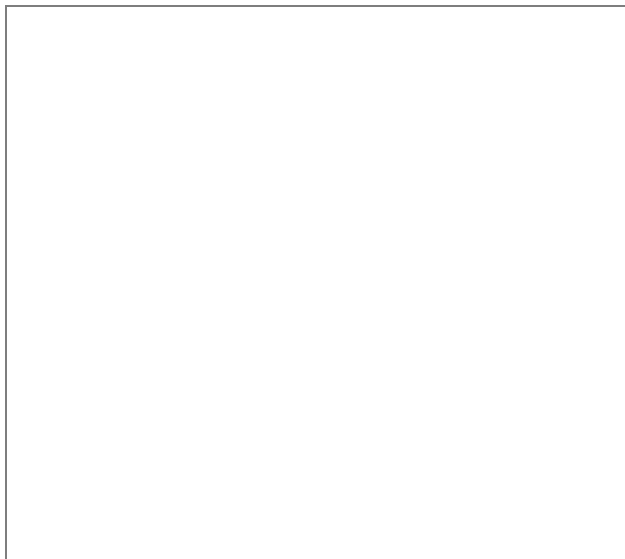


MAPA 2/6



Investitor:

STUDIO SONDA d.o.o.
za promidžbu i izdavačku djelatnost
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
OIB: 40137584144

Građevina:

POSLOVNA GRAĐEVINA

Lokacija:

k.č.3252/17 K.O. Vižinada

Vrsta projekta:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

GRAĐEVINSKI PROJEKT
-PROJEKT KONSTRUKCIJE

Zajednička oznaka projekta:

TISSA 0548-1-18

Broj projekta:

975/2017-1

Glavni projektant:

Ana Slamar, dipl. ing. arh.

Projektant:

Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

Suradnik:

Goran Žufić, mag.ing.aedif.

Mjesto i datum izrade:

Pula, siječanj 2018. god.

Direktor:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

SADRŽAJ

POPIS MAPA I ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA

1. OPĆI DIO

- 1.1. POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA
- 1.2. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR
- 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA
- 1.4. RJEŠENJE O UPISU GRAĐEVINSKOG PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
- 1.5. ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA
- 1.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME GRADNJE
- 1.7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME GRADNJE
- 1.8. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA
- 1.9. IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I POSEBNIM PROPISIMA

2. PROJEKT KONSTRUKCIJE

- 2.1. TEHNIČKI OPIS
- 2.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE;
POPIS TEHNIČKIH PROPISA;
PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJE
- 2.3. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA
- 2.4. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI
- 2.5. GRAFIČKI PRILOZI - PLANOV I POZICIJA

List 1.	PLAN POZICIJA 000 – TLOCRT TEMELJA	m: 1:150
List 2.	PLAN POZICIJA 100 – TLOCRT PRIZEMELJA	m: 1:150

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POPIS MAPA I ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE
Zajednička oznaka projekta:	TISSA 0548-1-18
Broj projekta:	975/2017-1

MAPA 1/6	ARHITEKTONSKI PROJEKT pr.br.0548-1/18-GL.P.	Tissa d.o.o. Poreč Projektant: dipl.inž.arh. Ana Slamar
MAPA 2/6	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE pr.br.975/2017-1	Koning projekt d.o.o. Pula Projektant: dipl.inž.građ. Denis Bolonović
MAPA 3/6	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE pr.br. 975/2017-2	Koning projekt d.o.o. Pula Projektant: dipl.inž.građ. Denis Bolonović
MAPA 4/6	PROJEKT ELEKTOINSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE pr.br. 701/17-E	Ured ovlaštenog inženjera: Ž. Tomljenović dipl.ing.el. Projektant:Željko Tomljenović, dipl.ing.el.
MAPA 5/6	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA pr.br. 12417/17-st	Technica Suprema d.o.o. Fažana Projektant: Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
MAPA 6/6	GEODETSKI PROJEKT Pr.br. 9/2018	Geoplan d.o.o. Poreč dipl.ing.geod. Goran Sandalj

elaborati koji su prethodili izradi glavnog projekta:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TD: 327/17-ZOP	Inspektin d.o.o. Zagreb Izradio: dipl.inž.građ. Josip Radeljić
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TD: 327/17-ZNR	Inspektin d.o.o. Zagreb Izradio: dipl.inž.građ. Josip Radeljić
ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE 975/2017-3	Koning projekt d.o.o. Pula Projektant: dipl.inž.građ. Denis Bolonović

Glavni projektant:
Ana Slamar, dipl.ing.arh.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Investitor: **Studio Sonda d.o.o.**
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
 Građevina: **POSLOVNA GRAĐEVINA**
 Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**
 Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
- PROJEKT KONSTRUKCIJE
 Zajednička oznaka projekta: **TISSA 0548-1-18**
 Broj projekta: **975/2017-1**

1.

OPĆI DIO

Projektant: **Denis Bolonović, dipl.ing.građ.**

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.1. POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

Na izradi predmetnog projekta sudjelovali su:

1. Dejan Blažević, mag.ing.aedif. (G4517)
2. Dalibor Dangubić, ing.građ.
3. Goran Žufić, mag.ing.aedif.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.2. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marina Paić Čerin
Pula, Olge Ban 8

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040272998

OIB:

71197404350

TVRTKA:

- 1 KONING PROJEKT d.o.o. za projektiranje i građenje
- 1 KONING PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Pula (Grad Pula - Pola)
Spinčićeva 4

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 * - nadzor nad gradnjom
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - projektni menadžment, inženjering u građenju i tehničkim djelatnostima
- 1 * - izrada nacrtu strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 * - inženjering na području niskogradnje, visokogradnje, prometa, sistemski i sigurnosni inženjering
- 1 * - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- 1 * - izrada investicijske dokumentacije i tehnološke dokumentacije te tehnički nadzor nad izvedbom
- 1 * - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - stručni poslovi zaštite okoliša (izrada stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, pripreme i izrada studija utjecaja na okoliš, usluge savjetovanja o okolišu)
- 1 * - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- 1 * - proizvodnja proizvoda od betona, gipsa (sadre) i umjetnoga kamena
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki u okviru registriranih djelatnosti
- 1 * - proizvodnja i ugradnja građevinske (od raznovrsnih materijala) i ostale stolarije
- 1 * - djelatnosti javnoga prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, sa i bez

Otisnuto: 2012-11-15 12:45:31
Podaci od: 2012-11-14

D004
Stranica: 1 od 3

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marina Pačić Čerin
Pula, Olge Ban 8



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - rukovatelja |
| 1 | * | - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane |
| 1 | * | - pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 1 | * | - pružanje usluga smještaja |
| 1 | * | - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering) |
| 1 | * | - tajničke i prevoditeljske djelatnosti te usluge fotokopiranja |
| 1 | * | - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem |
| 1 | * | - organizacija i održavanje seminara, tečajeva, savjetovanja i kongresa u vezi s poslovanjem i upravljanjem te iz područja javne nabave |
| 1 | * | - izrada dokumentacije iz područja javne nabave i izrada dokumentacije u međunarodnim postupcima nabave |
| 1 | * | - djelatnost pružanja audio i audiovizualnih medijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih mreža |
| 1 | * | - djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija putem elektroničkih komunikacijskih mreža |
| 1 | * | - djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija |
| 1 | * | - djelatnosti proizvodnje audiovizualnih djela |
| 1 | * | - djelatnost promidžbe (reklame, propagande i marketinga) |
| 1 | * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mijenja |
| 1 | * | - usluge u području odnosa s javnošću |
| 1 | * | - računalne djelatnosti; pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardware-u), savjetovanje i pribavljanje programske opreme (software-a), obrada podataka, izrada baza podataka, održavanje uredskih strojeva i računala |
| 1 | * | - usluge grafičkih i web dizajnera |
| 1 | * | - izrada, oblikovanje i održavanje world wide web (www) stranica i pružanje internetskih usluga |
| 1 | * | - organiziranje i održavanje informatičkih i poslovnih tečajeva, vezano uz programska rješenja iz ponude informatičkih djelatnosti |
| 1 | * | - pružanje usluga informacijskog društva |
| 1 | * | - tiskarska djelatnost te umnožavanje snimljenih zapisa |
| 1 | * | - djelatnost nakladnika |
| 1 | * | - distribucija tiska |
| 1 | * | - djelatnost javnog informiranja |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 1 | Denis Bolonović, OIB: 63144652673
Marčana, Marčana 116 |
| 2 | - jedini član d.o.o. |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|---|
| 1 | Denis Bolonović, OIB: 63144652673
Marčana, Marčana 116 |
| 1 | - član uprave |
| 1 | - zastupa samostalno i pojedinačno |

Otisnuto: 2012-11-15 12:45:31
Podaci od: 2012-11-14

D004
Stranica: 2 od 3

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marina Paić Čerin
Pula, Olge Ban 8

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju od 01.06.2011. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	31.03.2012	2011	03.06.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBV Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-11/2661-2	03.06.2011	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
0002 Tt-12/6255-2	05.11.2012	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
eu /	31.03.2012	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Marina Paić Čerin
Pula, Olge Ban 8

Javnobilježnički savjetnik
Marko Vitasović

Ja, JAVNI BILJEŽNIK Marina Paić Čerin, Pula, Olge Ban 8 temeljem čl. 5 ZSR (N.N. br. 1/95; 57/96; 45/99; 54/05) po uvidu u Sudski registar Republike Hrvatske kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem

izdajem

Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo

KONING PROJEKT d.o.o. MBS:040272998

Izvadak se sastoji od 3 (tri) lista.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. ZJB u iznosu od 10,00 kn naplaćena je i poništena na primjerku koji ostaje za arhiv. Javnobilježnička nagrada zaračunata u iznosu od 90,00 kn + PDV 25% (22,50 kn), a trošak 5,00 kn + PDV 25% (1,25 kn).

Broj: OV-11381/12
U Puli, 15.11.2012.

Javni bilježnik
Marina Paić Čerin

Otisnuto: 2012-11-15 12:45:31
Podaci od: 2012-11-14

Javnobilježnički savjetnik
Marko Vitasović
B004
Stranica: 3 od 3

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), imenuje se

Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

ovlašteni inženjer građevinarstva (G3205) za projektanta

GLAVNOG GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE
Zajednička oznaka projekta:	TISSA 0548-1-18
Broj projekta:	975/2017-1

Imenovani ovlašteni inženjer građevinarstva upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva sukladno Rješenju o upisu, Klasa UP/I-360-01/02-01/3205, Urbroj: 314-01-02-1, od 30. rujna 2002.god. izdanom od Hrvatske komore, pod rednim brojem 3205.

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili opoziva.

Direktor:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.4. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Obrazloženje

BOLONOVIĆ DENIS, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 24.09.2002. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji "Narodne novine", br. 52/99).

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. DENIS BOLONOVIĆ, 52206 MARČANA, MARČANA 116
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/02-01/ 3205
Urbroj: 314-01-02-1
Zagreb, 30. rujna 2002.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 24.09.2002. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis koji je podnio BOLONOVIĆ DENIS, dipl.ing.građ., MARČANA, MARČANA 116, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se BOLONOVIĆ DENIS, (JMBG 1209973363018), dipl.ing.građ., MARČANA, pod rednim brojem 3205, s danom upisa 24.09.2002. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, BOLONOVIĆ DENIS, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na "inženjersku iskaznicu" i "pečat".
4. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrdi tijela Komore i Razreda.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.5. ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

Na temelju izvršene provjere tehničke dokumentacije i danog prikaza mjera zaštite od požara, daje se:

ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u projektu za

Investitor: **Studio Sonda d.o.o.**
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: **POSLOVNA GRAĐEVINA**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
- PROJEKT KONSTRUKCIJE

Zajednička oznaka projekta: **TISSA 0548-1-18**

Broj projekta: **975/2017-1**

sukladne sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/2010), tehničkim normativima i normama.

Projektant:
 Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME GRADNJE

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (N.N. br. 92/2010.) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara pri izgradnji objekta.

Gradnja mora biti organizirana tako da se:

- spriječi širenje vatre i dima,
- spriječi širenje vatre na susjedne objekte,
- omogućiti pristup vatrogasnoj službi i tehničari ugroženim objektima,
- omogućiti da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište, odnosno
- da se omogućiti njihovo spašavanje,
- da se omogućiti zaštita spasitelja.

Za vrijeme izgradnje potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati valjanim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine potrebno je držati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno propisima (boje, lakovi, plastične folije). Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena, te ih je potrebno držati dalje od toplinskih izvora.

Signalna oprema koja sadrži električne instalacije, mora svojom izvedbom odgovarati zahtjevima važećih tehničkih propisa.

Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala. Detaljan prikaz i specifične mjere zaštite prikazane su u pojedinim projektima instalacija.

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite od požara za vrijeme gradnje provode odgovorne osobe Izvoditelja i Investitora, te ovlašteni predstavnici nadležnih državnih uprava, a sve u skladu sa svim trenutno važećim propisima, pravilnicima i zakonima koji uređuju zaštitu od požara tijekom gradnje i korištenja građevine.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME GRADNJE

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve, kojima moraju udovoljiti sredstva rada, koja su u upotrebi, a naročito u pogledu zaštitnih naprava, osiguranja od udara struje, udara groma, osiguranja potrebnog nivoa rasvjetljenosti, ograničavanje buke i vibracija u radnoj okolini.

Posebna pravila zaštite na radu sadrže, osim stručne sposobnosti, tjelesnog i psihičkog stanja radnika i načina na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije, a posebno u pogledu korištenja osobnih zaštitnih sredstava, postavljanjem znakova upozorenja, opasnosti i dr.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVEDBE OBJEKTA

Izvođač radova dužan je izraditi elaborat zaštite na radu u skladu sa tehnologijom koju primjenjuje.

Elaborat zaštite na radu mora sadržavati sve opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova i mjere za njihovo sprječavanje.

Mjere iz elaborata zaštite na radu moraju sadržavati svu opremu i radove koje treba provesti u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu za ovakve vrste radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih strojeva i uređaja na njemu, te radnika za vrijeme građenja, mora se provesti u skladu sa važećim HTZ propisima.

Tijekom izvođenja radova treba se pridržavati slijedećih mjera:

- Gradilište mora biti vidljivo označeno.
- Pristup gradilištu onemogućiti osobama koje tamo nisu zaposlene.
- Sva opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.
- Na svim prijelazima višim od 1,0 metra postaviti ogradu.
- Iskope dublje od 1,0 metra kopati pod kontrolom rukovoditelja, razupiranje prema potrebi pod nadzorom ovlaštene osobe.
- Ljestve za silazak u rov ili za penjanje na viši nivo moraju biti sigurne od prijeloma i klizanja.
- Svi alati i strojevi moraju imati zakonom propisanu zaštitu od udara električne energije.
- Tijekom ugradnje potrebno je kontrolirati kvalitetu ugrađenih instalacija vodovoda, unutarnje hidrantske mreže i odvodnje što je potrebno dokazati atestima valjanostima i garancijama.
- Instalacije vodovoda, unutarnje hidrantske mreže i odvodnje prije zatrpavanja ili zazidavanja potrebno je tlačno i funkcionalno ispitati.
- Na gradilištu je potrebno osigurati uvjete za održavanje osobne higijene, osobna zaštitna sredstva i sredstva za pružanje prve pomoći.
- U tijeku izvođenja radova treba osigurati redovni stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu.

Za vrijeme gradnje potrebno je provoditi sve propisane mjere zaštite na radu, a naročito koje se odnose na:

- organizaciju i uređenje gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju i lokaciju privremene građevine za smještaj radnika,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva i opreme,
- organizaciju pružanja prve pomoći,
- ispravnost sredstava za rad,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika, primjerice zaštitne kacige, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasača za radove na visini i slično
- sanaciju okoliša građevine po izgradnji.

Za provedbu navedenih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode odgovorne osobe Izvoditelja i Investitora, te ovlašteni predstavnici nadležnih državnih uprava, a sve u skladu sa svim trenutno važećim propisima, pravilnicima i zakonima koji uređuju zaštitu na radu tijekom gradnje i korištenja građevine.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.8. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Radovi na građevini izvode se u potpunosti na otvorenom terenu, a sama specifičnost objekata kao i sama lokacija izvođenje radova zahtijevati će kompleksnu organizaciju gradilišta.

Nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema slijedećem:

- ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.,
- sve površine koje su koristile kao privremeni deponij materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama,
- postojeće građevine koji će na predviđenim lokacijama izgradnje biti eventualno djelomično ili potpuno zahvaćeni rušenjem, potrebno je sanirati u skladu sa projektom,
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalog otpada,
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje (najmanje na razinu prvobitnog stanja) prije izdavanja Uporabne dozvole,
- sve građevine privremenog karaktera, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište prikladno sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

Sav otpad potrebno je zbrinuti u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) te svim ostalim trenutno važećim propisima, pravilnicima i zakonima koji uređuju postupanje sa otpadom i otpadnim materijalom i njegovo zbrinjavanje.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

1.9. IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I POSEBNIM PROPISIMA

Temeljem članka 51. stavak 2 i članka 108. stavak 2 Zakona gradnji (NN 153/13) projektant daje izjavu kojime potvrđuje da je glavni građevinski projekt:

Investitor: **Studio Sonda d.o.o.**
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: **POSLOVNA GRAĐEVINA**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
- PROJEKT KONSTRUKCIJE**

Zajednička oznaka projekta: **TISSA 0548-1-18**

Broj projekta: **975/2017-1**

usklađen sa:

DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

- Prostorni plan uređenja Općine Vižinada - Visinada (Sl. Glasnik Grada Poreča br. 1/04 i 4/04),
- Izmjene i dopune PPUO – Vižinada-Visinada (Službene novine Općine Vižinada – Visinada br. 4/15 i 8/16).

ZAKONI I POSEBNI PROPISI

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17),
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17),
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15),
- Zakonom o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14),
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13),
- Zakonom o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03–pročišćeni tekst, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 144/12, 147/14 i 36/15),
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13),
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15),
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Pravilnikom o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08),
- Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
- Pravilnikom o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08),
- Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 33/10., 87/10., 146/10., 81/11., 100/11., 130/12., 81/13., 136/14., 119/15),
- Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN17/17),
- Skupom nizova normi: HRN EN 1990, Osnove projektiranja konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1991, Djelovanja na konstrukcije,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1992, Projektiranje betonskih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1993, Projektiranje čeličnih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1995, Projektiranje drvenih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1996, Projektiranje zidanih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1997, Geotehničko projektiranje,

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

- Skupom nizova normi: HRN EN 1998, Projektiranje konstrukcija otpornih na potrese,
- Zakonom o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14),
- Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09 i 31/11),
- Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13 i 64/15),
- Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13 i 128/15),
- Zakonom o hrani (NN 81/13)
- Zakonom o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN 81/13)
- Zakonom o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08 i 43/09),
- Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

Projektant: Denis Bolonović dipl. ing. građ		
Rješenje: Klasa: UP/I-360-01/02-01/3205, urbroj: 314-01-02-1, od 30. rujna 2002.	potpis	M.P. Ovlaštenog inženjera

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Investitor: **Studio Sonda d.o.o.**
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
 Građevina: **POSLOVNA GRAĐEVINA**
 Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**
 Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
- PROJEKT KONSTRUKCIJE
 Zajednička oznaka projekta: **TISSA 0548-1-18**
 Broj projekta: **975/2017-1**

2. PROJEKT KONSTRUKCIJE

Projektant: **Denis Bolonović dipl. ing. građ.**

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

2.1. TEHNIČKI OPIS

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

OPIS GRAĐEVINE

Projektom je obrađena konstrukcija POSLOVNE GRAĐEVINE k.č. 3252/17, k.o. Vižinada.

Građevina je katnosti: prizemlje

Krov je projektiran kao ravni zeleni krov.

Sustav zelenog krova mora biti tako odabran da ukupna masa (vodom saturirani humusni materijal i svi ostali slojevi zelenog krova) ne smije prijeći 3,35 kN/m².

Građevina se u pogledu konstrukcije izvodi kao samostojeća armiranobetonska konstrukcija.

PRORAČUN

Proračun građevine izveden je u skladu sa važećim propisima i standardima za takve tipove zgrada.

MATERIJALI KONSTRUKCIJE

Temelji:

razred izloženosti:	XC2
razred tl. čvrstoće betona:	C30/37
armatura	B500B

Svi ostali AB elementi

razred izloženosti:	XC1
razred tl. čvrstoće betona:	C30/37
armatura	B500B

Prednapregnute AB šuplje ploče

razred izloženosti:	XC1
razred tl. čvrstoće betona:	C50/60
armatura	B500B
čelik za prednapinjanje	$f_{pk} = 1860,0 \text{ N/mm}^2$

OPIS POJEDINIH KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA

konstrukcija ravnog krova

Konstrukcija ravnog krova u većem je djelu projektirana je kao monolitna armirano betonska ploča debljine 25,0 cm. Izvodi se betonom C30/37 i armira armaturnim mrežama B500B i armaturnim čelikom B500B.

Manji dio krovne konstrukcije projektiran ja od prednapregnutih šupljih montažnih ploča debljine 25,0 cm.

Izvode se betonom C50/60 i armiraju sa armaturnim čelikom B500B i čelikom za prednapinjanje

$f_{pk}=1860,0 \text{ N/mm}^2$

grede, nadvoji, stupovi, horizontalni i vertikalni serklaži

Grede, nadvoji, stupovi, horizontalni i vertikalni serklaži projektirani su kao armiranbetonski elementi.

Izvode se betonom C30/37 armiraju se armaturnim čelikom B500B.

zidovi

Zidovi su projektirani su kao armiranobetonski zidovi raznih debljina.

Izvode se betonom C30/37 armiraju se armaturnim čelikom B500B.

Svi se zidovi u skladu sa važećim pravilnikom povezuju horizontalnim AB serklažima u nivou krovne konstrukcije.

Na svim sudarima i slobodnim krajevima zidova projektirani su vertikalni AB serklaži.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

TEMELJENJE GRAĐEVINE

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake i temelji samci. Temeljne trake i temelji samci projektirani su tako da tvore "temeljni roštilj".

Za potrebe izrade glavnog projekta investitor nije predvidio izradu geomehaničkog elaborata i pripadajućih terenskih istraživanja.

Međutim, prije početka izrade temelja potrebno je izraditi geomehanički elaborat te eventualno prilagoditi temelje u skladu s stvarnim stanjem na terenu, odnosno potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

Sve navedeno potrebno je izvoditi uz nadzor ovlaštenog inženjera - geomehničara

Obzirom da za potrebe izrade glavnog projekta investitor nije predvidio izradu geomehaničkog elaborata izvršen je uvid na lokaciji te je zaključeno da postoji mogućnost da čvrsta stijenska podloga neće biti dostignuta na dubini da temeljenje na istoj bude ekonomski prihvatljivo.

U tom smislu za potrebe glavnog projekta usvojeno je temeljenje na sloju zamjenskog materijala.

Međutim ukoliko se po izvršenom iskopu utvrdi da je stijenska podloga na dohvatljivoj dubini potrebno je izvršiti temeljenje na istoj te sukladno tome prilagoditi temelje.

Varijanta temeljenja na zamjenskom materijalu:

- Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem.
- Polaganje geotekstila na temeljno tlo.
- Ugradnja zamjenskog kamenog materijala u debljini od najmanje 1,0 m.
- Izvedba temelja.

Tlo je potrebno dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje optimalni utrošak energije zbijanja. To se postiže vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem tla.

Zahtijevaju se sljedeći kriteriji uređenog temeljnog tla:

- Stupanj zbijenosti D_{pr} u odnosu na standardni Proctor (HRN EN 13286-2:2010) mora biti najmanje 95%,
- Modul stižljivosti M_s ispitivan kružnom pločom (ploča promjera $\varnothing 30.0$ cm prema HRN U.B1.046/68) mora biti najmanje 40 MN/m².

Nakon mehaničkog zbijanja potrebno je ugraditi razdjelni sloj geotekstila.

Polaganjem geotekstila dolazi do odvajanja slojeva materijala bitno različitih karakteristika (granulometrijskog sastava kao i svojstva koja proizlaze iz toga) pri čemu se osigurava minimalna vodopropusnost kao i mehanizam filtriranja.

Onemogućava se pojava pornog tlaka, na površini sistema „temeljno tlo - geotekstil - nasip“ te se na taj način uspostavlja povećana razina nosivosti.

Spojevi geotekstila se izvode preklapanjem, zavarivanjem ili šivanjem, prema napatku proizvođača. Uobičajeni način je preklapanje u smjeru nasipavanja materijala (preklop najmanje duljine 50,0 cm). Treba izbjegavati vožnju mehanizacije po geotekstilu.

Geotekstil se ne smije polagati na smrznuto tlo niti za vrijeme oborina. Rad treba organizirati tako da se postavlja samo tolika površina geotekstila koja će se istoga dana prekriti nasipom.

Zahtijevaju se sljedeća svojstva geotekstila za polaganje:

- Materijal: polipropilen (PP),
- Čvrstoća na vlak – uzdužno MD: ≥ 30 kN/m' prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Čvrstoća na vlak – poprečno CMD: ≥ 30 kN/m' prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Deformacija pri slomu – uzdužno MD: ≥ 60 % prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Deformacija pri slomu – poprečno CMD: ≥ 60 % prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Najveća veličina otvora: 50 μ m
- Sila proboja (CBR) - F_p : ≥ 5.50 kN prema HRN EN ISO 12236:2008,
- Vodopropusnost u ravnini - k : $\geq 2.5 \cdot 10^{-3}$ l/ms prema HRN EN ISO 11058:2010,
- Trajnost: prekriti na dan postavljanja, zahtijeva se trajnost od 100 godina, mora zadovoljiti zahtjeve norme HRN EN 13250, aneks B.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Nakon izvedbe iskopa, uređenja temeljnog tla mehaničkim zbijanjem i polaganja geotekstila potrebno je izvesti zamjenu temeljnog tla zamjenskim kamenim materijalom ukupne debljine od najmanje 1,0 m. Nasip zamjenskim kamenim materijalom ispod temelja je potrebno izvesti u tlocrtnim dimenzijama koje su za najmanje 0,50 m šire od tlocrtnih dimenzija temelja.

Nasip se izvodi od kamenitih materijala (Opći tehnički uvjeti za radove na cestama Knjiga II stavka 2-09.3). Materijal za ugradnju mora imati slijedeća svojstva: čisti kameni materijal, koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10}$ veći od 4, maksimalna veličina zrna ne smije biti veća od polovice debljine sloja odnosno maksimalno 250,0 mm te materijal za ugradnju ne smije imati primjese glina.

Nasipavanje materijala je potrebno izvesti u slojevima od 50,0 cm sa zbijanjem. Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razasrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad od 4% u svim fazama izrade. Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje.

Zbijati treba od nižeg ruba prema višem. Nasipni materijal se nanosi na uređeno temeljno tlo ili na već izrađeni sloj nasipa tek nakon što nadzorni inženjer preuzme temeljno tlo ili sloj već izrađenog nasipa.

Kameni materijal ugrađen u zamjenski sloj mora ispunjavati zahtjeve dane u nastavku:

- Stupanj zbijenosti D_{pr} u odnosu na standardni Proctor (HRN EN 13286-2:2010) mora biti najmanje 100%
- Modul stišljivosti M_s ispitan kružnom pločom (ploča promjera $\varnothing 30,0$ cm prema HRN U.B1.046/68) mora biti najmanje 80 MN/m².

Nosivost i slijeganje temeljne konstrukcije

- Za granično stanje nosivosti naprezanja ispod temelja ograničava se na $q_{Rd}=320,0$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe. U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

OTPORNOST KONSTRUKCIJE NA POŽARNO DJELOVANJE

Za potrebe izrade projekta izrađen je Elaborat zaštite od požara (izrađivač: Inspektoring d.o.o. Zagreb po dipl.inž.građ. Josip Radeljić) u kojemu su definirani zahtjevi za požarnom otpornošću nosive konstrukcije zgrade.

U tom smislu nosiva konstrukcija projektirana je da u potpunosti zadovolji postavljene zahtjeve.

Nosiva konstrukcija: krovne i stropne ploče, zidovi, stupovi i grede projektirana je na takav način da zadovoljava kriterij uvjeta otpornosti na požar od 60 minuta

Projektirana otpornost svih elemenata veća je ili jednaka od zahtjeva postavljenih predmetnim elaboratom.

Zahtjev požarne otpornosti zadovoljen je prvenstveno pažljivim odabirom geometrijskih karakteristika elemenata konstrukcije i preporučenih minimalnih udaljenosti osi armature od izložene površine betona.

U nastavku su prikazani minimalne geometrijske karakteristike elemenata konstrukcije koji udovoljavaju postavljenim zahtjevima.

U skladu s tim zahtjevima izvršen je odabir geometrije konstruktivnih elemenata te je dimenzioniranje konstrukcije.

Niže navedene zahtjeva postavljene za udaljenost osi armature od ruba konstruktivnog elementa potrebno je poštivati prilikom izvedbe armiranobetonske konstrukcije.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

ELEMENTI MONOLITNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE

Zahtijevana požarna otpornost: 60 minuta

Prema HRN EN 1992-1-2

A. TEMELJNA KONSTRUKCIJA

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona a = 25,0 mm

B. ZIDOVI

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona a = 25,0 mm
 Minimalna debljina zida d = 170,0 mm

C. STUPOVI

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona a = 45,0 mm
 Najmanja širina stupa b_{min} = 300,0 mm
 (za minimalni stupanj iskorištenja $\mu_{fi}=0,50$)

D. MEĐUKATNA I KROVNA KONSTRUKCIJA

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona a = 25,0 mm
 Minimalna debljina ploče d = 200,0 mm

E. GREDE

E1. SLOBODNO OSLONJENE GREDE

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona a = 45,0 mm
 Minimalna širina grede b_{min} = 200,0 mm

E2. KONTINUIRANE GREDE

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona a = 25,0 mm
 Minimalna širina grede b_{min} = 250,0 mm

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

ELEMENTI MONTAŽNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE-ŠUPLJE KROVNE PLOČE

Zahtijevana požarna otpornost: 60 minuta

Prema HRN EN 1992-1-2

A. KROVNA KONSTRUKCIJA

Negorive šupljine

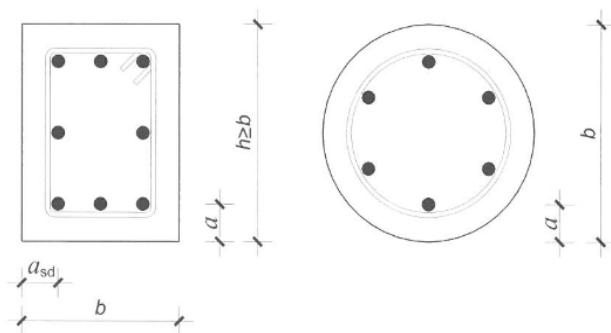
Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona

a = 40,0 mm

Minimalna debljina stjenka presjeka

d' = 60,0 mm

* požarnu otpornost montažnih elemenata prilikom izvedbe potrebno potvrditi certifikatima dobavljača



Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

2.2.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE; POPIS TEHNIČKIH PROPISA; PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJE

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17) tijekom građenja potrebno je vršiti slijedeća ispitivanja materijala:

A. OPĆE NAPOMENE

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te praćenje izvođenja radova od strane geomehničara u fazi pripreme temeljnog tla.

Generalna napomena

Ako kontrola kakvoće pojedinih materijala pokaže nezadovoljavajuće rezultate tj. da ugrađeni materijali ne ispunjavaju uvjete prema odgovarajućim pravilnicima i standardima neophodno je dodatno dokazivanje kakvoće ispitivanjem uzoraka gotovih proizvoda u dogovoru s Projektantom i Nadzornim inženjerom. Ova ispitivanja se obavljaju na teret Izvođača radova kod ovlaštene institucije.

Ako se dodatnom kontrolom ne dokaže tražena kakvoća, neophodno je provesti kontrolne proračune dotičnog elementa konstrukcije i po potrebi predvidjeti mjere sanacije. Ukoliko se pokaže da je stabilnost i trajnost dotičnog elementa i pored nepostizanja tražene kakvoće zadovoljavajuća, Investitor ima pravo umanjiti cijenu radova.

B. PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripremne radove ulazi iskolčenje građevine prema projektu.

Ispravna iskolčenja predaju se izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno otpočinjanja iskopa izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski.

Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

C. ZEMLJANI RADOVI

Iskope temeljnih jama i rovova izvoditi odgovarajućim strojevima, uz potrebnu zaštitu. Temeljne jame nakon iskopa mora pregledati ovlaštena osoba te zajedno s nadzornim inženjerom investitora potvrditi da izgled jame i kvaliteta tla odgovaraju geotehničkim podacima prema kojima su temelji projektirani i da je sve obavljeno u skladu s odgovarajućim normama.

Nakon toga može se pristupiti uređenju temeljnog tla, ugrađivanju zamjenskog materijala i betoniranju temelja.

Za potrebe izrade glavnog projekta investitor nije predvidio izradu geomehničkog elaborata i pripadajućih terenskih istraživanja.

Međutim, prije početka izrade temelja potrebno je izraditi geomehnički elaborat te eventualno prilagoditi temelje u skladu s stvarnim stanjem na terenu, odnosno potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

Sve navedeno potrebno je izvoditi uz nadzor ovlaštenog inženjera - geomehničara

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

D. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

D.1.1. Betonski elementi koji se izvode na licu mjesta

NAPOMENA:

Prije početka radova potrebno je izraditi "PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE BETONSKE KONSTRUKCIJE-PLAN BETONIRANJA I NADZORA" (tzv. "projekt betona") izrađen od strane akreditiranog laboratorija koji će vršiti kontrolu kvalitete i u konačnici izraditi završno izvješće o istome.

1.0 TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO BETONSKIH RADOVA

U sklopu programa kontrole i osiguranja kvalitete betonske konstrukcije dati su tehnički uvjeti za izvedbu betonskih i armiranobetonskih radova, određeni uvjeti kvalitete, te tehnologije izvedbe betonskih i armiranobetonskih radova.

Tehnički uvjeti kvalitete betonskih i AB radova definirani su sljedećom dokumentacijom:

- Projektnom dokumentacijom
- Tehničkim propisom za betonske konstrukcije
- Važećim propisima i normama iz oblasti betonskih i AB konstrukcija

1.1. Tehnička svojstva betona uvjetovana projektom konstrukcije

U skladu sa ovim projektom definirani su potrebni zahtjevi kojima mora udovoljavati beton koji će se ugrađivati u građevinu (tablica 1), te će na osnovu njih izvoditelj odabrati onaj sastav (tip) betona koji će udovoljavati istim.

Za izvedbu betonske konstrukcije predmetne građevine koristiti će se projektirani beton (beton projektiranog sastava) te beton normiranog zadanog sastava. Beton predviđen za izgradnju građevine dopremiti će se automikserima iz tvornice betona.

Tvornica betona iz koje će se dopremiti beton mora biti odabrana na takav način da omogući isporuku betona tražene kvalitete i svojstva prema ovom programu te da vrijeme između dodavanja vode u mješavinu u tvornici betona i završetka ugradnje betona bude manje od 90 min.

Tablica 3: Tražena svojstva očvrsnulog betona prema projektnim zahtjevima:

Konstruktivni elementi	razred tlačne čvrstoće	Razred konzistencije	Razred izloženosti	Razred sadržaja klorida	Najveće zrno agregata D_{max}	Tražena ostala svojstva
Podložni beton zamjenski beton	C12/15	S3	X0	Cl 0,2	16 mm	-
Temelji	C30/37	S4	XC2	Cl 0,2	16 mm	VDP2
Elementi konstrukcije	C30/37	S4	XC1	Cl 0,2	16 mm	-

1.2. Sastojci betona

Svi sastojci koji će se upotrebljavati za proizvodnju betona (agregat, cement, voda, kemijski dodaci) moraju biti u skladu s TPGK i Glavnim projektom konstrukcije (Programom kontrole i osiguranja kvalitete).

Aggregat - rabit će se prirodni drobljeni, separirani agregat deklariranih veličina frakcija: sitni agregat 0/4, krupni agregat 4/8, 8/16 mm i 16/32mm HRN EN 12620 u svemu prema TPGK

Cement - rabit će se portland cement tipa CEM II/B-M(S-V) 42,5N, u skladu s TPGK i normi HRN EN 206-1;2006.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Voda - iz vodovoda, u svemu prema TPGK.

1.3. Sastav betonskih mješavina

Vrste betona - rabit će se betoni C12/15, C25/30 i C30/37 kao betoni projektiranog sastava odnosno normiranog zadanog sastava u svemu prema TPGK i normi HRN EN 206-1:2006.

2. PLAN BETONIRANJA, PODRUČJE I NADZOR BETONIRANJA TE ORGANIZACIJA TRANSPORTA I UGRADNJA BETONSKE MJESAVINE

2.1. Proizvodnja betona

Za izvedbu betonske konstrukcije ove građevine koristiti će se beton normiranog zadanog sastava te projektirani beton (beton projektiranog sastava) proizveden u stalnoj tvornici betona izvan gradilišta. Sav beton isporučen na gradilište mora biti proizveden, označen i transportiran u skladu s TPGK i normom HRN EN 206-1. Tehnička svojstva isporučenog betona moraju u potpunosti zadovoljavati uvjete iz specifikacije betona (tehnički zahtjevi narudžbe) koju će izvođač radova dostaviti proizvođaču betona prije svakog betoniranja.

Proizvođači betona dužni su izvođaču radova (kupcu betona-gradilištu) prije isporuke betona dostaviti Izjavu o sukladnosti betona sa zahtjevima TPGK i norme HRN EN 206-1, u skladu s Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine 103/08).

Za proizvodnju betona, odnosno za kvalitetu betona do trenutka isporuke kupcu odgovoran je proizvođač betona što potvrđuje odgovarajućom Izjavom o sukladnosti.

2.2. Vanjski transport, primopredaja i gradilišni transport betona

Vanjski transport betona od betonare do gradilišta vršiti će se vozilima - automiješalicama.

Vrijeme između dodavanja vode u mješavinu u tvornici betona i završetka ugradnje betona ne smije biti veće od 90 min.

Obzirom na lokalne prilike, odnosno razmještaj tvornica betona u blizini gradilišta, predviđeno trajanje transporta od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje procjenjuje se na max. 60 min.

U slučaju trajanja transporta od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje većeg od 60 min. u ljetnim mjesecima moglo bi doći do značajnije promjena konzistencije mjerene na mjestu ugradnje u odnosu na konzistenciju izmjerenu na betonari. U cilju izbjegavanja navedenog problema predlaže se, u slučaju potrebe, korekcija konzistencije na gradilištu uz pomoć kompatibilnog plastifikatora-superplastifikatora, do maksimalno preporučene ukupne količine dodatka koju deklarira proizvođač kemijskog dodatka.

Tijekom utovara, prijevoza, istovara i prijenosa na gradilištu moraju se na najmanju mjeru svesti štetne promjene svježeg betona kao što su segregacija, otpuštanje vode, gubitak finog morta ili bilo koje druge promjene.

Gradilišni transport betona do mjesta ugradnje u betonske elemente konstrukcije građevine vršiti će se, ovisno o mogućnostima pristupa mjestu betoniranja, dizalicom s korpom za beton, pumpom za beton ili gradilišnim kolicima.

Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona je dužan izdati dostavnicu koja mora sadržavati sljedeće podatke:

- ime tvornice betona
- serijski broj otpremnice
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode
- broj ili identifikaciju vozila
- ime kupca
- ime i lokacija gradilišta
- količina betona u m³
- deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete (specifikacija kupca) i prema HRN EN 206-1:2006
- naziv certifikacijskog tijela
- vrijeme u koje beton stiže na gradilište
- vrijeme početka istovara
- vrijeme kraja istovara

U dodatku otpremnice trebaju biti sadržani podaci o:

- razredu tlačne čvrstoće,

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

- razredu izloženosti,
- razredu sadržaja klorida,
- razredu konzistencije,
- brzini prirasta tlačne čvrstoće
- specijalna svojstva,
- max. zrno agregata i
- drugi parametri koji su uvjetovani.

2.3. Radovi prije betoniranja

Prije betoniranja potrebno je izraditi plan betoniranja i nadzora. Svi pripremni radovi moraju se dokumentirati i nadzirati prije početka ugradnje. Tlo, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s elementom koji se betonira moraju imati temperaturu koja neće prouzročiti smrzavanje betona prije nego što ugrađeni beton postigne min. otpornost na smrzavanja. Ako se predviđa temperatura okoliša niža od 0°C u vrijeme ugradnje ili njege betona moraju se planirati mjere zaštite od oštećenja betona smrzavanjem, a isto vrijedi i za slučaj visokih temperatura kada treba također zaštititi beton od štetnih učinaka.

Radne spojnice trebaju biti čiste, bez viška vode i navlažene do zasićenosti. Oplata treba biti čista od taloga, leda, snijega i lokvica vode.

Konstrukcijski elementi trebaju biti odvojeni od tla izravnavajućim slojem od najmanje 50 mm osim ako se adekvatno ne poveća zaštitni sloj betona.

Svježi beton se u svaki konstruktivni element mora ugraditi kontinuirano bez prekida. U slučaju prekida iz nepredvidivih razloga, nastavak betoniranja izvesti u svemu prema rješenju i uputama nadzornog inženjera. Transport betona do građevine obavljat će se automikserima, a na građevini direktnom ugradnjom iz automiksera, dizalicom ili pumpom. Tijekom betoniranja na gradilištu treba osigurati kontinuiranu ugradnju betona za što treba osigurati dovoljan broj automiksera, a dinamiku transporta uskladiti sa kapacitetom ugradnje. Do ugradnje, svježi beton mora zadržati propisanu konzistenciju, te ne smije doći do promjena u sastavu i svojstvima svježeg betona kao ni do pojave segregacije. U slučaju pada konzistencije svježeg betona, izvoditelju se predlaže upotreba superplastifikatora koji bi se dodavao u automikser na gradilištu neposredno prije ugradnje. Doziranje dodatka na gradilištu mora biti u skladu sa početnim ispitivanjima betona na betonari koja isporučuje beton. Vrijeme transporta i ugradnje betona ne može biti duže od vremena početka vezanja cementa. Dozvoljenu visinu slobodnog pada betona pri ugradnji (jedan metar), treba osigurati mogućim pristupom do mjesta ugradnje (direktna ugradnja), ili osigurati odgovarajuću opremu za ugradnju svježeg betona (pumpa, lijevci). Vrijeme ugradnje i zbijanja betona mora biti takvo da se izbjegnu „hladne spojnice“ a redoslijed betoniranja mora biti u skladu sa dopuštenim opterećenjem skele i oplata te onemogućiti eventualna slijeganja. Zbijanje betona vršit će se perivibratorima. Razastiranje betona perivibratorima nije dopušteno. Beton se tijekom ugradnje mora zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

2.4. Ugradnja i zbijanje betona

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te da beton postigne predviđenu čvrstoću i trajnost.

Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Oplata u koju se ugrađuje beton mora biti čvrsto učvršćena kako ne bi došlo do pomicanja iste i prosipanja betona. Izbjegavati da beton direktno udara u oplatu. Maksimalna visina padanja betona na mjesto ugradnje ne smije biti veća od 1,0 m što je naročito važno pri ugradnji vertikalnih elemenata, pa će se stoga pri ugradnji takvih elemenata crijevo betonske pumpe maksimalno približiti i polako izvlačiti kako betoniranje napreduje. Ugrađivanje betona će se vršiti u oplati u jednakim slojevima od maksimalno 0,5 m, novi sloj se ne smije nanositi prije nego što se izvibira prethodni sloj, slojevi moraju u cijelosti biti kompaktirani, odnosno, monolitizirani.

Prekidi, kod duže stanke, moraju se nastaviti odgovarajućim tehnološkim postupkom (ispiranjem ploha, čišćenjem i uporabom nekog sredstva za nastavak betoniranja).

Ukoliko eventualno dođe do prekida betoniranja pojedinih konstrukcijskih elemenata predmetnog objekta treba postupiti na sljedeći način:

Kod betonskih pločastih elemenata treba očistiti svježi beton, da se dobije vertikalna ploha. Nakon cca. 1 sat isprati budući spoj s mlazom vode da se odstrani sav cement i sitna frakcija. Prije nastavka betoniranja prekid obraditi s cementnim mortom, koji je modificiran polimerno disperzivnom vezom (ili nekim drugim adekvatnim dodatkom-aditivom). Prekid betoniranja, ako bude potreban, programirati na području najmanjih statičkih momenata u konstrukciji.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Kod betonskih zidova treba postupiti na isti način. Nastavci betoniranja moraju biti kod ravnih ploha i elemenata vertikalni, a kod uspravnih elemenata horizontalni.

U svakom slučaju izvođač radova je dužan dati pismeni prijedlog nastavljanja betoniranja projektantu objekta i nadzornoj službi na objektu, a tek po odobrenju može se pristupiti daljnjem betoniranju (ili tražiti od projektanta da riješi problem).

Isto vrijedi za bilo kakve sanacije pogrešaka i oštećenja na konstrukcijskim elementima građevine.

2.5. Njegovanje i zaštita ugrađenog betona

Beton se u ranom razdoblju mora njegovati i zaštititi da bi se skupljanje svelo na najmanju mjeru, postigla potrebna površinska čvrstoća, osigurala prikladna trajnost površinskog sloja, od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili oštećivanja.

Neposredno nakon betoniranja beton treba biti zaštićen od prebrzog isušivanja, od brze izmjene topline između betona i zraka, od oborina i tekuće vode, od visokih i niskih temperatura, od vibracija i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Njegovanje i zaštitu betona treba provoditi istovremeno, jer će se na taj način osigurati normalan proces hidratacije, minimalizirati evaporaciju vode iz betona, te beton zaštititi od vjetra.

Zaštita i njegovanje imaju bitan učinak na konačnu kakvoću betona, a posebice na kakvoću površinskih slojeva betona, koji štite armaturu i jezgru betona od prodora vode i agresivnih utjecaja, kao i na smanjenje skupljanja betona.

Njegovanje i zaštitu betona vršiti u ovisnosti o klimatskim uvjetima pri kojima se izvodi betoniranje. Za vrućeg vremena primjenjuju se sljedeće radnje:

- višekratno dnevno polijevanje vodom
- pokrivanje mokrim jutanim vrećama ili drugim prekrivačima koji zadržavaju vlagu, te ih stalnim polijevanjem održavati vlažnima
- dužim držanjem u oplati

Ako se betoniranje odvija zimi pri niskim temperaturama, zaštita betona se zasniva na zaštiti betonskog elementa od gubitka topline. Beton se ugrađuje s temperaturom, koja će mu zajedno s oslobođenom toplinom hidratacije i primjerenom izolacijom pri određenim vanjskim uvjetima osigurati dovoljnu temperaturu da se u predviđenom vremenskom periodu njegovanja dostigne potrebna otpornost na smrzavanje.

U prijelaznom razdoblju prvih noćnih mrazova i pozitivnih dnevnih temperatura dovoljno je pokrivanje PVC folijom uzdignutom cca 5 cm iznad betona, koja štiti beton slojem zarobljenog toplog zraka.

Kod dužih trajanja niskih temperatura nužna je pojačana zaštita termoizolacijskih materijala (filcom, jutom, stiroporom, mineralnom vunom i sl.).

Za beton koji će u uporabi biti izložen uvjetima izloženosti razreda X0 ili XC1 najmanje razdoblje njege treba biti 12 sati pod uvjetom da vrijeme vezivanja ne potraje više od 5 sati i da je temperatura jednaka ili viša od 5°C.

Beton u okolini s razredima izloženosti različitim od X0 ili XC1 mora se njegovati sve dok površinska čvrstoća ne dosegne najmanje 50 % specificirane tlačne čvrstoće ili ovisno od razvoja čvrstoće u skladu sa tablicom E.1 dodatka E norme HRN E 206-1 kako slijedi.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Tablica 2: Razdoblje njege betona

Površinska temperatura betona t (°C)	Minimalno razdoblje njege u danima			
	Razvoj čvrstoće betona ($f_{cm2}/f_{cm28}=r^{**}$)			
	Brz $r \geq 0,5$	Srednje brz $R=0,3$	Spor $r=0,15$	Jako spor $r < 0,15$
$t \geq 25$	1	1,5	2	3
$25 > t \geq 15$	1	2	3	5
$15 > t \geq 10$	2	4	7	10
$10 > t \geq 5^*$	3	6	10	15

Prihvatljiva je linearna interpolacija između vrijednosti u redovima
 *Za temperature ispod 5°C, trajanje treba produljiti za razdoblje jednako trajanju ispod 5°C.
 **Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće je omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana (f_{cm2}) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana ($f_{cm,28}$) određen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona usporedivog sastava. Razvoj čvrstoće mora deklarirati proizvođač betona za svaki pojedini sastav, na tehničkom listu ili u otpremnici.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C sve dok površina betona ne dostigne čvrstoću pri kojoj se smrzavanje može podnijeti bez oštećenja (obično kada je $f_c > 5 \text{ N/mm}^2$).

Najviša temperatura betona u elementu ne smije prijeći 65°C, osim ako su osigurani podaci koji potvrđuju da s kombinacijom upotrebljenih materijala više temperature neće imati znatan nepovoljni učinak na uporabna svojstva betona.

U tablici koja slijedi prikazani su način njegovanja betona kod različitih uvjeta kojih se treba pridržavati.

Tablica 3: Načini i mjere zaštite i njege betona nakon ugradnje

Vrsta štetnog djelovanja	Utjecaj na beton	Mjera zaštite
Nagli gubitak vlage	-pojava pukotina na površinskom sloju -pad homogenosti i gustoće betona	-prekrivanje površine betona vlažnim pokrivačima koji se održavaju u vlažnom stanju -vlaženje i vidljivo vlažno održavanje površine betona -prskanje zaštitnim sredstvima (curing)
Padaline	-smanjenje površinske čvrstoće i Njzine trajnosti	-pokrivanje ceradama
Smrzavanje	-produžava se proces hidratacije -pad čvrstoće	-održavanje optimalne mikroklimе Gradilišta
Visoke temperature	-pad čvrstoće- -povećanje poroznosti	-održavanje optimalne mikroklimе Gradilišta
Prevelike razlike vanjske i unutarnje temperature betona $Dt > 30^\circ\text{C}$	-pad čvrstoće -pojava pukotina	-uporaba cementa koji razvijaju nisku temperaturu hidratacije -betoniranje manjih segmenata
Vibracije	-promjena unutarnje strukture -smanjenje prionjivosti betona i Armature	-održavanje optimalnih uvjeta na Gradilištu

2.6. Radovi nakon betoniranja

Nakon uklanjanja oplate sve se površine moraju pregledati u skladu s razredom nadzora zbog provjere nesukladnosti sa zahtjevima.

Tijekom gradnje površine se moraju zaštititi od oštećivanja i promjene oblika.

U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplate i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi. Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrame koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati sredstvom za nastavak betoniranja (SN veza) na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 ili 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja. Najbolji se rezultati postižu ako se sanacija obavlja odmah pri skidanju oplata, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se njeguju 2-3 dana.

3. PLAN NADZORA, UZORKOVANJA I ISPITIVANJA

Za predmetnu betonsku konstrukciju određen je razred nadzora 2 prema projektnoj specifikaciji, s tim da se razred nadzora 2 odnosi na cijelu konstrukciju (sve konstrukcijske elemente).

Nadzorne radnje tijekom betoniranja mora provoditi izvođač betonskih radova primjenjujući odredbe Smjernica za nadzor iz Dodatka G norme HRN EN 13670-1.

Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona propisani u TPGK – zahtijevani projektom betonske konstrukcije ove građevine obuhvaćaju:

- preglede podataka na dostavnici, vizualni pregled isporučenog betona i ovjera dostavnice, neposredno prije ugradnje,
- uzorkovanja i ispitivanja potrebna za utvrđivanje svojstava svježeg betona na mjestu ugradnje,
- uzorkovanja na mjestu ugradnje potrebna za utvrđivanje svojstava očvrslulog betona,
- laboratorijska ispitivanja tlačne čvrstoće, vodonepropusnosti i otpornosti očvrslulog betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje.

Kontrolne postupke utvrđivanja svojstava betona na gradilištu (na mjestu ugradnje) provoditi će odgovorna stručna osoba izvođača radova imenovana od strane inženjera gradilišta odnosno voditelja betonskih radova, pod nadzorom nadzornog inženjera ili od njega imenovane osobe. O provedenim kontrolnim postupcima prema zahtjevima ZOG-a TPGK i norme HRN EN 13670-1 moraju se voditi zapisi kao i odgovarajuća evidencija zapisa u građevinskom dnevniku.

Kontrolna laboratorijska ispitivanja očvrslulog betona provodit će se u laboratoriju ovlaštene institucije akreditirane za provedbu ispitivanja očvrslulog betona od strane Hrvatske akreditacijske agencije prema HRN EN ISO/IEC 17025.

Rezultati provedenih ispitivanja dokumentiraju se Izvještajima o ispitivanju koji čine sastavni dio gradilišne dokumentacije o provedenim kontrolnim radnjama izvođača radova.

Svi kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona provoditi će se najmanje u opsegu prema ovom Planu nadzora, uzorkovanja i ispitivanja, a nadzorni inženjer u slučaju sumnje i/ili po narudžbi investitora ima pravo odrediti i dodatna kontrolna ispitivanja.

U slučaju kada se kontrolnim postupcima na gradilištu utvrdi da svojstva dopremljenog betona nisu u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, beton se ne smije ugraditi u konstrukciju.

Prije početka građenja sve obrasce koji će se rabiti pri dokumentiranju treba prihvatiti nadzorni inženjer.

3.1. Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava svježeg betona

Odgovorna osoba Izvođača betonskih radova dužna je prije svakog početka ugradnje betona, za svako vozilo auto-miješalicu provjeriti jesu li na dostavnici deklarirana svojstva betona dopremljenog na gradilište u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te provjeriti da li je tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije (pregled dostavnice, vizualni pregled konzistencije betona i ovjera dostavnice potpisom odgovorne osobe).

U slučaju da se vizualnim pregledom betona dopremljenog na gradilište ustanovi sumnja u svojstva svježeg betona, potrebno je neposredno prije ugradnje provesti ispitivanje konzistencije betona istim postupkom kojim je, prema podatku o razredu konzistencije na dostavnici, ispitana u proizvodnji. Ispitivanje svježeg betona tijekom izvođenja betonskih radova, vršit će se prema priloženom programu u Tablici 4., a ono obuhvaća:

- ispitivanje konzistencije betona prema HRN EN 12350-2; i/ili HRN EN 12350-5
- ispitivanje sadržaja zraka u svježem betonu prema HRN EN 12350-7
- ispitivanje temperature svježeg betona prema HRN EN 12350-1-7

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Tablica 4: Program ispitivanja svježega betona

Vrsta ispitivanja	Učestalost	Metoda ispitivanja	Broj prihvaćanja	Maksimalno dopušteno odstupanje pojedinog rezultata ispitivanja od granice uvjetovanog razreda ili tolerancije specificirane zadane vrijednosti	
				Donja vrijednost	Gornja vrijednost
1. Konzistencija slijeganjem	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor. - u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN EN 12350-2	HRN EN 206-1 tab.19b	-10 mm	+20 mm
				-20 mm ^b	+30 mm ^b
2. Konzistencija Rasproštiranjem	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor. - u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN EN 12350-5	HRN EN 206-1 tab.19b	-20 mm	+30 mm
				-30 mm ^b	+40 mm
3. Sadržaj zraka	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor. - u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN EN 12350-7	HRN EN 206-1 tab.19a	-0,5 % apsolutne vrijednosti	+1,0 % apsolutne vrijednosti
4. Temperatura	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor.	HRN U.M1.032	0	+ 5°C	+ 30°C
^b Primjenjivo jedino za mjerenje konzistencije iz početne količine pražnjenja kamiona miješalice					

Ispitivanje sadržaja zraka (mikropora) provodi se za aerirane betone, a količina potrebnih mikropora ovisi o maksimalnoj frakciji agregata (Tablica 5)

Temperatura svježeg betona ne smije biti ispod 5 °C u vrijeme isporuke. Bilo koji uvjet za umjetno hlađenje ili grijanje betona treba prije otpreme usuglasiti između proizvođača i korisnika.

O svim izvršenim ispitivanjima svježeg betona izvoditelj vodi evidenciju, a kvalitet ugrađenog svježeg betona mora biti u skladu s zahtjevima norme i uvjetima iz projekta betonske konstrukcije. Ukoliko se ispitivanjima ustanovi da izmjerene veličine nisu u propisanim granicama, potrebno je odmah intervenirati, te se takav beton koji ne zadovoljava neće ugraditi.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Tablica 5: Količina mikropora uvučenog zraka za aerirane betone

Frakcija agregata (mm)	Količina potrebnih mikropora (%)
32 – 63	2 – 3
16 – 32	3 – 5
8 – 16	5 – 7
4 – 8	7 – 10

3.2. Očvršli beton

Iz uzorka svježeg betona u skladu s HRN EN 12350-1 izrađuju se uzorci u kalupima oblika kocke, brida $d=150$ mm u skladu sa HRN EN 12390-1 i HRN EN 12390-2.

Za pojedinačno ispitivanje tlačne čvrstoće izrađuje se po jedan uzorak (1×kocka) prema HRN EN 12390-3, za ispitivanje vodonepropusnosti betona izrađuju se odjednom tri uzorka (3×kocke) prema HRN EN 12390-8, za ispitivanje otpornosti na mraz i sol betona izrađuju se odjednom četiri uzorka (4×kocke) prema prCEN/TS 12390-9, za ispitivanje otpornosti na mraz izrađuje se odjednom petnaest uzoraka (15×kocki) prema HRN U.M1.016, a za ispitivanje otpornosti na habanje prema HRN B.B8.015 izrađuje se 1 uzorak (1 kocka).

Nakon izrade uzorci se drže u kalupu 24 sata na temperaturi $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$, zaštićeni od šokova, vibracija i gubitka vlage.

Nakon vađenja iz kalupa, uzorke je potrebno sve do ispitivanja njegovati:

- u vodi temperature $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ili
- u vlažnoj komori pri $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ i relativnoj vlažnosti zraka $\geq 95\%$.

Uzorci za ispitivanje vodonepropusnosti njeguju se obavezno u vodi temperature $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$

Kako bi se ispitivanja očvrslag betona mogla provesti pri normiranoj starosti betona (za ispitivanje tlačne čvrstoće normirana starost betona je $t = 28$ dana, dok je za svojstva trajnosti betona normirana starost $t \geq 28$ dana), potrebno je voditi brigu o pravovremenoj dostavi uzoraka u laboratorij.

Program ispitivanja očvrslag betona izrađen je na temelju:

- predviđenog plana betoniranja,
- predviđene dinamike izvođenja radova i
- odredba odgovarajućih propisa (TPGK) i normi HRN EN 206-1.

Ispitivanja očvrslag betona obuhvaćaju sljedeća ispitivanja:

- Tlačna čvrstoća očvrslag betona prema HRN EN 12390-3 u starosti 28 dana
- Otpornost betona na smrzavanje i soli na odmrzavanje prema HRN CEN/TS 12390-9
- Vodonepropusnost prema HRN EN 12390-8

Tlačna čvrstoća ispituje se na kockama brida 150 mm, uzetim neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije.

Učestalost uzimanja uzoraka:

- min. jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja izvedu unutar 24 sata sa istim sastavom i proizvođačem betona,
- jedan uzorak na svakih 100 m^3 betona,
- jedan uzorak od svake isporučene količine betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, a u koje se ugrađuju i manje količine betona.

Prije početka radova nadzorni inženjer, odnosno projektant trebaju definirati eventualnu dodatnu traženu kvalitetu svježeg i očvrslag betona, te broj i učestalost uzimanja uzoraka.

Ukoliko programom nisu obuhvaćeni svi elementi ili bi došlo do odstupanja od plana betoniranja, uzimanje uzoraka vrši se u skladu sa danim kriterijima.

Za utvrđivanje projektom zahtijevane otpornosti očvrslag betona na smrzavanje sa solima za odmrzavanje (mraz i sol) prema normi prCEN/TS 12390-9 potrebno je na predviđenom sastavu betona izvršiti jedno ispitivanje kroz 56 ciklusa.

Vodonepropusni beton mora zadovoljavati kriterije za VDP2 prema HRN EN 12390-8.

Dokaz ostalih svojstava trajnosti projektom nije zahtijevan.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

4. KONTROLA I KRITERIJI SUKLADNOSTI PROJEKTIRANOG BETONA (Tlačna čvrstoća i posebna svojstva)

U skladu s TPGK, temeljem ocjene rezultata provedenih ispitivanja očvrslog betona na uzetim uzorcima, potrebno je preko dokaza karakteristične tlačne čvrstoće betona dokazati sukladnost betona ugrađenog u konstrukciju s uvjetima projekta betonske konstrukcije.

Izještaj o sukladnosti betona ugrađenog u građevinu daje se na temelju rezultata ispitivanja te odgovarajućom primjenom kriterija iz dodatka B norme HRN EN 206-1 „Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće“.

4.1. Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

4.1.1. Sukladnost za beton certificirane kvalitete proizvodnje

Smatra se da je beton ugrađen u elemente konstrukcije sukladan sa uvjetima projekta ako „n“ rezultata dobivenih ispitivanjem tlačne čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona zadovoljava oba kriterija dolje navedene tablice.

Broj „n“ rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće definirane količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Srednja vrijednost od „n“ rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	Nije primjenjiv	$\geq f_{ck} - 4$
2 – 4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5 – 6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

4.1.2. Sukladnost za beton necertificirane kvalitete proizvodnje

Sukladnost treba ocjenjivati na osnovu rezultata ispitivanja tijekom perioda ocjenjivanja koji ne smije prelaziti posljednjih 12 mjeseci.

Smatra se da je beton ugrađen u elemente konstrukcije sukladan sa uvjetima projekta ako „n“ rezultata dobivenih ispitivanjem tlačne čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona iz početne i kontinuirane proizvodnje zadovoljavaju oba kriterija dolje navedene tablice.

Proizvodnja	Broj „n“ rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće u grupi	Kriterij 1	Kriterij 2
		Srednja vrijednost od „n“ rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
Početna	3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$
Neprekidna	≥ 15	$\geq f_{ck} + 1,48s$	$\geq f_{ck} - 4$

U početku standardnu devijaciju treba izračunati iz najmanje 35 uzastopnih rezultata ispitivanja dobivenih u periodu ne većem od tri mjeseca koji je neposredno ispred proizvodnog perioda tijekom kojeg se sukladnost provjerava. Ta se utvrđena standardna devijacija s usvaja kao referentna. Valjanost usvojene vrijednosti treba verificirati tijekom kasnije proizvodnje. Dva su postupka utvrđivanja valjanosti s :

Postupak 1

Početna vrijednost standardne devijacije može se primijeniti za naredno razdoblje tijekom kojeg treba provjeriti sukladnost, ako je standardna devijacija od posljednjih 15 rezultata s_{15} unutar dolje navedenih granica:

$$0,63 \leq s_{15} \leq 1,37 s$$

U slučaju da je vrijednost s_{15} izvan danih granica, treba utvrditi novu vrijednost iz dostupnih posljednjih 35 rezultata ispitivanja.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Postupak 2

Nova vrijednost s može se proračunati iz neprekidne proizvodnje i ta se vrijednost usvaja ako zadovoljava sljedeću relaciju:

$$0,63 s \leq s_{15} \leq 1,37 s \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n_0}} \quad S_n = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n - 1}}$$

gdje je:

- n, n_0 - broj rezultata ispitivanja,
- m_n - aritmetička sredina od n rezultata ispitivanja, N/mm²
- σ - standardna devijacija određena iz dovoljno velikog broja ranijih ispitivanja iste vrste betona ($n_0 \geq 35$)
 - s_n - standardna devijacija od „ n “ rezultata ispitivanja
 - x_i - vrijednost svake pojedinačne vrijednosti čvrstoće od „ n “ rezultata ispitivanja

U slučaju nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće prema normi HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

4.2. Sukladnost za svojstva trajnosti

Beton se uzorkuje u skladu sa normama za ispitivanje traženog svojstva (vidi točku 3.2). Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana (tražena) svojstva trajnosti. Ispitivanja svojstva trajnosti proizvođač treba provoditi u ovlaštenom laboratoriju. Kontrola sukladnosti svojstva trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za svako pojedino svojstvo.

4.3. Ocjena rezultata ispitivanja

Za ugrađeni beton dati će se ocjena u skladu sa člankom 29 - Tehničkog propisa za betonske konstrukcije - da betonska konstrukcija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako:

- su ugrađeni građevni proizvodi u bet. konstrukciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti, odnosno dokaze o uporabljivosti
- su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje su od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije, bile sukladne zahtjevima iz projekta
- betonska konstrukcija ima dokaze nosivosti i uporabljivosti utvrđene ispitivanjem pokusnim opterećenjem kada je ono propisano kao obvezno ili zahtijevano projektom.

Pri dokazivanju uporabljivosti betonske konstrukcije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u betonsku konstrukciju
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno TPGK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju
- dokaze uporabljivosti koje je proizvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije ako je to zahtijevano projektom
- uvjete građenja i druge okolnosti koji se vide iz građevinskog dnevnika.

Na osnovu ocjene rezultata ispitivanja ugrađenog betona u konstrukciji dokazuje se sigurnost i trajnost konstrukcije ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona. Završnu ocjenu daje investitor ili po njemu ovlaštena institucija.

5. ZAKLJUČAK

Program kontrole i osiguranja kvalitete sastavljen je s ciljem da se osigura traženi kvalitet betona. Poštivajući propisane tehnološke postupke u proizvodnji, transportu i ugradnji betona, te obavljajući kontrolu kvalitete prema propisanim kriterijima, stvaraju se nužne pretpostavke za postizanje željenog cilja. Program kontrole i osiguranja kvalitete koncipiran je na način da se pravovremeno intervenira i spriječe uzroci koji bi eventualno mogli ugroziti kvalitetu betona, odnosno betonskih konstrukcija. Poštivanjem odredbi iz ovog programa, osigurava se kvaliteta ugrađenog betona u predmetnu građevinu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

6. MINIMALNI BROJ UZORAKA ZA ISPITIVANJE OČVRSLOG BETONA

Napomena:

U nastavku je dan načelni broj uzoraka, a konkretan broj uzoraka potrebno je uskladiti sa **"PROGRAMOM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE BETONSKE KONSTRUKCIJE-PLAN BETONIRANJA I NADZORA"** koji je potrebno izraditi od strane ovlaštene organizacije prije početka radova.

razred tlačne čvrstoće	Razred izloženosti	KONSTRUKTIVNI ELEMENT	Potreban broj uzoraka	
			Tl.čvrst. 28 dana	posebno svojstvo
C12/15	X0	podložni beton zamjenski beton	1 1	-
C30/37	XC2; XA1	temelji	2	VDP2
C30/37	XC1	vertikalni serklaži i ostali stupovi te nadvoji prizemlja	4	-
C30/37	XC1	krovnna konstrukcija sa gredama iznad prizemlja	2	-

NAPOMENE:

- U tablicama je dan minimalni broj uzoraka, ali u skladu s TBGK i HRN EN 206-1 treba **za svaku vrstu betona uzimati barem 1 uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m³.**
- Ostala svojstva betona (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje i soli za odmrzavanje) dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona, odnosno odgovarajućim Izjavama o sukladnosti.
- Za sve konstrukcije koje se izvedu se od predgotovljenih elemenata, Proizvođač je dužan Naručitelju dostaviti odgovarajuću tehničku dokumentaciju kojom se, u skladu TPGK dokazuje uporabljivost i potvrđuje sukladnost istih.

D.2. ARMATURA

Armatura je građevni proizvod koji se izrađuje od čelika za armiranje, od čelika za prednapinjanje ili njihove kombinacije, a proizvedena je u centralnoj armiračnici (tvornica armature) ili u armiračnici na gradilištu.

Odredbe TPGK odnose se na tehnička svojstva i druge zahtjeve za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju.

- Specificirana svojstva: osnovni zahtjev
- Potvrđivanje sukladnosti i uporabljivosti:
- Označavanje
- Ispitivanje
- Građenje, izrada i proizvodnja armature
- Kontrola armature prije betoniranja
- Norme

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

D.3. SKELE I OPLATE

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrtā, detalja i planova oplata. Podupiranjem i razupiranjem oplata mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.

Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" betonska konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplata ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplata i pismeno je ne odobri.

Radi sprečavanja prijanjanja betona uz oplatu i lakšeg odvajanja od očvrstnalog betona, premazuju se sredstvima za odvajanje, najčešće različitim oplatnim uljima, koja moraju biti takva da ne djeluju štetno ni na oplatu ni na beton, a posebno ne na armaturu u armiranobetonskim elementima. Osnovno im je svojstvo optimalna viskoznost, koja je dovoljno visoka da odvoji beton od oplata, ali ne previsoka jer takva uzrokuje gomilanje zračnih mjehura na površini betona uz oplatu tijekom vibriranja.

Skele se proračunavaju i dimenzioniraju na ukupno opterećenje konstrukcijskog elementa, koje moraju prenijeti na temeljno tlo, a sama oplata na potisak, odnosno hidrostatski tlak svježeg betona, koji zna biti posebno neugodan pri vibriranju betona u velikoplošnim elementima.

Norma HRN EN 13670-1 specificirana osnovna svojstva skela, oplata i njihovih uložaka i učvršćivača, koji moraju biti takvi da im osiguraju projektirano ponašanje u primjeni i neškodljivosti i za beton i za armaturu. Metalni dijelovi različitih elektropotencijala ne smiju u betonu biti elektropovezani (aluminij ili pocinčani čelik i obični čelik npr.)

Zaštitne slojeve betona bitne za zaštitu armature od korozije treba osigurati posebnim razmačnicima (podmetačima), u dovoljnoj debljini i dovoljnoj količini po m².

E. DODATNA ISPITIVANJA

Prema nalogu odgovornih osoba pri građenju mogu se obavljati i sva tražena dodatna ispitivanja materijala i elemenata.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POPIS TEHNIČKIH PROPISA

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Skup nizova normi: HRN EN 1990, Osnove projektiranja konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1991, Djelovanja na konstrukcije,
- Skup nizova normi: HRN EN 1992, Projektiranje betonskih konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1993, Projektiranje čeličnih konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1996, Projektiranje zidanih konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1997, Geotehničko projektiranje,
- Skup nizova normi: HRN EN 1998, Projektiranje konstrukcija otpornih na potrese.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJE

Projektirani vijek uporabe građevine uz pravilno i redovito održavanje je 50. god.

U cilju ekonomskog održavanja građevine potrebno je na istoj vršiti kontrolne preglede ("monitoring") konstrukcije, a sve prema pripadajućim tehničkim propisima.

Organizaciju kontrolnih pregleda dužan je vršiti investitor, odnosno korisnik objekta.

Sustav kontrolnih pregleda ("monitoring") sastoji se od:

- pohranjivanje dokumentacije (projektne, izvedbene svih naknadnih zahvata, zapažanja odgovornih osoba i sl.)
- zaduživanje osoba za dokumentaciju i preglede konstrukcije
- izrade servisne knjižice u koju će se unositi svi podaci o izvršenim pregledima i stanju konstrukcije, a izrađuje je osoba zadužena za preglede konstrukcije od strane korisnika građevine, ili institucija koja će obavljati preglede
- plan pregleda: pregledi trebaju biti tekući, godišnji, glavni i posebni, sa učestalosti danoj u Tablici 1 i izvršiteljima u Tablici 2
- sadržaj pregleda: U skladu sa pripadajućim propisima investitor odnosno korisnik građevine dužan je u suradnji s projektantom ili specijaliziranom institucijom izraditi PROGRAM kontrolnih pregleda koji su navedeni u Tablici 1

Starost konstrukcije (godine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tekući	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Godišnji					•					•
Glavni	•									•
Posebni	po potrebi									

Tablica 1: Raspored obavljanja pregleda

Izvršitelj	Vrsta pregleda			
	Tekući	Godišnji	Glavni	Posebni
Rukovoditelj službe održavanja	•			
Stalna stručna komisija		•	•	
Specijalizirana institucija			•	•

Tablica 2: Izvršitelji pregleda

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

2.3. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Procjena troškova građenja izrađena je u sklopu Mape 1, "ARHITEKTONSKI PROJEKT".

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Gradjevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

2.4. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

2.5. GRAFIČKI PRILOZI - PLANOVİ POZICIJA

List 1.	PLAN POZICIJA 000 – TLOCRT TEMELJA	m: 1:150
List 2.	PLAN POZICIJA 100 – TLOCRT PRIZEMELJA	m: 1:150

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

GLOBALNA ANALIZA OPTEREĆENJA OBJEKTA

A) STALNO OPTEREĆENJE

Stalno opterećenje od konstruktivnih i nekonstruktivnih elemenata uzima se kod statičkog proračuna i dimenzioniranja svakog pojedinog konstruktivnog sklopa.

Ravni zeleni krov

Zeleni krov	3,35 [kN/m ²]
hidroizolacija	0,10 [kN/m ²]
termoizolacija	0,10 [kN/m ²]
hidroizolacija	0,10 [kN/m ²]
g	= 3,65 [kN/m²]

Nadstrešnica

Opterećenje po obodu	1,00 [kN/m']
----------------------	--------------

Čelično stubište sa drvenim gazištem

Duljina stubišta	L = 8,4 [m]
Težina čeličnog profila	G = 0,3 [kN/m']
Drvo za stepenice	V = 0,6 [m ³]
Težina drva	G = 800 [kg/m ³]
Koncentrirana sila od stubišta	F = 2,6 [kN]

Opterećenje nasipa na ukopane zidove

Nasip - trokutno:	0,33*20,0*4,00 = 26,40 [kN/m ²]
Nasip - trokutno:	0,33*20,0*4,75 = 31,35 [kN/m ²]

Opterećenje PSP ploča i prijenos na zidove

Zeleni krov	3,35 [kN/m ²]
hidroizolacija	0,10 [kN/m ²]
termoizolacija	0,10 [kN/m ²]
hidroizolacija	0,10 [kN/m ²]
beton za pad	2,00 [kN/m ²]
vlastita težina	3,10 [kN/m ²]
g	= 8,75 [kN/m²]

Udaljenost oslonca u nosivom smjeru PSP ploče

L	= 8,00 [m]
gl	= 35,00 [kN/m']

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

B) KORISNO OPTEREĆENJE

Prohodni ravni krovovi

3,00 [kN/m²]

Celično stubište sa drvenim gazištem

Površina stubišta

P = 10,40 [m²]

Korisno opterećenje stubišta

q = 3,00 [m²]

Koncentrirana sila od stubišta

F = 7,80 [kN]

Opterećenje PSP ploča i prijenos na zidove

Kosrino opterećenje od krova

q = 3,00 [kN/m²]

Udaljenost oslonca u nosivom smjeru PSP ploče

L = 8,00 [m]

ql = 12,00 [kN/m']

C) OPTEREĆENJE SNIJEGOM I VJETROM

Vertikalno djelovanje

Snijeg

s = 0,40 [kN/m²]

Vjetar

w = 1,10 [kN/m²]

Opterećenje na fasadne plohe

Vjetar

- napadna ploha : 0,80*1,10 =

w = 0,88 [kN/m²]

- ostale plohe : -0,40*1,10 =

w = -0,44 [kN/m²]

Proračun proveden za 4 slučaja opterećenja za svaku glavnu fasadnu plohu zasebno.

Opterećenje planirane buduće nadogradnje i prijenos na donji dio

Dio opterećenja se prenosi direktno u temelj (25%) ostatak se prenosi u visini ravnog krova (75%)

Visina nakon planirane buduće nadogradnje cca. 9,00 m

Linijsko opterećenje na napadnoj plohi: 5,94 [kN/m]

Linijsko opterećenje na ostalim ploham: -2,97 [kN/m]

Opterećenje PSP ploča i prijenos na zidove

Opterećenje od snijega

s = 0,40 [kN/m²]

Udaljenost oslonca u nosivom smjeru PSP ploče

L = 8,00 [m]

sl = 1,60 [kN/m']

Opterećenje od vjetra

w = 0,44 [kN/m²]

Udaljenost oslonca u nosivom smjeru PSP ploče

L = 8,00 [m]

wl = 1,76 [kN/m']

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Opterećenje nadstrešnice i prijenos na zidove

Opterećenje od snijega

$$s = 0,40 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

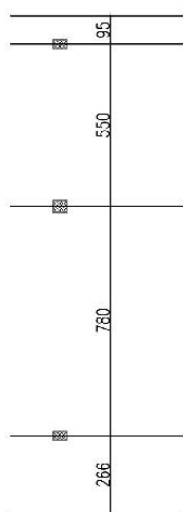
Udaljenost oslonca nadstrešnice

$$L = 1,40 \text{ [m]}$$

$$sl = 0,28 \text{ [kN/m]}$$

D) OPTEREĆENJE PLANIRANE NADOGRANJE PRVOG KATA

Zbog planirane buduće nadogradnje iznad konstrukcije proračunate u ovom projektu uzeta je u obzir i nadogradnja te je konstrukcija dodatno opterećena sa 1 kN/m². Tlocrtna površina krova 712 m².



