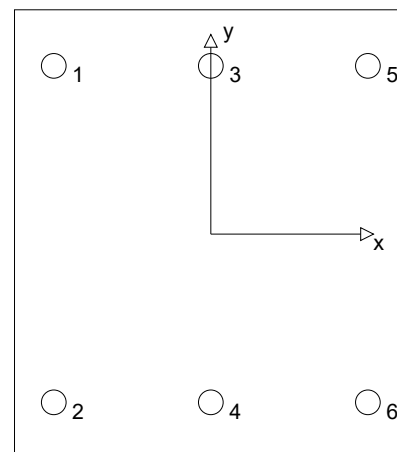
Load case: Design loads

Anchor reactions [kN]

Tension force: (+Tension, -Compression)

Anchor	Tension force	Shear force	Shear force x	Shear force y
1	0.000	4.683	4.683	0.000
2	0.000	4.683	4.683	0.000
3	0.000	4.683	4.683	0.000
4	0.000	4.683	4.683	0.000
5	0.000	4.683	4.683	0.000
6	0.000	4.683	4.683	0.000

max. concrete compressive strain: - [%]
 max. concrete compressive stress: - [N/mm²]
 resulting tension force in (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]
 resulting compression force in (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]



3 Tension load SOFA (fib (07/2011), section 10.1)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilisation β_N [%]	Status
Steel failure*	N/A	N/A	N/A	N/A
Pull-out failure*	N/A	N/A	N/A	N/A
Concrete cone failure**	N/A	N/A	N/A	N/A
Splitting failure**	N/A	N/A	N/A	N/A

* most unfavourable anchor **anchor group (anchors in tension)

Company:		Page:	3
Specifier:		Project:	OBNOVA RTP PIVKA
Address:		Fastening Point:	
Phone Fax:		Date:	31.7.2016
E-Mail:			

4 Shear load SOFA (fib (07/2011), section 10.2)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilisation β_v [%]	Status
Steel failure (without lever arm)*	4.683	67.200	7	OK
Steel failure (with lever arm)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Pryout failure**	28.100	249.398	12	OK
Concrete edge failure in direction x+**	9.367	12.466	76	OK

* most unfavourable anchor **anchor group (relevant anchors)

4.1 Steel failure (without lever arm)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
84.000	1.250	67.200	4.683

4.2 Pryout failure

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_4
351549	91809	3.829	152	303	2.500
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
39.079	1.500	249.398	28.100		

4.3 Concrete edge failure in direction x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_V	α	β		
101	20.0	1.700	0.046	0.053		
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]	$\psi_{A,V}$			
480	366000	1036800	0.353			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$	$\psi_{90^\circ,V}$
0.783	1.549	1.000	0	1.000	1.000	2.000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	n_1	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
130.952	3	1.500	12.466	9.367		

Note: Resistance limit acc. to fib (07/2011) Eq. (10.2-6) is governing

5 Displacements (highest loaded anchor)

Short term loading:

N_{Sk}	=	0.000 [kN]	δ_N	=	0.000 [mm]
V_{Sk}	=	6.938 [kN]	δ_V	=	0.390 [mm]
			δ_{NV}	=	0.390 [mm]

Long term loading:

N_{Sk}	=	0.000 [kN]	δ_N	=	0.000 [mm]
V_{Sk}	=	6.938 [kN]	δ_V	=	0.593 [mm]
			δ_{NV}	=	0.593 [mm]

Comments: Tension displacements are valid with half of the required installation torque moment for uncracked concrete! Shear displacements are valid without friction between the concrete and the baseplate! The gap due to the drilled hole and clearance hole tolerances are not included in this calculation!

The acceptable anchor displacements depend on the fastened construction and must be defined by the designer!

Company:
 Specifier:
 Address:
 Phone | Fax: |
 E-Mail:

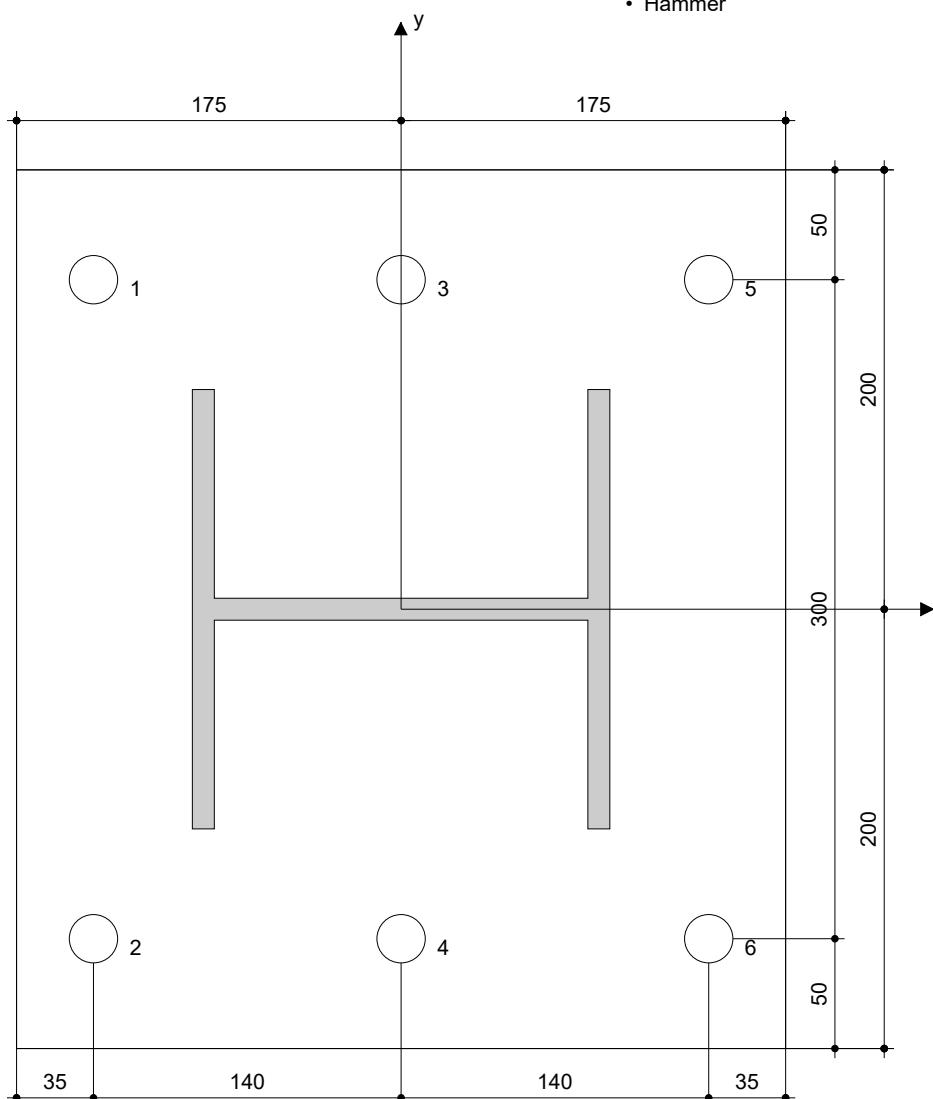
Page: 5
 Project: OBNOVA RTP PIVKA
 Fastening Point:
 Date: 31.7.2016

7 Installation data

Baseplate, steel: S 235 (St 37); $E = 210000.00 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235.00 \text{ N/mm}^2$ Anchor type and size: HST M20
 Profile: IPBi/HEA; 190 x 200 x 10 x 10 mm Installation torque: 0.240 kNm
 Hole diameter in the fixture: $d_f = 22 \text{ mm}$ Hole diameter in the base material: 20 mm
 Plate thickness (input): 15 mm Hole depth in the base material: 140 mm
 Recommended plate thickness: calculated (15 mm) Minimum thickness of the base material: 200 mm
 Drilling method: Hammer drilled
 Cleaning: Manual cleaning of the drilled hole according to instructions for use is required.

7.1 Recommended accessories

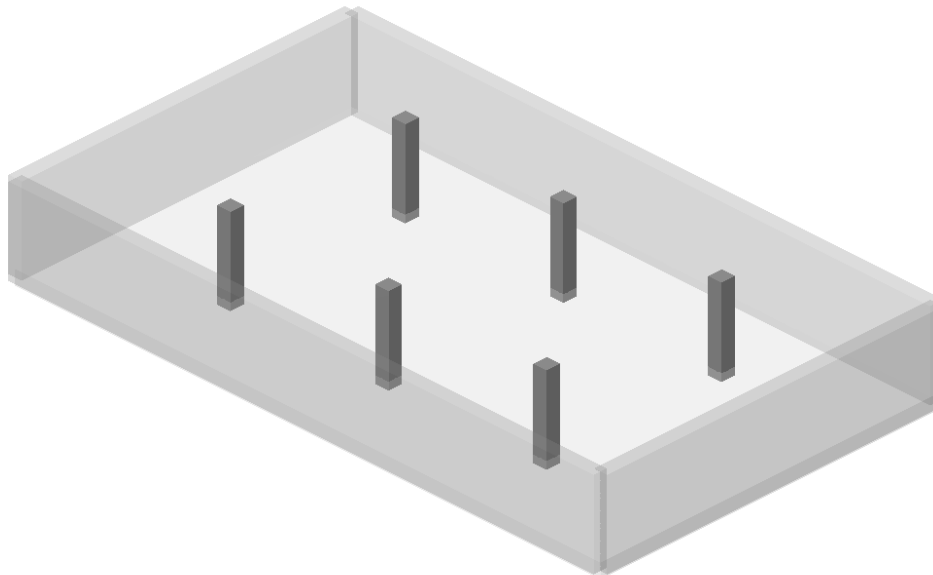
Drilling	Cleaning	Setting
- Suitable Rotary Hammer - Properly sized drill bit	Manual blow-out pump	- Seismic/Filling set - Torque wrench - Hammer



