

PROJEKTI URED:

TRINAS PROJEKT d.o.o.
Dubrovačka 14, 31000 Osijek
OIB 10328775251

INVESTITOR:

VODA GAREŠNICA d.o.o.
Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica
OIB 28215207993

NAZIV I LOKACIJA GRAĐEVINE:

KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC
Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija
k.č.br. 236, k.o. Hrastovac

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

P-103-18-G

BROJ PROJEKTA I MAPE:

008/20- MAPA 1, KNJIGA 2

GLAVNI PROJEKTANT:

Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

DIREKTOR:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

MJESTO I DATUM:

Osijek, veljača 2020.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

POPIS MAPA IZMJENE I DOPUNE GLAVNOG PROJEKTA- zop P-103-18-G

Mapa 1- Građevinski projekt

Knjiga 1 – Opći dio, troškovnik

Izradio: FLUIDLINE, d.o.o., Novo Brdo 31a, 44320 Kutina (Husain)
Broj projekta: P-103-18-G
Projektant: Tomislav Krznarić, dipl.ing.građ.

Knjiga 2 – Tehnički dio – statika objekata

Izradio: TRINAS PORJEKT, d.o.o., Dubrovačka 14, Osijek
Broj projekta: 008/20
Projektant: Ante Grubišić, mag,ing,aedif.

Mapa 2- Elektrotehnički projekt

Izradio: EPIK d.o.o., Braće Radića, 31500 Našice
Broj projekta: 14/2020 ELG
Projektant: Danijel Fridl, mag.ing.el

Kao podloga za izradu ovog glavnog projekta izrađeni su sljedeći elaborati:

E 1 - Prometni elaborat

Izradio: FLUIDLINE d.o.o., Novo Brdo 31a, 44320 Kutina (Husain)
Broj elaborata: P-103-18-P
Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

PROJEKTNI URED:	TRINAS PROJEKT d.o.o. Dubrovačka 14, 31000 Osijek OIB 10328775251
INVESTITOR:	VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
NAZIV I LOKACIJA GRAĐEVINE:	KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC k.č.br. 236, k.o. Hrastovac Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija
RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2
ZAJEDNIČKA OZNAKA:	P-103-18-G

SADRŽAJ

I. OPĆI AKTI

- IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA -
- RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA -
- POTVRDA O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA -
- IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA -

II. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

- TEHNIČKI OPIS -
- PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE -
- PODACI O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽNIM RADOVIMA -
- PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI -

III. GRAFIČKI PRILOZI

- | | | |
|---------|---------------------------------|-------|
| LIST 01 | TROKOMORNA JAMA - plan pozicija | 1:100 |
|---------|---------------------------------|-------|

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

I.	OPĆI AKTI
	IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA - RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA - POTVRDA O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA - IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA -

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030111808

OIB:

10328775251

TVRTKA:

1 TRINAS PROJEKT d.o.o. za projektiranje i nadzor u
graditeljstvu

1 TRINAS PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

4 Osijek (Grad Osijek)
Dubrovačka 14

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje
građevina
- 1 * - nadzor nad gradnjom
- 1 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom
gradnje
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - iznajmljivanje nekretnina
- 1 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih
elaborata katastra zemljišta
- 1 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih
elaborata katastra nekretnina
- 1 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih
elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja
katastarskih čestica katastra zemljišta u
katastarske čestice katastra nekretnina
- 1 * - izrada geodetskog projekta
- 1 * - izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene
građevine
- 1 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe
projektiranja
- 1 * - poljoprivredna djelatnost
- 1 * - proizvodnja i uzgoj uzgojno valjanih životinja
- 1 * - proizvodnja hrane
- 1 * - proizvodnja odjeće, dorada i bojenje krzna
- 1 * - prerada drva i proizvoda od drva
- 1 * - proizvodnja proizvoda od plastike
- 1 * - proizvodnja proizvoda od metala, osim strojeva
i opreme
- 1 * - proizvodnja namještaja
- 1 * - skupljanje otpada za potrebe drugih

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - skupljanja, uporaba i/ili zbrinjavanja (obrada, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja otpada), odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
- 1 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- 1 * - pripremanje i usluživanje hrane 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 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr. i ostale usluge koje se pružaju turistima u svezi s njihovim putovanjem i boravkom
- 1 * - ostale turističke usluge - iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.
- 1 * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 1 * - prekrcaj tereta i skladištenje
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - proizvodnja, prerada, skladištenje i distribucija hrane i pića i hrane za životinje
- 1 * - djelatnost javnoga prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 1 * - skladištenje robe
- 1 * - organizacija sastanaka i poslovnih sajmova
- 2 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 2 * - neovisna kontrola energetskog certifikata i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 2 * - usluge vještačenja iz graditeljstva
- 2 * - inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 2 * - iznajmljivanje i davanje u zakup strojeva i opreme za građevinarstvo i inženjerstvo
- 2 * - proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova
- 2 * - proizvodnja vrata i prozora od metala
- 2 * - gradnja brodova i plutajućih objekata
- 2 * - gradnja čamaca za razonodu i sportskih čamaca
- 2 * - proizvodnja električne energije
- 2 * - trgovina električnom energijom
- 2 * - računalno programiranje i upravljanje računalnom opremom i sustavom
- 2 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 2 * - posredovanje u prometu nekretninama
- 2 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 2 * - specijalizirane dizajnerske djelatnosti
- 2 * - promidžba (reklama i propaganda)

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 Ante Grubišić, OIB: 56367927237
Osijek, Ulica Sv. Roka 40
- 3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Ante Grubišić, OIB: 56367927237
Osijek, Ulica Sv. Roka 40
- 3 - direktor
- 3 - samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 6 2.800.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 03.01.2011. god.
- 2 Izjava o izmjeni Izjave o osnivanju od 20. ožujka 2014. godine koja se odnosi na izmjenu odredbe o predmetu poslovanja društva i kojom je izmijenjen čl. 4. Izjave o osnivanju.
- 3 Izjava o izmjeni Izjave o osnivanju od 07.10.2014. godine koja se odnosi na promjenu odredbe o temeljnom kapitalu kojom je izmijenjen čl. 5. Izjave o osnivanju.
- 4 Odluka o izmjeni Izjave o osnivanju od 10. kolovoza 2015.god. koja se odnosi na promjenu odredbe o sjedištu i poslovnoj adresi društva i temeljnom kapitalu kojom su izmijenjeni čl.2. i čl.5. Izjave o osnivanju
- 5 Izjava o izmjeni Izjave o osnivanju od 25.srpnja 2016.godine koja se odnosi na povećanje temeljnog kapitala i kojom su

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

izmijenjeni čl.5.temeljnog akta.

- 6 Izjava o izmjeni Izjave o osnivanju od 29. lipnja 2017. god. koja se odnosi na promjenu odredbi o temeljnom kapitalu i kojom je izmijenjen čl. 5. Izjave o osnivanju.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom člana društva od 07. listopada 2014. godine temeljni kapital je povećan sa iznosa od 20.000,00 kuna za iznos od 480.000,00 kuna iz dobiti 2013. godine, te nakon povećanja iznosi 500.000,00 kuna.
- 4 Odlukom osnivača od 10. kolovoza 2015. godine temeljni kapital je sa iznosa od 500.000,00 kn povećan za iznos od 700.000,00 kn unosom dobiti te nakon povećanja iznosi 1.200.000,00 kn
- 5 Odlukom člana društva od 25.srpnja 2016.god. temeljni kapital je povećan sa iznosa od 1.200.000,00 kn za iznos od 700.000,00 kn unosom - reinvestirane zadržane dobiti te nakon povećanja iznosi 1.900.000,00 kn.
- 6 Odlukom člana društva od 29. lipnja 2017. godine temeljni kapital je sa iznosa od 1.900.000,00 kn povećan za iznos od 900.000,00 kn unosom dobiti iz poslovanja 2016. godine, te nakon povećanja iznosi 2.800.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	29.04.17	2016	01.01.16 - 31.12.16	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-11/54-2	13.01.2011	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-14/1595-2	27.03.2014	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-14/4834-2	20.10.2014	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-15/4506-2	14.08.2015	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-16/5952-2	03.08.2016	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-17/4639-2	12.07.2017	Trgovački sud u Osijeku
eu /	30.03.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis
eu /	01.04.2014	elektronički upis
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	29.04.2017	elektronički upis

SUBJEKT UPISA

U Osijeku, 30. siječnja 2018.

Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3-515118-2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek,

30 -01- 2018



GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
--	--	---

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdajem

RJEŠENJE

o imenovanju projektanta

kojim se

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

imenuje za projektanta:

INVESTITOR:	VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
NAZIV I LOKACIJA GRAĐEVINE:	KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC k.č.br. 236, k.o. Hrastovac Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija
RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	008/20- MAPA 1, KNJIGA 2

Imenovani posjeduje potrebnu stručnu spremu i praksu za izradu tehničke dokumentacije koja je predmet ovog projekta te posjeduje Potvrdu o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 4528, klasa: 102-02/11-01/1211, ur. broj: 500-00-11-2, s danom upisa 12.05.2010.

Imenovani je odgovoran da **GLAVNI PROJEKT**- GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE zadovoljava uvjete iz Zakona gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te druge posebne zakone i propise za ovu vrstu građevine.

Osijek, veljača 2020.

Direktor:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: 102-02/16-02/ 602
URBROJ: 500-00-16-2
Zagreb, 18. listopada 2016.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Ante Grubišić, mag.ing.aedif., Osijek, Svetog Roka 40, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva utvrđeno je slijedeće: **Ante Grubišić**, mag.ing.aedif., upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **12.05.2010.** godine, pod rednim brojem **4528**, ima pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**", zaposlen je u **TRINAS PROJEKT d.o.o.**, , **Osijek**, te da nije u mirovanju.
2. Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovani nije stegovno kažnjavao te da mu nije izrečena mjera zabrane obavljanja poslova.
3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član aktivan Hrvatske komore inženjera građevinarstva.
4. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 35,00 kn (slovima: trideset pet kuna) po Tar. br. 4. Odluke o naknadama za usluge koje pruža Hrvatska komora inženjera građevinarstva, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559



Glavna tajnica
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Suncana Rupić
Suncana Rupić, dipl.iur.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
--	--	---

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) dajem

IZJAVU PROJEKTANTA

br. 008/20- MAPA 1, KNJIGA 2

O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Projekt:

PROJEKTANT:	Ante Grubišić, mag.ing.aedif.
PROJEKTNI URED:	TRINAS PROJEKT d.o.o. Dubrovačka 14, 31000 Osijek OIB 10328775251
INVESTITOR:	VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
NAZIV I LOKACIJA GRAĐEVINE:	KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC k.č.br. 236, k.o. Hrastovac Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija
RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	008/20- MAPA 1, KNJIGA 2
ZAJEDNIČKA OZNAKA:	P-103-18-G
MJESTO I DATUM:	Osijek, veljača 2020.

zadovoljava uvjete iz Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te slijedeće posebne zakone i propise za ovu vrstu građevine:

ZAKONI:

- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19),
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)

NORME:

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17),
- HRN EN 1990- Osnove projektiranja konstrukcija,
- HRN EN 1991- Djelovanja na konstrukcije,

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko-bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

- HRN EN 1992- Projektiranje betonskih konstrukcija,
- HRN EN 1993- Projektiranje čeličnih konstrukcija,
- HRN EN 1995- Projektiranje drvenih konstrukcija,
- HRN EN 1996- Projektiranje zidanih konstrukcija,
- HRN EN 1997- Geotehničko projektiranje,
- HRN EN 1998- Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

PRAVILNICI:

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19),
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN br. 98/99, 29/03, 20/17),
- Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19).

Glavni projekt izrađen je u skladu s lokacijskom dozvolom:

izdao: REPUBLIKA HRVATSKA, Bjelovarsko-bilogorska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, promet, prostorno uređenje i komunalnu infrastrukturu, Ispostava Garešnica

KLASA: UP/I-350-05/19-01/000013

URBROJ.: 2103/01-09/4-19-0006

mjesto i datum: Garešnica, 07.11.2019.

- lokacijska dozvola je uvezana u MAPU 1, KNJIGA1 ove projektne dokumentacije

Osijek, veljača 2020.

Projektant:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
--	---	--

II.

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

- TEHNIČKI OPIS -
- PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE -
- PODACI O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽNIM RADOVIMA -
- PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI -

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko-bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

II.1 TEHNIČKI OPIS

x UVOD

Za potrebe investitora izrađen je projekt konstrukcije trokomorne septičke jame, na području naselja Hrastovac u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, k.č.br. 236, k.o. Hrastovac.

Predmet ovog projekta je djelomično ukopana trokomorna septička jama podijeljena na 3 dijela (uljevni dio, dio umirenja i crpni bazen) čija je namjena pročišćavanje otpadne vode.

Nosiva konstrukcija, koju čini sustav AB ploča i AB zidova, rasprostire se na 123,20 m². Ukupna visina jame mjereno od temelja do stropne ploče iznosi 4,00 m. Jama je od kote terena ukopana 3,58 m.

Maksimalne tlocrtne dimenzije taložnice iznose cca 16,00 m x 7,70 m.

Predviđena razina otpadne vode u trokomornoj septičkoj jami je na 2/3 visine jame.

Sukladno Pravilniku o kontroli projekata (NN br. 32/14), predmetna građevina ne podliježe kontroli glavnog projekta obzirom na mehaničku otpornost i stabilnost.

x KONSTRUKCIJA I MATERIJALI

Konstrukcija trokomorne jame je djelomično ukopana konstrukcija koja je izvedena od armiranog betona. Nosivu konstrukciju čine AB zidovi i AB ploče.

AB nosivi zidovi po obodu su debljine 35 cm, dok su pregradni AB zidovi debljine 20 cm. Obodni zidovi su u poprečnom smislu, odnosno u osima "1" i "2" povezani unutarnjim AB zidovima i pregradnim AB zidovima u osima "A", "B", "C" i "D".

Stropna ploča jame je debljine 20 cm te prenosi uporabno opterećenja od prometa na vertikalne elemente. Debljina stropne ploče je 20 cm. U stropnoj ploči je predviđeno ukupno sedam otvora (ulaza) u svrhu održavanja i čišćenja jame.

Temeljna AB ploča se izvodi u debljini od 40 cm. Temeljna ploča se izvodi sa proširenjem tj stopom po obodu vanjskih zidova radi sprječavanja isplivavanja objekta kod visokih podzemnih voda ili zasićenja tla vodom. U dijelu crpnog bazena temeljna ploča se upušta na prostoru od 1,50x1,50 m za 0,50 m dublje u zemlju u odnosu na ostatak komore radi postavljanja crpnih agregata. Temeljna AB ploča se postavlja na sloj mršavog betona C8/10 debljine 10 cm koji se mora ugraditi na sloj šljunka cca 10cm.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

x TEMELJNA KONSTRUKCIJA I TEMELJNO TLO

Temeljnu konstrukciju izvesti kao temeljnu ploču debljine 40 cm od betona kvalitete C30/37.

Temeljenje objekta izvesti u skladu s ovim projektom slijedeći osnovne upute:

- posteljicu zbiti do min. $M_s = 25 \text{ MN/m}^2$,
- tamponski sloj zbiti do min. $M_s = 50 \text{ MN/m}^2$,
- na uređeni tamponski sloj potrebno je postaviti sloj mršavog betona debljine 8 cm,
- prilikom iskopa u slučaju nailaska na organski materijal izvršiti zamjenu sa šljunkom.

Tlo ispod temeljne konstrukcije je, za potrebe proračuna, aproksimirano elastičnim površinskim osloncem, opisanim koeficijentom podloge **$k = 3.000,00 \text{ kN/m}^3$** .

Naprezanje u temeljnom tlu je ograničeno na **$200,00 \text{ kN/m}^2$** .

Prilikom iskapanja i izvođenja radova u zemlji nužno je osigurati stalnu kontrolu od strane geotehničara.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

x GRADIVO

Konstruktivni elementi izvest će se sljedećim gradivom:

- AB KONSTRUKCIJA:

beton: C30/37, XC4, XD3, XF3, XA3, VDP2, c=50 mm – kompletna konstrukcija

armatura: B500B - šipke
B500A - mreže

x STATIČKI PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE

Analiza opterećenja, te postupak dimenzioniranja, provedeni su na zamjenskom modelu u skladu s važećim propisima i standardima. Proračun i dimenzioniranje provedeno je na računalu programskim paketom Radimpex Tower 7.

Stalna opterećenja su uzeta prema arhitektonskim rješenjima i podlogama te prema važećim propisima i standardima za promatranu vrstu gradiva, slojeva i obloga. Vlastita težina nosive konstrukcije automatski je opisana i obračunat zamjenskim proračunskim modelom.

Promjenjiva opterećenja uzeta su prema aktualnim propisima.

Dimenzije, statički sustav, raspone te sve ostale podatke vezane uz nosivu konstrukciju, vidjeti u poglavlju "Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti".

x TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

Sukladno Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) članak 7. svaka građevina ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve. Temeljni zahtjevi za građevinu su:

1. mehanička otpornost i stabilnost,
2. sigurnost u slučaju požara,
3. higijena, zdravlje i okoliš,
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe,
5. zaštita od buke,
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline,
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

Ovim građevinskim projektom- projekt konstrukcije biti će prikazano tehničko rješenje konstrukcije predmetne građevine te dokaz ispunjenja slijedećih temeljnih zahtjeva za građevinu:

- MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela,
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv,
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije,
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

- SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja,
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno,
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno,
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni,
- sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

- ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,
- trajnost građevine,
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

x IZVOĐENJE, NADZOR, ODRŽAVANJE

Izvođenje, nadzor i održavanje građevine provesti u skladu s ovim projektom, tehničkim uputama proizvođača za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda, Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, u daljnjem tekstu TPGK) te normama na koje isti upućuje.

Izvedene dimenzije konstrukcije moraju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja (vidjeti Program kontrole i osiguranja kakvoće) radi izbjegavanja štetnih utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost, ponašanje građevine tijekom uporabe i kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Dopuštena geometrijska odstupanja uskladiti s TPGK.

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ovisi o kategoriji pregleda, a ne smije biti duži od:

- osnovni pregledi- 1 godina (odnosno kraće prema pravilima danim TPGK za pojedine vrste konstrukcija).
- glavni pregledi- 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine.
- dopunski pregledi- prema posebnim pravilima propisanim TPGK za pojedine vrste konstrukcija.

Izvanredno održavanje građevinske konstrukcije provodi se poslije izvanrednih događaja, sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina.

Pregled građevine mora obuhvaćati najmanje:

- vizualni pregled (položaj i veličina pukotina),
- utvrđivanje stanja zaštitnog sloja armature,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja.

U slučaju zamjećivanja progiba ili pukotina veličina većih od dopuštenih, što utječe na uporabljivost građevine, potrebno je napraviti projekt sanacije na osnovu kojeg se može provesti sanacija istih.

Uporabni vijek građevine: 50 godina

Razred nadzora: 2

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

x TEHNIČKI PREGLED

Sukladno Pravilniku o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19), projektant glavnog projekta dužan je na tehničkom pregledu građevine dati mišljenje o usklađenosti izgrađene građevine ili njezinog dijela, s glavnim projektom koji je sastavni dio građevinske dozvole.

Prema navedenom Investitor ima obvezu pisanim putem obavijestiti projektanta glavnog projekta o svim promjenama na građevini tijekom izgradnje, te na isto dobiti njegovu pisanu suglasnost.

Kako bi projektant bio upoznat s mogućim izmjenama tijekom izgradnje, Investitor je dužan projektantu prema potrebi omogućiti:

- uvid u tijek izgradnje građevine uz eventualnu koordinaciju s nadzornim inženjerom i ostalim sudionicima u izgradnji,
- uvid u atestnu dokumentaciju,
- pisanim putem obavijestiti projektanta o vremenu i mjestu provedbe tehničkog pregleda.

Ukoliko Investitor ne postupi prema gore navedenom, projektant neće biti u mogućnosti prisustvovati tehničkom pregledu niti može dati mišljenje o usklađenosti izvedene građevine s glavnim projektom, te se smatra da je mišljenje negativno.

Investitor ima iste obveze ukoliko je ugovorena izrada izvedbenog projekta. Projektant glavnog projekta mora imati omogućen uvid u izrađeni izvedbeni projekt ukoliko isti izrađuje druga strana, te dati suglasnost na isti.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

x DOKAZ NOSIVOSTI KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA NA POŽAR

Temeljem podjela zgrada i građevina u podskupine prema zahtjevnosti zaštite od požara iz Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15), predmetna zgrada svrstava se u zgrade podskupine 1 (ZPS 1). Sukladno tome prema tablicama navedenog pravilnika očitane su zahtjevane otpornosti na požar nosivih elemenata konstrukcije.

• ZAHTJEVI ZA OTPORNOST NA POŽAR KONSTRUKCIJA I ELEMENATA ZGRADE

	Klasa građevine (ZPS)	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5	Visoke zgrade
1	Nosivi dijelovi (osim stropova i zidova na granici požarnog odjeljka)						
1.1	zadnji kat ili potkrovlje	BEZ ZAHTJEVA	R 30	R 30	R 30	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
1.2	suteren, prizemlje i katovi	R 30	R 30	R 60	R 60	R 90	
1.3	podrumske (podzemne etaže)	R 60	R 60	R 90	R 90	R 90	
2	Pregradni zidovi između stanova, poslovnih jedinica, prostora različite namjene, te evakuacijskih hodnika						
2.1	zadnji kat ili potkrovlje	NIJE PRIMJENJIVO	EI 30	EI 30	EI 60	EI 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
2.2	suteren, prizemlje i katovi	NIJE PRIMJENJIVO	EI 30	EI 60	EI 60	EI 90	
2.3	podrumske (podzemne etaže)	NIJE PRIMJENJIVO	EI 60	EI 90	EI 90	EI 90	
3	Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka i granici parcele (REI nosivi zidovi, EI pregradni zidovi)						
3.1	zidovi na granici parcele	REI 60 EI 60	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	PREMA POSEBNOM PROPISU
3.2	ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka	NIJE PRIMJENJIVO	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	
4	Stropovi i kosi krovovi stambene ili poslovne namjene s nagibom ne većim od 60 stupnjeva prema horizontali						
4.1	Stropovi iznad zadnjeg kata	BEZ ZAHTJEVA	R 30	R 30	R 30	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
4.2	Međustropovi iznad ostalih katova	BEZ ZAHTJEVA	REI 30	REI 60	REI 60	REI 90	
4.3	Stropovi između podrumskih (podzemnih etaža)	R 60	REI 60	REI 90	REI 90	REI 90	
5	Balkonska ploča	BEZ ZAHTJEVA	BEZ ZAHTJEVA	BEZ ZAHTJEVA	R 30 ili najmanje A2	R 30 i najmanje A2	PREMA POSEBNOM PROPISU

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

- **DOKAZ OTPORNOSTI NA POŽAR ARMIRANOBETONSKIH NOSIVIH PUNIH ZIDOVA PREMA HRN EN 1992-1-2**

Normirana požarna otpornost	Najmanje dimenzije [mm]- debljina zida / osni razmak			
	$\mu_{fi} = 0,35$		$\mu_{fi} = 0,70$	
	zid izložen s jedne strane	zid izložen s obje strane	zid izložen s jedne strane	zid izložen s obje strane
1	2	3	4	5
REI 30	100/10*	120/10*	120/10*	120/10*
REI 60	110/10*	120/10*	130/10*	140/10*
REI 90	120/20*	140/10*	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	160/35	220/35
REI 180	180/40	20/45	210/50	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60

* Obično će biti mjerodavan zaštitni sloj zahtijevan prema normi EN 1992-1-1

Zidovi predmetne konstrukcije (d=20 cm i 35 cm) zadovoljavaju tražene uvjete nosivosti.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

- **DOKAZ OTPORNOSTI NA POŽAR PUNE ARMIRANOBETONSKE MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA HRN ENV 1992-1-2:**

Normirana požarna otpornost	Najmanje dimenzije [mm]			
	Debljina ploče h_s [mm]	Nosive u jednom smjeru	Osni razmak a	
			Nosive u dva smjera $l_y / l_x \leq 1,5$	$1,5 < l_y / l_x \leq 2$
1	2	3	4	5
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15*	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

l_y i l_x su rasponi ploča koje su nosive u dva smjera pod pravim kutovima, pri čemu je l_y dulji raspon

* Obično će biti mjerodavan zaštitni sloj zahtijevan prema normi EN 1992-1-1

Armiranobetonske ploče predmetne konstrukcije ($d=20$ cm) svojom debljinom **zadovoljavaju** tražene uvjete nosivosti.

Osijek, veljača 2020.

Projektant:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko-bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

II.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

x BETONSKA KONSTRUKCIJA

• OPĆENITO

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije.

Projektom konstrukcije, ovisno o statičkim, eksploatacijskim, tehnološkim i drugim uvjetima, propisani su klasa betona (C) i druga svojstva betona. Razred tlačne čvrstoće betona (C) je naznačen u tehničkom opisu i uz svaku stavku statičkog proračuna.