Stup nakojeg osno otpada 3 m.	Stup nakojeg osno otpada 6 m.	Stup nakojeg osno otpada 4,6 m.
11,1 [kN]	22,2 [kN]	17,02 [kN]
19,95 [kN]	39,9 [kN]	30,6 [kN]
19,71 [kN]	39,42 [kN]	30,22 [kN]

E) POTRESNO OPTEREĆENJE

VII. Zona MCS za 500 godišnji povretni period

Proračun je vršen modalnom analizom programskim paketom "Tower"

Kategorija tla:

A

Kategorija značaja objekta:

- II - prema zahtjevima proračuna programskim paketom "Tower"
- II - prema EN - faktor važnosti zgrade $g_1 = 1,0$

- proračunsko ubrzanje tla 0,10 g

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Sonda.15.1.twp
Datum proračuna: 17.1.2018

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda
 ☒ Modalna analiza
 ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda
 ☒ Seizmički proračun
 ☐ Faze građenja
☐ Nelinearni proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 17612
 Broj pločastih elemenata: 16530
 Broj grednih elemenata: 959
 Broj graničnih elemenata: 1980
 Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 10
 Broj kombinacija opterećenja: 24

Jedinice mjera

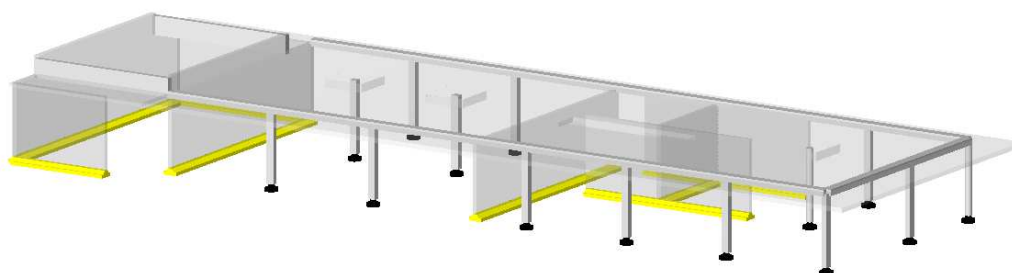
Dužina: m [cm,mm]
 Sila: kN
 Temperatura: Celsius

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Ulazni podaci - Konstrukcija



Izometrija

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	1.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	3.83
POZ.000-TEMELJI	0.00	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.180	0.090	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.450	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

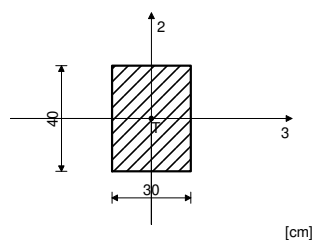
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

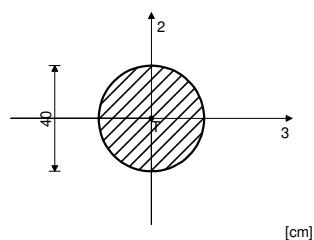
Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentričnost



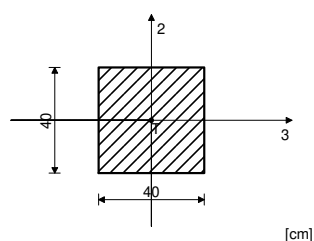
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3

Set: 2 Presjek: D=40, Fiktivna ekscentričnost



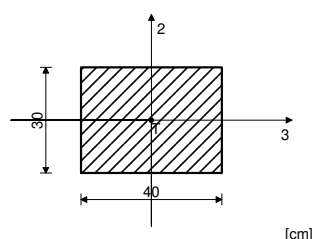
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.257e-1	1.131e-1	1.131e-1	2.513e-3	1.257e-3	1.257e-3

Set: 3 Presjek: b/d=40/40, Fiktivna ekscentričnost



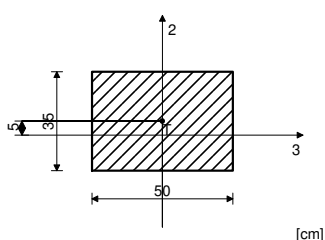
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.600e-1	1.333e-1	1.333e-1	3.605e-3	2.133e-3	2.133e-3

Set: 4 Presjek: b/d=40/30, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	1.600e-3	9.000e-4

Set: 5 Presjek: b/d=50/35, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.750e-1	1.458e-1	1.458e-1	4.058e-3	3.646e-3	1.786e-3

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

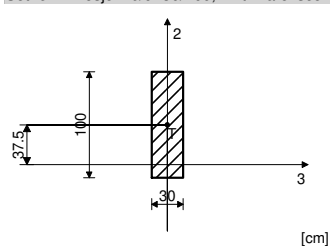
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

Set: 6 Presjek: b/d=30/100, Fiktivna ekscentričnost

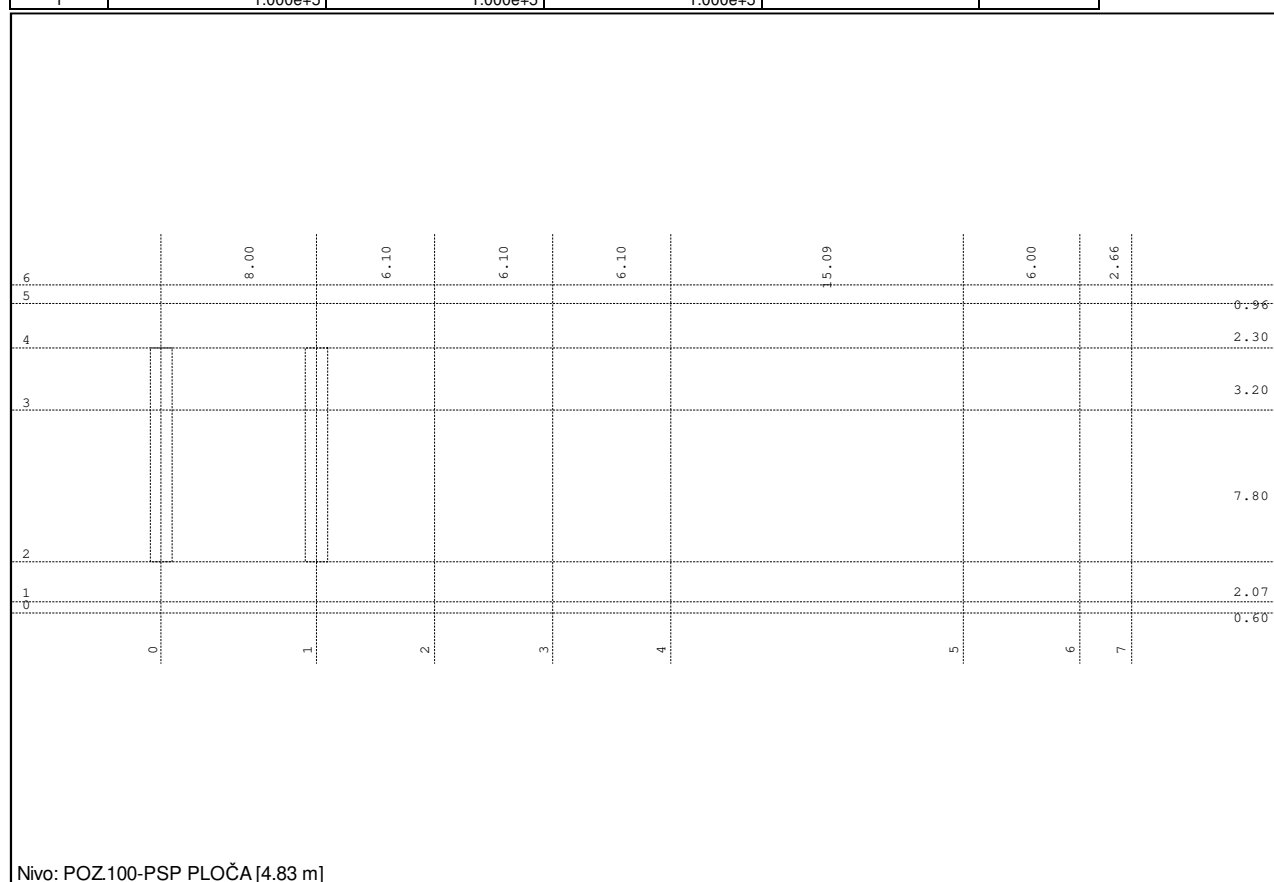


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	3.000e-1	2.500e-1	2.500e-1	7.300e-3	2.250e-3	2.500e-2

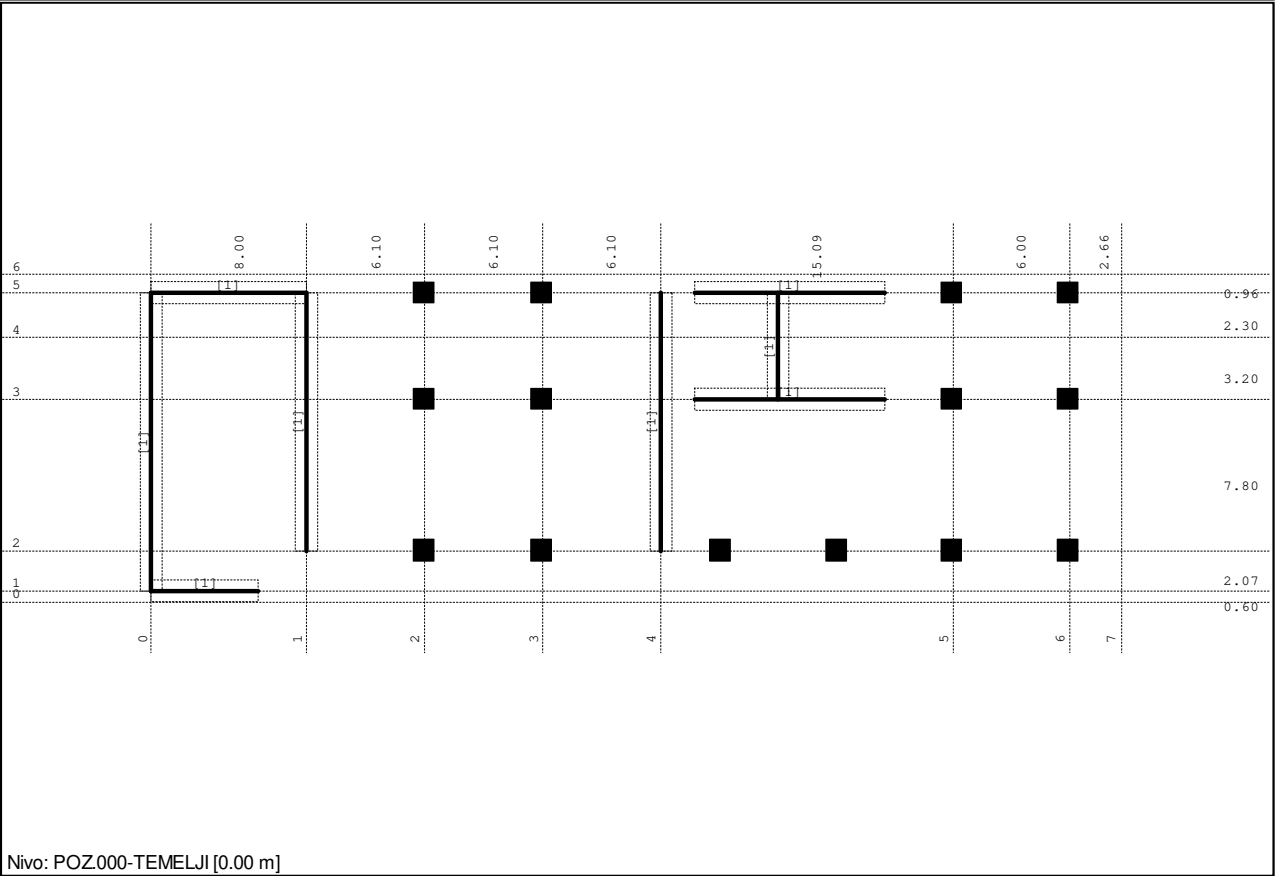
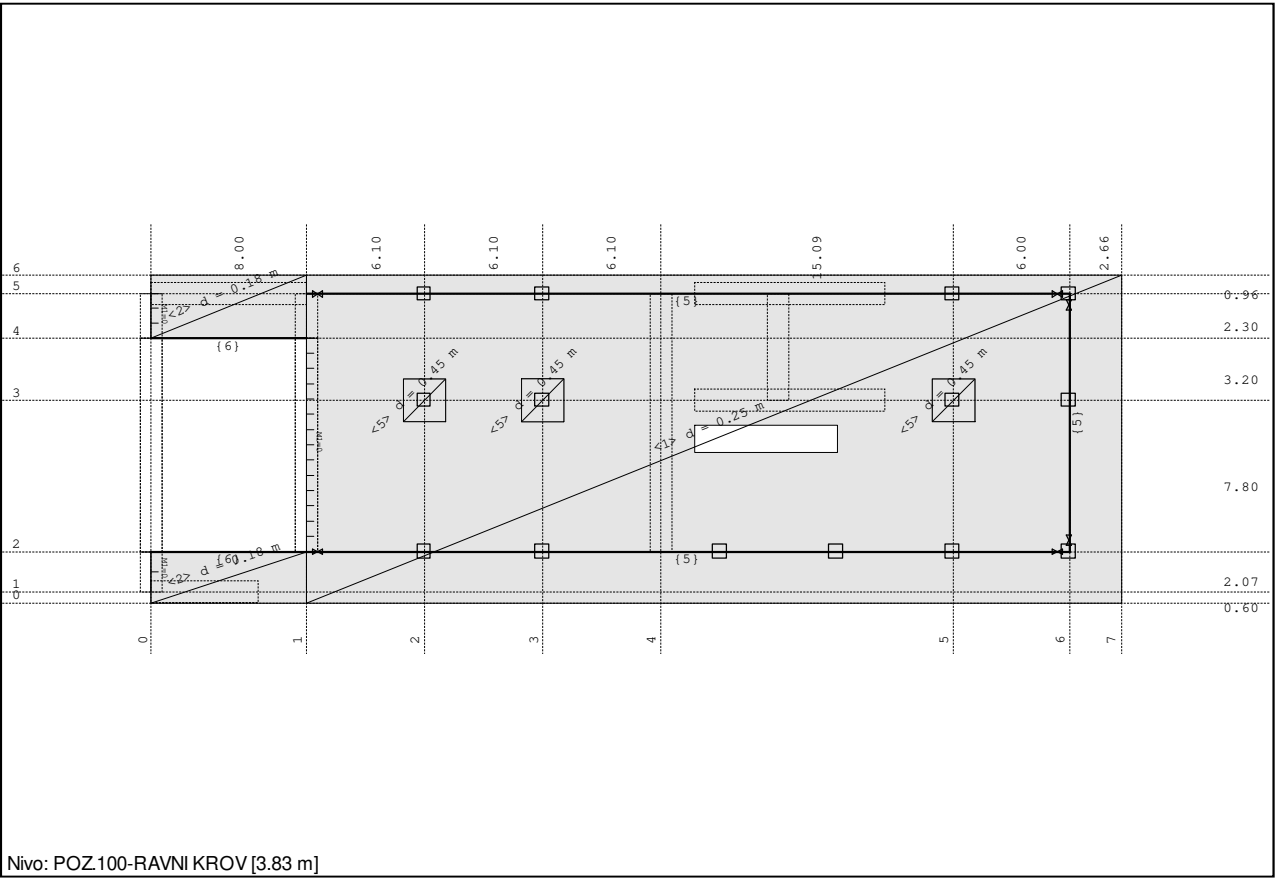
Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
-----	------	------	------	------	---------

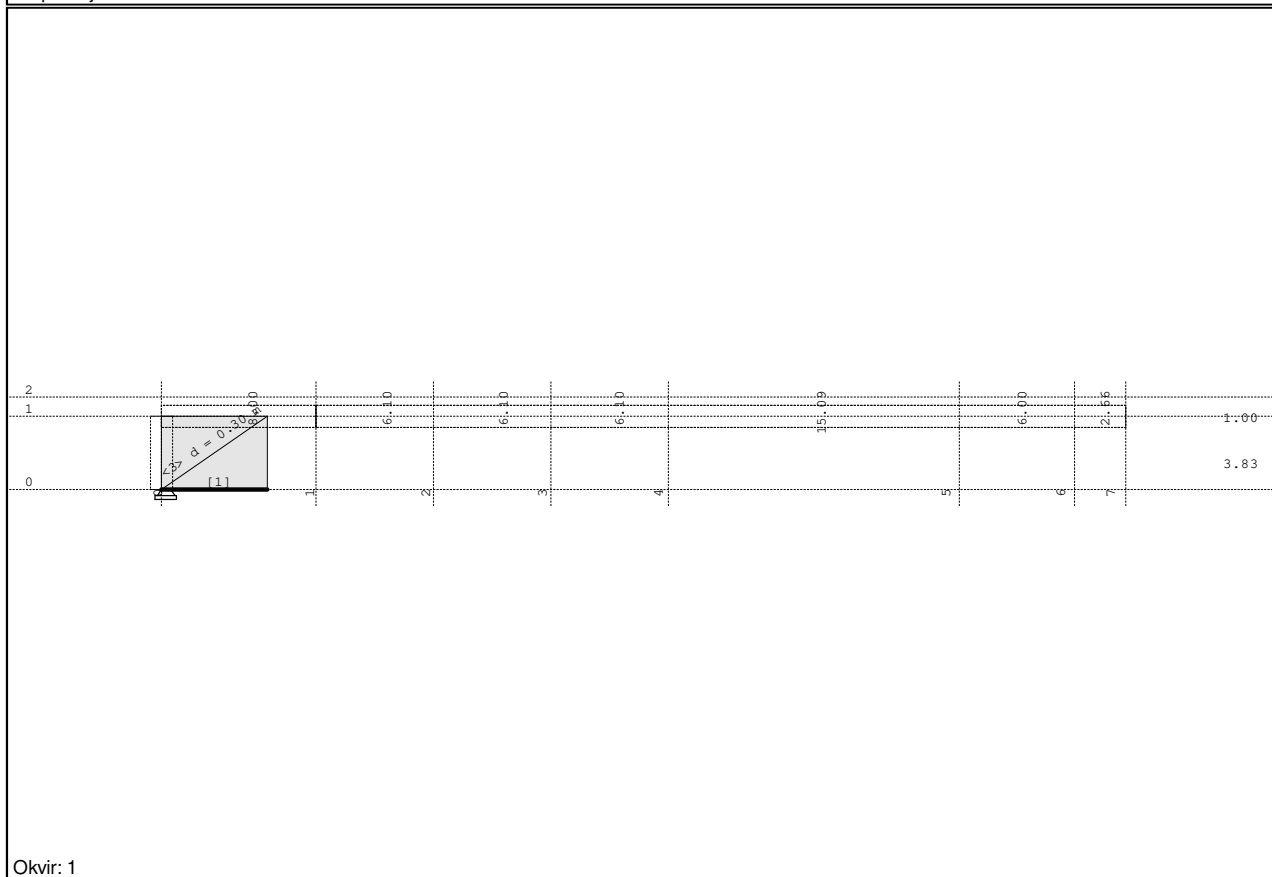
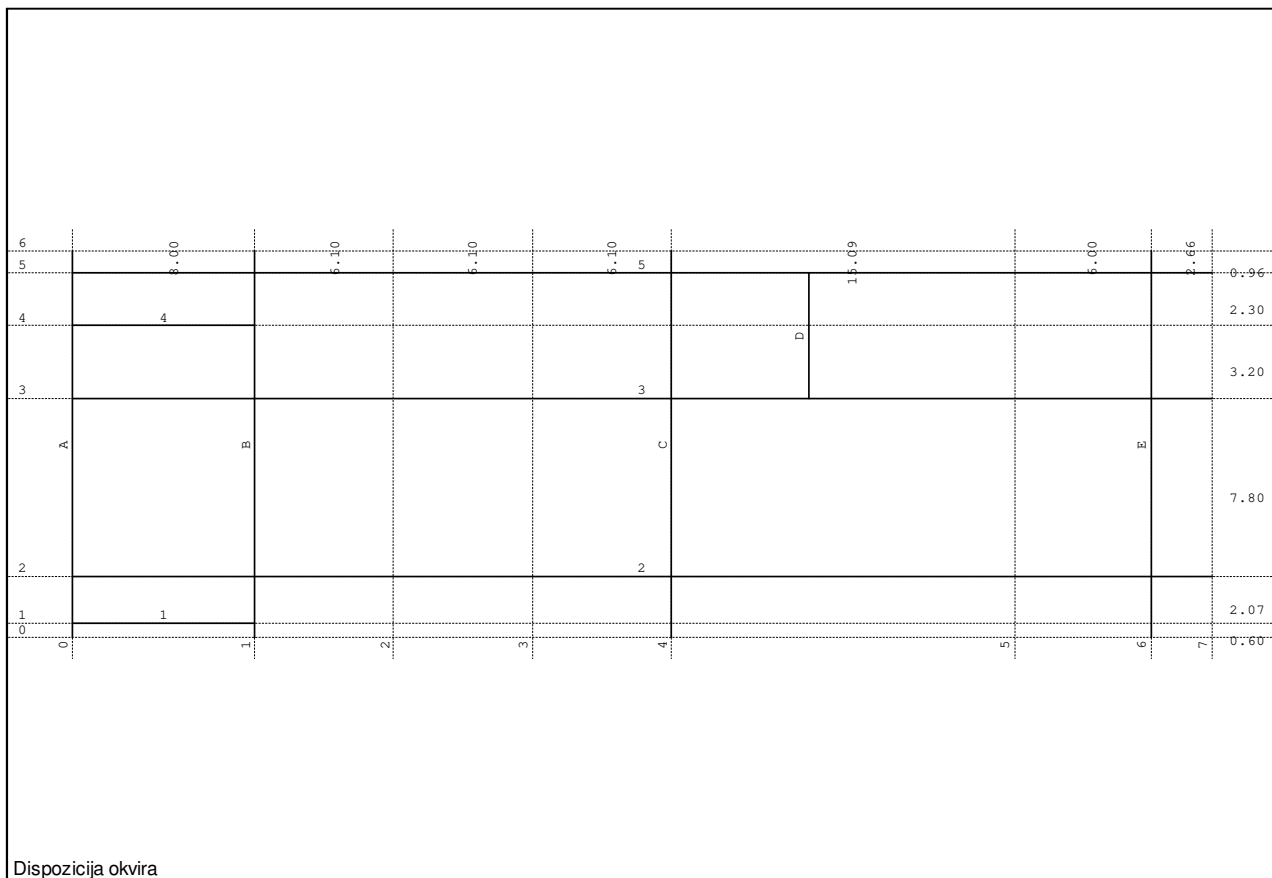
1	1.000e+5	1.000e+5	1.000e+5		
---	----------	----------	----------	--	--



KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18



KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18



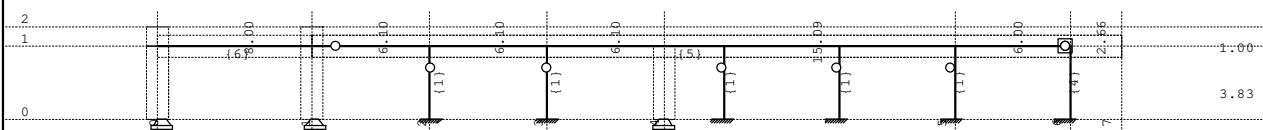
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

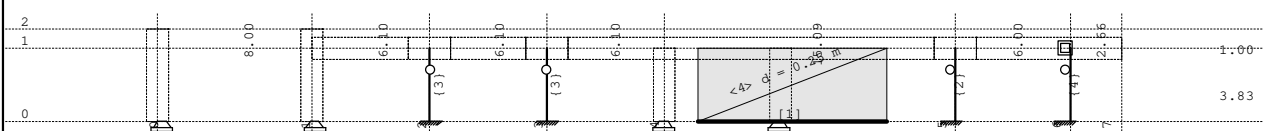
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

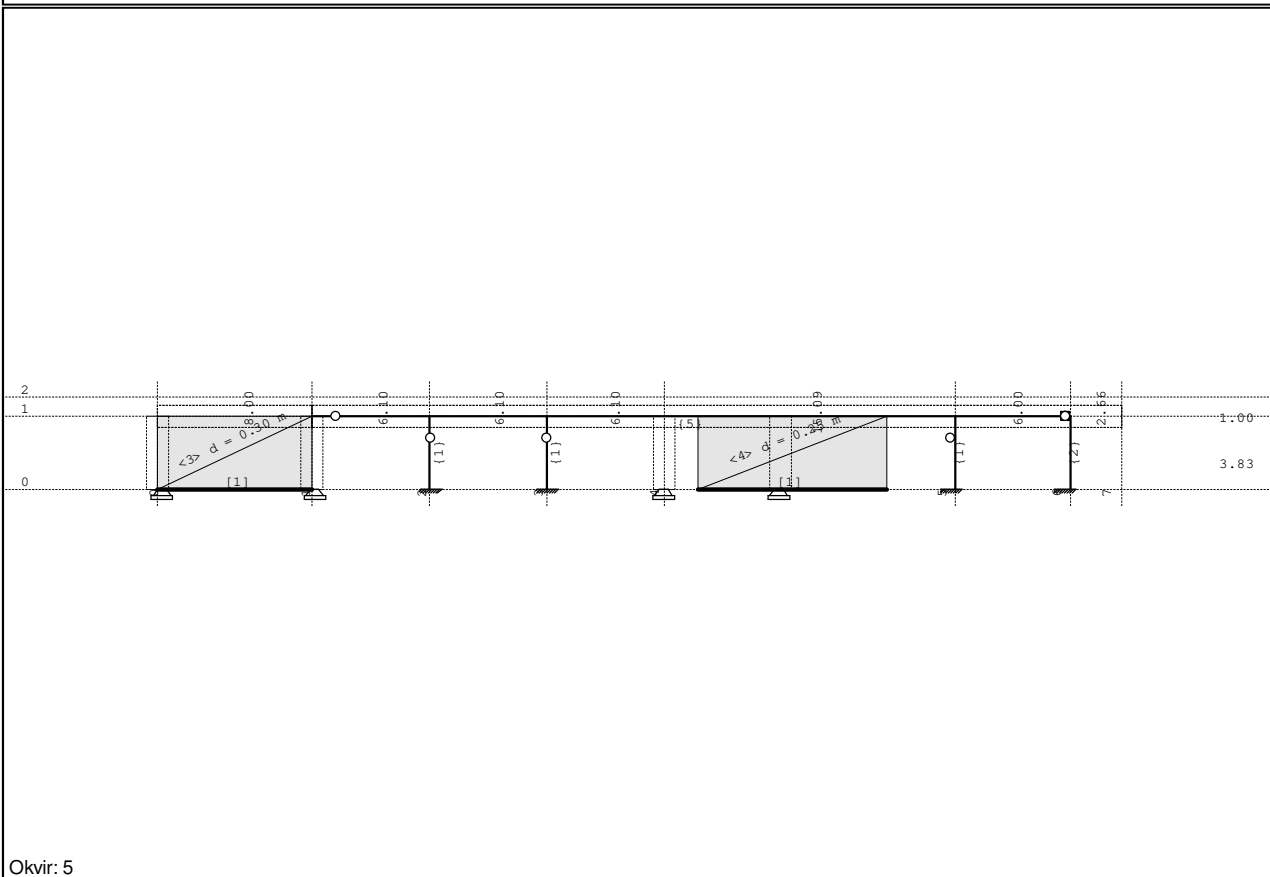
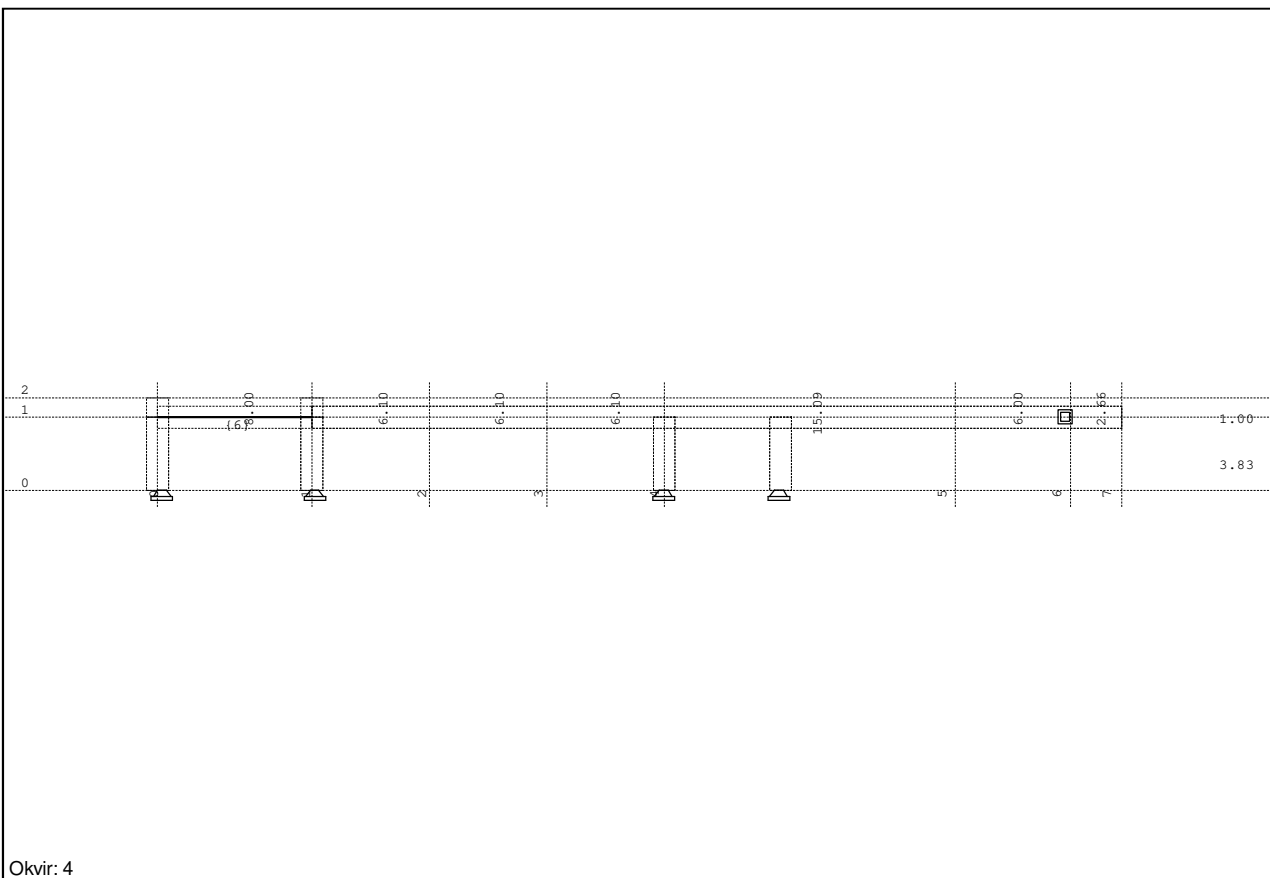


Okvir: 2

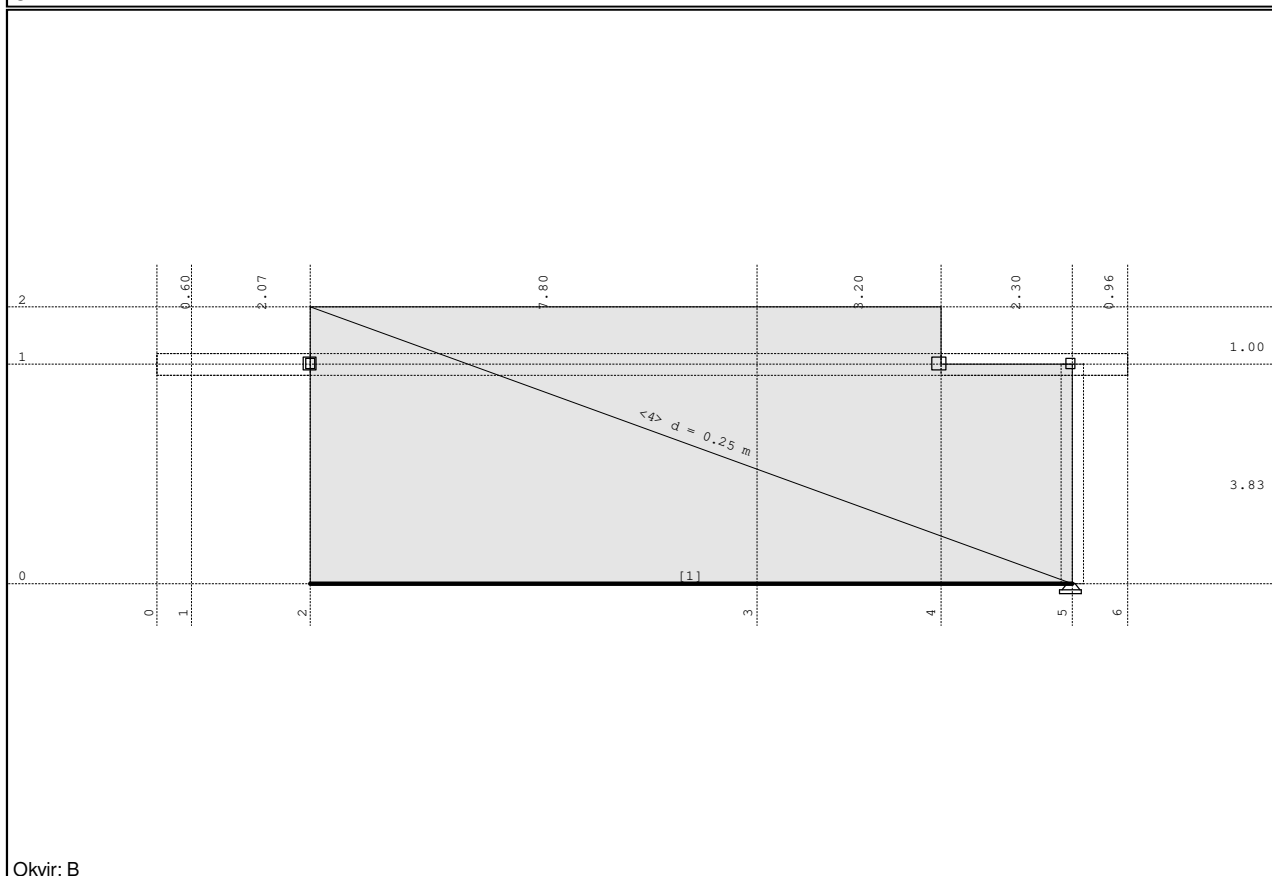
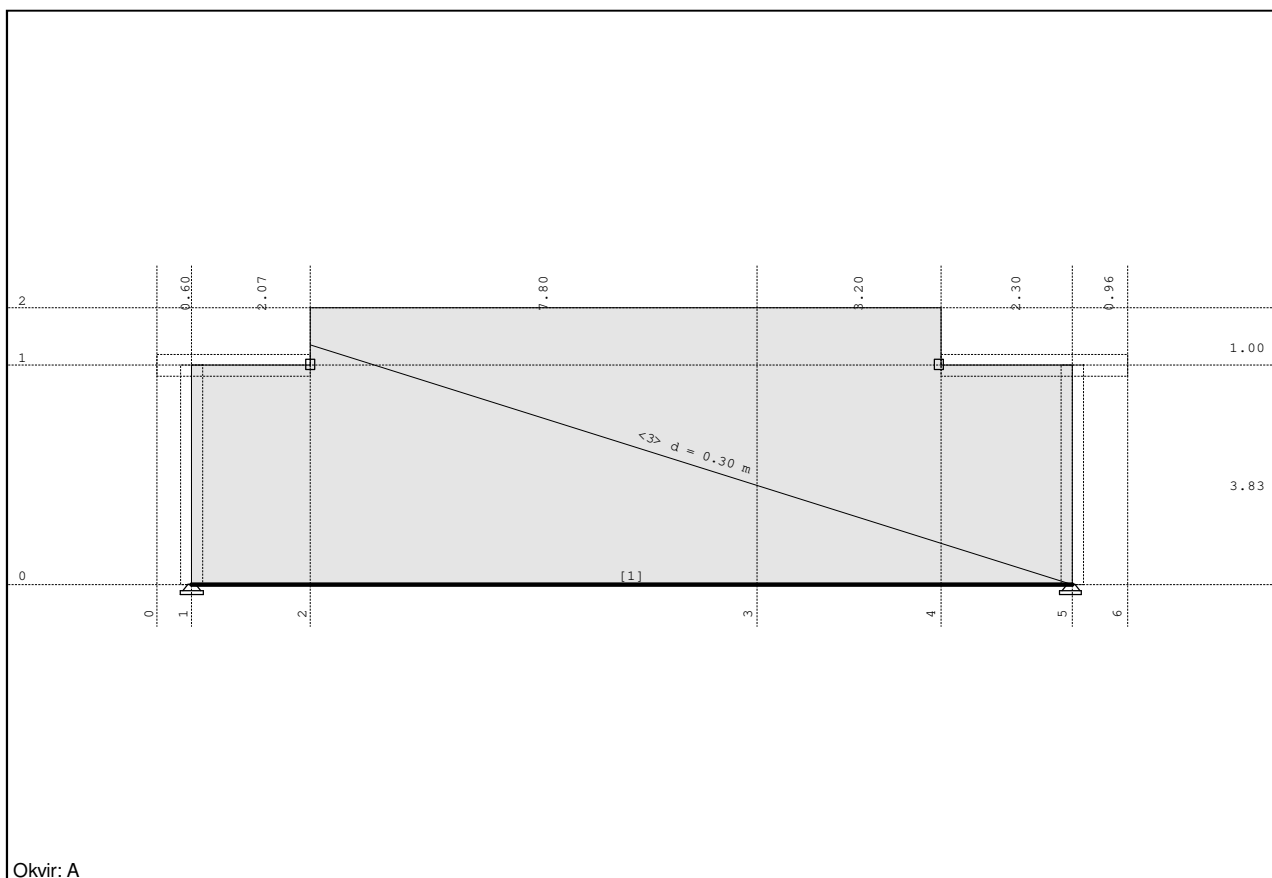