Coordinates Anchor [mm]

Anchor	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}	Anchor	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	-140	150	-	480	500	-	4	0	-150	-	340	200	-
2	-140	-150	-	480	200	-	5	140	150	-	200	500	-
3	0	150	-	340	500	-	6	140	-150	-	200	200	-

STATIČNI IZRAČUN POGLOBITVE STIKALIŠČA:



Izometrija

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4

[cm]

Seti površinskih podpor

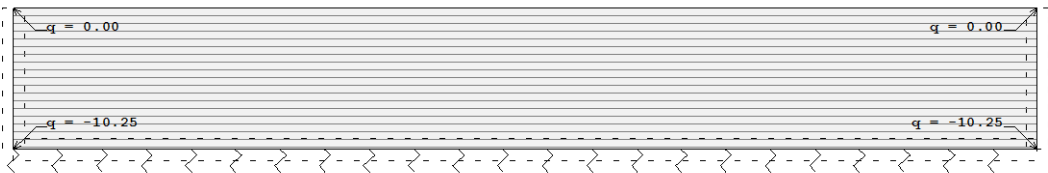
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	2.500e+3	2.500e+3	2.500e+4

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	LASTNA (g)
2	ZEMLJA
3	JEKLO

4	Komb.: DIM (1.35xI+1.5xII+III)
5	Komb.: POMIKI (I+II+0.74xIII)

Obt. 2: ZEMLJA



Okvir: H_1

Obt. 2: ZEMLJA



Okvir: H_2

Obt. 2: ZEMLJA



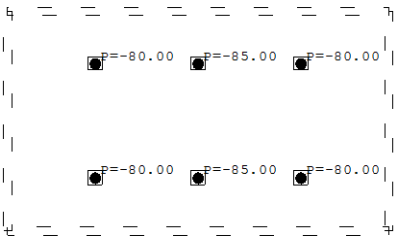
Okvir: V_1

Obt. 2: ZEMLJA



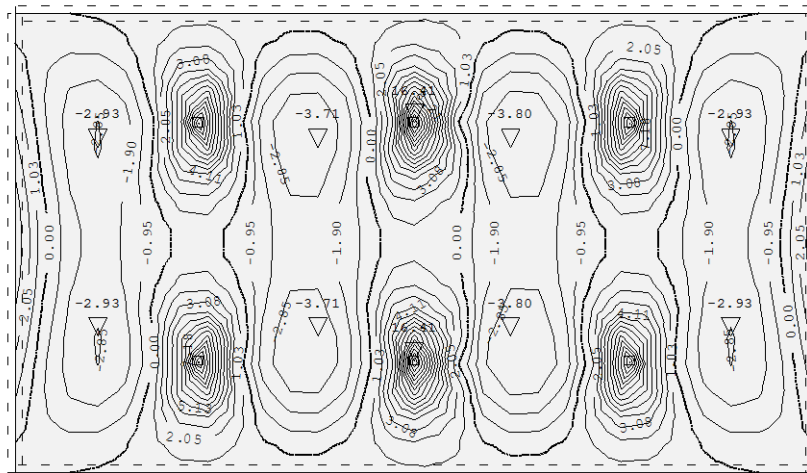
Okvir: V_2

Obt. 3: JEKLO



Nivo: VRH [1.20 m]

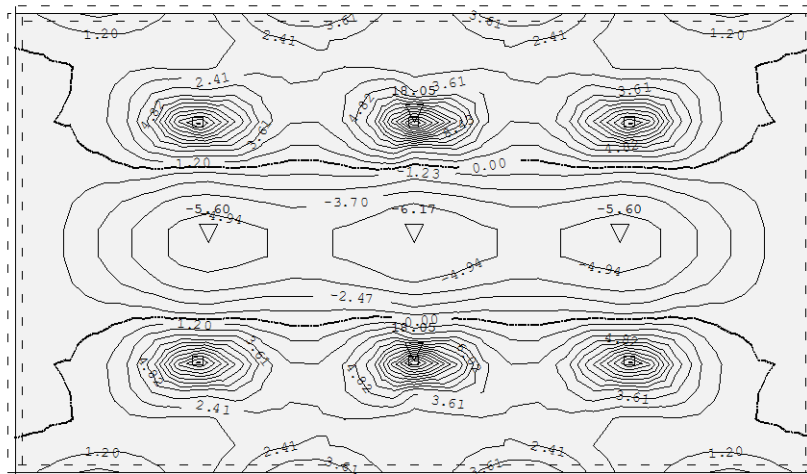
Obt. 4: DIM



Nivo: DNO [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 16.41$ / min $M_x = -3.80$ kNm/m

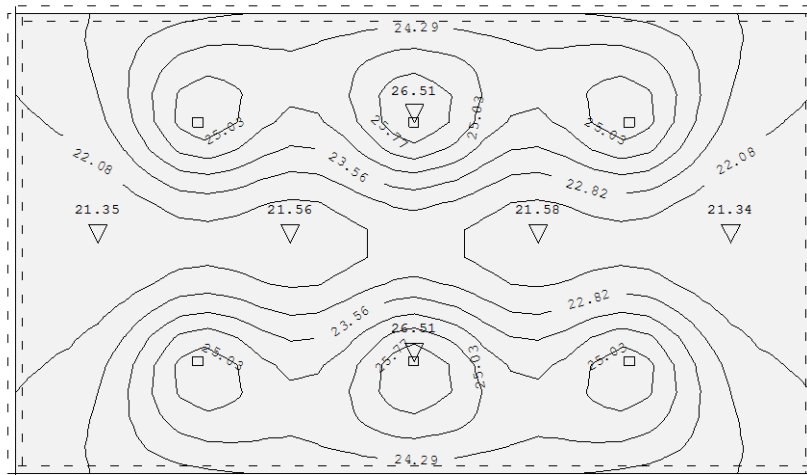
Obt. 4: DIM



Nivo: DNO [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 18.05$ / min $M_y = -6.17$ kNm/m

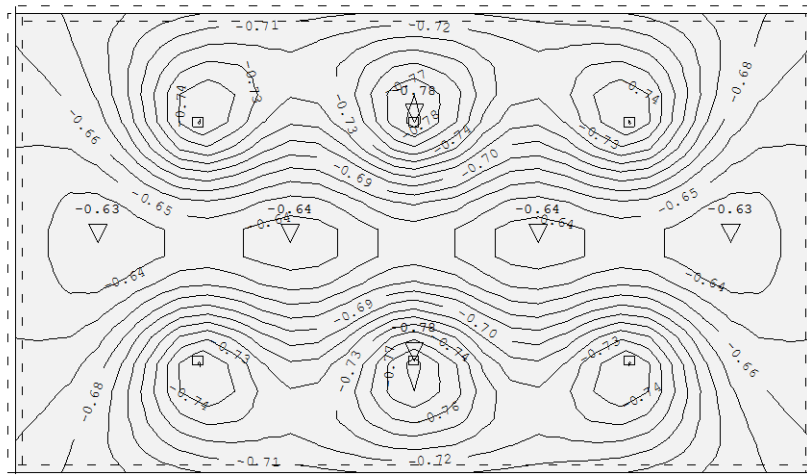
Obt. 4: DIM



Nivo: DNO [0.00 m]

Vplivi v pov.podpori: max $\sigma_{tal} = 26.51$ / min $\sigma_{tal} = 21.34$ kN/m²

Obt. 5: POMIKI

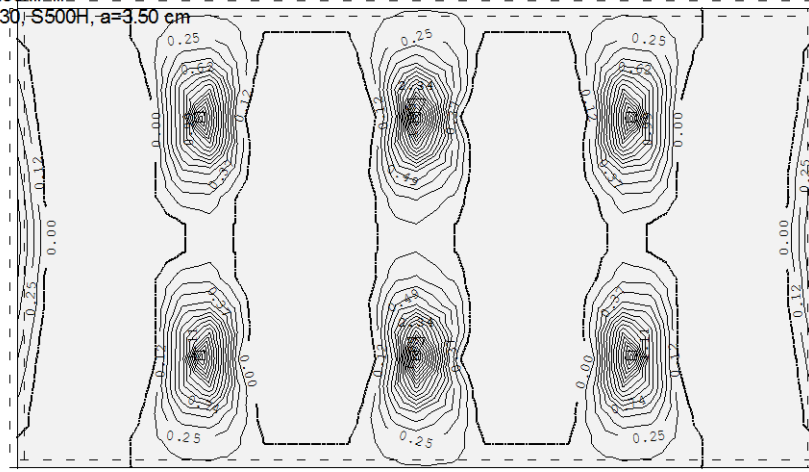


Nivo: DNO [0.00 m]

Vplivi v pov.podpori: max $s_{tal} = -0.63$ / min $s_{tal} = -0.78$ mm / 1000

Dimenzioniranje (beton)

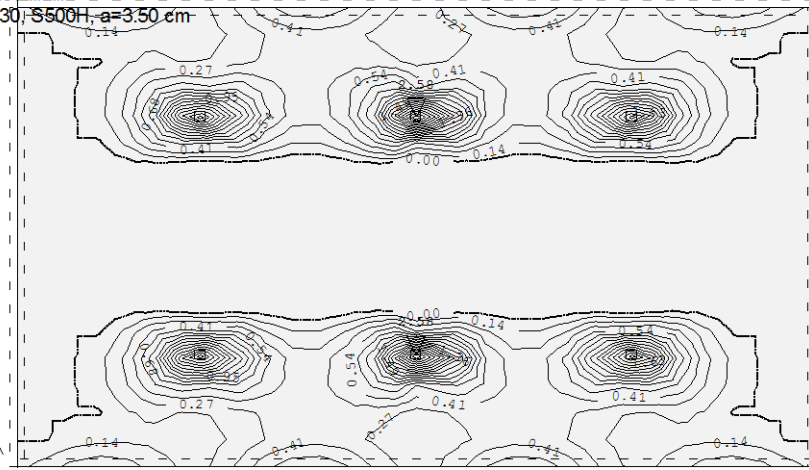
Merodajna optežba: 1.35xI+1.50xII+III
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Nivo: DNO [0.00 m]

Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s = 2.34 cm²/m

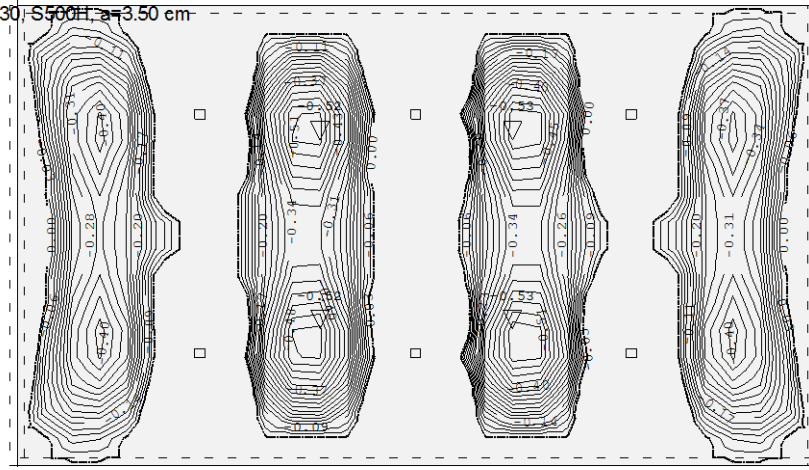
Merodajna optežba: 1.35xI+1.50xII+III
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Nivo: DNO [0.00 m]

Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s = 2.58 cm²/m

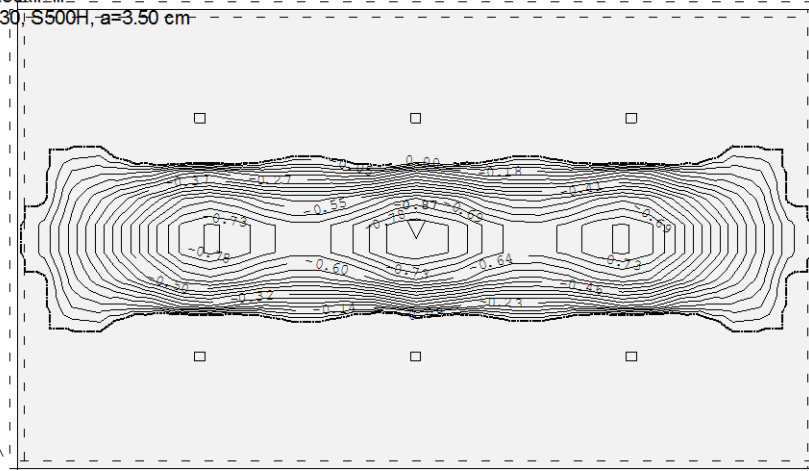
Merodajna optežba: 1.35xI+1.50xII+III
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Nivo: DNO [0.00 m]

Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z = -0.53 cm²/m

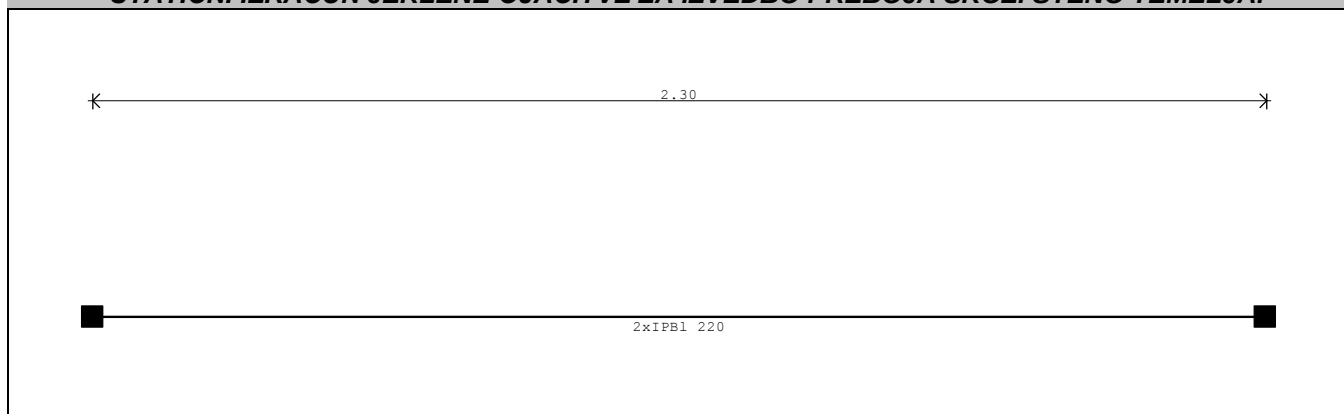
Merodajna optežba: 1.35xI+1.50xII+III
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Nivo: DNO [0.00 m]

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z = -0.87 cm²/m

STATIČNI IZRAČUN JEKLENE OJAČITVE ZA IZVEDBO PREBOJA SKOZI STENO TEMELJA:

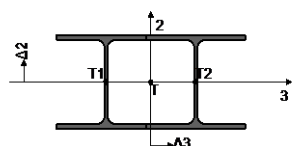


Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

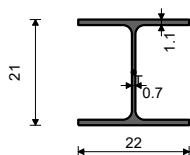
Seti gred

Set: 1 Prerez: 2xIPB1 220, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Jeklo	1.286e-2	4.126e-3	8.734e-3	5.720e-7	1.676e-4	1.082e-4

No	Prerez	Δ3 [cm]	Δ2 [cm]	α	Mat.
1	IPB1 220	-10.00	0.00	0.00	1
2	IPB1 220	10.00	0.00	0.00	1



IPB1 220

[cm]

OPOMBA:

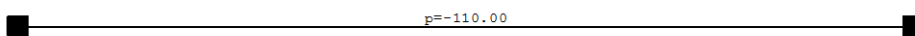
Za izvedbo preboja skozi temelj je potrebno steno temelja podpret, tako da se nad predvideno mesto izvedbe preboja formira preklado z dvema jeklenima nosilcema HEA220, ki sta postavljena eden poleg drugega!

Lista obtežnih primerov

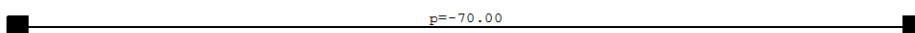
LC	Naziv
1	LASTNA (g)
2	ZID
3	PLOSCE

4	Komb.: DIMENZIONIRANJE (1.35xI+1.5xII+1.5xIII)
5	Komb.: POMIKI (I+II+III)

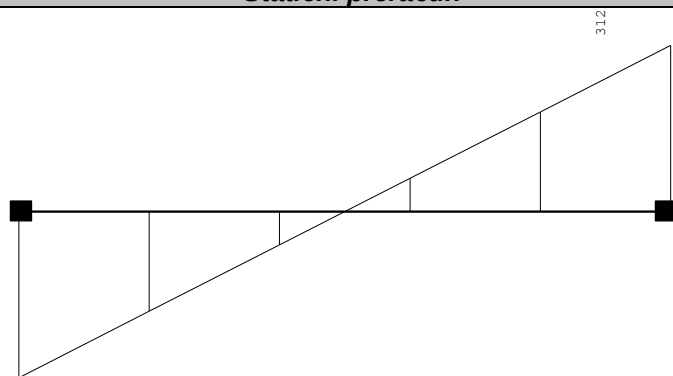
Obt. 2: ZID



Obt. 3: PLOSCE

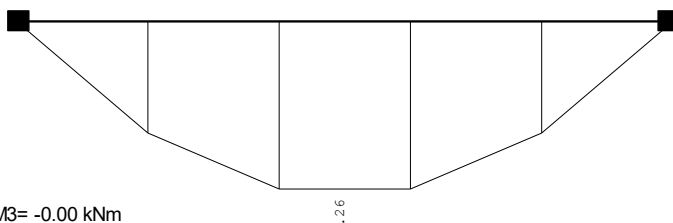


Obt. 4: DIMENZIONIRANJE



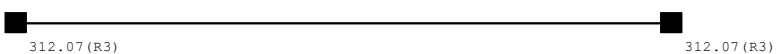
Vplivi v gredi: max T2= 312.07 / min T2= -312.07 kN

Obt. 4: DIMENZIONIRANJE



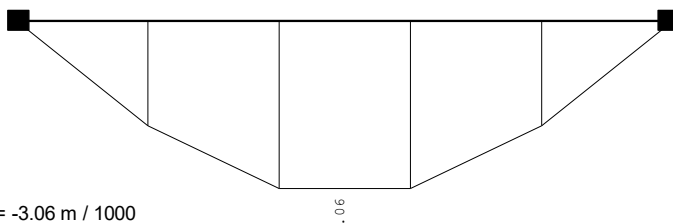
Vplivi v gredi: max M3= 172.26 / min M3= -0.00 kNm

