

2 Načrt s področja gradbeništva

2/1 Načrt gradbenih konstrukcij

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	AB PLOŠČA ZA POSTAVITEV UPARJALNIKA SB Celje na parc. št. 594/4, k.o. 1077 Celje
---------------	---

kratek opis gradnje	Predmet načrta je armiranobetonska plošča za postavitve uparjalnika ob plinski postaji v območju Splošne bolnišnice Celje, na parcelni številki 594/4, k.o. 1077 Celje. Tlorisne dimenzije plošče znašajo ca. 5,00m x 3,70m.
---------------------	--

VRSTE GRADNJE	☒ novogradnja - novozgrajen objekt
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	☐ novogradnja - prizidava
	☐ rekonstrukcija
	☐ sprememba namembnosti
	☐ odstranitev celotnega objekta
	☐ legalizacija
	☐ manjša rekonstrukcija

PODATKI O PROJEKTI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	177/23

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva 2/1 Načrt gradbenih konstrukcij
naziv načrta	
številka načrta	177/23-G
datum izdelave	oktober 2023
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	IBD projektiranje d.o.o.
naslov	Lopata 34b, 3000 Celje
odgovorna oseba projektanta načrta	Andrej Dimec, u.d.i.g.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Andrej Dimec, u.d.i.g.
identifikacijska številka	IZS G-3838
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

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

projektant načrta (naziv družbe)	IBD projektiranje d.o.o.
naslov	Lopata 34b, 3000 Celje
odgovorna oseba projektanta načrta	Andrej Dimec, u.d.i.g.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	Andrej Dimec, u.d.i.g.
------------------------	------------------------

IZJAVLJAVA:**da načrt**

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2/1 Načrt gradbenih konstrukcij
številka načrta	177/23-G
datum izdelave	oktober 2023

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

pooblaščen strokovnjak	Andrej Dimec, u.d.i.g.
identifikacijska številka	IZS G-3838
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

odgovorna oseba projektanta načrta	Andrej Dimec, u.d.i.g.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

2.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 177/23-G

2.1	Naslovna stran
2.2	Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka
2.3	Kazalo vsebine načrta
2.4	Tehnično poročilo
2.4.1	Statični izračun
2.5	Grafični prikazi

2.4 TEHNIČNO POROČILO

SPLOŠNO

Predmet načrta je armiranobetonska plošča za postavitve uparjalnika ob plinski postaji v območju Splošne bolnišnice Celje, na parcelni številki 594/4, k.o. 1077 Celje. Tlorisne dimenzije plošče znašajo ca. 5,00m x 3,70m.

KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA OBJEKTA

Predvidena je izvedba nove armiranobetonske plošče za postavitve uparjalnika. AB plošča se izvede v debeli 20cm, tlorisnih dimenzij 5,00m x 3,7m.

Podložni beton izvesti na tamponsko nasutje, ki je temu primerno znivelirano z odstopanjem ± 2.0 cm. Pod temelji je predvideno gramozno nasutje debeline min. 40 cm. Debelina tamponskega nasutja bo odvisna od kvalitete temeljnih tal – izvesti v skladu z geološko - geomehanskim poročilom! Vsi nasipi pod temelji naj se izvajajo po maksimalno 20cm komprimiranih plasteh iz zmrzlinso odpornega materiala brez organskih primesi, zbiti na min. $E_v=60$ MPa – izvajati je potrebno kontrole zbitosti. Zbitost mora biti enakomerna po celotni temeljni površini. Meritev modula stisljivosti tal se mora izmeriti na licu mesta pred izvedbo temeljne plošče. Meritev se izvede s krožno merilno ploščo površine 200cm² ali 700cm², debeline vsaj 25mm, ki je izdelana iz jekla kvalitete S355. Med planumom in tamponom položiti politlak filc!

Geomehansko poročilo za obravnavan objekt ni bilo izvedeno. **Pred izvedbo temeljenja, mora temeljno podlago pregledati pooblaščen inženir geomehanike.**

Koncept temeljenja je narejen na osnovi ocenjene vrednosti modula reakcije tal $k=10.000$ kN/m³ in nosilnosti temeljnih tal: $\sigma_{DOP} = 150$ kN/m².

Razredi izpostavljenosti glede na pogoje okolja v skladu z EN 206-1:

- Korozija zaradi karbonatizacije
 - betonske površine v dotiku z vodo, ki ne spadajo v razred izpostavljenosti XC2
 - opis okolja : Izmenično mokro in suho
 - oznaka razreda : XC4
- Korozija zaradi kloridov :
 - Tlaki, plošče parkirišč
 - opis okolja : izmenično mokro in suho
 - oznaka razreda : XD3
- Zmrzovanje / tajanje :
 - tlaki
 - opis okolja : blago kemično agresivno okolje v skladu z EN 206-1, Preglednica 2
 - oznaka razreda : XA1
- Kemično delovanje :
 - naravne zemljine in talna voda
 - opis okolja : nasičenost z vodo, ki vsebuje sredstvo za tajanje
 - oznaka razreda : XF4

Glede na izbrane razrede izpostavljenosti je predvidena uporaba betona kvalitete C35/45 skladno s preglednico E.1N SIST EN 1992-1-1.

Predviden trdnostni razred betona temeljne plošče je C35/45, XC4, XD3, XF4, XA1, PV-II. Zaščitni sloj betona znaša 4,0cm. Pod temelji je potrebno izvesti 10cm plast podložnega betona kvalitete C16/20.

Temeljno ploščo armirati z rebrastimi armaturnimi palicami in mrežno armaturo kvalitete S500 B skladno s statičnim izračunom.

UPORABLJENI KONSTRUKCIJSKI MATERIALI

- Beton
 - AB plošča : C35/45, XC4, XD3, XF4, XA1, PV-II, Cl 0.2,
D_{MAX}=16mm ; a=4,0cm
 - Podložni beton : C16/20

Kvaliteta betona in razredi izpostavljenosti so izbrani orientacijsko, točne razrede izpostavljenosti se določi pred začetkom gradnje z odgovorno osebo za prevzem in vgradnjo betona !

- Armaturne palice in mreže kvalitete : S500 B

Kvaliteta vseh materialov je označena skladno s slovenskimi in evropskimi standardi. Vgrajeni materiali morajo biti opremljeni s potrdili o kvaliteti v skladu z zakonom o standardizaciji.

Razred konstrukcije S4; projektna življenjska doba objekta 50 let (SIST EN 1990; preglednica 2.1)

Beton

Armiranobetonska konstrukcija se mora izvajati v skladu s standardom SIST EN 13670, betonska mešanica v skladu z EN 206-1 in SIST 1026. Pred izvedbo je potrebno izdelati projekt betona, ki mora upoštevati zahteve načrta gradbenih konstrukcij, predvideno izpostavljenost betonov na karbonatizacijo, kloride, zmrzovanje in tajanje ter razpoložljivo mehanizacijo.

Jeklo za armiranje

Jeklo za armiranje mora zadovoljiti zahteve za izdelavo, karakteristike ob preizkušanju kvalitete jekla pa tudi metode preizkušanja in atestiranja, kot jih določa standard EN 10080. Armatura je rebrasta S500 B, z mejo plastičnosti 40 kN/cm² in natezno trdnostjo 50 kN/cm².

POGOJI ZA IZVEDBO ARMIRANOBETONSKIH KONSTRUKCIJ - NEGOVANJE

Pred pričetkom armiranobetonskih del na objektu je potrebno izvesti projekt betona, ki mora upoštevati veljavne standarde in tehnične predpise. Projekt betona mora vsebovati naslednje podatke:

- sestavo betonskih mešanic, količine in tehnične zahteve za projektirane kakovostne razrede betona,
- eventualni dodatki betonom,
- posebne zahteve npr. vidni betoni, vodotesnost,
- načrt betoniranja, organizacijo in opreme,
- način transporta in vgrajevanja betonske mešanice,
- način negovanja vgrajenega betona,
- program kontrolnih preiskav sestavin betona,
- program kontrole betona, odvzemanja vzorcev in preiskav betonske mešanice ter betona po partijah,
- načrt montaže elementov, projekt odra.