Okvir: 3

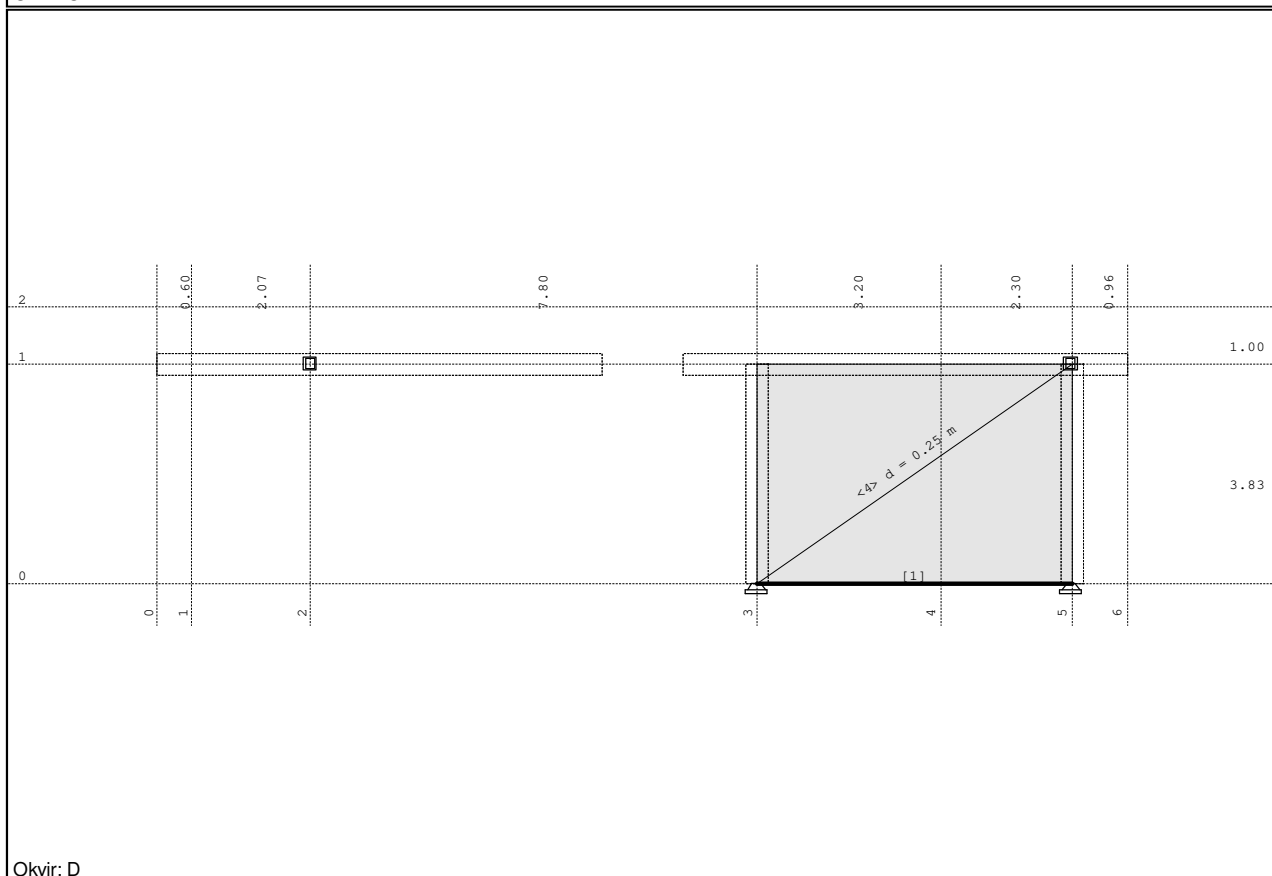
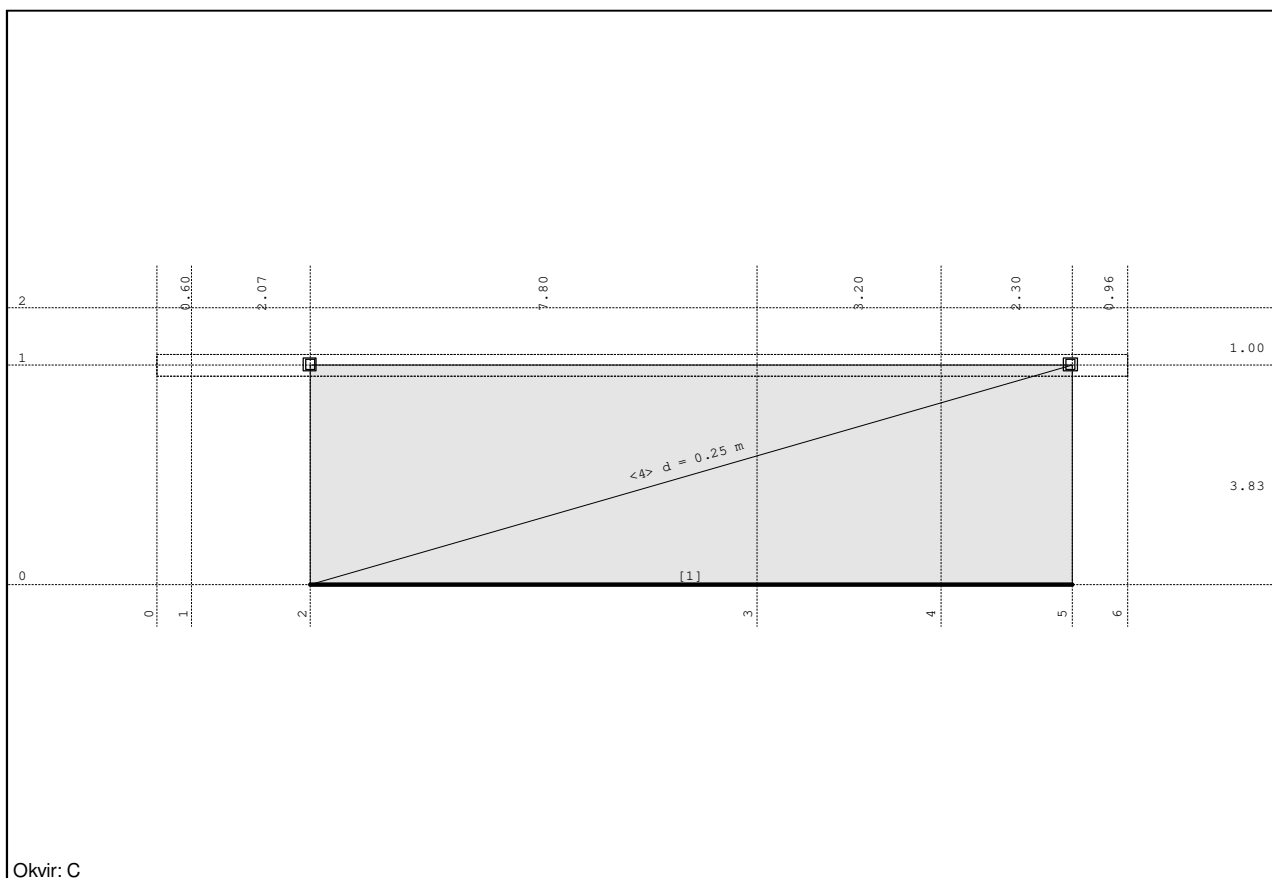
KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18



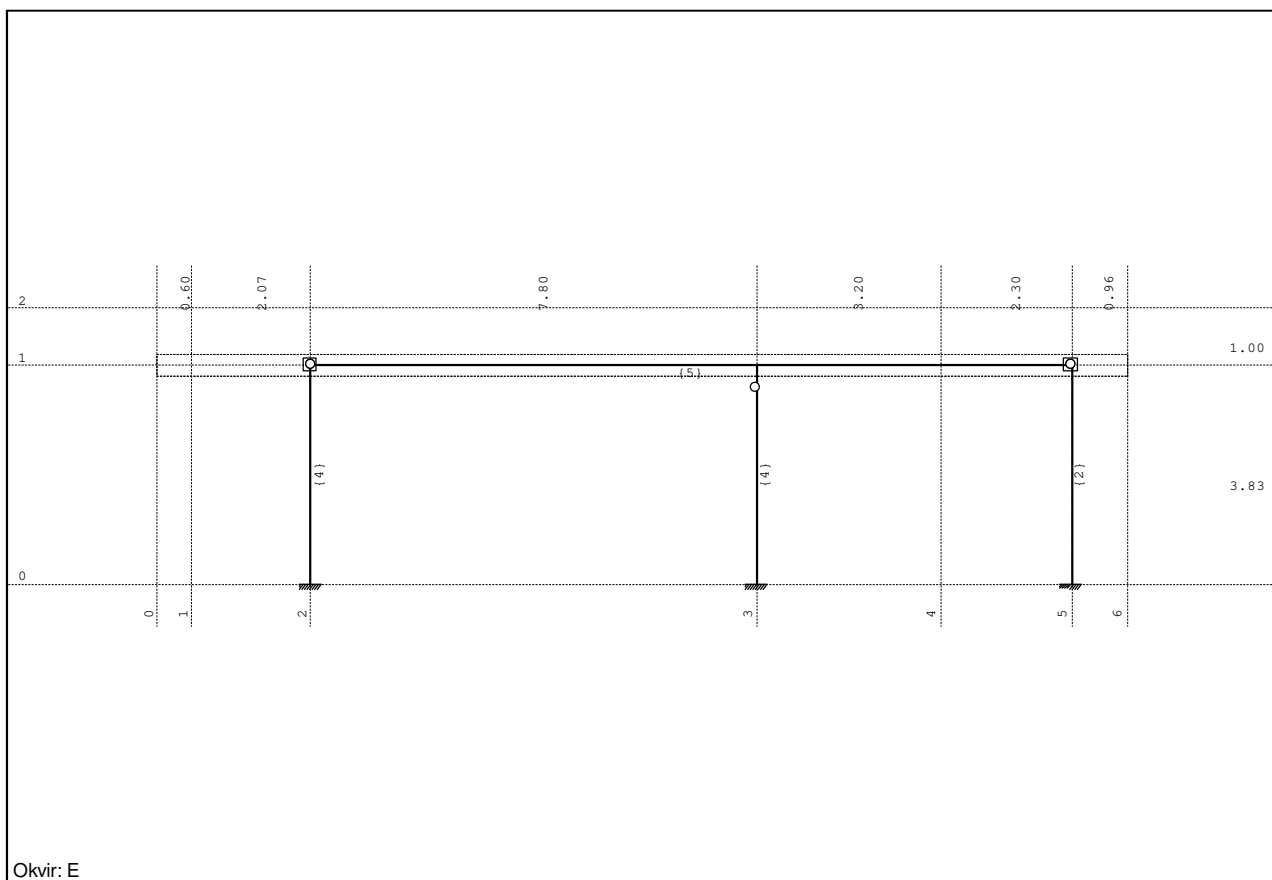
KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18



KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18



KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18



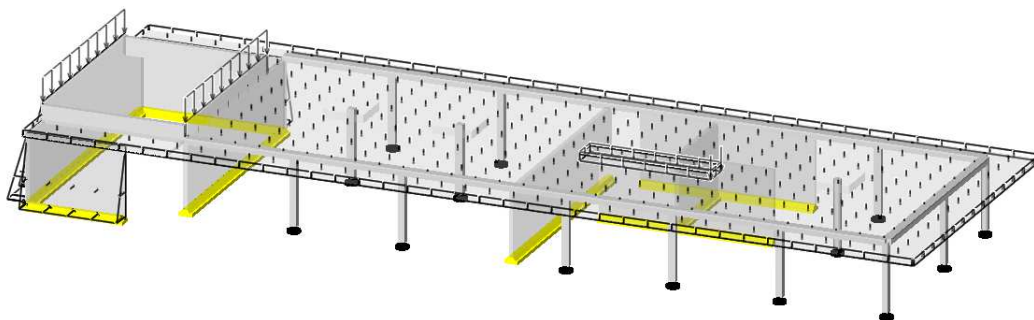
KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	VT (g)
2	stalno
3	drugi kat
4	korisno
5	snijeg
6	vjetar
7	$x+0,3y$
8	$x-0,3y$
9	$0,3x+y$
10	$-0,3x+y$
11	Komb.: $1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+0.9xV+0.9xVI$
12	Komb.: $1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.05xIV+1.5xV+1.5xVI$
13	Komb.: $1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV$
14	Komb.: $1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV+1.5xVI$
15	Komb.: $I+II+III+0.8xIV+VII$
16	Komb.: $I+II+III+0.8xIV-1xVII$
17	Komb.: $I+II+III+0.8xIV+VIII$
18	Komb.: $I+II+III+0.8xIV-1xVIII$
19	Komb.: $I+II+III+0.8xIV+IX$
20	Komb.: $I+II+III+0.8xIV-1xIX$
21	Komb.: $I+II+III+0.8xIV+X$
22	Komb.: $I+II+III+0.8xIV-1xX$
23	Komb.: $I+II+III+IV+0.6xV+0.6xVI$
24	Komb.: $I+II+III+0.7xIV+V+VI$
25	Komb.: $I+II+III+IV$
26	Komb.: $I+II+III+V+VI$
27	Komb.: $I+II+III+0.3xIV+VII$
28	Komb.: $I+II+III+0.3xIV-1xVII$
29	Komb.: $I+II+III+0.3xIV+VIII$
30	Komb.: $I+II+III+0.3xIV-1xVIII$
31	Komb.: $I+II+III+0.3xIV+IX$
32	Komb.: $I+II+III+0.3xIV-1xIX$
33	Komb.: $I+II+III+0.3xIV+X$
34	Komb.: $I+II+III+0.3xIV-1xX$

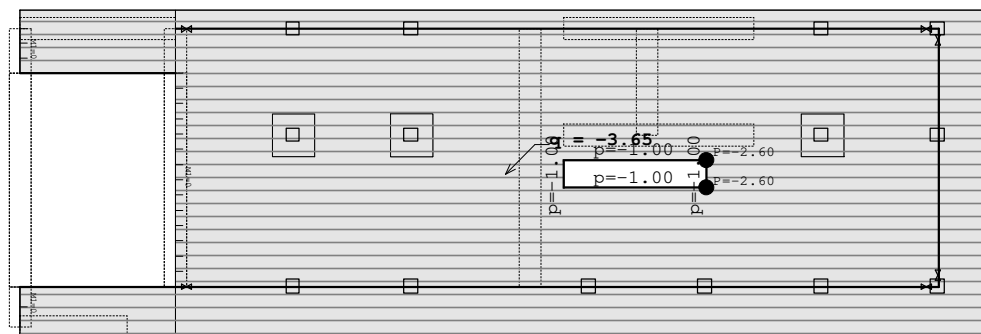
Opt. 2: stalno



Izometrija

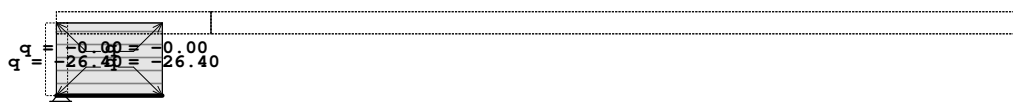
KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Opt. 2: stalno



Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m]

Opt. 2: stalno



Okvir: 1

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

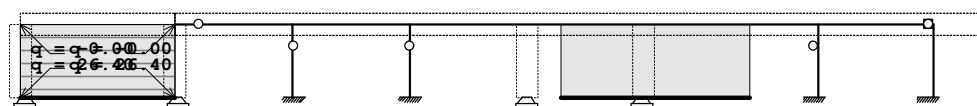
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

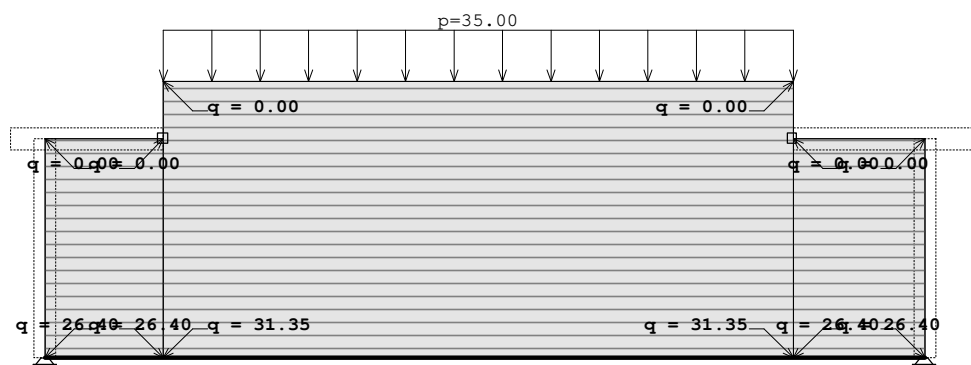
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 2: stalno



Okvir: 5

Opt. 2: stalno



Okvir: A

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

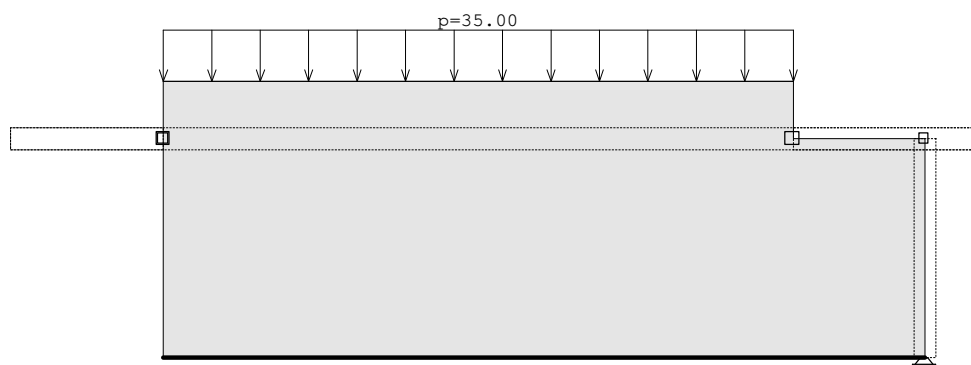
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 2: stalno



Okvir: B

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

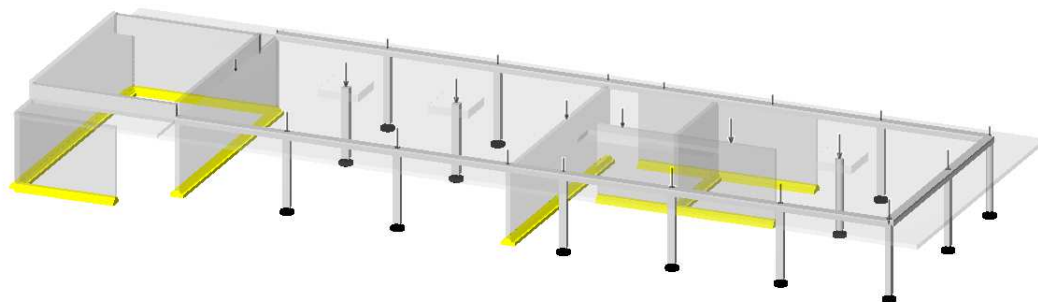
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

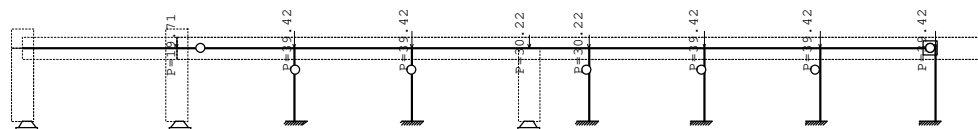
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 3: drugi kat



Izometrija

Opt. 3: drugi kat



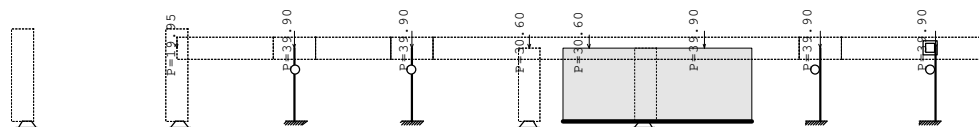
Okvir: 2

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o.
	Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA

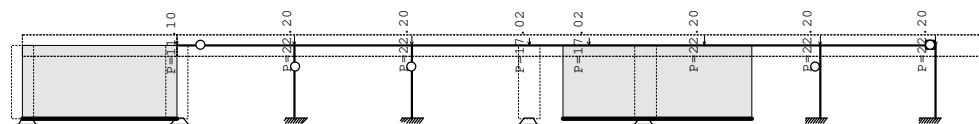
Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 3: drugi kat



Okvir: 3

Opt. 3: drugi kat



Okvir: 5

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

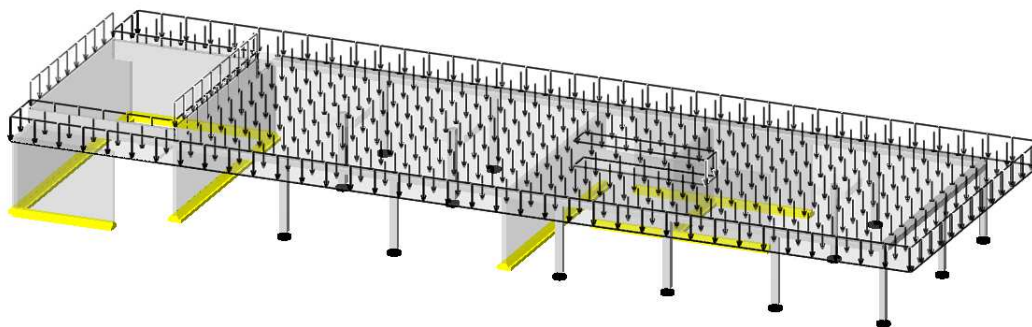
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

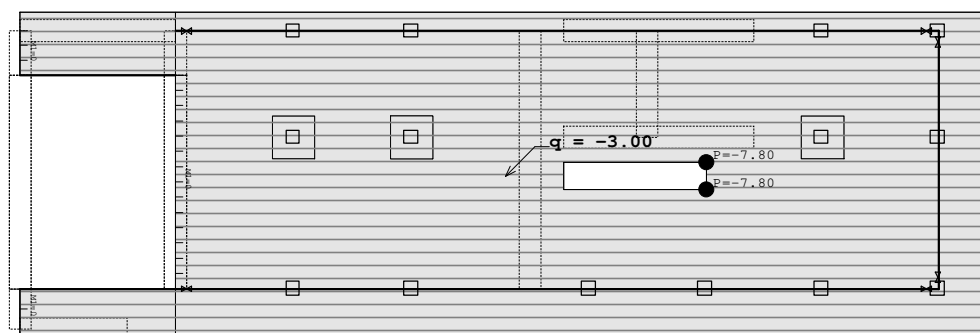
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 4: korisno



Izometrija

Opt. 4: korisno



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

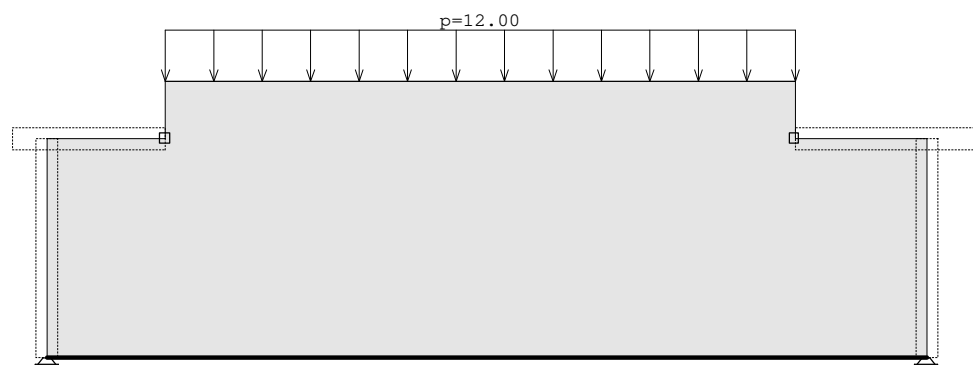
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

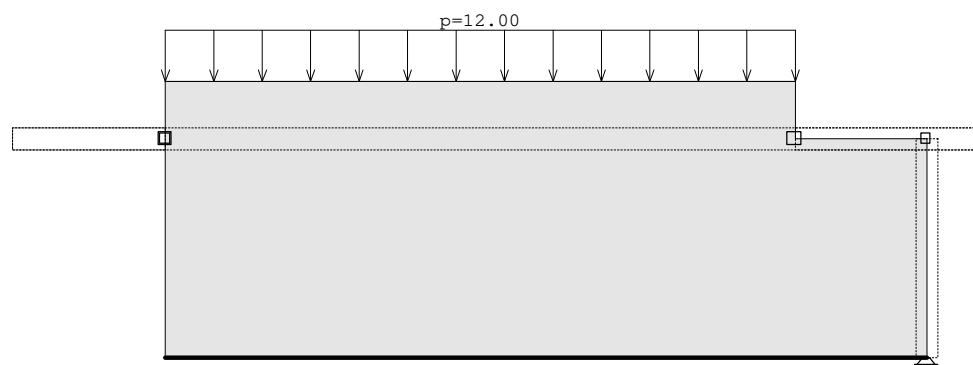
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 4: korisno



Okvir: A

Opt. 4: korisno



Okvir: B

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

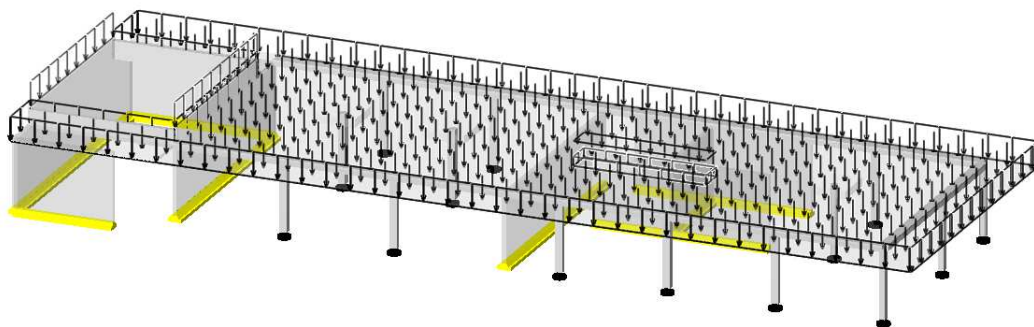
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

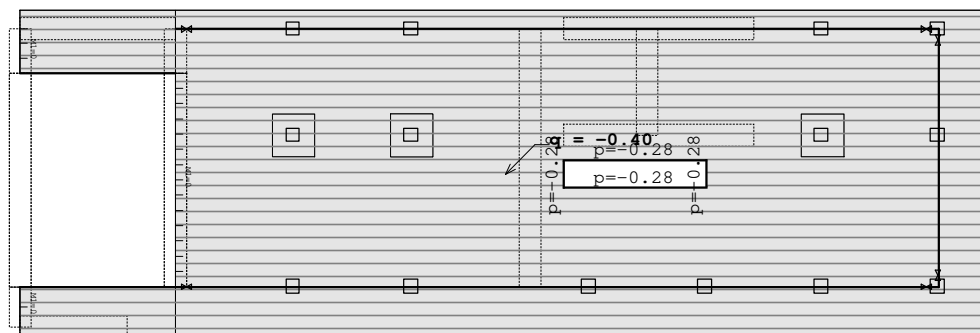
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 5: snijeg



Izometrija

Opt. 5: snijeg



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

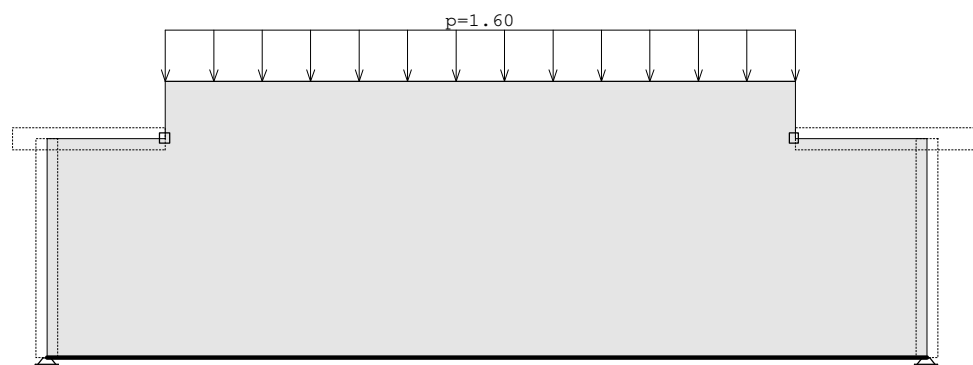
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

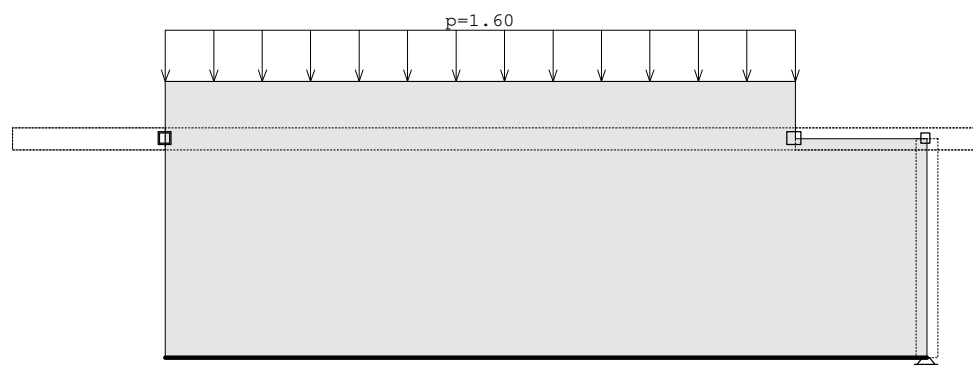
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 5: snijeg



Okvir: A

Opt. 5: snijeg



Okvir: B

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

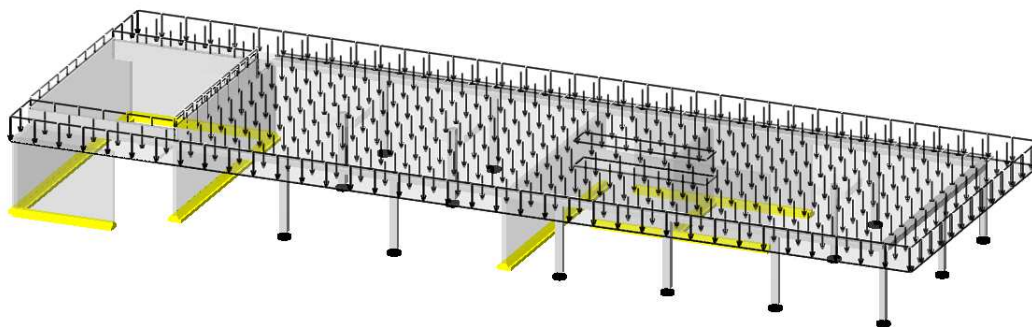
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

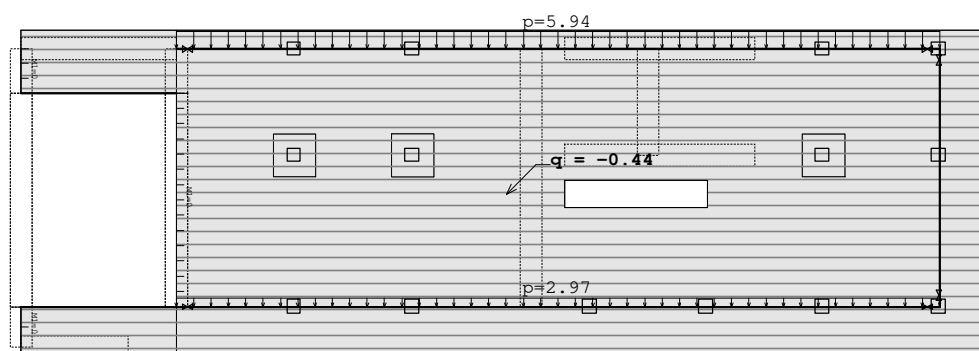
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 6: vjetar



Izometrija

Opt. 6: vjetar



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

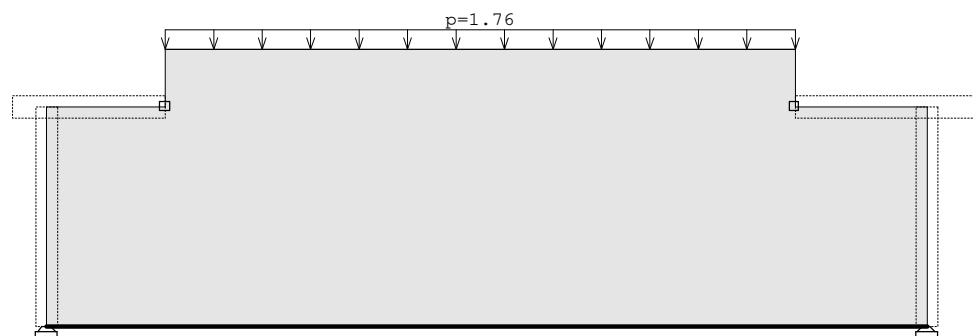
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

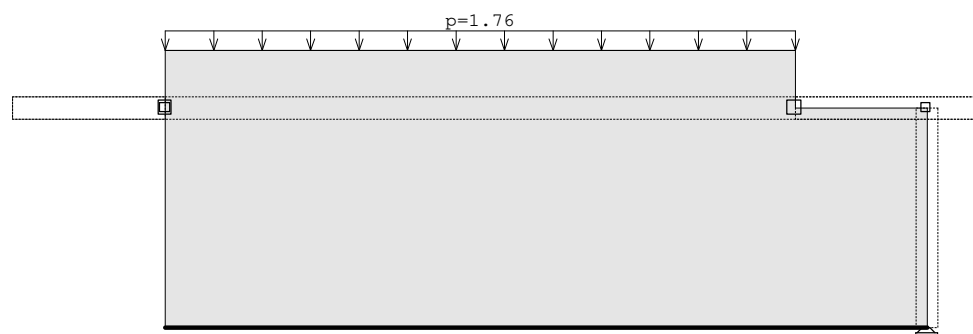
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 6: vjetar



Okvir: A

Opt. 6: vjetar



Okvir: B

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Modalna analiza

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	VT (g)	1.00
2	stalno	1.00
3	drugi kat	1.00
4	korisno	0.50
5	snijeg	1.00
6	vjetar	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	3.97	8.17	103.28	
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	26.37	8.71	1151.74	1.54
POZ.000-TEMELJI	0.00	16.59	10.20	114.05	
Ukupno:	3.59	23.86	8.79	1369.07	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	3.64	8.17
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	10.54	12.90
POZ.000-TEMELJI	0.00	9.33	12.91

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.33	0.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	15.82	4.19
POZ.000-TEMELJI	0.00	7.26	2.71

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.2535	3.9443
2	0.2286	4.3751
3	0.2107	4.7467
4	0.1885	5.3039
5	0.1840	5.4354
6	0.1733	5.7718
7	0.1715	5.8298
8	0.1692	5.9091
9	0.1663	6.0138
10	0.1602	6.2414
11	0.1468	6.8103
12	0.1445	6.9208
13	0.1371	7.2930
14	0.1351	7.4010
15	0.1294	7.7280
16	0.1277	7.8302
17	0.1241	8.0568
18	0.1193	8.3800
19	0.1112	8.9958
20	0.1045	9.5662
21	0.0988	10.1258
22	0.0970	10.3087
23	0.0940	10.6352
24	0.0930	10.7471
25	0.0903	11.0710
26	0.0843	11.8672
27	0.0818	12.2322
28	0.0791	12.6401
29	0.0776	12.8947
30	0.0763	13.1071
31	0.0738	13.5570
32	0.0715	13.9790

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Seizmički proračun

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

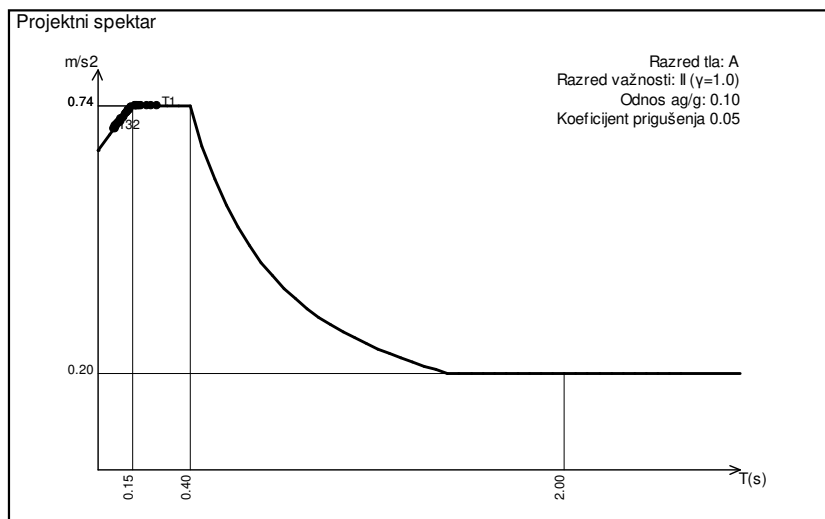
Razred tla: A
Razred važnosti: II ($\gamma=1.0$)
Odnos a_g/g : 0.10
Koeficijent prigušenja: 0.05

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor P.
x+0.3y	0	1.000	0.300	0.000	3.300*
x-0.3y	0	1.000	-0.300	0.000	3.300*
0.3x+y	0	0.300	1.000	0.000	3.300*
-0.3x+y	0	-0.300	1.000	0.000	3.300*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td
x+0.3y	1.000	0.150	0.400	2.000
x-0.3y	1.000	0.150	0.400	2.000
0.3x+y	1.000	0.150	0.400	2.000
-0.3x+y	1.000	0.150	0.400	2.000



x+0.3y
Konstrukcija pravilna po visini, Dvojni sustavi sa dominantnim okvirima (Okvirni: Jednokatni - $\alpha_u/\alpha_1=1.1$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3\alpha_u/\alpha_1=3.30$
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: $\alpha_0=1.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.30$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]

POZ.100-PSP PLOČA	4.83	45.49	-5.03	-0.24	41.48	0.82	0.28	-0.22	-0.02	-0.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	171.71	296.17	7.46	47.35	-72.20	-8.78	0.76	0.52	-4.77
POZ.000-TEMELJI	0.00	6.09	5.16	0.08	3.86	-1.41	-0.01	0.00	0.01	-0.03
Σ=		223.28	296.31	7.30	92.69	-72.78	-8.50	0.55	0.52	-4.80

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.53	-0.16	0.01	-0.04	0.01	0.06	6.22	-2.88	0.14
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	17.60	-1.81	-0.14	1.51	-0.13	10.05	419.24	-106.86	-155.01
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.47	-0.02	-0.05	0.03	-0.00	0.10	14.21	-3.17	-1.16
Σ=		17.54	-1.99	-0.18	1.50	-0.12	10.20	439.67	-112.91	-156.03

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.25	0.02	0.05	0.59	-0.75	-0.26	2.03	1.56	1.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	13.90	-2.47	36.36	24.99	-11.49	-0.53	76.45	-11.84	91.05
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.43	-0.05	0.27	0.96	-0.44	0.01	3.00	-0.26	1.07
Σ=		14.58	-2.50	36.68	26.54	-12.69	-0.78	81.47	-10.54	93.12

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.02	0.01	0.05	0.76	0.72
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.12	-0.06	-0.75	-0.01	0.13	-0.33	2.45	6.73	-2.31
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.21	0.30	-0.01
	Σ=	0.13	-0.07	-0.76	-0.01	0.16	-0.32	2.70	7.79	-1.60

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.41	0.06	0.38	12.53	3.02
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.09	-0.17	1.84	-0.25	2.75	-4.98	9.89	87.17	13.61
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.01	-0.01	0.03	-0.00	0.15	-0.08	0.77	4.93	0.44
	Σ=	0.10	-0.20	1.86	-0.26	3.31	-5.00	11.04	104.64	17.06

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.00	1.67	0.24	0.42	0.37	0.25	-0.02	0.68	0.12
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.11	13.10	0.24	5.20	1.39	8.55	-0.01	5.11	-0.70
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.05	0.70	-0.02	0.22	0.08	0.19	0.04	0.31	-0.02
	Σ=	-0.16	15.47	0.46	5.84	1.84	8.99	0.01	6.10	-0.61

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.08	1.74	-0.37	0.02	-0.08	0.07	-0.03	0.05	0.15
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.09	14.29	-15.96	0.59	-0.71	0.26	0.47	2.41	2.21
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.23	0.92	-0.68	0.05	-0.04	0.02	-0.01	0.12	0.11
	Σ=	0.40	16.95	-17.02	0.66	-0.83	0.35	0.43	2.58	2.47

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.05	2.35	0.54	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.02
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.73	14.74	3.11	0.05	-0.10	-0.23	0.01	0.04	-0.59
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.02	1.27	0.16	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.02
	Σ=	0.79	18.36	3.81	0.06	-0.12	-0.24	0.02	0.05	-0.63

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.31	0.09	-0.01	0.48	-0.15	-0.08	3.59	0.28	0.15
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	1.01	0.60	1.57	0.55	-0.48	4.20	-1.29	-0.15	4.78
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.05	0.04	0.07	0.08	-0.05	0.28	-0.21	0.01	0.37
	Σ=	1.37	0.73	1.63	1.11	-0.69	4.40	2.10	0.14	5.30

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-17.53	0.41	0.16	0.02	0.61	0.22	-0.45	-0.01	-0.10
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	29.58	-1.30	6.47	1.04	1.76	2.06	1.91	1.78	0.22
POZ.000-TEMELJI	0.00	3.26	-0.12	0.51	0.12	0.23	0.20	0.18	0.14	0.03
	Σ=	15.32	-1.01	7.14	1.17	2.60	2.47	1.65	1.91	0.15

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.01	0.21	0.41	-0.04	0.14	0.31
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.49	0.27	1.26	0.50	-0.27	0.07
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.09	0.07	0.14	0.07	-0.02	0.07
	Σ=	0.57	0.56	1.81	0.53	-0.15	0.45

x=0,3y

Konstrukcija pravilna po visini, Dvojni sustavi sa dominantnim okvirima (Okvirni: Jednokatni -

au/a1=1.1), Klasa duktilnosti DCM:

qo=3au/a1=3.30

Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: αo=1.00, kw=1.00.