Obt. 4: DIMENZIONIRANJE



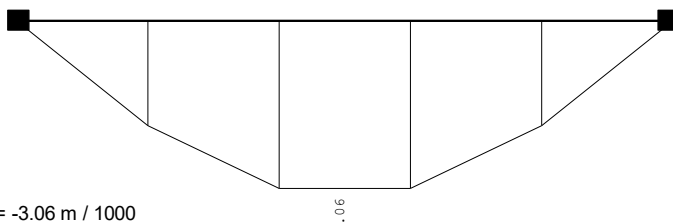
Reakcije podpor

Obt. 5: POMIKI



Vplivi v gredi: max u2= -0.00 / min u2= -3.06 m / 1000

Obt. 5: POMIKI



Vplivi v gredi: max u2= -0.00 / min u2= -3.06 m / 1000



Kontrola napetosti

Projekt: 1 1

/ 1

Podatki o projektu

Naslov : 1
Komponenta : 1
St. Nacrta: : 1

PALICNA ARMATURA Jeklo: S500B

Poz.	Kom.	fi	Dolzina	D8	D10	D12	D14	D16	D18	D20	D22
2	387	10	1.73		669.51						
3	24	14	8.85				212.40				
4	375	10	1.94		727.50						
6	24	20	1.28							30.72	
7	200	10	1.01		202.00						
31	16	14	5.10				81.60				
32	202	10	1.64		331.28						
33	238	8	1.44	342.72							
34	240	10	1.04		249.60						
35	4	14	6.85				27.40				
36	4	14	10.70				42.80				
37	20	8	1.62	32.40							
38	16	14	0.95				15.20				
39	60	10	1.22		73.20						
40	34	18	2.00						68.00		
41	216	10	1.14		246.24						
42	25	14	2.00				50.00				
43	60	10	0.75		45.00						
44	24	12	6.65			159.60					
45	118	8	1.15	135.70							
46	12	12	1.50			18.00					
47	56	12	1.80			100.80					
48	10	8	1.04	10.40							
49	232	22	0.70								162.40
50	25	16	1.95					48.75			
51	14	16	2.95					41.30			
52	112	10	1.50		168.00						
53	36	10	1.10		39.60						
54	24	14	1.80				43.20				
55	16	14	2.80				44.80				

Skupna dolz.	521.22	278.40	90.05	30.72
kg / m	D8 0.395	D12 0.888	D16 1.580	D20 2.470
kg / profil	205.882	247.219	142.279	75.878

Skupna dolz.	2751.93	517.40	68.00	162.40
kg / m	D10 0.617	D14 1.210	D18 1.998	D22 2.984
kg / profil	1697.941	626.054	135.864	484.602

Skupna masa (kg)	3615.719
------------------	----------

Poz. Opomba:

- 3 4 po vogalu plošee !
 7 3 kom/m2
 39 fi10/15cm
 41 fi10/15cm
 43 fi10/10cm
 45 fi8/15cm
 48 fi8/15cm
 49 Sidra uvrtnati 25cm v steno !

Projekt: 1 1

/ 1

Podatki o projektu

Naslov : 1

Komponenta : 1

St. Nacrta: : 1

M R E Z N A A R M A T U R A Jeklo: 500M

Poz.	Kom.	Tip	Dolzina	Sirina	Q196	Q226	Q335
1	2	Q335	1.45	1.98			5.74
2	2	Q196	1.45	1.98	5.74		
13	10	Q335	4.80	2.20			105.60
14	2	Q335	1.41	1.18			3.33
15	2	Q335	6.00	1.18			14.16
16	2	Q335	1.41	0.61			1.72
17	2	Q335	6.00	0.61			7.32
18	2	Q335	4.25	0.78			6.63
19	2	Q335	6.00	0.78			9.36
20	2	Q335	4.25	0.98			8.33
21	2	Q335	6.00	0.98			11.76
22	4	Q335	1.01	1.10			4.44
23	30	Q335	1.01	2.20			66.66
24	4	Q335	1.15	1.10			5.06
25	6	Q335	1.15	2.20			15.18
26	6	Q335	1.36	2.20			17.95
27	2	Q335	1.36	1.15			3.13
28	6	Q335	2.00	2.20			26.40
29	6	Q335	2.00	1.15			13.80
30	4	Q335	1.50	1.50			9.00
31	8	Q335	1.85	1.50			22.20
32	1	Q226	1.83	2.20		4.03	
33	1	Q226	1.83	1.11		2.03	
34	2	Q335	1.85	2.20			8.14
35	2	Q335	1.85	1.10			4.07

Skupna pov.	5.74	6.06	369.98
kg / m2	3.08	3.59	5.33
kg / tip mreze	17.685	21.746	1972.014

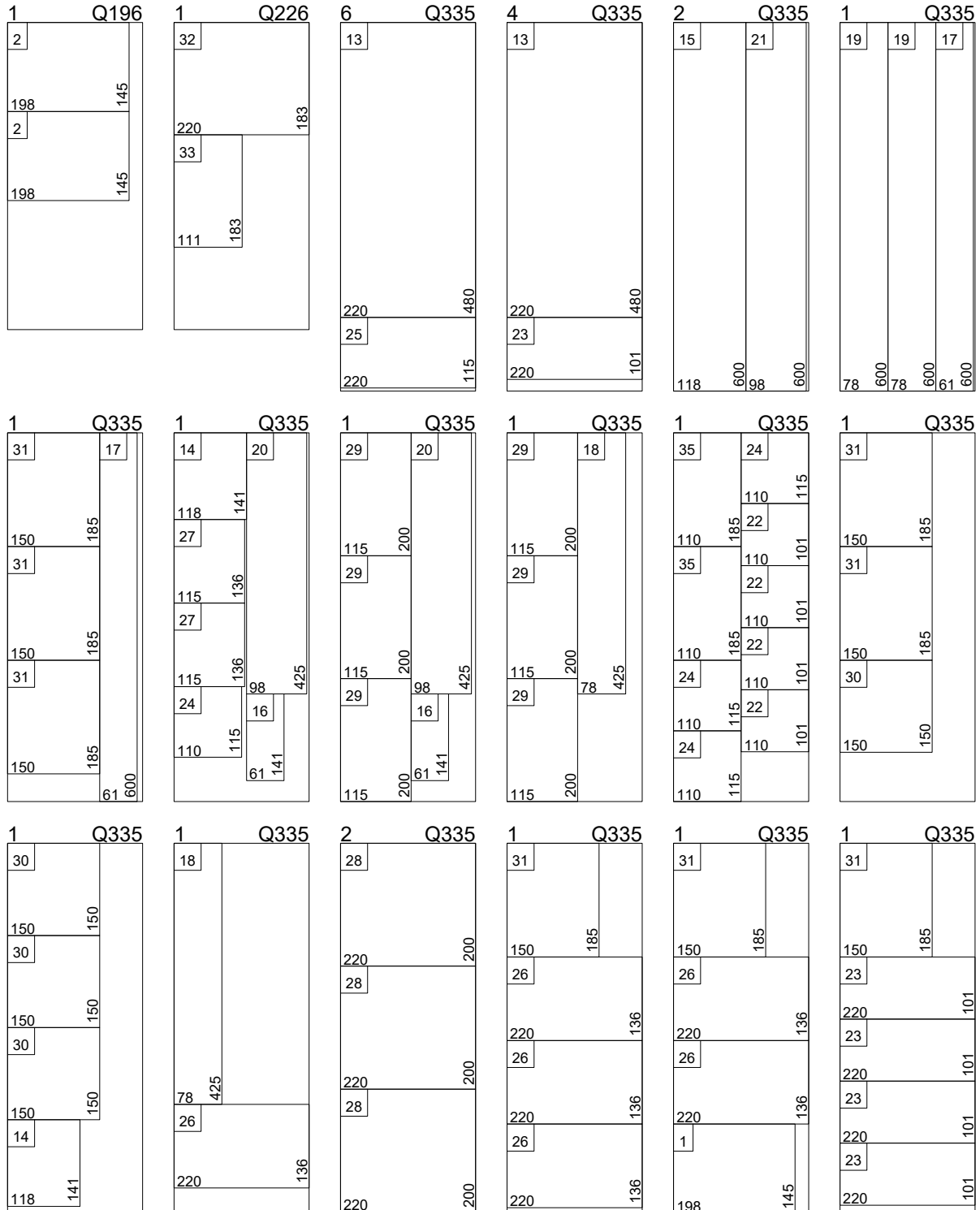
Skupna masa (kg)	2011.445
------------------	----------

Projekt: 1 1

/ 1

Podatki o projektu

Naslov : 1
Komponenta : 1
St. Nacrta: : 1

RAZREZ MREZ Jeklo: 500M

Projekt: 1 1

/ 1

RAZREZ MREZ Jeklo: 500M

2	Q335	1	Q335	2	Q335
34		1		23	
				220	101
220	185	198	145	23	
23		23		220	101
220	101	220	101	23	
23		23		220	101
220	101	220	101	23	
23		23		220	101
220	101	220	101	23	
23		23		220	101
220	101	220	101		
23		23			
220	101	220	101		

Brutto skupna površina

Kom.	Tip	Dolzina m	Sirina m	Masa kg
1	Q196	5.00	2.20	33.880
1	Q226	5.00	2.20	39.490
31	Q335	6.00	2.20	2181.036
Brutto skupna masa (kg)				2254.406

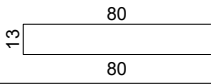
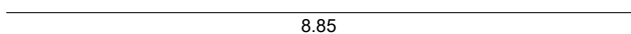
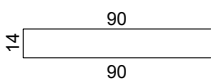
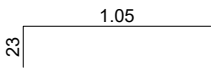
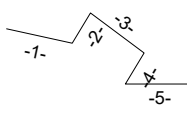
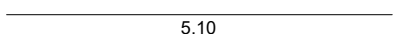
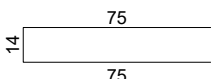
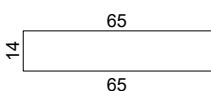
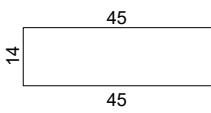
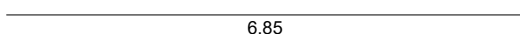
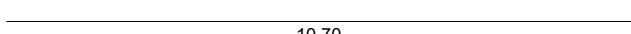
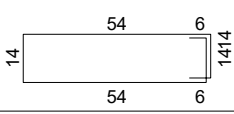
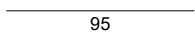
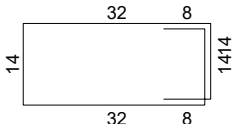
Projekt: 1 1