Projekt betona mora predpisati dobavo in pripravo ustreznih zmesi kamnitih zrn, polnil, cementa, vode, kemijskih in drugih dodatkov ter proizvodnjo, dovoz in vgraditev sveže mešanice betona na

mestih in na način, določenim s projektom. Projekt betona potrdi projektant. Zahtevane karakteristike betona za posamezne elemente so podane na posameznih armaturnih načrtih (skladno s SIST EN 206-1 in SIST EN 1026). Prav tako so na armaturnih načrtih napisani minimalni zaščitni sloji armiranega betona, ki morajo biti izvedeni po vsem obodu elementa. Betonska dela je treba izvajati v vremenu, ko pri vgrajevanju ni padavin in znaša temperatura zraka od 5°C do 30°C. V kolikor se ta dela izvajajo pri drugačnih klimatskih pogojih je potrebno, skladno s projektom betona in dogovorom z nadzorom, zagotoviti operativne rešitve za:

- ustreznost betonske mešanice,
- ustrezne pogoje za transport in vgrajevanje betona,
- ustrezne pogoje za nego betona.

Za zagotovitev, izboljšanje ali spremembo določenih lastnosti mešanice cementnega betona se lahko uporabi različne ustrezne kemijske in druge dodatke:

- plastifikatorje,
- aerante,
- pospeševala in zavlačevala vezanja,
- pospeševala strjevanja,
- gostila,
- dodatek za delo z betonom pri nizkih temperaturah.

Uporabo kemijskih in drugih dodatkov mora odobriti nadzorni organ. Pri uporabi kemijskih dodatkov je treba obvezno upoštevati navodila proizvajalca. Pred izvedbo betonskih del se postavijo opaži, ki morajo biti izdelani tehnično in statično pravilno ter tako, da bodo mere zgrajenih konstrukcij in druge značilnosti betona ustrezale projektu.

Vgrajevanje betona se sme pričeti, ko je nadzorni organ prevzel opaž ali podlago in projektirano armaturo.

Svež beton je treba zgostiti z mehničnimi vibracijami (pervibratorji, planvibratorji ali opažnimi vibratorji). Zgostitev betona mora biti enakomerna, kar se doseže z zadostnim številom mest vibriranja, ustrezno debelino igel, ustreznim vplivnim območjem in debelino. Posebno pozorno je potrebno zgostiti beton v območju goste armature, vgradnih elementov, stikanja z obstoječimi elementi in ob opažih.

Vsa železokrivska dela je potrebno izdelati na osnovi armaturnih načrtov in skic armature, ki so sestavni del načrta in jih je potrebno prilagoditi, v kolikor pride do eventualnih sprememb. Železokrivska dela obsegajo dobavo, pripravo, rezanje, krivljenje in polaganje armature v pripravljene opaže, na način, določen s projektom. Minimalne zaščitne debeline betona, ki so podani v armaturnih načrtih, je potrebno upoštevati na vseh mestih. Dolžino palic in transportno vozilo je potrebno medsebojno uskladiti tako, da je zagotovljen transport pri katerem se armatura ne krivi in ne zvija. Za armaturo se uporablja jeklo, ki ustreza kvaliteti in karakteristikam jekla, ki je predviden v projektu (S500B). Armatura mora biti variva in ne sme biti mehansko poškodovana, ter mora imeti potrebne projektirane dimenzije. Ravnanje in krivljenje armature se izvaja v hladnem stanju. Pred polaganjem mora biti armatura očiščena vseh nečistoč, maščob, lusk korozije ipd. Pred polaganjem armature se postavijo opaži, ki morajo biti izdelani do take mere, da se armatura lahko vgradi brez dodatnega krivljenja in zvijanja. Armaturo je potrebno postaviti na distančnike, ki zagotavljajo minimalne odmike od opaža in projektirane medsebojne odmike, odmike med zgornjo in spodnjo armaturo ploskovnih konstrukcij, kjer ni stremen in zagotavljajo projektirano lego. Distančniki, ki se postavijo na opaž morajo biti antikorozijsko obstojni, ne smejo imeti škodljivih vplivov na beton in armaturo in ne smejo puščati sledi na površini betona. V kolikor se armatura postavlja na tla, mora biti pod njo izravnalna plast betona v debelini minimalno 5cm.

Armatura se ne sme dotikati vgradnih elementov, če so le ti pocinkani ali kako drugače galvansko zaščiteni. Takšne elemente je potrebno pritrditi na opaz, da se med betoniranjem ne premaknejo. Armatura mora biti položena tako, da je možno ustrezno vgrajevanje betona, ki pa se sme pričeti, ko je nadzorni organ prevzel projektirano armaturo. Vsi vgradni elementi morajo biti pred vgradnjo ustrezno antikorozijsko zaščiteni. Konstruktivni elementi morajo biti na nosilno konstrukcijo ustrezno pritrjeni, da se v fazi obratovanja ne premikajo, prevrnejo, ali kako drugače izgubijo stabilnost. Za pritrditev konstrukcijskih elementov se uporabi uvertana sidra, ki se jih naknadno betonira, ali vstavi v luknje, ki so napolnjene z nabrekajočo malto. Elemente se lahko na konstrukcijo tudi prilepi, v kolikor lepila nimajo škodljivih vplivov na konstrukcijo, okoliške elemente ali opremo.

STROKOVNI NADZOR IN KONTROLA KVALITETE

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati odgovarjajočim standardom, predpisom in tehničnim pogojem. Vsa dela se morajo izvajati v skladu s tehničnimi predpisi in predpisi iz varstva pri delu ter v skladu s predloženimi tehnološkimi navodili in navodili projektantov. Tekom izvajanja gradbenih del mora investitor zagotoviti strokovni nadzor nad izvajanjem del. Vse eventualne spremembe in dopolnitve projekta morajo biti opravljene z vednostjo in soglasjem projektanta.

Vse material oziroma proizvodi, ki se bodo vgradili v objekt, morajo biti opremljeni z izjavo o lastnostih, ki potrjuje, da je proizvod skladen z zahtevami, ki so navedene v tehničnih specifikacijah.

UPORABLJENA PROGRAMSKA OPREMA

Statični izračun je izveden z računalniškim programom Radimpex Tower in avtorskimi programi izdelanimi s programom Microsoft Excel skladno s standardi iz skupine Eurokod.

UPORABLJENI PREDPISI IN STANDARDI

SIST EN 1990 - 1998

Upoštevani so bilo tudi vsi povezani standardi, dopolnila in nacionalni dodatki.

Sestavil:

Andrej Dimec, univ.dipl.inž.grad.