Faktor ponašanja: q=qo·kw=3.30

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	19.58	-2.16	-0.11	67.05	1.33	0.46	-0.12	-0.01	-0.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	73.92	127.50	3.21	76.53	-116.69	-14.18	0.42	0.29	-2.66
POZ.000-TEMELJI	0.00	2.62	2.22	0.04	6.24	-2.27	-0.02	0.00	0.01	-0.02
	Σ=	96.13	127.56	3.14	149.82	-117.64	-13.75	0.30	0.29	-2.68

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.56	-0.17	0.02	-0.04	0.01	0.06	7.26	-3.36	0.17
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	18.84	-1.94	-0.15	1.58	-0.13	10.55	489.22	-124.70	-180.89
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.50	-0.02	-0.05	0.03	-0.00	0.10	16.59	-3.70	-1.35
	Σ=	18.78	-2.13	-0.19	1.57	-0.13	10.71	513.07	-131.76	-182.08

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta: 975/2017-1

ZOP: TISSA 0548-1-18

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.28	0.03	0.06	0.79	-1.01	-0.35	2.19	1.69	1.08
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	15.40	-2.74	40.31	33.36	-15.34	-0.70	82.62	-12.80	98.40
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.48	-0.06	0.30	1.28	-0.59	0.02	3.24	-0.29	1.15
	Σ=	16.16	-2.77	40.67	35.43	-16.94	-1.04	88.05	-11.39	100.64

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.05	0.05
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.16	-0.08	-1.05	0.01	-0.20	0.50	0.18	0.49	-0.17
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.02	0.02	-0.00
	Σ=	0.18	-0.10	-1.06	0.02	-0.24	0.49	0.20	0.57	-0.12

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.03	-0.05	-0.04	0.02	-0.70	-0.10	-0.18	-6.01	-1.45
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.33	-0.65	6.83	0.43	-4.72	8.56	-4.74	-41.81	-6.53
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.02	-0.03	0.10	0.00	-0.26	0.14	-0.37	-2.37	-0.21
	Σ=	0.38	-0.73	6.88	0.45	-5.68	8.59	-5.30	-50.19	-8.18

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.00	-1.78	-0.26	0.35	0.31	0.21	0.02	-0.68	-0.12
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.12	-14.01	-0.25	4.30	1.15	7.07	0.01	-5.08	0.70
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.05	-0.75	0.02	0.18	0.07	0.16	-0.04	-0.31	0.02
	Σ=	0.17	-16.55	-0.49	4.83	1.52	7.44	-0.01	-6.06	0.60

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.07	-1.48	0.32	0.04	-0.18	0.15	0.01	-0.01	-0.04
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.08	-12.21	13.65	1.31	-1.57	0.57	-0.13	-0.68	-0.62
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.20	-0.79	0.58	0.12	-0.09	0.06	0.00	-0.03	-0.03
	Σ=	-0.34	-14.49	14.55	1.47	-1.85	0.78	-0.12	-0.73	-0.70

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.04	-1.76	-0.40	0.04	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.54	-11.02	-2.33	0.16	-0.34	-0.83	0.00	0.01	-0.11
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.01	-0.95	-0.12	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-0.59	-13.73	-2.85	0.22	-0.41	-0.84	0.00	0.01	-0.12

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.23	0.06	-0.01	0.70	-0.22	-0.11	3.45	0.27	0.14
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.73	0.43	1.14	0.80	-0.71	6.12	-1.24	-0.14	4.59
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.04	0.03	0.05	0.12	-0.08	0.41	-0.20	0.01	0.35
	Σ=	1.00	0.53	1.18	1.62	-1.01	6.42	2.01	0.13	5.09

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-18.23	0.43	0.17	0.00	0.12	0.04	-0.22	-0.01	-0.05
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	30.77	-1.35	6.73	0.21	0.35	0.41	0.93	0.86	0.11
POZ.000-TEMELJI	0.00	3.40	-0.12	0.53	0.02	0.05	0.04	0.09	0.07	0.01
	Σ=	15.94	-1.05	7.43	0.24	0.52	0.50	0.80	0.93	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.00	0.12	0.22	-0.05	0.17	0.36
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.27	0.15	0.69	0.59	-0.32	0.09
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.05	0.04	0.08	0.08	-0.02	0.08
	Σ=	0.31	0.31	0.99	0.63	-0.18	0.53

0,3x+y
Konstrukcija pravilna po visini, Dvojni sustavi sa dominantnim okvirima (Okvirni: Jednokatni -
au/a1=1.1), Klasa duktilnosti DCM:
qo=3au/a1=3.30
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: ao=1.00, kw=1.00.
Faktor ponašanja: q=qo-kw=3.30

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]

POZ.100-PSP PLOČA	4.83	52.94	-5.85	-0.28	-26.33	-0.52	-0.18	-0.21	-0.02	-0.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	199.82	344.67	8.68	-30.05	45.82	5.57	0.74	0.50	-4.62
POZ.000-TEMELJI	0.00	7.09	6.01	0.10	-2.45	0.89	0.01	0.00	0.01	-0.03
	Σ=	259.84	344.82	8.49	-58.83	46.19	5.40	0.53	0.50	-4.65

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.10	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.29	-0.13	0.01
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	3.39	-0.35	-0.03	0.34	-0.03	2.25	19.62	-5.00	-7.26
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.09	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.02	0.67	-0.15	-0.05
	Σ=	3.38	-0.38	-0.03	0.34	-0.03	2.29	20.58	-5.28	-7.30

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.03	0.00	0.01	-0.12	0.16	0.05	0.36	0.28	0.18
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	1.88	-0.33	4.92	-5.19	2.39	0.11	13.57	-2.10	16.16
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.06	-0.01	0.04	-0.20	0.09	-0.00	0.53	-0.05	0.19
	Σ=	1.97	-0.34	4.97	-5.52	2.64	0.16	14.46	-1.87	16.53

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.08	0.04	0.08	1.29	1.23
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.03	0.02	0.22	-0.04	0.55	-1.36	4.18	11.49	-3.95
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	-0.01	0.35	0.51	-0.02
	Σ=	-0.04	0.02	0.23	-0.04	0.66	-1.34	4.61	13.29	-2.74

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.03	0.05	0.04	-0.04	1.80	0.25	0.97	31.89	7.67
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.34	0.66	-7.01	-1.11	12.16	-22.03	25.16	221.77	34.62
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.02	0.03	-0.10	-0.01	0.67	-0.35	1.95	12.55	1.11
	Σ=	-0.39	0.75	-7.07	-1.16	14.63	-22.12	28.09	266.21	43.40

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.00	5.73	0.82	0.24	0.21	0.14	-0.07	2.26	0.39
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.38	45.04	0.81	2.92	0.78	4.80	-0.05	16.99	-2.34
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.16	2.42	-0.06	0.12	0.04	0.11	0.14	1.03	-0.07
	Σ=	-0.54	53.19	1.57	3.28	1.03	5.05	0.02	20.27	-2.01

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.24	5.41	-1.17	-0.03	0.13	-0.11	-0.06	0.10	0.33
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.28	44.48	-49.70	-0.91	1.09	-0.39	1.05	5.40	4.95
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.72	2.87	-2.12	-0.08	0.06	-0.04	-0.02	0.28	0.26
	Σ=	1.24	52.75	-52.98	-1.02	1.28	-0.54	0.97	5.78	5.54

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.15	6.94	1.58	-0.04	0.04	-0.00	0.01	0.01	-0.03
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	2.14	43.49	9.18	-0.16	0.34	0.83	0.02	0.06	-0.89
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.06	3.74	0.48	-0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	-0.03
	Σ=	2.34	54.17	11.24	-0.22	0.41	0.84	0.03	0.08	-0.96

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.22	0.06	-0.01	-0.19	0.06	0.03	1.29	0.10	0.05
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.72	0.43	1.12	-0.22	0.19	-1.66	-0.46	-0.05	1.72
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.04	0.03	0.05	-0.03	0.02	-0.11	-0.07	0.00	0.13
	Σ=	0.98	0.52	1.17	-0.44	0.27	-1.74	0.75	0.05	1.91

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-4.19	0.10	0.04	0.02	0.92	0.33	-0.48	-0.01	-0.11
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	7.07	-0.31	1.55	1.57	2.65	3.11	2.07	1.93	0.24
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.78	-0.03	0.12	0.18	0.35	0.30	0.20	0.15	0.03
	Σ=	3.66	-0.24	1.71	1.77	3.93	3.73	1.79	2.07	0.16

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.01	0.21	0.41	-0.00	0.00	0.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.49	0.27	1.24	0.01	-0.00	0.00
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.09	0.07	0.14	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.57	0.55	1.79	0.01	-0.00	0.01

-0,3x+y
Konstrukcija pravilna po visini, Dvojni sustavi sa dominantnim okvirima (Okvirni: Jednokatni -
au/a1=1.1), Klasa duktilnosti DCM:
qo=3au/a1=3.30
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: ao=1.00, kw=1.00.
Faktor ponašanja: q=qo-kw=3.30

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

POZ.100-PSP PLOČA	4.83	33.41	-3.69	-0.18	-58.89	-1.17	-0.40	-0.11	-0.01	-0.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	126.13	217.56	5.48	-67.21	102.49	12.46	0.38	0.26	-2.39
POZ.000-TEMELJI	0.00	4.47	3.79	0.06	-5.48	2.00	0.02	0.00	0.01	-0.02
Σ=		164.02	217.66	5.36	-131.59	103.32	12.07	0.27	0.26	-2.41

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.23	0.07	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-3.75	1.74	-0.09
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-7.54	0.78	0.06	-0.59	0.05	-3.92	-252.92	64.47	93.52
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.20	0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.04	-8.58	1.91	0.70
Σ=		-7.51	0.85	0.08	-0.58	0.05	-3.99	-265.24	68.11	94.13

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.13	-0.01	-0.03	-0.54	0.68	0.24	-0.90	-0.70	-0.45
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-6.91	1.23	-18.08	-22.70	10.44	0.48	-34.15	5.29	-40.68
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.21	0.03	-0.14	-0.87	0.40	-0.01	-1.34	0.12	-0.48
Σ=		-7.25	1.24	-18.24	-24.11	11.53	0.71	-36.40	4.71	-41.60

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.08	0.04	0.06	1.05	1.00
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.12	0.06	0.76	-0.04	0.57	-1.41	3.39	9.32	-3.20
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	-0.01	0.29	0.42	-0.02
Σ=		-0.13	0.07	0.77	-0.04	0.69	-1.39	3.74	10.79	-2.22

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.04	0.07	0.06	-0.04	1.89	0.27	0.91	29.93	7.20
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.47	0.91	-9.61	-1.16	12.75	-23.10	23.62	208.16	32.50
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.03	0.04	-0.14	-0.01	0.70	-0.37	1.83	11.78	1.04
Σ=		-0.53	1.02	-9.69	-1.22	15.34	-23.20	26.36	249.88	40.74

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.00	5.77	0.83	0.01	0.01	0.00	-0.07	2.26	0.39
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-0.39	45.32	0.81	0.07	0.02	0.12	-0.05	16.98	-2.34
POZ.000-TEMELJI	0.00	-0.16	2.43	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.14	1.02	-0.07
Σ=		-0.54	53.52	1.58	0.08	0.03	0.12	0.02	20.26	-2.01

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.24	5.33	-1.15	-0.04	0.21	-0.18	-0.05	0.09	0.30
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.27	43.86	-49.00	-1.48	1.78	-0.64	0.95	4.88	4.48
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.71	2.83	-2.09	-0.13	0.10	-0.06	-0.02	0.25	0.23
Σ=		1.22	52.02	-52.24	-1.66	2.09	-0.88	0.88	5.23	5.01

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.14	6.76	1.54	-0.06	0.05	-0.00	0.01	0.01	-0.03
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	2.08	42.37	8.94	-0.23	0.48	1.15	0.01	0.05	-0.68
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.06	3.64	0.47	-0.02	0.04	0.01	0.00	0.00	-0.02
Σ=		2.28	52.78	10.95	-0.31	0.57	1.16	0.03	0.06	-0.73

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	0.06	0.02	-0.00	-0.54	0.17	0.09	-0.82	-0.06	-0.03
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.20	0.12	0.31	-0.62	0.55	-4.75	0.29	0.03	-1.09
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.09	0.06	-0.32	0.05	-0.00	-0.08
Σ=		0.27	0.14	0.32	-1.26	0.78	-4.98	-0.48	-0.03	-1.21

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	6.54	-0.15	-0.06	0.02	0.70	0.25	-0.28	-0.01	-0.06
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	-11.04	0.49	-2.41	1.19	2.02	2.36	1.22	1.13	0.14
POZ.000-TEMELJI	0.00	-1.22	0.04	-0.19	0.14	0.27	0.23	0.12	0.09	0.02
Σ=		-5.72	0.38	-2.66	1.35	2.99	2.84	1.05	1.22	0.10

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ.100-PSP PLOČA	4.83	-0.00	0.11	0.22	0.02	-0.09	-0.20
POZ.100-RAVNI KROV	3.83	0.26	0.14	0.66	-0.32	0.17	-0.05
POZ.000-TEMELJI	0.00	0.05	0.04	0.07	-0.04	0.01	-0.04
Σ=		0.30	0.29	0.95	-0.34	0.10	-0.29

Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. x+0,3y	2. x-0,3y	3. 0,3x+y	4. -0,3x+y
-------------	-----------	-----------	-----------	------------

1	0.305	0.057	0.439	0.175
2	0.069	0.181	0.030	0.148
3	0.001	0.000	0.001	0.000
4	0.017	0.019	0.001	0.003
5	0.001	0.002	0.000	0.000

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

6	0.397	0.540	0.001	0.153
7	0.014	0.017	0.000	0.004
8	0.022	0.040	0.001	0.019
9	0.077	0.089	0.003	0.016
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.001	0.001
12	0.005	0.000	0.015	0.010
13	0.000	0.001	0.001	0.001
14	0.001	0.002	0.015	0.016
15	0.042	0.010	0.285	0.251
16	0.004	0.005	0.055	0.056
17	0.006	0.004	0.002	0.000
18	0.002	0.002	0.021	0.021
19	0.005	0.004	0.055	0.054
20	0.000	0.002	0.001	0.003
21	0.001	0.000	0.006	0.005
22	0.006	0.003	0.057	0.054
23	0.000	0.000	0.000	0.001
24	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.002	0.001	0.001	0.000
26	0.001	0.002	0.000	0.001
27	0.002	0.002	0.000	0.000
28	0.015	0.016	0.001	0.002
29	0.002	0.000	0.005	0.003
30	0.002	0.001	0.003	0.001
31	0.001	0.000	0.001	0.000
32	0.000	0.001	0.000	0.000

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=0^\circ$]	U [Z]
1	15.70	15.70	15.70	15.70	0.02
2	11.92	11.92	11.92	11.92	0.10
3	0.04	0.04	0.04	0.04	3.24
4	1.79	1.79	1.79	1.79	0.00
5	0.15	0.15	0.15	0.15	7.01
6	46.84	46.84	46.84	46.84	5.90
7	1.51	1.51	1.51	1.51	9.57
8	3.05	3.05	3.05	3.05	0.00
9	8.33	8.33	8.33	8.33	10.89
10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.54
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
12	0.14	0.14	0.14	0.14	0.05
13	0.02	0.02	0.02	0.02	7.90
14	0.01	0.01	0.01	0.01	3.41
15	0.29	0.29	0.29	0.29	0.69
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.54	0.54	0.54	0.54	1.27
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
19	0.00	0.00	0.00	0.00	5.36
20	0.11	0.11	0.11	0.11	0.03
21	0.02	0.02	0.02	0.02	0.52
22	0.01	0.01	0.01	0.01	0.24
23	0.01	0.01	0.01	0.01	0.21
24	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08
25	0.12	0.12	0.12	0.12	0.17
26	0.14	0.14	0.14	0.14	2.22
27	0.21	0.21	0.21	0.21	1.36
28	1.63	1.63	1.63	1.63	0.35
29	0.07	0.07	0.07	0.07	0.33
30	0.13	0.13	0.13	0.13	0.00
31	0.05	0.05	0.05	0.05	0.46
32	0.06	0.06	0.06	0.06	0.04
ΣU (%)	92.91	92.91	92.91	92.91	63.24

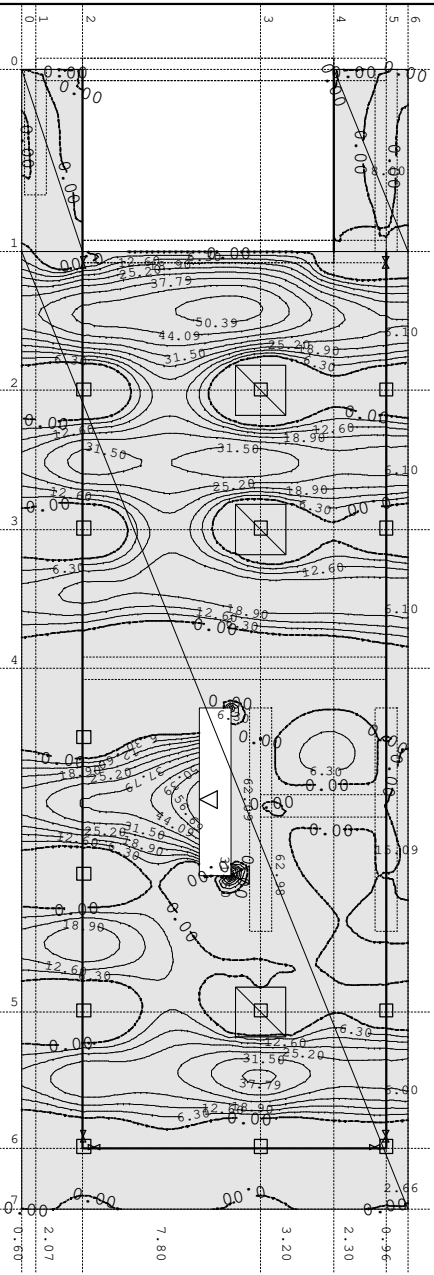
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o.	Broj projekta:	975/2017-1
Vizitnada 62, HR-52447 Vižinada		ZOP:	TISSA 0548-1-18
Gradevina:	POSLOVNA GRADEVINA		

Statički proračun

POZ. 100

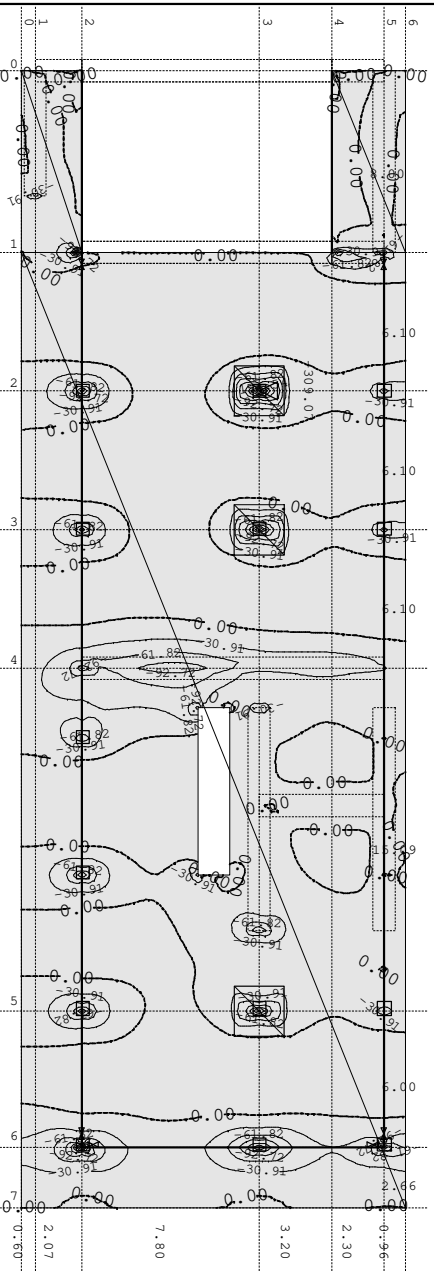
Opt. 35: [GSN] 11-22



Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m]

Uljecaji u ploši: max Mx= 62.98 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 35: [GSN] 11-22



Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m]

Uljecaji u ploši: max Mx= 0.00 / min Mx= -309.07 kNm/m

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

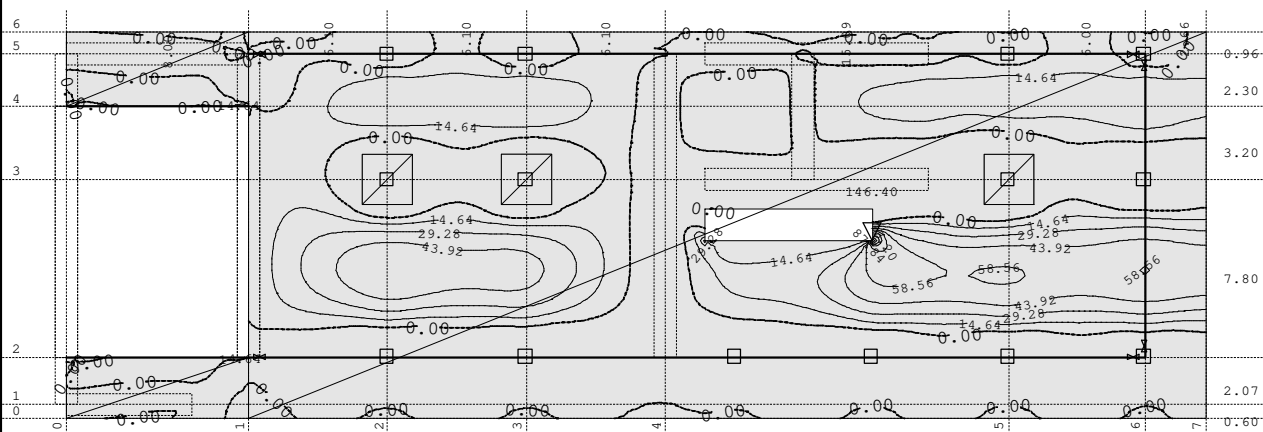
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

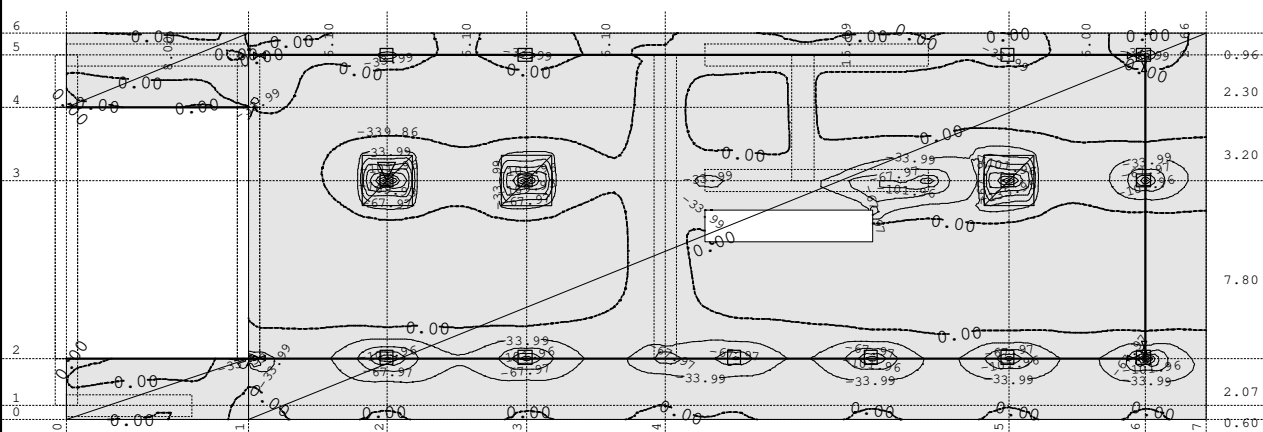
Opt. 35: [GSN] 11-22



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 146.40$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

Opt. 35: [GSN] 11-22



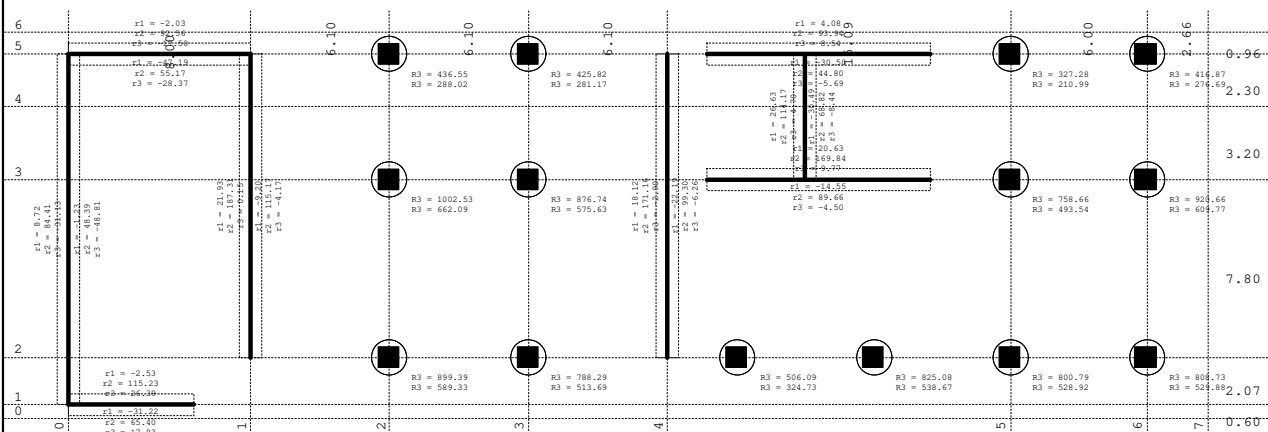
Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -339.86$ kNm/m

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. 000

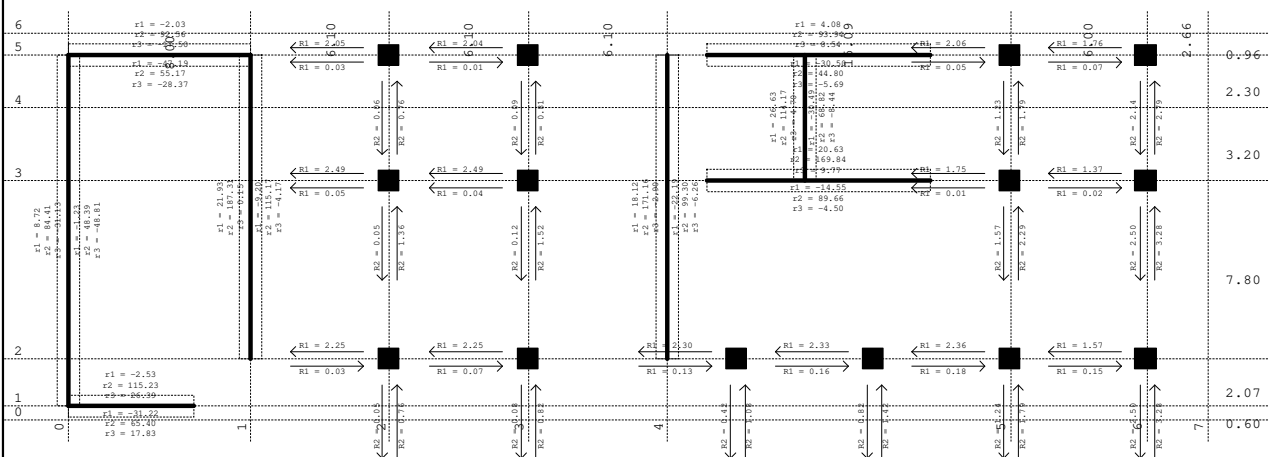
Opt. 35: [GSN] 11-22



Nivo: POZ.000-TEMELJI [0.00 m]

Reakcije ležajeva

Opt. 35: [GSN] 11-22



Nivo: POZ.000-TEMELJI [0.00 m]

Reakcije ležajeva

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

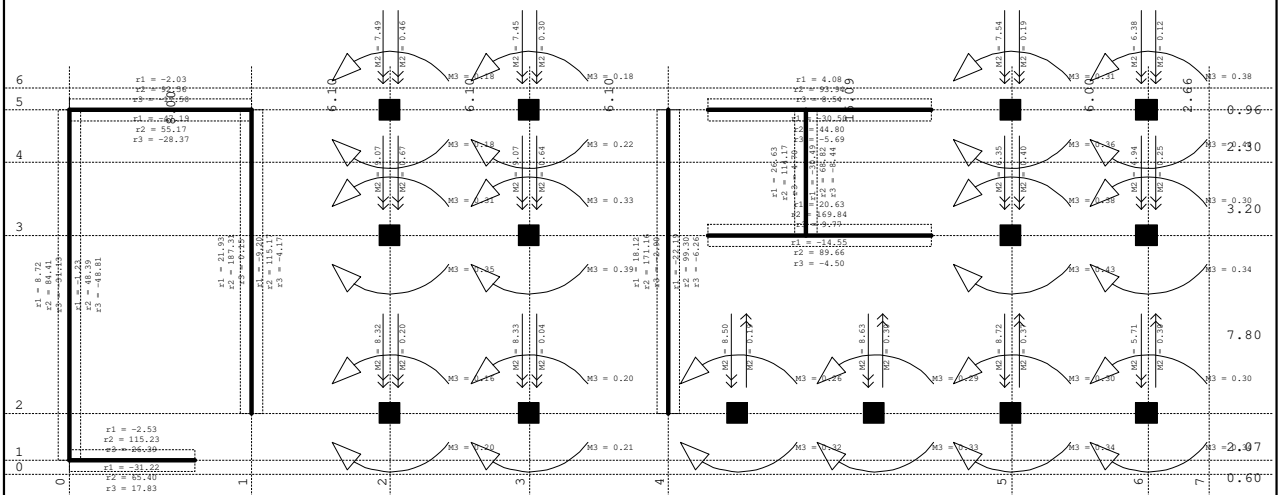
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

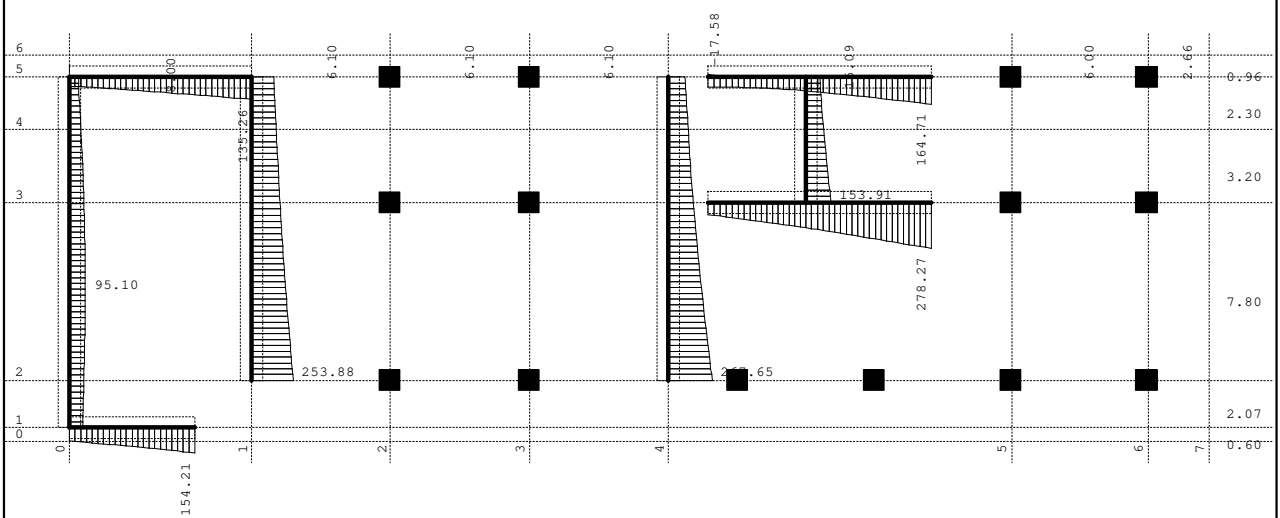
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 35: [GSN] 11-22



Nivo: POZ.000-TEMELJI [0.00 m]
Reakcije ležajeva

Opt. 35: [GSN] 11-22

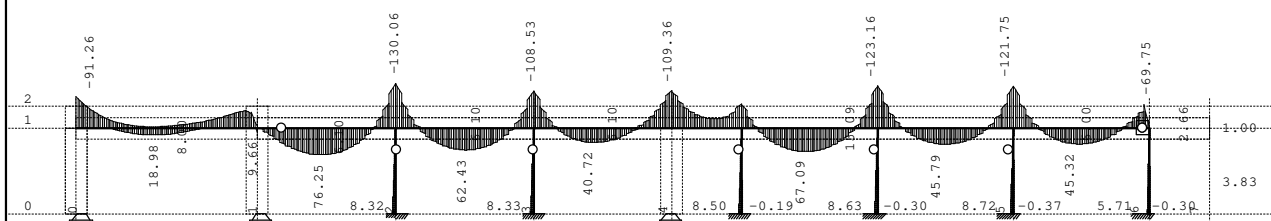


Nivo: POZ.000-TEMELJI [0.00 m]
Utjecaji u lin. ležaju: max r2= 278.27 / min r2= -17.58 kN/m

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

SILE U ŠTAPOVIMA OKVIRA

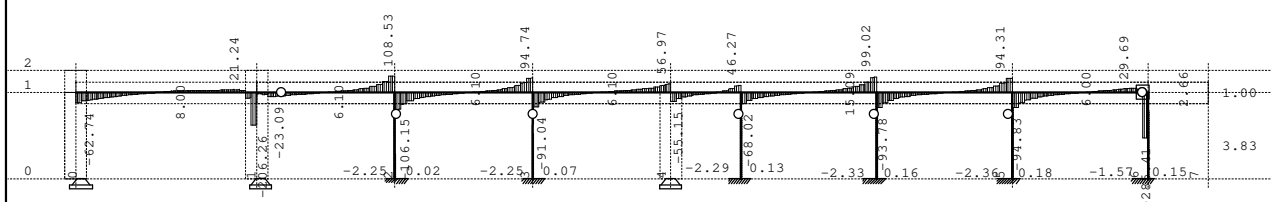
Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 2

Utjecaji u gredi: max M3= 76.25 / min M3= -130.06 kNm

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 2

Utjecaji u gredi: max T2= 108.53 / min T2= -285.41 kN

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

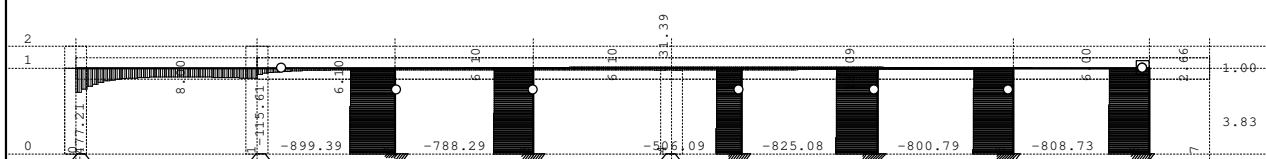
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

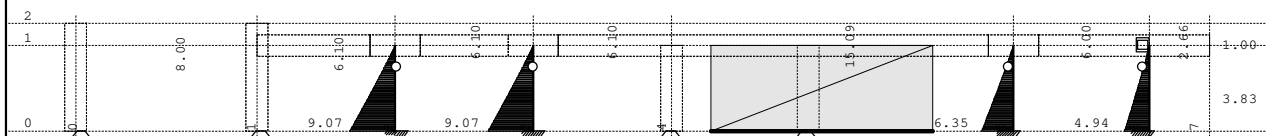
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 2
Utjecaji u gredi: max $N_1 = 31.39$ / min $N_1 = -899.39$ kN

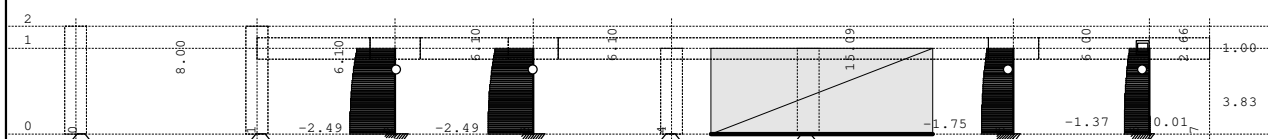
Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 3
Utjecaji u gredi: max $M_3 = 9.07$ / min $M_3 = 0.00$ kNm

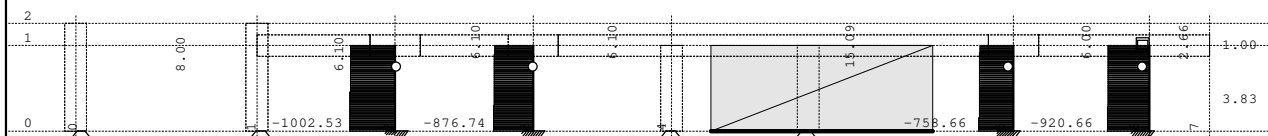
KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 3
Utjecaji u gredi: max T2= 0.02 / min T2= -2.49 kN

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 3
Utjecaji u gredi: max N1= -481.76 / min N1= -1002.53 kN

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:

Studio Sonda d.o.o.

Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Gradevina:

POSLOVNA GRADEVINA

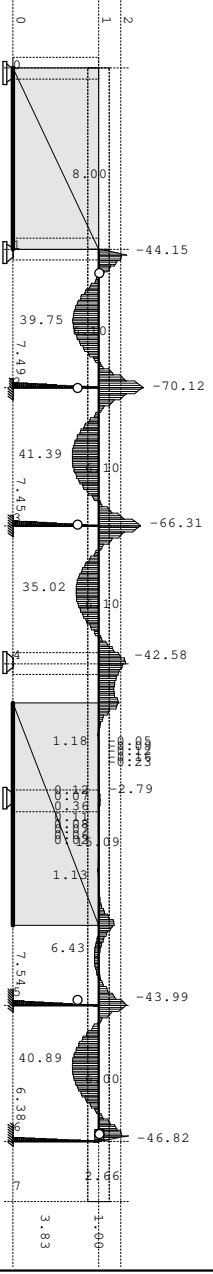
Broj projekta:

975/2017-1

ZOP:

TISSA 0548-1-18

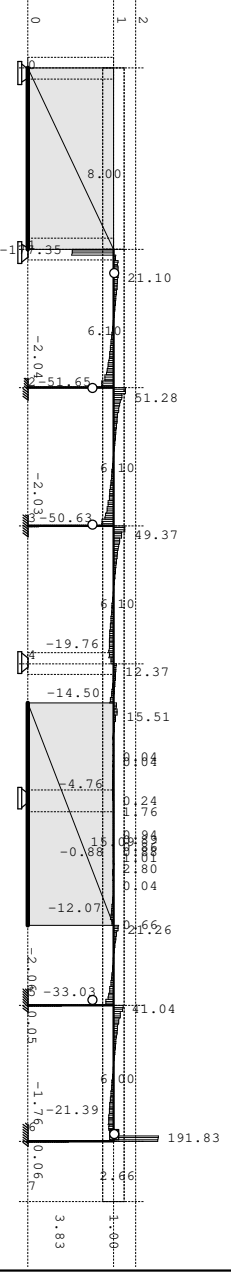
Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 5

Utjecaji u gredi: max M3= 41.39 / min M3= -70.12 kNm

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 5

Utjecaji u gredi: max $T_2 = 191.83$ / min $T_2 = -177.35$ kN

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

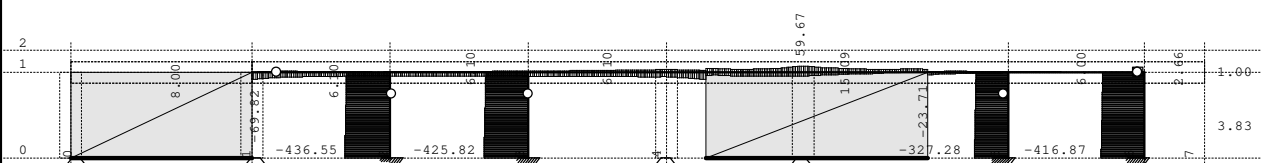
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

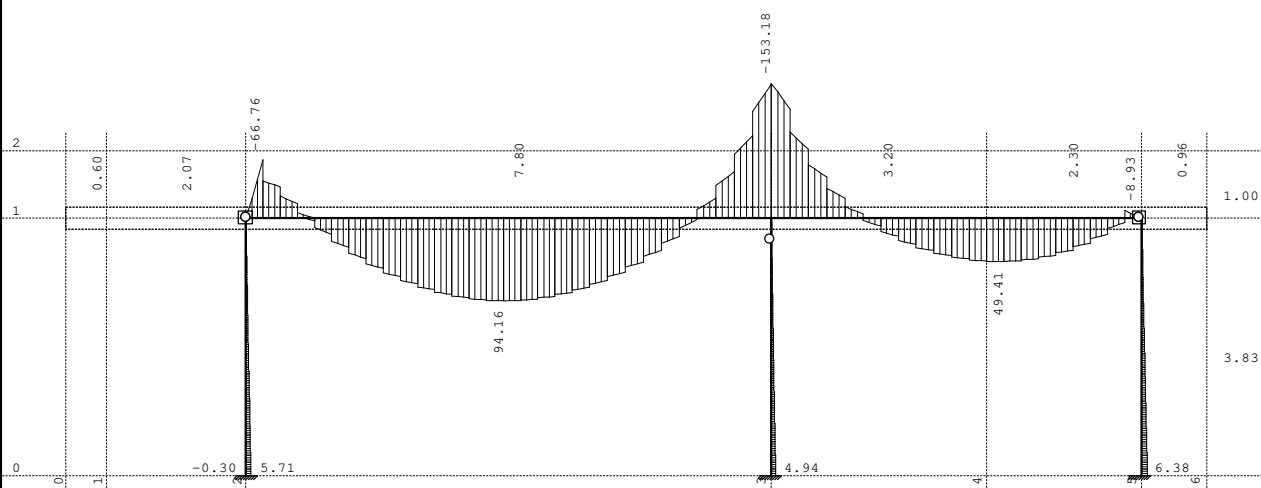
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: 5
Utjecaji u gredi: max N1= 59.67 / min N1= -436.55 kN

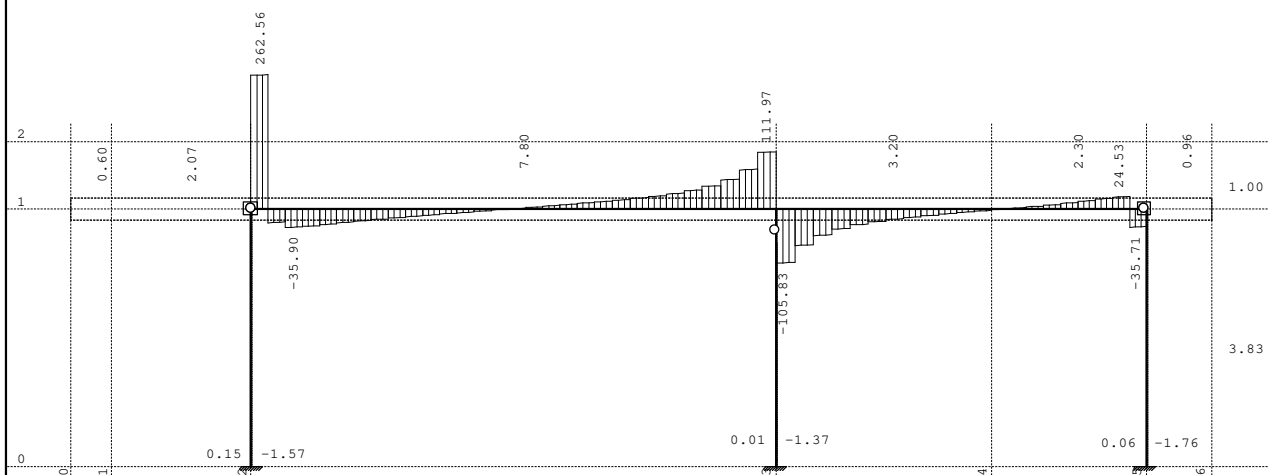
Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: E
Utjecaji u gredi: max M3= 94.16 / min M3= -153.18 kNm

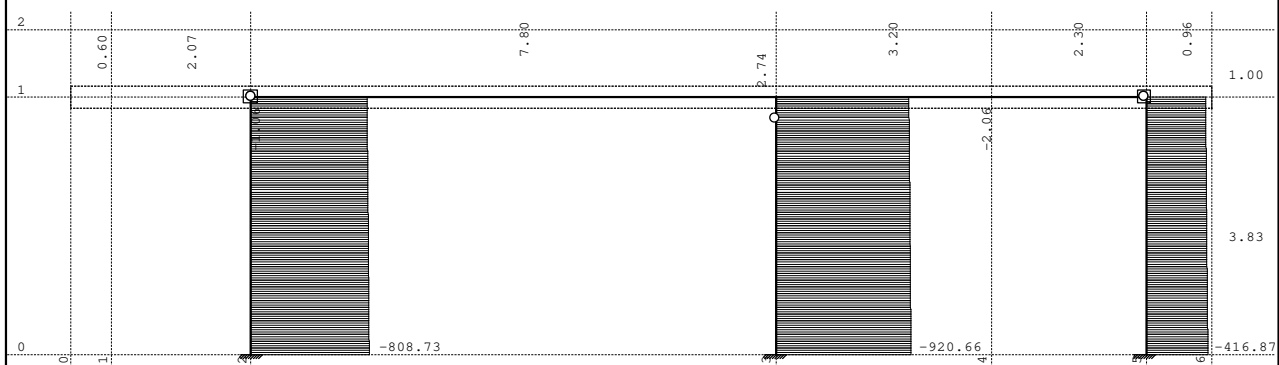
KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: E
Utjecaji u gredi: max T2= 262.56 / min T2= -105.83 kN

Opt. 35: [GSN] 11-22



Okvir: E
Utjecaji u gredi: max N1= 2.74 / min N1= -920.66 kN

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

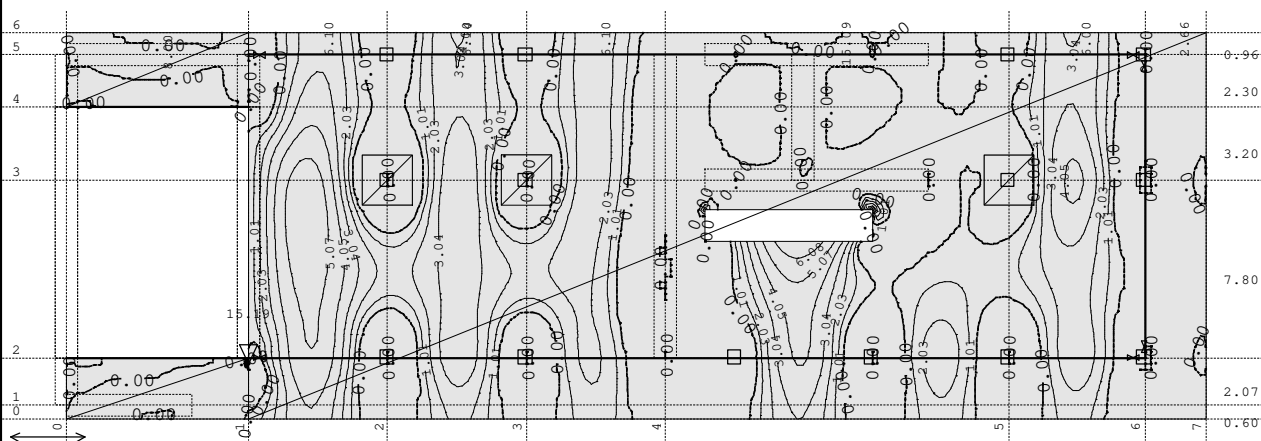
Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

Dimenzioniranje (beton)

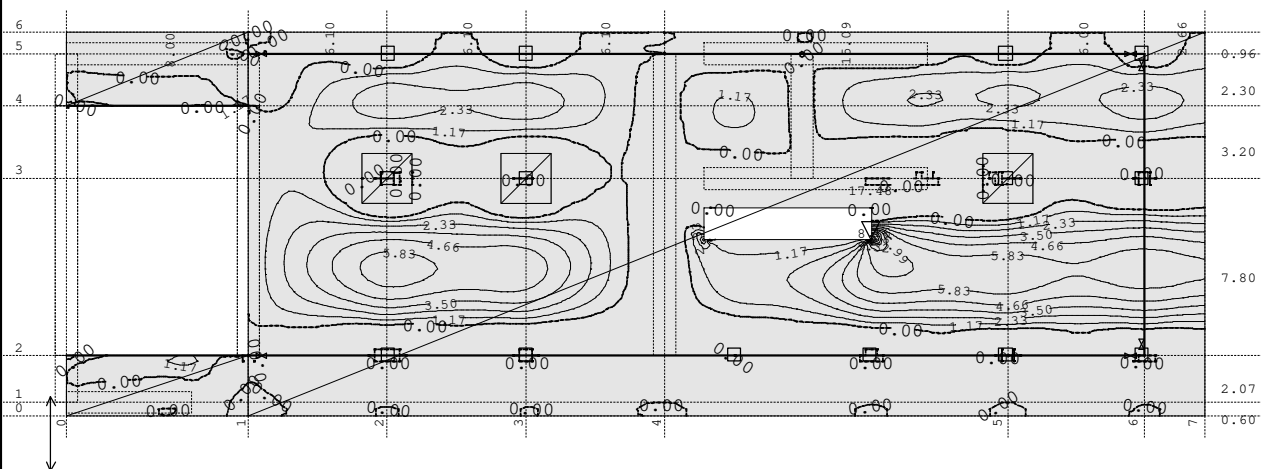
POZ. 100 (102-111)

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, $a=3.50$ cm



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 15.19 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, $a=3.50$ cm



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 17.48 cm²/m

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

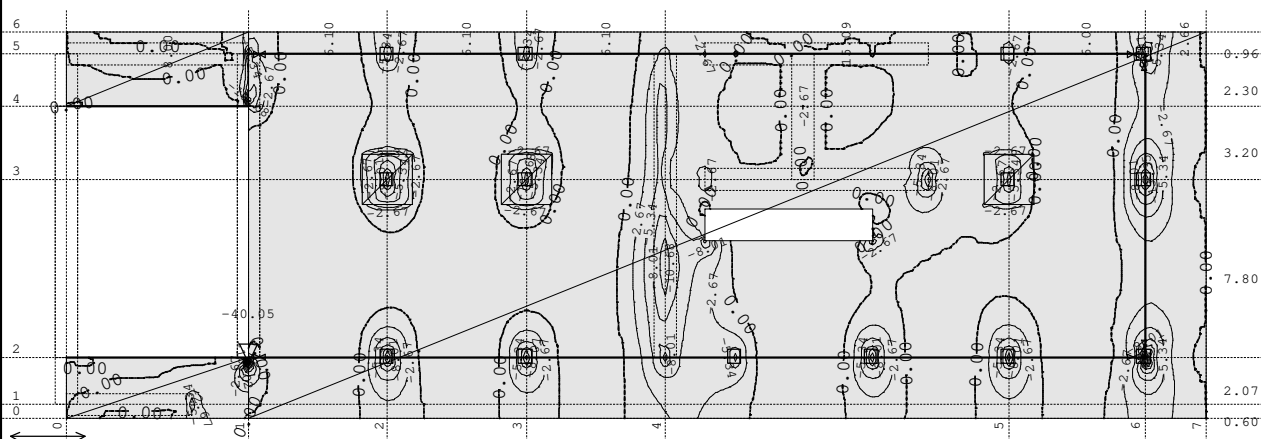
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

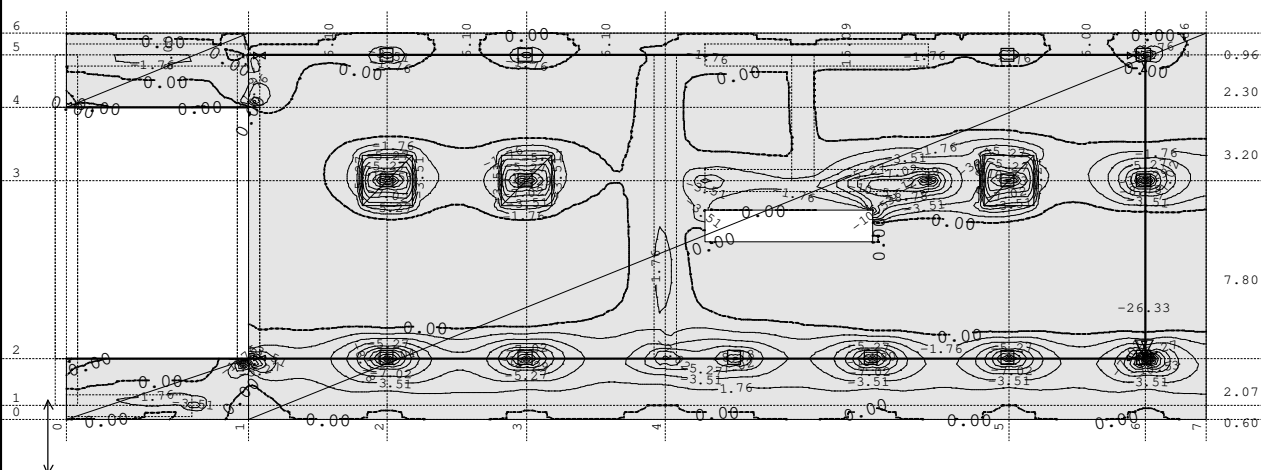
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -40.05 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -26.33 cm²/m

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

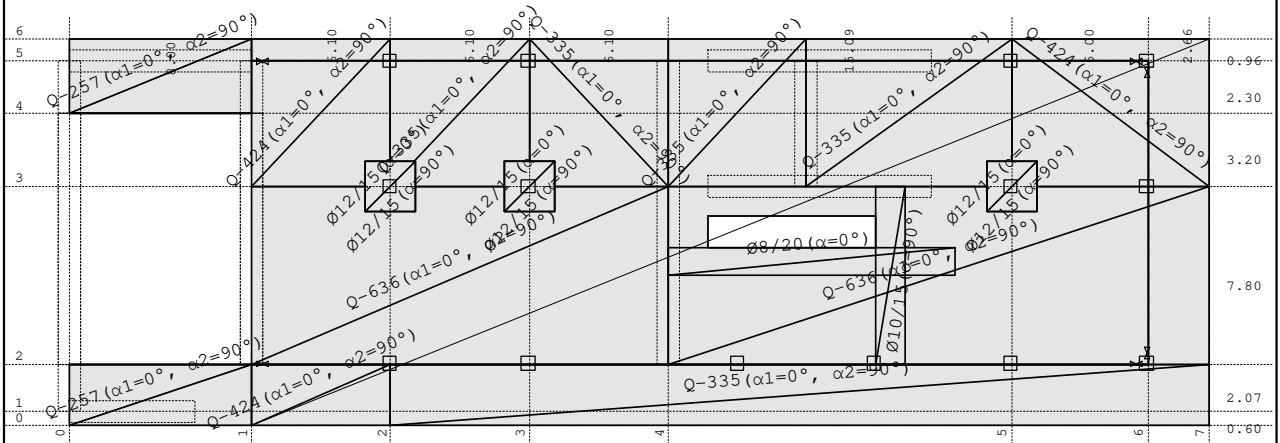
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

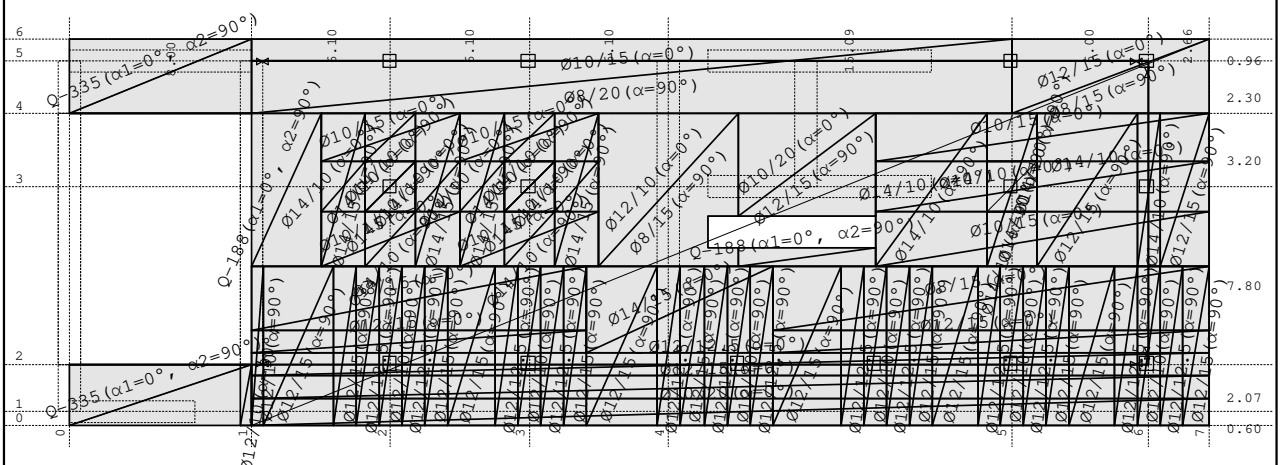
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Odabrana armatura
TPBK, C 30, B500B, $a=3.50$ cm



Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]
Aa - d.zona

Odabrana armatura
TPBK, C 30, B500B, $a=3.50$ cm

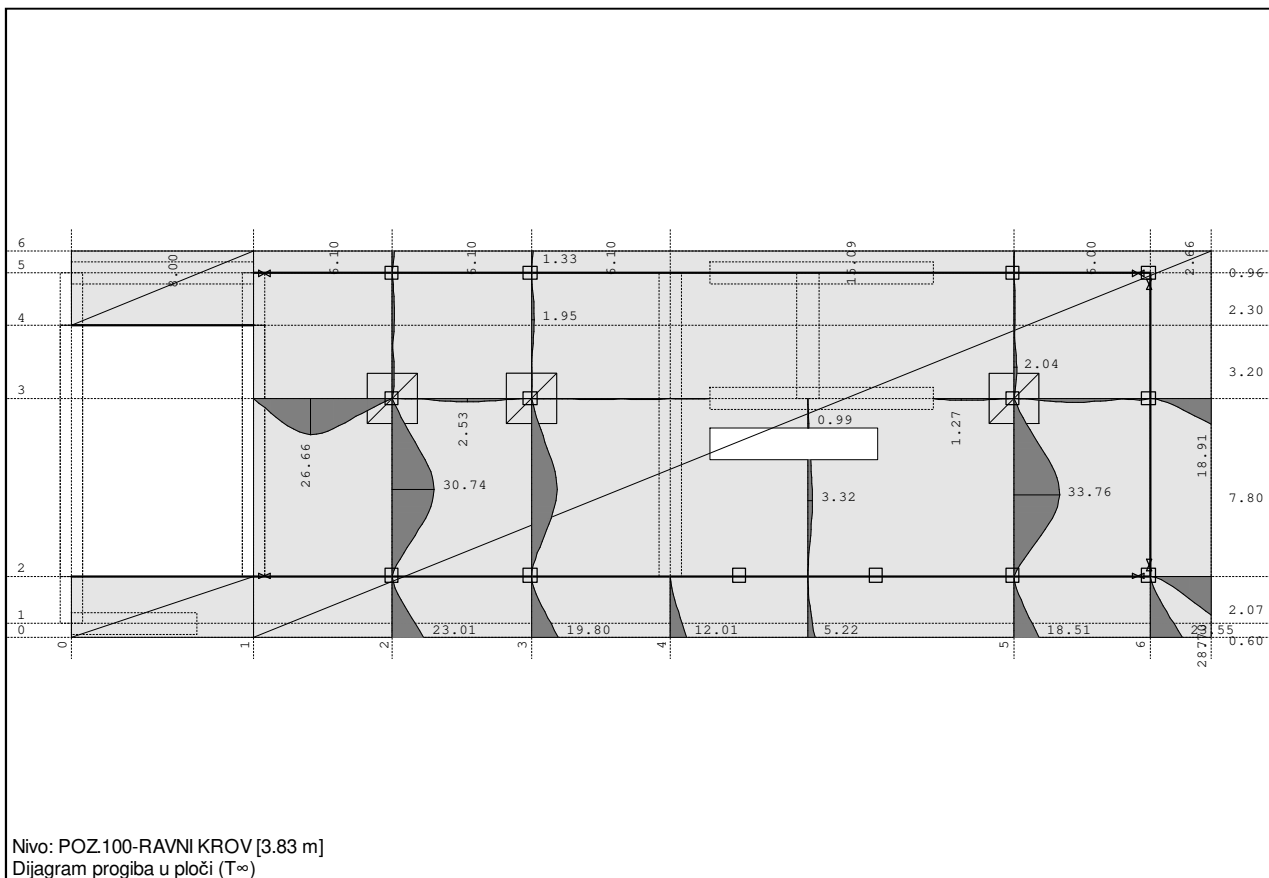


Nivo: POZ100-RAVNI KROV [3.83 m]
Aa - g.zona

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18



POZ. 104

Nivo: POZ 100-RAVNI KROV [3.83 m] - TPBK

C 30 (d.pl=25.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.5 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Modul elastičnosti betona

Vlačna čvrstoća pri savijanju

Modul elastičnosti armature

Koef. utjecaja prijanjanja arm.

Koef. prijanjanja armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija starenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Kut = 0°

Presjek 1-1

X=10.50 m; Y=10.47 m; Z=3.83 m

Gornja zona

Ø6/15 α = 0°

$E_b(t_0) = 31500$ MPa

$f_{bzs} = 2.89$ MPa

$E_a = 2.00 \times 10^5$ MPa

$k_1 = 0.80$

$\beta_1 = 1.00$

$\varphi_{\infty} = 2.60$

$\chi_{\infty} = 0.80$

$\epsilon_s = 0.34$ ‰

Ø6/15 α = 90°

Donja zona

Ø9/15 α = 0°

Ø9/15 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 36.58 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0) = 11.09 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 36.58 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞) = 26.66 mm

Dopušteni progib: $\delta_{dop} = l/250 = 610/250 = 2,44 \text{ cm} = 24,4 \text{ mm}$

Stvarni progib: $\delta = 26,66 \text{ mm}$

Potrebno nadvišenje: $\delta = 26,66 - 24,40 = 2,26 \text{ mm}$

Tijekom izvedbe potrebno je izvesti nadvišenje u sredini raspona za 1,00cm

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. 108

Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m] - TPBK

C 30 (d.pl=25.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.5 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Modul elastičnosti betona

Vlačna čvrstoća pri savijanju

Modul elastičnosti armature

Koef.utjecaja prijanjanja arm.

Koef. prijanjanja armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija starenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Kut = 90°

Presjek 1-1

X=41.39 m; Y=6.24 m; Z=3.83 m

Gornja zona

Ø8/15 α = 0°

Eb(t0)= 31500 MPa

fbzs= 2.89 MPa

Ea= 2.00e+5 MPa

k1= 0.80

β1= 1.00

φ[∞]= 2.60

χ[∞]= 0.80

ε_s= 0.34 ‰

Ø12/10 α = 90°

Donja zona

Ø9/10 α = 0°

Ø9/10 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 43.15 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0)= 13.83 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 43.15 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞)= 33.76 mm

Dopušteni progib: $\delta_{dop}=l/250=780/250=3,12\text{cm}=31,2\text{mm}$

Stvarni progib: $\delta = 33,76\text{mm}$

Potrebno nadvišenje: $\delta = 33,76-31,2=2,56\text{mm}$

Tijekom izvedbe potrebno je izvesti nadvišenje u sredini raspona za 1,00cm

POZ. 109

Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m] - TPBK

C 30 (d.pl=25.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.5 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Modul elastičnosti betona

Vlačna čvrstoća pri savijanju

Modul elastičnosti armature

Koef.utjecaja prijanjanja arm.

Koef. prijanjanja armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija starenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Kut = 90°

Presjek 1-1

X=47.39 m; Y=0.00 m; Z=3.83 m

Gornja zona

Ø10/20 α = 0°

Eb(t0)= 31500 MPa

fbzs= 2.89 MPa

Ea= 2.00e+5 MPa

k1= 0.80

β1= 1.00

φ[∞]= 2.60

χ[∞]= 0.80

ε_s= 0.34 ‰

Ø12/10 α = 90°

Donja zona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 0.51 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0)= 12.88 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 0.51 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞)= 23.55 mm

Dopušteni progib: $\delta_{dop}=l/250=267/250=1,07\text{cm}=10,7\text{mm}$

Stvarni progib: $\delta = 23,55\text{mm}$

Potrebno nadvišenje: $\delta = 23,55-10,7=12,85\text{mm}$

Tijekom izvedbe potrebno je izvesti nadvišenje u sredini raspona za 1,50cm

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. 110

Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m] - TPBK

C 30 (d.pl=25.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.5 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Modul elastičnosti betona

Vlačna čvrstoća pri savijanju

Modul elastičnosti armature

Koef.utjecaja prijanjanja arm.

Koef. prijanjanja armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija starenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Kut = 0°

Presjek 1-1

X=50.05 m; Y=2.67 m; Z=3.83 m

Gornja zona

Ø12/12.5 α = 0°

Eb(t0)= 31500 MPa

fbzs= 2.89 MPa

Ea= 2.00e+5 MPa

k1= 0.80

β1= 1.00

φ[∞]= 2.60

χ[∞]= 0.80

εs= 0.34 ‰

Ø12/15 α = 90°

Donja zona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 0.38 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0)=

16.98 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

+0.60xV+0.60xVI

N1 = 0.00 kN/m

M = 0.38 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞)=

28.70 mm

Dopušteni progib: $\delta_{dop} = l/250 = 266/250 = 1,064 \text{ cm} = 10,64 \text{ mm}$

Stvarni progib: $\delta = 28,70 \text{ mm}$

Potrebno nadvišenje: $\delta = 28,70 - 10,64 = 18,06 \text{ mm}$

Tijekom izvedbe potrebno je izvesti nadvišenje u sredini raspona za 2,00cm

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

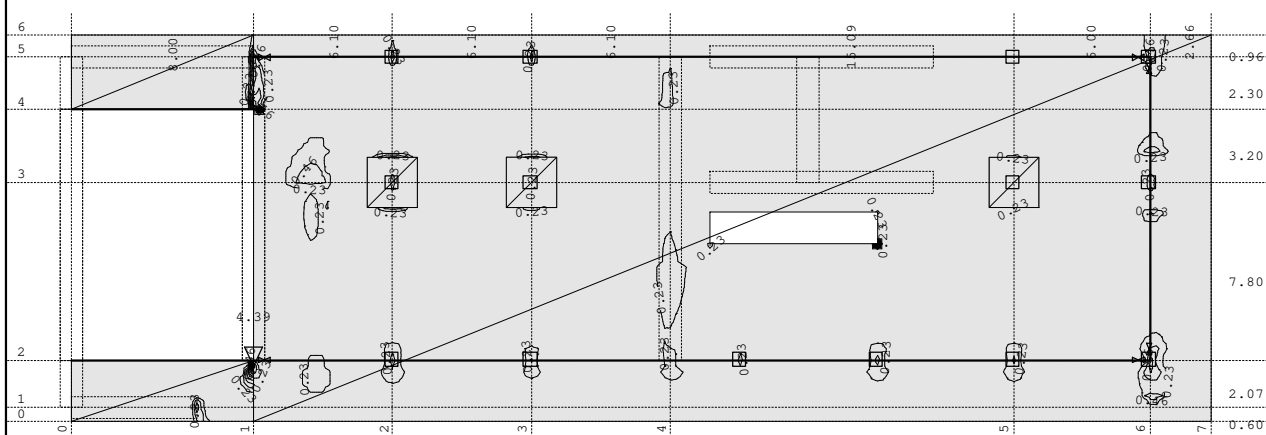
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

ZOP:
TISSA 0548-1-18

Mjerodavno opterećenje: 23-34
TPBK, C 30, B500B



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

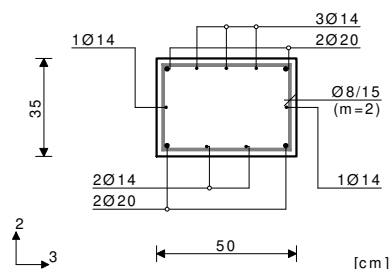
Broj projekta: 975/2017-1
ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. G1

Greda 1791-15070

TPBK
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 x = 0.25m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV
+1.00xIX
N1u = -25.61 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 6.21 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = -18.89 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

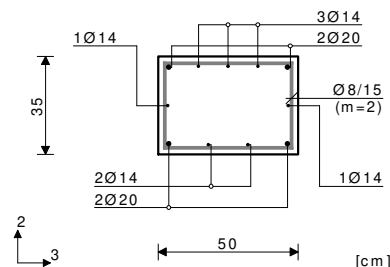
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = -11.61 kN
T3u = -2.77 kN
M1u = -18.89 kNm

eb/ea = -0.859/25.000 %

As1 = 0.14 + 0.84' = 0.97 cm²
As2 = 0.00 + 0.84' = 0.84 cm²
As3 = 0.00 + 0.53' = 0.53 cm²
As4 = 0.00 + 0.53' = 0.53 cm²
Asw = 4.08 cm²/m (m=1)

Postotak armiranja: 1.33%
) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Presjek 2-2 x = 2.75m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
N1u = -36.02 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 76.02 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = -14.60 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

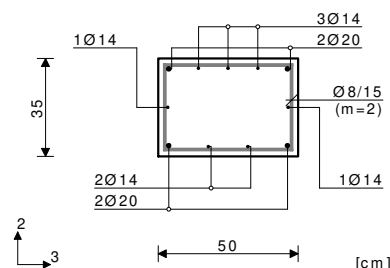
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = -0.09 kN
T3u = 0.76 kN
M1u = -14.60 kNm

eb/ea = -3.500/22.701 %

As1 = 5.61 + 0.65' = 6.26 cm²
As2 = 0.00 + 0.65' = 0.65 cm²
As3 = 0.00 + 0.41' = 0.41 cm²
As4 = 0.00 + 0.41' = 0.41 cm²
Asw = 3.15 cm²/m (m=1)

Postotak armiranja: 1.33%

Presjek 3-3 x = 6.10m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.00xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
N1u = -19.15 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -129.95 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.00xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = -4.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

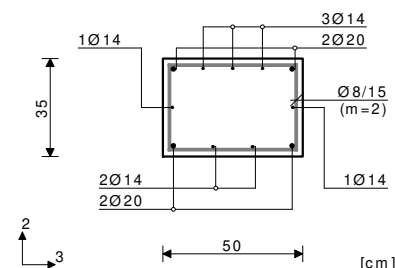
1.35xI+1.35xII+1.00xIII+1.50xIV
+0.90xVI
T2u = -104.21 kN
T3u = 1.34 kN
M1u = -4.50 kNm

eb/ea = -3.500/11.852 %

As1 = 0.00 + 0.20' = 0.20 cm²
As2 = 10.59 + 0.20' = 10.80 cm²
As3 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²
As4 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²
Asw = 4.28 cm²/m (m=1)

Postotak armiranja: 1.33%

Presjek 4-4 x = 39.39m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV
+1.00xIX
N1u = 1.97 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = -9.55 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = -283.06 kN
T3u = -0.67 kN
M1u = -9.55 kNm

eb/ea = 25.000/25.000 %

As1 = 0.02 + 0.42' = 0.44 cm²
As2 = 0.02 + 0.42' = 0.44 cm²
As3 = 0.00 + 0.27' = 0.27 cm²
As4 = 0.00 + 0.27' = 0.27 cm²
Asw = 20.56 cm²/m (m=1)

Postotak armiranja: 1.33%

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

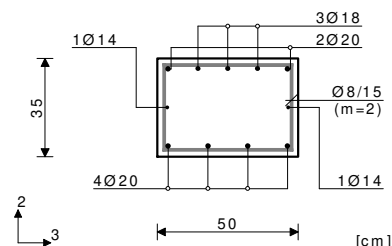
Broj projekta: 975/2017-1
ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. G2

Greda 15070-17492

TPBK
C 30 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 x = 0.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV
N1u = 1.03 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = 9.23 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = 260.24 kN
T3u = 0.23 kN
M1u = 9.23 kNm

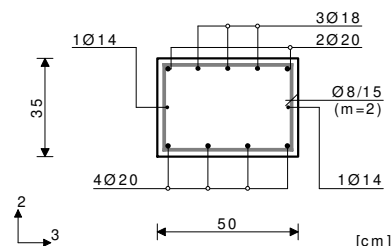
eb/ea = 25.000/25.000 ‰

As1 = 0.00 + 0.41' = 0.41 cm²
As2 = 0.00 + 0.41' = 0.41 cm²
As3 = 0.00 + 0.26' = 0.26 cm²
As4 = 0.00 + 0.26' = 0.26 cm²
Asw = 18.58 cm²/m (m=1)
[Odobrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.69%

' - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Presjek 2-2 x = 0.26m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
N1u = 0.10 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -42.15 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = 10.64 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

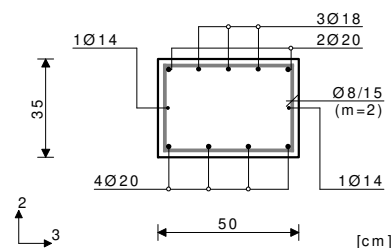
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = -26.67 kN
T3u = 0.14 kN
M1u = 10.64 kNm

eb/ea = -2.165/25.000 ‰

As1 = 0.00 + 0.47' = 0.47 cm²
As2 = 3.28 + 0.47' = 3.75 cm²
As3 = 0.00 + 0.30' = 0.30 cm²
As4 = 0.00 + 0.30' = 0.30 cm²
Asw = 2.30 cm²/m (m=1)
[Odobrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.69%

Presjek 3-3 x = 3.83m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
N1u = 0.39 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 93.84 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV
+1.00xVIII
M1u = 0.76 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

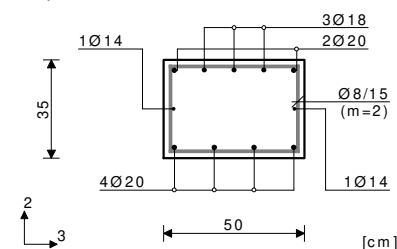
1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV
+1.00xVIII
T2u = -0.12 kN
T3u = 0.40 kN
M1u = 0.76 kNm

eb/ea = -3.500/18.841 ‰

As1 = 7.57 + 0.03' = 7.61 cm²
As2 = 0.00 + 0.03' = 0.03 cm²
As3 = 0.00 + 0.02' = 0.02 cm²
As4 = 0.00 + 0.02' = 0.02 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=1)
[Odobrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.69%

Presjek 4-4 x = 7.80m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.00xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
N1u = -0.62 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -152.86 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV
-1.00xX
M1u = -1.56 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.90xVI
T2u = -103.91 kN
T3u = 0.12 kN
M1u = -1.41 kNm

eb/ea = -3.500/9.561 ‰

As1 = 0.00 + 0.07' = 0.07 cm²
As2 = 12.97 + 0.07' = 13.04 cm²
As3 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²
As4 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²
Asw = 3.79 cm²/m (m=1)
[Odobrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.69%

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

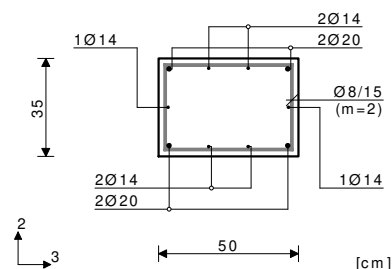
Broj projekta: 975/2017-1
ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. G3

Greda 17492-5911

TPBK
C 30 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 x = 0.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV
+1.00xVIII
N1u = 1.32 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = 6.28 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = 189.78 kN
T3u = -1.07 kN
M1u = 6.28 kNm

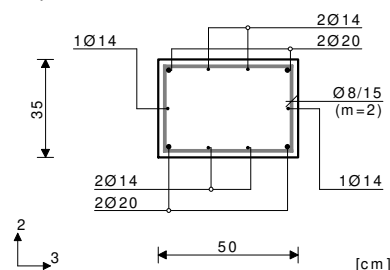
eb/ea = 25.000/25.000 ‰

As1 = 0.00 + 0.28' = 0.28 cm²
As2 = 0.00 + 0.28' = 0.28 cm²
As3 = 0.00 + 0.18' = 0.18 cm²
As4 = 0.00 + 0.18' = 0.18 cm²
Asw = 12.04 cm²/m (m=1)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.25%
) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

Presjek 2-2 x = 33.29m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.00xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
N1u = -16.84 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -70.02 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = 5.52 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = -51.51 kN
T3u = -1.11 kN
M1u = 5.52 kNm

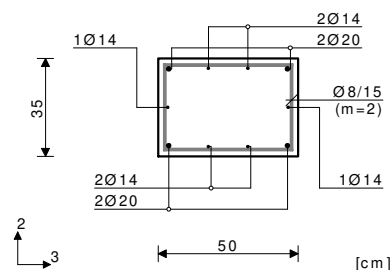
eb/ea = -3.400/25.000 ‰

As1 = 0.00 + 0.24' = 0.24 cm²
As2 = 5.34 + 0.24' = 5.58 cm²
As3 = 0.00 + 0.15' = 0.15 cm²
As4 = 0.00 + 0.15' = 0.15 cm²
Asw = 1.19 cm²/m (m=1)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.25%

Presjek 3-3 x = 36.22m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.00xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
N1u = -18.15 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 39.66 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = 16.76 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = 0.11 kN
T3u = -0.43 kN
M1u = 16.76 kNm