/ 1

Podatki o projektu

Naslov : 1
Komponenta : 1
St. Nacrta: : 1

ARMATURNI IZVLECEK Jeklo: S500B

Poz.	St.	fi	Dolzina	dbr fi	Tip	Oblika	Skupna dol.	Masa kg																														
2	387	10	1.73		A3		669.51	413.088																														
3	24	14	8.85		A1	 Opomba: 4 po vogalu plošče !	212.40	257.004																														
4	375	10	1.94		A3		727.50	448.867																														
6	24	20	1.28		A2		30.72	75.878																														
7	200	10	1.01		X1	 <table><tr><th>St.</th><th>dx</th><th>dy</th><th>l</th><th>>°</th></tr><tr><td>1</td><td>0.24</td><td>-0.05</td><td>0.25</td><td>72</td></tr><tr><td>2</td><td>0.07</td><td>0.11</td><td>0.13</td><td>-97</td></tr><tr><td>3</td><td>0.20</td><td>-0.15</td><td>0.25</td><td>-83</td></tr><tr><td>4</td><td>-0.07</td><td>-0.11</td><td>0.13</td><td>121</td></tr><tr><td>5</td><td>0.25</td><td>0.00</td><td>0.25</td><td></td></tr></table> Opomba: 3 kom/m2	St.	dx	dy	l	>°	1	0.24	-0.05	0.25	72	2	0.07	0.11	0.13	-97	3	0.20	-0.15	0.25	-83	4	-0.07	-0.11	0.13	121	5	0.25	0.00	0.25		202.00	124.634
St.	dx	dy	l	>°																																		
1	0.24	-0.05	0.25	72																																		
2	0.07	0.11	0.13	-97																																		
3	0.20	-0.15	0.25	-83																																		
4	-0.07	-0.11	0.13	121																																		
5	0.25	0.00	0.25																																			
31	16	14	5.10		A1		81.60	98.736																														
32	202	10	1.64		A3		331.28	204.400																														
33	238	8	1.44		A3		342.72	135.374																														
34	240	10	1.04		A3		249.60	154.003																														
35	4	14	6.85		A1		27.40	33.154																														
36	4	14	10.70		A1		42.80	51.788																														
37	20	8	1.62		A4		32.40	12.798																														
38	16	14	0.95		A1		15.20	18.392																														
39	60	10	1.22		A4		73.20	45.164																														

Projekt: 1 1

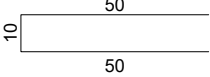
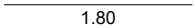
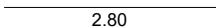
/ 1

ARMATURNI IZVLECEK Jeklo: S500B

Poz.	St.	fi	Dolzina	dbr fi	Tip	Oblika	Skupna dol.	Masa kg																																			
						Opomba: fi10/15cm																																					
40	34	18	2.00		A1	2.00	68.00	135.864																																			
41	216	10	1.14		A3	14 50 50 Opomba: fi10/15cm	246.24	151.930																																			
42	25	14	2.00		A1	2.00	50.00	60.500																																			
43	60	10	0.75		A4	1515 15 15 15 Opomba: fi10/10cm	45.00	27.765																																			
44	24	12	6.65		A1	6.65	159.60	141.725																																			
45	118	8	1.15		A3	15 50 50 Opomba: fi8/15cm	135.70	53.602																																			
46	12	12	1.50		A1	1.50	18.00	15.984																																			
47	56	12	1.80		A1	1.80	100.80	89.510																																			
48	10	8	1.04		X1	-4- -3- -6- -2- -1- -5- <table><tr><th>St.</th><th>dx</th><th>dy</th><th>l</th><th>>°</th></tr><tr><td>1</td><td>-0.00</td><td>-0.14</td><td>0.14</td><td>-90</td></tr><tr><td>2</td><td>-0.19</td><td>0.00</td><td>0.19</td><td>-90</td></tr><tr><td>3</td><td>0.00</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>-90</td></tr><tr><td>4</td><td>0.24</td><td>0.00</td><td>0.24</td><td>-90</td></tr><tr><td>5</td><td>0.00</td><td>-0.10</td><td>0.10</td><td>-90</td></tr><tr><td>6</td><td>-0.23</td><td>0.00</td><td>0.23</td><td>-90</td></tr></table> Opomba: fi8/15cm	St.	dx	dy	l	>°	1	-0.00	-0.14	0.14	-90	2	-0.19	0.00	0.19	-90	3	0.00	0.14	0.14	-90	4	0.24	0.00	0.24	-90	5	0.00	-0.10	0.10	-90	6	-0.23	0.00	0.23	-90	10.40	4.108
St.	dx	dy	l	>°																																							
1	-0.00	-0.14	0.14	-90																																							
2	-0.19	0.00	0.19	-90																																							
3	0.00	0.14	0.14	-90																																							
4	0.24	0.00	0.24	-90																																							
5	0.00	-0.10	0.10	-90																																							
6	-0.23	0.00	0.23	-90																																							
49	232	22	0.70		A1	70 Opomba: Sidra uvrta 25cm v steno !	162.40	484.602																																			
50	25	16	1.95		A1	1.95	48.75	77.025																																			
51	14	16	2.95		A1	2.95	41.30	65.254																																			
52	112	10	1.50		A3	10 70 70	168.00	103.656																																			