2.4.1 STATIČNI IZRAČUN

Vhodni podatki - Konstrukcija

Tabele materialov

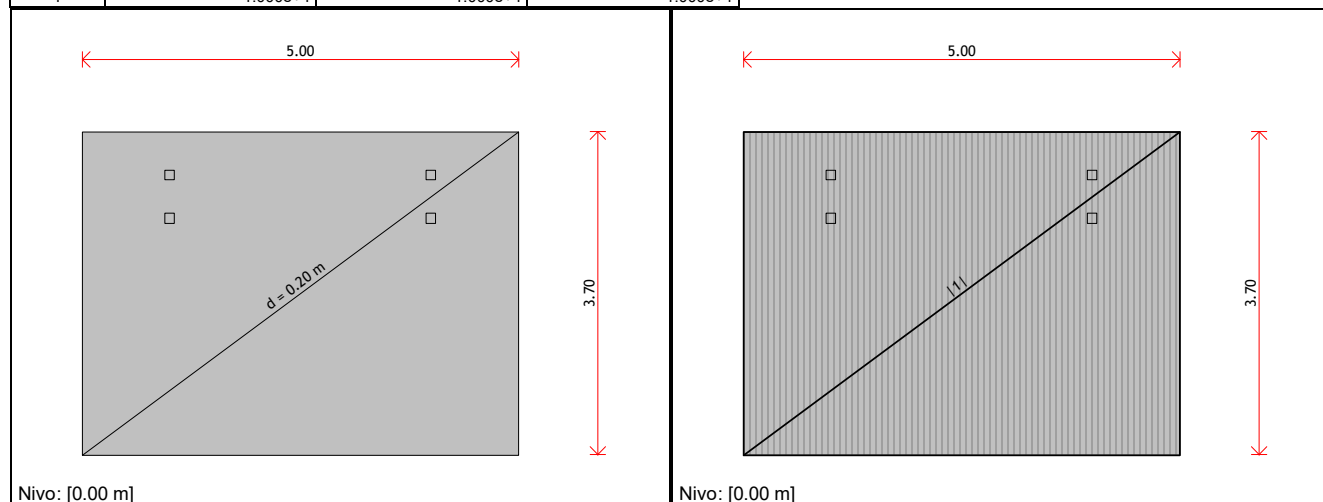
No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	C 35/45	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+7	0.20

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 površinskih podpor

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



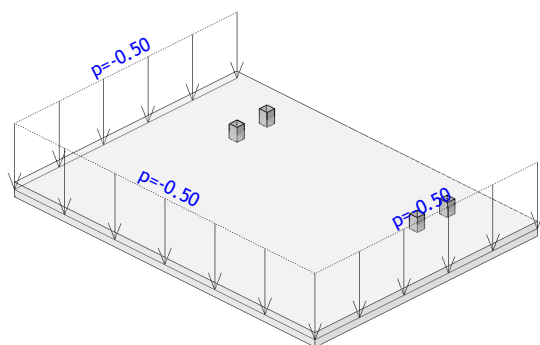
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	g (g)
2	q
3	temp POLETJE
4	temp ZIMA

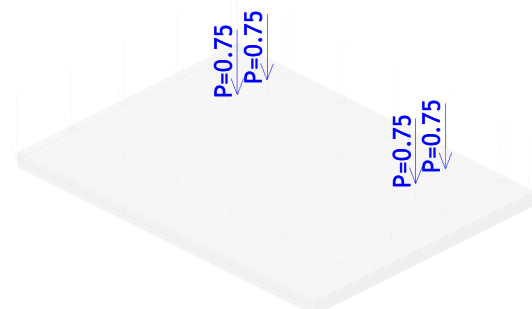
5	Komb.: I+II+III
6	Komb.: I+II+IV
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIV

Obt. 1: g (g)

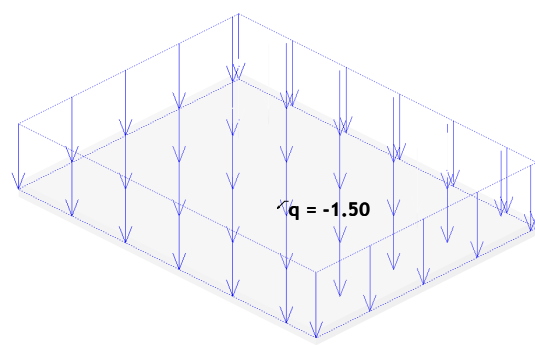


Izometrija

Obt. 2: q

Točkovna obtežba
1. P = -0.75 kNSeti numeričnih podatkov
Točkovna obtežba (1)

Obt. 2: q

Površinska obtežba
1. p=-1.50 kN/m²Seti numeričnih podatkov
Površinska obtežba (1)

OBTEŽBA

1 / Obtežba z snegom ; SIST EN-1991-1-3

Lokacija: Celje
Cona: A2
Nadmorska višina: 238 m
Teren: Običajen
Objekt: - talna plošča

$$S_k = 1.293 \cdot \left[1 + \left(\frac{A}{728} \right)^2 \right]$$

Karakteristična obt. snega na tleh: $s_k = 1,43 \text{ kN/m}^2$
Koeficient izpostavljenosti: $C_e = 1,00$
Toplotni koeficient: $C_t = 1,00$
Oblikovni koeficient: $\mu_1 = 1,00$
Merodajna obtežba snega: $q_{s1} = s_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1 = 1,43 \text{ kN/m}^2$

2 / Toplotni vplivi na konstrukcijo ; SIST EN 1991-1-5

Najnižja temperatura na zunanjih ploskvah pozimi : $T_{\min,50} = -28,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Najvišja temperatura na zunanjih ploskvah poleti : $T_{\max,50} = 38,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura na zunanjih ploskvah nad tlemi ; vodoravne ploskve :
svetle ploskve : $T_{\max,50} + 18^{\circ}\text{C} = 56,20 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura na zunanjih ploskvah pod tlemi (manj kot 1m) :
 $T_{\text{POLETJE}} = 8,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $T_{\text{ZIMA}} = -5,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$

poletje : $dT = 48,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
zima : $dT = 23,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$

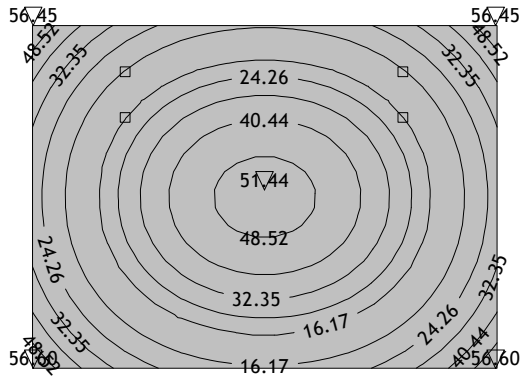
totemperaturna sprememba v sredini plošče

dttemperaturna razlika med zgornjo in spodnjo stranjo plošče

3/ Teža uparjalnika

$G = 2,00 \text{ kN}$
4 podpore --> teža na podporo x din. faktor (1.50) $G_1 = 0,75 \text{ kN}$

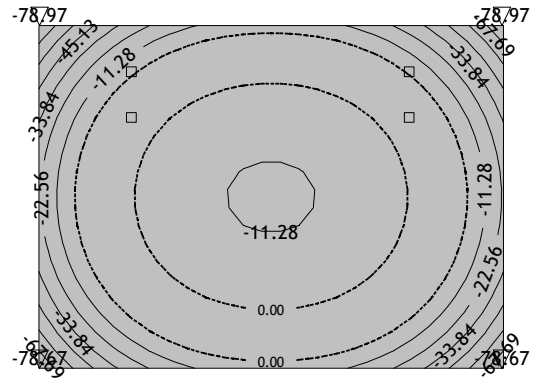
Obt. 12: [MSN] 8-10



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ ,tal= 56.60 / min σ ,tal= 0.00 kN/m²

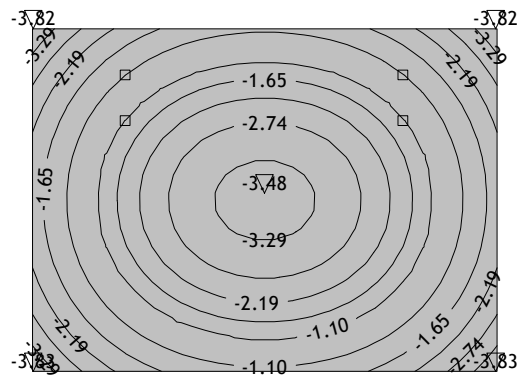
Obt. 12: [MSN] 8-10



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ ,tal= 0.00 / min σ ,tal= -78.97 kN/m²