Zbog gore navedenog potrebno je donijeti plan osiguranja i kontrole kvalitete. U planu osiguranja kontrole i kvalitete potrebno je:

- 1) odrediti razred izloženosti pojedinih dijelova armiranobetonske konstrukcije
- 2) odrediti tehnička svojstva betona- projektirani beton
- 3) odrediti tehnička svojstva čelika- čelik za armiranje
- 4) definirati osnovne smjernice za izvođenje konstrukcije
- 5) odrediti razred nadzora
- 6) dati završnu ocjenu uporabljivosti betonske konstrukcije
- 7) dati naputke za održavanje betonske konstrukcije

Projektiranje betonskih konstrukcija provodi se prema pravilima iz članaka 7. do 14. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, u daljnjem tekstu TPGK) i dodatna pravila propisana hrvatskim normama HRN EN 1990 i nizovi, HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1997 i HRN EN 1998.

Za izvođenje betonskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. TPGK i dodatni zahtjevi prema hrvatskim normama HRN EN 13670:2010 i HRN EN 13670/NA. Uporabljivost građevnih proizvoda koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju dokazuje se u skladu sa prethodno opisanim zahtjevima.

Svojstva građevnih proizvoda tijekom izvođenja betonske konstrukcije održavaju se u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu.

Popis norma za izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija:

HRN EN 13670	Izvedba betonskih konstrukcija
HRN EN 13670/NA	Izvedba betonskih konstrukcija- Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670
HRN ISO 4866	Mehaničke vibracije i udari- Vibracije građevina- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJE HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

	njihova utjecaja na građevine
HRN EN 446	Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje- Postupci injektiranja
HRN EN 1504-10	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti- 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova
HRN EN 13791	Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

Svi ugrađeni betoni moraju zadovoljavati osnovni standard HRN EN 206:2016- Beton- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013+A1:2016), te slijedeće norme:

HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona- 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanje svježeg betona- 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanje svježeg betona- 3. dio: VeBe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanje svježeg betona- 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanje svježeg betona- 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6	Ispitivanje svježeg betona- 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanje svježeg betona- 7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode
HRN EN 12390-1	Ispitivanje očvrslulog betona- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrslulog betona- 2. dio: Izrada i njega ispitnih uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrslulog betona- 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka
HRN EN 12390-4	Ispitivanje očvrslulog betona- 4. dio: Tlačna čvrstoća- specifikacija uređaja za ispitivanje
HRN EN 12390-5	Ispitivanje očvrslulog betona- 5. dio: Čvrstoća ispitnih uzoraka na savijanje
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrslulog betona- 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrslulog betona- 7. dio: Gustoća očvrslulog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrslulog betona- 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje
HRN EN 12504-1	Ispitivanje betona u konstrukcijama- 1. dio: Izvađeni uzorci- Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanje betona u konstrukcijama- 2. dio: Nerazorno ispitivanje- Određivanje veličine odskoka
HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukciji- 3. dio: Određivanje sile čupanja
HRN EN 12504-4	Ispitivanje betona u konstrukciji- 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka

• TEHNIČKA SVOJSTVA BETONA

Kako bi se osigurala potrebna trajnost konstrukcije, potrebno je odrediti sve moguće štetne uticaje okoliša da bi se mogla definirati tehnička svojstva, odrediti sastav i način ugradnje betona te način održavanja konstrukcije kroz projektirani vijek trajanja.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

Tehnička svojstva betona određuju se prema normi HRN EN 206:2016- Beton- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost. Projektom određeni razredi izloženosti definiraju tehnička svojstva betona.

- **OSIGURANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA BETONA**

Proizvođač betona je u cijelosti odgovoran za građevinski proizvod te je u tu svrhu osiguranja tehničkih svojstava betona obavezan provoditi:

- Početno ispitivanje
- Tvorničku kontrolu proizvodnje
- Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

1. Početno ispitivanje

Sastav betona koji se proizvodi mora biti dokazan početnim ispitivanjem prema normi HRN EN 206:2016.

- Ispitivanjima se utvrđuje zadovoljenje svojstava svježeg i očvrslog betona. Prije uporabe novog betona ili prilikom značajnije promjene komponenti betona potrebno je obaviti početno ispitivanje.
- U slučaju betona zadanog sastava i betona normiranog zadanog sastava potrebna početna ispitivanja proizvođača.

2. Tvornička kontrola proizvodnje

Proizvođač betona mora uspostaviti kontrolu proizvodnje koja uključuje sve mjere potrebne da bi se osiguralo postizanje i održavanje kvalitete tako da proizvod bude u skladu sa propisanim zahtjevima. Kontrolom moraju biti obuhvaćene sve provjere i ispitivanja kao i korištenje rezultata ispitivanja opreme, osnovnih materijala, svježeg i očvrsnalog betona.

Ovlašteno tijelo mora certificirati, nadzirati i ocjenjivati sukladnost tvorničke kontrole proizvodnje betona u svim slučajevima proizvodnje:

- projektiranog betona- beton čija su zahtijevana svojstva uvjetovana proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanih svojstava i dodatnih osobina.
- betona zadanog sastava- beton čiji su sastav i sastavni materijali koji će se koristiti uvjetovani proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanog sastava.

Tvornička kontrola betona provodi se prema normi HRN EN 206:2016 te mora obuhvatiti sve nužne mjere za održavanje i osiguranje svojstava betona. Sustav utvrđivanja sukladnosti betona je 2+, s tim da pravna osoba ovlaštena po posebnom propisu za poslove ocjenjivanja sukladnosti betona u cjelini postupa prema HRN EN 206:2016 i dodatno, provodi ispitivanje tlačne čvrstoće.

Za betone normiranog sastava (betoni čiji su sastav i sastavni materijali uvjetovani proizvođaču od strane nacionalnog tijela) proizvođač je dužan dokazati ispravno doziranje sastavnih komponenti. Ovi betoni se smiju ugrađivati samo u ne armirane konstrukcije i razred tlačne čvrstoće je do C16/20.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutarnje kontrole proizvodnje i ocjene (vrednovanja) rezultata ispitivanja proizvođača i ispitivanja tlačne čvrstoće betona na slučajno uzetim uzorcima.

Kontrola sastavnih dijelova betona provodi se na sljedeći način:

- Cement

Za izradu betona upotrebljava se cement koji ispunjava uvjete propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, odnosno normama koje isti propisuje:

HRN CEN/TR 14245:2017	Smjernice za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti« (CEN/TR 14245:2014)
HRN EN 197-1:2012	Cement- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2011)
HRN EN 197-2:2014	Cement- 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2014)
HRN EN 14216:2015	Cement- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cementa vrlo niske topline hidratacije (EN 14216:2015)
HRN EN 14647:2006/ AC:2007	Kalcijev aluminatni cement- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005/AC:2006)

- Agregat

Za izradu betona upotrebljava se agregat propisan Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije te normama koje su propisane istim:

HRN EN 12620:2008	Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008)
HRN EN 13055:2016	Lagani agregati (EN 13055:2016)
HRN EN 206:2016	Beton- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost

- Voda

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnička svojstva i drugi zahtjevi za vodu za pripremu betona te način potvrđivanja prikladnosti vode.

Pouzdanost pitka voda iz gradskog vodovoda može se rabiti bez potrebne prethodne provjere uporabljivosti.

Kontrola vode provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu. Kontrola u navedenim slučajevima provodi se odgovarajućom primjenom slijedećih normi:

HRN EN 1008:2002	Voda za pripremu betona- Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)
HRN EN 206:2016	Beton- 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost
HRN EN 197-1:2012	Cement- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2011)

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

Kontrola u navedenim slučajevima provodi se odgovarajućom primjenom norme HRN EN 1008:2002 i normama na koje ta norma upućuje

- Dodaci betonu (aditivi)

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnička svojstva i drugi zahtjevi za kemijski i mineralni dodatak betonu, kemijski dodatak mlaznom betonu i dodatak mortu za injektiranje natega za primjenu u betonu, odnosno mortu za injektiranje natega, te način potvrđivanja sukladnosti dodataka betonu i dodataka mortu za injektiranje.

Mogu se koristiti samo oni aditivi koji ispunjavaju uvjete kvalitete propisane standardima:

HRN EN 934-1:2008	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 934-1:2008)
HRN EN 934-2:2012	Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje- 2. dio: Dodaci betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2009+A1:2012)
HRN EN 934-6:2004/A1	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001/A1:2005)

3. Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnička svojstva i drugi zahtjevi za beton koji se ugrađuje u betonsku konstrukciju te način potvrđivanja sukladnosti betona.

Svježi beton

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se odnosno provode prema normi HRN EN 206:2016 te normama na koje ta norma poziva.

Očvršli beton

Ispitivanje čvrstoće očvrslog betona provodi se na uzorcima dimenzija sukladnim sa normom HRN EN 12390-1:2012 Ispitivanje očvrsnulog betona- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe.

Tlačna čvrstoća se utvrđuje pri starosti ispitnog uzorka 28 dana. Ispitivanje se vrši prema normi HRN EN 12390-3:2009 Ispitivanje očvrsnulog betona- 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko-bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

- KONTROLNI POSTUPCI NA GRADILIŠTU**

Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670:2010, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

Prije ugradnje izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Sastav betona projektiranog sastava dopremljenog iz tvornice betona, nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona na mjestu ugradnje betona prema odredbama ovoga Priloga i eventualnim dodatnim zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije.

Utvrđivanje svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670:2010 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

Ispitivanje čvrstoće očvrslulog betona provodi se na uzorcima dimenzija sukladnim sa normom HRN EN 12390-1:2012 Ispitivanje očvrslulog betona- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2012)

Tlačna čvrstoća se utvrđuje pri starosti ispitnog uzorka 28 dana. Ispitivanje se vrši prema normi HRN EN 12390-3:2009 Ispitivanje očvrslulog betona- 3 dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009).

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.

Ukoliko je količina betona veća od 100 m³, za svakih sljedećih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

Za svaki uzorak betona za kojeg se provodi kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće za očvrslul beton te svojstva svježeg betona potrebno je evidentirati: rezultate ispitivanja svježeg betona provedenih prilikom izrade uzoraka, podatke o elementu betonske konstrukcije i približnom mjestu u elementu na kojem je ugrađen beton iz kojeg je uzorak uzet i podatke o otpremnici betona za količinu iz koje je uzorak uzet.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nepotvrđenog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1:2009 i ocjenu sukladnosti prema HRN EN 13791:2007.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

Ako je zbog uvjeta korištenja betonske konstrukcije potrebno projektom betonske konstrukcije odrediti kriterije vodonepropusnosti betona, tada vodonepropusnost treba specificirati prema normi HRN 1128:2007, a vodonepropusnost ispitivati prema HRN EN 12390-8:2009.

Plan uzimanja uzoraka

Kontrola kvalitete betona koji se proizvodi sastoji se u dokazivanju kvalitete pomoću betonskih tijela, čija se izrada vrši na građevini i ispitivanju u laboratorijskim uvjetima, a sastoji se u određivanju njegove čvrstoće pri tlaku i vodonepropusnost. Pri svakom navedenom ispitivanju mora se odrediti zapreminska masa betona mjerenjem betonskih tijela. Konzistencija betonske mješavine kontrolira se vizualno.

Probna tijela koja se ispituju moraju biti dimenzija sukladnim sa normom HRN EN 12390-1:2012. Jedna serija sadrži 3 probna tijela.

Kontrola uzimanja uzoraka treba se konstatirati upisom nadzornog inženjera u građevinski dnevnik. Uzorke uzimati kontinuirano prema odvijanju betonskih radova, a prema navedenom programu. Rezultate ispitivanja čvrstoće i vodonepropusnosti kontrolirati i prezentirati odmah nakon provedenih ispitivanja, a minimalno jednom mjesečno te zapisom konstatirati u građevinski dnevnik.

Završnu ocjenu kvalitete betona potrebno je dati nakon rezultata kontrole proizvodnje i ugradnje betona, danog mišljenja i vizualnog pregleda građevine.

Uzimanje uzoraka kod ugradnje betona se ne mora provoditi ukoliko je je proizvođač dao izjavu o sukladnosti proizvoda sa propisanim zahtjevima. Izjava o sukladnosti se može izdati ukoliko se radi o nekom od sljedećih slučajeva:

- postoji kontrola proizvodnje koja zadovoljava postavljene zahtjeve
- prethodna ispitivanja su dala potrebne rezultate
- zahtjevana klasa čvrstoće nije veća od C20/25
- partije su manje od 150 m³ ili betonski elementi ne utječu bitno na sigurnost konstrukcije

Kada se koristi transportni beton, dokazivanje ocjene ispunjenosti propisanih zahtjeva može se dokazati na sljedeća 2 načina:

1. Dokazivanjem ocjene ispunjenosti propisanih zahtjeva na osnovu ispitivanja uzoraka po partijama.
 - Potrebno je primijeniti isti plan uzimanja uzoraka i kriterija za ocjenu ispunjenosti propisanih zahtjeva koji su navedeni za beton proizveden na gradilištu.
 - Uzimanje uzoraka uvijek se vrši na gradilištu.
2. Dokazivanjem ocjene ispunjenosti propisanih zahtjeva sa certifikatom sukladnosti.
 - Na gradilištu nije potrebno uzimanje uzoraka betona niti obavljanje ispitivanja ispunjenja propisanih zahtjeva u slučaju da proizvođač betona posjeduje certifikat sukladnosti za svaki razred tlačne čvrstoće, te da izda izjavu o sukladnosti za beton.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

• TEHNIČKA SVOJSTVA ČELIKA

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnička svojstva i drugi zahtjevi za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju.

Armatura je izrađena od čelika za armiranje ili čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje proizvedena u centralnoj armiračnici, u armiračnici pogona za predgotovljene betonske elemente ili u armiračnici na gradilištu.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji (normi ili tehničkom dopuštenju) određuje se prema toj specifikaciji.

Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje provodi se prema sustavu ocjenjivanja sukladnosti 1+ te primjerenim postupcima i kriterijima ocjenjivanja sukladnosti norme HRN EN 10080:2012, za sva svojstva čelika za armiranje određena normama niza HRN 1130:2008, koja svojstva se odnose na ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine te otpornosti na požar.

Za čelik za armiranje primjenjuju se norme:

HRN 1130-1:2008	Čelik za armiranje betona- Zavarljivi čelik za armiranje-- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2:2008	Čelik za armiranje betona- Zavarljivi čelik za armiranje-- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3:2008	Čelik za armiranje betona- Zavarljivi čelik za armiranje-- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
HRN 1130-4:2008	Čelik za armiranje betona- Zavarljivi čelik za armiranje-- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN EN 10080:2005	Čelik za armiranje betona- Zavarljivi čelik za armiranje-- Općenito (EN 10080:2005)

Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene normom: HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009), te druge kontrolne radnje određene Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

• IZVOĐENJE KONSTRUKCIJE

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije propisuju se tehnički i drugi zahtjevi i uvjeti za izvođenje betonskih konstrukcija, nadzorne radnje i kontrolni postupci na gradilištu betonskih konstrukcija te održavanje betonskih konstrukcija građevina, ako Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije nije drukčije propisano.

Izvedba armirano betonskih konstrukcija se dijeli na sljedeće cjeline:

- izrada, montaža i demontaža oplata i skele
- izrada i ugradnja armature
- izrada i ugradnja betona

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko-bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

1. Izrada, montaža i demontaže oplata i skele

Oplata osigurava betonu zahtijevani oblik dok ne očvrstne. Izvođač radova mora osigurati da se oplata postavlja očišćena i premazana sredstvom koje će spriječiti nepotrebno prijanjanje betonske mase na podlogu i koje neće štetiti betonu, armaturi i oplati.

Posebnu pažnju obratiti na spojnice da se izbjegne gubitak cementne paste iz oplata t.j. da se spriječi nastanak segregiranih mjesta i gnijezda u betonu.

Privremeni držači oplata, šipke, cijevi i sl. te ugrađeni elementi koji će se ubetonirati u sklop (ankeri, distanceri, penjalice i sl.) koji se izvođač mora biti čvrsto fiksirati tako da očuvaju projektirani položaj te odgovarajuću krutost da zadrže oblik tijekom betoniranja.

Elementi ugrađeni u konstrukciju trebaju biti izrađeni od materijala i ugrađeni na način da:

- ne uzrokuju neprihvatljive uticaje na konstrukciju
- ne reagiraju štetno s betonom i armaturom
- ne uzrokuju neprihvatljiv površinski izgled betona
- ne štete funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa

Skidanje konstrukcije se mora obavljati na način da se konstrukcija ne preoptereći i ne oštetiti.

2. Izrada i ugradnja armature

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije i/ili tehničkoj uputi za ugradnju i uporabu armature, normi HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009) te normama na koje ta norma upućuje.

Čelik za armiranje mora zadovoljavati normu HRN EN 10080:2012 te norme HRN 1130-1:2008, HRN 1130-2:2008, HRN 1130-3:2008, HRN 1130-4:2008 kao i uvjete projekta i konstrukcije.

Svaka armaturna pozicija mora biti jasno označena i prepoznatljiva. Sidreni i spojni elementi moraju zadovoljavati uvjete normi niza HRN EN 1992 te uvjete projekta.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1:2010 prije početka ugradnje provjeriti da li je armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te da li je tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili neke druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama.

Zavarivanje, nastavljanje sklapanje i postavljanje armature mora biti u skladu sa ranije navedenim normama. Prije postavljanja armature, mora se očistiti ista od prljavštine, masnoća i ljušaka od korozije. Ispod armature koja se postavlja na tlo potrebno je izvesti sloj za izravnavanje.

Nadzorni inženjer, neposredno prije početka betoniranja, mora:

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za prednapinjanje i/ili čelik za armiranje, odnosno armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta
- provjeriti da li je armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu s odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

3. Izrada i ugradnja betona

Izvođač radova mora izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009) koja definira sljedeće povezane aktivnosti:

- isporuka, prijem i gradilišni transport betona
- aktivnosti prije betoniranja
- ugradnja i zbijanje betona
- njega i zaštita betona
- aktivnosti nakon betoniranja

1. *Isporučka betona*

Prilikom svake isporuke betona na gradilište, proizvođač betona je dužan izdati otpremnicu koja sadrži propisane podatke.

Nadzor nad isporučenim beton obavlja odgovorna osoba izvođača radova i nadzorni inženjer, a svoju suglasnost potvrđuju potpisivanjem otpremnice.

2. *Aktivnosti prije betoniranja*

Prije početka betoniranja potrebno je pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene projektom odnosno postupiti prema projektu. Ukoliko ne postoji projekt, a prema složenosti građevine je neophodan, potrebno ga je izraditi.

Temeljno tlo, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru sa pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere. Postoji li mogućnost spuštanja temperature ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u periodu njegovanja, treba predvidjeti mjere zaštite betona od oštećenja.

Površinska temperatura spojne plohe prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C.

Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili njegovanja treba planirati adekvatne mjere zaštite.

3. *Ugradnja i zbijanje betona*

Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670:2010 te normama na koje ta norma upućuje.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. O svim postupcima kontrole kvalitete, izvoditelj betonskih radova je dužan voditi zapis.

Izvođenje betonske konstrukcije se mora obavljati na način da se osigura zahtijevana čvrstoća i trajnost. Ugradnja i zbijanje betona se provodi na načina da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj unutar propisanih tolerancija.

Svaki započeti betonski konstruktivni element mora biti betoniran neprekidno u započetom opsegu, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja i strojeva iz pogona. Ako dođe do neizbježnog i neplaniranog prekida betoniranja, betoniranje mora biti završeno na način da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj.

Kod ugrađivanja temperatura svježeg betona mora biti u granicama +5°C do +30°C. U slučajevima da je srednja dnevna temperatura zraka niža od +5°C ili iznad +30°C potrebno je poduzeti posebne mjere za normalno vezivanje i očvršćavanje betona.

Kod betoniranja ispod +5°C ne smije se koristiti smrznuti agregat. Minimalna temperatura betona prilikom ugradnje mora biti +6°C, koju pri nižim temperaturama zraka treba postići zagrijavanjem agregata i vode pri čemu mješavina prije dodavanja cementa ne smije prijeći temperaturu +30°C.

Pri temperaturama zraka nižim od 5°C i višim od 25°C, temperaturu svježeg betona treba kontrolirati najmanje jednom tijekom svaka 2 sata. Najviša temperatura betona ne smije prijeći +65°C.

Svježi beton se izvodi vibriranjem u slojevima pri čemu debljina sloja ne smije biti veća od 50cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora biti dobro spojen sa prethodno ugrađenim slojem betona. Dubina uranjanja vibratora u donji sloj je min. 15 cm. Vibriranje provoditi vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva potrebno je revibriranje zbog sprječavanja plastičnog slijeganja ispod gornjih šipki armature. U slučaju pojave pukotinu već u svježem betonu, iste je potrebno zatvoriti revibriranjem. Ukoliko se betoniranje provodi uz prisustvo podzemne vode koju nije moguće eliminirati, beton se mora ugrađivati na način da se spriječi ispiranje cementa, odnosno kontraktor postupkom pri čemu treba osigurati konzistenciju kojom se može provesti ovaj postupak.

4. Njega i zaštita betona

Njega betona se provodi odmah nakon ugrađivanja svježeg betona u konstrukciju t.j. po završetku zbijanja i površinske obrade.

Beton treba je nužno zaštititi:

- od prebrzog isušivanja,
- od oborina,
- od niskih i visokih temperatura,
- od vibracija tijekom vezivanja ili očvršćavanja.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi:

- držanjem u oplati,
- pokrivanjem površine betona paronepropusnim folijama,
- pokrivanjem vlažnim materijalima,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza (koji posjeduje izjavu o sukladnosti ili tehničko dopuštenje).

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje.

Zaštita betona mora trajati najmanje 7 dana, odnosno do postignutih 60% propisane tlačne čvrstoće.

5. Aktivnosti nakon betoniranja

Oplate i skele za betonske i armirano betonske elemente mogu se skidati ako je minimalna čvrstoća betona:

- 30% propisane tlačne čvrstoće za stupove, zidove i vertikalne elemente.
- 70% propisane tlačne čvrstoće za ploče i donje dijelove oplata grednih elemenata.

Nakon skidanja oplata prema uvjetvanom razredu nadzora, provodi se kontrola površine betona i potvrđuje sukladnost sa zahtjevima.

• NADZOR NAD IZVOĐENJEM KONSTRUKCIJE

Pod nadzorom se podrazumijeva potvrđivanje sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti te nadzor nad izvođenjem radova.

Određivanje razreda nadzora određuje u glavnom projektu betonske konstrukcije prema normi HRN EN 13670:2010.

Razred nadzora prema navedenom Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, odnosno normi HRN EN 13670:2010, za predmetnu AB konstrukciju usvaja se razred nadzora 2.

Za sve provedene aktivnosti nadzora koje provodi izođač i nadzorni inženjer potrebno je voditi zapis koji mora biti identificiran i označen.

• ZAVRŠNA OCJENA UPORABLJIVOSTI BETONSKE KONSTRUKCIJE

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 koja se sukladno ovom Propisu obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije ili njezinih dijelova,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije

• **NAPUTCI ZA ODRŽAVANJE BETONSKE KONSTRUKCIJE**

Održavanje betonske konstrukcije podrazumijeva:

- redovite preglede betonske konstrukcije, u razmacima i na način određen projektom građevine, Tehničkim propisom za betonske konstrukcije i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji,
- izvanredne preglede betonske konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se betonska konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine i ovim Propisom odnosno propisom u skladu s kojim je betonska konstrukcija izvedena.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja betonske konstrukcije provodi se sukladno zahtjevima projekta betonske konstrukcije i prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije ali ne rjeđe od 5 godina za industrijske, prometne, infrastrukturne i druge građevine.

Način obavljanja pregleda određuje se projektom betonske konstrukcija, a uključuje najmanje:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanja stanja zaštitnog sloja armature, za betonske konstrukcije u umjereno ili jako agresivnom okolišu,
- cutvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja, ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u pod točki a) sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja betonske konstrukcije, dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima betonske konstrukcije,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način,

ako Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Dokumentaciju o održavanju betonske konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko-bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

x PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Razredba proračunskog uporabnog vijeka (prema HRN EN 1990):

Razred	Proračunski uporabni vijek (god.)	Primjer
1	10	privremene konstrukcije (npr. skele)
2	10-25	zamjenjivi dijelovi konstrukcije, (npr. grede pokretnih kranova)
3	15-30	poljoprivredne i slične konstrukcije (npr. zgrade za smještaj životinja...)
4	50	konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije (npr. bolnice, škole)
5	100	monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije (npr. crkve)

Suglasno ovoj normi konstrukciju predmetnog objekta, ovim projektom treba svrstati u četvrti razred, što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek ove građevine: **50 godina**.