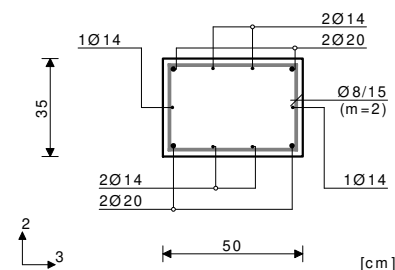
eb/ea = -2.160/25.000 ‰

As1 = 2.85 + 0.74' = 3.59 cm²
As2 = 0.00 + 0.74' = 0.74 cm²
As3 = 0.00 + 0.47' = 0.47 cm²
As4 = 0.00 + 0.47' = 0.47 cm²
Asw = 3.62 cm²/m (m=1)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.25%

Presjek 4-4 x = 37.89m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV
+1.00xVIII
N1u = 11.42 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 5.55 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
M1u = 19.85 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.75xV+0.90xVI
T2u = 17.43 kN
T3u = 0.64 kN
M1u = 19.85 kNm

eb/ea = -0.541/25.000 ‰

As1 = 0.57 + 0.88' = 1.45 cm²
As2 = 0.00 + 0.88' = 0.88 cm²
As3 = 0.00 + 0.56' = 0.56 cm²
As4 = 0.00 + 0.56' = 0.56 cm²
Asw = 4.28 cm²/m (m=1)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.25%

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. 112

Greda 577-1791

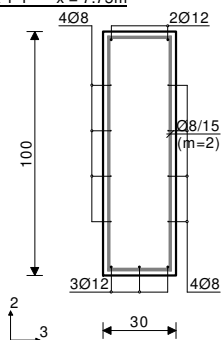
TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 x = 7.75m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.30xIV

+1.00xIX

N1u = -42.22 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -24.89 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

+0.75xV+0.90xVI

M1u = 34.72 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

+0.75xV+0.90xVI

T2u = -205.61 kN

T3u = 23.70 kN

M1u = 34.72 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.778/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 + 0.50` = 0.50 cm²

As2 = 0.11 + 0.50` = 0.61 cm²

As3 = 0.00 + 1.66` = 1.66 cm²

As4 = 0.00 + 1.66` = 1.66 cm²

Asw = 6.22 cm²/m (m=1)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.32%

^{*)} - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

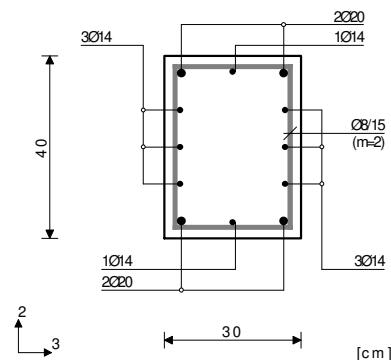
ST1

Greda 3397-2273

TPBK
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 7.66 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 88.45$)
 $l_{i,3} = 7.66 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 66.34$)
Nepomična konstrukcija

$x = 3.83 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI + 1.35xII + 1.35xIII + 1.50xIV$
 $+ 0.75xV + 0.90xVI$

$N1u = -896.84 \text{ kN}$
 $M2u = -2.49 \text{ kNm}$
 $M3u = 5.33 \text{ kNm}$
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 10.7 < eII > = 12.7 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 113.48 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 7.8 < eII > = 9.7 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 87.20 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $M1u = 0.21 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $T2u = -0.12 \text{ kN}$
 $T3u = 0.11 \text{ kN}$
 $M1u = 0.21 \text{ kNm}$

$eb/ea = -3.500/2.338 \%$
 $As1 = 5.18 \text{ cm}^2$
 $As2 = 5.12 \text{ cm}^2$
 $As3 = 6.88 \text{ cm}^2$
 $As4 = 6.83 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=1)
[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 6.70 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 2.07%

ST2

Greda 15070-13702

TPBK
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja
 $l_{i,2} = 7.66 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 66.34$)
 $l_{i,3} = 7.66 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 88.45$)
Nepomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI + 1.35xII + 1.35xIII + 1.50xIV$
 $+ 0.75xV + 0.90xVI$

$N1u = -806.46 \text{ kN}$
 $M2u = -6.10 \text{ kNm}$
 $M3u = 3.28 \text{ kNm}$
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 7.8 < eII > = 9.7 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 78.41 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 10.7 < eII > = 12.7 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 102.05 \text{ kNm}$

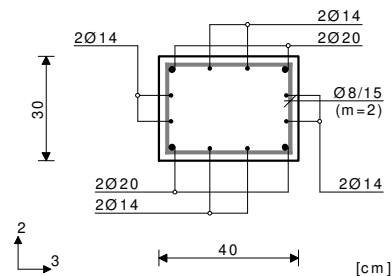
Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $M1u = 0.34 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $T2u = 0.11 \text{ kN}$
 $T3u = 2.65 \text{ kN}$
 $M1u = 0.34 \text{ kNm}$

$eb/ea = -3.500/2.508 \%$
 $As1 = 5.61 \text{ cm}^2$
 $As2 = 5.57 \text{ cm}^2$
 $As3 = 4.21 \text{ cm}^2$
 $As4 = 4.17 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=1)
[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 6.70 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 2.07%

$x = 3.83 \text{ m}$



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada

Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1

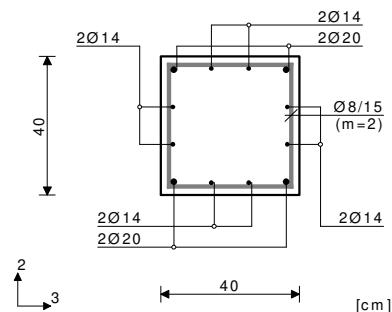
ZOP:
TISSA 0548-1-18

ST3

Greda 6059-4836

TPBK
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja
 $l_{i,2} = 7.66$ m ($\lambda_2 = 66.34$)
 $l_{i,3} = 7.66$ m ($\lambda_3 = 66.34$)
Nepomična konstrukcija

$x = 3.83$ m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.35xII + 1.35xIII + 1.50xIV$
 $+ 0.75xV + 0.90xVI$
 $N1u = -999.64$ kN
 $M2u = -4.64$ kNm
 $M3u = 6.75$ kNm
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 \times 10^{-3} + 7.8 \times 10^{-3} = 9.7$ cm
 $|\Delta M2| = 97.19$ kNm
 $\Delta e3 = 2.0 \times 10^{-3} + 7.8 \times 10^{-3} = 9.7$ cm
 $|\Delta M3| = 97.19$ kNm

Postotak armiranja: 1.56%

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $M1u = 0.36$ kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $T2u = -0.65$ kN
 $T3u = 0.15$ kN
 $M1u = 0.36$ kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/2.658$ ‰

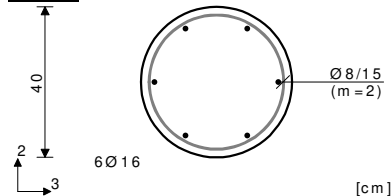
$As1 = 1.92$ cm²
 $As2 = 1.90$ cm²
 $As3 = 1.92$ cm²
 $As4 = 1.90$ cm²
 $Asw = 0.00$ cm²/m (m=1)
[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 6.70$ cm²/m]

ST4

Greda 15628-14359

TPBK
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja
 $l_{i,2} = 7.66$ m ($\lambda_2 = 76.60$)
 $l_{i,3} = 7.66$ m ($\lambda_3 = 76.60$)
Nepomična konstrukcija

$x = 3.83$ m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.35xII + 1.35xIII + 1.50xIV$
 $+ 0.75xV + 0.90xVI$
 $N1u = -756.54$ kN
 $M2u = -4.75$ kNm
 $M3u = 4.73$ kNm
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 \times 10^{-3} + 7.8 \times 10^{-3} = 9.7$ cm
 $|\Delta M2| = 73.56$ kNm
 $\Delta e3 = 2.0 \times 10^{-3} + 7.8 \times 10^{-3} = 9.7$ cm
 $|\Delta M3| = 73.56$ kNm

$As1 = 7.00$ cm²
 $As2 = 0.00$ cm²
 $As3 = 0.00$ cm²
 $As4 = 0.00$ cm²
 $Asw = 0.00$ cm²/m (m=1)
[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 6.70$ cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $M1u = 0.44$ kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$
 $T2u = -0.46$ kN
 $T3u = 1.68$ kN
 $M1u = 0.44$ kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/3.172$ ‰

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

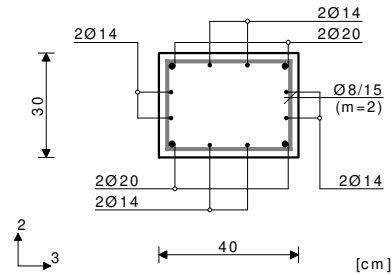
Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

ST5

Greda 16874-16140

TPBK
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja
 $l_{i,2} = 7.66$ m ($\lambda_2 = 66.34$)
 $l_{i,3} = 7.66$ m ($\lambda_3 = 88.45$)
Nepomična konstrukcija

$x = 3.83$ m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.35xIII + 1.50xIV + 0.75xV + 0.90xVI$$

$$N1u = -918.06 \text{ kN}$$
$$M2u = -6.10 \text{ kNm}$$
$$M3u = 3.64 \text{ kNm}$$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 7.8 < eII > = 9.7 \text{ cm}$$

$$|\Delta M2| = 89.26 \text{ kNm}$$

$$\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 10.7 < eII > = 12.7 \text{ cm}$$

$$|\Delta M3| = 116.17 \text{ kNm}$$

Postotak armiranja: 2.07%

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$$
$$M1u = 0.35 \text{ kNm}$$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$$

$$T2u = -0.35 \text{ kN}$$

$$T3u = 2.65 \text{ kN}$$

$$M1u = 0.35 \text{ kNm}$$

$$e_b/e_a = -3.500/2.308 \%$$

$$As1 = 7.36 \text{ cm}^2$$

$$As2 = 7.30 \text{ cm}^2$$

$$As3 = 5.52 \text{ cm}^2$$

$$As4 = 5.46 \text{ cm}^2$$

$$Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$[\text{Odabrano } Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 6.70 \text{ cm}^2/\text{m}]$$

(m=1)

ST6

Greda 7776-6523

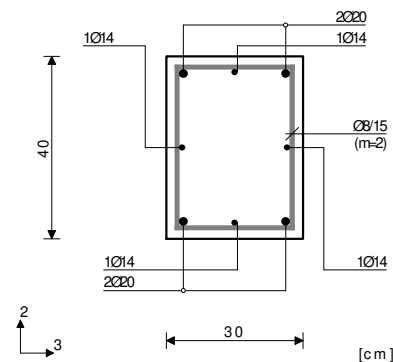
TPBK
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 7.66$ m ($\lambda_2 = 88.45$)

$l_{i,3} = 7.66$ m ($\lambda_3 = 66.34$)

Nepomična konstrukcija

$x = 3.83$ m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.35xIII + 1.50xIV + 0.75xV + 0.90xVI$$

$$N1u = -435.41 \text{ kN}$$

$$M2u = -2.49 \text{ kNm}$$

$$M3u = 5.91 \text{ kNm}$$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 10.7 < eII > = 12.7 \text{ cm}$$

$$|\Delta M2| = 55.10 \text{ kNm}$$

$$\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 7.8 < eII > = 9.7 \text{ cm}$$

$$|\Delta M3| = 42.34 \text{ kNm}$$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$$

$$M1u = 0.19 \text{ kNm}$$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$$

$$T2u = -0.75 \text{ kN}$$

$$T3u = 0.11 \text{ kN}$$

$$M1u = 0.19 \text{ kNm}$$

$$e_b/e_a = -3.500/4.177 \%$$

$$As1 = 1.02 \text{ cm}^2$$

$$As2 = 1.00 \text{ cm}^2$$

$$As3 = 1.35 \text{ cm}^2$$

$$As4 = 1.34 \text{ cm}^2$$

$$Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$[\text{Odabrano } Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 6.70 \text{ cm}^2/\text{m}]$$

(m=1)

Postotak armiranja: 1.56%

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

ST7

Greda 17492-17097

TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

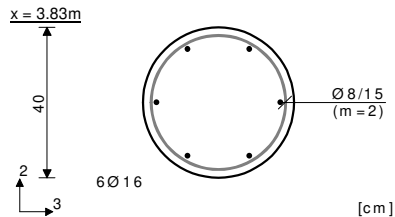
B500B

Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 7.66$ m ($\lambda_2 = 76.60$)

$l_{i,3} = 7.66$ m ($\lambda_3 = 76.60$)

Nepomična konstrukcija



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.35xII + 1.35xIII + 1.05xIV$

$+ 0.75xV + 1.50xVI$

$N1u = -395.82$ kN

$M2u = -6.93$ kNm

$M3u = 5.11$ kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \times 10^{-3} + 7.8 \times 10^{-3} = 9.7$ cm

$|\Delta M2| = 38.49$ kNm

$\Delta e3 = 2.0 \times 10^{-3} + 7.8 \times 10^{-3} = 9.7$ cm

$|\Delta M3| = 38.49$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$

$M1u = 0.45$ kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 1.00xII + 1.00xIII + 1.00xIX$

$T2u = -0.50$ kN

$T3u = 2.26$ kN

$M1u = 0.45$ kNm

$e_b/e_a = -3.500/6.934$ ‰

$As1 = 1.35$ cm²

$As2 = 0.00$ cm²

$As3 = 0.00$ cm²

$As4 = 0.00$ cm²

$Asw = 0.00$ cm²/m (m=1)

[Odabrano $Asw = \phi 8/15(m=2) = 6.70$ cm²/m]

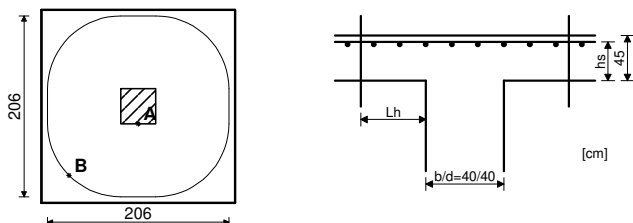
Postotak armiranja: 0.96%

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

PROBOJ STUPA ST3

Kontrola ploča na proboj

Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m]
Presjek 1 (14.10,10.47,3.83)
C 30



KONTROLA PRESJEKA UZ RUB STUPA

Mjerodavna kombinacija:	
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV+0.90xV+0.90xVI	
Mjerodavni posmični napon (točka A)	ved = 0.862 MPa
Debljina ploče	d,pl = 0.450 m
Statička visina ploče	hs = 0.415 m
Čvrstoća betona	fck = 30.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd = 20.000 MPa
Koeficijent	v = 0.528
Koeficijent	yc = 1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max = 4.224 MPa
	0.40xvxfcd
	=

Uvjet: ved <= vRd,max (0.86 <= 4.22)

Uvjet je ispunjen.

KONTROLA KRITIČNOG PRESJEKA 1. (Lh = 0.83m od ruba stupa)

Mjerodavna kombinacija:	
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV+0.90xV+0.90xVI	
Mjerodavni posmični napon (točka B)	ved = 0.466 MPa
Debljina ploče	d,pl = 0.450 m
Statička visina ploče	hs = 0.415 m
Opseg kritičnog presjeka	u1 = 6.815 m
Čvrstoća betona	fck = 30.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd = 20.000 MPa
Koeficijent	v = 0.528
Koeficijent	yc = 1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max = 4.224 MPa
	0.40xvxfcd
	=

Uvjet: ved <= vRd,max (0.47 <= 4.22)

Uvjet je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči	
Površina armature - pravac 1	Aa,1 = 15.394 cm2
Postotak armiranja - pravac 1	p,1 = 0.371 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 = 15.394 cm2
Postotak armiranja - pravac 2	p,2 = 0.371 %
Srednja vrijednost postotka armiranja	pl = 0.371 %
Koeficijent	CRd,c = 0.120
Koeficijent	K1 = 0.100
Koeficijent	k,vmin = 0.035
Koeficijent	vmin = 0.423
Normalni napon u betonu	σcp = -0.009 MPa
Otpornost na proboj ploče bez dodatne armature	vRd,c = 0.453 MPa

Uvjet: ved <= vRd,c (0.47 <= 0.45)

Potrebna je dodatna armatura za osiguranje od proboda ploče.

Omjer	ved / vRd,c	1.029
	=	

Armatura za osiguranje proboda ploče B500B

Kut prema glavnoj armaturi	α = 90°
Razmak između šipki u radijalnom pravcu	sr = 20.000 cm
Potrebna površina armature	Asw = 3.245 cm2

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

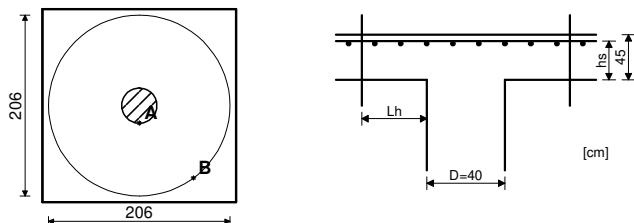
Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

PROBOJ STUPA ST4

Kontrola ploča na proboj

Nivo: POZ.100-RAVNI KROV [3.83 m]
Presjek 2 (41.39,10.47,3.83)
C 30



KONTROLA PRESJEKA UZ RUB STUPA

Mjerodavna kombinacija:	
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV+0.90xV+0.90xVI	
Mjerodavni posmični napon (točka A)	ved = 0.655 MPa
Debljina ploče	d,pl = 0.450 m
Statička visina ploče	hs = 0.415 m
Čvrstoća betona	fck = 30.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd = 20.000 MPa
Koeficijent	v = 0.528
Koeficijent	yc = 1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max = 4.224 MPa
	0.40xvxfcd
	=

Uvjet: ved <= vRd,max (0.66 <= 4.22)

Uvjet je ispunjen.

KONTROLA KRITIČNOG PRESJEKA 1. (Lh = 0.83m od ruba stupa)

Mjerodavna kombinacija:	
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV+0.90xV+0.90xVI	
Mjerodavni posmični napon (točka B)	ved = 0.380 MPa
Debljina ploče	d,pl = 0.450 m
Statička visina ploče	hs = 0.415 m
Opseg kritičnog presjeka	u1 = 6.472 m
Čvrstoća betona	fck = 30.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd = 20.000 MPa
Koeficijent	v = 0.528
Koeficijent	yc = 1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max = 4.224 MPa
	0.40xvxfcd
	=

Uvjet: ved <= vRd,max (0.38 <= 4.22)

Uvjet je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči	
Površina armature - pravac 1	Aa,1 = 15.394 cm2
Postotak armiranja - pravac 1	p,1 = 0.371 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 = 15.394 cm2
Postotak armiranja - pravac 2	p,2 = 0.371 %
Srednja vrijednost postotka armiranja	pl = 0.371 %
Koeficijent	CRd,c = 0.120
Koeficijent	K1 = 0.100
Koeficijent	k,vmin = 0.035
Koeficijent	vmin = 0.423
Normalni napon u betonu	σcp = 0.004 MPa
Otpornost na proboj ploče bez dodatne armature	vRd,c = 0.454 MPa

Uvjet: ved <= vRd,c (0.38 <= 0.45)

Uvjet je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za osiguranje od proboja ploče.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

SEIZMIČKI ZIDOVI

Okvir: A

TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

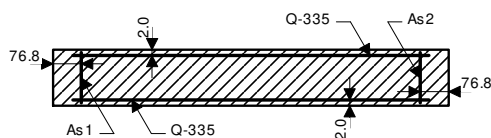
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 11

-22 (GSN)

Presjek 1A - 1A (Z=1.02m)

Mjerodavni presjek za posmik



$$b/d = 30/1537 \text{ cm} \quad A_b = 46110 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV+IX

$$M_{sd} = 318.15 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = -1194.13 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = 156.50 \text{ kN}$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}69.16)$$

$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}69.16)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.25)$$

$$A_{ah} = \pm 0.13 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 3.00)$$

(odab:±Q-335)

Presjek 2A - 2A (Z=0.26m)

Mjerodavni presjek za savijanje

$$b/d = 30/1537 \text{ cm} \quad A_b = 46110 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV+IX

$$M_{sd} = 400.70 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = -1259.27 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = 149.74 \text{ kN}$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}69.16)$$

$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}69.16)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.25)$$

$$A_{ah} = \pm 0.12 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 3.00)$$

(odab:±Q-335)

Okvir: 5

TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

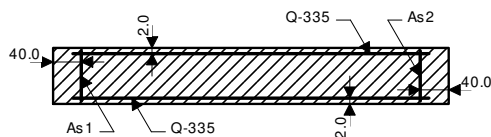
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 11

-22 (GSN)

Presjek 1A - 1A (Z=3.57m)

Mjerodavni presjek za posmik



$$b/d = 30/800 \text{ cm} \quad A_b = 24000 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV-1.00xVIII

$$M_{sd} = -202.43 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = -351.36 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = -501.42 \text{ kN}$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}36.00)$$

$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}36.00)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.25)$$

$$A_{ah} = \pm 0.79 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 3.00)$$

(odab:±Q-335)

Presjek 2A - 2A (Z=0.00m)

Mjerodavni presjek za savijanje

$$b/d = 30/800 \text{ cm} \quad A_b = 24000 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV-1.00xVIII

$$M_{sd} = -534.75 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = -729.30 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = -426.15 \text{ kN}$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}36.00)$$

$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}36.00)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.25)$$

$$A_{ah} = \pm 0.67 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 3.00)$$

(odab:±Q-335)

Okvir: 1

TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

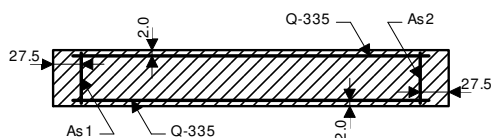
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 11

-22 (GSN)

Presjek 1A - 1A (Z=0.00m)

Mjerodavni presjek za savijanje i posmik



$$b/d = 30/550 \text{ cm} \quad A_b = 16500 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV-1.00xVII

$$M_{sd} = -244.01 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = -616.19 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = -196.27 \text{ kN}$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}24.75)$$

$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}24.75)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.25)$$

$$A_{ah} = \pm 0.45 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 3.00)$$

(odab:±Q-335)

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Okvir: B

TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

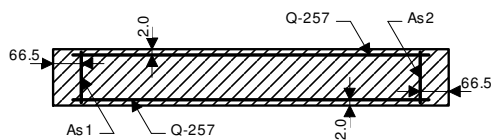
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 11

-22 (GSN)

Presjek 1B - 1B (Z=0.00m)

Mjerodavni presjek za savijanje i posmik



$$b/d = 25/1330 \text{ cm} \quad A_b = 33250 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV+IX

Msd = 1722.77 kNm

Nsd = -2407.16 kN

Vsd = 304.85 kN

As1 = 0.00 cm² (min:49.88)

As2 = 0.00 cm² (min:49.88)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.88)

Aah = ±0.29 cm²/m (min:±2.50)

(odab:±Q-257)

Okvir: 5

TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

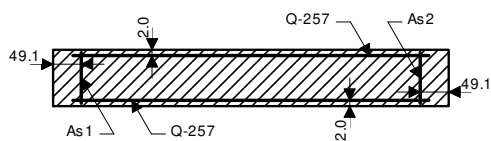
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 11

-22 (GSN)

Presjek 1B - 1B (Z=1.28m)

Mjerodavni presjek za posmik



$$b/d = 25/981 \text{ cm} \quad A_b = 24525 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV-1.00xVIII

Msd = -806.98 kNm

Nsd = -823.67 kN

Vsd = -326.35 kN

As1 = 0.00 cm² (min:36.79)

As2 = 0.00 cm² (min:36.79)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.88)

Aah = ±0.42 cm²/m (min:±2.50)

(odab:±Q-257)

Presjek 2B - 2B (Z=0.00m)

Mjerodavni presjek za savijanje

$$b/d = 25/981 \text{ cm} \quad A_b = 24525 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV-1.00xVIII

Msd = -1077.84 kNm

Nsd = -926.07 kN

Vsd = -314.25 kN

As1 = 0.00 cm² (min:36.79)

As2 = 0.00 cm² (min:36.79)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.88)

Aah = ±0.41 cm²/m (min:±2.50)

(odab:±Q-257)

Okvir: D

TPBK

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

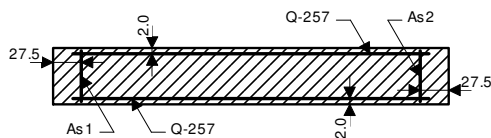
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 11

-22 (GSN)

Presjek 1A - 1A (Z=1.28m)

Mjerodavni presjek za posmik



$$b/d = 25/550 \text{ cm} \quad A_b = 13750 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV-1.00xIX

Msd = 83.91 kNm

Nsd = -501.91 kN

Vsd = -306.29 kN

As1 = 0.00 cm² (min:20.63)

As2 = 0.00 cm² (min:20.63)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.88)

Aah = ±0.70 cm²/m (min:±2.50)

(odab:±Q-257)

Presjek 2A - 2A (Z=0.00m)

Mjerodavni presjek za savijanje

$$b/d = 25/550 \text{ cm} \quad A_b = 13750 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV-1.00xIX

Msd = 115.44 kNm

Nsd = -604.68 kN

Vsd = -222.26 kN

As1 = 0.00 cm² (min:20.63)

As2 = 0.00 cm² (min:20.63)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.88)

Aah = ±0.51 cm²/m (min:±2.50)

(odab:±Q-257)

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, HR-52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

Okvir: 3

TPBK

C 30 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 11

-22 (GSN)

Msd = -1757.02 kNm

Nsd = -1437.98 kN

Vsd = 220.49 kN

As1 = 0.00 cm² (min:36.79)

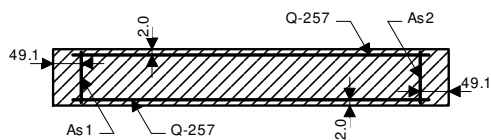
As2 = 0.00 cm² (min:36.79)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.88)

Aah = ± 0.28 cm²/m (min: ± 2.50) (odab: $\pm Q-257$)

Presjek 1A - 1A (Z=2.55m)

Mjerodavni presjek za posmik



b/d = 25/981 cm Ab = 24525 cm²

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV+VIII

Presjek 2A - 2A (Z=0.00m)

Mjerodavni presjek za savijanje

b/d = 25/981 cm Ab = 24525 cm²

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+II+III+0.80xIV+VIII

Msd = -1659.81 kNm

Nsd = -1569.93 kN

Vsd = 211.71 kN

As1 = 0.00 cm² (min:36.79)

As2 = 0.00 cm² (min:36.79)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.88)

Aah = ± 0.27 cm²/m (min: ± 2.50) (odab: $\pm Q-257$)

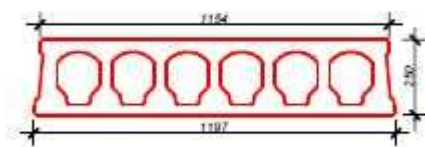
KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZ. 101

Stalno opterećenje

Opterećenje PSP ploča

Zeleni krov	3,35 [kN/m ²]
hidroizolacija	0,10 [kN/m ²]
termoizolacija	0,10 [kN/m ²]
hidroizolacija	0,10 [kN/m ²]
beton za pad	2,00 [kN/m ²]
g	= 5,65 [kN/m²]



Tip ploče: PPV 250

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Gradjevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

	Građevinski fakultet Svenčilišta J. J. Strossmayera u Osijeku Vibrobeton, d.d. Vinkovci Priručnik za projektiranje prednapetih šupljih ploča	
---	---	---

Tip ploče: PPV 250

Geometrijski podaci

Svojstvo	Oznaka	Jedinica	Vrijednost
Debljina ploče	d	mm	250
Širina ploče gore	b _g	mm	1154
Širina ploče dolje	b _d	mm	1197
Nazivna širina	b	mm	1200
Dodatak na širinu zbog profilacije uzdužne stranice	Δb	mm	5,2
Proračunska širina	b _p = b _g + Δb	mm	1159,2
Zbroj širina lukova	b _u	mm	307
Bruto ploština	A _g = b _g · d	mm ²	289800
Ploština jedne šupljine	A ₀	mm ²	20166
Neto ploština presjeka ploče	A _n = A _g - 6A ₀	mm ²	168804
Udaljenost težišta od donjeg ruba	y ₁	mm	124,1
Moment tromosti	I	mm ⁴	1200·10 ⁸
Statički moment ploštine iznad težišta presjeka	S	mm ³	6,643·10 ⁸
Moment otpora	W=W _g =W _d	mm ³	9,60·10 ⁸

Gradiva

Gradivo	Oznaka	Jedinica	Vrijednost
<i>Beton ploče (nHRN EN 1992-1-1)</i>	C50/60	N/mm ²	50
Tlačna čvrstoća - karakteristična vrijednost	f _{tk}	N/mm ²	50
Tlačna čvrstoća - proračunska vrijednost (0,85 f _{tk} ; γ _m =1,4)	f _{td}	N/mm ²	30
Vlačna čvrstoća - srednja karakteristična vrijednost	f _{ctm}	N/mm ²	4,1
Vlačna čvrstoća - donja karakteristična vrijednost	f _{ctd,05}	N/mm ²	2,9
Vlačna čvrstoća - gornja karakteristična vrijednost	f _{ctd,95}	N/mm ²	5,3
Vlačna čvrstoća - proračunska vrijednost (γ _m =1,4)	f _{td}	N/mm ²	2,1
Obujamska masa	γ _c	kg/m ³	2450
Modul elastičnosti	E _{cm}	N/mm ²	37000
Modul posmika	G _{cm}	N/mm ²	14800
Vlastita težina	g ₁	kg/m ³	345
<i>Beton (mort) ispunje sljubenice (nHRN EN 1992-1-1)</i>	C25/30	N/mm ²	25
Tlačna čvrstoća - karakteristična vrijednost	f _{tk}	N/mm ²	25
Vlačna čvrstoća - srednja karakteristična vrijednost	f _{ctm}	N/mm ²	2,6
Vlačna čvrstoća - donja karakteristična vrijednost	f _{ctd,05}	N/mm ²	1,8
Vlačna čvrstoća - gornja karakteristična vrijednost	f _{ctd,95}	N/mm ²	3,3
Posmična čvrstoća nenazubljene sljubenice	t _{td,05} = t _u	N/mm ²	0,1
Modul elastičnosti	E _{cm}	N/mm ²	30500
Modul posmika	G _{cm}	N/mm ²	12200
Obujamska masa	γ _m	kg/m ³	2000
Vlastita težina na jedinicu ploštine ploče	g ₁	kg/m ³	16,6
<i>Čelik za prednapinjanje (nHRN EN 10138-2, -3)</i>			
Φ 7 - gornja armatura	f _{tk}	N/mm ²	1670
Φ 9 - donja armatura	f _{tk}	N/mm ²	1860
Φ 12,5 - donja armatura	f _{tk}	N/mm ²	1860
Ploština Φ 7	A _p	mm ²	38,5
Ploština Φ 9	A _p	mm ²	50
Ploština Φ 12,5	A _p	mm ²	93
Obujamska masa	γ _s	kg/m ³	7850

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Gradjevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

	Građevinski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku Vibrobeton, d.d. Vinkovci Priručnik za projektiranje prednapetih šupljih ploča	
---	---	---

2.4 Armiranje ploča

Oznake čelika za prednapinjanje

Φ7 Y1670C nHRN EN 10138-2-Y1670C-7,0 (broj čelika 1.1351)
Φ9 Y1860S7 nHRN EN 10138-3-Y1860S-7-9-A (broj čelika 1.1366)
Φ12,5 Y1860S7 nHRN EN 10138-3-Y1860S-7-12,5-A (broj čelika 1.1366)

Količina i raspored armature

Ploče tipa PPV 200 i PPV 250

Tip ploče	PPV 200-A PPV 250-A	PPV 200-B PPV 250-B	PPV 200-C PPV 250-C	PPV 200-D PPV 250-D	PPV 200-E PPV 250-E	PPV 200-F PPV 250-F	PPV 200-G PPV 250-G
Gornja armatura $A_{s1} (mm^2)$	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7
	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9
Donja armatura $A_{s2} (mm^2)$	7Φ9	5Φ9+2Φ12,5	2Φ9+5Φ12,5	7Φ12,5	2Φ9+7Φ12,5	5Φ9+7Φ12,5	7Φ9+7Φ12,5
	350	436	565	651	751	901	1001

Ploče tipa PPV 300, PPV 350 i PPV 400

Tip ploče	PPV 300-A PPV 350-A PPV 400-A	PPV 300-B PPV 350-B PPV 400-B	PPV 300-C PPV 350-C PPV 400-C	PPV 300-D PPV 350-D PPV 400-D	PPV 300-E PPV 350-E PPV 400-E	PPV 300-F PPV 350-F PPV 400-F	PPV 300-G PPV 350-G PPV 400-G
Gornja armatura $A_{s1} (mm^2)$	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7	4Φ7
	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9
Donja armatura $A_{s2} (mm^2)$	5Φ9+2Φ12,5	2Φ9+5Φ12,5	2Φ9+7Φ12,5	4Φ9+7Φ12,5	7Φ9+7Φ12,5	12Φ12,5	14Φ12,5
	436	565	751	851	1001	1116	1301

Debljina zaštitnoga sloja iznosi 35 mm a osni razmak od armature do donjeg ruba ploče 40 mm za požarnu otpornost REI 90.

Debljina zaštitnoga sloja iznosi 45 mm a osni razmak od armature do donjeg ruba ploče 50 mm za požarnu otpornost REI 120.

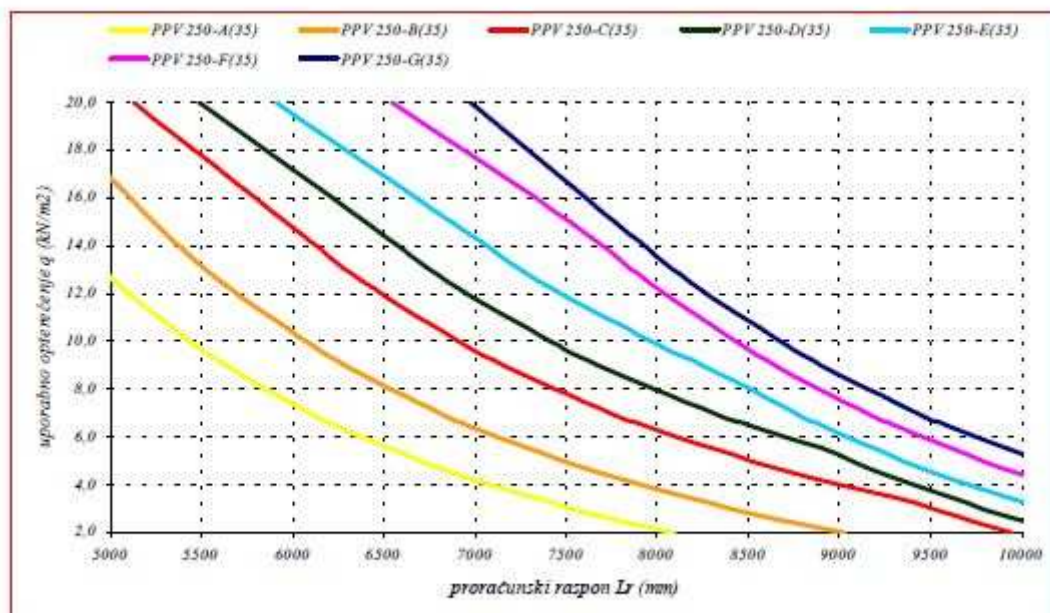
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Gradjevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

	Građevinski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku Vibrobeton, d.d. Vinkovci Priručnik za projektiranje prednapetih šupljih ploča	
---	---	---

Tablica 2.3 - Dopušteni proračunski raspon ploča PPV 250-(A-G)35 u mm u funkciji uporabnog opterećenja $L_r = L_r(q)$

q (kN/m ²)	PPV 250- A35	PPV 250- B35	PPV 250- C35	PPV 250- D35	PPV 250- E35	PPV 250- F35	PPV 250- G35
2,0	8084	9023	9944	10000	10000	10000	10000
2,5	7794	8699	9721	10000	10000	10000	10000
3,0	7533	8408	9516	9789	10000	10000	10000
3,5	7297	8145	9271	9589	9902	10000	10000
4,0	7082	7904	8998	9404	9706	10000	10000
4,5	6885	7684	8747	9230	9523	9972	10000
5,0	6703	7481	8516	9068	9352	9787	10000
5,5	6535	7294	8303	8913	9191	9615	9915
6,0	6379	7120	8105	8700	9040	9452	9744
6,5	6234	6957	7920	8502	8897	9299	9584
7,0	6098	6806	7748	8316	8762	9154	9432
8,0	5851	6530	7434	7980	8513	8887	9152
9,0	5632	6286	7155	7681	8249	8645	8899
10,0	5435	6067	6906	7413	7962	8425	8669
12,5	5022	5606	6381	6850	7357	7952	8174
15,0	---	5236	5960	6398	6872	7527	7766
20,0	---	---	5125	5483	5907	6537	6973

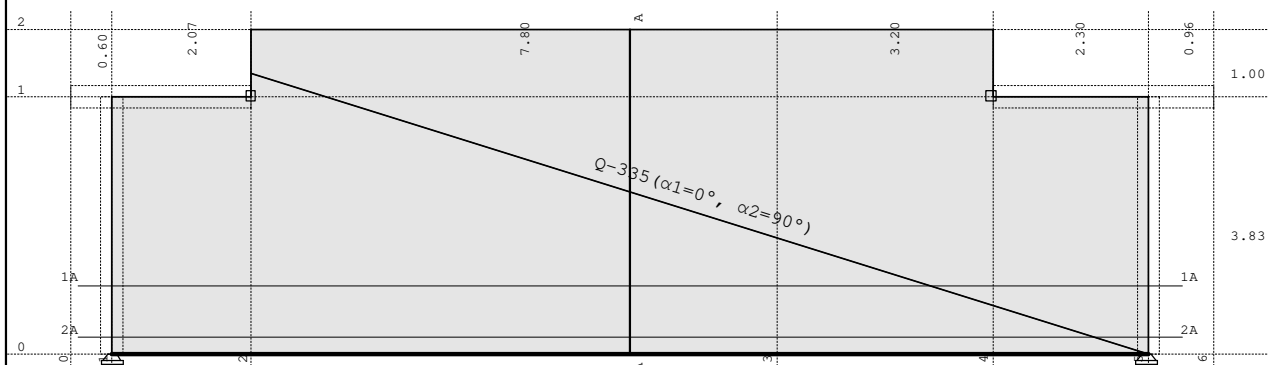


Slika 2.3 - Dopušteni proračunski raspon ploča PPV 250-(A-G)35 u mm u funkciji uporabnog opterećenja $L_r = L_r(q)$