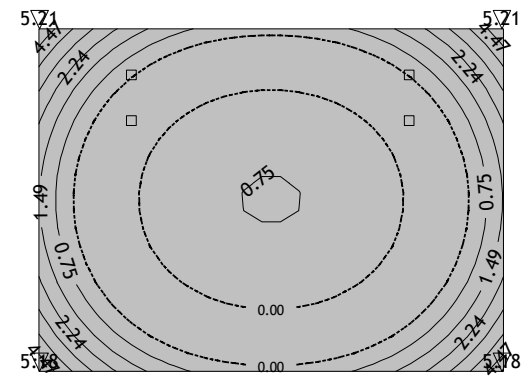
Obt. 11: [MSU] 5-7



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v pov.podpori: max s ,tal= 0.00 / min s ,tal= -3.83 m / 1000

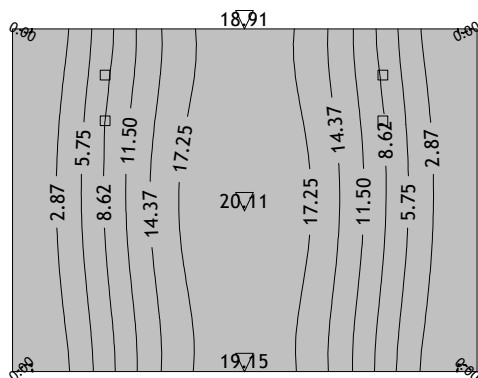
Obt. 11: [MSU] 5-7



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v pov.podpori: max s ,tal= 5.21 / min s ,tal= 0.00 m / 1000

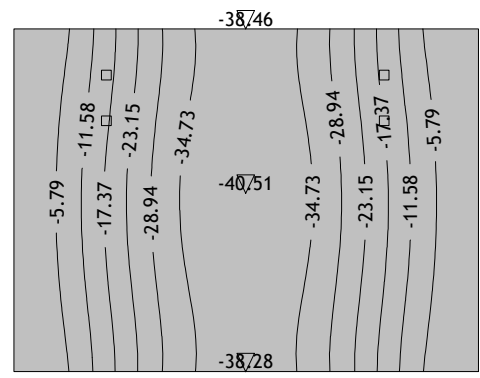
Obt. 12: [MSN] 8-10



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max M_x = 20.11 / min M_x = 0.00 kNm/m

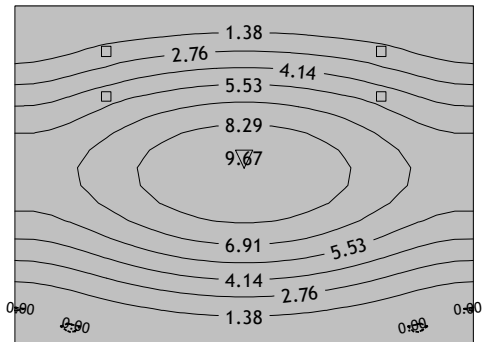
Obt. 12: [MSN] 8-10



Nivo: [0.00 m]

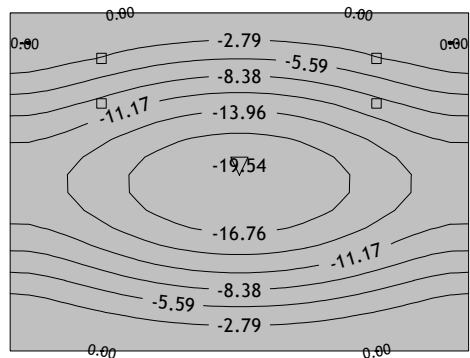
Vplivi v plošči: max M_x = -0.00 / min M_x = -40.51 kNm/m

Obt. 12: [MSN] 8-10



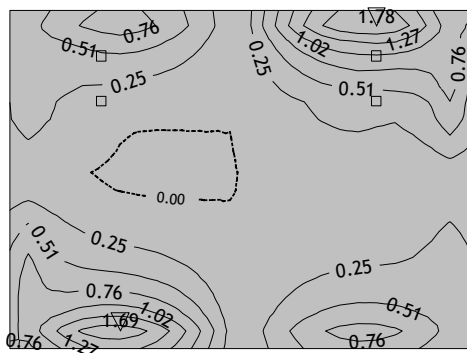
Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 9.67 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 12: [MSN] 8-10



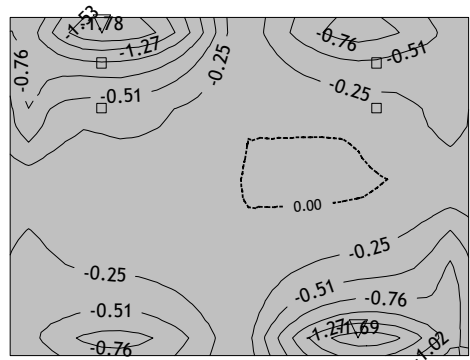
Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -19.54 kNm/m

Obt. 12: [MSN] 8-10



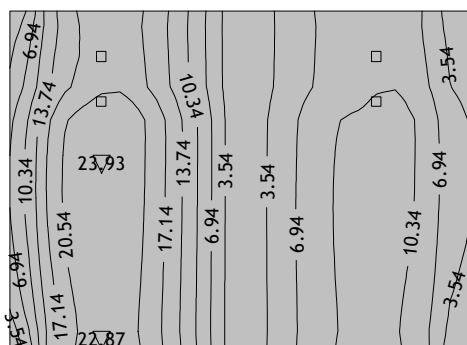
Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 1.78 / min Mx= 0.00 kNm/m

Obt. 12: [MSN] 8-10



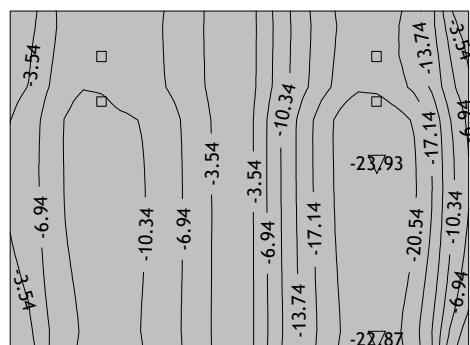
Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -1.78 kNm/m

Obt. 12: [MSN] 8-10



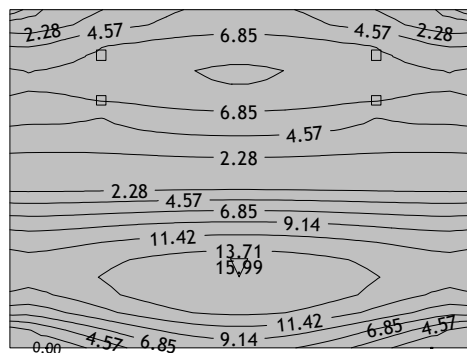
Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Tz,x= 23.93 / min Tz,x= 0.15 kN/m

Obt. 12: [MSN] 8-10



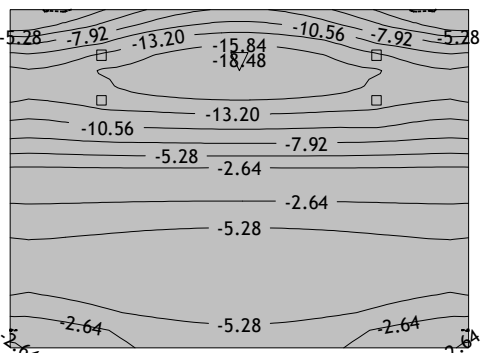
Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Tz,x= -0.15 / min Tz,x= -23.93 kN/m

Obt. 12: [MSN] 8-10



Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Tz,y= 15.99 / min Tz,y= 0.00 kN/m

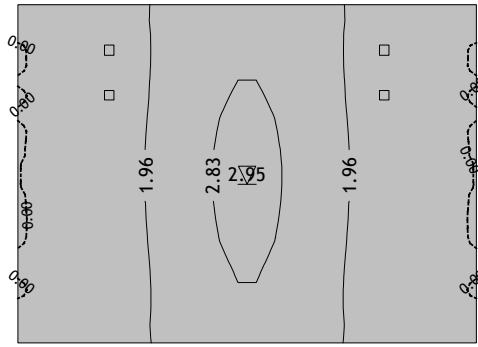
Obt. 12: [MSN] 8-10



Nivo: [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Tz,y= 0.00 / min Tz,y= -18.48 kN/m