Ova vrijednost usvojena za uporabni vijek, predstavlja polazište na osnovi kojega su definirani zahtjevi konstruktivne elemente, zahtjevi za izvođenje radova te održavanje konstrukcije.

Održavanje konstrukcije provoditi sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17), a u ovisnosti o vrsti konstrukcije, te na temelju pregleda konstrukcije u periodu eksploatacije građevine.

Osijek, veljača 2020.

Projektant:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

II.3 PODACI O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽNIM RADOVIMA

x OPĆENITO

Temeljnu konstrukciju izvesti kao temeljnu ploču debljine 40 cm od betona kvalitete C30/37.

Temeljenje objekta izvesti u skladu s ovim projektom slijedeći osnovne upute:

- posteljicu zbiti do min. $M_s = 25 \text{ MN/m}^2$,
- tamponski sloj zbiti do min. $M_s = 50 \text{ MN/m}^2$,
- na uređeni tamponski sloj potrebno je postaviti sloj mršavog betona debljine 8 cm,
- prilikom iskopa u slučaju nailaska na organski materijal izvršiti zamjenu sa šljunkom.

Tlo ispod temeljne konstrukcije je, za potrebe proračuna, aproksimirano elastičnim površinskim osloncem, opisanim koeficijentom podloge $k = 3.000,00 \text{ kN/m}^3$.

Naprezanje u temeljnom tlu je ograničeno na $200,00 \text{ kN/m}^2$.

Prilikom iskapanja i izvođenja radova u zemlji nužno je osigurati stalnu kontrolu od strane geotehničara.

Osijek, veljača 2020.

Projektant:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

II.4 PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

SADRŽAJ

A) TROKOMORNA JAMA

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
--	---	--

A) TROKOMORNA JAMA

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

• STALNO OPTEREĆENJE

Vlastita težina cijele konstrukcije automatski je uračunata programom. Dodatnih stalnih opterećenja na konstrukciju nema.

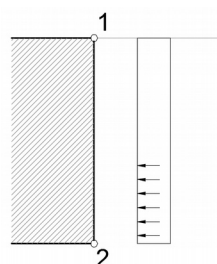
• PROMJENJIVO OPTEREĆENJE

• PROMETNO OPTEREĆENJE LM1

Obzirom da je tijekom izgradnje građevine moguć prijelaz vozila u razini stropne ploče spremnika, te neposredno uz AB zidove, predviđeno je uporabno opterećenje u vidu potencijalnog prometnog opterećenja kao u nastavku:

- površinsko opterećenje od vozila 5,00 kN/m²

U slučaju prolaska vozila pored trokomorne jame usvojeno je prometno opterećenje od 5,00 kN/m² na zidove prema priloženoj shemi ($k_0 = 0,50$)



- bočno opterećenje 5,00 kN/m²

• OPTEREĆENJE OD TLA

- prazan spremnik

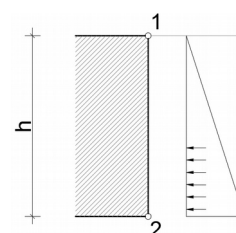
$$\gamma_{tla} = 20,00 \text{ kN/m}^3$$

$$k_0 = 0,50$$

$$P = k_0 \times \gamma_{tla} \times h$$

h- visina zida = 3,60 m

- $P_1 = 0,50 \times 20,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- $P_2 = 0,50 \times 20,00 \times 3,60 = 36,00 \text{ kN/m}^2$



GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko-bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

• OPTEREĆENJE TLO + VODA

- prazan spremnik

$$\gamma_{vode} = 10,00 \text{ kN/m}^3$$

$$k_0 = 0,50$$

$$P = (k_0 \times (\gamma_{tla} - \gamma_{vode}) \times h) + \gamma_{vode} \times h$$

$$NPV = 0,00 \text{ m}$$

NPV- nivo podzemne vode (od terena)

h- visina zida = 3,60 m

$$P_1 = (0,50 \times 10,00 \times 0,00) + (10,00 \times 0,00) = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

$$P_2 = (0,50 \times 10,00 \times 3,60) + (10,00 \times 3,60) = 54,00 \text{ kN/m}^2$$

uzgon (ispod ploče)

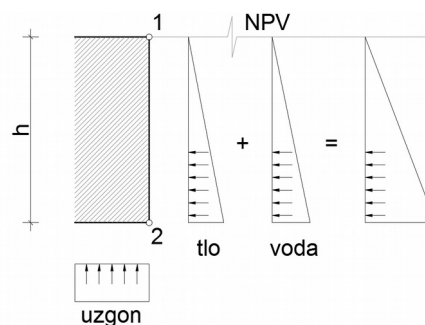
$$U = 10,00 \times 4,00$$

$$= 40,00 \text{ kN/m}^2$$

uzgon (ispod pete)

$$U = 10,00 \times 0,20$$

$$= 4,00 \text{ kN/m}^2$$



OPTEREĆENJE VODA

- pun spremnik

$$\gamma_{vode} = 10,00 \text{ kN/m}^3$$

$$k_0 = 0,50$$

$$P = \gamma_{vode} \times h$$

h- visina punjenja = 4,00 m

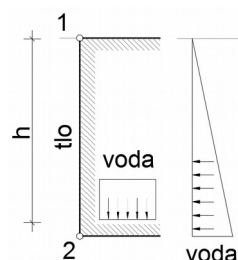
$$P_1 = 10,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

$$P_2 = 10,00 \times 2,10 = 21,00 \text{ kN/m}^2$$

opterećenje na podnu ploču

$$U = 10,00 \times 2,10$$

$$= 21,00 \text{ kN/m}^2$$



• KOMBINACIJE OPTEREĆENJA

- za KGS: trajna i prolazna proračunska situacija:

$$\Sigma \gamma_{Gj} G_{kj} \text{ "+" } \gamma_{Q1} Q_{k1} \text{ "+" } \Sigma \gamma_{Qi} \psi_{0i} Q_{ki}$$

- za GSU: karakteristična (rijetka) proračunska situacija:

$$\Sigma G_{kj} \text{ "+" } Q_{k1} \text{ "+" } \Sigma \psi_{0i} Q_{ki}$$

- PARCIJALNI KOEFICIJENTI ZA OPTEREĆENJA

$$\gamma_G = 1,35 \text{ (KGS)}, 1,00 \text{ (GSU)}$$

$$\gamma_Q = 1,50 \text{ (KGS)}, 1,00 \text{ (GSU)}$$

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

• STATIČKI PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE

Proračun i dimenzioniranje provedeno je na računalu programskim paketom Radimpex Tower 7 prema EC-1 i EC-2 standardima. Pri modeliranju korišteni su plošni elementi za definiranje ploča i zidova te elastična opruga za definiranje plošnog oslonca.

GRADIVO:

X BETON

kompletna konstrukcija: C30/37, XC4, XD3, XF3, XA3, VDP2, c=50 mm

X ARMATURA

šipke: B500 B

mreže: B500 A

* dimenzije elemenata usvojiti prema rezultatima dimenzioniranja!

* konačnu armaturu usvojiti izvedbenim projektom!

* sve detalje prikazati izvedbenim projektom!

* sve prodore cjevovoda i instalacija armirati sukladno pravilima struke uvažavajući statički proračun!

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA I, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

• KONTROLA ISPLIVAVANJA

SILA UZGONA [U]

$$A_{\text{bet,pl}} = 123,20 \text{ m}^2$$

$$B+H = 4,00 \text{ m'}$$

$$\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$$

$$U_1 = 123,20 \times 4,00 \times 10,00 = 4.928,00 \text{ kN}$$

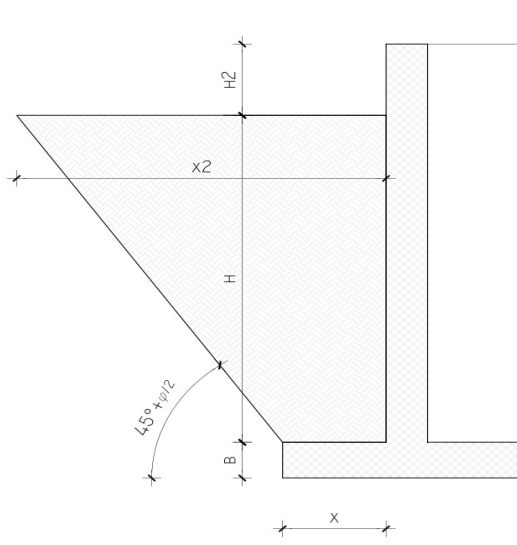
$$A_{\text{bet,peta}} = 9,64 \text{ m}^2$$

$$B = 0,20 \text{ m'}$$

$$\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$$

$$U_1 = 9,64 \times 0,20 \times 10,00 = 19,28 \text{ kN}$$

$$U = U_1 + U_2 = 4.947,28 \text{ kN}$$



STABILIZIRAJUĆA VERTIKALNA SILA [G]

$$\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{\text{tploče}} = (16,00 \times 7,70 \times 0,40) \times 25,00 = 1.232,00 \text{ kN}$$

$$G_{\text{nzidova}} = (2,695 \times 3,40 \times 25,00) \times 2 \text{ kom} + (5,6 \times 3,40 \times 25,00) \times 2 \text{ kom} = 1.410,15 \text{ kN}$$

$$G_{\text{pzidova}} = 1,40 \times 3,40 \times 25,00 \times 2 \text{ kom} = 238,00 \text{ kN}$$

$$G_{\text{sploče}} = (16,00 \times 7,70 \times 0,20) \times 25,00 = 616,00 \text{ kN}$$

$$A_{\text{tlo}} = (x+x_2)/2 \times H = 4,84 \text{ m}^2$$

$$L = 47,40 \text{ m'}$$

$$\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3, \phi = 25^\circ$$

$$G_{\text{tlo}} = 4,84 \times 47,40 \times 10,00 = 2.294,16 \text{ kN}$$

$$G = 1.232,00 + 1.410,15 + 238,00 + 616,00 + 2.294,16 = 5.790,41 \text{ kN}$$

DOKAZ STABILNOSTI:

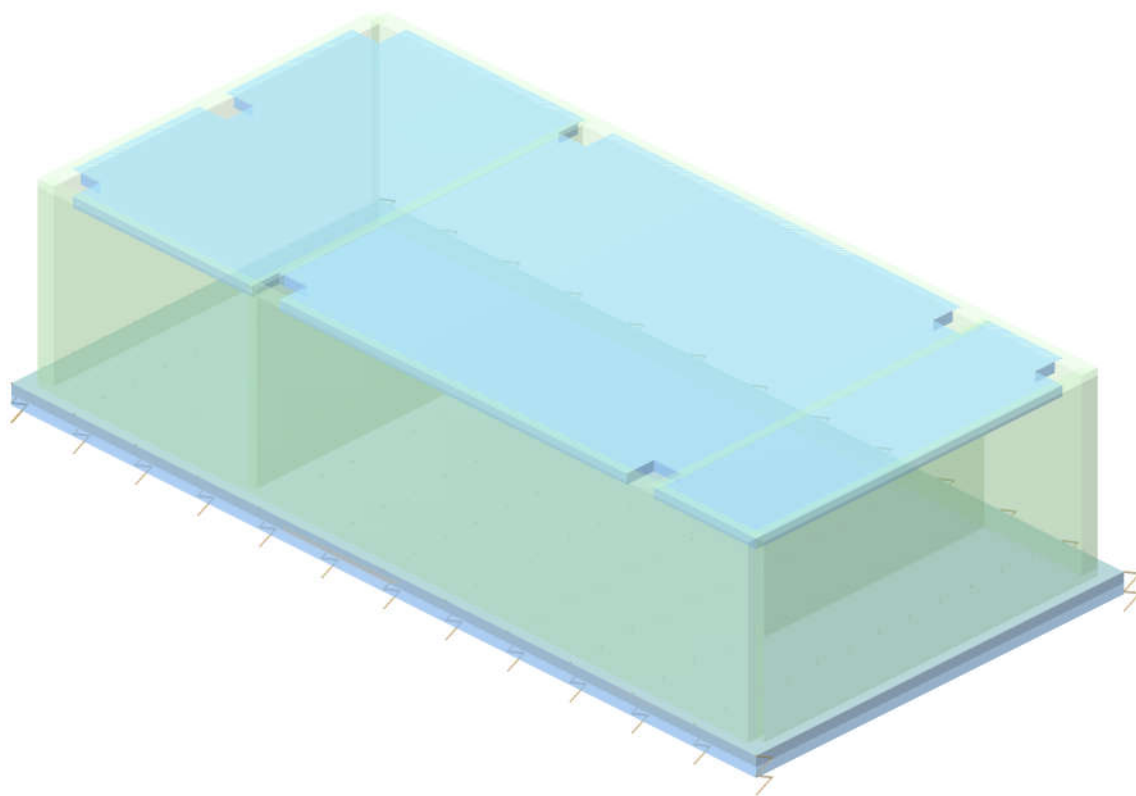
$$G = 5.288,15 \text{ kN}$$

$$U = 5.006,40 \text{ kN}$$

$$G > U \rightarrow \text{ZADOVOLJAVA!}$$

$$F_s = G/U = 5.790,41 / 4.947,28 = \underline{1,17}$$

Ulazni podaci - Konstrukcija



Izometrija

Schema nivoa

stropna ploča	3.60	3.60
---------------	------	------

temeljna ploča	0.00	
----------------	------	--

Tabela materijala

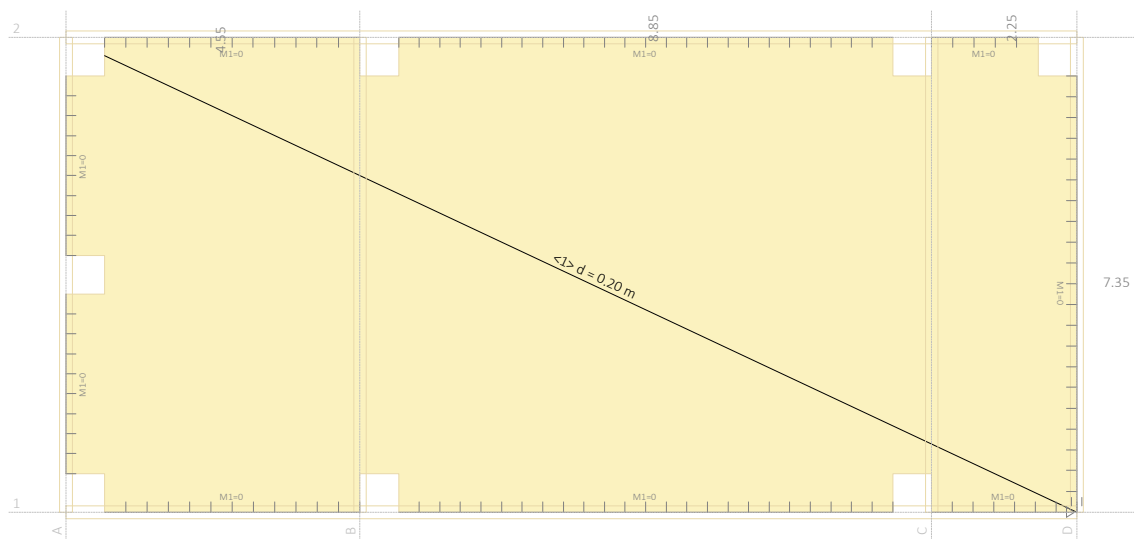
1	Beton C30/37	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+7	0.20
---	--------------	----------	------	-------	----------	----------	------

Setovi ploča

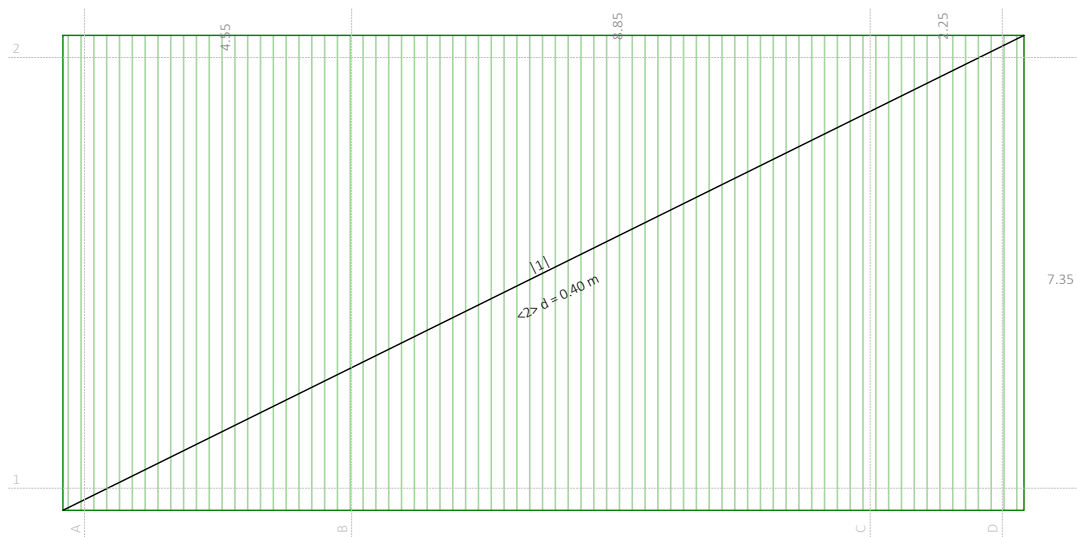
<1>	0.200	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.000	1	Debela ploča	Izotropna			
<3>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.350	0.175	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih ležajeva

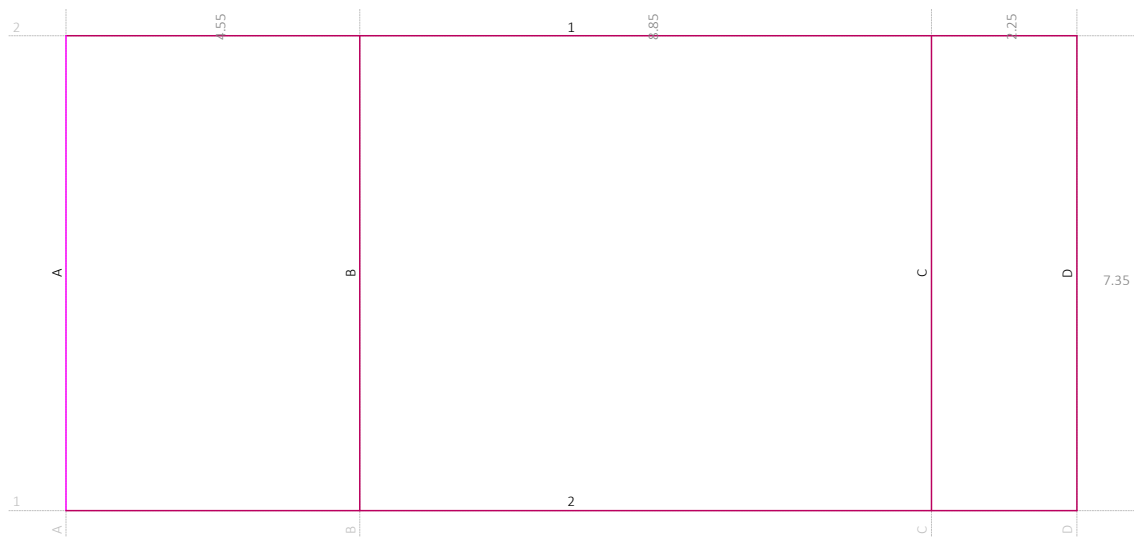
1	3.000e+3	3.000e+3	3.000e+3
---	----------	----------	----------



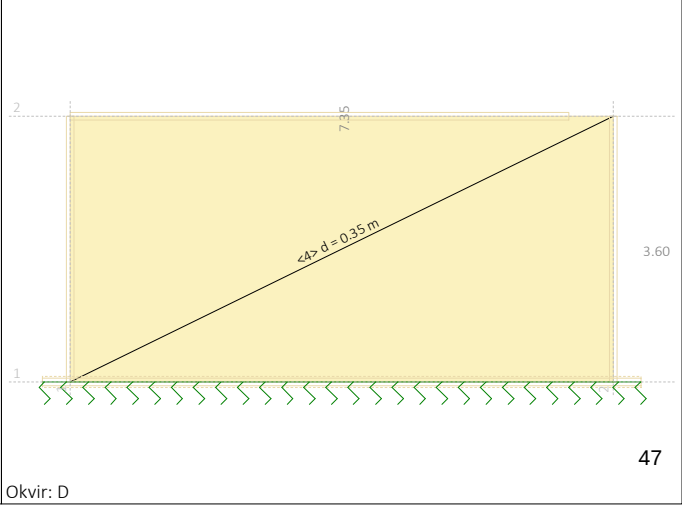
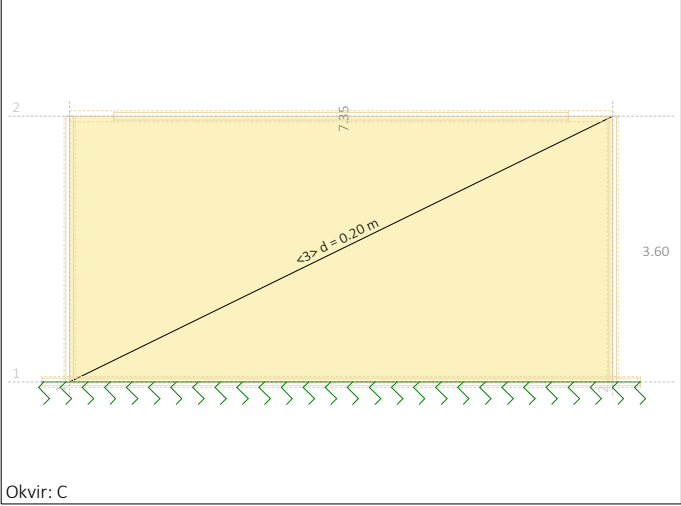
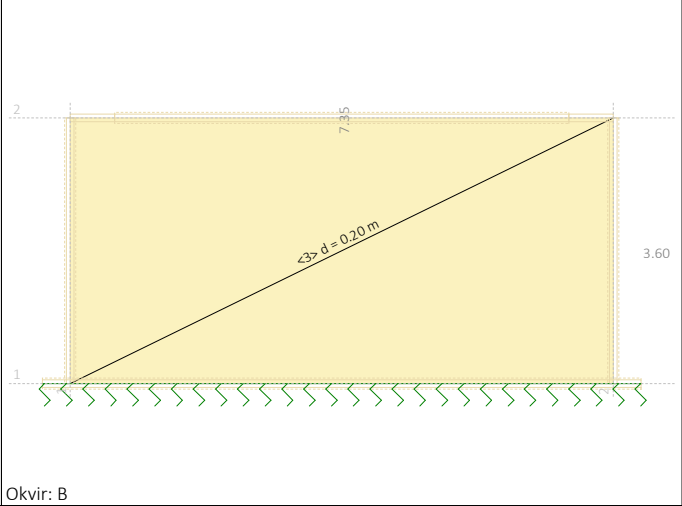
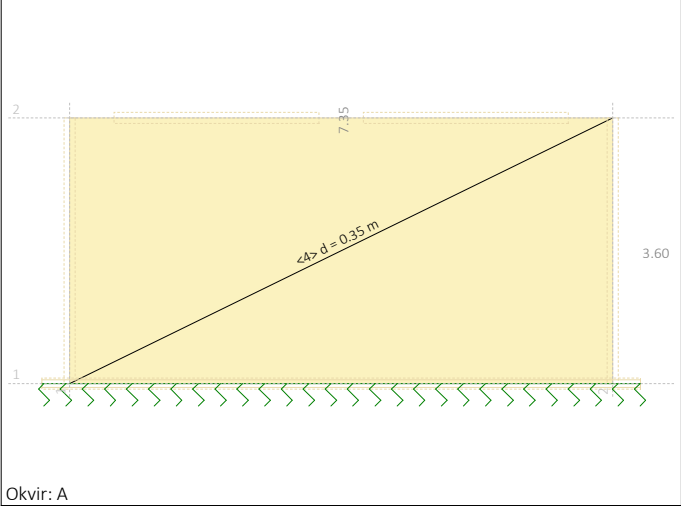
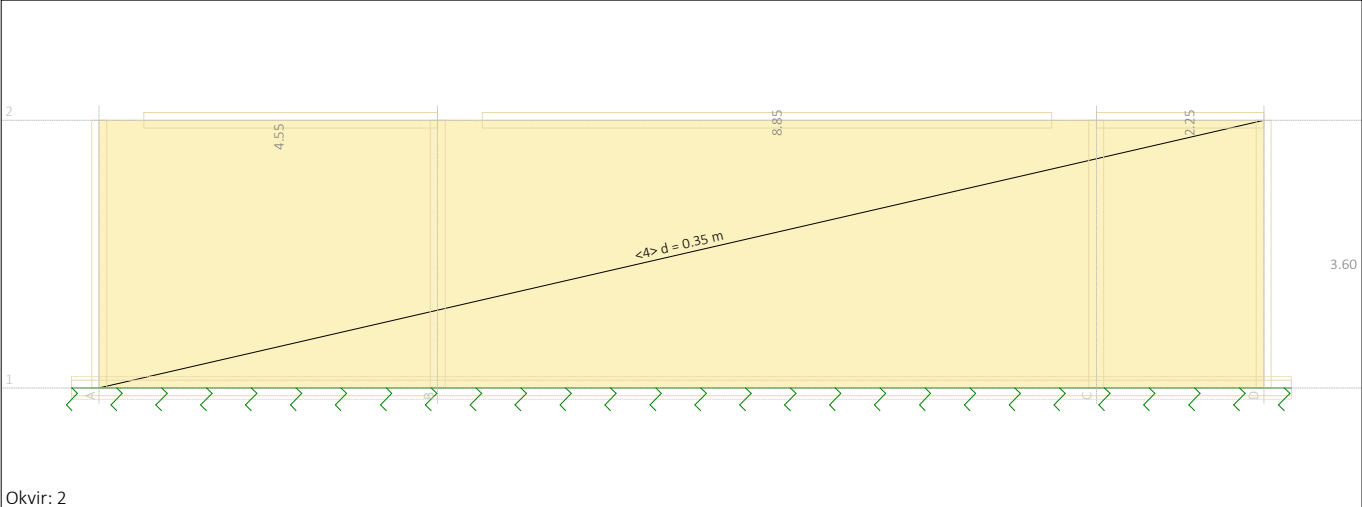
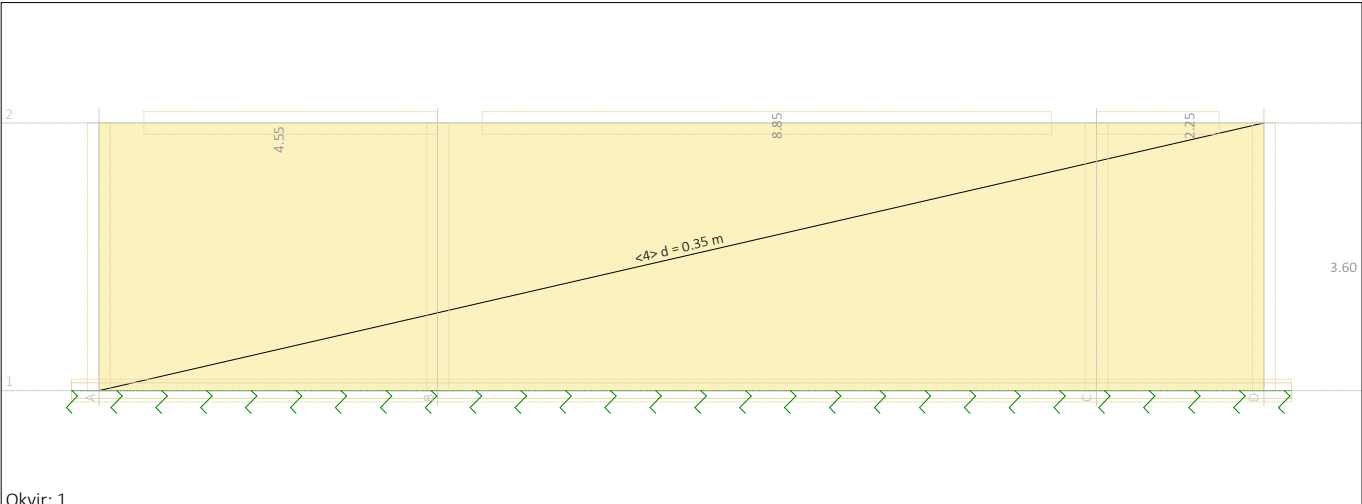
Nivo: stropna ploča [3.60 m]