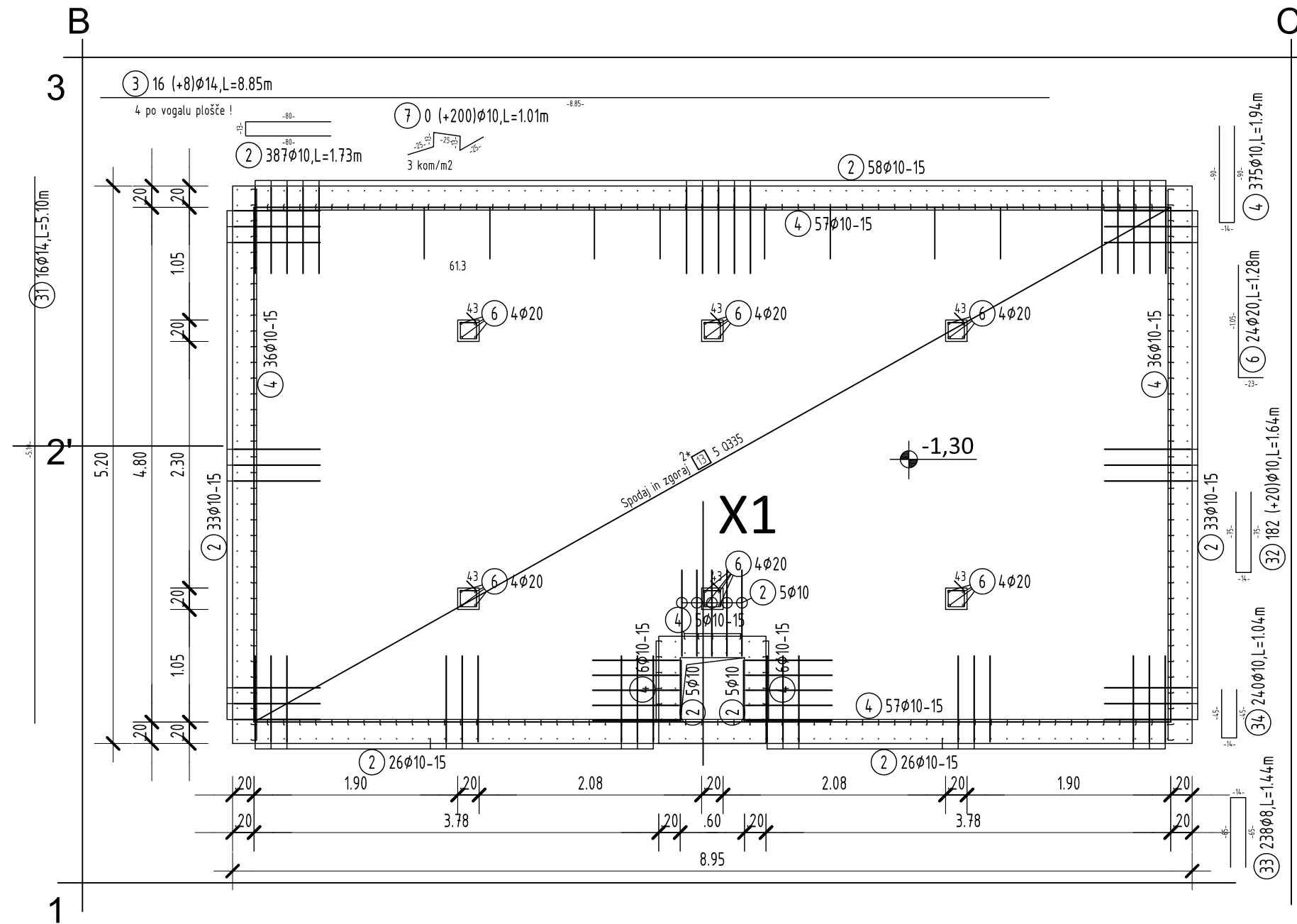
Projekt: 1 1

/ 1

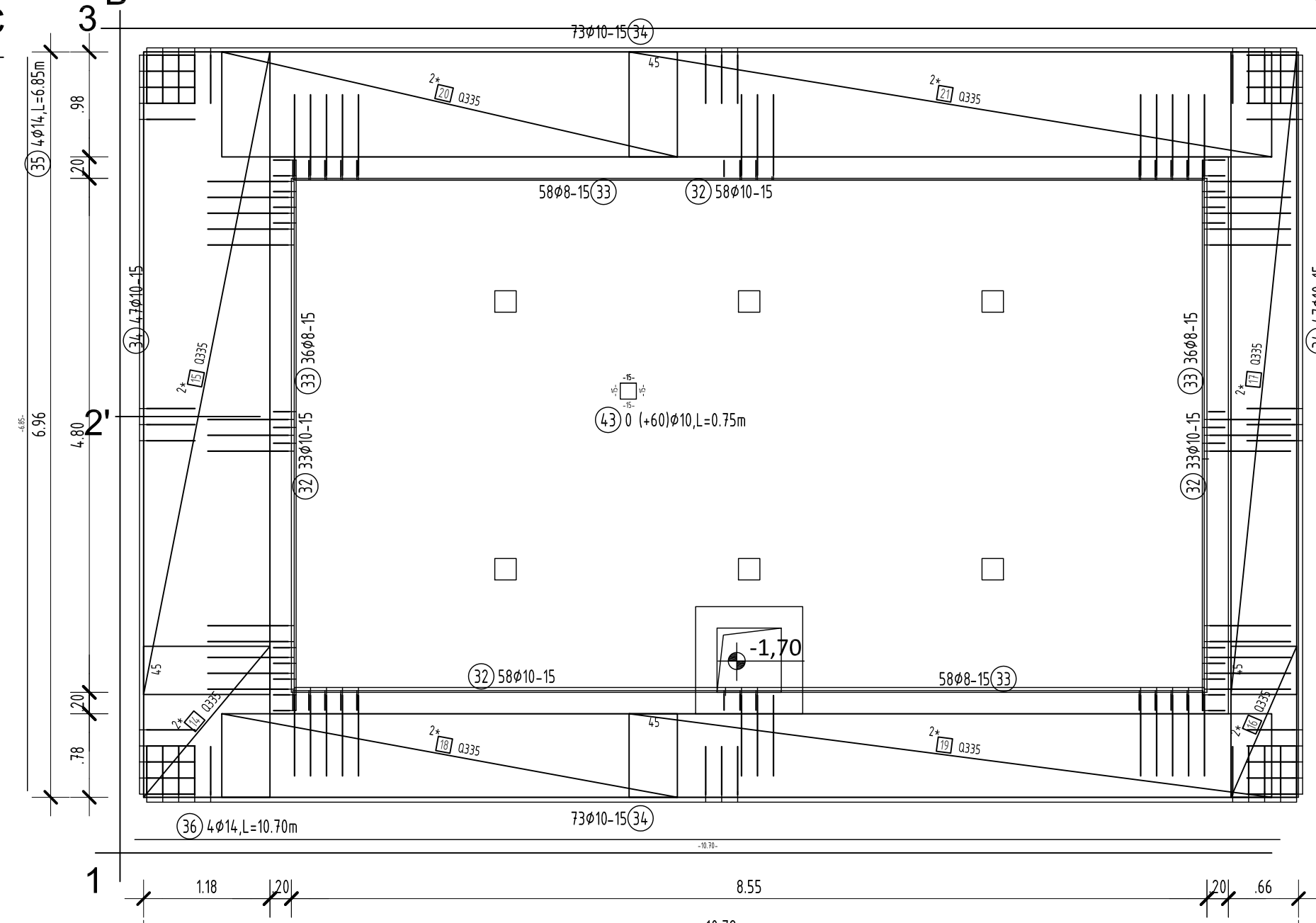
ARMATURNI IZVLECEK Jeklo: S500B								
Poz.	St.	fi	Dolzina	dbr fi	Tip	Oblika	Skupna dol.	Masa kg
53	36	10	1.10		A3		39.60	24.433
54	24	14	1.80		A1		43.20	52.272
55	16	14	2.80		A1		44.80	54.208

Skupna masa (kg) 3615.719

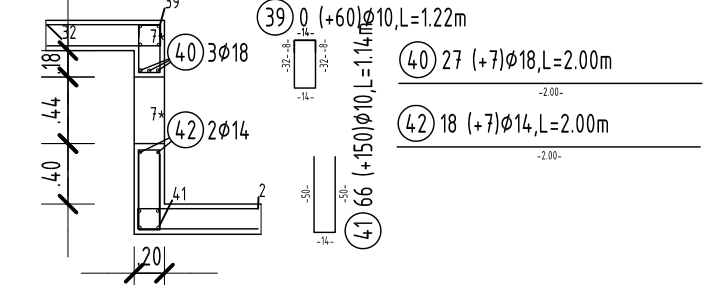
ARMATURNI NAČRT TEMELJNE PLOŠČE d=20cm M 1:50:



ARMATURNI NAČRT PLOŠČE d=20cm na KOTI +0.085 M 1:50:

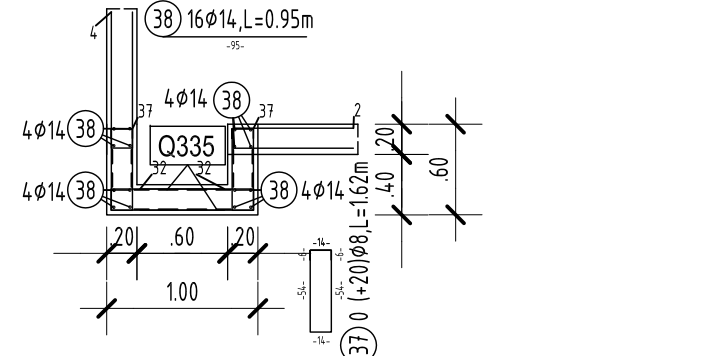


DETAJL Y1 Prerez preboji :

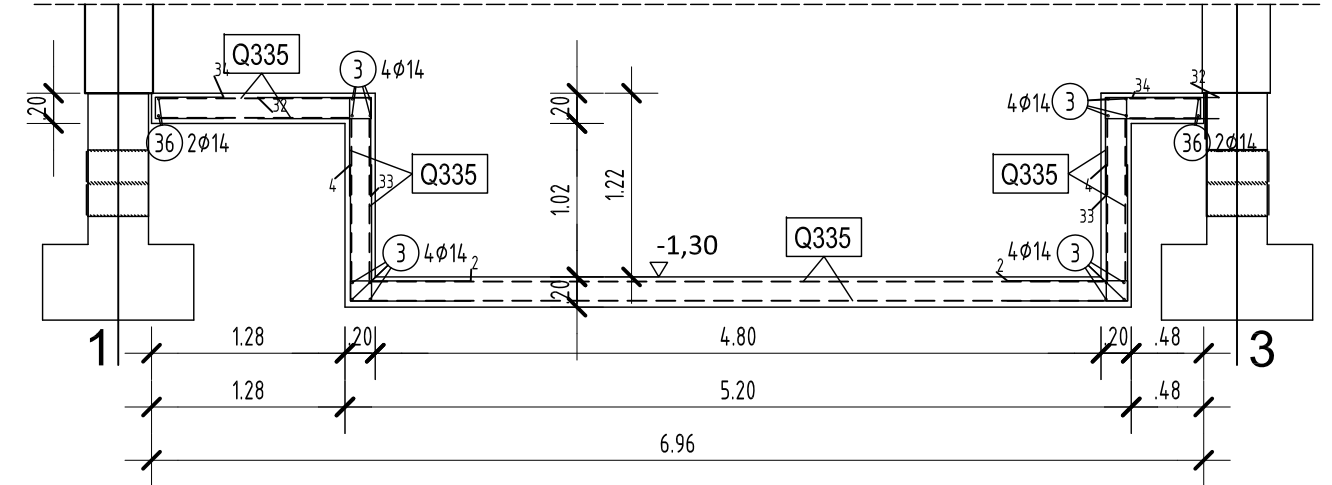


opomba:
-Za lokacijo prebojev glej načrt arhitekture in inštalacij !

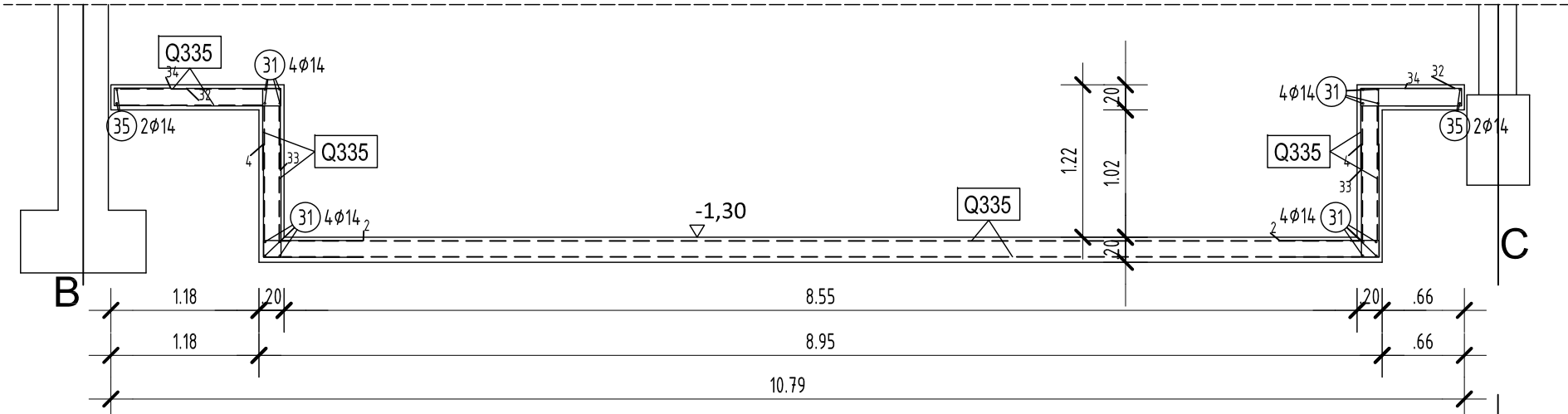
DETAJL X1 M 1:50:



PREČNI PREREZ A1-A1 M 1:50:



VZDOLŽNI PREREZ B1-B1 M 1:50:



PODATKI O KVALITETI MATERIALOV:

BETONI:
pod. beton: C 8/10
TEMELJI: C30/37 XC2; Dmax 22, S4, PV- II
STENE POGLOBITVE: C30/37 XC2; Dmax 16, S4, PV-II
OSTALO: C25/30 XC2, Dmax 16, S4