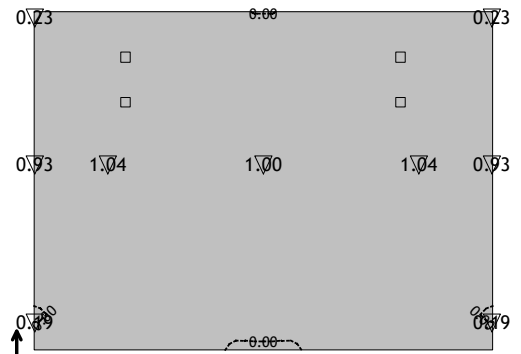
Dimenzioniranje (beton)

Merodajna obtežba: 9,10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm



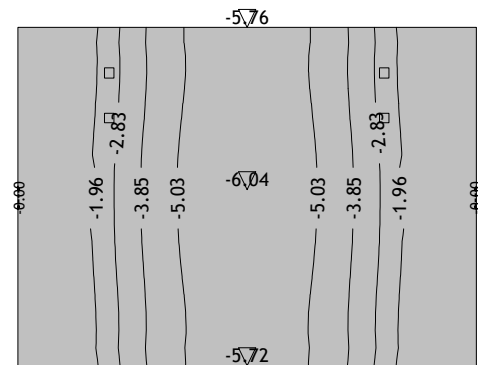
Nivo: [0.00 m]
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 2.95 cm²/m

Merodajna obtežba: 9,10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm



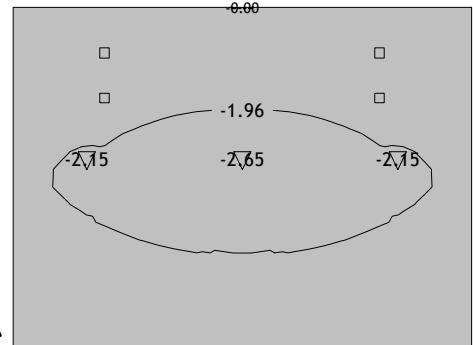
Nivo: [0.00 m]
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 1.04 cm²/m

Merodajna obtežba: 9,10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm



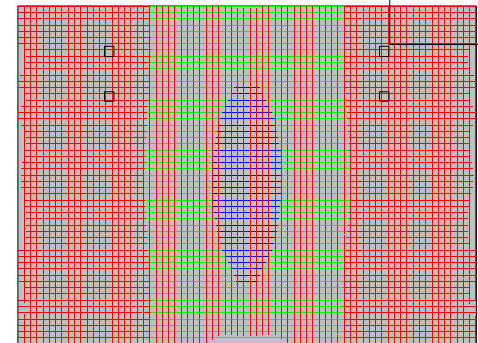
Nivo: [0.00 m]
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -6.04 cm²/m

Merodajna obtežba: 9,10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm



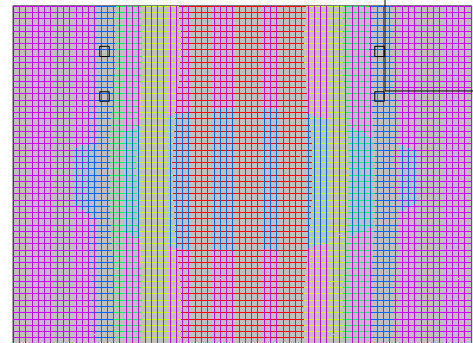
Nivo: [0.00 m]
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -2.65 cm²/m

Merodajna obtežba: 9,10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm



Aa - sp.cona [cm²/m]
2.95
2.83
1.96
0.00

Merodajna obtežba: 9,10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm

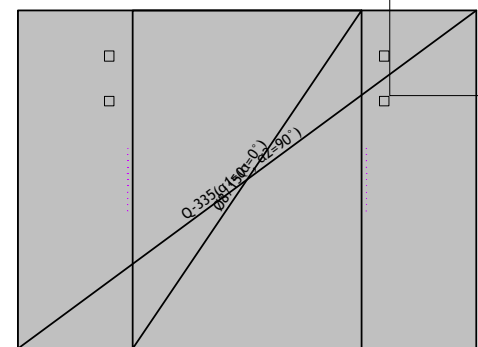


Aa - zg.cona [cm²/m]
-0.00
-1.96
-2.83
-3.85
-5.03
-6.04

Nivo: [0.00 m]
Aa - sp.cona - max Aa,s= 2.95 cm²/m

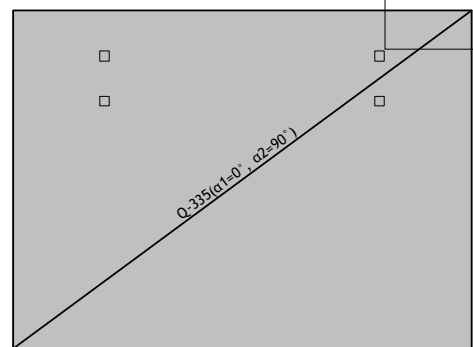
Nivo: [0.00 m]
Aa - zg.cona - max Aa,z= -6.04 cm²/m

Osvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm



Aa - zg.cona [cm²/m]
-0.00
-1.96
-2.83
-3.85
-5.03
-6.04

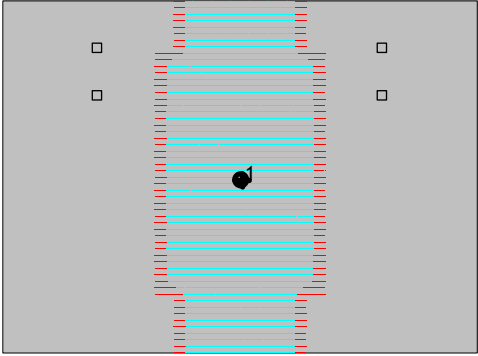
Osvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500N, a=4.00 cm



Aa - sp.cona [cm²/m]
2.95
2.83
1.96
0.00

Nivo: [0.00 m]
Aa - zg.cona

Nivo: [0.00 m]
Aa - sp.cona



Nivo: [0.00 m]

max ak2/ak1,t[∞] = 0.20 mm

MSU - kontrola razpok : Omejitev racunske širine razpoke glede na izpostavljenost betonskih elementov ter njihovo funkcijo skladno s SIST EN 1992-1; preglednica 7.1N (beton C35/45, XC4, XD3) -> adop = 0,30mm

Nivo: [0.00 m] - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 35 (d_{pl}=20.0 cm)

Zgornja cona: S500N (a=4.0 cm)

Spodnja cona: S500N (a=4.0 cm)

Model elastičnosti betona

Natezna trdnost pri upogibu

Modul elastičnosti armature

Koeficient lezenja betona

Dilatacija krčenja betona

Eb(t0)= 34000 MPa
fbzs= 3.20 MPa
Ea= 2.00e+5 MPa
φ[∞]= 2.50
εs= 0.34 ‰

Relativna povprečna dilatacija

Maksimalni razmak med

razpokami

Širina razpoke

εm=

0.81 ‰

Sr,max=

23.72 cm

ak(t0)=

0.19 mm

T = ∞ Prerez z razpoko

Dolgotrajni vplivi

Merodajna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = -27.03 kNm/m

Kratkotrajni vplivi

N1 = 0.00 kN/m

M = 0.00 kNm/m

Koef.vpliva oprijemljivosti arm.