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]



Dispozicija okvira

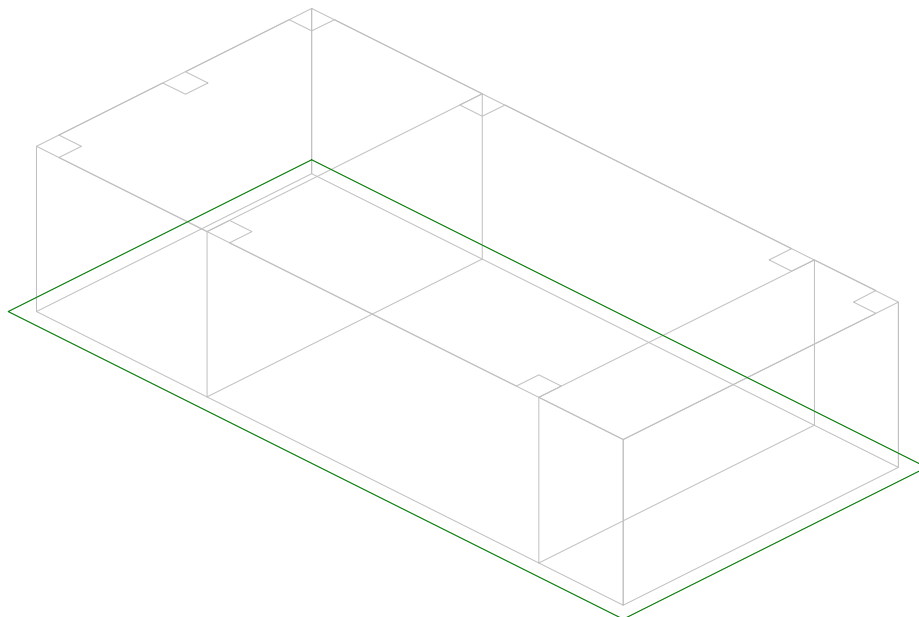


Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

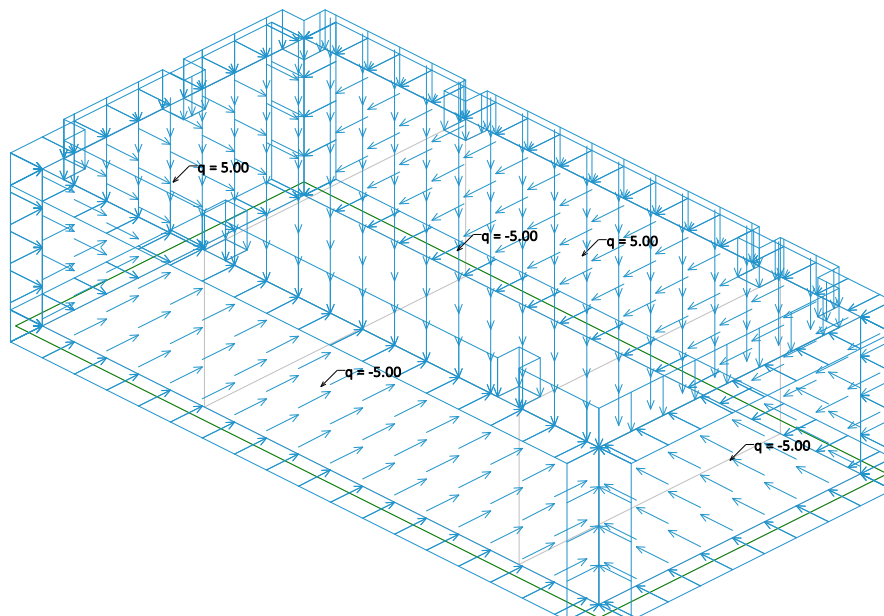
1	stalno (g)
2	prometno
3	tlo+voda - prazan spremnik
4	voda - pun spremnik
5	Komb.: 1.35xl+1.5xII
6	Komb.: 1.35xl+1.5xIII
7	Komb.: 1.35xl+1.5xIV
8	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII
9	Komb.: 1.35xl+1.5xII+1.5xIII
10	Komb.: I+1.5xIII
11	Komb.: I+II
12	Komb.: I+1.5xIII
13	Komb.: I+IV
14	Komb.: I+II+1.5xIII
15	Komb.: I+0.7xII+1.5xIII
16	Komb.: 0.9xI+III

Opt. 1: stalno



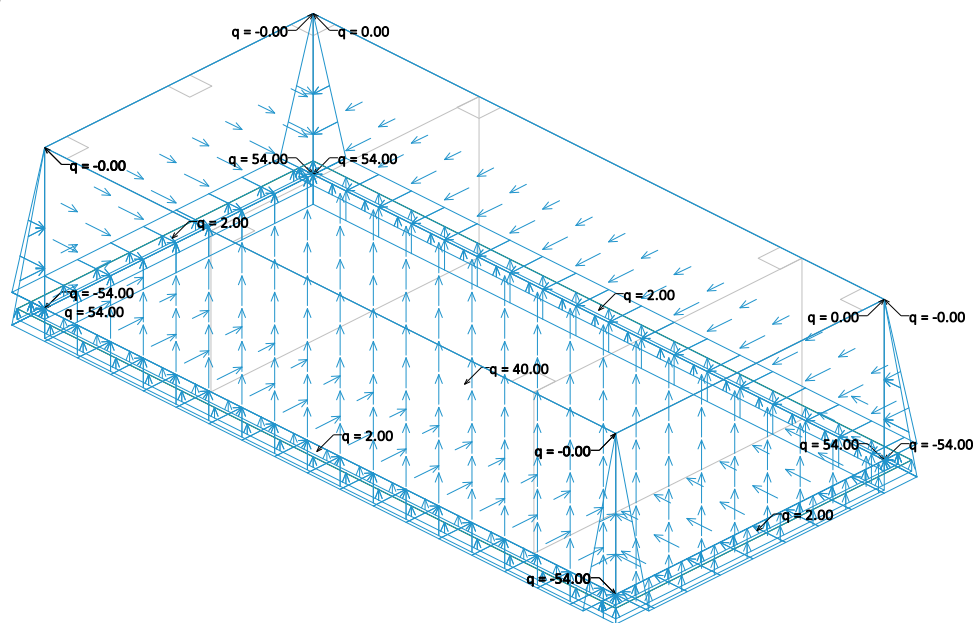
Izometrija

Opt. 2: prometno



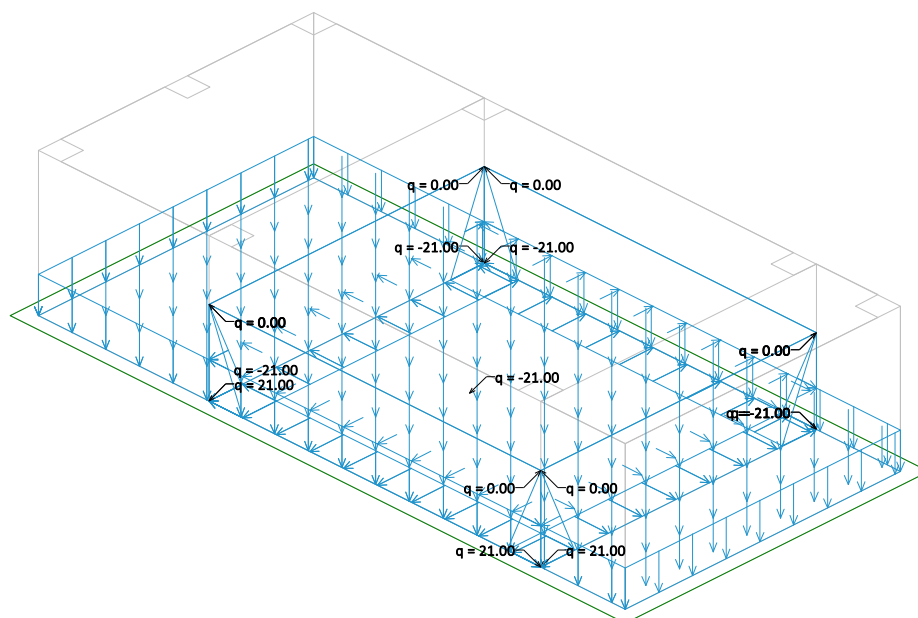
Izometrija

Opt. 3: tlo+voda - prazan spremnik



Izometrija

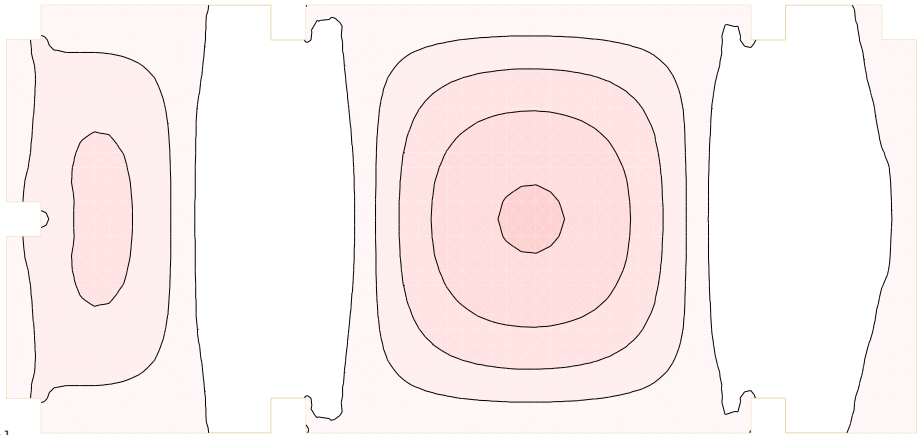
Opt. 4: voda - pun spremnik



Izometrija

Statički proračun

Opt. 17: [gsn] 5-10

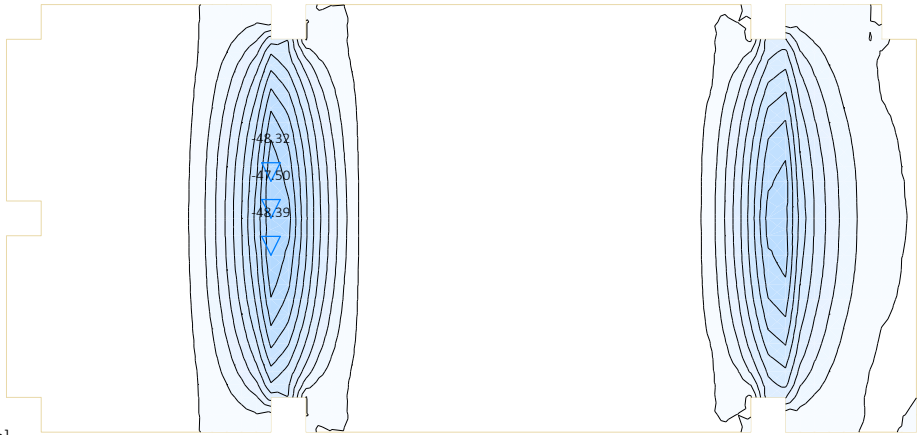


Mx [kNm/m]
0.00
7.22
14.44
21.65
28.87
36.09

Nivo: stropna ploča [3.60 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 29.69 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

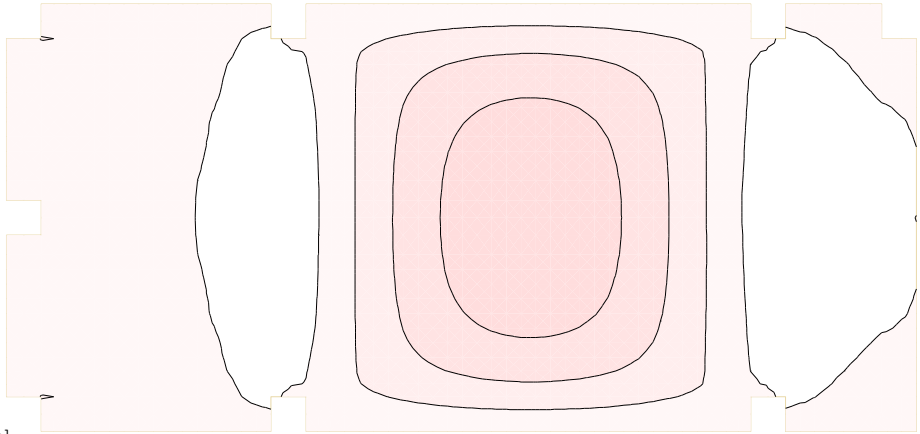


Mx [kNm/m]
-48.39
-43.55
-38.71
-33.87
-29.03
-24.20
-19.36
-14.52
-9.68
-4.84
0.00

Nivo: stropna ploča [3.60 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -48.39 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

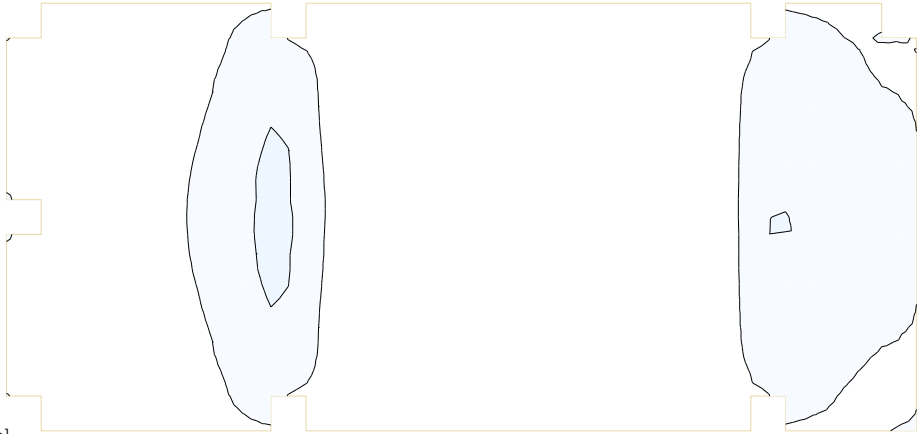


My [kNm/m]
0.00
7.87
15.73
23.60
31.47

Nivo: stropna ploča [3.60 m]

Utjecaji u ploči: max My= 29.89 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

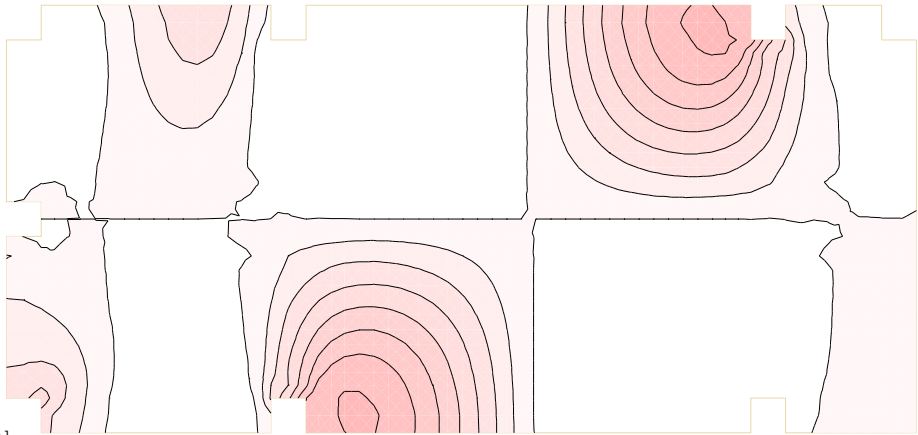


My [kNm/m]
-14.28
-7.14
0.00

Nivo: stropna ploča [3.60 m]

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -9.42 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

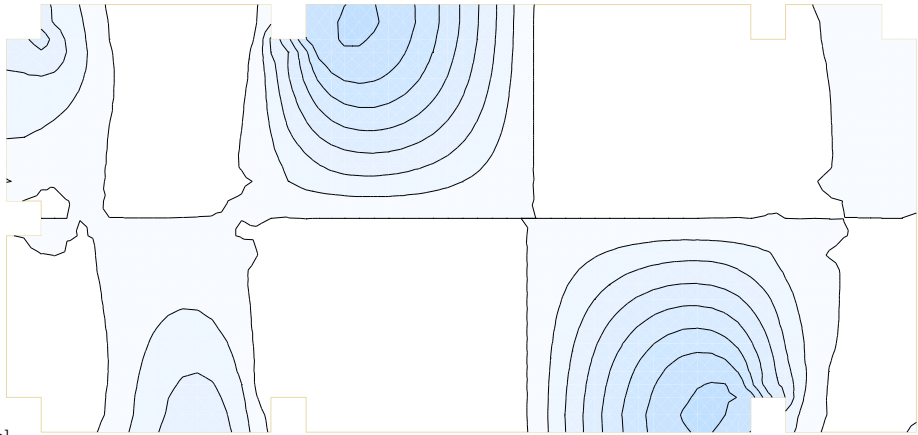


Mxy [kNm/m]
0.00
2.49
4.99
7.48
9.97
12.47
14.96
17.45
19.94

Nivo: stropna ploča [3.60 m]

Utjecaji u ploči: max Mxy= 18.00 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

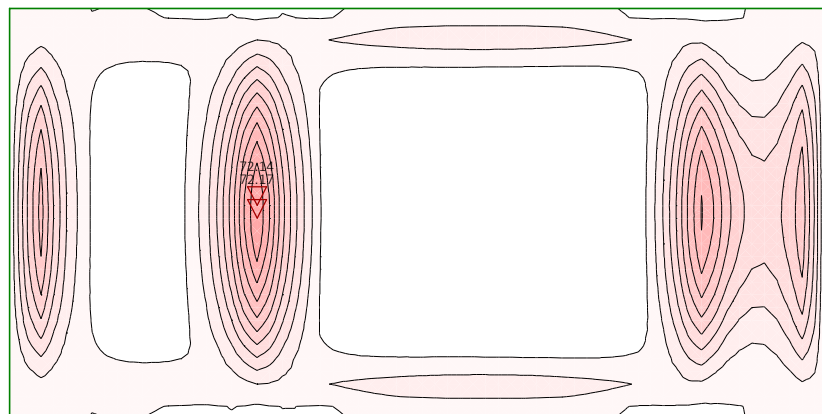


Mxy [kNm/m]
-19.94
-17.45
-14.96
-12.47
-9.97
-7.48
-4.99
-2.49
0.00

Nivo: stropna ploča [3.60 m]

Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -17.98 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

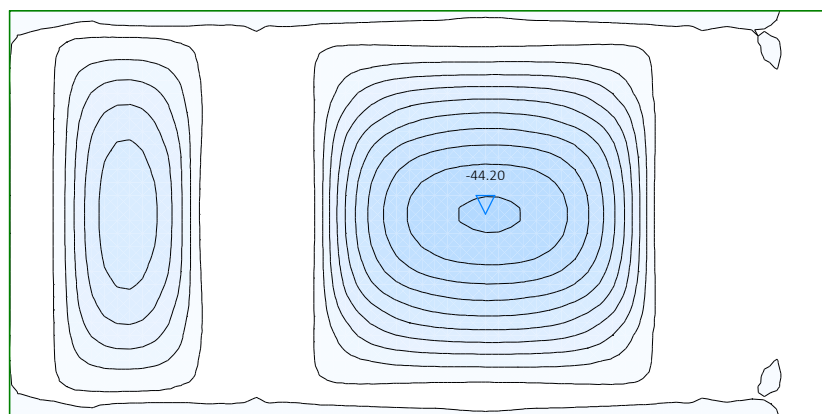


Mx [kNm/m]
0.00
7.22
14.44
21.65
28.87
36.09
43.31
50.53
57.74
64.96
72.18

Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 72.17 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

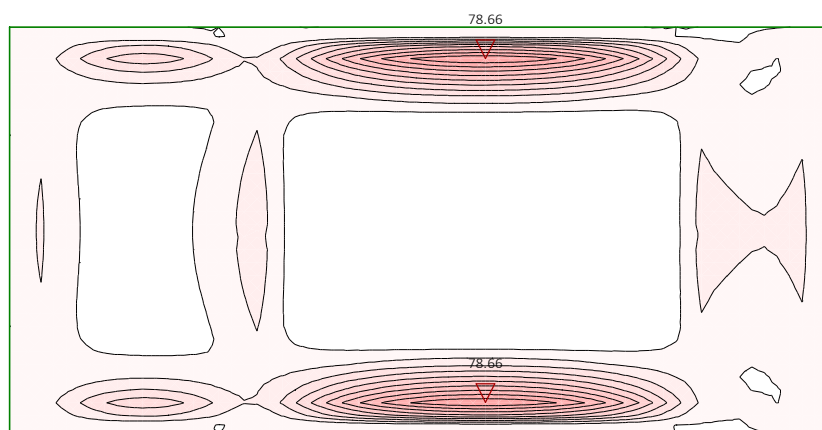


Mx [kNm/m]
-48.39
-43.55
-38.71
-33.87
-29.03
-24.20
-19.36
-14.52
-9.68
-4.84
0.00

Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -44.20 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