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

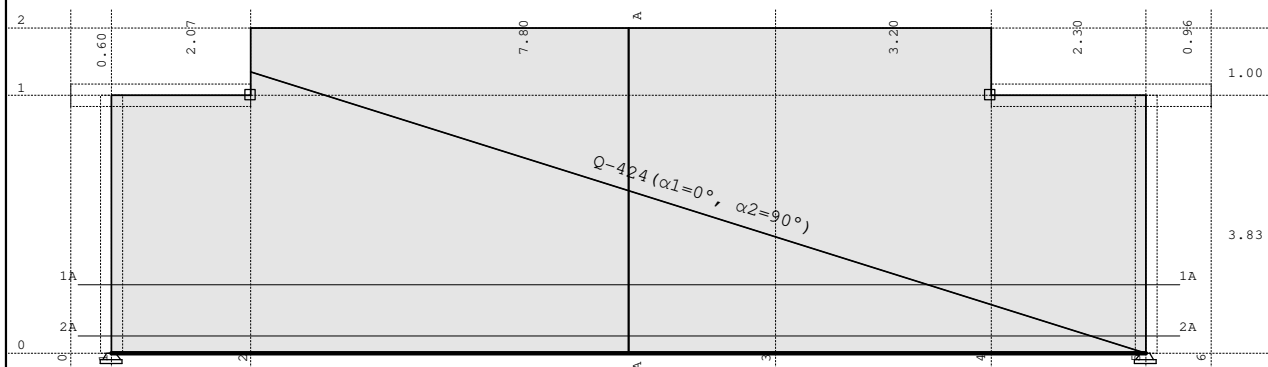
UKOPANI AB ZIDOVI

Odabrana armatura
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



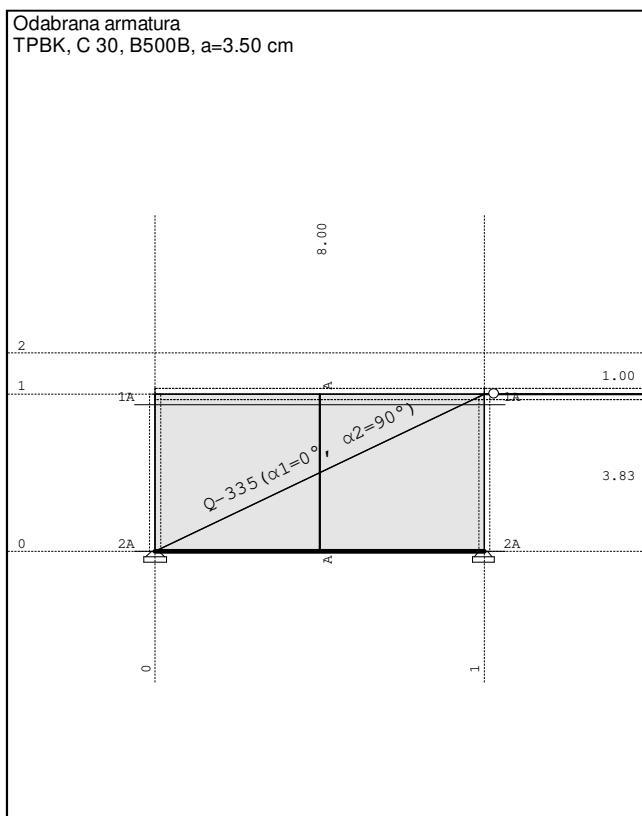
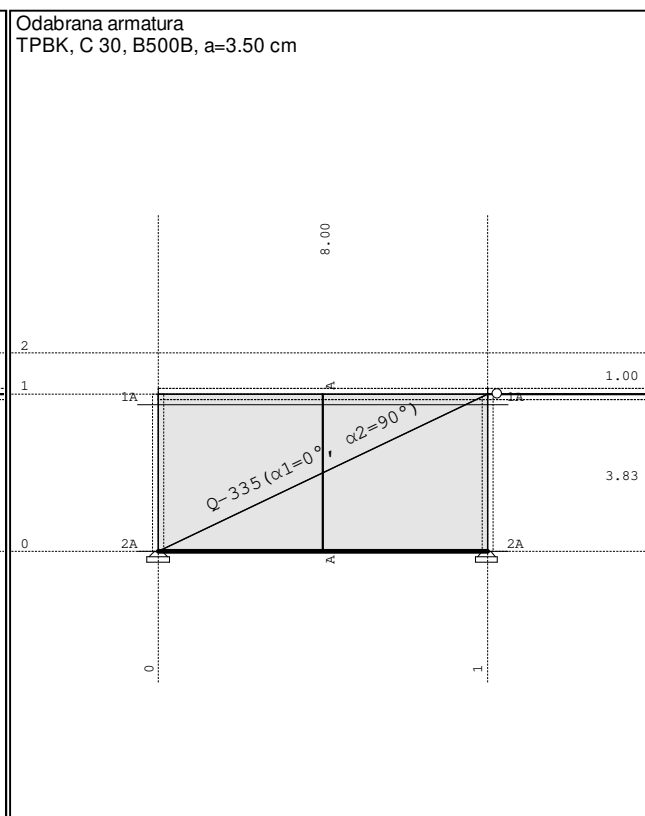
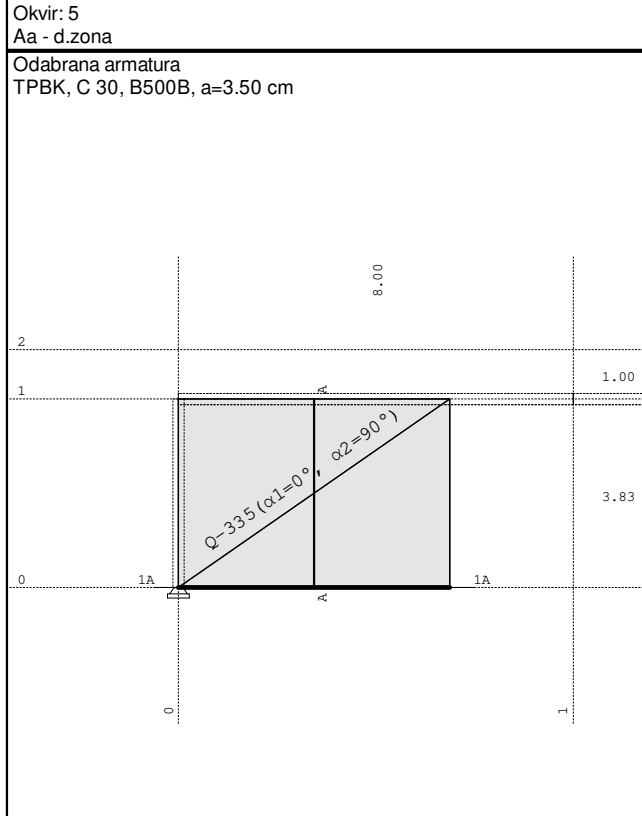
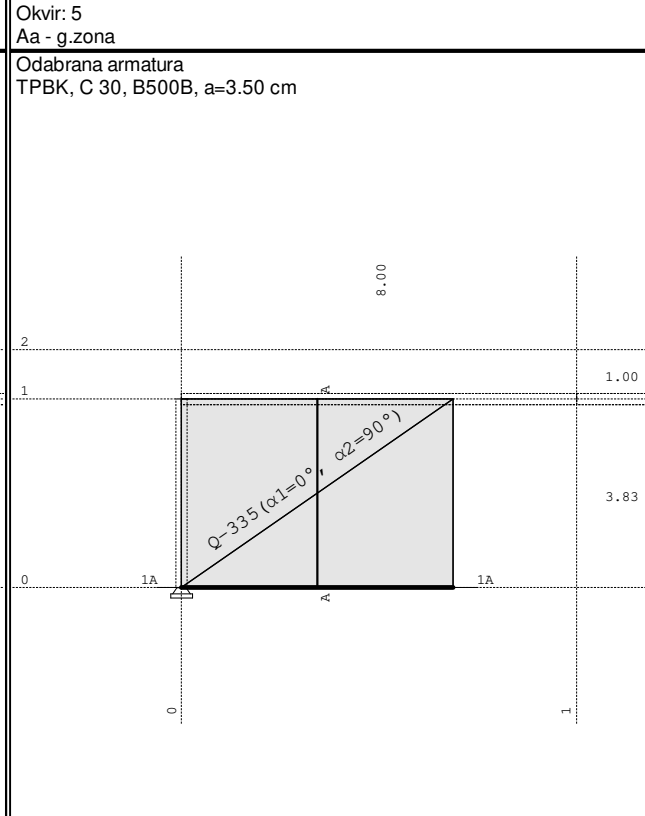
Okvir: A
Aa - d.zona

Odabrana armatura
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



Okvir: A
Aa - g.zona

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Odabrana armatura TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm 		Odabrana armatura TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm 	
Okvir: 5 Aa - d.zona Odabrana armatura TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm 		Okvir: 5 Aa - g.zona Odabrana armatura TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm 	
Okvir: 1 Aa - d.zona		Okvir: 1 Aa - g.zona	

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

TEMELJENJE

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake i temelji samci. Temeljne trake i temelji samci projektirani su tako da tvore "temeljni roštilj".

Za potrebe izrade glavnog projekta investitor nije predvidio izradu geomehaničkog elaborata i pripadajućih terenskih istraživanja.

Međutim, prije početka izrade temelja potrebno je izraditi geomehanički elaborat te eventualno prilagoditi temelje u skladu s stvarnim stanjem na terenu, odnosno potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

Sve navedeno potrebno je izvoditi uz nadzor ovlaštenog inženjera - geomehničara

Obzirom da za potrebe izrade glavnog projekta investitor nije predvidio izradu geomehaničkog elaborata izvršen je uvid na lokaciji te je zaključeno da postoji mogućnost da čvrsta stijenska podloga neće biti dostignuta na dubini da temeljenje na istoj bude ekonomski prihvatljivo.

U tom smislu za potrebe glavnog projekta usvojeno je temeljenje na sloju zamjenskog materijala.

Međutim ukoliko se po izvršenom iskopu utvrdi da je stijenska podloga na dohvatljivoj dubini potrebno je izvršiti temeljenje na istoj te sukladno tome prilagoditi temelje.

Varijanta temeljenja na zamjenskom materijalu:

- Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem.
- Polaganje geotekstila na temeljno tlo.
- Ugradnja zamjenskog kamenog materijala u debljini od najmanje 1,0 m.
- Izvedba temelja.

Tlo je potrebno dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje optimalni utrošak energije zbijanja. To se postiže vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem tla.

Zahtijevaju se sljedeći kriteriji uređenog temeljnog tla:

- Stupanj zbijenosti D_{pr} u odnosu na standardni Proctor (HRN EN 13286-2:2010) mora biti najmanje 95%,
- Modul stižljivosti M_s ispitani kružnom pločom (ploča promjera $\varnothing 30,0$ cm prema HRN U.B1.046/68) mora biti najmanje 40 MN/m².

Nakon mehaničkog zbijanja potrebno je ugraditi razdjelni sloj geotekstila.

Polaganjem geotekstila dolazi do odvajanja slojeva materijala bitno različitih karakteristika (granulometrijskog sastava kao i svojstava koja proizlaze iz toga) pri čemu se osigurava minimalna vodopropusnost kao i mehanizam filtriranja.

Onemogućava se pojava pornog tlaka, na površini sistema „temeljno tlo - geotekstil - nasip“ te se na taj način uspostavlja povećana razina nosivosti.

Spojevi geotekstila se izvode preklapanjem, zavarivanjem ili šivanjem, prema naputku proizvođača. Uobičajeni način je preklapanje u smjeru nasipavanja materijala (preklop najmanje duljine 50,0 cm). Treba izbjegavati vožnju mehanizacije po geotekstilu.

Geotekstil se ne smije polagati na smrznuto tlo niti za vrijeme oborina. Rad treba organizirati tako da se postavlja samo tolika površina geotekstila koja će se istoga dana prekriti nasipom.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

Zahtijevaju se sljedeća svojstva geotekstila za polaganje:

- Materijal: polipropilen (PP),
- Čvrstoća na vlak – uzdužno MD: $\geq 30 \text{ kN/m'}$ prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Čvrstoća na vlak – poprečno CMD: $\geq 30 \text{ kN/m'}$ prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Deformacija pri slomu – uzdužno MD: $\geq 60 \%$ prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Deformacija pri slomu – poprečno CMD: $\geq 60 \%$ prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Najveća veličina otvora: 50 μm
- Sila proboja (CBR) - Fp: $\geq 5.50 \text{ kN}$ prema HRN EN ISO 12236:2008,
- Vodopropusnost u ravni - k: $\geq 2.5 \cdot 10^{-3} \text{ l/ms}$ prema HRN EN ISO 11058:2010,
- Trajnost: prekriti na dan postavljanja, zahtijeva se trajnost od 100 godina, mora zadovoljiti zahtjeve norme HRN EN 13250, aneks B.

Nakon izvedbe iskopa, uređenja temeljnog tla mehaničkim zbijanjem i polaganja geotekstila potrebno je izvesti zamjenu temeljnog tla zamjenskim kamenim materijalom ukupne debljine od najmanje 1,0 m.

Nasip zamjenskim kamenim materijalom ispod temelja je potrebno izvesti u tlocrtnim dimenzijama koje su za najmanje 0,50 m šire od tlocrtnih dimenzija temelja.

Nasip se izvodi od kamenitih materijala (Opći tehnički uvjeti za radove na cestama Knjiga II stavka 2-09.3).

Materijal za ugradnju mora imati sljedeća svojstva: čisti kameni materijal, koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10}$ veći od 4, maksimalna veličina zrna ne smije biti veća od polovice debljine sloja odnosno maksimalno 250,0 mm te materijal za ugradnju ne smije imati primjese glina.

Nasipavanje materijala je potrebno izvesti u slojevima od 50,0 cm sa zbijanjem. Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razastrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad od 4% u svim fazama izrade. Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje.

Zbijati treba od nižeg ruba prema višem. Nasipni materijal se nanosi na uređeno temeljno tlo ili na već izrađeni sloj nasipa tek nakon što nadzorni inženjer preuzme temeljno tlo ili sloj već izrađenog nasipa.

Kameni materijal ugrađen u zamjenski sloj mora ispunjavati zahtjeve dane u nastavku:

- Stupanj zbijenosti Dpr u odnosu na standardni Proctor (HRN EN 13286-2:2010) mora biti najmanje 100%
- Modul stišljivosti Ms ispitan kružnom pločom (ploča promjera $\varnothing 30.0 \text{ cm}$ prema HRN U.B1.046/68) mora biti najmanje 80 MN/m².

Nosivost i slijeganje temeljne konstrukcije

- Za granično stanje nosivosti naprezanja ispod temelja ograničava se na $q_{Rd}=320,0 \text{ kN/m}^2$.

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TS1**C30/37****B500B****AB TEMELJNA STOPA STUPA****MATERIJALI**

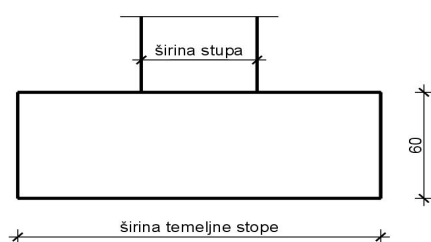
Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: c=50,0 [mm]

Bet. C30/37 $f_{ck} = 30,00$ [N/mm²] $f_{cd} = 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk} = 500,00$ [N/mm²] $f_{yd} = 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Sirina temeljne stope 1,85 [m]

Duljina temeljne stope 1,85 [m]

Visina temeljne stope 0,60 [m]

**TLO**Dopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

S1: 899,39 [kN]

Vlastita težina 69,31 [kN]

 $Q_{sd} = 968,70$ [kN]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje od stupa $q_{Sd} = 283,04$ [kN/m²]**ODABIR OSNOVNE ARMATURE**Armirati armaturnim košem: donja zona $\phi 14/15$ križno, gornja zona $\phi 10/15$ križno.**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: STUDIO SONDA d.o.o.
Vižinada 62, 52447 Vižinada
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA

Broj projekta:
975/2017-1
ZOP:
TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TS2**C30/37****B500B****AB TEMELJNA STOPA STUPA****MATERIJALI**

Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=50,0$ [mm]

Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]

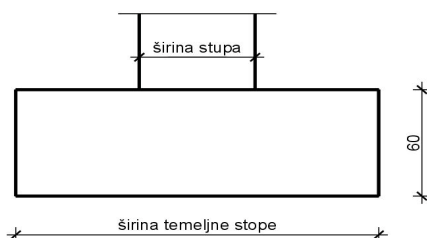
Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]

GEOMETRIJA

Širina temeljne stope 1,85 [m]

Duljina temeljne stope 1,85 [m]

Visina temeljne stope 0,60 [m]

**TLO**

Dopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)

OPTEREĆENJE

S2: 899,39 [kN]

Vlastita težina 69,31 [kN]

$Q_{Sd} = 968,70$ [kN]

DIMENZIONIRANJE

Naprezanje od stupa $q_{Sd} = 283,04$ [kN/m²]

ODABIR OSNOVNE ARMATURE

Armirati armaturnim košem: donja zona $\phi 14/15$ križno, gornja zona $\phi 10/15$ križno.

NAPOMENA

Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TS3**C30/37****B500B****AB TEMELJNA STOPA STUPA****MATERIJALI**

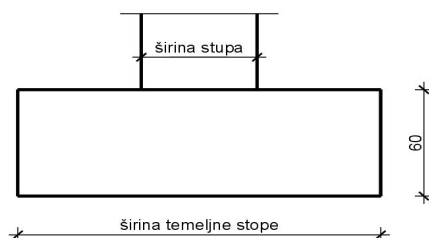
Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: c=50,0 [mm]

Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne stope 2,00 [m]

Duljina temeljne stope 2,00 [m]

Visina temeljne stope 0,60 [m]

**TLO**Dopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

S3: 1002,53 [kN]

Vlastita težina 81,00 [kN]

 $Q_{Sd} = 1083,53$ [kN]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje od stupa $q_{Sd} = 270,88$ [kN/m²]**ODABIR OSNOVNE ARMATURE**Armirati armaturnim košem: donja zona $\phi 14/15$ križno, gornja zona $\phi 10/15$ križno.**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

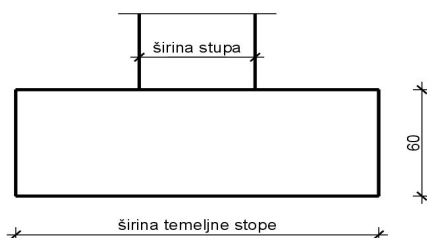
Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TS4**C30/37****B500B****AB TEMELJNA STOPA STUPA****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=50,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne stope 2,00 [m]

Duljina temeljne stope 2,00 [m]

Visina temeljne stope 0,60 [m]

**TLO**Dopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

S4: 1002,53 [kN]

Vlastita težina 81,00 [kN]

 $Q_{Sd} = 1083,53$ [kN]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje od stupa $q_{Sd} = 270,88$ [kN/m²]**ODABIR OSNOVNE ARMATURE**Armirati armaturnim košem: donja zona $\phi 14/15$ križno, gornja zona $\phi 10/15$ križno.**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TS5**C30/37****B500B****AB TEMELJNA STOPA STUPA****MATERIJALI**

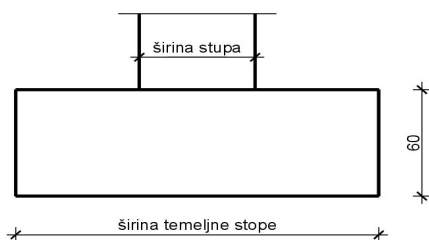
Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: c=50,0 [mm]

Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne stope 2,00 [m]

Duljina temeljne stope 2,00 [m]

Visina temeljne stope 0,60 [m]

**TLO**Dopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

S5: 1002,53 [kN]

Vlastita težina 81,00 [kN]

 $Q_{Sd} = 1083,53$ [kN]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje od stupa $q_{Sd} = 270,88$ [kN/m²]**ODABIR OSNOVNE ARMATURE**Armirati armaturnim košem: donja zona $\phi 14/15$ križno, gornja zona $\phi 10/15$ križno.**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

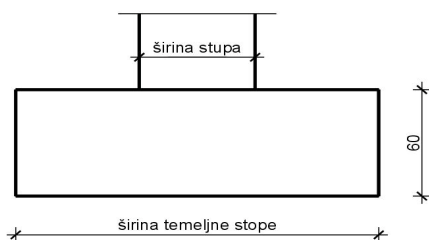
Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TS6**C30/37****B500B****AB TEMELJNA STOPA STUPA****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=50,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne stope 1,50 [m]

Duljina temeljne stope 1,50 [m]

Visina temeljne stope 0,60 [m]

**TLO**Dopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

S6: 436,55 [kN]

Vlastita težina 45,56 [kN]

 $Q_{Sd} = 482,11$ [kN]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje od stupa $q_{Sd} = 214,27$ [kN/m²]**ODABIR OSNOVNE ARMATURE**Armirati armaturnim košem: donja zona $\phi 14/15$ križno, gornja zona $\phi 10/15$ križno.**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

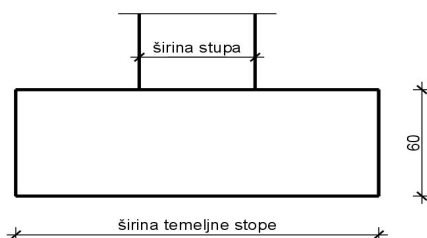
Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TS7**C30/37****B500B****AB TEMELJNA STOPA STUPA****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=50,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne stope 1,50 [m]

Duljina temeljne stope 1,50 [m]

Visina temeljne stope 0,60 [m]

**TLO**Dopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

S7: 436,55 [kN]

Vlastita težina 45,56 [kN]

 $Q_{Sd} = 482,11$ [kN]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje od stupa $q_{Sd} = 214,27$ [kN/m²]**ODABIR OSNOVNE ARMATURE**Armirati armaturnim košem: donja zona $\phi 14/15$ križno, gornja zona $\phi 10/15$ križno.**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TT1**C30/37****B500B****AB TEMELJNE TRAKE****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=40,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Sirina temeljne trake 0,90 [m]

Visina temeljne trake 0,60 [m]

TLODopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

Očitana reakcija u linijskom ležaju 253,88 [kN/m]

Vlastita težina 18,23 [kN/m]

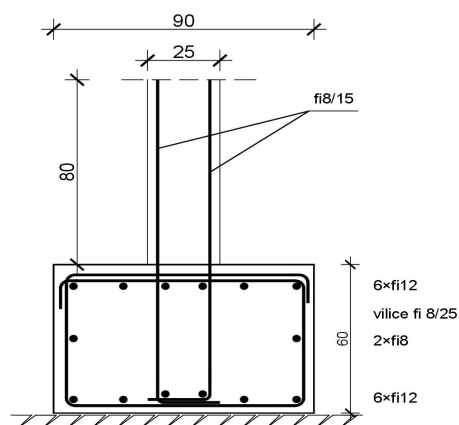
 $q_{Sd} = 272,11$ [kN/m]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje $q_{Sd} = 302,34$ [kN/m²]**NAPOMENA**

Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprežanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake širine 90,0 cm i visine 60,0 cm. Temeljne trake projektirane su tako da tvore "temeljni roštilj" te se sve trake moraju tako izvesti da su međusobno spojene, odnosno da nema slobodnih završetaka temeljne trake već se svaka temeljna traka mora povezati sa barem jednom trakom iz



Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TT2**C30/37****B500B****AB TEMELJNE TRAKE****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=40,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne trake 0,70 [m]

Visina temeljne trake 0,60 [m]

TLODopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

Očitana reakcija u linijskom ležaju 154,21 [kN/m]

Vlastita težina 14,18 [kN/m]

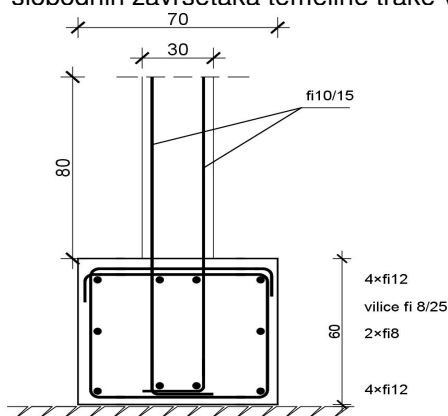
 $q_{Sd} = 168,39$ [kN/m]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje $q_{Sd} = 240,55$ [kN/m²]**NAPOMENA**

Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprežanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake širine 70,0 cm i visine 60,0 cm. Temeljne trake projektirane su tako da tvore "temeljni roštilj" te se sve trake moraju tako izvesti da su međusobno spojene, odnosno da nema slobodnih završetaka temeljne trake već se svaka temeljna traka mora povezati sa barem jednom trakom iz



Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TT3**C30/37****B500B****AB TEMELJNE TRAKE****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=40,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}=30,00$ [N/mm²] $f_{cd}=2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}=500,00$ [N/mm²] $f_{yd}=43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne trake 0,90 [m]

Visina temeljne trake 0,60 [m]

TLODopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

Očitana reakcija u linijskom ležaju 267,65 [kN/m]

Vlastita težina 18,23 [kN/m]

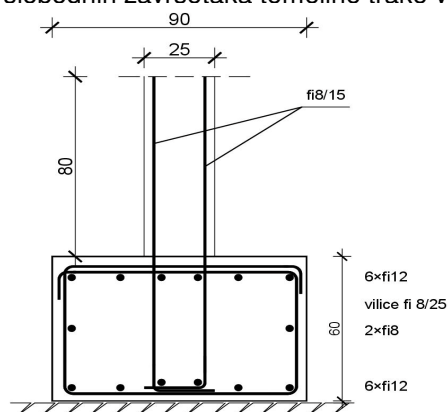
 $q_{Sd} = 285,88$ [kN/m]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje $q_{Sd} = 317,64$ [kN/m²]**NAPOMENA**

Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprežanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}=320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake širine 90,0 cm i visine 60,0 cm. Temeljne trake projektirane su tako da tvore "temeljni roštilj" te se sve trake moraju tako izvesti da su međusobno spojene, odnosno da nema slobodnih završetaka temeljne trake već se svaka temeljna traka mora povezati sa barem jednom trakom iz



Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TT4**C30/37****B500B****AB TEMELJNE TRAKE****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=40,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}=30,00$ [N/mm²] $f_{cd}=2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}=500,00$ [N/mm²] $f_{yd}=43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Sirina temeljne trake 0,90 [m]

Visina temeljne trake 0,60 [m]

TLODopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

Očitana reakcija u linijskom ležaju 269,70 [kN/m]

Vlastita težina 18,23 [kN/m]

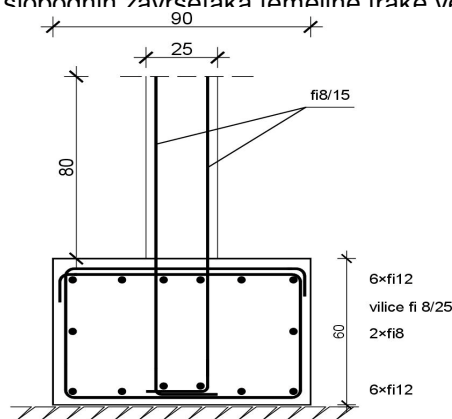
 $q_{Sd} = 287,93$ [kN/m]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje $q_{Sd} = 319,92$ [kN/m²]**NAPOMENA**

Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprežanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}=320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake širine 90,0 cm i visine 60,0 cm. Temeljne trake projektirane su tako da tvore "temeljni roštilj" te se sve trake moraju tako izvesti da su međusobno spojene, odnosno da nema slobodnih završetaka temeljne trake već se svaka temeljna traka mora povezati sa barem jednom trakom iz



Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TT5**C30/37****B500B****AB TEMELJNE TRAKE****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=40,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Širina temeljne trake 0,70 [m]

Visina temeljne trake 0,60 [m]

TLODopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**OPTEREĆENJE**

Očitana reakcija u linijskom ležaju 164,71 [kN/m]

Vlastita težina 14,18 [kN/m]

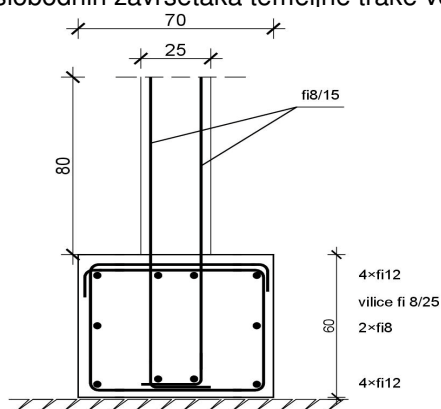
 $q_{Sd} = 178,89$ [kN/m]**DIMENZIONIRANJE**Naprezanje $q_{Sd} = 255,55$ [kN/m²]**NAPOMENA**

Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprežanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake širine 70,0 cm i visine 60,0 cm. Temeljne trake projektirane su tako da tvore "temeljni roštilj" te se sve trake moraju tako izvesti da su međusobno spojene, odnosno da nema slobodnih završetaka temeljne trake već se svaka temeljna traka mora povezati sa barem jednom trakom iz



Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TT6**C30/37****B500B****AB TEMELJNE TRAKE****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=40,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Sirina temeljne trake 0,50 [m]

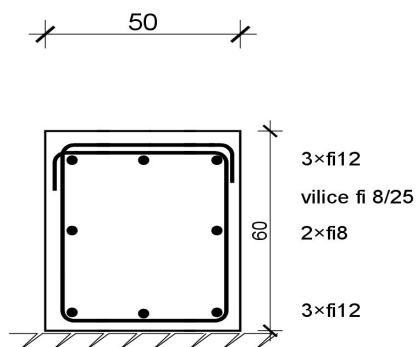
Visina temeljne trake 0,60 [m]

TLODopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake širine 50,0 cm i visine 60,0 cm. Temeljne trake projektirane su tako da tvore "temeljni roštilj" te se sve trake moraju tako izvesti da su međusobno spojene, odnosno da nema slobodnih završetaka temeljne trake već se svaka temeljna traka mora povezati sa barem jednom trakom iz



Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovaljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Broj projekta: 975/2017-1
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP: TISSA 0548-1-18

POZICIJA: TT7**C30/37****B500B****AB TEMELJNE TRAKE****MATERIJALI**Razred izloženosti: XC2, XA1; nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c=40,0$ [mm]Bet. C30/37 $f_{ck}= 30,00$ [N/mm²] $f_{cd}= 2,00$ [kN/cm²]Arm. B500B $f_{yk}= 500,00$ [N/mm²] $f_{yd}= 43,48$ [kN/cm²]**GEOMETRIJA**

Sirina temeljne trake 0,40 [m]

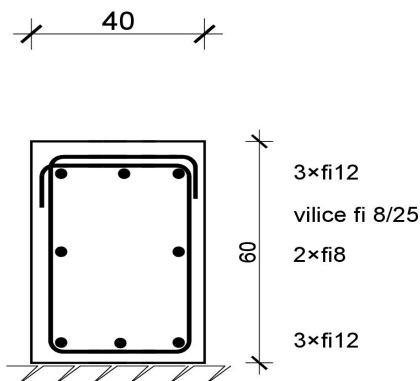
Visina temeljne trake 0,60 [m]

TLODopušteno naprezanje na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd} = 320,00$ [kN/m²] (pretpostavljeno)**NAPOMENA**Temeljenje građevine je predviđeno s pretpostavljenim dopuštenim naprezanjem na kontaktu temelj-tlo $q_{Rd}= 320$ kN/m².

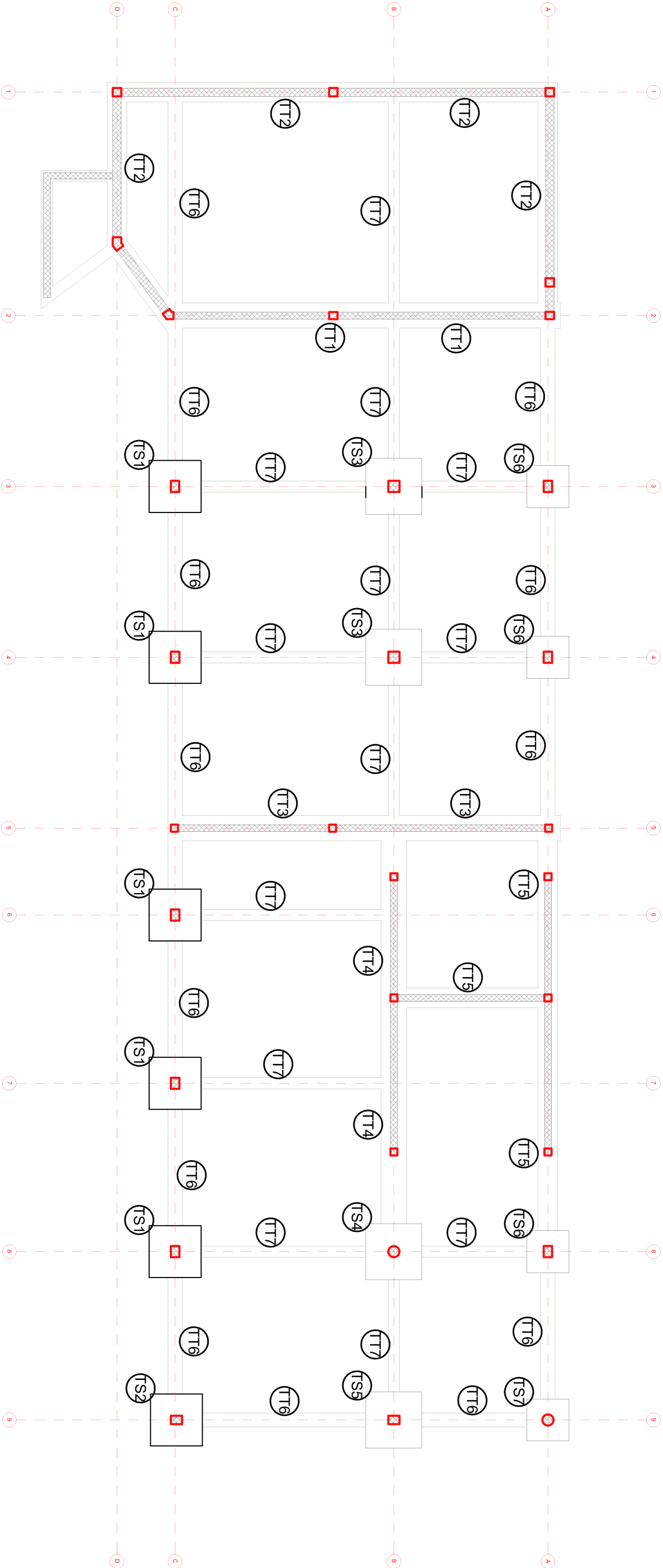
Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe.

U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake širine 40,0 cm i visine 60,0 cm. Temeljne trake projektirane su tako da tvore "temeljni roštilj" te se sve trake moraju tako izvesti da su međusobno spojene, odnosno da nema slobodnih završetaka temeljne trake već se svaka temeljna traka mora povezati sa barem jednom trakom iz

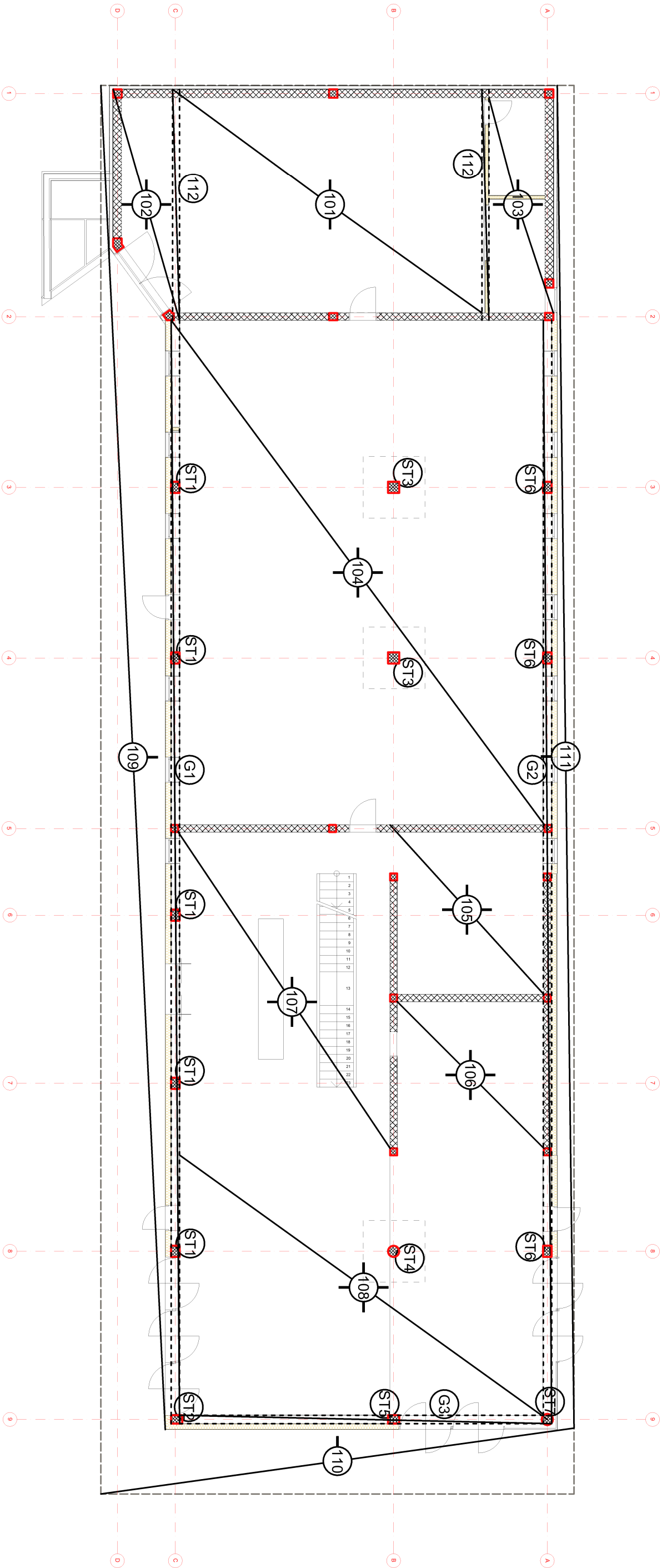


Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovaljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.



POZICIJA:
VERTIKALNI SERKLAŽI I STUPOVI
AB ZIDOVI

 KONING PROJEKT d. o. o. Pula		Sadržaj: PLAN POZICIJA 000	
Investitor: STUDIO SONDA d.o.o. za promidžbu i izdavačku djelatnost Vižnada 62, HR-52447 Vižnada		Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.	
POSLOVNA GRADEVINA		Glavni projektant: Ana Slamar, dipl. ing. arh.	
Faza projekta: Glavni projekt		Struk. odrednica proj.: Građevinski projekt	
Zajednička oznaka: TISSA 0548-1-18		Br. projekta: 975/2017-1	
Datum: 01/2018		Mjerilo: 1:150	
		Lst: 1	



POZICIJA:
VERTIKALNI SERKLAŽI I STUPOVI
AB ZIDOV I

 KONING PROJEKT d. o. o. o. Pula Sprinčeva 4 52100 Pula tel: +385 (0)52 506 260 fax: +385 (0)52 506 262 email: info@koning-projekt.hr		Sadržaj: PLAN POZICIJA 100 TLOCRT PRIZEMLJA	
Investitor: STUDIO SONDA d.o.o. za promidžbu i izdavačku djelatnost Vižnada 62, HR-52447 Vižnada		Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.	
POSLOVNA GRADEVINA		Glavni projektant: Ana Slamar, dipl. ing. arh.	
Faza projekta: Glavni projekt		Struk. odrednica proj.: Gradevinski projekt	
Zajednička oznaka: TISSA 0548-1-18		Br. projekta: 975/2017-1	
Datum: 01/2018		Mjerilo: 1:150	
		List: 2	