Koeficient dilatacijskega

stanja

Koeficient zaščitnega sloja

Koeficient

Efektivna površina betona

Efektivni proc.armiranja

Položaj nevtralne osi

Napetost natezne armature

Koef.dolgotrajnosti obtežbe

Ekvivalentni premer palice

Zaščitni sloj betona

Napetost v armaturi pri pojavi

razpoke

Relativna povprečna dilatacija

Maksimalni razmak med

razpokami

Širina razpoke

k1=

0.80

k2=

0.50

k3=

3.40

k4=

0.42

Ac,ef= 505.7 cm²

pef= 1.33 %

xn= 5.17 cm

σs= 283.6 MPa

kt= 0.40

Øeq= 8.10 mm

c= 35.95 mm

σsr= 260.3 MPa

εm=

0.90 ‰

Sr,max=

22.61 cm

ak(t[∞])=

0.20 mm

Točka 1

X=2.60 m; Y=1.74 m; Z=0.00 m

Zgornja cona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

Spodnja cona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

Smer 1: (α=0°)

T = 0 Prerez z razpoko

Merodajna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = -27.03 kNm/m

Koef.vpliva oprijemljivosti arm.

Koeficient dilatacijskega

stanja

Koeficient zaščitnega sloja

Koeficient

Efektivna površina betona

Efektivni proc.armiranja

Položaj nevtralne osi

Napetost natezne armature

Koef.dolgotrajnosti obtežbe

Ekvivalentni premer palice

Zaščitni sloj betona

Napetost v armaturi pri pojavi

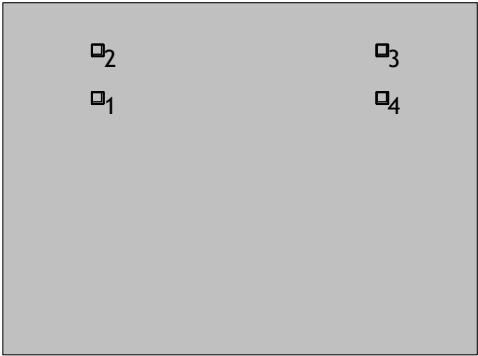
razpoke

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 559.3 cm²
pef= 1.20 %
xn= 6.78 cm
σs= 268.5 MPa
kt= 0.60
Øeq= 8.10 mm
c= 35.95 mm
σsr= 285.9 MPa

Smer 2: (α=90°)

T = 0 Prerez brez razpoke

T = ∞ Prerez brez razpoke



Nivo: [0.00 m]

Kontrola plošč na preboj - dispozicija

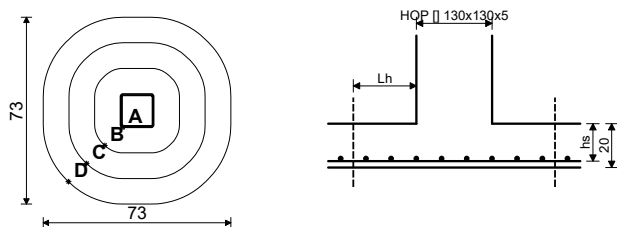
Kontrola plošče proti preboju

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: [0.00 m]

Prerez 1 (1.00,2.70,0.00)

C 35



KONTROLA PREREZA OB ROBU STEBRA

Merodajna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+1.50xIV

Sila v stebru

Ne = 1.177 kN

Zmanjšanje sile od reak. podpor

dN = 0.231 kN

Računska sila v stebru

N = 0.946 kN

Faktor ekscentricitete

β = 1.200

Merodajna strižna napetost (točka A)

ved = 0.015 MPa

Debelina plošče

d,pl = 0.200 m

Statična višina plošče

hs = 0.150 m

Trdnost betona

fck = 35.000 MPa

Računska trdnost betona

fcd = 23.333 MPa

Koeficient

v = 0.516

Koeficient

γ_c = 1.500

Maksimalna odpornost

$vR_{d,max}$ = 4.816 MPa

$0.40 \times v \times f_{cd}$

=

Pogoj: ved ≤ vRd,max (0.02 ≤ 4.82)

Pogoj je izpolnjen.

KONTROLA PREREZA 1. (Lh = 0.10m od roba stebra)

Merodajna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+1.50xIV

Sila v stebru

Ne = 1.177 kN

Zmanjšanje sile od reak. podpor

dN = 0.231 kN

Računska sila v stebru

N = 0.946 kN

Faktor ekscentricitete

β = 1.200

Merodajna strižna napetost (točka B)

ved = 0.007 MPa

Debelina plošče

d,pl = 0.200 m

Statična višina plošče

hs = 0.150 m

Obseg prereza

u = 1.125 m

Trdnost betona

fck = 35.000 MPa

Računska trdnost betona

fcd = 23.333 MPa

Koeficient

v = 0.516

Koeficient

γ_c = 1.500

Maksimalna odpornost

$vR_{d,max}$ = 4.816 MPa

$0.40 \times v \times f_{cd}$

=

Pogoj: ved ≤ vRd,max (0.01 ≤ 4.82)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Površina armature - smer 1

Aa,1 = 3.351 cm²

Procent armiranja - smer 1

ρ_1 = 0.223 %

Površina armature - smer 2

Aa,2 = 3.351 cm²

Procent armiranja - smer 2

ρ_2 = 0.223 %

Srednja vrednost procenta armiranja

ρ_l = 0.223 %

Koeficient

CRd,c = 0.120

Koeficient

K1 = 0.100

Koeficient

k,vmin = 0.035

Koeficient

vmin = 0.586

Normalna napetost v betonu

σ_{cp} = -0.016 MPa

Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.

$vR_{d,c}$ = 1.757 MPa

Pogoj: ved ≤ vRd,c (0.01 ≤ 1.76)

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

KONTROLA PREREZA 2. (Lh = 0.20m od roba stebra)

Merodajna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Računska sila v stebru

N = 1.177 kN

(ni uporabljeno zmanjšanje sile od reakcij podpor)

Faktor ekscentricitete

β = 1.200

Merodajna strižna napetost (točka C)

ved = 0.005 MPa

Debelina plošče

d,pl = 0.200 m

Statična višina plošče

hs = 0.150 m

Obseg prereza

u = 1.753 m

Trdnost betona

fck = 35.000 MPa

Računska trdnost betona

fcd = 23.333 MPa

Koeficient

v = 0.516

Koeficient

γ_c = 1.500

Maksimalna odpornost

$vR_{d,max}$ = 4.816 MPa

$0.40 \times v \times f_{cd}$

=

Pogoj: ved ≤ vRd,max (0.01 ≤ 4.82)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči

Površina armature - smer 1

Aa,1 = 3.351 cm²

Procent armiranja - smer 1

ρ_1 = 0.223 %

Površina armature - smer 2

Aa,2 = 3.351 cm²

Procent armiranja - smer 2

ρ_2 = 0.223 %

Srednja vrednost procenta armiranja

ρ_l = 0.223 %

Koeficient

CRd,c = 0.120

Koeficient

K1 = 0.100

Koeficient

k,vmin = 0.035

Koeficient

vmin = 0.586

Normalna napetost v betonu $\sigma_{cp} = -0.000$ MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost. $v_{Rd,c} = 0.878$ MPa

Pogoj: $v_{ed} \leq v_{Rd,c}$ (0.01 ≤ 0.88)

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

KONTROLA KRITIČNEGA PREREZA 3. (Lh = 0.30m od roba stebra)

Merodajna kombinacija: 1.35xI+1.50xII	N =	1.177 kN
Računska sila v stebri	$\beta =$	1.200
(ni uporabljeno zmanjšanje sile od reakcij podpor)	$v_{ed} =$	0.004 MPa
Faktor ekscentricitete	$d_{pl} =$	0.200 m
Merodajna strižna napetost (točka D)	$h_s =$	0.150 m
Debelina plošče		
Statična višina plošče		
Obseg kritičnega prereza	$u_1 =$	2.382 m
Trdnost betona	$f_{ck} =$	35.000 MPa
Računska trdnost betona	$f_{cd} =$	23.333 MPa
Koeficient	$v =$	0.516
Koeficient	$\gamma_c =$	1.500
Maksimalna odpornost	$v_{Rd,max} =$	4.816 MPa
	$0.40 \times v \times f_{cd}$	=

Pogoj: $v_{ed} \leq v_{Rd,max}$ (0.00 ≤ 4.82)

Pogoj je izpolnjen.

Obstoječa armatura v plošči	$A_{a,1} =$	3.351 cm ²
Površina armature - smer 1	$\rho_1 =$	0.223 %
Procent armiranja - smer 1	$A_{a,2} =$	3.351 cm ²
Površina armature - smer 2	$\rho_2 =$	0.223 %
Procent armiranja - smer 2	$\rho_l =$	0.223 %
Srednja vrednost procenta armiranja	$C_{Rd,c} =$	0.120
Koeficient	$K_1 =$	0.100
Koeficient	$k, v_{min} =$	0.035
Koeficient	$v_{min} =$	0.586
Normalna napetost v betonu	$\sigma_{cp} =$	-0.000 MPa
Odpornost proti preboju plošče brez dodatne armature za varnost.	$v_{Rd,c} =$	0.586 MPa

Pogoj: $v_{ed} \leq v_{Rd,c}$ (0.00 ≤ 0.59)

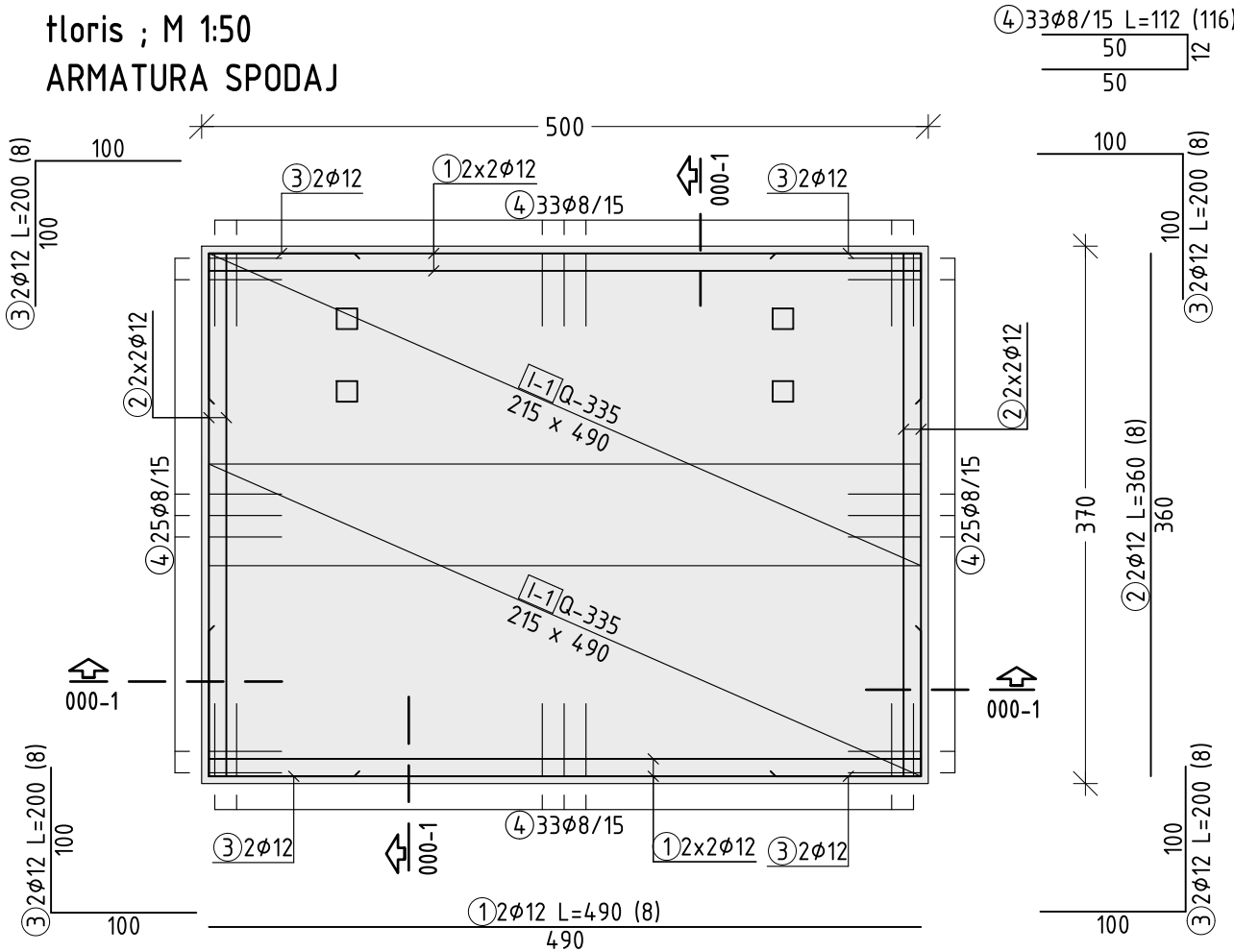
Pogoj je izpolnjen, ni potrebna dodatna armatura proti preboju plošče.

2.5 GRAFIČNI PRIKAZI

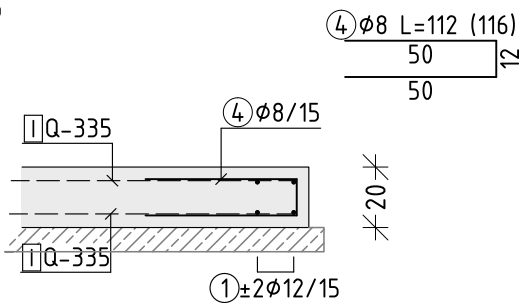
AB PLOŠČA ZA FISIRANJE UPARJALNIKA; d=20cm

floris ; M 1:50

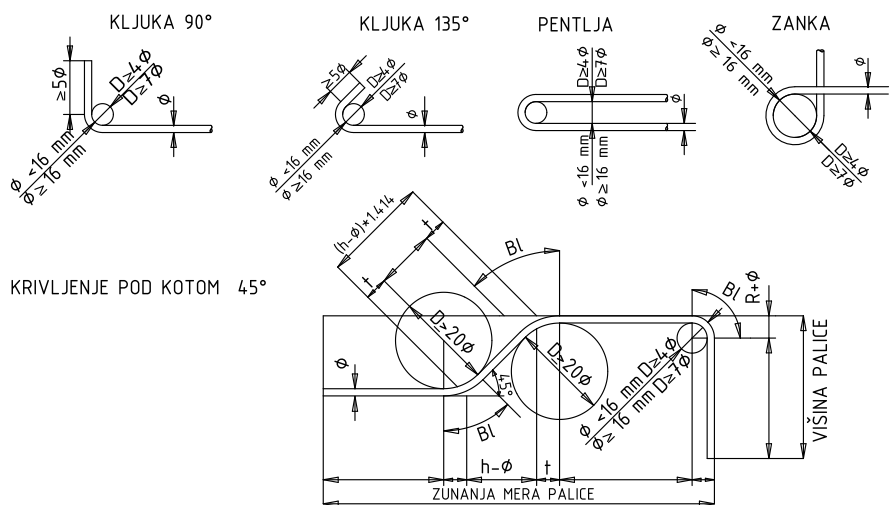
ARMATURA SPODAJ



prerez 000-1
M 1:25



Dovoljen premer vretena za krivljenje palic (SIST EN 1992-1-1:2005 - Preglednica 8.1N)

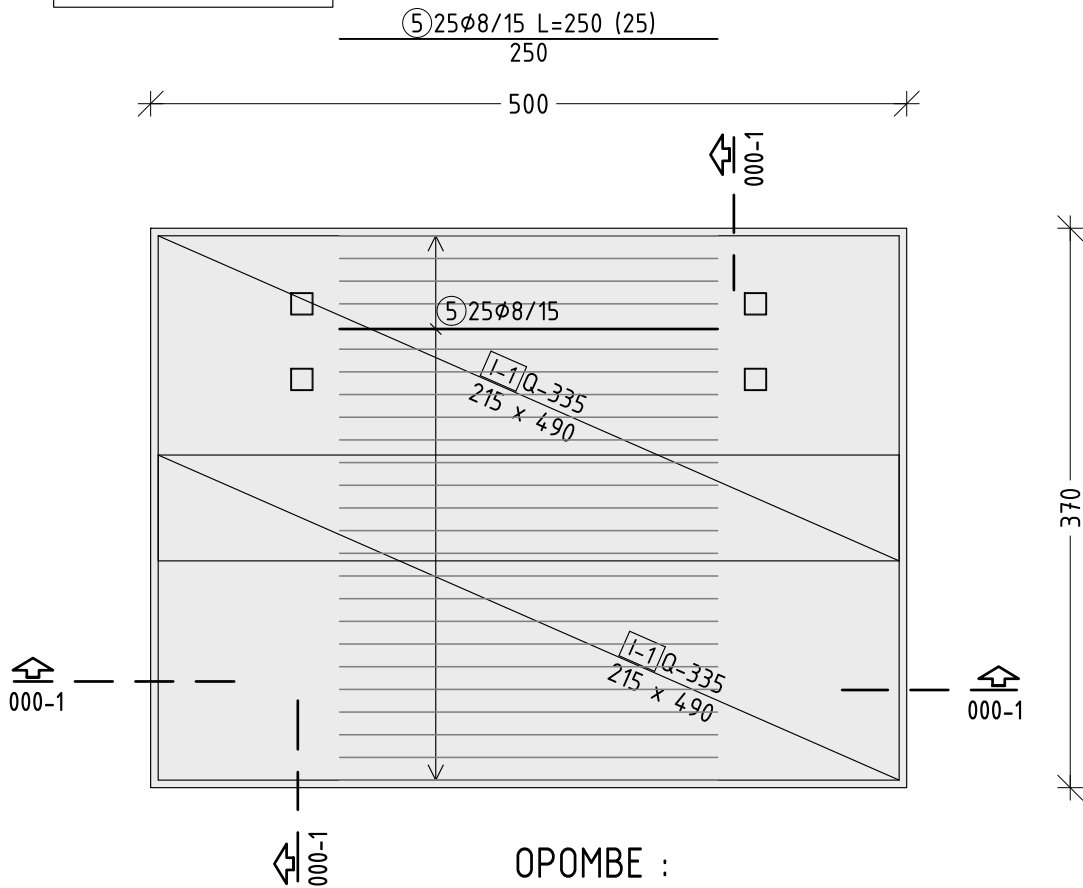


Distančniki; 2-4 kos/m²
d=20 cm, 50 kos

650φ10 L=90 (50)

ALI
linijski distančniki kot. npr.
BETOMAX-BLITZ ; 1 kos/m²
18 kos

ARMATURA ZGORAJ



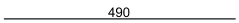
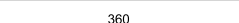
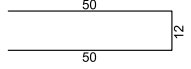
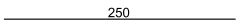
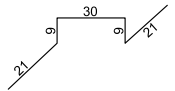
OPOMBE :

VSE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA MESTU VGRADNJE !
MERE OBVEZNO KONTROLIRATI Z NAČRTI ARHITEKTURE IN INŠTALACIJ !

- Beton za AB temeljno ploščo : C35/45, XC4, XD3, XF4, XA1, PV-II, Dmax=16, a=4,0cm!
- Kvalitete betonov in razredi izpostavljenosti so izbrani orientacijsko, točne razrede izpostavljenosti se določi pred začetkom gradnje z odgovorno osebo za prevzem in vgradnjo betona !
- Armaturene palice in mreže kvalitete :S 500B
- Pri vgradnji mrež vgraditi točkovne distančnike!
- Zagotoviti sidranje vertikalnih in horizontalnih površin!
- Pred betoniranjem preveriti preboje po načrtih elektro in strojnih instalacij !

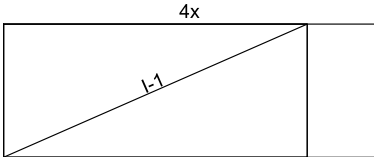
Št. sprem.:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

projektant:	IBD projektiranje, nadzor, tehnično svetovanje in inženiring d.o.o. Lopata 34b, 3688 Celje	Opomba glede varovanja podatkov: Dajanje te dokumentacije naprej kakor tudi kopiranje, uporabljanje in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno, če ni posebej odobreno. Za vsa opravila, ki bi bila v nasprotju s tem določilom, je predvideno denarno nadomestilo za nastalo škodo.	
investitor:	SPLOŠNA BOLNIŠNICA CELJE Oblakova ulica 5, 3000 Celje	vrsta načrta: 2/1 - NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ	
objekt / lokacija:	AB PLOŠČA ZA POSTAVITEV UPARJALNIKA na parc. št. 594/4, k.o. 1077 Celje	Vsebina risbe: ARMATURNI NAČRT AB PLOŠČA ZA FIKSIRANJE UPARJALNIKA	
	ime in priimek	ID št.	
vodja projekta:	Andrej DIMEC, u.d.i.g.	IZS G-3838	št. projekta: 177/23 datum: oktober 2023
pooblaščen inženir:	Andrej DIMEC, u.d.i.g.	IZS G-3838	št. načrta: 177/23-G vrsta proj. dok.: PZI
izdelal:	Andrej DIMEC, u.d.i.g.	IZS G-3838	merilo: 1:50, 1:25 št. risbe: 2.5.1

PALICE - SPECIFIKACIJA					
ozn.	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]
AB plosca UPARJALNIKA					
1		12	4.90	8	39.20
2		12	3.60	8	28.80
3		12	2.00	8	16.00
4		8	1.12	116	129.92
5		8	2.50	25	62.50
6		10	0.90	50	45.00

PALICE - REKAPITULACIJA			
Ø [mm]	lgn [m]	Skupna teža [kg/m']	Teža [kg]
S500, Ø ≤ 12 mm			
8	192.42	0.41	78.70
10	45.00	0.65	29.20
12	84.00	0.92	77.28
SKUPAJ			185.18

MREŽE - SPECIFIKACIJA						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža [kg/m2]	Skupna teža [kg]
AB plosca UPARJALNIKA						
I-1	Q-335	215	490	4	5.38	226.88
SKUPAJ						226.88

RAZREZ MREŽ		Q-335 (215 cm x 600 cm)
		

MREŽE - REKAPITULACIJA					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža [kg/m2]	Skupna teža [kg]
Q-335	215	600	4	5.38	277.81
SKUPAJ					277.81

Št. sprem.:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

projektant:	 projekiranje, nadzor, tehnično svetovanje in inženiring d.o.o. Lopata 34b, 3000 Celje	Opomba glede varovanja podatkov: Dajanje te dokumentacije naprej kakor tudi kopiranje, uporabljanje in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno, če ni posebej odobreno. Za vsa opravila, ki bi bila v nasprotju s tem določilom, je predvideno denarno nadomestilo za nastalo škodo.
-------------	--	---

investitor:	SPLOŠNA BOLNIŠNICA CELJE Oblakova ulica 5, 3000 Celje		vrsta načrta:	2/1 - NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ	
objekt / lokacija:	AB PLOŠČA ZA POSTAVITEV UPARJALNIKA na parc. št. 594/4, k.o. 1077 Celje		Vsebina risbe:	ARMATURNI NAČRT IZVLEČEK ARMATURE	
	ime in priimek	ID št.			
vodja projekta:	Andrej DIMEC, u.d.i.g.	IZS G-3838	št. projekta:	177/23	datum: oktober 2023
pooblaščen inženir:	Andrej DIMEC, u.d.i.g.	IZS G-3838	št. načrta:	177/23-G	vrsta proj. dok.: PZI
izdelal:	Andrej DIMEC, u.d.i.g.	IZS G-3838	merilo:	1:50, 1:25	št. risbe: 2.5.2