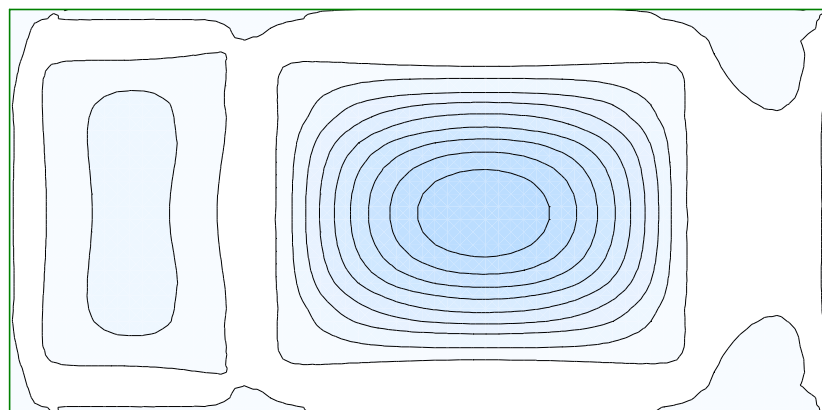


My [kNm/m]
0.00
7.87
15.73
23.60
31.47
39.34
47.20
55.07
62.94
70.80
78.67

Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max My= 78.66 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

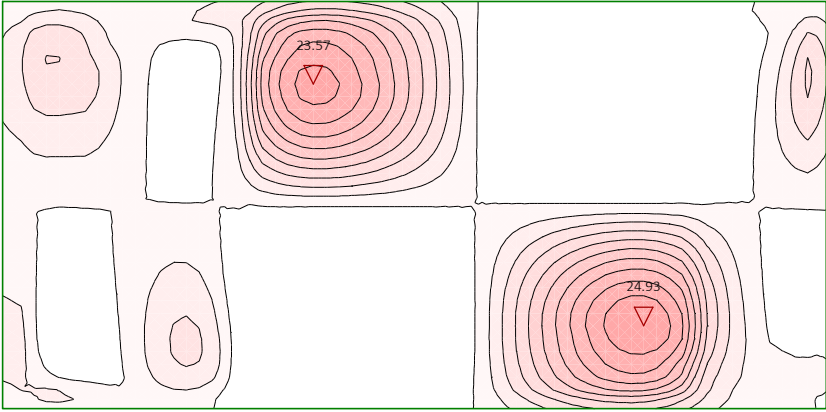


My [kNm/m]
-64.25
-57.11
-49.97
-42.83
-35.70
-28.56
-21.42
-14.28
-7.14
0.00

Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

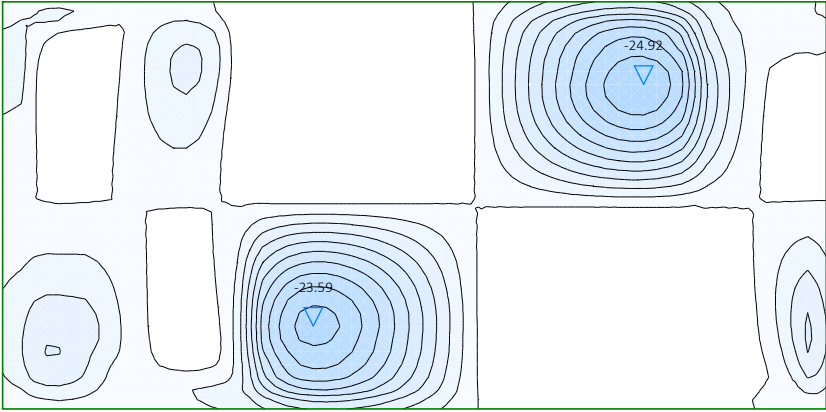
Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -64.09 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Utjecaji u ploči: max Mxy= 24.93 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -24.92 kNm/m

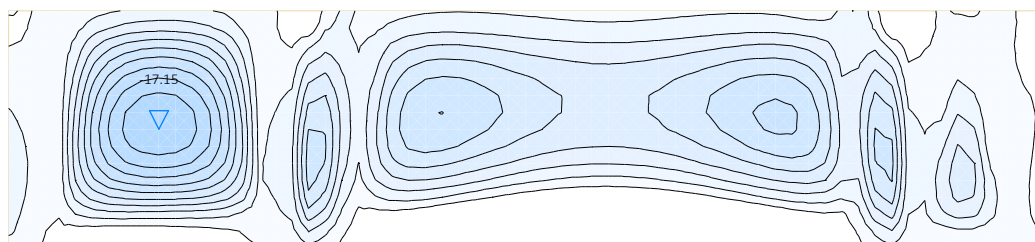
Opt. 17: [gsn] 5-10



Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Mx= 45.78 / min Mx= 0.00 kNm/m

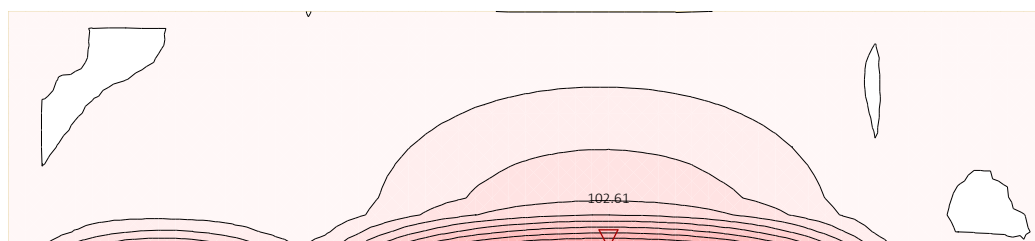
Opt. 17: [gsn] 5-10



Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -17.15 kNm/m

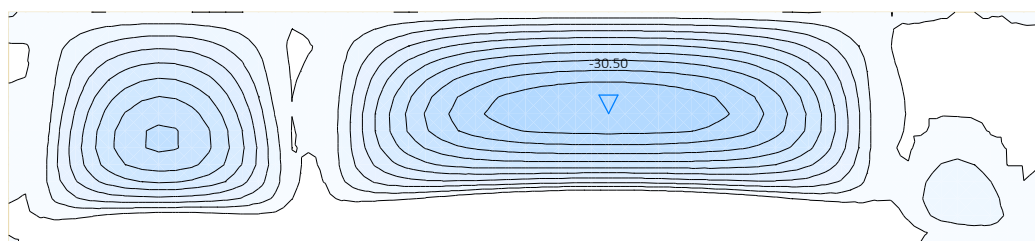
Opt. 17: [gsn] 5-10



Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max My= 102.61 / min My= 0.00 kNm/m

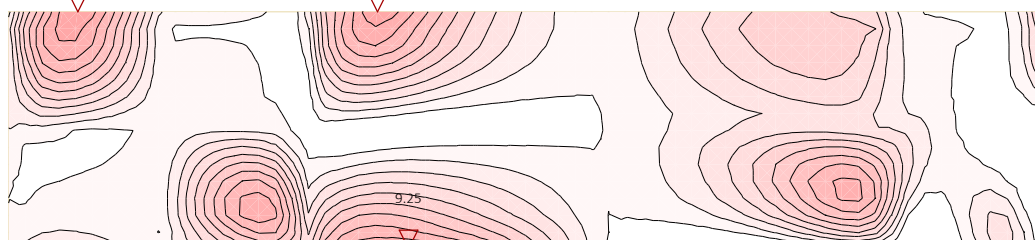
Opt. 17: [gsn] 5-10



Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -30.50 kNm/m

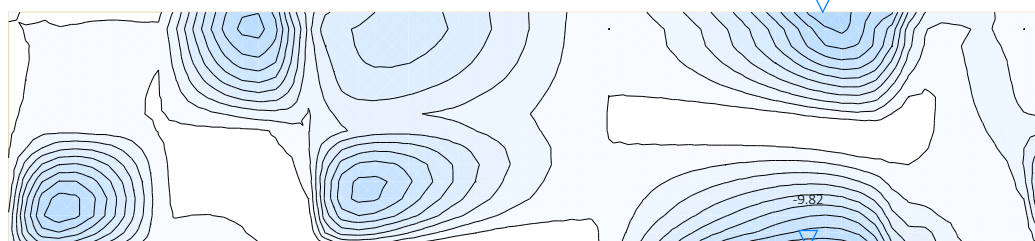
Opt. 17: [gsn] 5-10



Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Mxy= 10.08 / min Mxy= 0.00 kNm/m

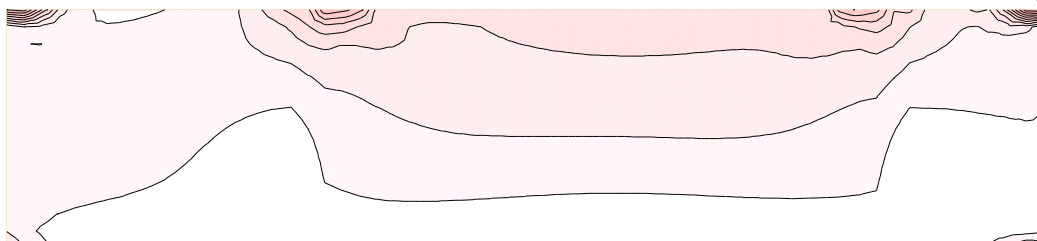
Opt. 17: [gsn] 5-10



Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -10.66 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

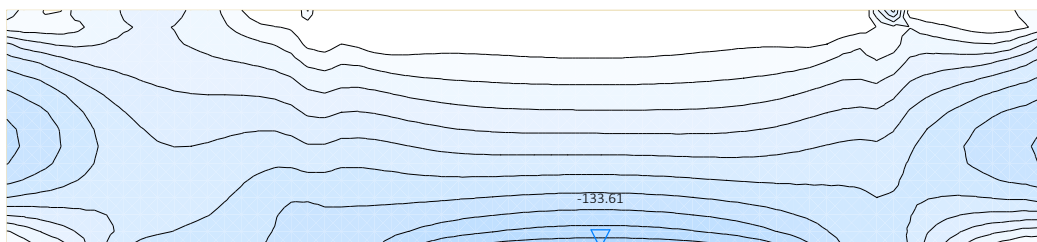


Nx [kN/m]
0.00
14.74
29.48
44.21
58.95
73.69
88.43
103.17
117.90
132.64
147.38

Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Nx= 147.37 / min Nx= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

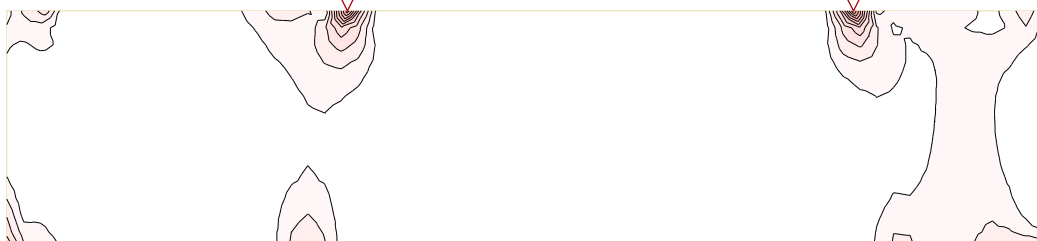


Nx [kN/m]
-133.62
-120.26
-106.90
-93.53
-80.17
-66.81
-53.45
-40.09
-26.72
-13.36
0.00

Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Nx= 0.00 / min Nx= -133.61 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

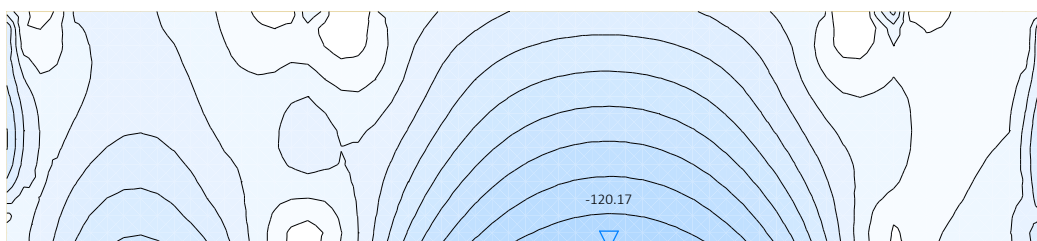


Ny [kN/m]
0.00
10.63
21.25
31.88
42.50
53.13
63.76
74.38
85.01
95.63
106.26

Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Ny= 106.25 / min Ny= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

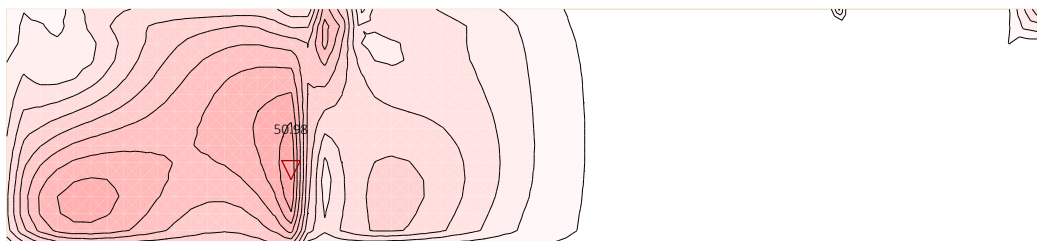


Ny [kN/m]
-120.18
-108.16
-96.14
-84.13
-72.11
-60.09
-48.07
-36.05
-24.04
-12.02
0.00

Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Ny= 0.00 / min Ny= -120.17 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

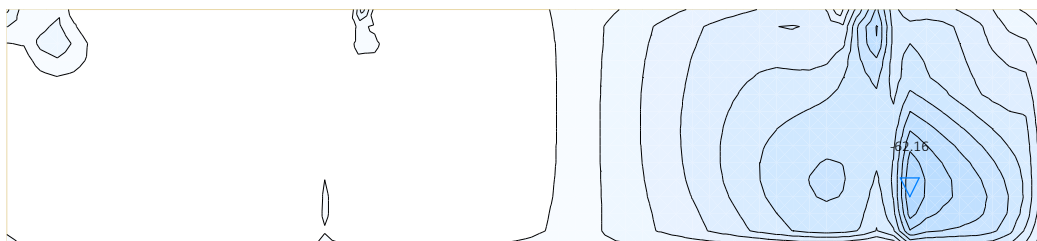


Nxy [kN/m]
0.00
5.10
10.20
15.30
20.40
25.50
30.59
35.69
40.79
45.89
50.99

Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Nxy= 50.98 / min Nxy= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

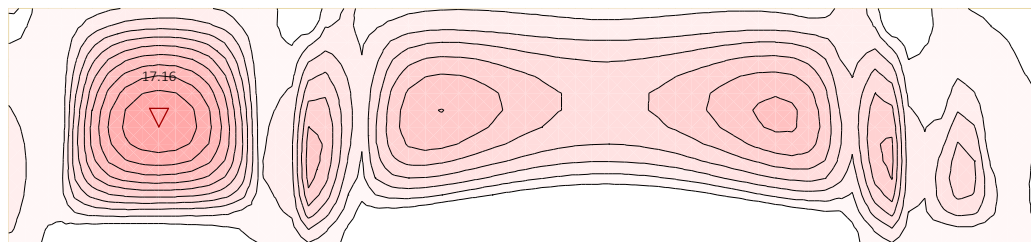


Nxy [kN/m]
-62.17
-55.95
-49.74
-43.52
-37.30
-31.09
-24.87
-18.65
-12.43
-6.22
0.00

Okvir: 1

Utjecaji u ploči: max Nxy= 0.00 / min Nxy= -62.16 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

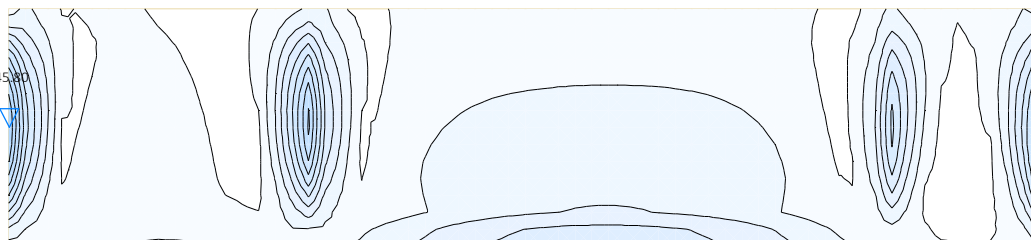


Mx [kNm/m]
0.00
1.72
3.43
5.15
6.86
8.58
10.30
12.01
13.73
15.44
17.16

Okvir: 2

Utjecaji u ploči: max Mx= 17.16 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

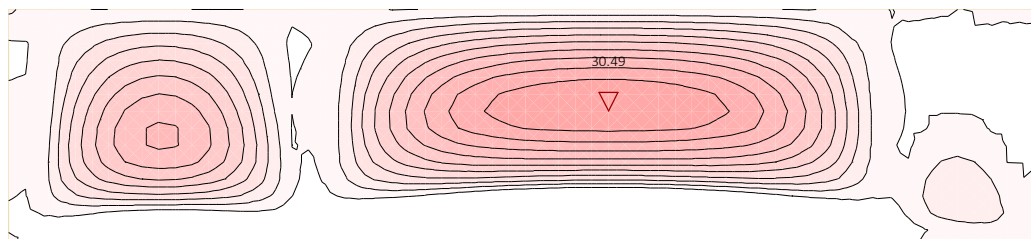


Mx [kNm/m]
-45.80
-41.22
-36.64
-32.06
-27.48
-22.90
-18.32
-13.74
-9.16
-4.58
0.00

Okvir: 2

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -45.80 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

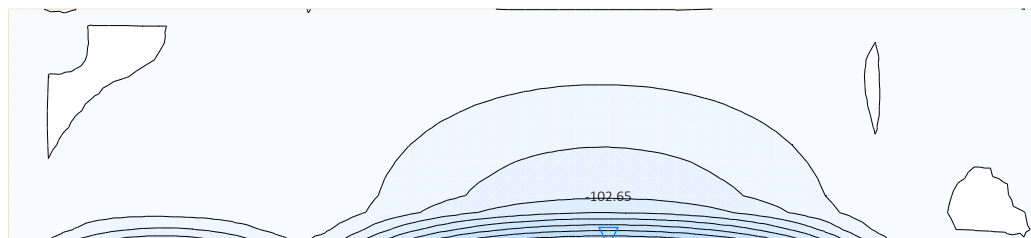


My [kNm/m]
0.00
3.05
6.10
9.15
12.20
15.25
18.29
21.34
24.39
27.44
30.49

Okvir: 2

Utjecaji u ploči: max My= 30.49 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

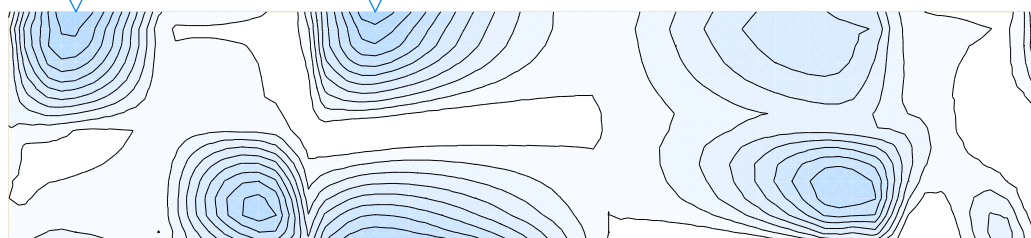


My [kNm/m]
-102.65
-92.39
-82.12
-71.86
-61.59
-51.33
-41.06
-30.80
-20.53
-10.27
0.00

Okvir: 2

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -102.65 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

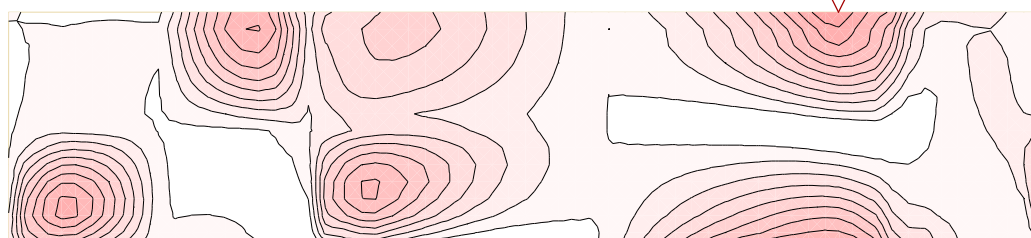


Mxy [kNm/m]
-10.31
-9.28
-8.25
-7.22
-6.19
-5.15
-4.12
-3.09
-2.06
-1.03
0.00

Okvir: 2

Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -10.30 kNm/m

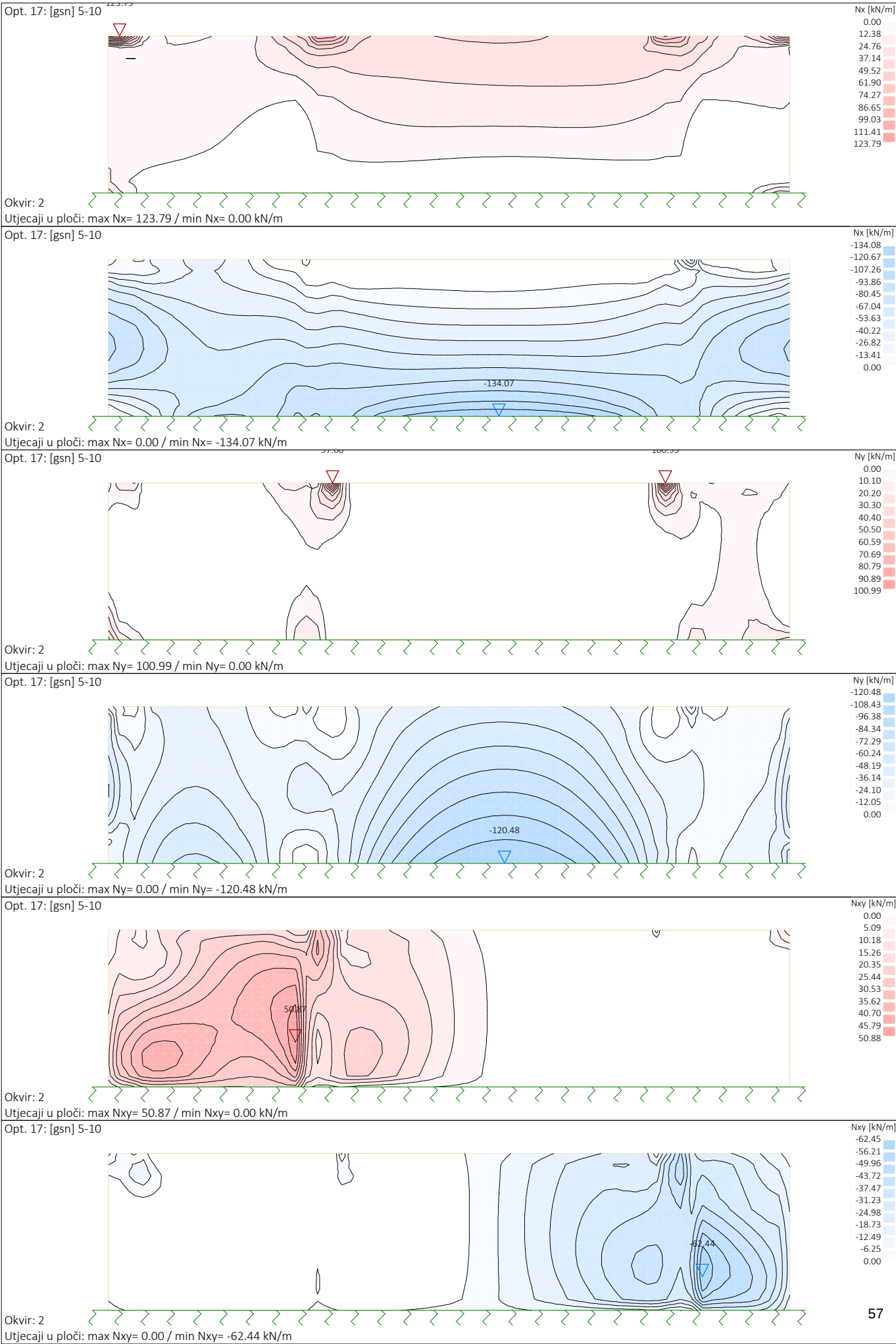
Opt. 17: [gsn] 5-10



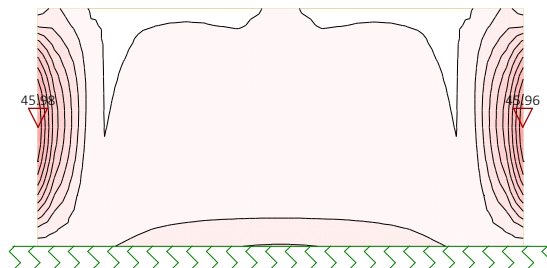
Mxy [kNm/m]
0.00
1.11
2.21
3.32
4.42
5.53
6.64
7.74
8.85
9.95
11.06

Okvir: 2

Utjecaji u ploči: max Mxy= 11.05 / min Mxy= 0.00 kNm/m



Opt. 17: [gsn] 5-10

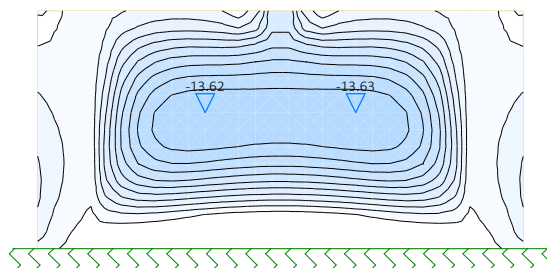


Mx [kNm/m]
0.00
4.60
9.20
13.79
18.39
22.99
27.59
32.19
36.78
41.38
45.98

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Mx= 45.98 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

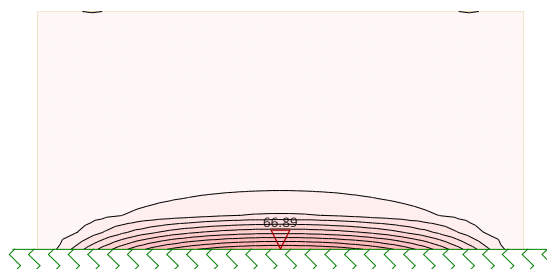


Mx [kNm/m]
-13.63
-12.27
-10.90
-9.54
-8.18
-6.82
-5.45
-4.09
-2.73
-1.36
0.00

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -13.63 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

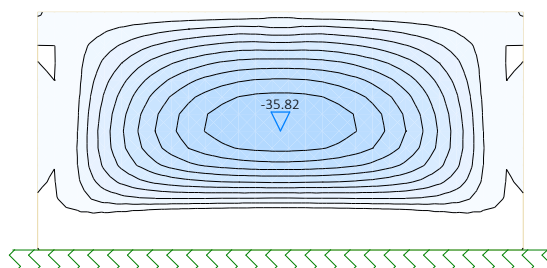


My [kNm/m]
0.00
6.69
13.38
20.07
26.76
33.45
40.13
46.82
53.51
60.20
66.89

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max My= 66.89 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

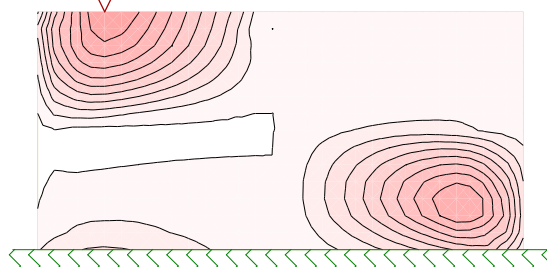


My [kNm/m]
-35.83
-32.25
-28.66
-25.08
-21.50
-17.91
-14.33
-10.75
-7.17
-3.58
0.00

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -35.82 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

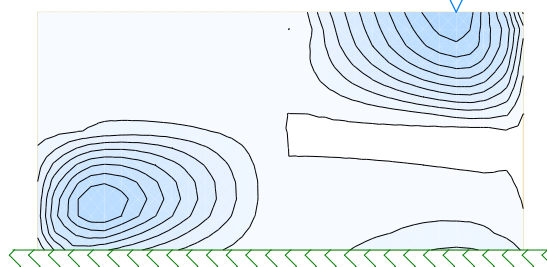


Mxy [kNm/m]
0.00
1.27
2.54
3.81
5.08
6.34
7.61
8.88
10.15
11.42
12.69

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Mxy= 12.68 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

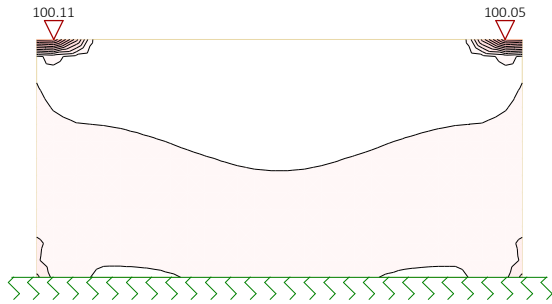


Mxy [kNm/m]
-12.70
-11.43
-10.16
-8.89
-7.62
-6.35
-5.08
-3.81
-2.54
-1.27
0.00

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -12.69 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

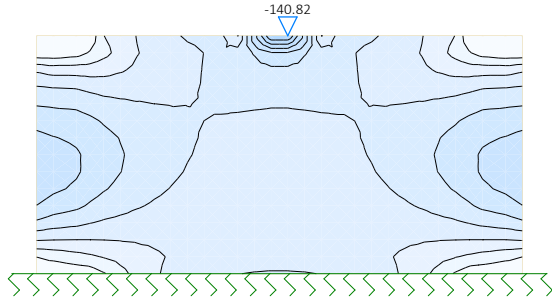


Nx [kN/m]
0.00
10.01
20.02
30.04
40.05
50.06
60.07
70.08
80.10
90.11
100.12

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Nx= 100.11 / min Nx= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10



Nx [kN/m]
-140.83
-127.02
-113.22
-99.41
-85.60
-71.80
-57.99
-44.18
-30.37
-16.57
-2.76

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Nx= -2.77 / min Nx= -140.82 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

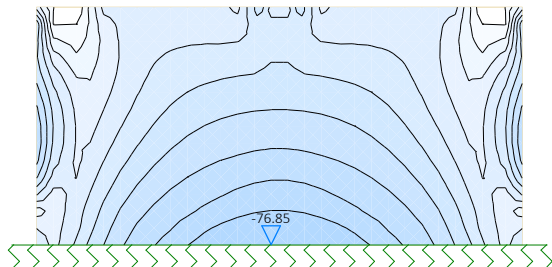


Ny [kN/m]
0.00
2.84
5.68
8.52
11.36
14.21
17.05
19.89
22.73
25.57
28.41

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Ny= 28.40 / min Ny= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

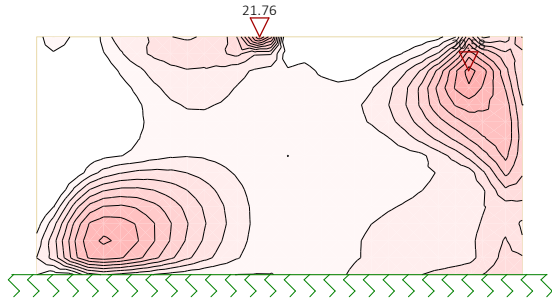


Ny [kN/m]
-76.85
-69.17
-61.48
-53.80
-46.11
-38.43
-30.74
-23.06
-15.37
-7.69
0.00

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Ny= 0.00 / min Ny= -76.85 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

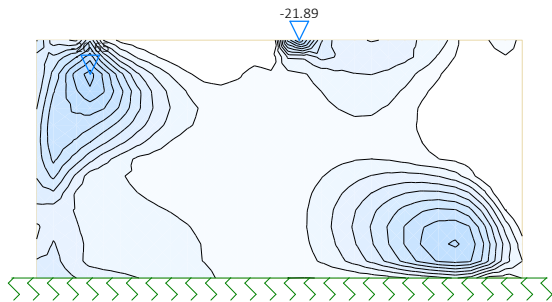


Nxy [kN/m]
0.00
2.18
4.35
6.53
8.71
10.89
13.06
15.24
17.42
19.59
21.77

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Nxy= 21.76 / min Nxy= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

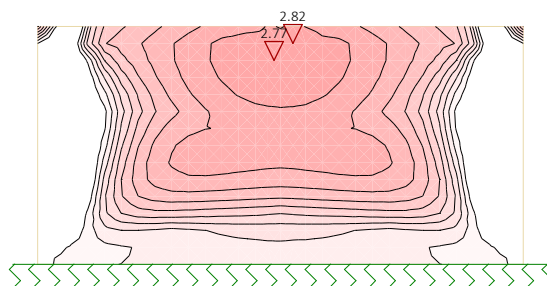


Nxy [kN/m]
-21.90
-19.71
-17.52
-15.33
-13.14
-10.95
-8.76
-6.57
-4.38
-2.19
0.00

Okvir: A

Utjecaji u ploči: max Nxy= 0.00 / min Nxy= -21.89 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

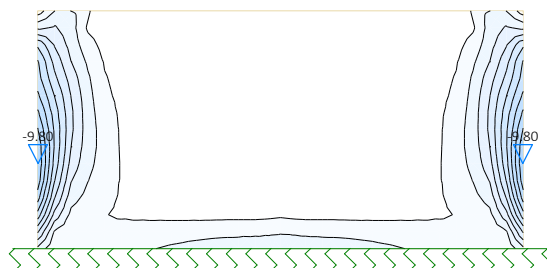


Mx [kNm/m]
0.00
0.28
0.56
0.85
1.13
1.41
1.69
1.97
2.26
2.54
2.82

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Mx= 2.82 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

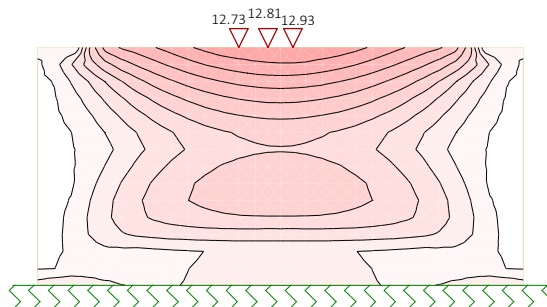


Mx [kNm/m]
-9.81
-8.83
-7.85
-6.87
-5.89
-4.91
-3.92
-2.94
-1.96
-0.98
0.00

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -9.80 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

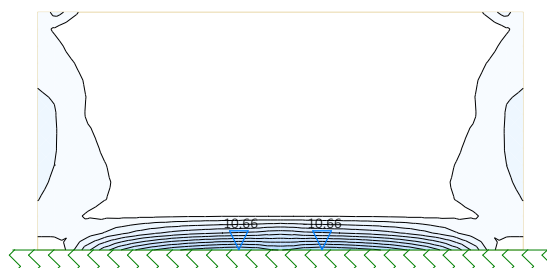


My [kNm/m]
0.00
1.29
2.59
3.88
5.18
6.47
7.76
9.06
10.35
11.65
12.94

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max My= 12.93 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

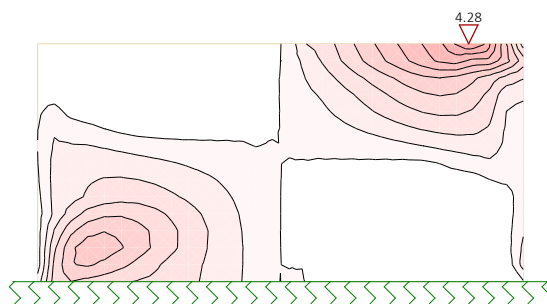


My [kNm/m]
-10.67
-9.60
-8.54
-7.47
-6.40
-5.34
-4.27
-3.20
-2.13
-1.07
0.00

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -10.66 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

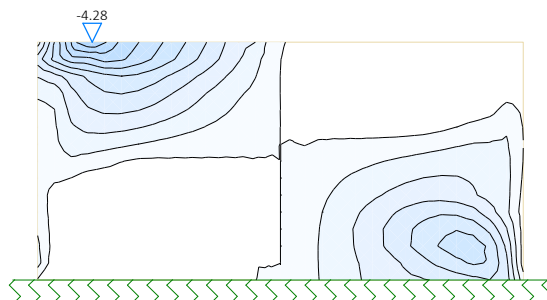


Mxy [kNm/m]
0.00
0.43
0.86
1.28
1.71
2.14
2.57
3.00
3.42
3.85
4.28

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Mxy= 4.28 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

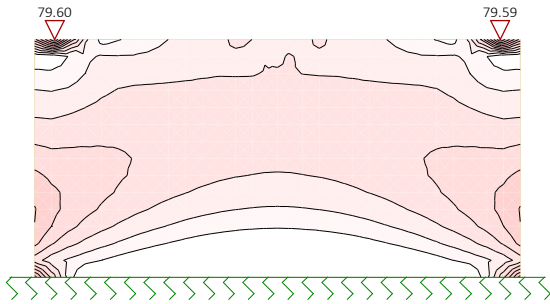


Mxy [kNm/m]
-4.29
-3.86
-3.43
-3.00
-2.57
-2.15
-1.72
-1.29
-0.86
-0.43
0.00

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -4.28 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

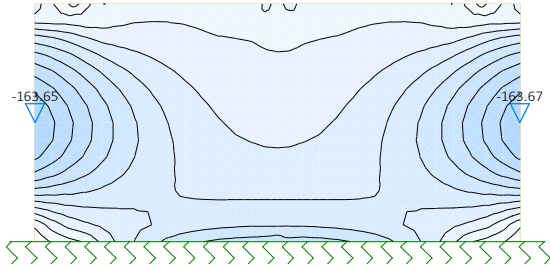


Nx [kN/m]
0.00
7.96
15.92
23.88
31.84
39.80
47.76
55.72
63.68
71.64
79.60

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Nx= 79.60 / min Nx= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10



Nx [kN/m]
-163.68
-147.31
-130.94
-114.58
-98.21
-81.84
-65.47
-49.10
-32.74
-16.37
0.00

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Nx= 0.00 / min Nx= -163.67 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

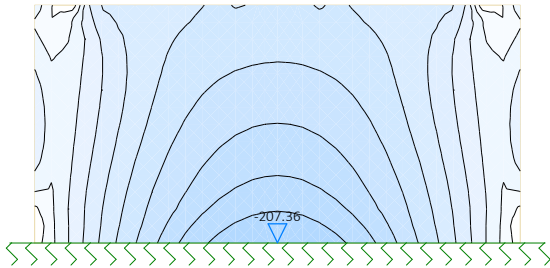


Ny [kN/m]
0.00
8.33
16.66
25.00
33.33
41.66
49.99
58.32
66.66
74.99
83.32

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Ny= 83.31 / min Ny= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

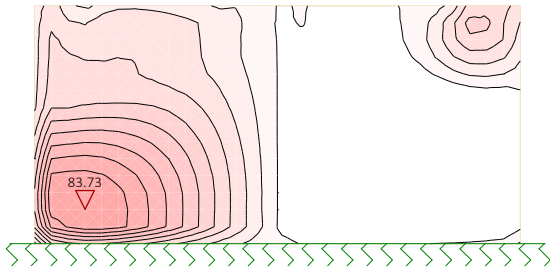


Ny [kN/m]
-207.36
-186.62
-165.89
-145.15
-124.42
-103.68
-82.94
-62.21
-41.47
-20.74
0.00

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Ny= 0.00 / min Ny= -207.36 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

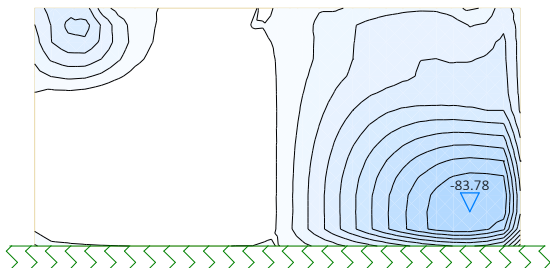


Nxy [kN/m]
0.00
8.37
16.75
25.12
33.50
41.87
50.24
58.62
66.99
75.37
83.74

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Nxy= 83.73 / min Nxy= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

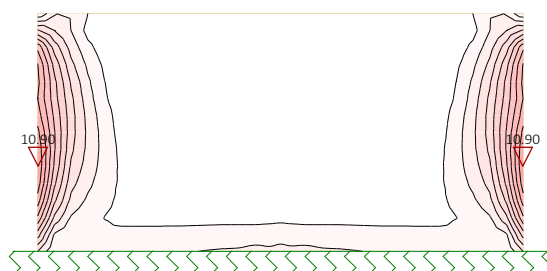


Nxy [kN/m]
-83.79
-75.41
-67.03
-58.65
-50.27
-41.89
-33.52
-25.14
-16.76
-8.38
0.00

Okvir: B

Utjecaji u ploči: max Nxy= 0.00 / min Nxy= -83.78 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

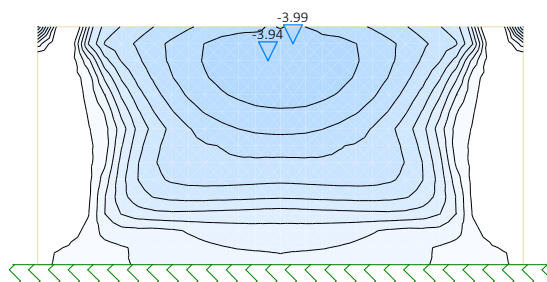


Mx [kNm/m]
0.00
1.09
2.18
3.27
4.36
5.46
6.55
7.64
8.73
9.82
10.91

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Mx= 10.90 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

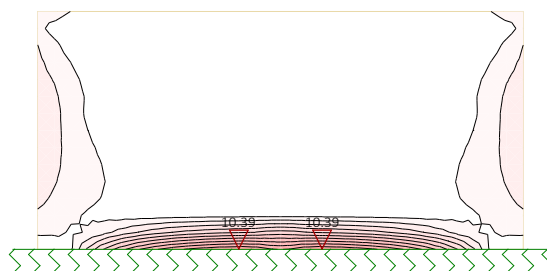


Mx [kNm/m]
-4.00
-3.60
-3.20
-2.80
-2.40
-2.00
-1.60
-1.20
-0.80
-0.40
0.00

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -3.99 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

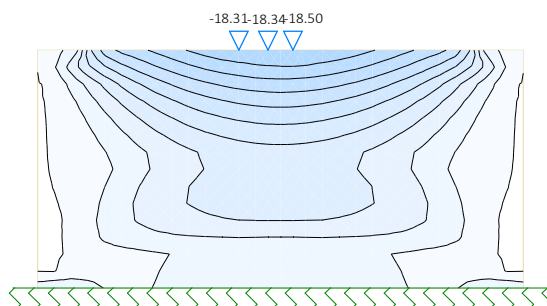


My [kNm/m]
0.00
1.04
2.08
3.12
4.16
5.20
6.23
7.27
8.31
9.35
10.39

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max My= 10.39 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

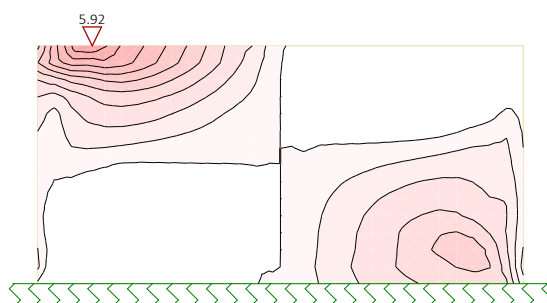


My [kNm/m]
-18.50
-16.65
-14.80
-12.95
-11.10
-9.25
-7.40
-5.55
-3.70
-1.85
0.00

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -18.50 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

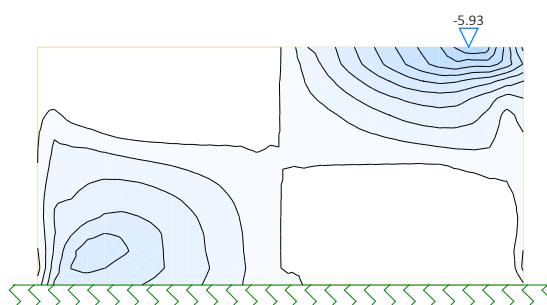


Mxy [kNm/m]
0.00
0.59
1.18
1.78
2.37
2.96
3.55
4.14
4.74
5.33
5.92

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Mxy= 5.92 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

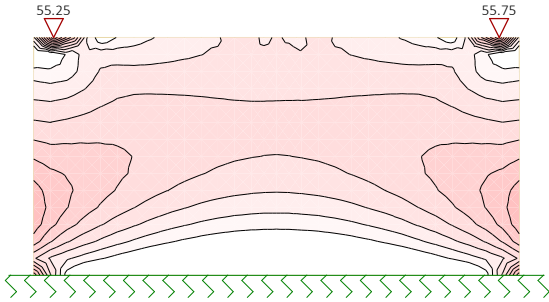


Mxy [kNm/m]
-5.94
-5.35
-4.75
-4.16
-3.56
-2.97
-2.38
-1.78
-1.19
-0.59
0.00

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -5.93 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

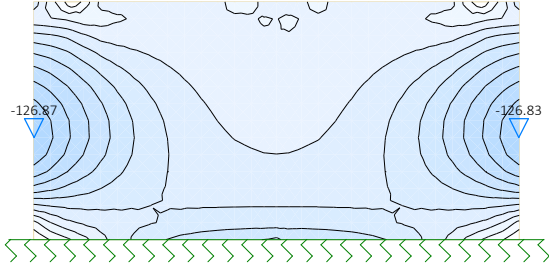


Nx [kN/m]
0.00
5.58
11.15
16.73
22.30
27.88
33.45
39.02
44.60
50.18
55.75

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Nx= 55.75 / min Nx= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10



Nx [kN/m]
-126.87
-114.18
-101.50
-88.81
-76.12
-63.44
-50.75
-38.06
-25.37
-12.69
0.00

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Nx= 0.00 / min Nx= -126.87 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

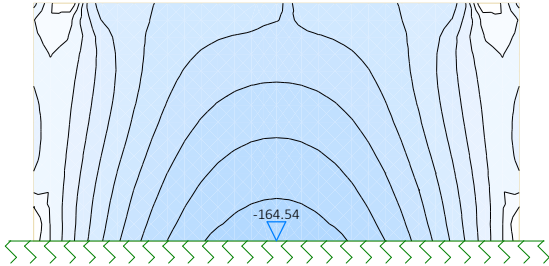


Ny [kN/m]
0.00
6.80
13.60
20.40
27.20
34.01
40.81
47.61
54.41
61.21
68.01

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Ny= 68.01 / min Ny= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

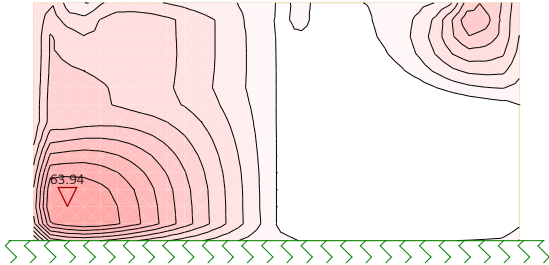


Ny [kN/m]
-164.55
-148.10
-131.64
-115.19
-98.73
-82.28
-65.82
-49.36
-32.91
-16.45
0.00

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Ny= 0.00 / min Ny= -164.54 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

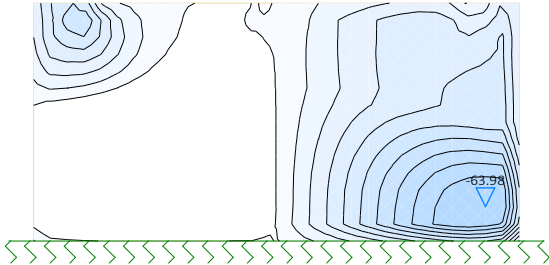


Nxy [kN/m]
0.00
6.40
12.79
19.19
25.58
31.98
38.37
44.77
51.16
57.56
63.95

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Nxy= 63.94 / min Nxy= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

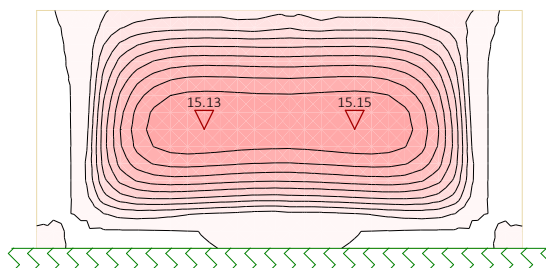


Nxy [kN/m]
-63.99
-57.59
-51.19
-44.79
-38.39
-32.00
-25.60
-19.20
-12.80
-6.40
0.00

Okvir: C

Utjecaji u ploči: max Nxy= 0.00 / min Nxy= -63.98 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

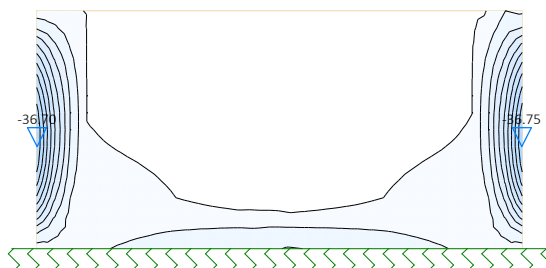


Mx [kNm/m]
0.00
1.52
3.03
4.54
6.06
7.58
9.09
10.61
12.12
13.64
15.15

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Mx= 15.15 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

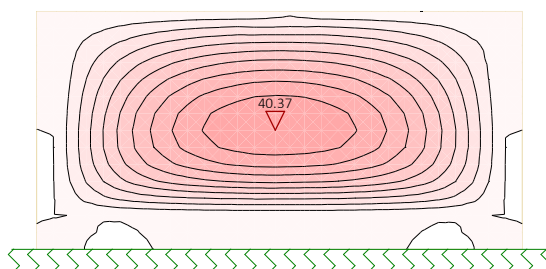


Mx [kNm/m]
-36.76
-33.08
-29.41
-25.73
-22.06
-18.38
-14.70
-11.03
-7.35
-3.68
0.00

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -36.75 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

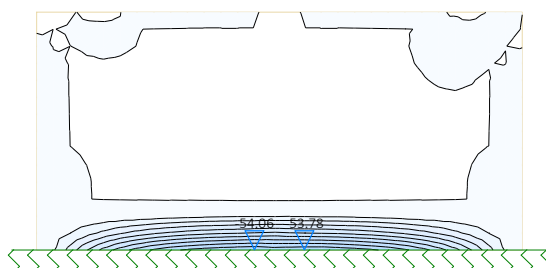


My [kNm/m]
0.00
4.04
8.08
12.11
16.15
20.19
24.23
28.27
32.30
36.34
40.38

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max My= 40.37 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

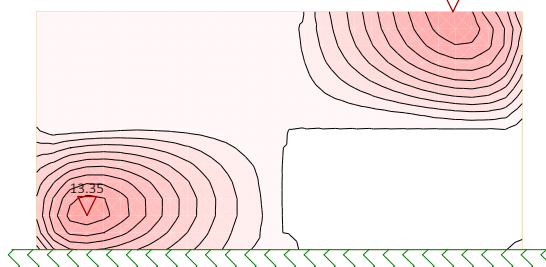


My [kNm/m]
-54.06
-48.65
-43.25
-37.84
-32.44
-27.03
-21.62
-16.22
-10.81
-5.41
0.00

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -54.06 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

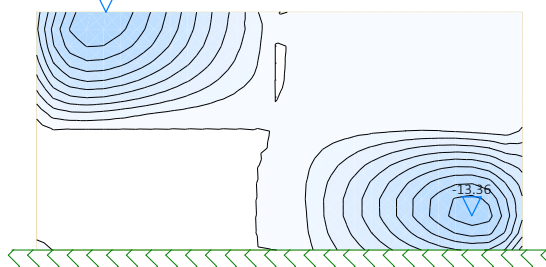


Mxy [kNm/m]
0.00
1.38
2.76
4.14
5.52
6.89
8.27
9.65
11.03
12.41
13.79

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Mxy= 13.78 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

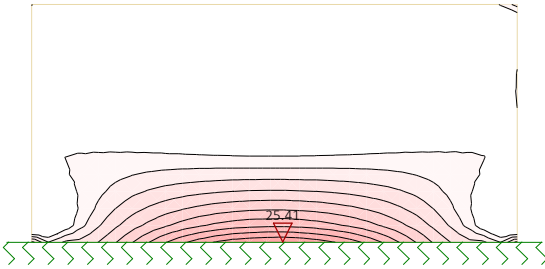


Mxy [kNm/m]
-13.76
-12.38
-11.01
-9.63
-8.26
-6.88
-5.50
-4.13
-2.75
-1.38
0.00

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -13.75 kNm/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

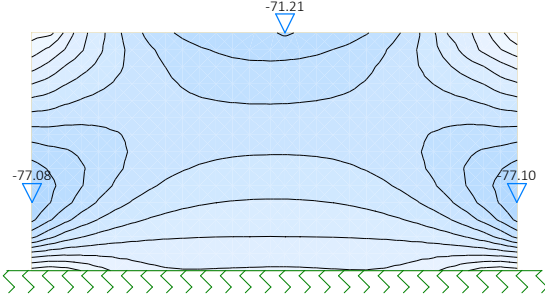


Nx [kN/m]
0.00
2.54
5.08
7.63
10.17
12.71
15.25
17.79
20.34
22.88
25.42

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Nx= 25.41 / min Nx= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

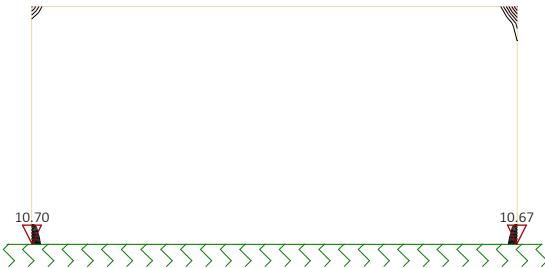


Nx [kN/m]
-77.10
-70.06
-63.03
-55.99
-48.96
-41.92
-34.88
-27.85
-20.81
-13.78
-6.74

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Nx= -6.75 / min Nx= -77.10 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

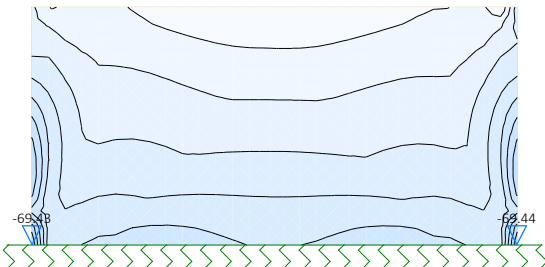


Ny [kN/m]
0.00
1.07
2.14
3.21
4.28
5.36
6.43
7.50
8.57
9.64
10.71

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Ny= 10.70 / min Ny= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

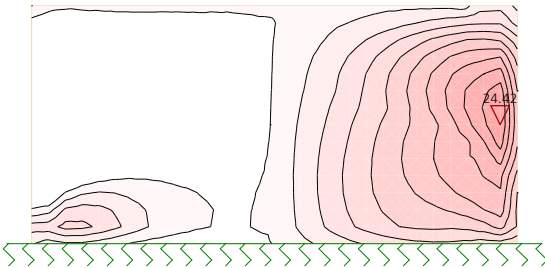


Ny [kN/m]
-69.44
-62.59
-55.75
-48.90
-42.05
-35.20
-28.36
-21.51
-14.66
-7.82
-0.97

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Ny= -0.98 / min Ny= -69.44 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

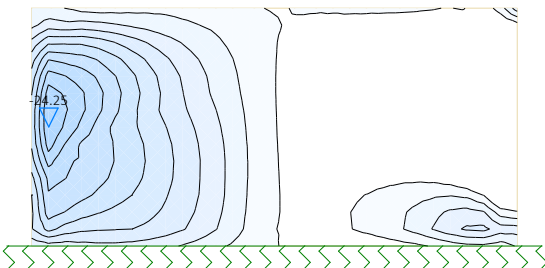


Nxy [kN/m]
0.00
2.44
4.88
7.33
9.77
12.21
14.65
17.09
19.54
21.98
24.42

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Nxy= 24.42 / min Nxy= 0.00 kN/m

Opt. 17: [gsn] 5-10

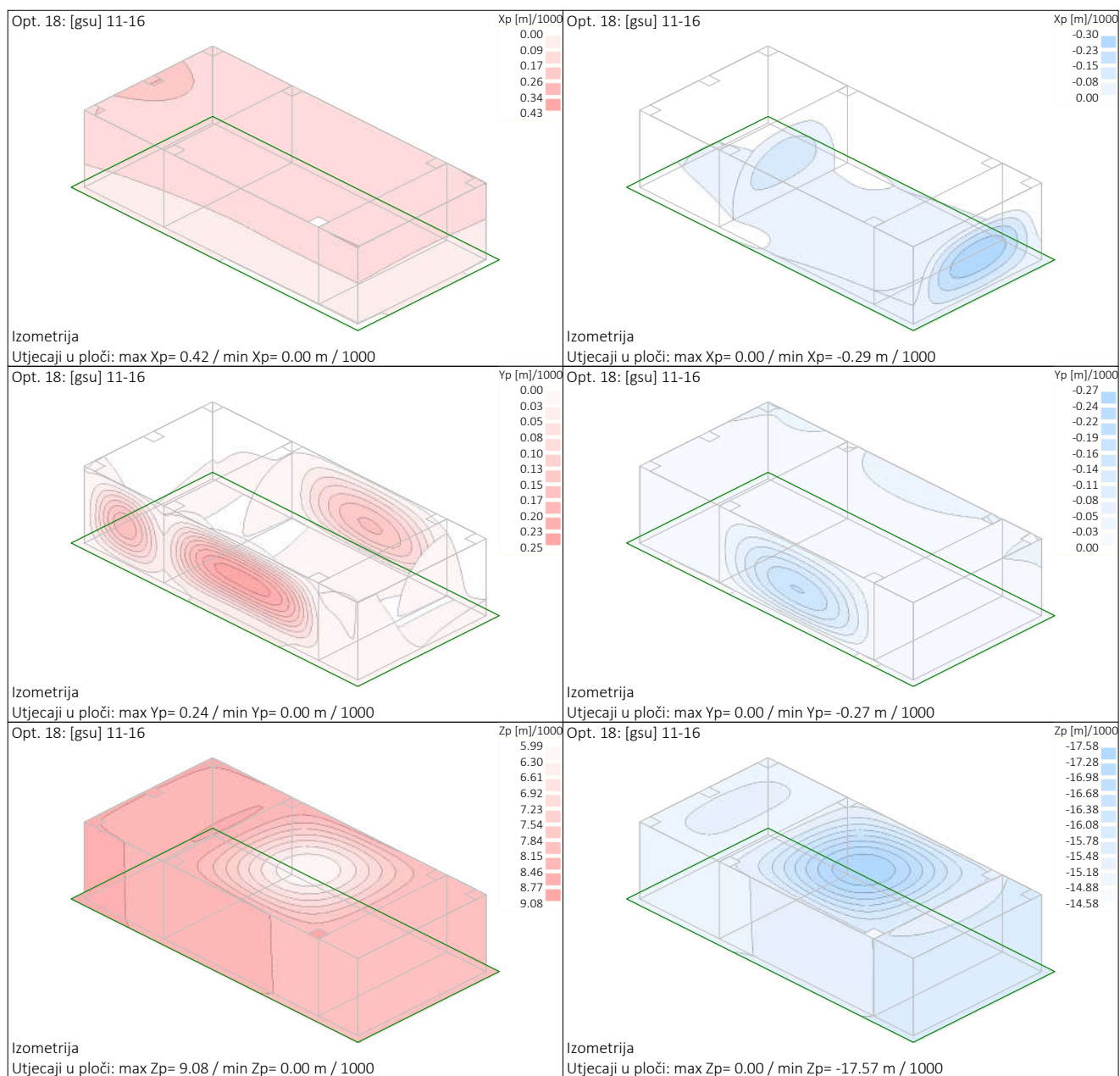


Nxy [kN/m]
-24.26
-21.83
-19.41
-16.98
-14.56
-12.13
-9.70
-7.28
-4.85
-2.43
0.00

Okvir: D

Utjecaji u ploči: max Nxy= 0.00 / min Nxy= -24.25 kN/m

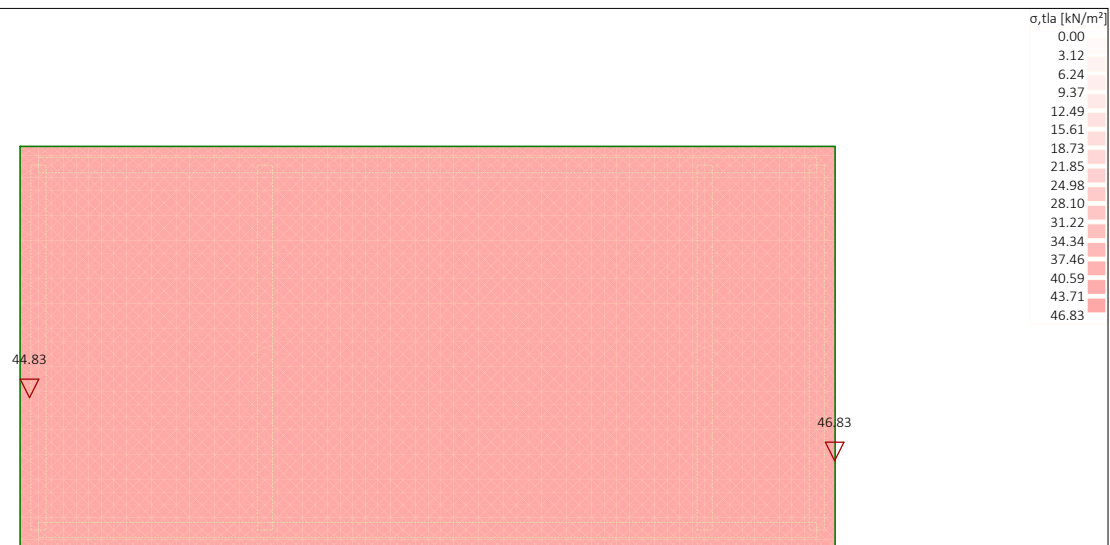
POMACI KONSTRUKCIJE



- pomaci konstrukcije zadovoljavaju

NAPONSKO STANJE U TLU I SLIJEGANJE

Opt. 18: [gsu] 11-16



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla}= 46.83 / min σ_{tla}= 0.00 kN/m²

Opt. 18: [gsu] 11-16



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max s_{tla}= 0.00 / min s_{tla}= -15.61 m / 1000

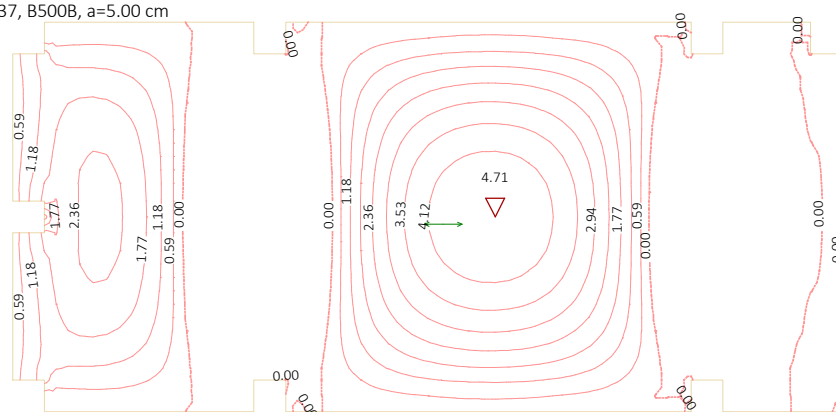
σ_{max} = 46,83 kN/m² < 200,00 kN/m² = σ_{dop} - ZADOVOLJAVA!
s_{max} = 1,5 cm - ZADOVOLJAVA!

Dimenzioniranje (beton)

POTREBNA ARMATURA

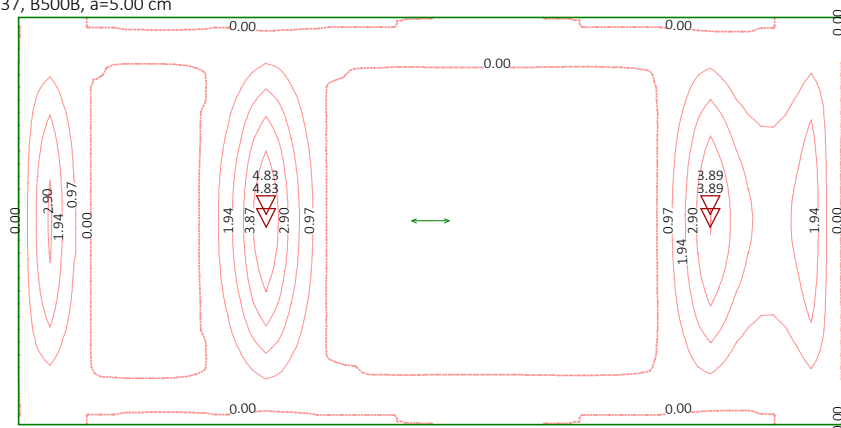
Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm



Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

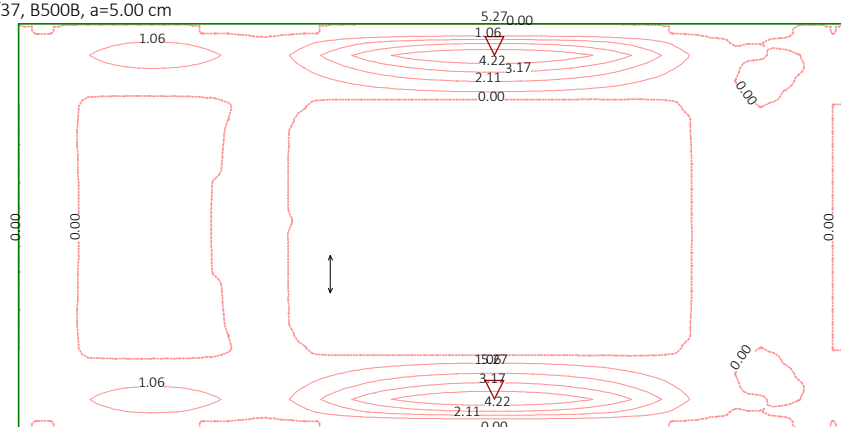


Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 4.83 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

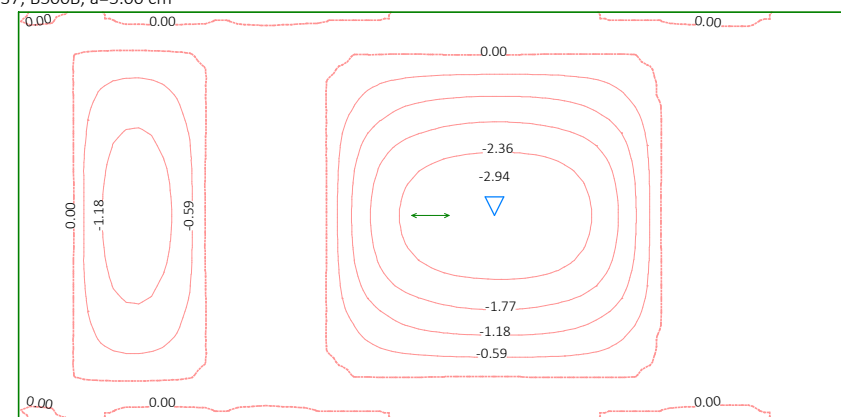


Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 5.27 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

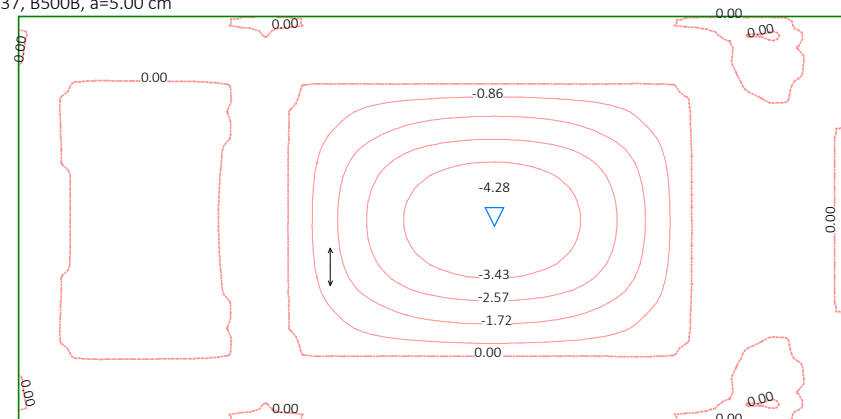


Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -2.94 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

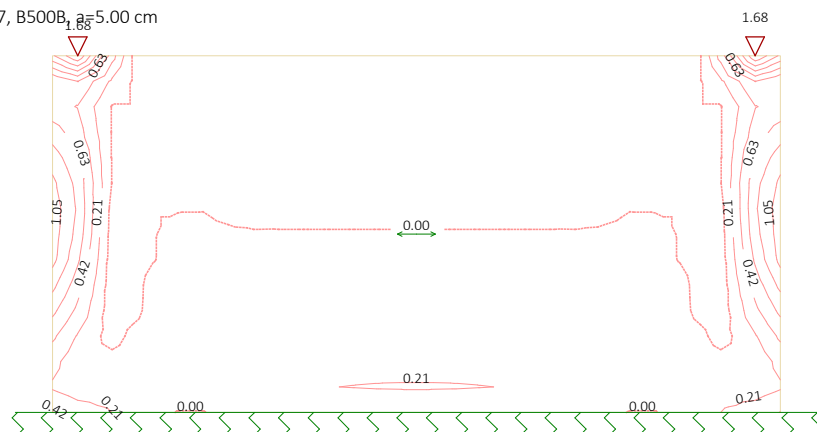


Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -4.28 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

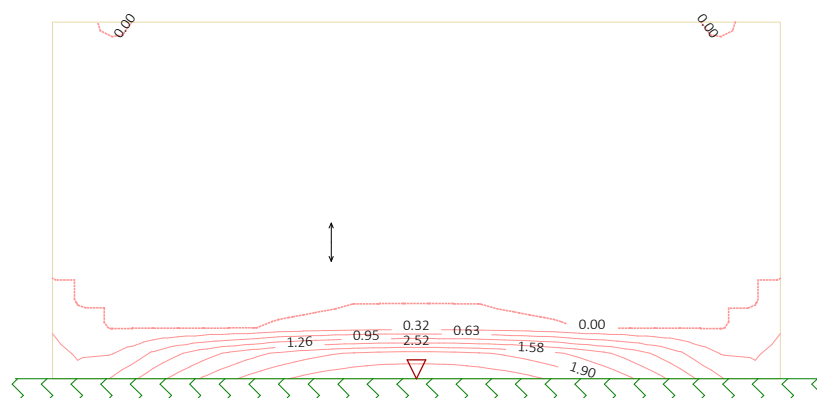


Okvir: A

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.68 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

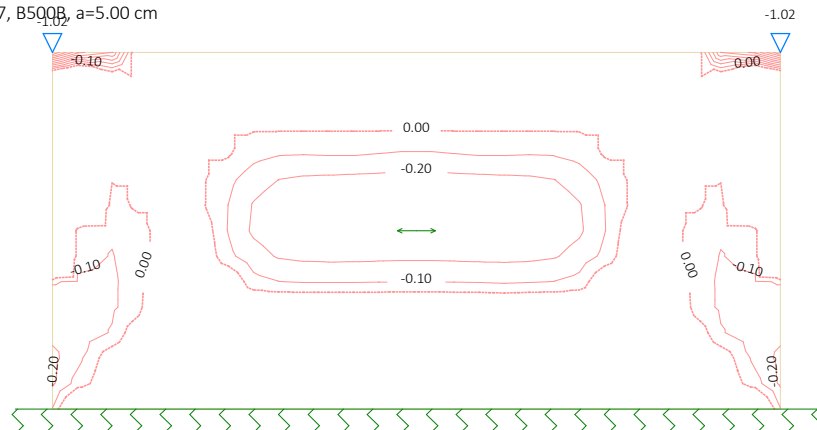


Okvir: A

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.52 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

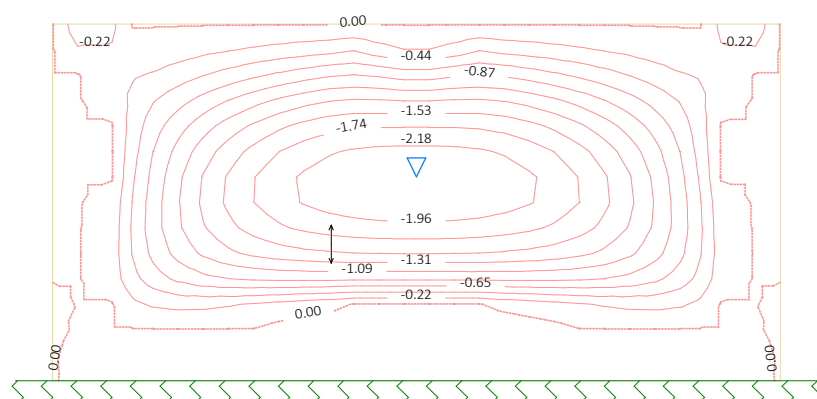


Okvir: A

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.02 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm

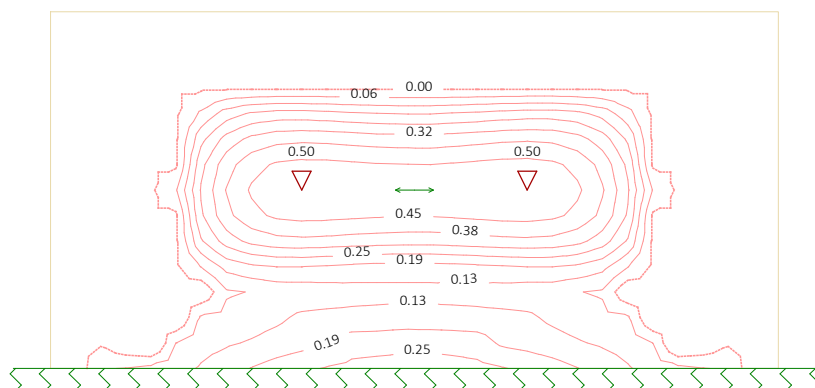


Okvir: A

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.18 cm²/m



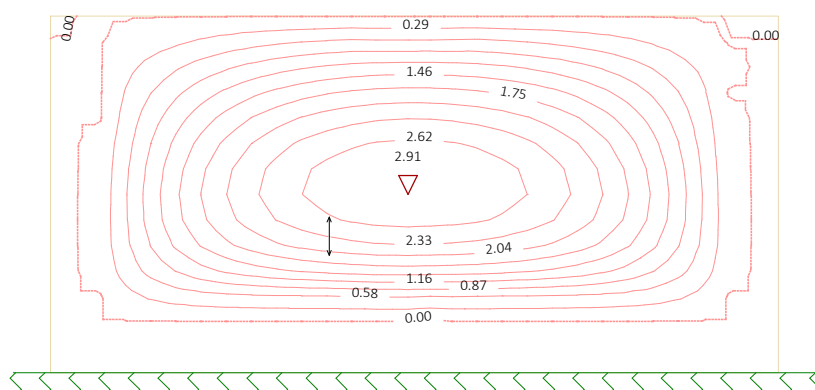
Mjerodavno opterećenje: 5-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm



Okvir: D

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.50 cm²/m

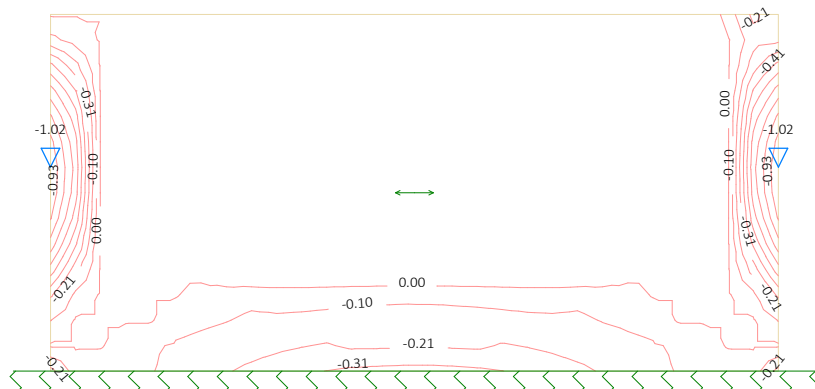
Mjerodavno opterećenje: 5-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm



Okvir: D

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.91 cm²/m

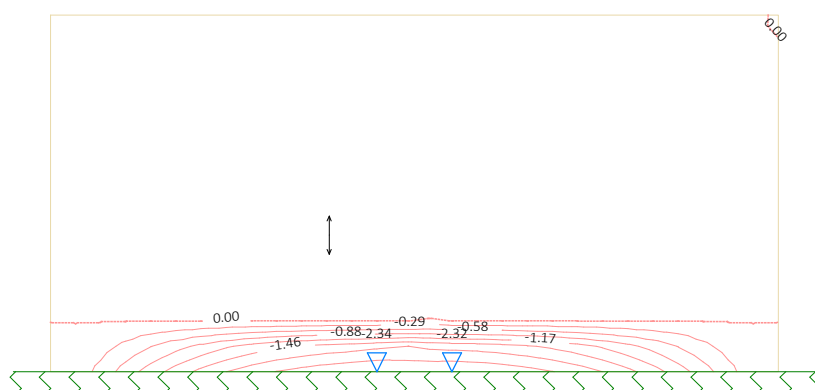
Mjerodavno opterećenje: 5-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm



Okvir: D

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.02 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 5-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30/37, B500B, a=5.00 cm



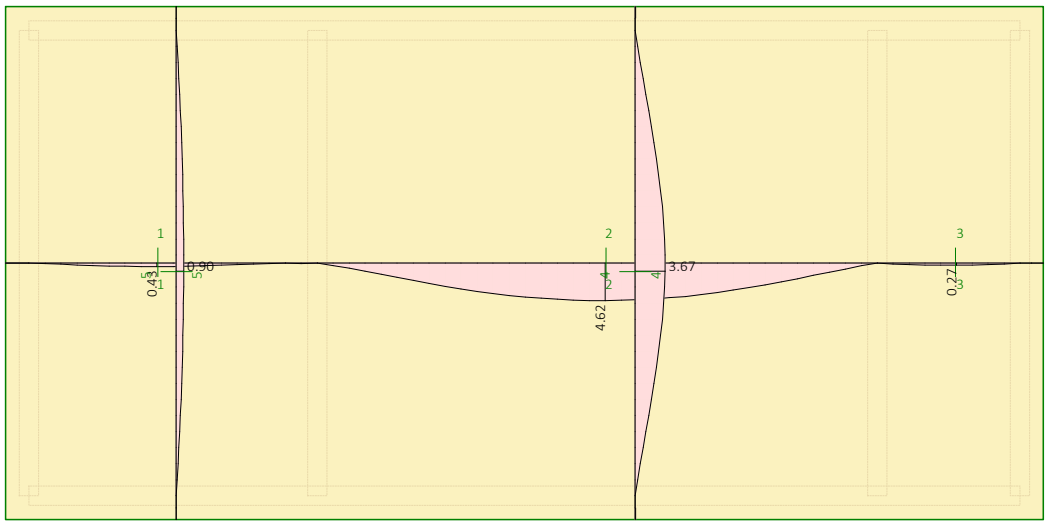
Okvir: D

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.34 cm²/m

PROGIBI I PUKOTINSKO STANJE

-progibi i pukotinsko stanje proračunati su temeljem usvajanja potrebne armature

- konačnu armaturu usvojiti izvedbenim projektom uvažavajući ovim projektom dobivenu potrebnu armaturu, pravila armiranja i minimalnu armaturu za pojedine konstruktivne elemente



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Dijagram progiba u ploči (T_{∞})

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

C 30/37 (d,pl=40.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B500B (a=5.0 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°

Eb(t0)= 34000 MPa
fbzs= 3.32 MPa
Ea= 2e+5 MPa
k1= 0.80
β1= 1.00

φ_∞= 2.40
χ_∞= 0.80
ε_s= 0.34 ‰

Presjek 1-1

X=2.02 m; Y=3.80 m; Z=0.00 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII

N1 = 0.00 kN/m

M = -16.79 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0)= 0.11 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII

N1 = 0.00 kN/m

M = -16.79 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞)= 0.43 mm

Presjek 2-2

X=9.10 m; Y=3.80 m; Z=0.00 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = -32.80 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0)= 1.33 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = -32.80 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞)= 4.62 mm

Presjek 3-3

X=14.65 m; Y=3.80 m; Z=0.00 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = 22.03 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0)= 0.09 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = 22.03 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞)= 0.27 mm

Koeficijent tečenja betona

φ_∞= 2.40

Dilatacija starenja betona

χ_∞= 0.80

Dilatacija skupljanja betona

ε_s= 0.34 ‰

Kut = 90°

Presjek 4-4

X=9.61 m; Y=3.55 m; Z=0.00 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø8/15 α = 0°

Ø8/15 α = 90°

T = 0

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = -48.35 kNm/m

Veličina početnog progiba

ug(0)= 1.07 mm

T = ∞

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII

N1 = 0.00 kN/m

M = -48.35 kNm/m

Veličina trajnog progiba

ug(∞)= 3.67 mm

Koeficijent tečenja betona

φ_∞= 2.40

Dilatacija starenja betona

χ_∞= 0.80

Dilatacija skupljanja betona

ε_s= 0.34 ‰

Kut = 90°

Presjek 5-5

X=2.27 m; Y=3.55 m; Z=0.00 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona
 $\varnothing 8/15 \alpha = 0^\circ$
 $\varnothing 8/15 \alpha = 90^\circ$

$T = 0$
 Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N1 = 0.00 \text{ kN/m}$
 $M = -6.30 \text{ kNm/m}$

Veličina početnog progiba

ug(0)= 0.22 mm

$T = \infty$
 Dugotrajni utjecaji
 Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N1 = 0.00 \text{ kN/m}$
 $M = -6.30 \text{ kNm/m}$

Veličina trajnog progiba

ug(∞)= 0.90 mm



Nivo: stropna ploča [3.60 m]
Dijagram progiba u ploči (T_{∞})

Nivo: stropna ploča [3.60 m] - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 30/37 ($d_{pl}=20.0$ cm)
Gornja zona: B500B ($a=5.0$ cm)
Donja zona: B500B ($a=5.0$ cm)
Modul elastičnosti betona
Vlačna čvrstoca pri savijanju
Modul elastičnosti armature
Koef. utjecaja prijanjanja arm.
Koef. prijanjanja armature

$E_b(t_0)=$ 34000 MPa
 $f_{bzs}=$ 3.32 MPa
 $E_a=$ 2e+5 MPa
 $k_1=$ 0.80
 $\beta_1=$ 1.00

Koeficijent tečenja betona
Dilatacija starenja betona
Dilatacija skupljanja betona
 $K_{ut} = 0^\circ$

$\phi_{\infty}=$ 2.40
 $\chi_{\infty}=$ 0.80
 $\epsilon_s=$ 0.34 ‰

Presjek 1-1

$X=1.77$ m; $Y=3.38$ m; $Z=3.60$ m

Gornja zona
 $\phi_{8/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{8/15} \alpha = 90^\circ$
Donja zona
 $\phi_{10/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{10/15} \alpha = 90^\circ$

$T = 0$

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 11.30$ kNm/m

Veličina početnog progiba

$u_g(0)=$ 0.60 mm

$T = \infty$

Dugotrajni utjecaji
Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 11.30$ kNm/m

Veličina trajnog progiba

$u_g(\infty)=$ 2.18 mm

Presjek 2-2

$X=9.10$ m; $Y=3.38$ m; $Z=3.60$ m

Gornja zona
 $\phi_{8/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{8/15} \alpha = 90^\circ$
Donja zona
 $\phi_{10/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{10/15} \alpha = 90^\circ$

$T = 0$

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 20.68$ kNm/m

Veličina početnog progiba

$u_g(0)=$ 5.35 mm

$T = \infty$

Dugotrajni utjecaji
Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 20.68$ kNm/m

Veličina trajnog progiba

$u_g(\infty)=$ 18.26 mm

Koeficijent tečenja betona
Dilatacija starenja betona
Dilatacija skupljanja betona
 $K_{ut} = 90^\circ$

$\phi_{\infty}=$ 2.40
 $\chi_{\infty}=$ 0.80
 $\epsilon_s=$ 0.34 ‰

Presjek 3-3

$X=9.86$ m; $Y=3.68$ m; $Z=3.60$ m

Gornja zona
 $\phi_{8/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{8/15} \alpha = 90^\circ$
Donja zona
 $\phi_{10/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{10/15} \alpha = 90^\circ$

$T = 0$

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 19.69$ kNm/m

Veličina početnog progiba

$u_g(0)=$ 5.11 mm

$T = \infty$

Dugotrajni utjecaji
Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.50xIII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 19.69$ kNm/m

Veličina trajnog progiba

$u_g(\infty)=$ 17.22 mm

Koeficijent tečenja betona
Dilatacija starenja betona
Dilatacija skupljanja betona
 $K_{ut} = 90^\circ$

$\phi_{\infty}=$ 2.40
 $\chi_{\infty}=$ 0.80
 $\epsilon_s=$ 0.34 ‰

Presjek 4-4

$X=2.78$ m; $Y=3.68$ m; $Z=3.60$ m

Gornja zona
 $\phi_{8/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{8/15} \alpha = 90^\circ$
Donja zona
 $\phi_{10/15} \alpha = 0^\circ$
 $\phi_{10/15} \alpha = 90^\circ$

$T = 0$

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 1.74$ kNm/m

Veličina početnog progiba

$u_g(0)=$ 0.71 mm

$T = \infty$

Dugotrajni utjecaji
Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII
 $N_1 = 0.00$ kN/m
 $M = 1.74$ kNm/m

Veličina trajnog progiba

$u_g(\infty)=$ 2.81 mm

- *progibi zadovoljavaju*
- *proračun je pokazao kako provjera konstrukcije na pukotinsko stanje zadovoljava*

KONAČNU ARMATURU USVOJITI IZVEDBENIM PROJEKTOM POŠTIVAJUĆI ODREDBE OVOG STATIČKOG PRORAČUNA

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	---	---

x NAPOMENE

• ARMIRANOBETONSKA KONSTRUKCIJA

- ugradnja betona, armature i predgotovljenih betonskih elemenata u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.
- kontrola čelika za armiranje, čelika za prednapinjanje, armature i predgotovljenih betonskih elemenata, prije ugradnje provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Tehničkim propisom.
- za predmetnu konstrukciju treba koristiti cement opće namjene oznaka CEM I ili CEM II ako ima odgovarajući razred tlačne čvrstoće.
- agregat i voda za beton moraju ispunjavati odredbe važećih normi.
- uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg i očvrslulog betona provodi se prema normama HRN EN 206:2013+A1:2016 i HRN 1128:2007
- pri ugradnji betona isti je potrebno adekvatno zbiti vibriranjem, a po ugradnji njegovati ovisno o izloženosti betona i uvjetima njegova zrenja.
- armaturu svih elemenata međusobno povezati tako da se formira kruti temeljni sklop.
- podnu ploču temeljiti cijelom njenom površinom na podlozi zamjenskog materijala dostatne zbijenosti.
- sve ostale AB elemente koji nisu obuhvaćeni projektom armirati prema aktualnom propisima i standardima uz poštivanje kriterija minimalne armature te prema pravilima struke.
- na mjestima gdje sloj organskog materijala seže dublje od 1,00 m, potrebno je iskop za temelje produbiti do „zdravog“ tla (glinoviti prah), te zamijeniti temeljno tlo (drobljeni kamen).
- u izvedbenoj dokumentaciji riješiti sve detalje, sidrenja i preklope armature, te faze betoniranja.
- konačnu armaturu usvojiti izvedbenim projektom.

GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
--	--	--

**SVE EVENTUALNE IZMJENE ILI DOPUNE IZVESTI UZ SUGLASNOST
PROJEKTANTA OVOGA PROJEKTA.**

Osijek, veljača 2020.

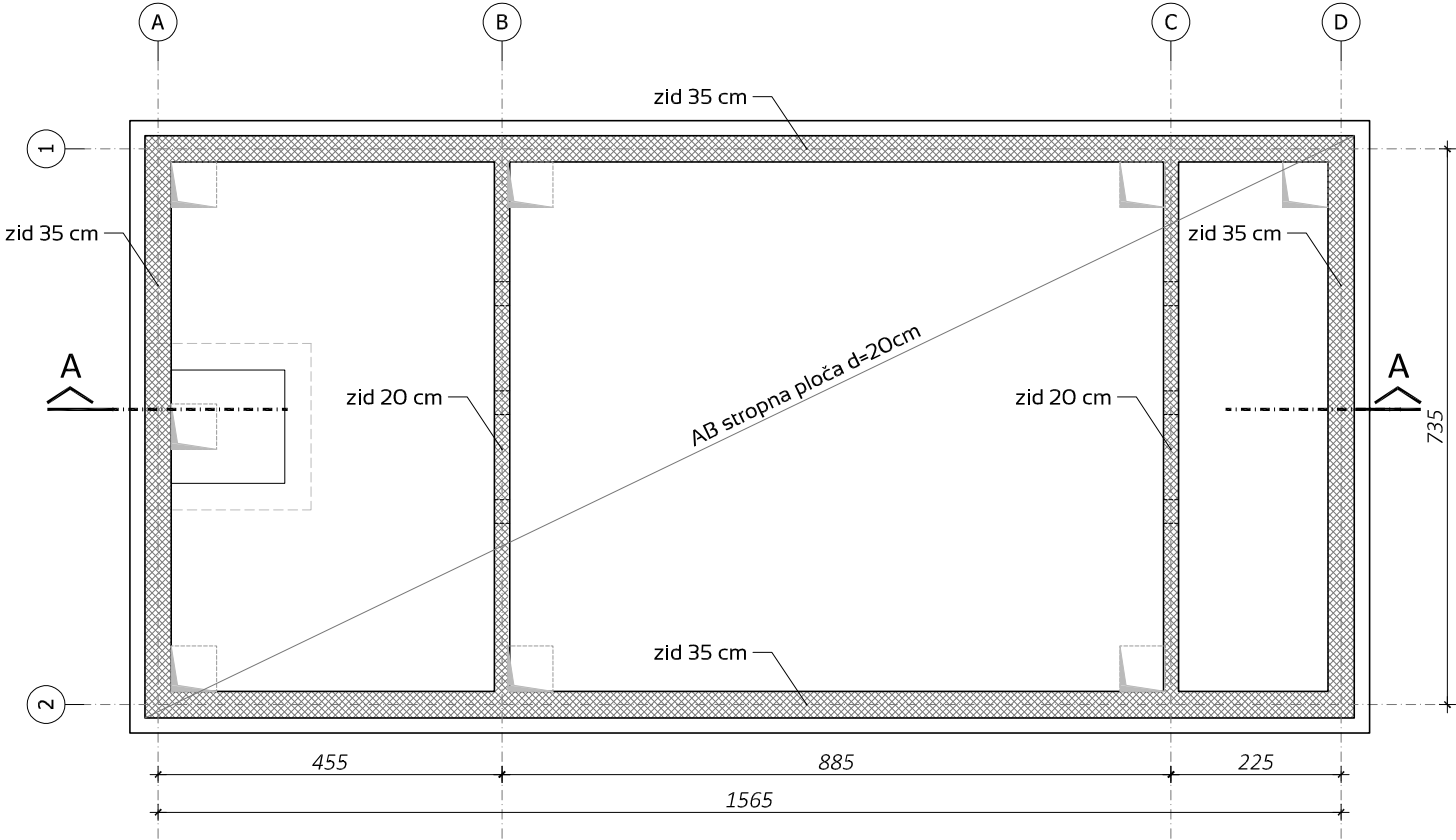
Projektant:

Ante Grubišić, mag.ing.aedif.

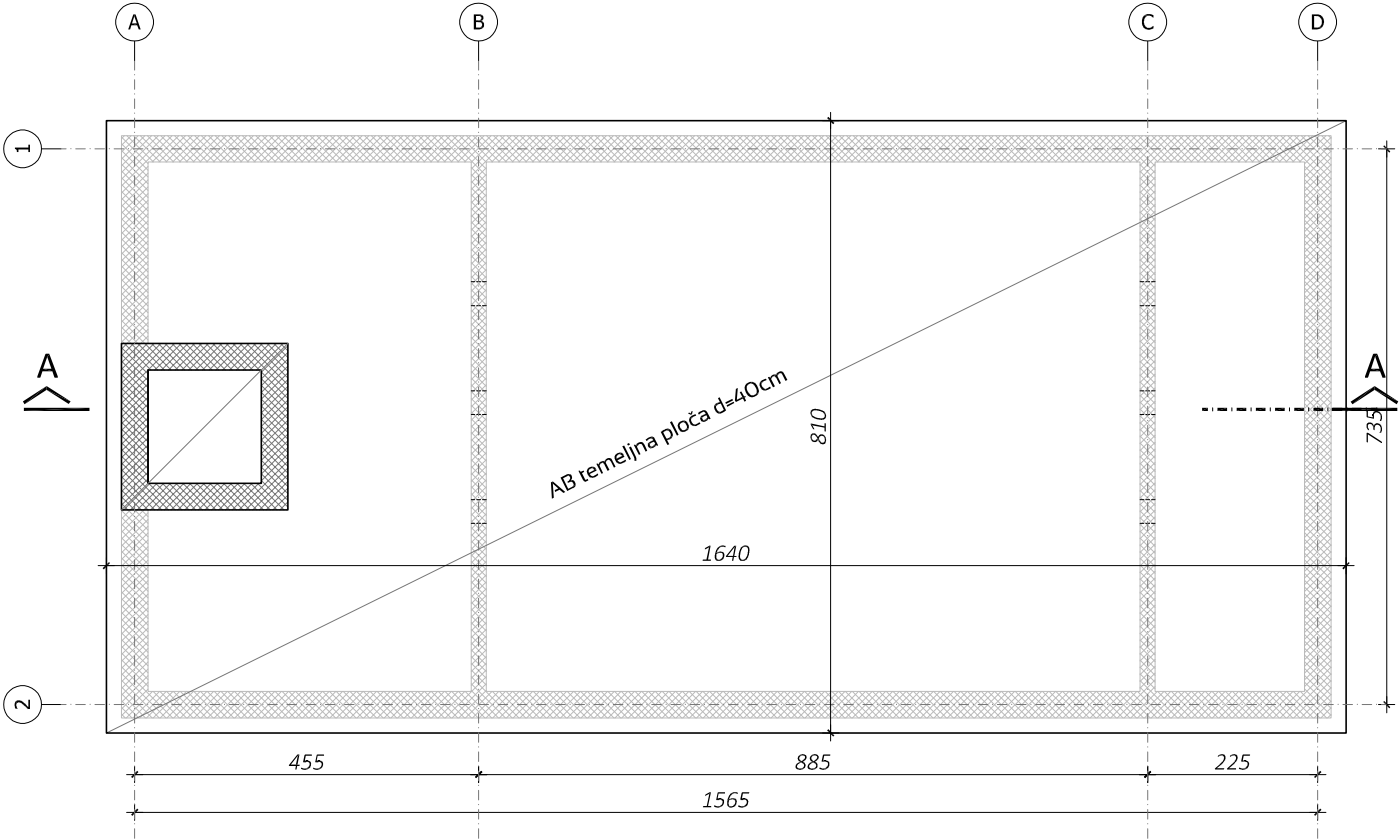
GRAĐEVINA: KANALIZACIJSKA I VODOVODNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija r.č.br. 236, k.o. Hrastovac	FAZA I VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTUKCIJE, br. 008/20 - MAPA 1, KNJIGA 2, Osijek, veljača 2020.	NARUČITELJ: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993
---	--	---

III.	GRAFIČKI PRILOZI
LIST 01	TROKOMORNA JAMA - plan pozicija 1:100

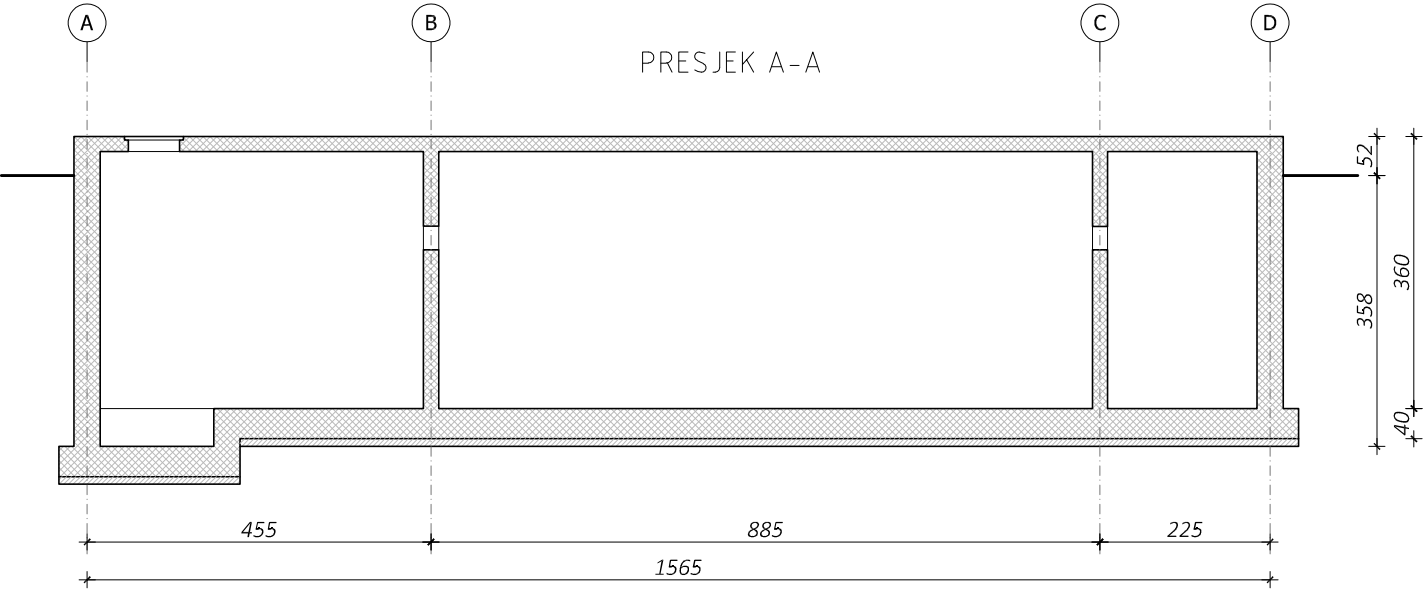
TLOCRT ZIDOVA



TLOCRT TEMELJA



PRESJEK A-A



NAPOMENE:
Sve mjere provjeriti i uskladiti na licu mjesta.

MATERIJALI U KONSTRUKCIJI:
beton: AB konstrukcija - C30/37, XC4, XD3, XF3, XA3, VDP2, c=50 mm
armatura: šipke - B500B
mreže - B500A

projekt izradio: TRiNAS projekt d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu Dubrovačka 14, 31000 Dubrovnik, Hrvatska OIB: 10328775251	vrsta i faza projekta: GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	projektant:
investitor: VODA GAREŠNICA d.o.o. Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica OIB 28215207993	zajednička oznaka: P-103-18-G	broj projekta i mape: 008/20- MAPA 1, KNJIGA 2
naziv građevine i mjesto: KANALIZACIJSKA I VODOVOSNA MREŽA NASELJA HRASTOVAC Naselje Hrastovac, Bjelovarsko bilogorska županija k.č.br. 236, k.o. Hrastovac	sadržaj: TROKOMORNA JAMA plan pozicija	mjerilo: 1:100
	datum: veljača 2020.	list broj: 01
	revizija: -	