ARMATURA:
rebrasta: S 500B
mrežasta: MA 500/560

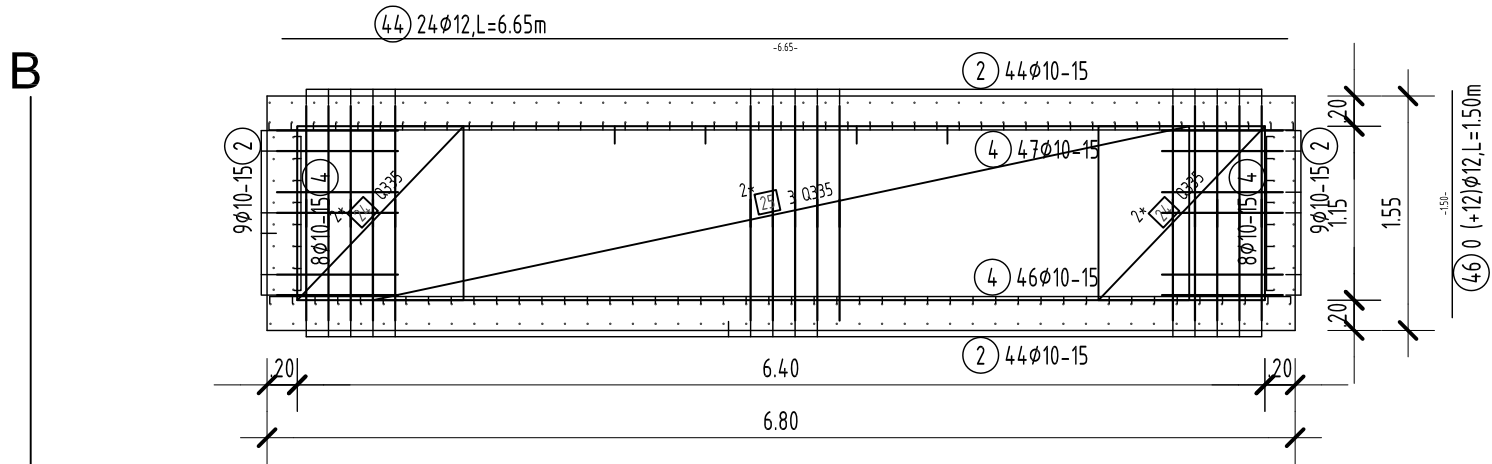
ZAŠČITNI SLOJI BETONA
temelji: 3.5cm
stebri, stene, plošče: 3cm in 2.5 cm

OPOMBE:
1/ Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu.
2/ O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konstrukcije.
3/ Za vse manjkajoče kote je potrebno gledati načrte arhitekture.
4/ Za vse materiale je potrebno gledati načrte arhitekture.
5/ Pri armaturnih načrtih so upoštevane dejansko vgrajene količine armature v konstrukcijo.
6/ Za pozicijo odprtin in prebojev naj se gleda načrtih strojnih in elektro instalacij.
7/ Pred izvedbo je potrebno vse preboje uskladiti z izvajalci instalacij in s projektantom gradbenih konstrukcij.
8/ Vse preboje je potrebno vstaviti v opaže in jih pripraviti pred armiranjem.

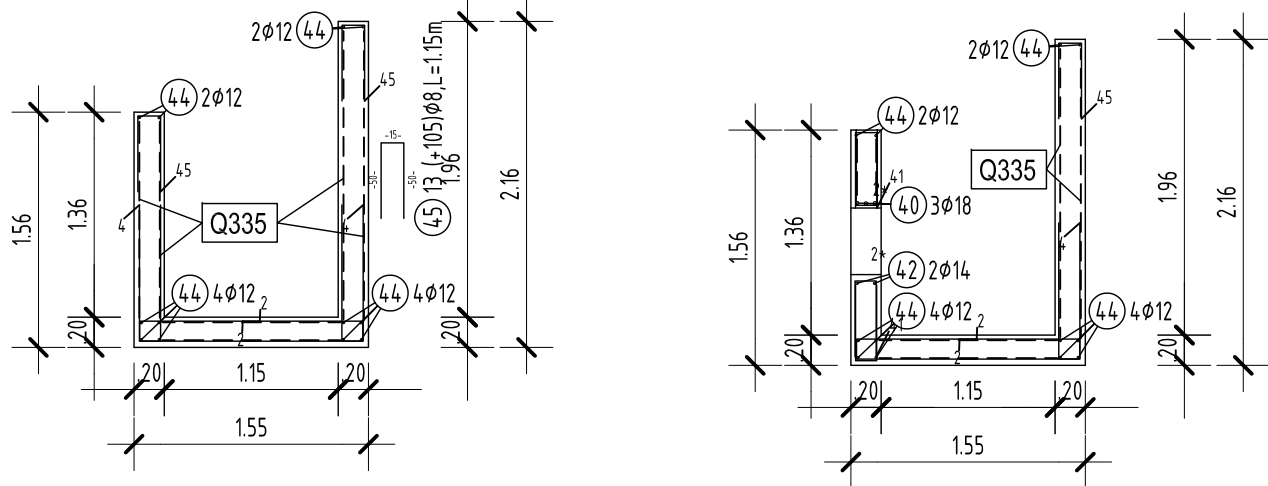
PRO-BAN Branko Bandelj s.p., Tomačevica 29.d, 6223 Komen

Narocnik / Investitor:	ELEKTRO PRIMORSKA d.o.o., Erjavčeva 22, 5000 Nova Gorica	Objekt / Lokacija:	OBNOVA 20 kV STIKALIŠČA V RTP PIVKA
Ime:	ID številka:	Podpis:	Vrsta načrta:
Odg.vodja proj.:	Marko Mahnič, univ. dipl. inž. arh.	A-1325	GRADBENE KONSTRUKCIJE
Odg.projektant:	dr. Branko Bandelj, univ.dipl.inž.grad.	G-2722	Vsebina/ naslov risbe:
Projektant:	dr. Branko Bandelj, univ.dipl.inž.grad.	G-2722	-ARMATURNI NAČRT POGLOBITVE STIKALIŠČA
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Št. načrta:
			B33/2016
Faza:	Merilo:	Datum:	Sprememba:
PZI	1:50	JULIJ 2016	1
Stran/ mapa:			

ARMATURNI NAČRT NOVE KINETE M 1:50:



PREČNI PREREZ : DETAJL Prerez preboji M 1:50:

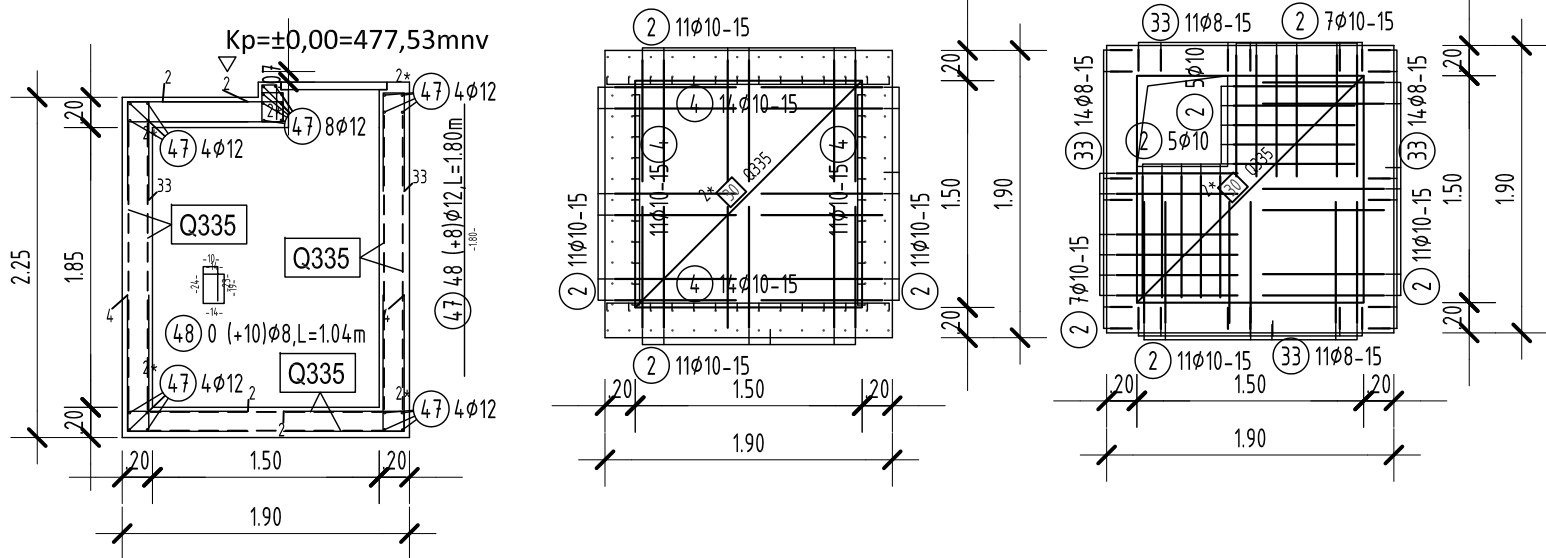


ARMATURNI NAČRT JAŠKA M 1:50:

PREČNI PREREZ :

TEMELJNA PLOŠČA:

STROPNA PLOŠČA:



PODATKI O KVALITETI MATERIALOV:

BETONI:

pod. beton: C 8/10
TEMELJI: C30/37 XC2; Dmax 22, S4, PV- II
STENE POGLOBITVE: C30/37 XC2; Dmax 16, S4, PV-II
OSTALO: C25/30 XC2, Dmax 16, S4

ARMATURA:

rebrasta: S 500B
mrežasta: MA 500/560

ZAŠČITNI SLOJI BETONA

OPOMBE:

- 1/ Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu.
- 2/ O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konstrukcije.
- 3/ Za vse manjkajoče kote je potrebno gledati načrte arhitekture.
- 4/ Za vse materiale je potrebno gledati načrte arhitekture.
- 5/ Pri armaturnih načrtih so upoštevane dejansko vgrajene količine armature v konstrukcijo.
- 6/ Za pozicijo odprtin in prebojev naj se gleda načrtih strojnih in elektro instalacij.
- 6/ Pred izvedbo je potrebno vse preboje uskladiti z izvajalci instalacij in s projektantom gradbenih konstrukcij
- 7/ Vse preboje je potrebno vstaviti v opaže in jih pripraviti pred armiranjem

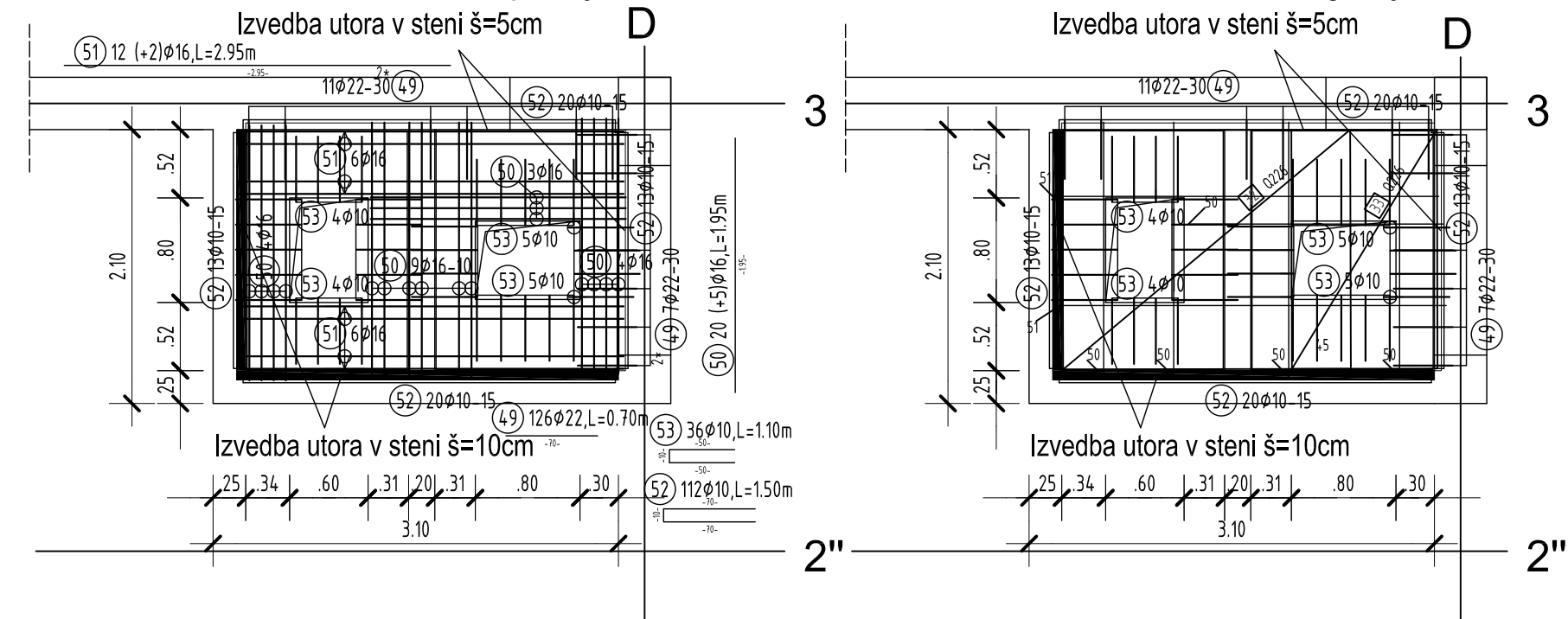
PRO-BAN

Branko Bandelj s.p., Tomačevica 29.d, 6223 Komen

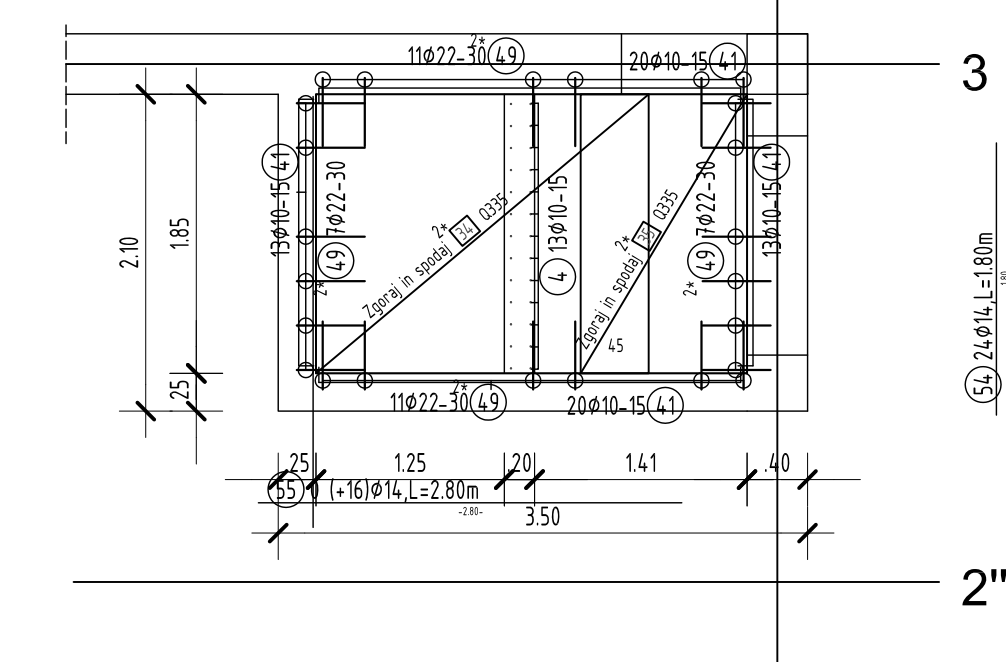
Naročnik / investitor: ELEKTRO PRIMORSKA d.d., Erjavčeva 22, 5000 Nova Gorica				Objekt/ lokacija: OBNOVA 20 KV STIKALIŠČA V RTP PIVKA	
Ime:		ID številka:	Podpis:	Vrsta načrta: GRADBENE KONSTRUKCIJE	
Odg.vodja proj.:	Marko Mahnič univ. dipl. inž. arh.	A-1325		Vsebina/ naslov risbe: -ARMATURNI NAČRT NOVE KINETE in JAŠKA	
Odg.projektant:	dr. Branko Bandelj, univ.dipl.inž.grad.	G-2722			
Projektant:	dr. Branko Bandelj, univ.dipl.inž.grad.	G-2722			
Sprememba: Opis spremembe:		Datum:	Št. načrta: B33/2016	Faza: PZI	Merilo: 1:50
				Datum: JULIJ 2016	Sprememba: Stran/mapa: 2

ARMATURNI NAČRT PLOŠČE LOVILNE POSODE M 1:50:

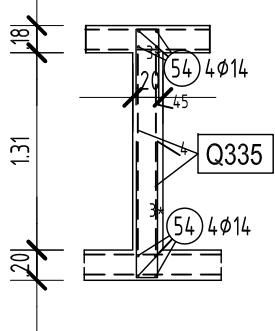
-STROPNA PLOŠČA d=18cm -Spodnja armatura -STROPNA PLOŠČA d=18cm -Zgornja armatura



-STROPNA TEMELJNA PLOŠČA d=20cm



Prerez stene



PODATKI O KVALITETI MATERIALOV:

BETONI:
pod. beton: C 8/10
TEMELJI: C30/37 XC2; Dmax 22, S4, PV- II
STENE POGLOBITVE: C30/37 XC2; Dmax 16, S4, PV-II
STROPNA PLOŠČA LOVILNE POSODE: C30/37 XC2; Dmax 16, S4
OSTALO: C25/30 XC2, Dmax 16, S4

ZAŠČITNI SLOJI BETONA
OPOMBE:

- 1/ Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu.
- 2/ O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konstrukcije.
- 3/ Za vse manjkajoče kote je potrebno gledati načrte arhitekture.
- 4/ Za vse materiale je potrebno gledati načrte arhitekture.
- 5/ Pri armaturnih načrtih so upoštevane dejansko vgrajene količine armature v konstrukcijo.
- 6/ Za pozicijo odprtin in prebojev naj se gleda načrtih strojnih in elektro instalacij.
- 7/ Pred izvedbo je potrebno vse preboje uskladiti z izvajalci instalacij in s projektantom gradbenih konstrukcij
- 7/ Vse preboje je potrebno vstaviti v opaže in jih pripraviti pred armiranjem

PRO-BAN Branko Bandelj s.p., Tomačevica 29.d, 6223 Komen

Naročnik / investitor: ELEKTRO PRIMORSKA d.d., Erjavčeva 22, 5000 Nova Gorica				Objekt/ lokacija: OBNOVA 20 KV STIKALIŠČA V RTP PIVKA				
	Ime:	ID številka:	Podpis:	Vrsta načrta: GRADBENE KONSTRUKCIJE				
Odg.vodja proj.:	Marko Mahnič univ. dipl. inž. arh.	A-1325		Vsečina/ naslov risbe: -ARMATURNI NAČRT LOVILNE POSODE				
Odg.projektant:	dr. Branko Bandelj, univ.dipl.inž.grad.	G-2722						
Projektant:	dr. Branko Bandelj, univ.dipl.inž.grad.	G-2722						
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Št. načrta: B33/2016	Faza: PZI	Merilo: 1:50	Datum: JULIJ 2016	Sprememba:	Stran/mapa: 3

ARMATURNI NAČRT ZAPRTJA LUKNJE V PLOŠČI M 1:50: Dobetonirna plošča d=15cm (Sidra 49 zgoraj in spodaj) Spodnja armatura: Zgornja armatura:

