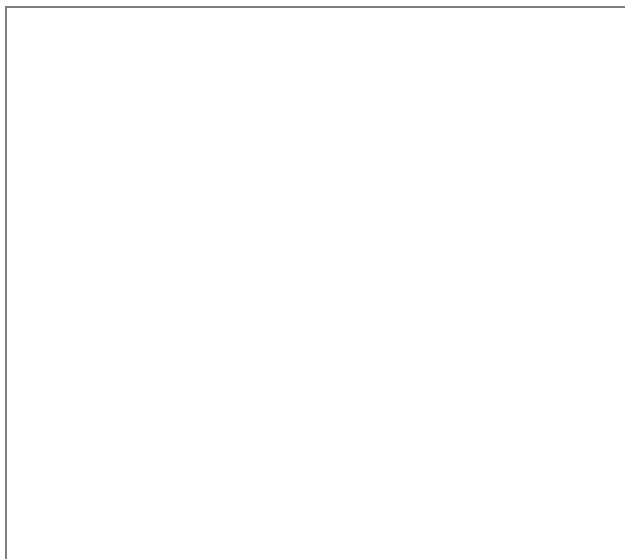


MAPA 2/3



Investitor: **OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN
OIB 70537271639**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA - PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN**

Lokacija: **k.č. 711; k.o. Medulin**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
- PROJEKT KONSTRUKCIJE
- PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE**

Zajednička oznaka projekta: **ZO-02/2020**

Broj projekta: **1350/20**

Glavni projektant: **BORISLAV NIŠEVIĆ, dipl.ing.arh.
A 1207**

Projektant: **Denis Bolonović, dipl.ing.građ.
G 3205**

Mjesto i datum izrade: **Pula, kolovoz 2020. god.**

Direktor:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

SADRŽAJ

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

1. OPĆI DIO

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

2. PROJEKT KONSTRUKCIJE

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

List 1. | PLAN POZICIJA – SITUACIJA | m: 1:150

3. PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE

- 3.1. TEHNIČKI OPIS
- 3.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE
- 3.3. HIDRAULIČKI PRORAČUN
- 3.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 3.5. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA
- 3.6. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE
- 3.7. GRAFIČKI PRILOZI

List 1.	SITUACIJA	m 1:150
List 2.	SITUACIJA – PRIKAZ PO DIJELOVIMA IZVOĐENJA	m 1:250
List 3.	KARAKTERISTIČNI DETALJ ODVODNJE GROBNICA (TOMBA)	m 1:20
List 4.	DETALJ KANALA INSTALACIJA	m 1:10
List 5.	AB REVIZIONO OKNO 60x60 cm; 80x80 cm	m 1:20
List 6.	DETALJ LINIJSKIH KANALA	m 1:5

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1** **Arhitektonski projekt**
CASA DOMANI d.o.o.
Br. elaborata: 02/2020
Zajednička oznaka projekta ZO-02/2020
Pula, veljača 2020.
- MAPA 2** **Građevinski projekt – Projekt konstrukcije i**
Projekt instalacije vode i kanalizacije
KONING PROJEKT d.o.o.
Br. elaborata: 1350/20
Zajednička oznaka projekta ZO-02/2020
Pula, kolovoz 2020.
- MAPA 3** **Projekt elektroinstalacije jake i slabe struje**
Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike
Tomljenović Željko
Br. elaborata: 1291/20-E
Zajednička oznaka projekta ZO-02/2020
Pula, kolovoz 2020.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

Na izradi predmetnog projekta sudjelovali su:

1. Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Investitor: **OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
- PROJEKT KONSTRUKCIJE
- PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE**

Zajednička oznaka projekta: **ZO-02/2020**

Broj projekta: **1350/20**

1.**OPĆI DIO**

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR

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

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040272998

OIB:

71197404350

TVRTKA:

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

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Pula (Grad Pula - Pola)
Spinčićeva 4

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

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

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

D004
Stranica: 1 od 3

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

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



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

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

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

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

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

D004
Stranica: 2 od 3

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



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

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju od 01.06.2011. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

eu	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
	31.03.2012	2011	03.06.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

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

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Marina Pačić Čerin
Pula, Olge Ban 8



Javnobilježnički savjetnik
Marko Vitasović

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

izdajem

Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo

KONING PROJEKT d.o.o. MBS:040272998

Izvadak se sastoji od 3 (tri) lista.

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

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

**Javni bilježnik
Marina Pačić Čerin**



Javnobilježnički savjetnik
Marko Vitasović

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

D004
Stranica: 3 od 3

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), imenuje se

Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

ovlašteni inženjer građevinarstva (G3205) za projektanta

GLAVNOG GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE - PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE
Zajednička oznaka projekta:	ZO-02/2020
Broj projekta:	1350/20

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

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili opoziva.

Direktor:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.3. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

2
ka
Obrazloženje

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

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

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

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

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



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

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

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

RJEŠENJE

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.4. ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

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

ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

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

Investitor: **OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
- PROJEKT KONSTRUKCIJE
- PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE**

Zajednička oznaka projekta: **ZO-02/2020**

Broj projekta: **1350/20**

sukladne sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10), tehničkim normativima i normama.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME GRADNJE

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara pri izgradnji objekta.

Gradnja mora biti organizirana tako da se:

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

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

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

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

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

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

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME GRADNJE

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

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

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVEDBE OBJEKTA

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

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

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

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

Tijekom izvođenja radova treba se pridržavati slijedećih mjera:

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

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

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

Za provedbu navedenih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.7. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

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

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

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

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

1.8. IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I POSEBNIM PROPISIMA

Temeljem članka 51. stavak 2 i članka 70. stavak 1. točka 2. Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), projektant daje izjavu kojime potvrđuje da je glavni građevinski projekt:

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE - PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE
Zajednička oznaka projekta:	ZO-02/2020
Broj projekta:	1350/20

usklađen sa:

DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

- Prostornim planom uređenja Općine Medulin
- Urbanističkim prostornim planom Općine Medulin

ZAKONI I POSEBNI PROPISI

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/18),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20),
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13),
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19),
- Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19),
- Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN17/17),
- Skupom nizova normi: HRN EN 1990, Osnove projektiranja konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1991, Djelovanja na konstrukcije,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1992, Projektiranje betonskih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1993, Projektiranje čeličnih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1995, Projektiranje drvenih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1996, Projektiranje zidanih konstrukcija,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1997, Geotehničko projektiranje,
- Skupom nizova normi: HRN EN 1998, Projektiranje konstrukcija otpornih na potrese
- Zakonom o vodama (NN 66/19),
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19),
- Zakonom o komunalnom gospodarstvu (68/18, 110/18),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19),

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

- Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19),
- Pravilnikom o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08),
- Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09, 31/11, 39/13, 62/13),
- Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18),
- Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17, 39/20),
- Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Investitor: **OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
- PROJEKT KONSTRUKCIJE
- PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE**

Zajednička oznaka projekta: **ZO-02/2020**

Broj projekta: **1350/20**

2.**PROJEKT KONSTRUKCIJE**

Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

2.1. TEHNIČKI OPIS

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

OPIS GRAĐEVINE

Građevinskim projektom konstrukcije obrađena je konstrukcija AB grobnica proširenja groblja Medulin.

PRORAČUN

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

OPIS POJEDINIH KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA

Grobnice

Grobnice odnosno tombe (T) predviđene su osnovnih vanjskih mjera 200 x 300 x 300 s šest grobnih niša u 3 nivoa. Dimenzije variraju ovisno o položaju na terenu i položaju u nizu grobnica.

Debljina zidova grobnica iznosi 15, 20 i 30 cm, debljina temeljne ploče 20 cm, pokrovne ploče 15 cm te etažne ploče debljine 10 cm.

Izvodi se betonom C25/30 i armiraju armaturnim mrežama B500B i armaturnim čelikom B500B.

TEMELJENJE

Obzirom da za fazu izrade glavnog projekta investitor nije predvidio izradu geotehničkih ispitivanja i pripadajućeg elaborata, projekt je rađen na osnovu usvojene pretpostavke da je temeljno tlo dobro nosiva stjenska masa.

Pretpostavka je usvojena na osnovu projektom predviđene dubine donje kote temelja u odnosu na postojeći teren te na osnovu same konfiguracije terena.

Međutim, obzirom da se radi o krškom terenu postoji mogućnost pojave džepova zapunjenih zemljom crvenicom.

Na mjestima gdje se to desi potrebno je džepove očistiti te izvršiti zamjenu čistim kamenim materijalom granulacije 0-63 mm. Isti je potrebno zbiti do modula zbijenosti minimalno $M_s=80$ MN/m².

U slučaju da se pokaže da je neracionalno izvoditi iskop kako bi se dosegla čvrsta stijenska masa potrebno je izvršiti temeljenje ili na dobro nosivom temeljnom tlu ili na sloju zamjenskog kamenog nasipa.

Temeljenje na dobro nosivom temeljnom tlu:

Ukoliko se po iskopu do razine podbetona ne dostigne čvrsta stijenska masa potrebno je izvršiti zbijanje dna iskopa te temeljenje izvršiti na konsolidiranom dnu iskopa, uz prethodno postavljanje podbetona debljine 10,0 cm. Isto je moguće obzirom na karakter konstrukcije i opterećenje koja ista prenosi na tlo te nije nužno građevinu temeljiti na stjenjnoj masi.

U tom slučaju potrebno je temeljno tlo zbiti do $M_s \geq 60,0$ MN/m².

Na tako pripremljenoj podlozi dopušta se naprezanje na kontaktu temelj tlo od 250 kN/m² za stalno i korisno opterećenje.

Temeljenje na sloju zamjenskog kamenog nasipa:

Ukoliko nije moguće postići zbijenost temeljnog tla do $M_s \geq 60,0$ MN/m² potrebno je ispod temelja izvršiti zamjenu materijala kako je to prethodno opisano.

U tom smislu potrebno je odstraniti temeljno tlo u debljini od minimalno 40 cm ispod donje kote podbetona.

Po izvršenom iskopu potrebno je temeljno tlo isplanirati i zbiti do vrijednosti modula stišljivosti $M_s=25$ MPa, na tako pripremljenom temeljnom tlu potrebno je izvesti sloj kamenog nasipa debljine 40 cm, u dva sloja od po 20 cm, od čega se prvi izvodi čistim kamenim materijalom granulacija 0-63 mm i mora se zbiti do vrijednosti modula stišljivosti $M_s=40$ MPa, a završni se izvodi čistim kamenim materijalom granulacije 0-32 mm i mora se zbiti do vrijednosti modula stišljivosti $M_s=60$ MPa.

Na tako pripremljenoj podlozi dopušta se naprezanje na kontaktu temelj tlo od 250 kN/m² za stalno i korisno opterećenje.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

S obzirom na navedeno, prije početka radova potrebno je izvršiti terenska geotehnička ispitivanja te sačiniti geotehnički elaborat kojim će se potvrditi pretpostavke usvojene prilikom izrade ovog glavnog projekta.

Početak radova na izgradnji potpornih zidova može započeti tek po dobivanju mišljenja ovlaštenog inženjera - geomehničara da temeljno tlo može preuzeti opterećenja na način kako je to ovim projektom predviđeno.

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

**2.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE;
POPIS TEHNIČKIH PROPISA;
ODRŽAVANJE KONSTRUKCIJE**

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Na temelju Zakona gradnji tokom građenja potrebno je vršiti slijedeća ispitivanja i kontrole:

A. OPĆE NAPOMENE

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija projektanta. Izvođač je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Osobito se u svemu treba pridržavati "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama". Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te eventualno praćenje izvođenja radova od strane geomehaničara u fazi pripreme temeljnog tla ukoliko se utvrdi da temeljno tlo ne udovoljava zahtjevima iz projekta.

Generalna napomena

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

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

B. PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripremne radove ulazi i iskolčenje građevine prema projektu.

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

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

Primopredaja gradilišta

Investitor predaje izvođaču radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način građenja i sl.).

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je sam dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta.

Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz dužan priložiti PLAN DINAMIKE IZVOĐENJA RADOVA usklađen sa ugovorenim rokom završetka radova. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produljenje roka, niti će se posebno obračunavati stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva.

Organizacija gradilišta

Elaborat organizacije gradilišta sa shemom transporta i energetske priključaka treba dati na uvid i odobrenje investitoru.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Osiguranje objekta

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan osigurati objekt kod osiguravajućeg društva (ukoliko to drugačije nije regulirano ugovorom između investitora i izvođača) i radove prijaviti nadležnoj Građevinskoj inspekciji, te o tome dati investitoru pismeni dokaz.

Tehnička zaštita

Svi elementi tehničke zaštite kao i osiguranje rad "u suhome" u skladu sa prethodnim opisom potrebno je ukalkulirati su u cijenu, tj. obuhvatiti faktorom gradilišta.

Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvođač je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti investitoru.

Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Na gradilištu treba redovno obavljati iskolčenja građevine položajno i visinski u skladu sa važećim standardima i propisima a sva zapažanja potrebno je unositi u građevinski dnevnik.

Tijekom građenja potrebno je vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije objekta
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljanja profila
- kontrolu repera i poligonih točaka

Geomehanička kontrola

Obzirom da za fazu izrade glavnog projekta investitor nije predvidio izradu geotehničkih ispitivanja i pripadajućeg elaborata, projekt je rađen na osnovu usvojene pretpostavke da je temeljno tlo dobro nosiva stjenska masa.

Pretpostavka je usvojena na osnovu projektom predviđene dubine donje kote temelja u odnosu na postojeći teren te na osnovu same konfiguracije terena.

Međutim, obzirom da se radi o krškom terenu postoji mogućnost pojave džepova zapunjenih zemljom crvenicom.

Na mjestima gdje se to desi potrebno je džepove očistiti te izvršiti zamjenu čistim kamenim materijalom granulacije 0-63 mm. Isti je potrebno zbiti do modula zbijenosti minimalno $M_s=80$ MN/m².

U slučaju da se pokaže da je neracionalno izvoditi iskop kako bi se dosegla čvrsta stjenska masa potrebno je izvršiti temeljenje ili na dobro nosivom temeljnom tlu ili na sloju zamjenskog kamenog nasipa.

Temeljenje na dobro nosivom temeljnom tlu:

Ukoliko se po iskopu do razine podbetona ne dostigne čvrsta stjenska masa potrebno je izvršiti zbijanje dna iskopa te temeljenje izvršiti na konsolidiranom dnu iskopa, iz prethodno postavljanje podbetona debljine 10,0 cm. Isto je moguće obzirom na karakter konstrukcije i opterećenje koja ista prenosi na tlo te nije nužno građevinu temeljiti na stjenskoj masi.

U tom slučaju potrebno je temeljno tlo zbiti do $M_s \geq 60,0$ MN/m².

Na tako pripremljenoj podlozi dopušta se naprezanje na kontaktu temelj tlo od 200 kN/m² za stalno i korisno opterećenje.

Temeljenje na sloju zamjenskog kamenog nasipa:

Ukoliko nije moguće postići zbijenost temeljnog tla do $M_s \geq 60,0$ MN/m² potrebno je ispod temelja izvršiti zamjenu materijala kako je to prethodno opisano i kako je to opisano u troškovniku radova koji je sastavni dio ovog projekta.

U tom smislu potrebno je odstraniti temeljno tlo u debljini od minimalno 40 cm ispod donje kote podbetona. Po izvršenom iskopu potrebno je temeljno tlo isplanirati i zbiti do vrijednosti modula stišljivosti $M_s=25$ MPa, na tako pripremljenom temeljnom tlu potrebno je izvesti sloj kamenog nasipa debljine 40 cm, u dva sloja od po 20 cm, od čega se prvi izvodi čistim kamenim materijalom granulacija 0-63 mm i mora se zbiti do vrijednosti modula stišljivosti $M_s=40$ MPa, a završni se izvodi čistim kamenim materijalom granulacije 0-32 mm i mora se zbiti do vrijednosti modula stišljivosti $M_s=60$ MPa.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Na tako pripremljenoj podlozi dopušta se naprezanje na kontaktu temelj tlo od 200 kN/m² za stalno i korisno opterećenje.

S obzirom na navedeno, prije početka radova potrebno je izvršiti terenska geotehnička ispitivanja te sačiniti geotehnički elaborat kojim će se potvrditi pretpostavke usvojene prilikom izrade ovog glavnog projekta.

Početak radova na izgradnji potpornih zidova može započeti tek po dobivanju mišljenja ovlaštenog inženjera - geomehaničara da temeljno tlo može preuzeti opterećenja od prometnice na način kako je to ovim projektom predviđeno.

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

C. GRAĐEVINSKI RADOVI

Općenito

U jediničnim cijenama potrebno je uključiti sve troškove prethodnih, tekućih i kontrolnih ispitivanja, kako osnovnih materijala tako i poluproizvoda te definitivno gotovih radova, u skladu s Zakonom o i gradnji, važećim tehničkim propisima, pravilnicima, standardima, "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", i zahtjevima programa kontrole i osiguranja kakvoće materijala danog u sklopu ovog projekta.

Posebni uvjeti

Radove treba izvesti točno prema opisu troškovnika i Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (Hrvatske ceste, Hrvatske autoceste 2001.). U stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta izvoditelj je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvoditelj je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati zahtjevima ovog projekta, opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima i standardima.

Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika.

Ako izvoditelj sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom.

Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim tijelom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača.

U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvoditelj treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.

Ispitivanja izjave o sukladnosti, certifikati i atesti

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

- Kontrolirati kvalitetu materijala,
- Osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala,
- Za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise u skladu sa zakonom o gradnji, općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (Hrvatske ceste, Hrvatske autoceste 2001.) i ostalim važećim standardima, propisima, normama i zakonima.

Kontrola kvalitete

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti materijala,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja, i
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Općih tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja izvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, a ovisno vrsti i namjeni materijala i rada.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda i izvedenih radova sa svojstvima i karakteristikama propisanim Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama i zahtjevima ovog projekta. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, te u sklopu ovog programa kontrole, a ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijama, silosima, cisternama i sl. u ovim slučajevima:

- kad svojstva i karakteristike nisu praćeni u tijeku proizvodnje
- radi provjere svojstava i karakteristike, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

Dokumentacija

Izveštaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala Izveštaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetku ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Općim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

Izveštaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično), odnosno u građevinski dnevnik. Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Izveštaj o kontrolnom ispitivanju

Izveštaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naslov proizvoda, podatke o proizvođaču i naručiocu, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete materijala i/ili rada obzirom na vrstu i namjenu.

Atest

Za proizvode koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog Zavoda za normizaciju, izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom.

Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručiocu, datum uzorkovanja, te laboratorijske oznake uzorka,
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjeni materijala i svojstva primarne sirovine,

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

- rok važenja uvjerenja.
Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

Uvjerenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala asfaltnih mješavina utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem.

Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, te laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu,
- rok važenja uvjerenja.

Izveštaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

Izveštaj o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijama ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka,
- približnu količinu uskladištenog materijala,
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka, rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Općim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete,
- mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

C.1. ZEMLJANI RADOVI

Izvođač je dužan obavljati (osiguravati) tekuću kontrolu mjera i nagiba, evidenciju kategorija materijala u iskopima, a dokaze o ispravnosti treba podnijeti nadzornom inženjeru. Sve gotove površine moraju biti izvedene prema projektu ili zahtjevima nadzornog inženjera i to glede uzdužnih padova, poprečnih nagiba i zadovoljavajućih ravnosti.

ČIŠĆENJE TERENA

- Kontrolu kakvoće obavljati u svemu prema važećoj normi HRN U.E1.010,
- Radove izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera, bez nanošenja štete susjednim objektima, posjedima uz trasu i imovini uopće. Rušenjem stabala ne smiju se oštetiti stabla koja nisu predviđena za rušenje.

ISKOP HUMUSA

Prilikom iskopa humusa mora se voditi računa da se:

-odguravanje humusa u odlagalište mora obavljati tako da ne dođe do miješanja s nehumusnim materijalom. Ako postoji višak humusa, potrebno je prethodno predvidjeti lokaciju i oblik odlagališta za njegovo odlaganje.

-prilikom iskopa humusa ne smije dopustiti duže zadržavanje vode na tlu jer bi ga ona prekomjerno razvlažila. Stoga tijekom iskopa treba voditi računa o tome da je omogućena stalna poprečna i uzdužna odvodnja.

ISKOP ZA TEMELJE

Rad obuhvaća površinski iskop humusa raznih debljina i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera.

Iskope temeljnih jama i rovova izvoditi odgovarajućim strojevima, uz potrebnu zaštitu. Temeljne jame nakon iskopa mora pregledati geomehaničar te zajedno s nadzornim inženjerom investitora potvrditi da izgled jame i kvaliteta tla odgovaraju geotehničkim podacima prema kojima su temelji projektirani. Nakon toga može se pristupiti uređenju temeljnog tla, ugrađivanju zamjenskog materijala i betoniranju temelja.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

IZRADA NASIPA

Ovaj rad obuhvaća nasipanje, razastiranje i zbijanje nevezanih materijala u svrhu izrade nasipa i izradu tzv. klinova uz objekte. Nasip i klinovi se rade po nacrtima iz projekta i Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i OTU za radove na cestama.

Materijal za nasipe i klinove mora po svojoj kakvoći odgovarati materijalu za nosive slojeve kolničke konstrukcije od zrnatog kamenog materijala bez veziva, kako je određeno u potpoglavlju 5-01.1 OTU-a.

Nasip i klinove uz objekte rade se u slojevima ne većim od 30 cm. Zbijanje materijala obavlja se pogodnim vibracijskim sredstvima za zbijanje uz potrebno vlaženje. Način zbijanja treba biti takav da ne izazove oštećenje na konstrukciji objekta i hidroizolaciji.

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškownika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovodilac gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba izvršiti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškownika treba predvidjeti :

- sav potreban rad za dotičnu stavku,
- sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.,
- kontrolno iskolčenje građevine
- sva potrebna radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja,
- ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentno otjecanje oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode.

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitivanog nivoa podzemne vode, uključivo i procjedna voda koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u sraslom stanju prije iskopa, a stavka obuhvaća i troškove deponiranja kao i planiranje materijala na deponiju.

Kontrolna ispitivanja

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz),
- određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom fi 30 cm za uređenog temeljnog tla,
- ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala,
- određivanje modula stišljivosti kružnom pločom fi 30 cm završnog sloja nasipa,
- određivanje modula stišljivosti kružnom pločom fi 30 cm završnog sloja nasipa klinova uz objekte

Sve gotove površine trupa ceste moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima.

Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvođača.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Program kontrolnih ispitivanja**TEMELJENJE**

- 1) **Temeljenje na stijeni**
c) **Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala ispod temelja- zatrpavanje džepova zapunjenih zemljom crvenicom (OTU 5.01)**

Ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ø30 cm
u skladu sa HRN U.BI.046 ($M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$) kom 8

- 2) **temeljenje na uređenom temeljnom tlu-u slučaju kvalitetnog temeljnog tla koje nije stjenska podloga**

- a) **Uređenje temeljnog tla u nekoherentnim i miješanim materijalima mehaničkim zbijanjem (OTU 2-08.1)**

Ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ø30 cm
u skladu sa HRN U.BI.046 ($M_s \geq 60 \text{ MN/m}^2$) kom 8

- 3) **Temeljenje na zamjenskom materijalu**

- a) **Uređenje temeljnog tla (OTU 2-08.1)**

Ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ø30 cm
u skladu sa HRN U.BI.046 ($M_s \geq 25 \text{ MN/m}^2$) kom 8

- b) **Zamjena sloja slabo nosivog temeljnog tla kamenim materijalom (OTU 2-08.2)**

Ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ø30 cm
u skladu sa HRN U.BI.046 ($M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$)-prvi sloj kom 8

Ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ø30 cm
u skladu sa HRN U.BI.046 ($M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$)-drugi sloj kom 8

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

C.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

NAPOMENA:

Prije početka radova izvođač je dužan o svom trošku izraditi "PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE BETONSKE KONSTRUKCIJE-PLAN BETONIRANJA I NADZORA" (tzv. "projekt betona") izrađen u skladu sa ovim projektom, a od strane akreditiranog laboratorija koji će vršiti kontrolu kvalitete i u konačnici izraditi završno izvješće o istome.

1.0. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO BETONSKIH RADOVA

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

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

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

1.1. TEHNIČKA SVOJSTVA BETONA UVJETOVANA PROJEKTOM KONSTRUKCIJE

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

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

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

Tablica 3: Tražena svojstva očvrstnuloog betona prema projektnim zahtjevima:

Konstruktivni elementi	razred tlačne čvrstoće	Razred konzistencije	Razred izloženosti	Razred sadržaja klorida	Najveće zrno agregata D_{max}	Tražena ostala svojstva
Podložni beton zamjenski beton	C12/15	S3	X0	Cl 0,2	16 mm	-
Temelji i zidovi	C30/37	S3	XC2, XC4, XF1, XD1	Cl 0,2	16 mm	VDP 2

1.1.1. Sastojci betona

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

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

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

Voda - iz vodovoda, u svemu prema TPGK.

1.1.2. Sastav betonskih mješavina

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

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

2.1. Proizvodnja betona

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

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

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

2.2. Vanjski transport, primopredaja i gradilišni transport betona

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

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

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

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

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

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

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

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

U dodatku otpremnice trebaju biti sadržani podaci o:

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

2.3. Radovi prije betoniranja

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

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

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

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

2.4. Ugradnja i zbijanje betona

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te da beton postigne predviđenu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

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

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

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

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

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

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

2.5. Njegovanje i zaštita ugrađenog betona

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Tablica 2: Razdoblje njege betona

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

Prihvatljiva je linearna interpolacija između vrijednosti u redovima

*Za temperature ispod 5°C, trajanje treba produljiti za razdoblje jednako trajanju ispod 5°C.

**Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće je omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana (f_{cm2}) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana ($f_{cm,28}$) određen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona usporedivog sastava. Razvoj čvrstoće mora deklarirati proizvođač betona za svaki pojedini sastav, na tehničkom listu ili u otpremnici.

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

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

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

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

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

2.6. Radovi nakon betoniranja

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

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplata i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi.

Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrume koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati sredstvom za nastavak betoniranja (SN veza) na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 ili 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja.

Najbolji se rezultati postižu ako se sanacija obavlja odmah pri skidanju oplata, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se neguju 2-3 dana.

3. PLAN NADZORA, UZORKOVANJA I ISPITIVANJA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1. Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava svježeg betona

Odgovorna osoba Izvođača betonskih radova dužna je prije svakog početka ugradnje betona, za svako vozilo auto-miješalicu provjeriti jesu li na dostavnici deklarirana svojstva betona dopremljenog na gradilište u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te provjeriti da li je tijekom transporta betona

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije (pregled dostavnice, vizualni pregled konzistencije betona i ovjera dostavnice potpisom odgovorne osobe).

U slučaju da se vizualnim pregledom betona dopremljenog na gradilište ustanovi sumnja u svojstva svježeg betona, potrebno je neposredno prije ugradnje provesti ispitivanje konzistencije betona istim postupkom kojim je, prema podatku o razredu konzistencije na dostavnici, ispitana u proizvodnji.

Ispitivanje svježeg betona tijekom izvođenja betonskih radova, vršit će se prema priloženom programu u Tablici 4., a ono obuhvaća:

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

Tablica 4: Program ispitivanja svježega betona

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

^b Primjenjivo jedino za mjerenje konzistencije iz početne količine pražnjenja kamiona miješalice

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

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

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Tablica 5: Količina mikropora uvučenog zraka za aerirane betone

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

3.2. Očvršli beton

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

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

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

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

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

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

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

Program ispitivanja očvrslag betona izrađen je na temelju:

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

Ispitivanja očvrslag betona obuhvaćaju sljedeća ispitivanja:

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

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

Učestalost uzimanja uzoraka:

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

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

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

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

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

Dokaz ostalih svojstava trajnosti projektom nije zahtijevan.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

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

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

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

Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

4.1. Sukladnost za beton certificirane kvalitete proizvodnje

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

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

4.2. Sukladnost za beton necertificirane kvalitete proizvodnje

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

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

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

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

Postupak 1

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

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

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Postupak 2

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

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

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n_0}} \quad S_n = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n - 1}}$$

gdje je:

- n, n_0 - broj rezultata ispitivanja,
- m_n - aritmetička sredina od n rezultata ispitivanja, N/mm^2
- σ - standardna devijacija određena iz dovoljno velikog broja ranijih ispitivanja iste vrste betona ($n_0 \geq 35$)
- s_n - standardna devijacija od „ n “ rezultata ispitivanja
- x_i - vrijednost svake pojedinačne vrijednosti čvrstoće od „ n “ rezultata ispitivanja

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

4.3. Sukladnost za svojstva trajnosti

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

4.4. Ocjena rezultata ispitivanja

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

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

Pri dokazivanju uporabljivosti betonske konstrukcije treba uzeti u obzir:

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

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

5. ZAKLJUČAK

Program kontrole i osiguranja kvalitete sastavljen je s ciljem da se osigura tražena kvaliteta betona. Poštujući propisane tehnološke postupke u proizvodnji, transportu i ugradnji betona, te obavljajući kontrolu kvalitete prema propisanim kriterijima, stvaraju se nužne pretpostavke za postizanje željenog cilja.

Program kontrole i osiguranja kvalitete koncipiran je na način da se pravovremeno intervenira i spriječe uzroci koji bi eventualno mogli ugroziti kvalitetu betona, odnosno betonskih konstrukcija. Poštivanjem odredbi iz ovog programa, osigurava se kvaliteta ugrađenog betona u predmetnu građevinu.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

6. MINIMALNI BROJ UZORAKA ZA ISPITIVANJE OČVRSNULOG BETONA**Napomena:**

Broj uzoraka uskladiti sa **"PROGRAMOM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE BETONSKE KONSTRUKCIJE-PLAN BETONIRANJA I NADZORA"** koji je potrebno izraditi prije početka radova, kako je to opisano na početku ovog poglavlja.

razred tlačne čvrstoće	Razred izloženosti	KONSTRUKTIVNI ELEMENT	Potreban broj uzoraka		
			Tl. čvrst. 28 dana	rana tl. čvrstoća (3-14 dana)	posebno svojstvo
C12/15	X0	- Podložni beton	5	-	-
C25/30	XC2	- Grobnice T1	8	-	VDP2
		- Grobnice T2	8	-	
		- Grobnice T3	2	-	

NAPOMENE:

- U tablicama je dan minimalni broj uzoraka, ali u skladu s TPGK i HRN EN 206-1 treba **za svaku vrstu betona uzimati barem 1 uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m³.**
- Ostala svojstva betona (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje i soli za odmrzavanje) dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona, odnosno odgovarajućim Izjavama o sukladnosti.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

C.3. SKELE I OPLATE

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

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

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

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

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

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

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

C.4. HIDROIZOLATERSKI RADOVI

Kontrolu kvalitete materijala koji se ugrađuju treba vršiti sukladno važećim normativima. Priprema površine i sva ostala rješenja hidroizolacije trebaju u potpunosti odgovarati projektu i pravilima struke. Treba obavljati tekuća i kontrolna ispitivanja ugrađenih materijala. Pri izvedbi radova nužan je stalni i aktivni stručni nadzor.

D. DODATNA ISPITIVANJA

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

POPIS TEHNIČKIH PROPISA

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

ODRŽAVANJE KONSTRUKCIJE

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

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

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

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

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

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

Tablica 1: Raspored obavljanja pregleda

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

Tablica 2: Izvršitelji pregleda

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

2.3. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula		
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Procjena troškova građenja izrađena je u sklopu Mape I., "ARHITEKTONSKI PROJEKT" izrađen od strane CASA DOMANI d.o.o., Pula

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin	Broj projekta: 733/2016
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA - PROŠIRENJE GROBLJA PREMANTURA - FAZA II	ZOP: ZO-12/2016

2.4. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

POZICIJA: T1**C25/30 B500B****AB KONSTRUKCIJA GROBNICE UZ OGRADNI ZID****MATERIJALI**

Bet. C25/30	$f_{ck} = 25,00$ [N/mm ²]	$f_{cd} = 1,67$ [kN/cm ²]
Arm. B500B	$f_{yk} = 500,00$ [N/mm ²]	$f_{yd} = 43,48$ [kN/cm ²]

STATIČKI SISTEM

Sustav križnoarmiranih ploča i zidova.

GEOMETRIJA POPREČNOG PRESJEKA**Temeljna ploča**

Debljina ploče	$h1 = 20,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$d1 = 15,50$ [cm]
Statička visina	

Etažna ploča

Debljina ploče	$h2 = 10,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$d2 = 5,50$ [cm]
Statička visina	

Pokrovnna ploča

Debljina ploče	$h3 = 15,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$d3 = 10,50$ [cm]
Statička visina	

Obodni zid-ogradni

Debljina zida	$h4 = 15,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$d4 = 10,50$ [cm]
Statička visina	

Ostali zidovi

Debljina zida	$h4 = 15,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$d4 = 10,50$ [cm]
Statička visina	

ANALIZA OPTERECENJA**Štalno opterećenje**

* vlastita težina elemenata uzima se automatski u proračunu

Pokrovnna ploča:

Obloga grobnice	$0,10 \cdot 24,0 = 2,40$ [kN/m ²]
Pijesak	$0,15 \cdot 18,0 = 2,70$ [kN/m ²]
Hidroizolacija	$0,10$ [kN/m ²]
g	$= 5,20$ [kN/m²]

Linijsko - vijenac-poklopac $(5,20 \cdot 0,75) + (0,10 \cdot 25,0 \cdot 0,75) = 5,78$ [kN/m¹]**Etaža grobnice:**

Popoločenje (eventualno)	$0,03 \cdot 25,0 = 0,75$ [kN/m ²]
Hidroizolacija	$0,10$ [kN/m ²]
Lijes	$1,40$ [kN/m ²]
g	$= 2,25$ [kN/m²]

Linijsko po obodu otvora $2,25 \cdot 0,45 = 1,01$ [kN/m¹]**Dno grobnice:**

Popoločenje (eventualno)	$0,03 \cdot 25,0 = 0,75$ [kN/m ²]
Hidroizolacija	$0,10$ [kN/m ²]
Lijes	$1,40$ [kN/m ²]
g	$= 2,25$ [kN/m²]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Zid prema nasipu:

- Karakteristika nasipa

Zapreminska težina materijala	$\gamma =$	19,00	[kN/m ³]
Kut unutrašnjeg trenja	$\phi =$	20,00	[°]
Kohezija	$c =$	0,00	[kPa]
Kut trenja između zida i nasipa	$\delta =$	20,00	[°]

Proračun se izvodi za djelovanje zbijenog nasipa, uzimajući u obzir aktivni tlak.

$$k_a = \operatorname{tg}^2(45 - \phi/2) = \quad k_a = \quad 0,33 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$\text{Djelovanje na zidove: } p_a = h_i * k_a * \gamma \quad p_a = \quad 18,81 \quad [\text{kN/m}^2] \quad (\text{trokutno})$$

Korisno opterećenje

Pokrovna ploča		1,00	[kN/m ²]
Linijsko - vijenac-poklopac	1,0*0,75 =	0,75	[kN/m ¹]
Etaža grobnice		1,00	[kN/m ²]
Linijsko po obodu otvora	1,00*0,75 =	0,75	[kN/m ¹]
Dno grobnice		1,00	[kN/m ²]
Zid prema nasipu	0,33*5,00 =	1,65	[kN/m ²]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Ulazni podaci - Konstrukcija

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
POKROVNA PLOČA	0.00	0.94
NIVO -1	-0.94	0.92

NIVO -2	-1.86	0.96
TEMELJNA PLOČA	-2.82	

Tabela materijala

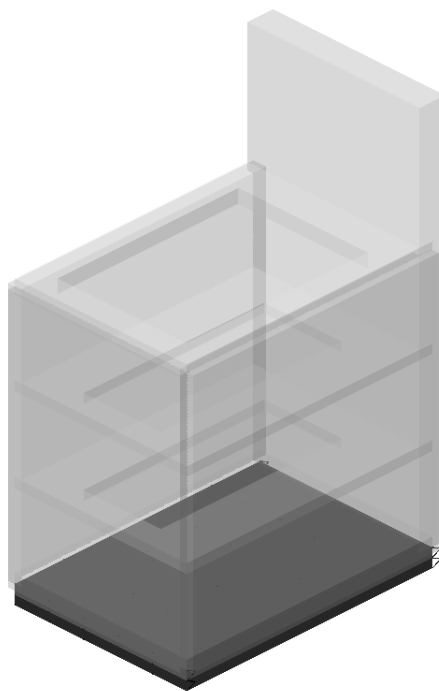
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.100	0.050	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih ležajeva

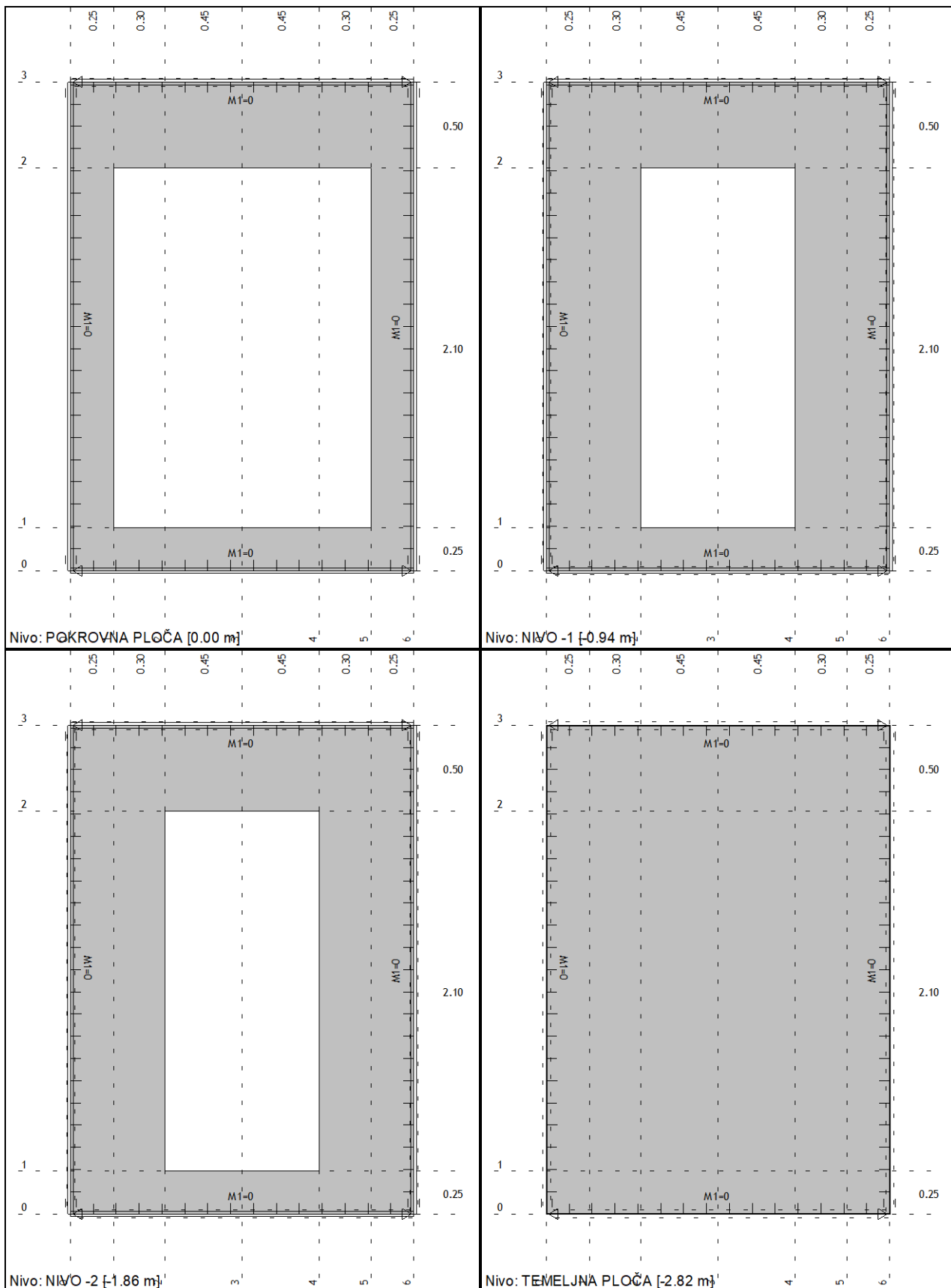
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	[NL+] 1.500e+4	[NL+] 1.500e+4	[NL+] 1.500e+4



Izometrija

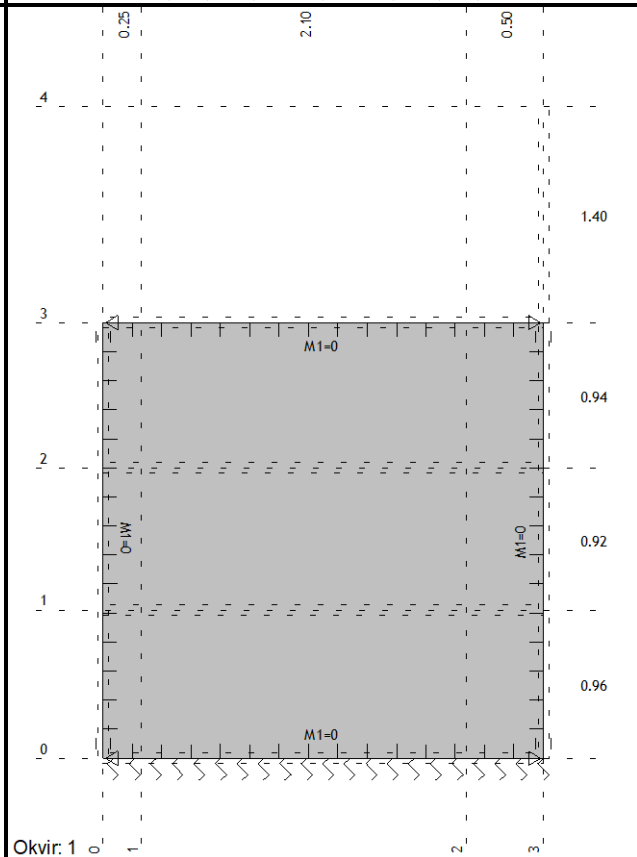
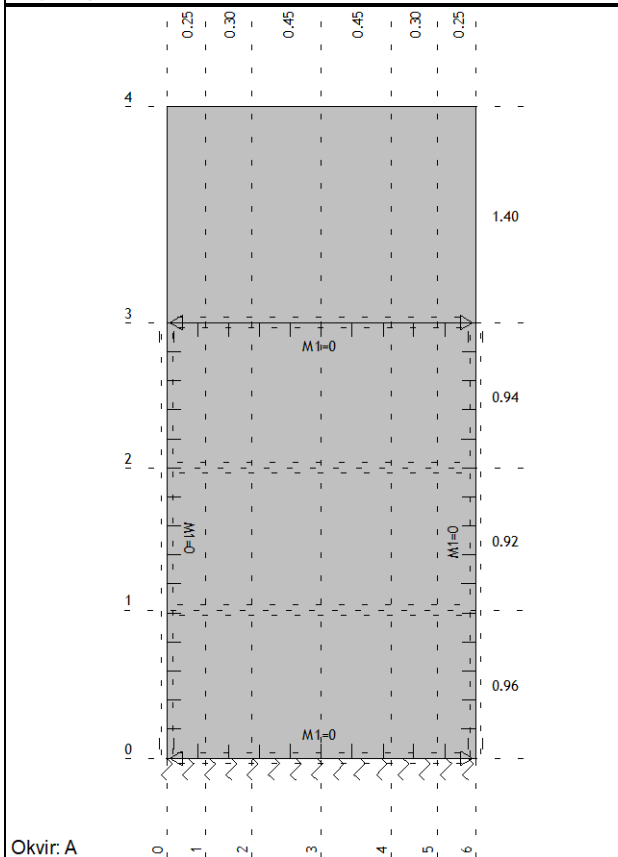
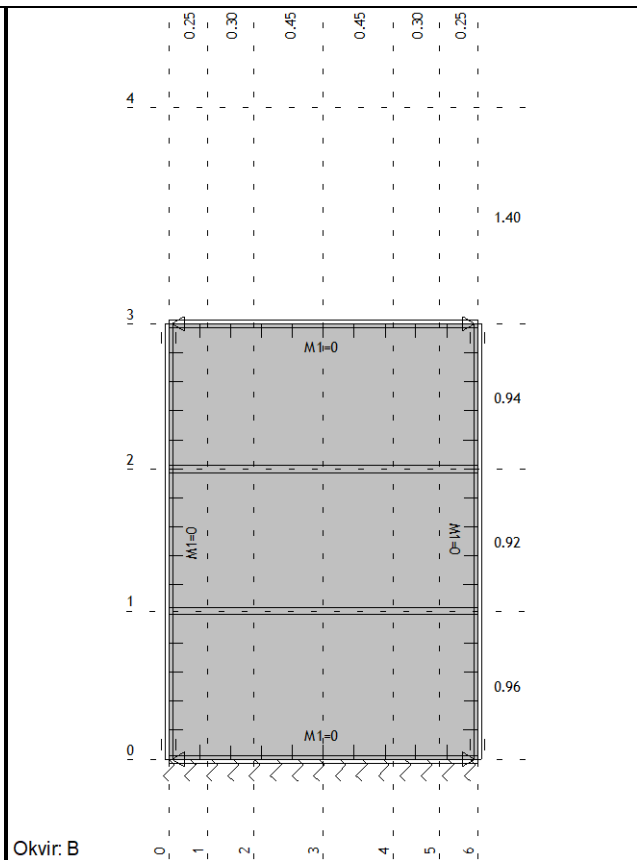
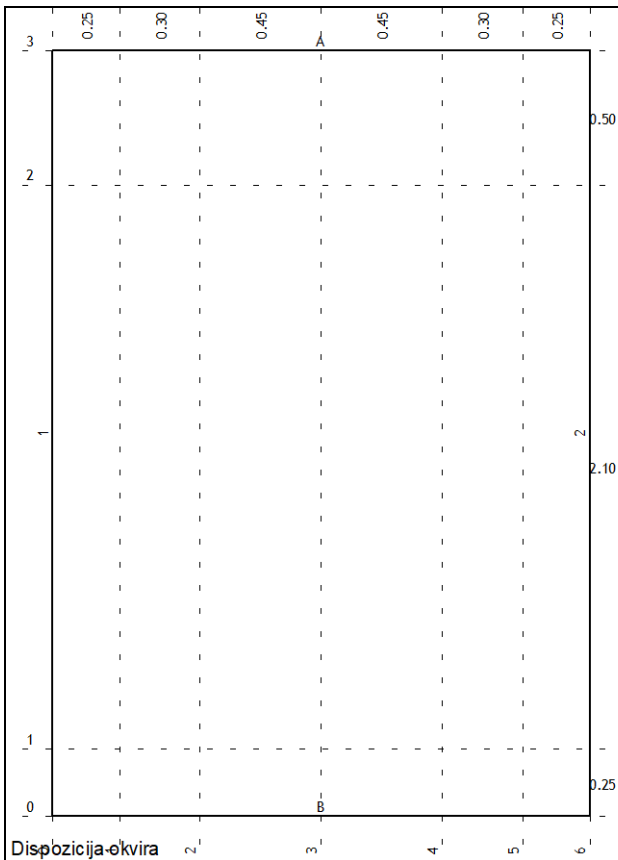
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



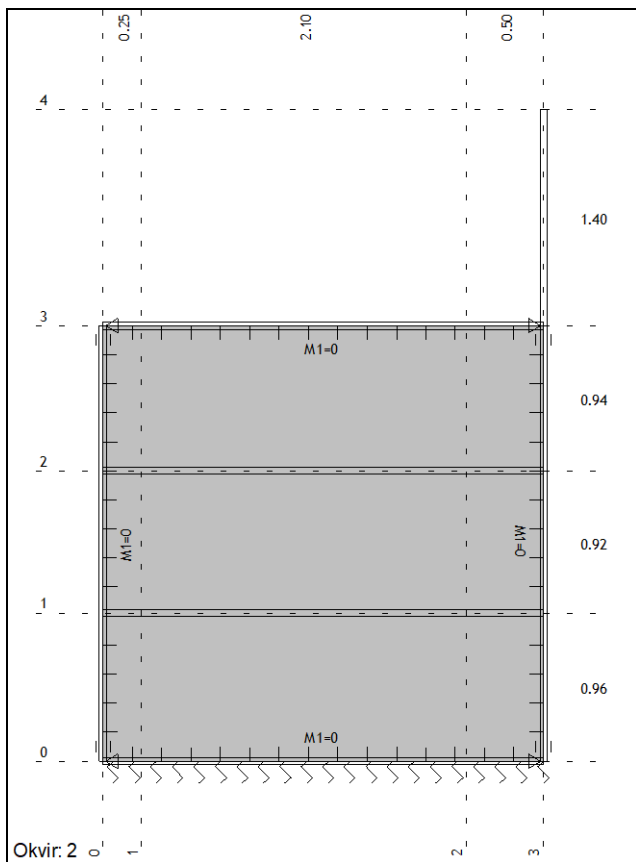
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

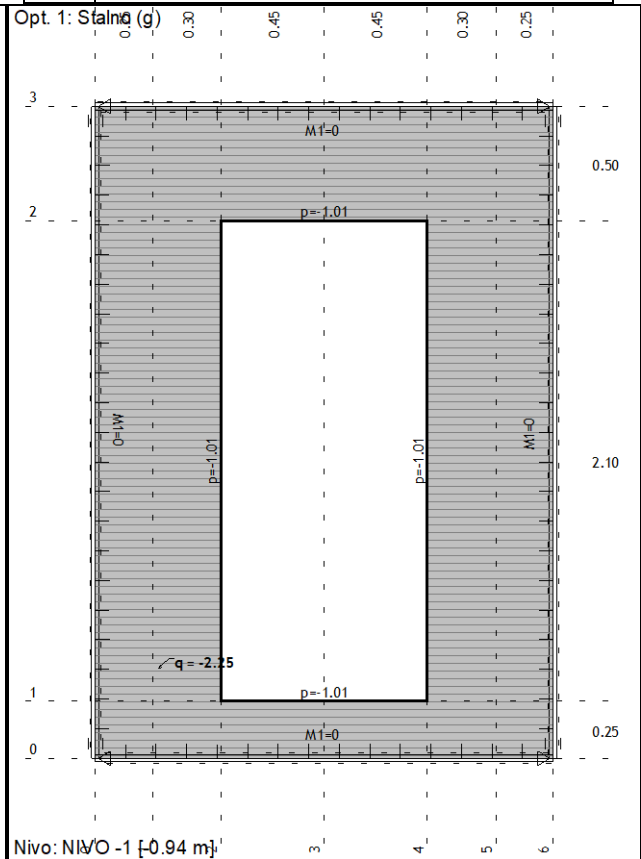
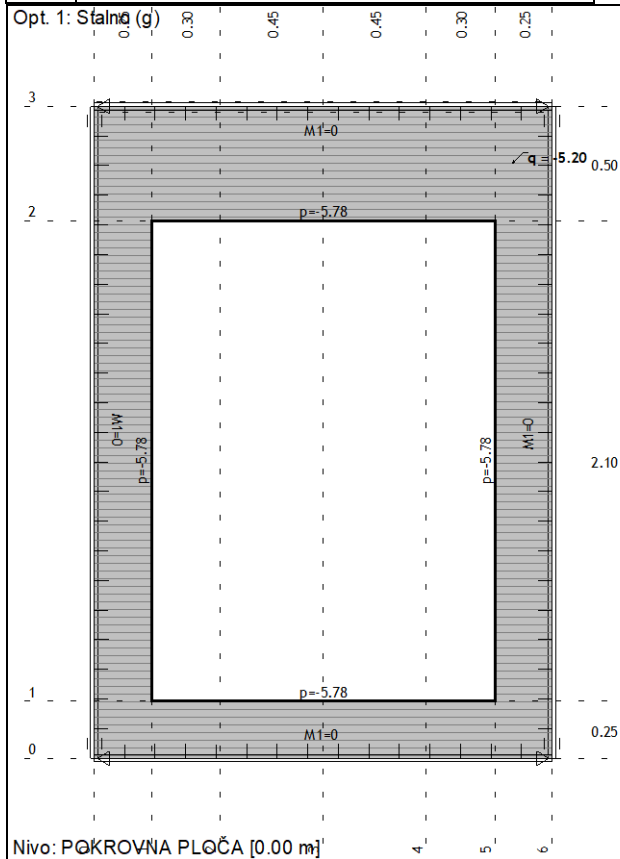
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

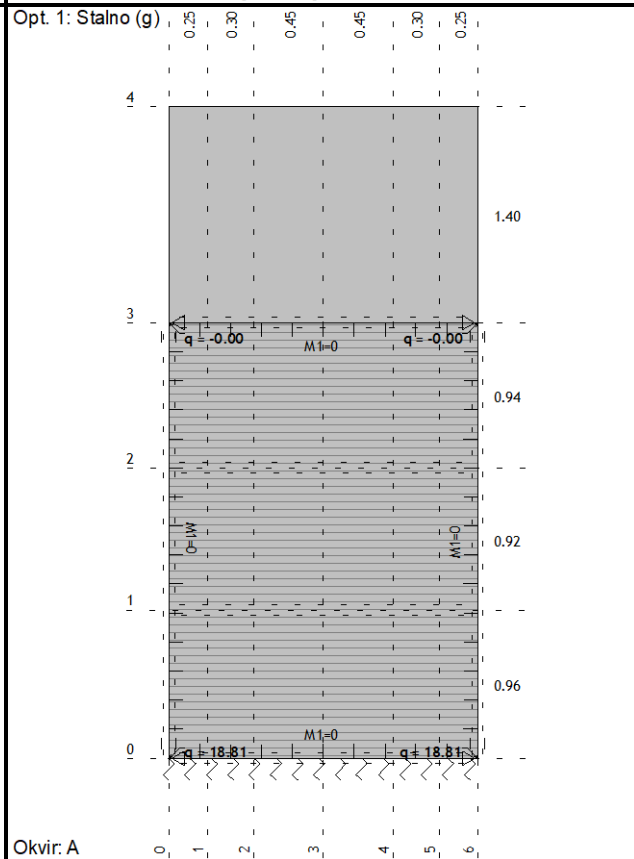
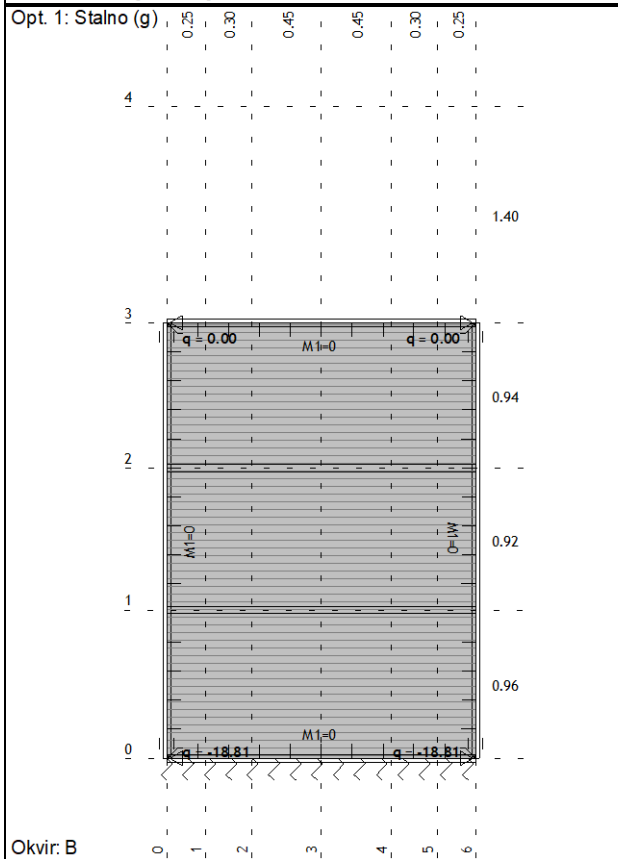
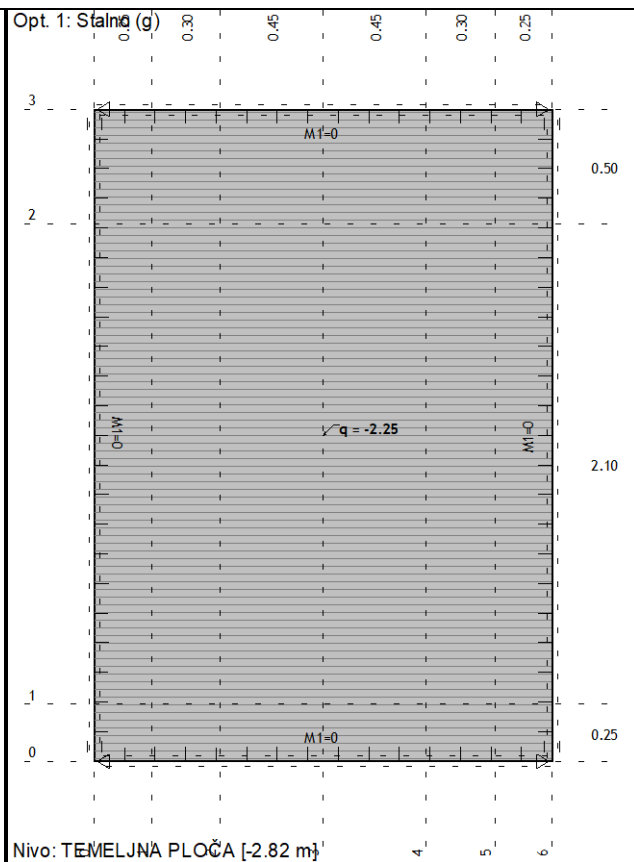
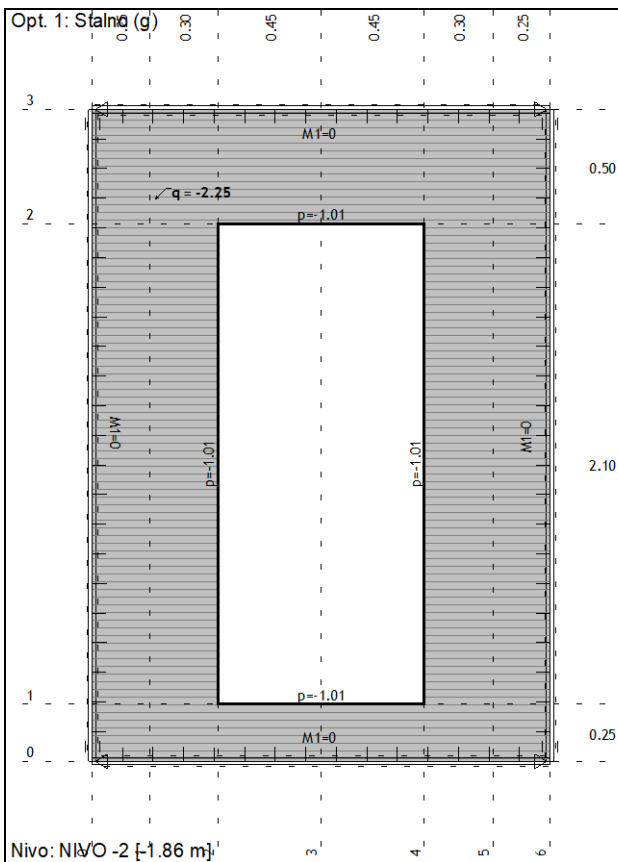
LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Korisno

3	Komb.: 1.35xI+1.5xII
4	Komb.: I+II



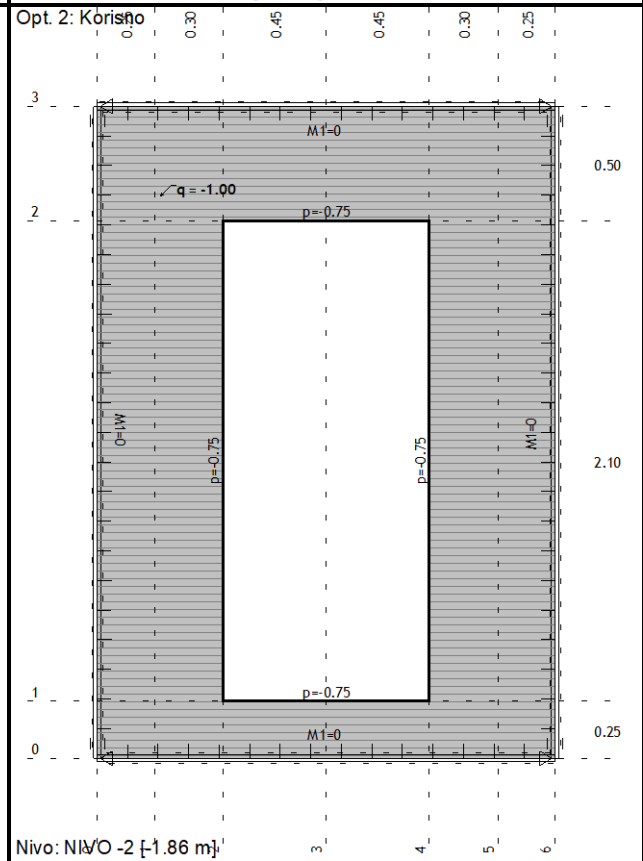
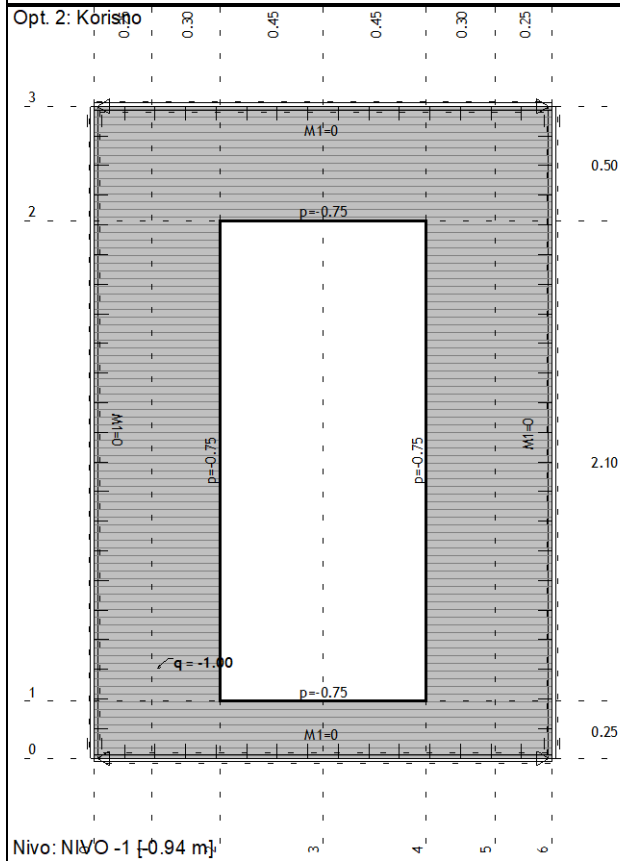
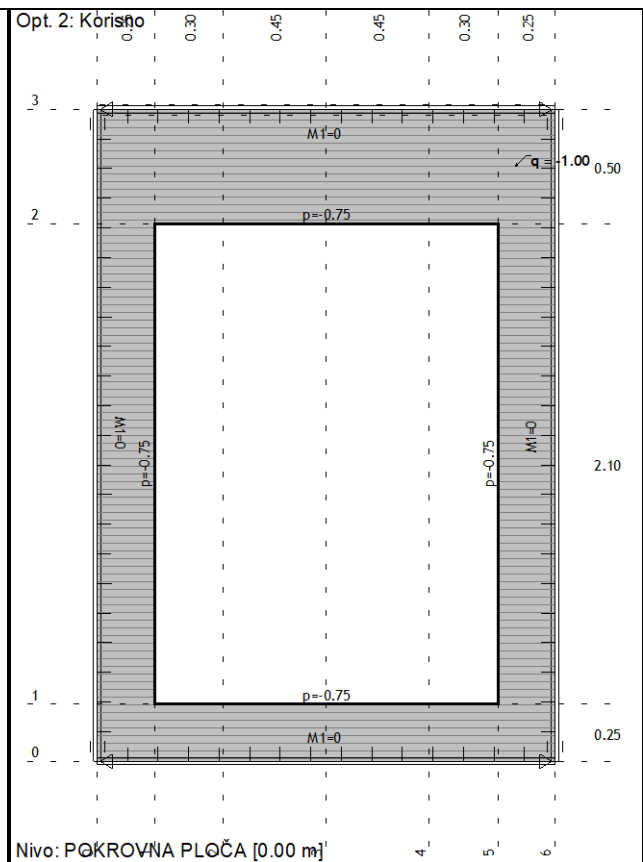
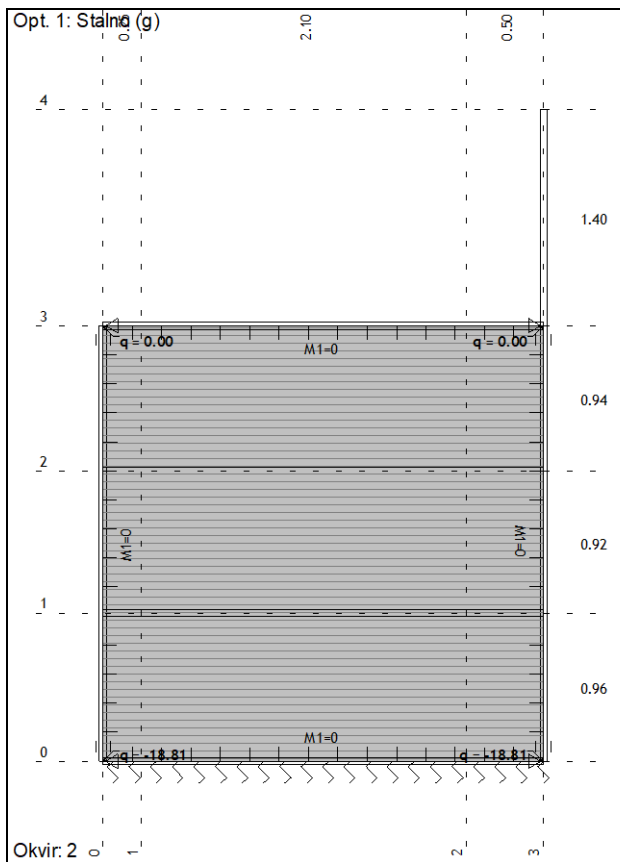
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



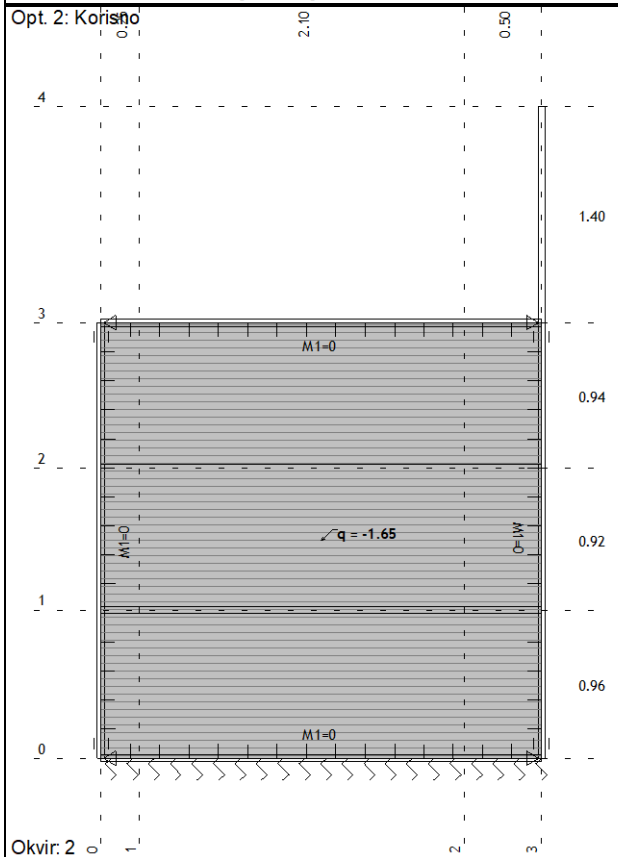
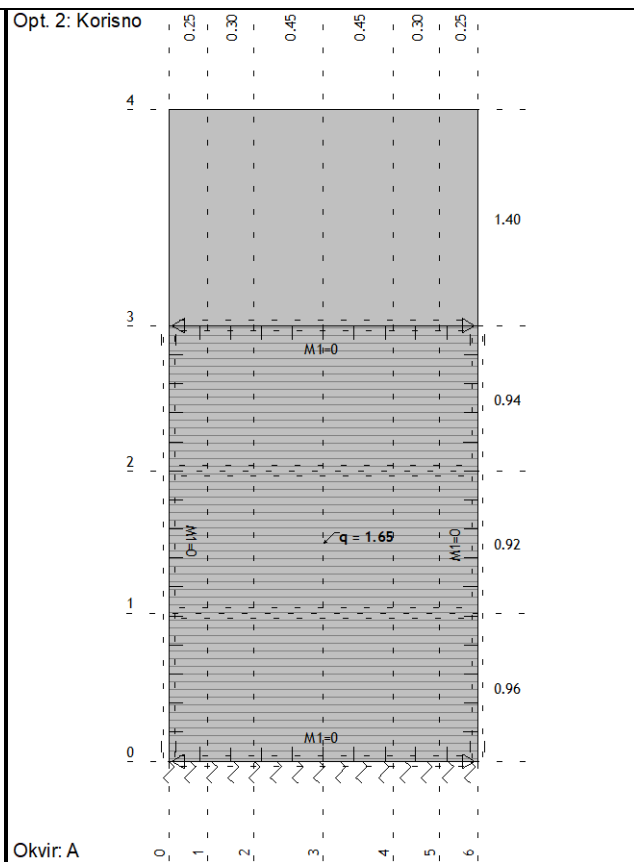
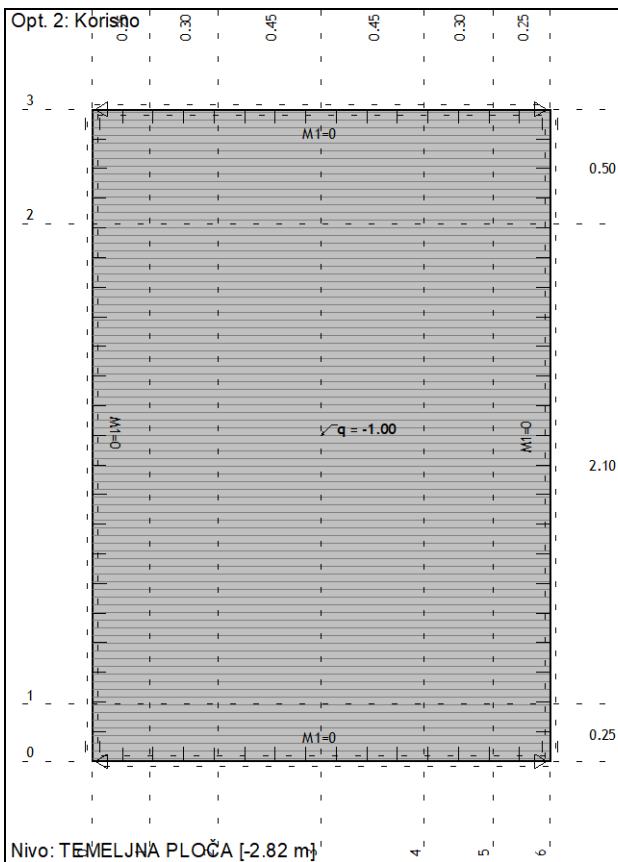
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

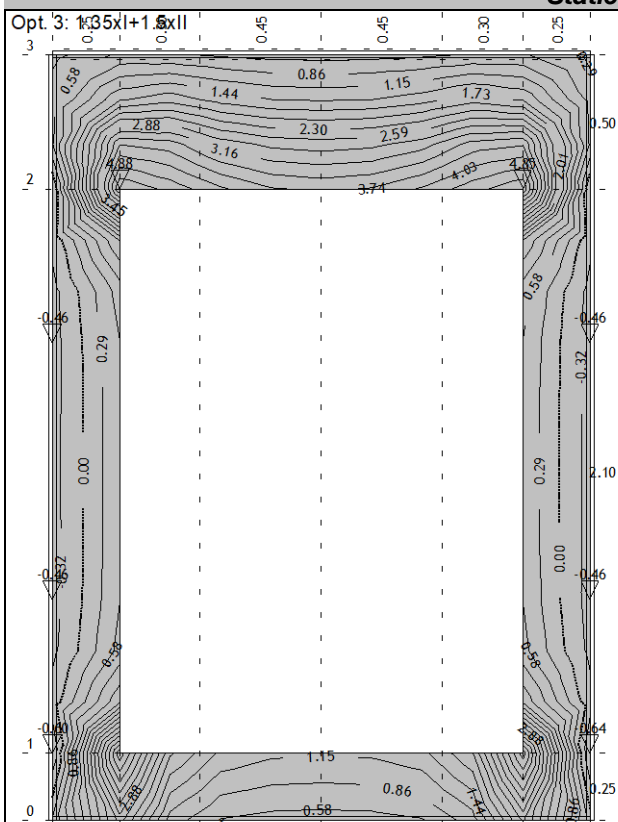
Investitor: OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN

Građevina: REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN

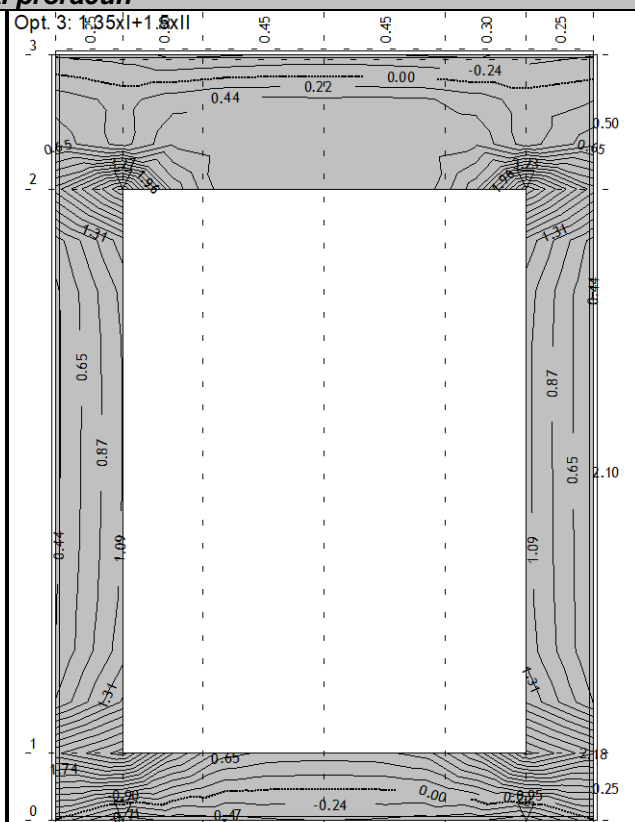
Broj projekta:
1350/20

ZOP:
ZO-02/2020

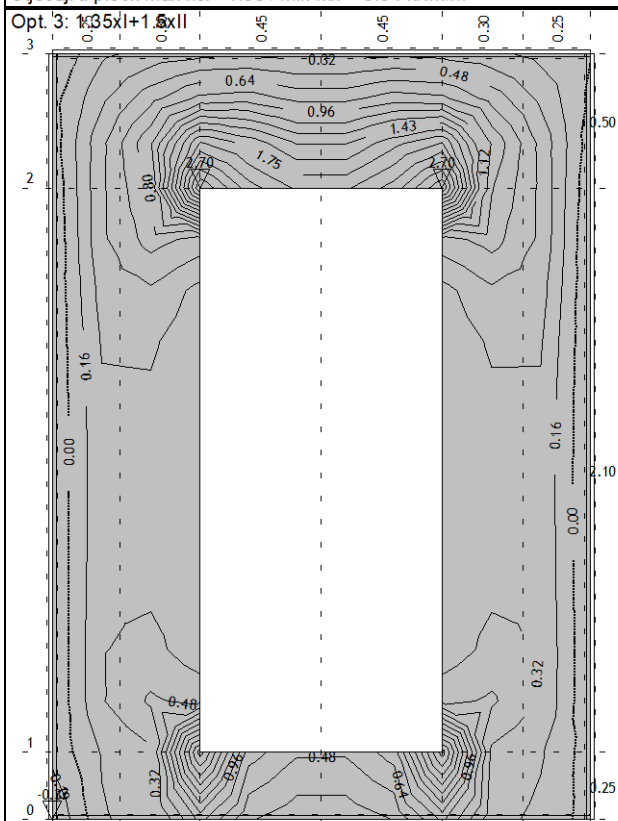
Statički proračun



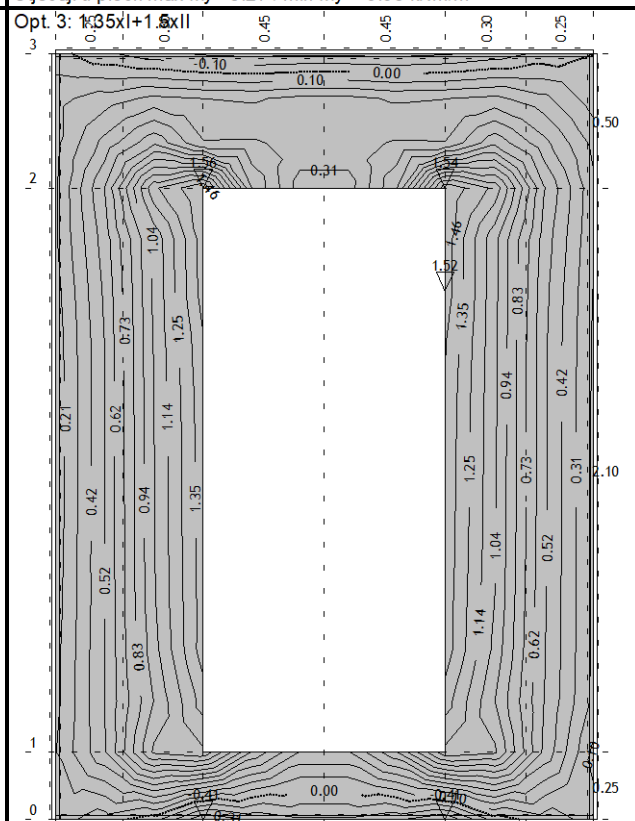
Nivo: POKROVNA PLOČA [0.00 m]
Učecaži u ploči: max $M_x = 4.88$ / min $M_x = -0.64$ kNm/m



Nivo: POKROVNA PLOČA [0.00 m]
Učecaži u ploči: max $M_y = 3.27$ / min $M_y = -0.95$ kNm/m



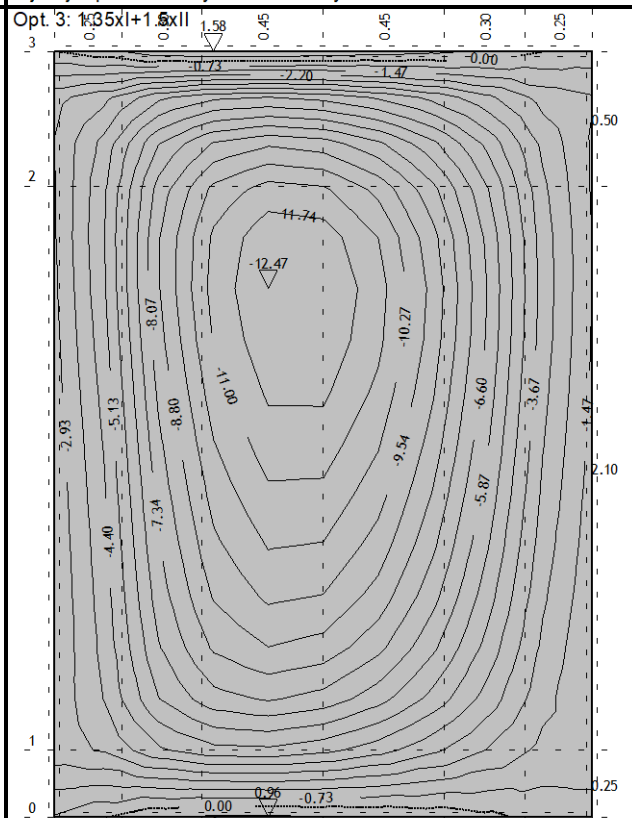
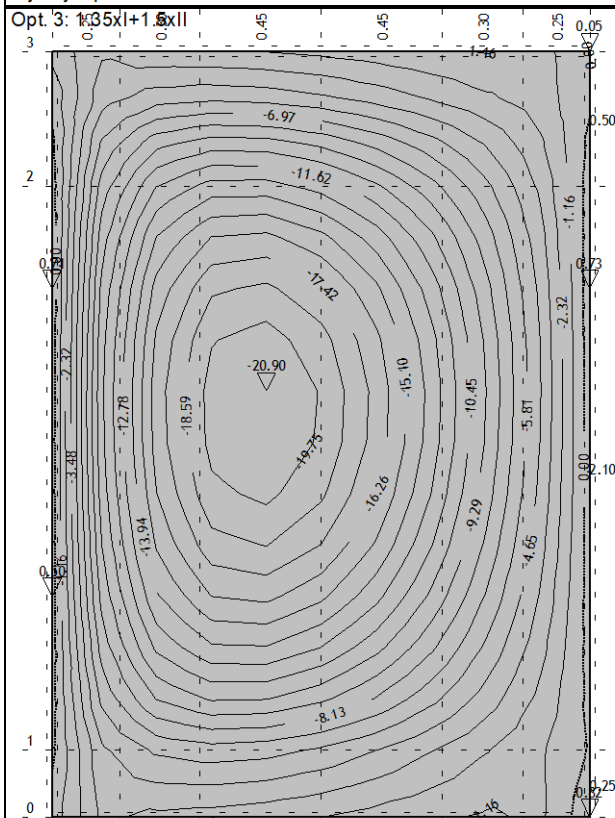
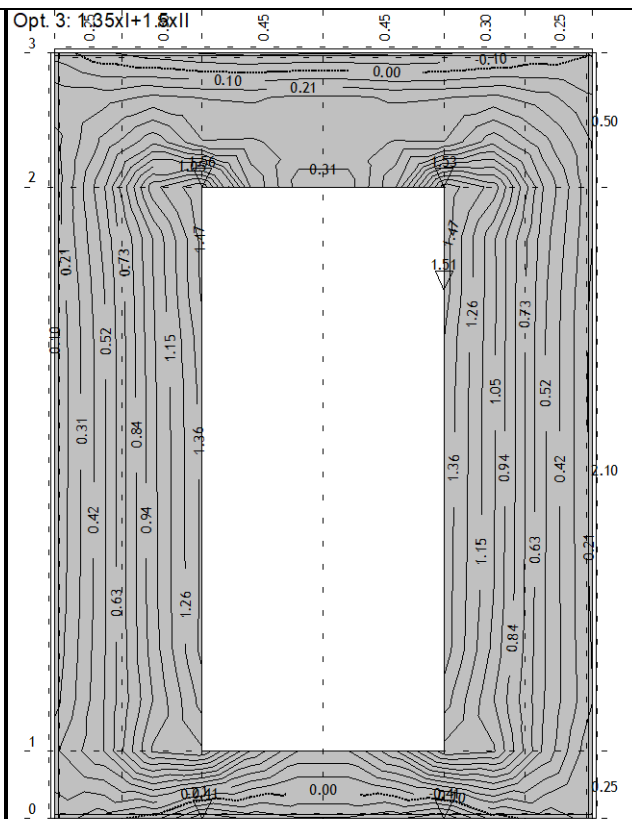
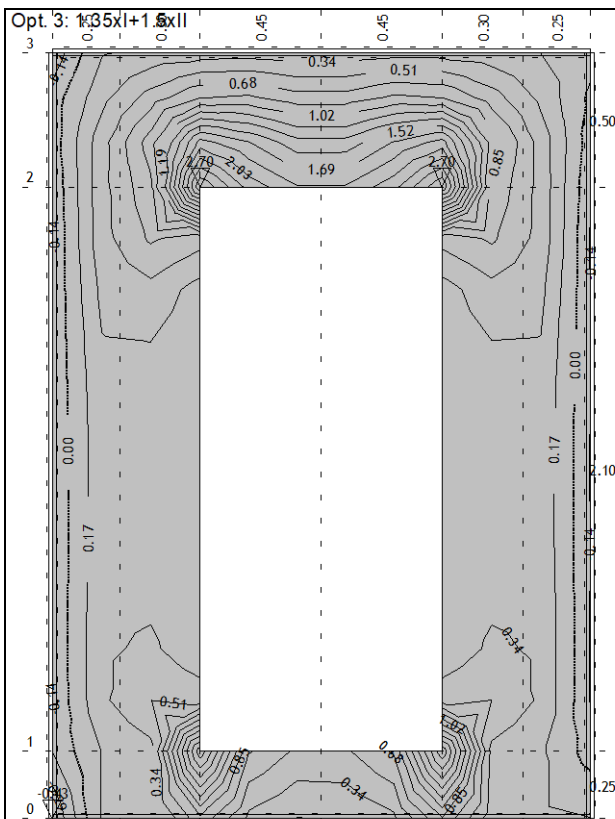
Nivo: NIVO -1 [-0.94 m]
Učecaži u ploči: max $M_x = 2.70$ / min $M_x = -0.37$ kNm/m



Nivo: NIVO -1 [-0.94 m]
Učecaži u ploči: max $M_y = 1.56$ / min $M_y = -0.41$ kNm/m

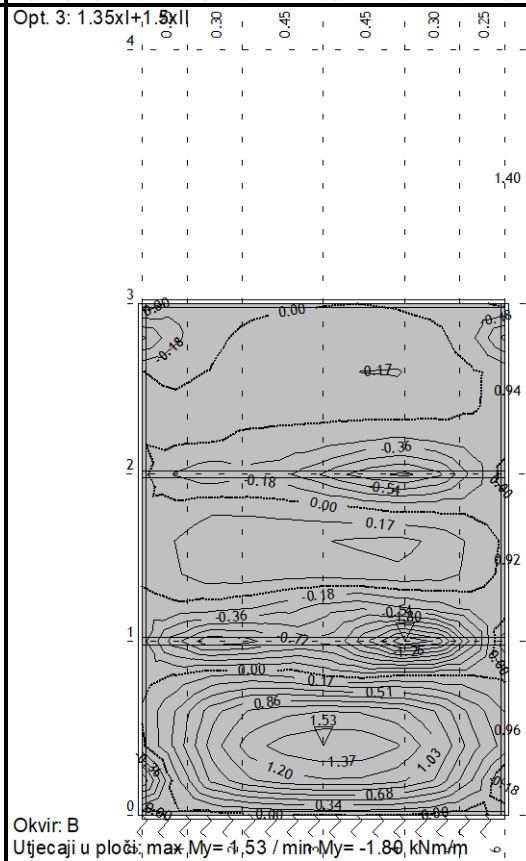
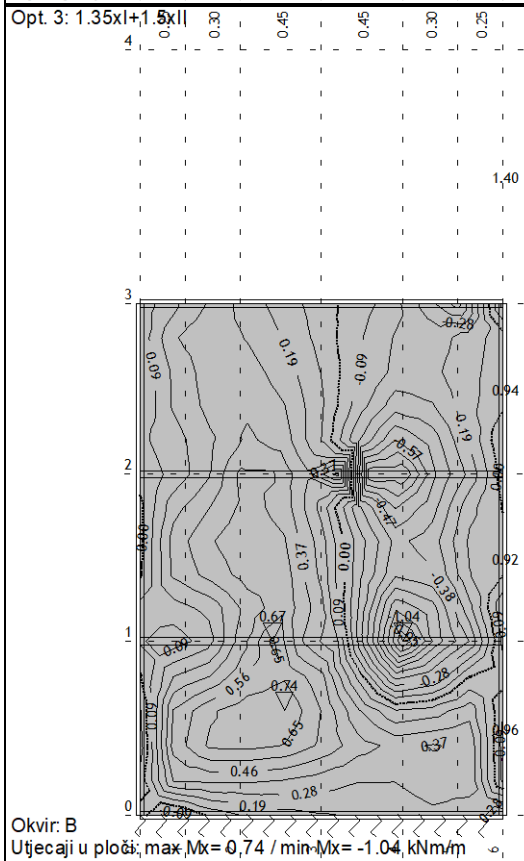
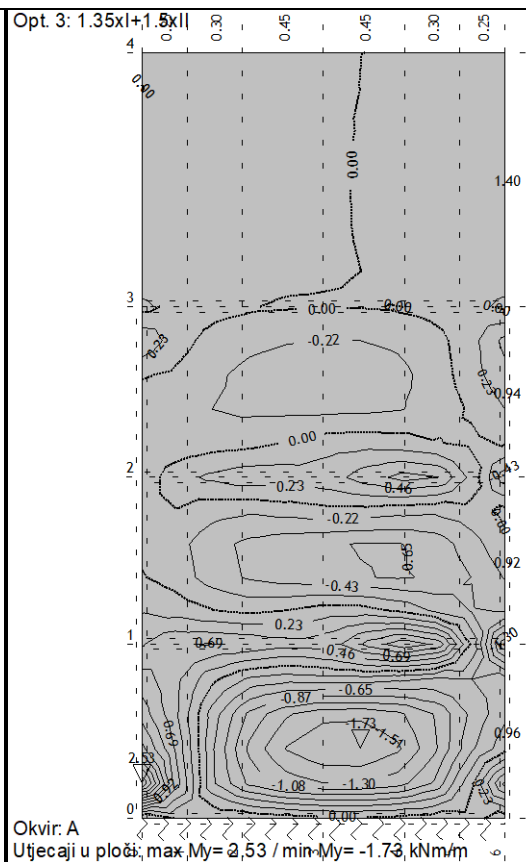
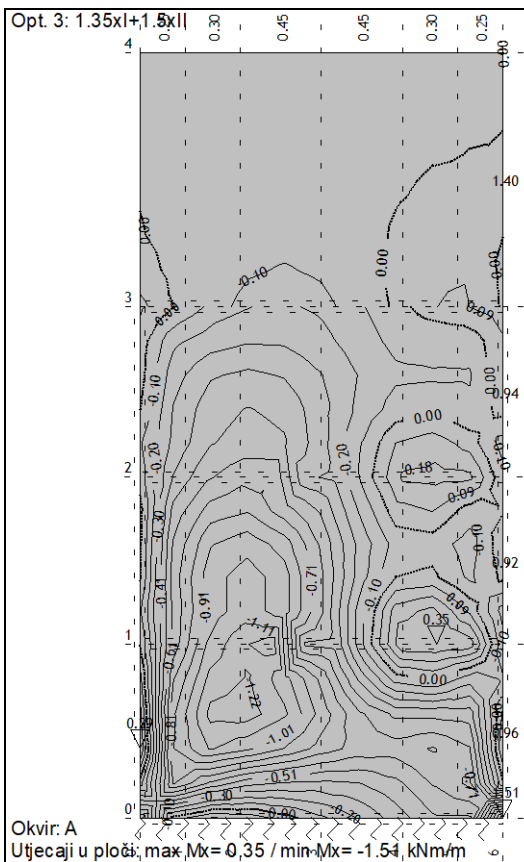
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



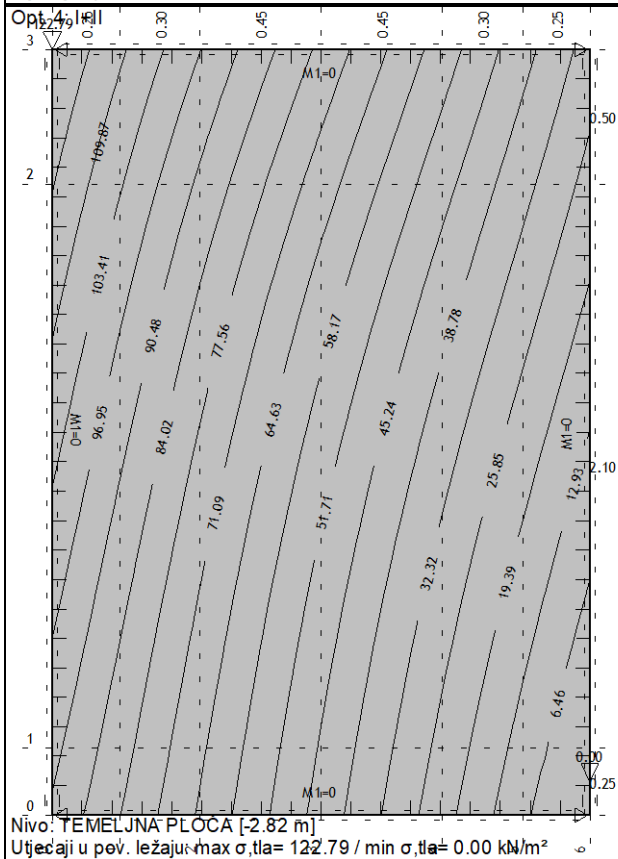
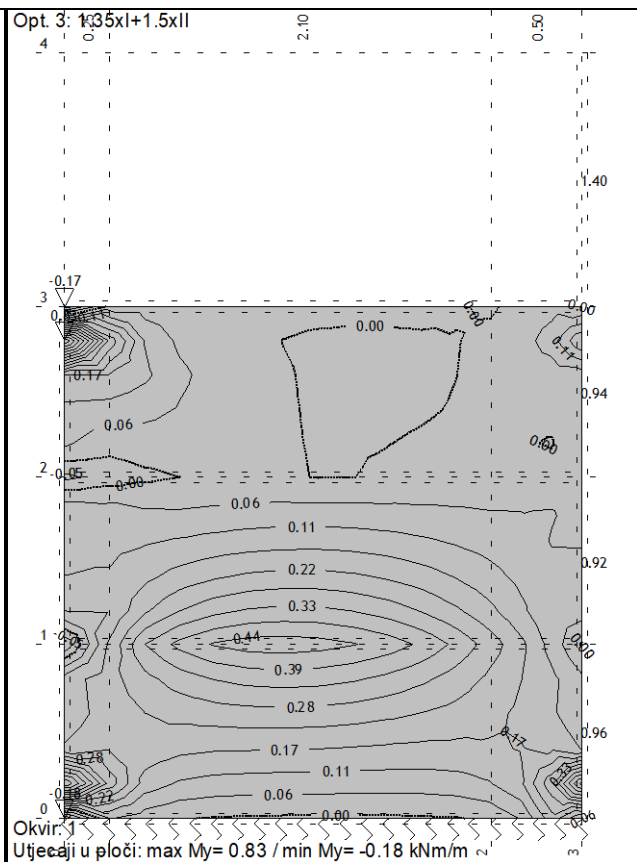
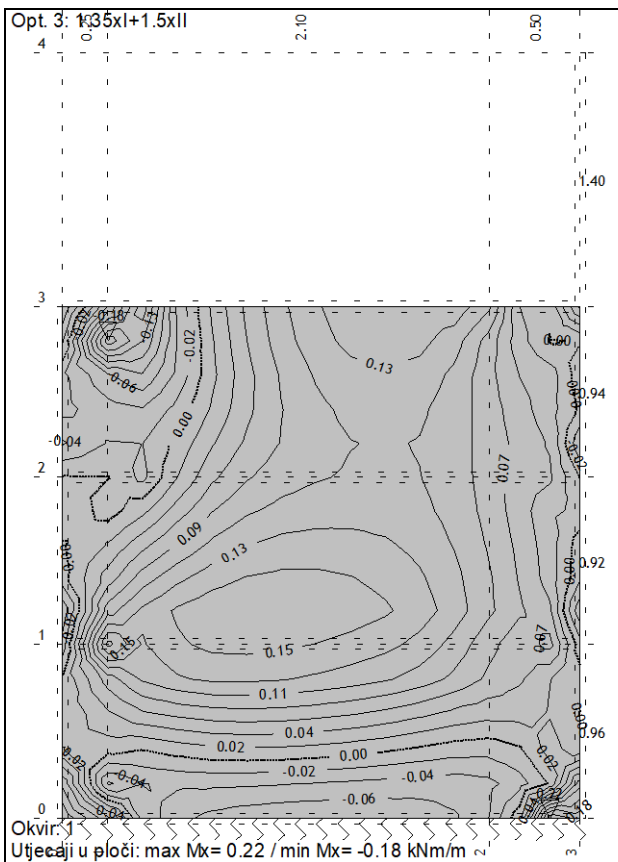
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

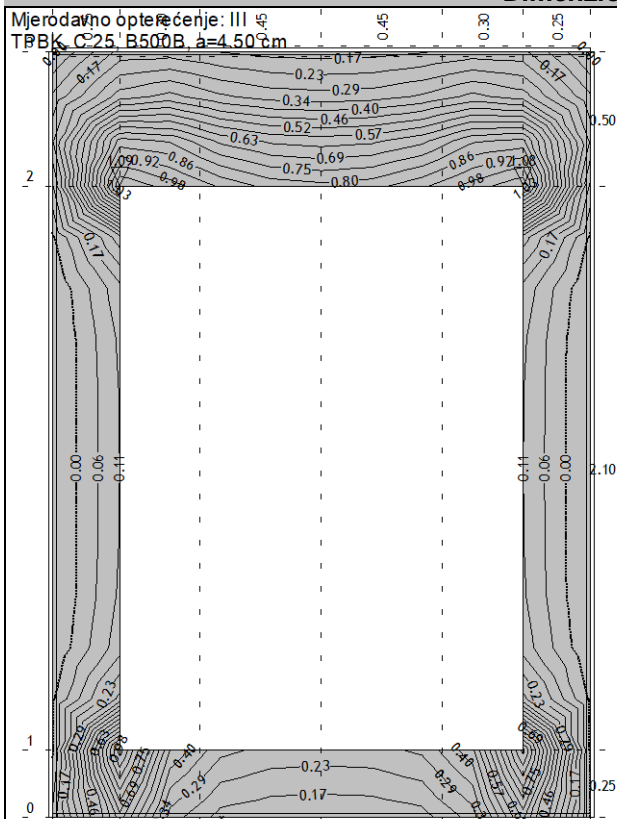
Investitor: OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN

Građevina: REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN

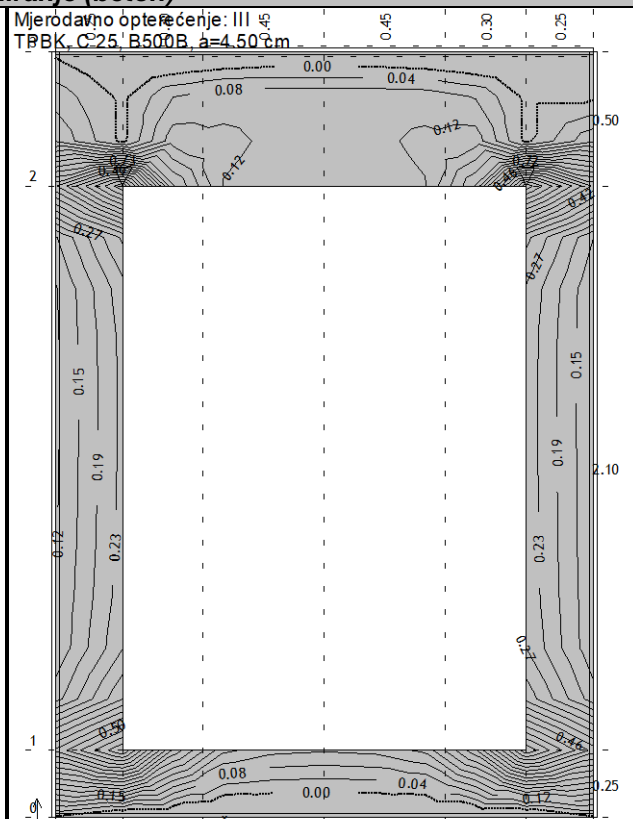
Broj projekta:
1350/20

ZOP:
ZO-02/2020

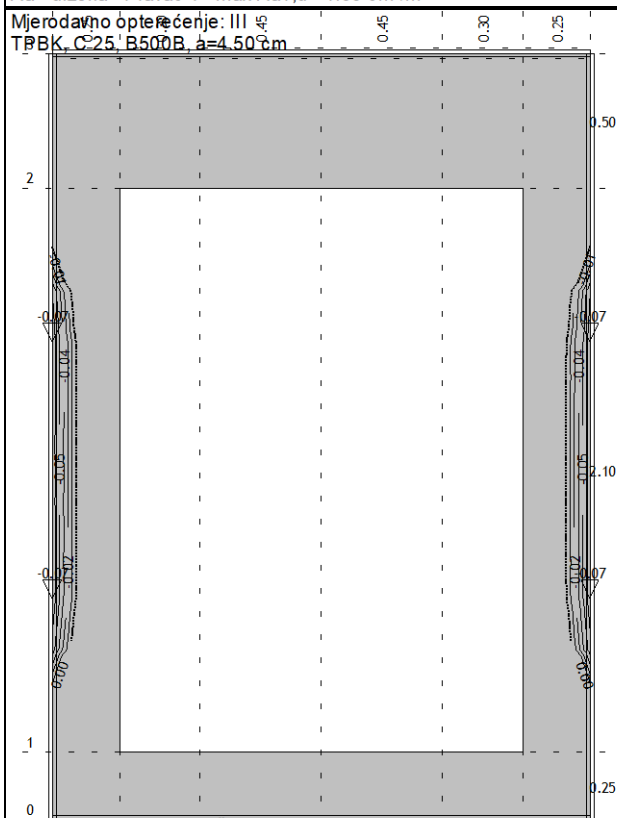
Dimenzioniranje (beton)



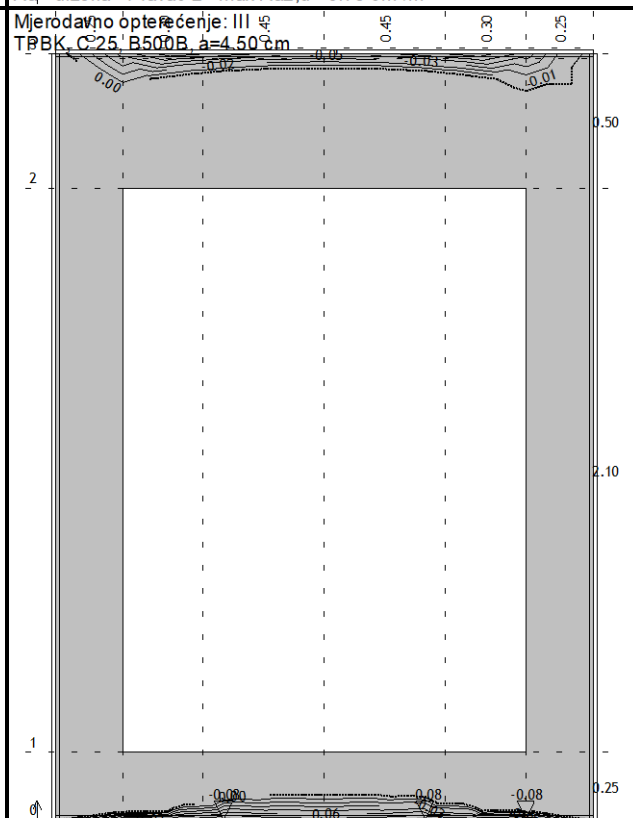
Aa@d.zona-Pravac-1 - max Aa1,d=1.09 cm²/m²



Aa@d.zona-Pravac-2 - max Aa2,d=0.73 cm²/m²



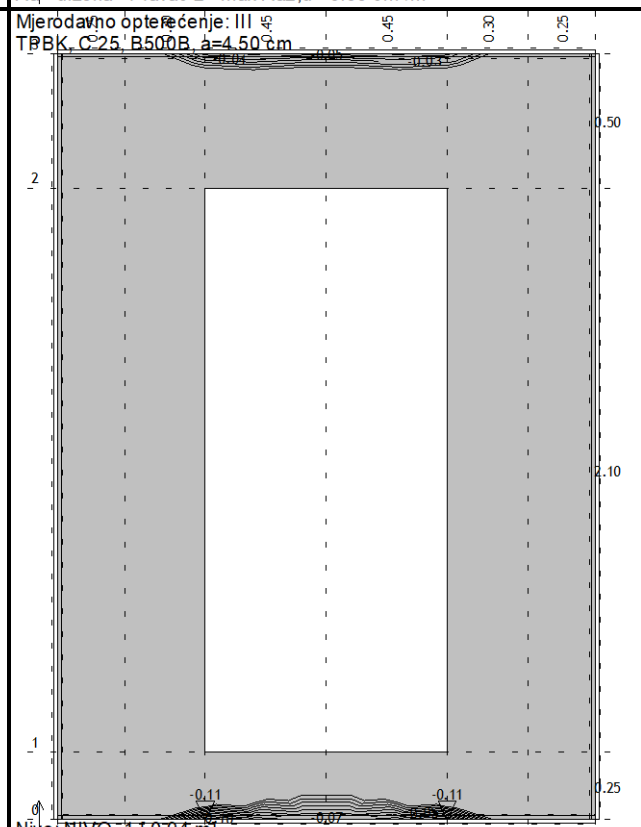
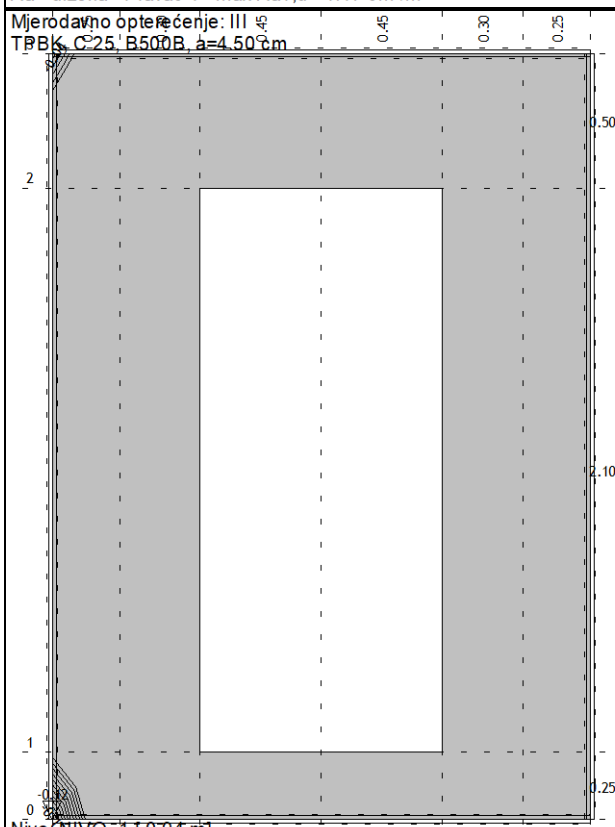
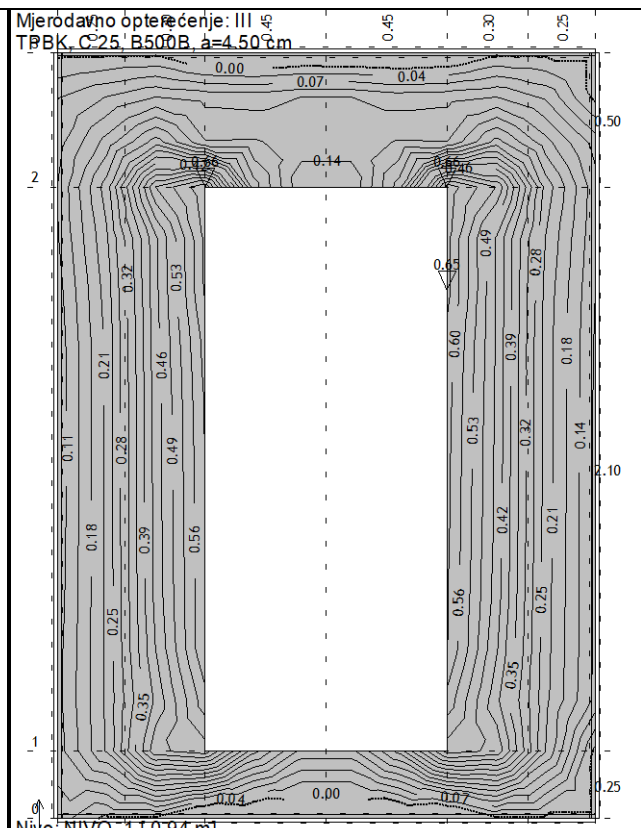
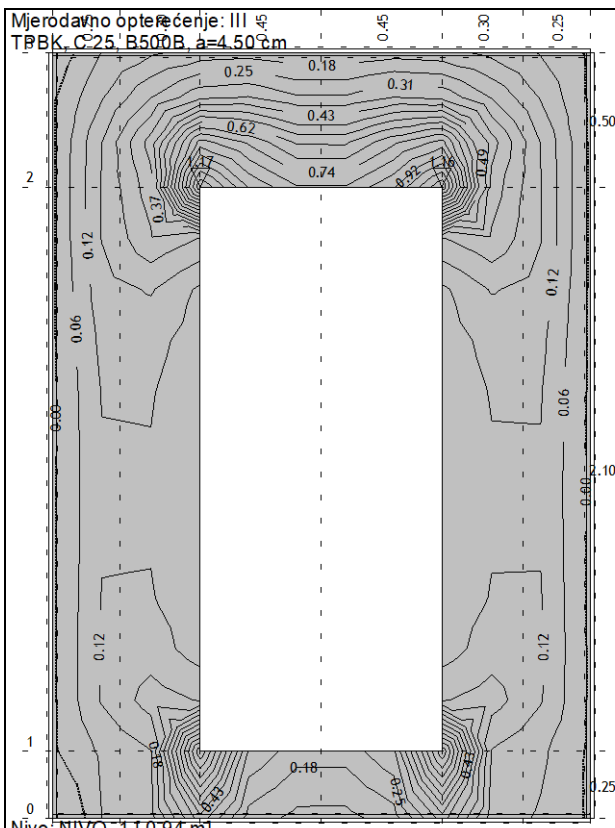
Aa@g.zona-Pravac-1 - max Aa1,g=0.07 cm²/m²



Aa@g.zona-Pravac-2 - max Aa2,g=0.08 cm²/m²

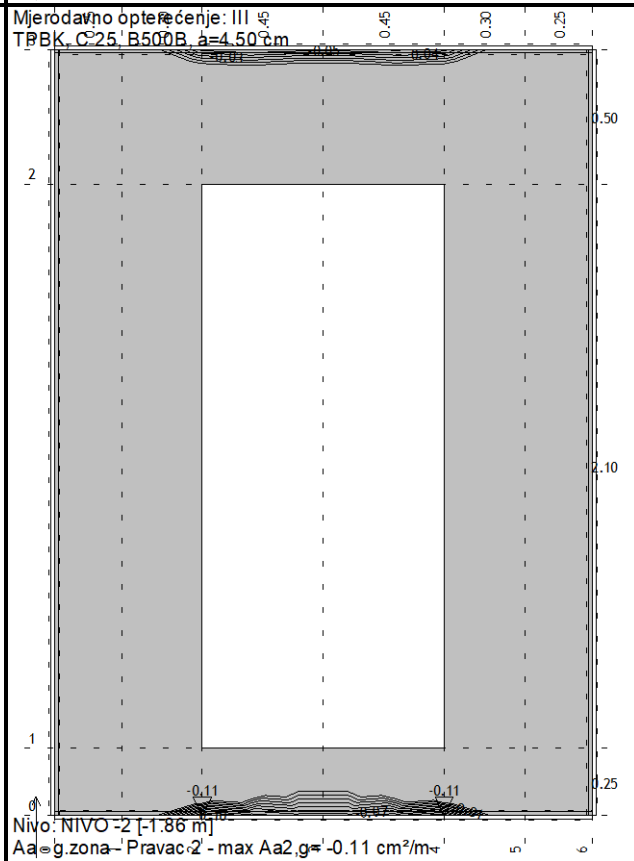
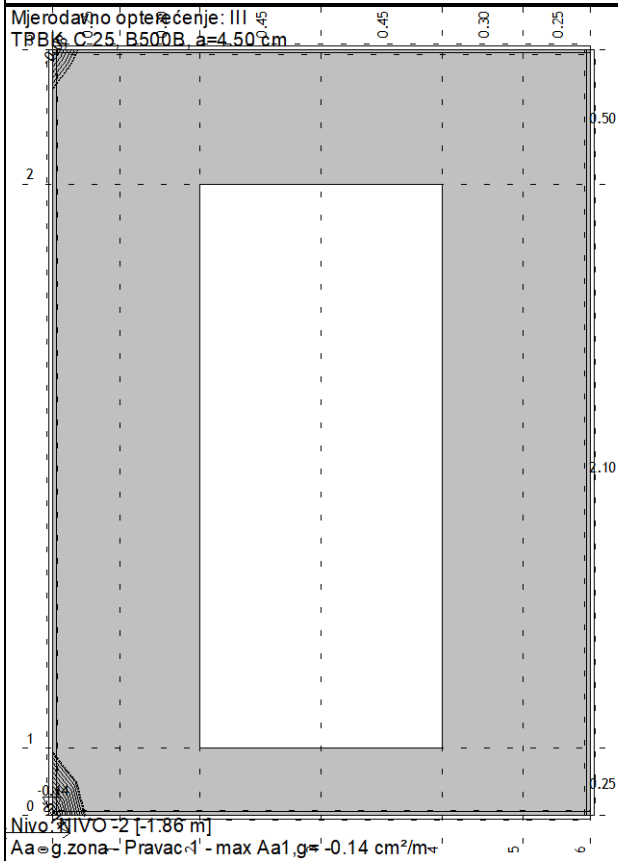
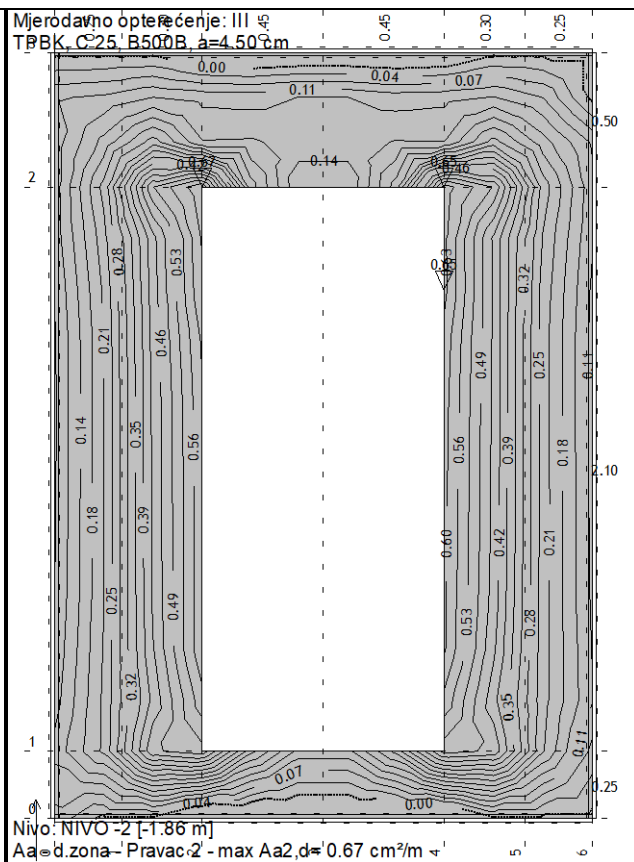
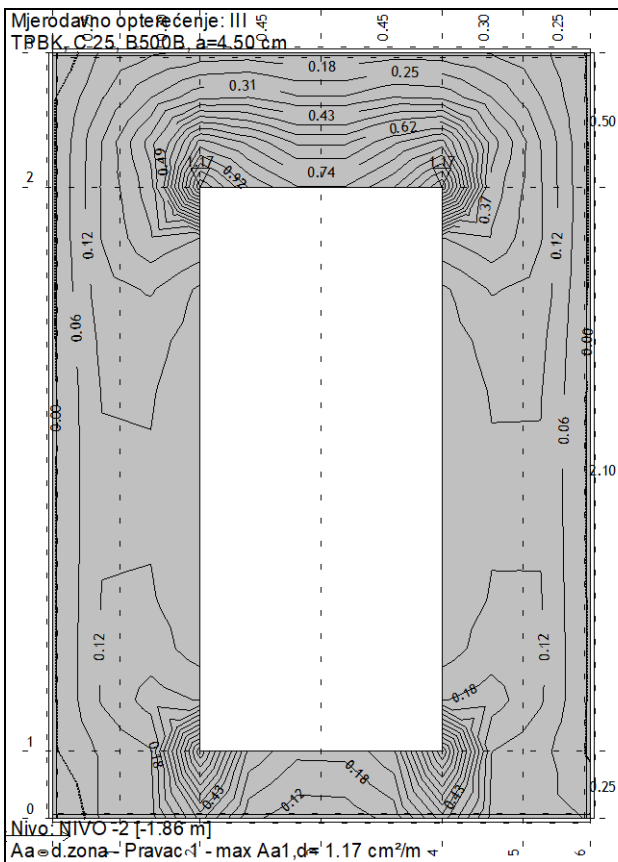
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



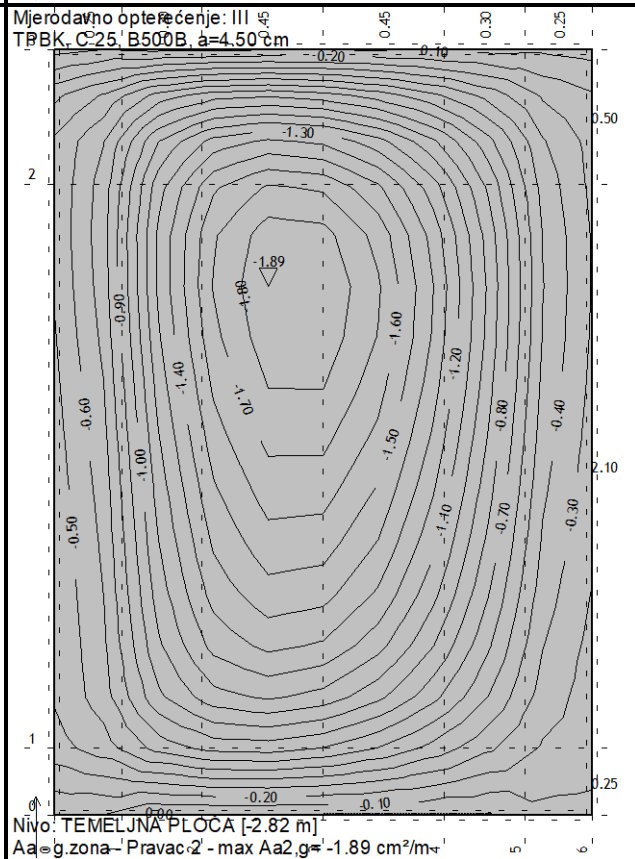
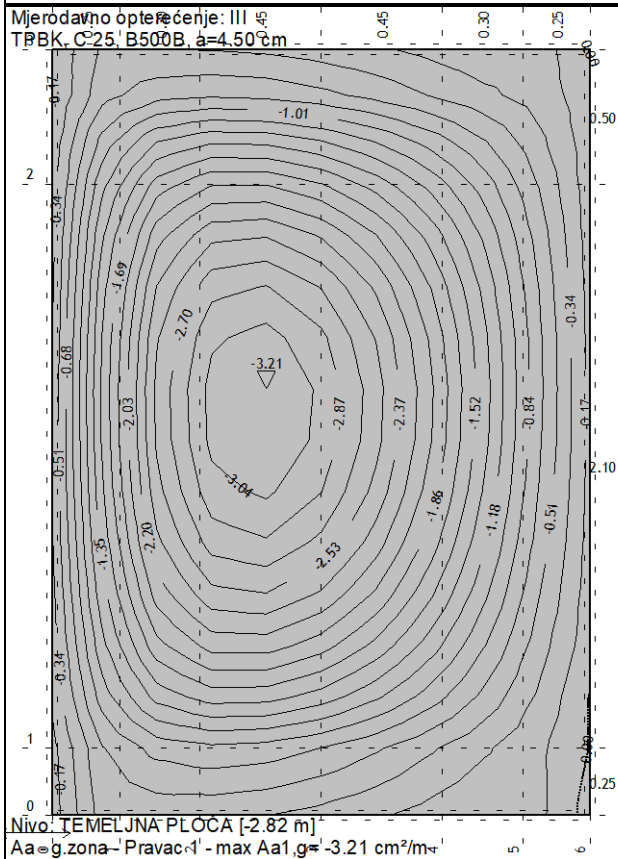
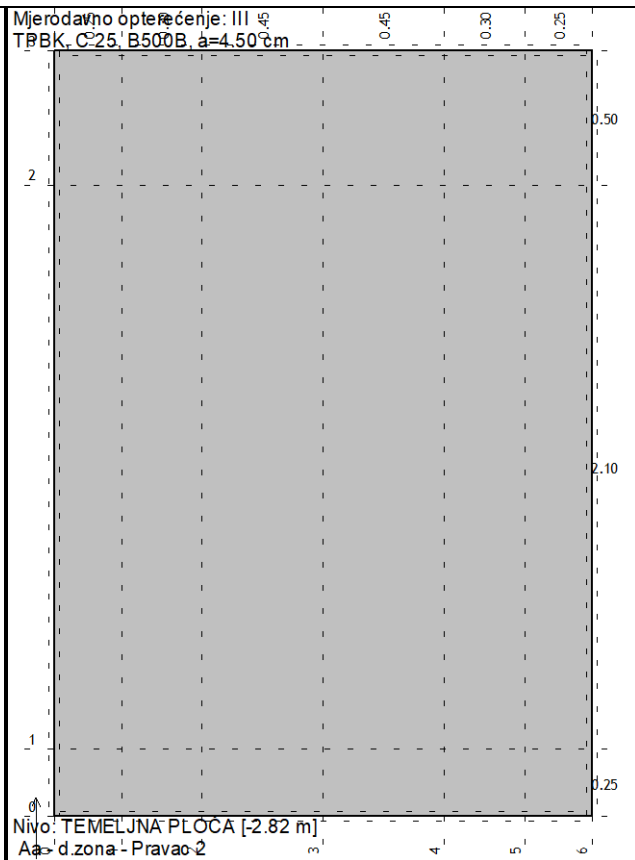
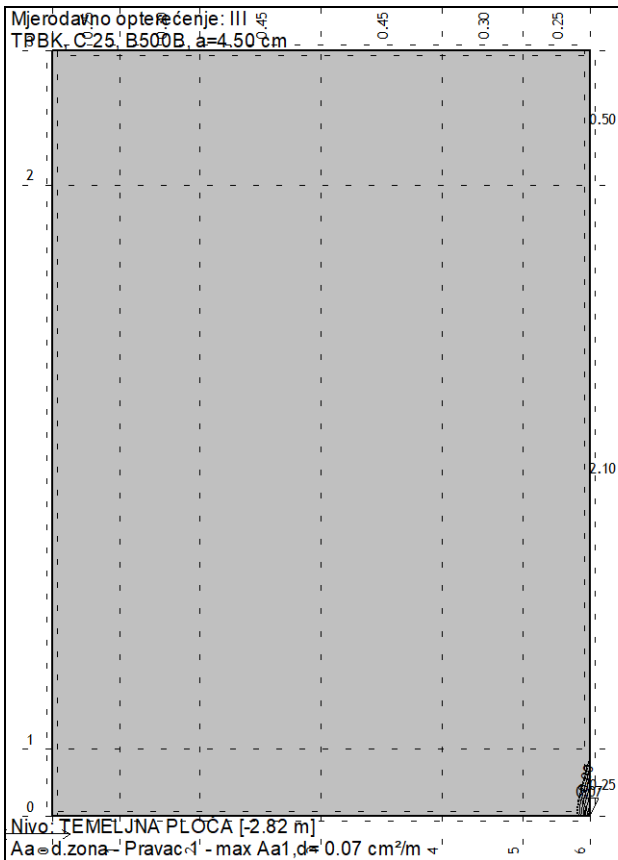
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



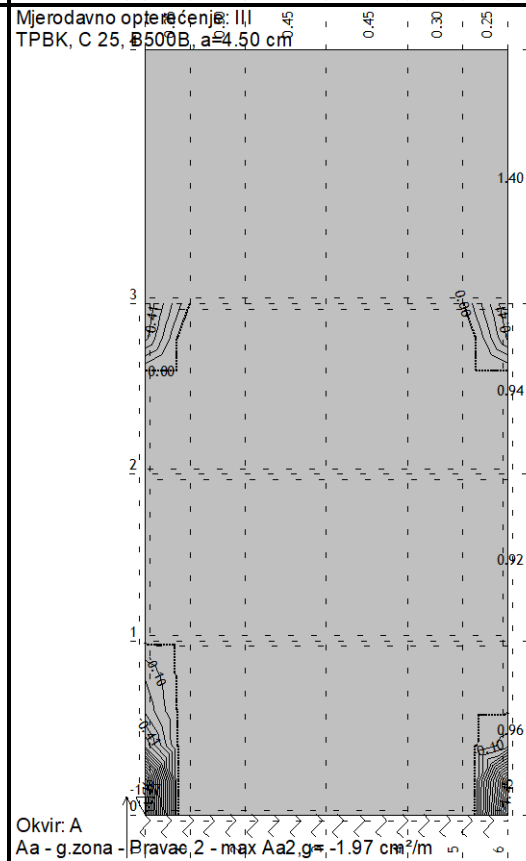
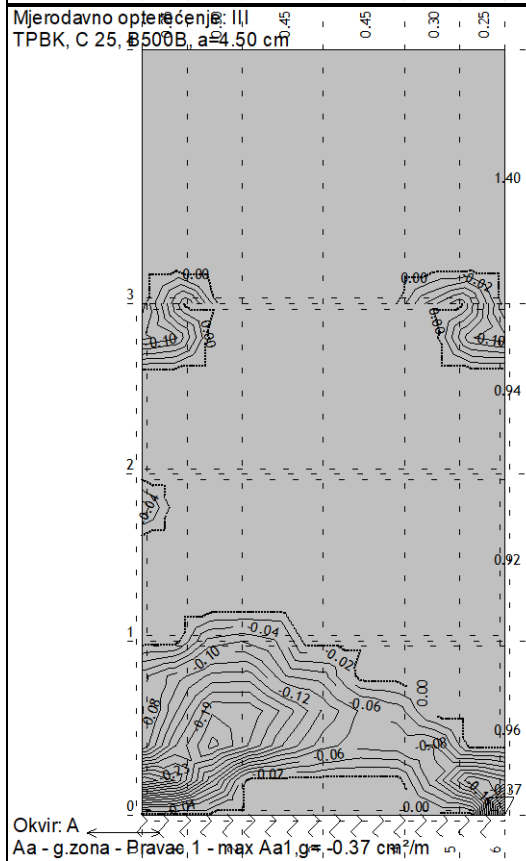
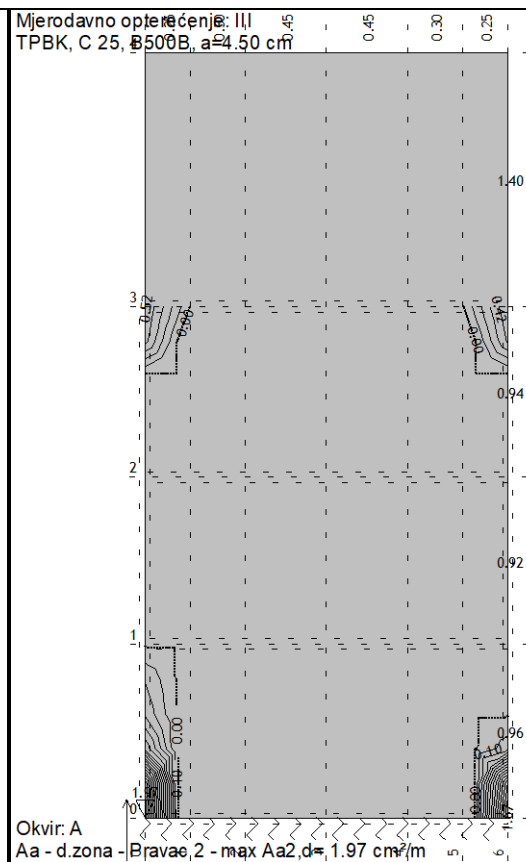
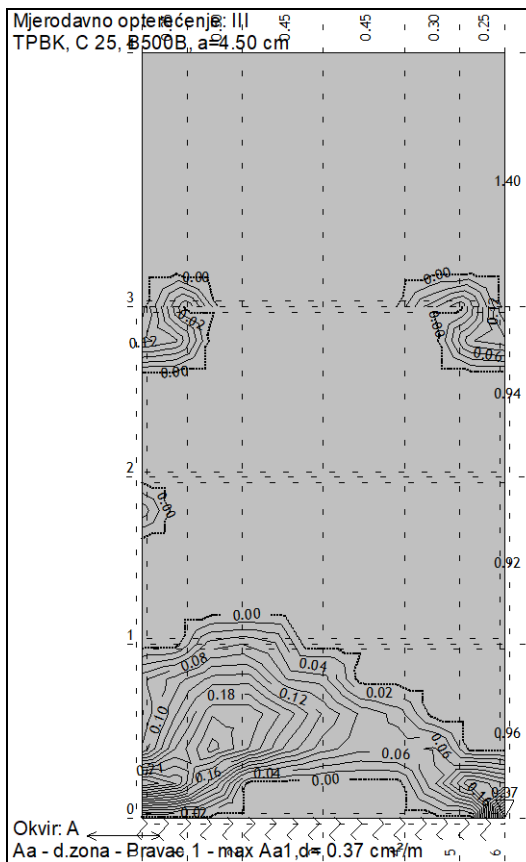
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



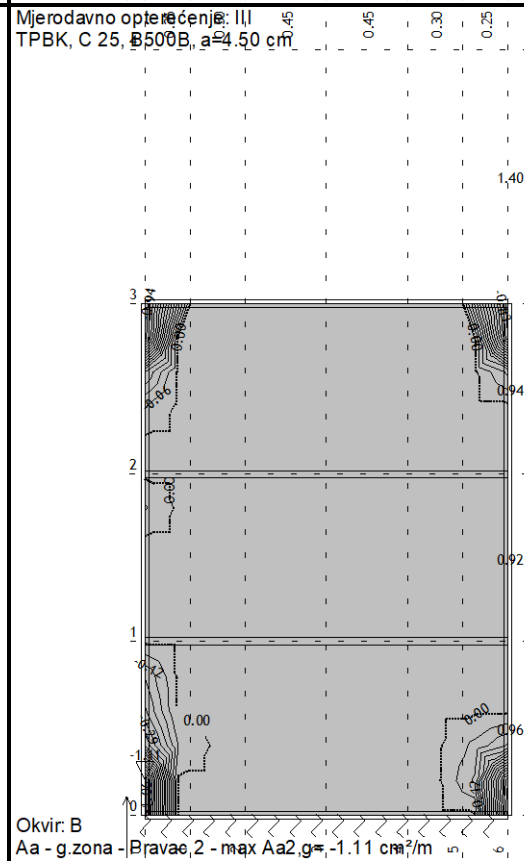
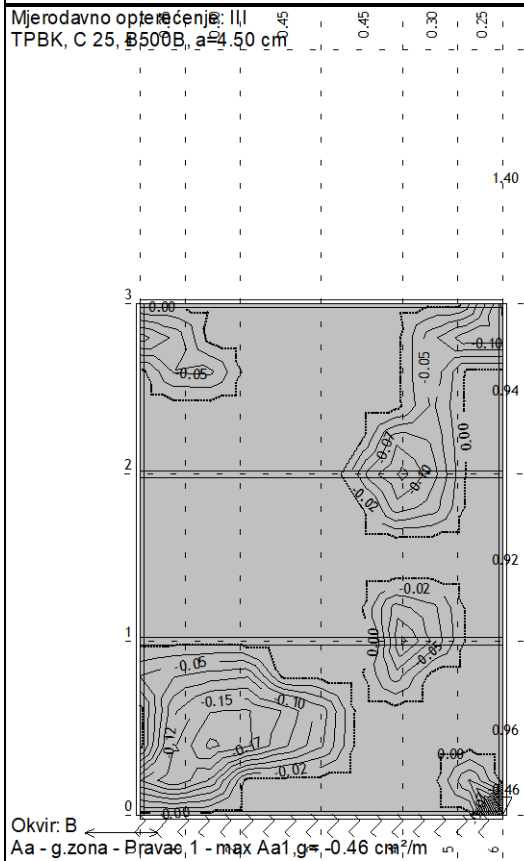
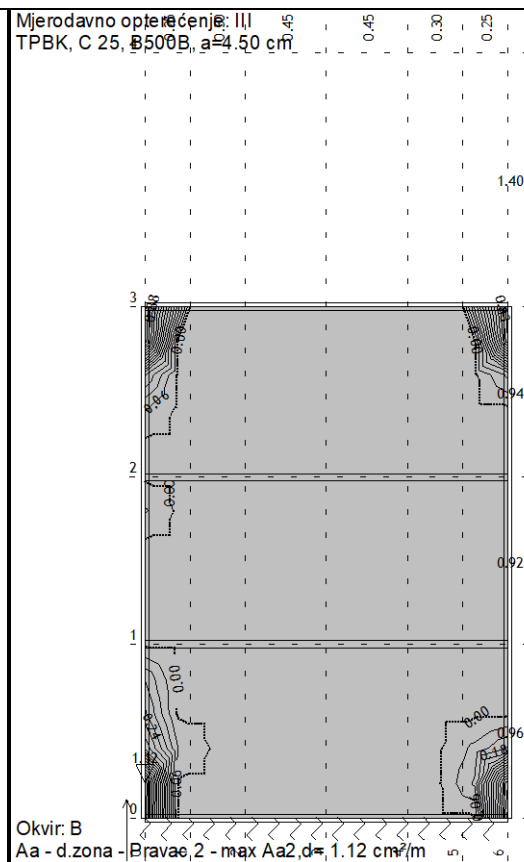
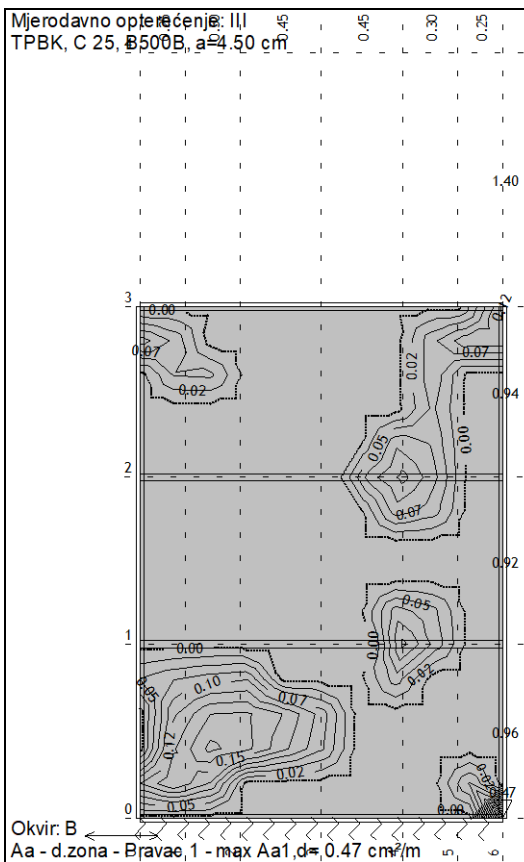
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



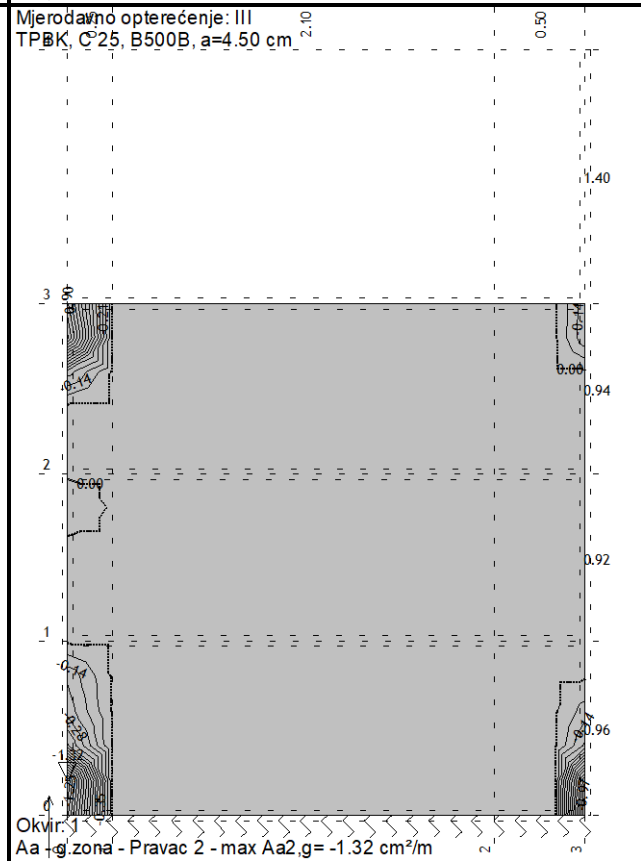
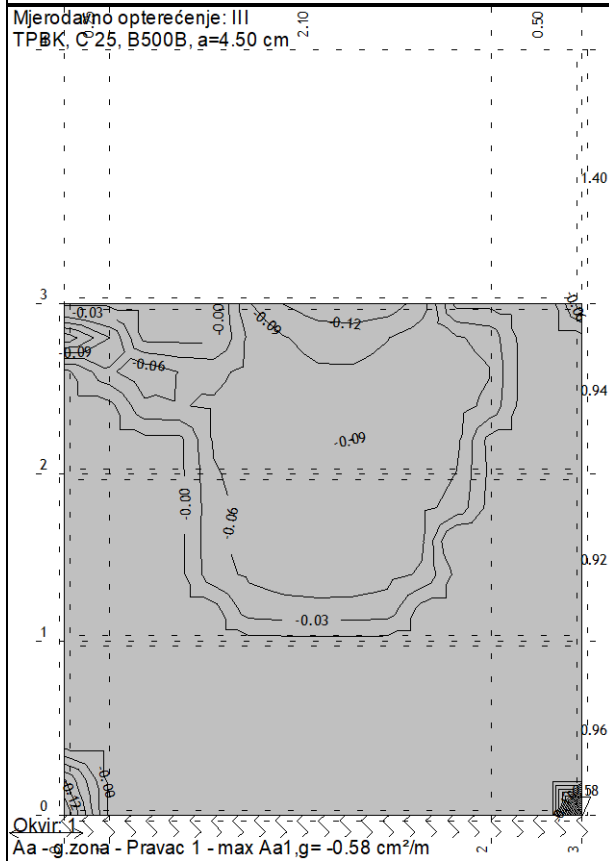
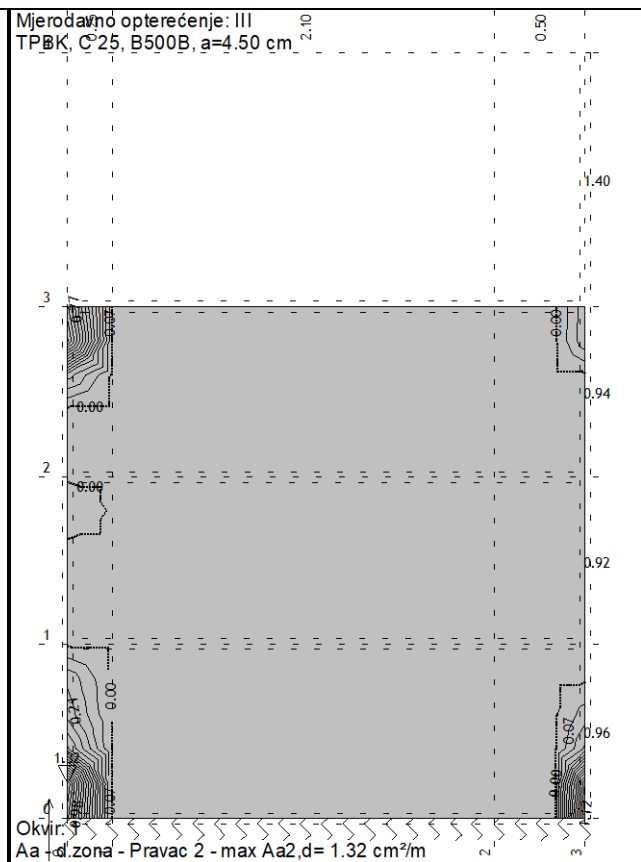
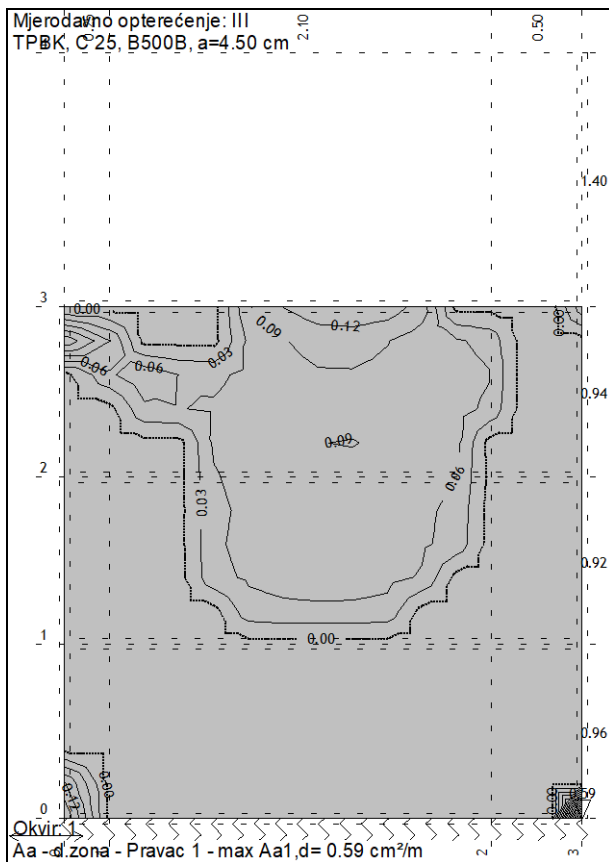
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



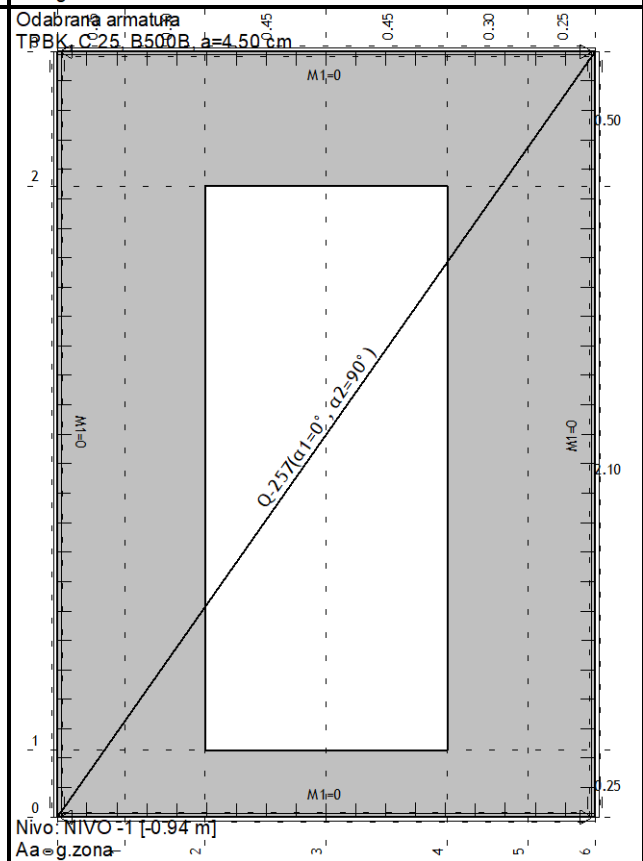
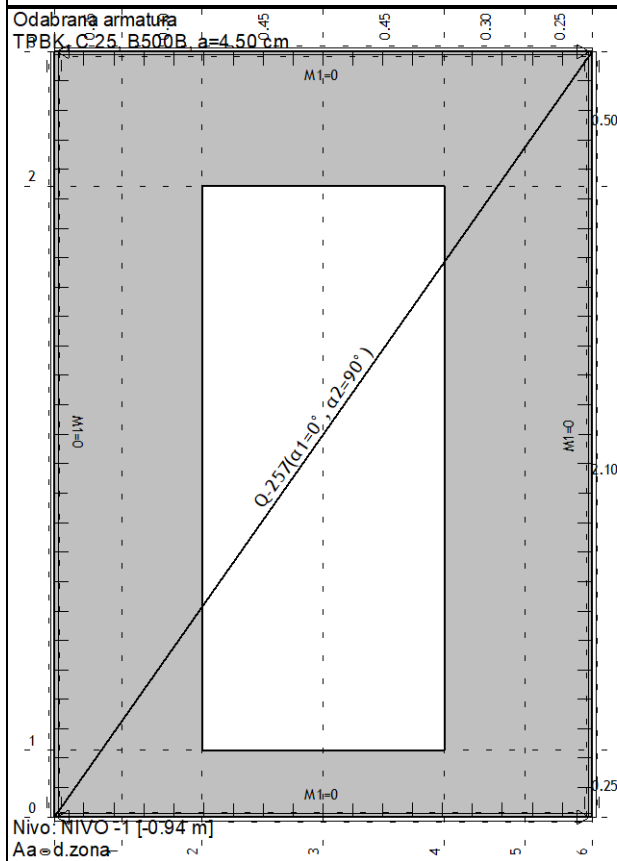
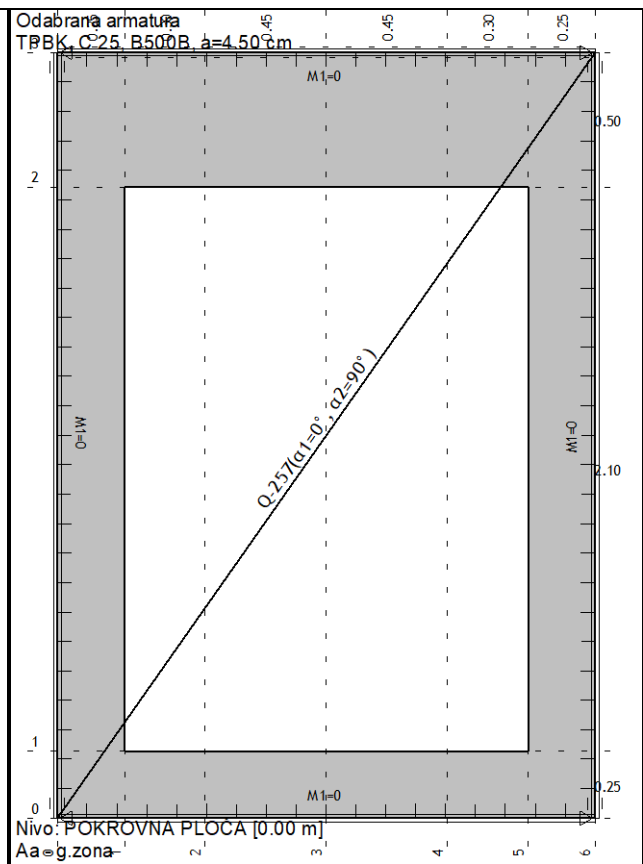
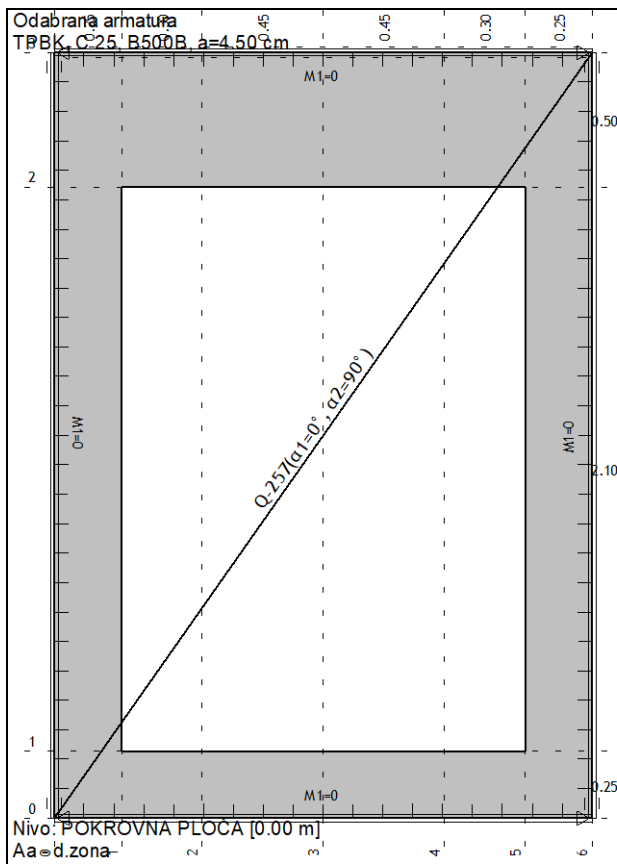
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN

Broj projekta:
1350/20

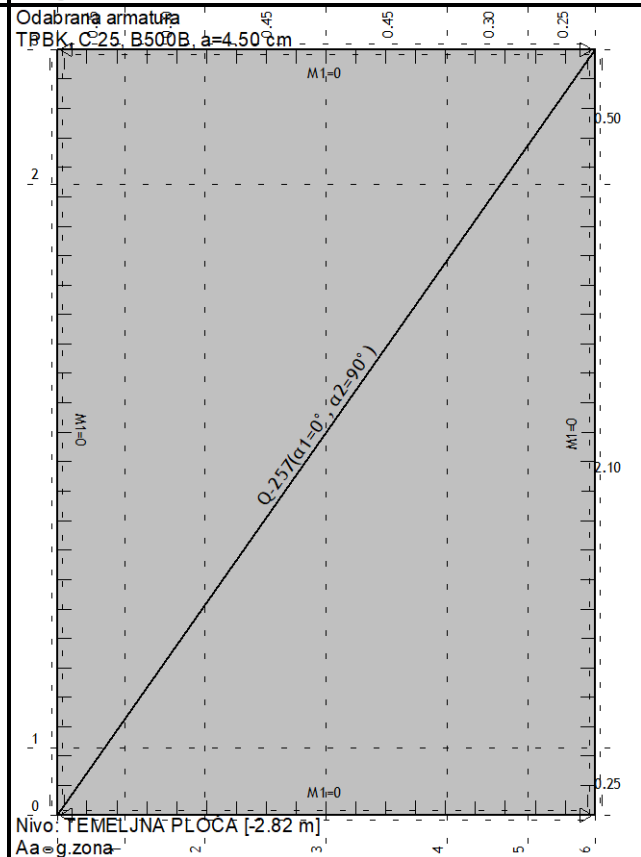
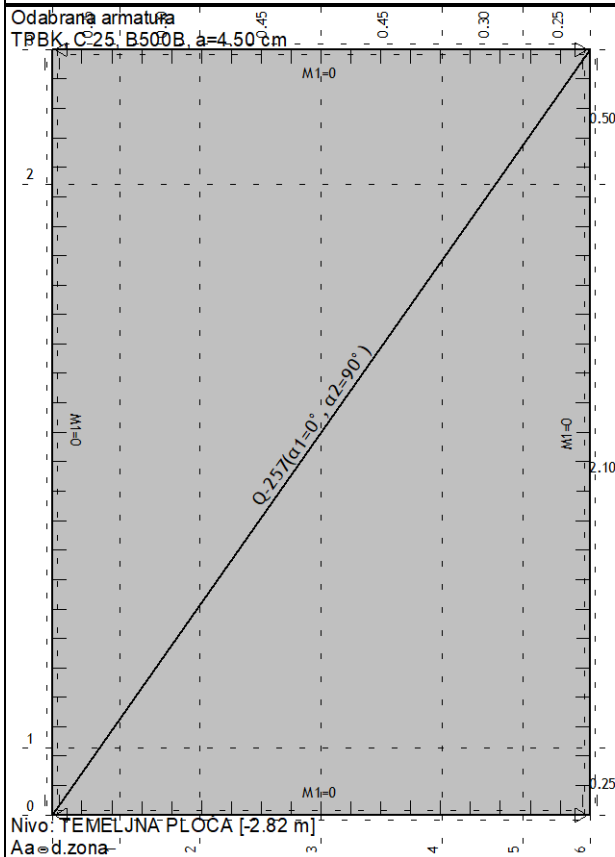
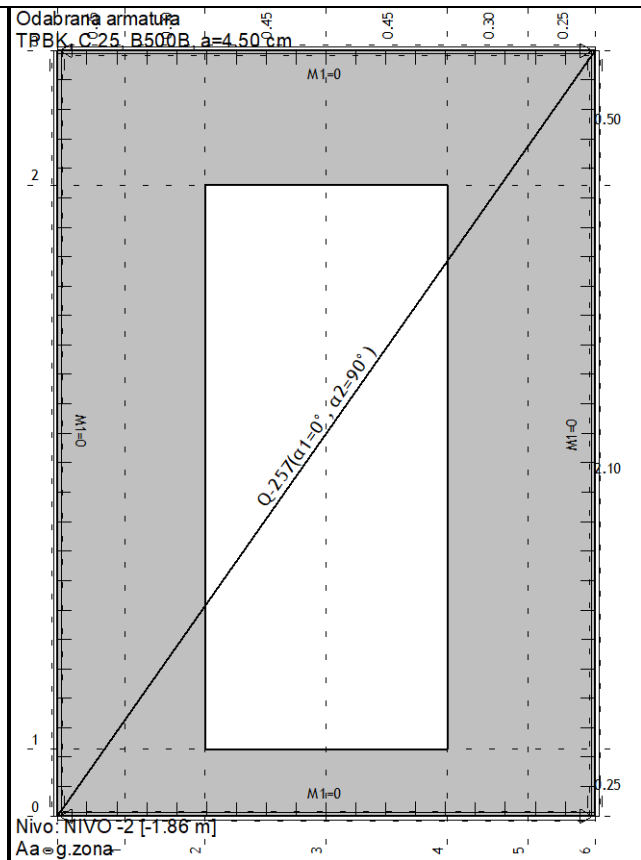
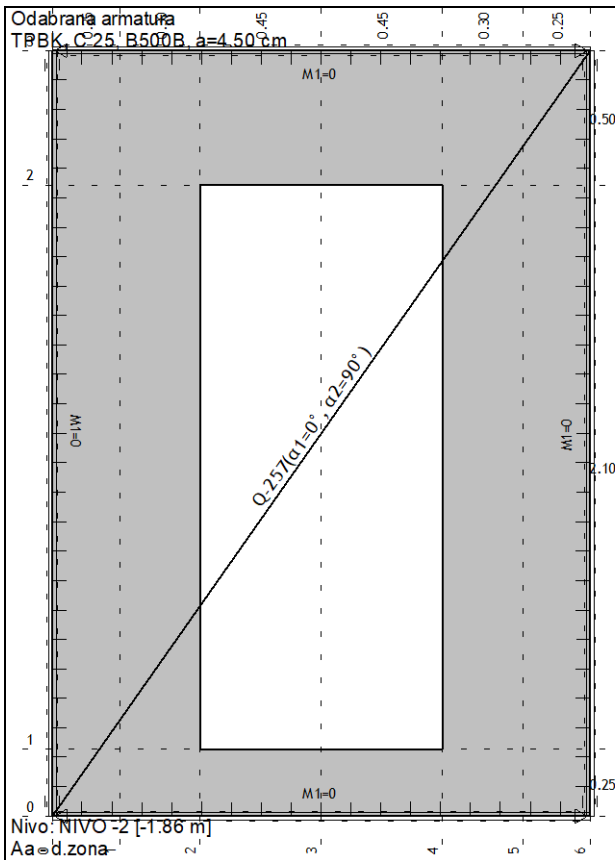
Građevina: REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN

ZOP:
ZO-02/2020



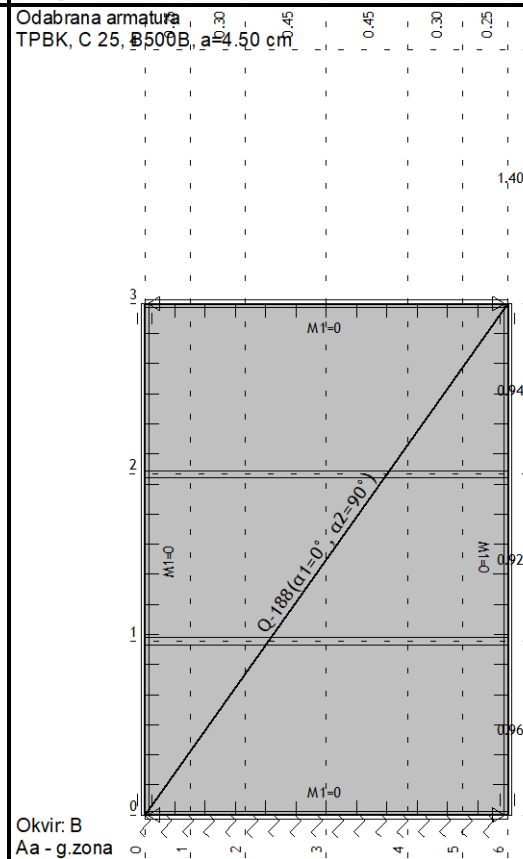
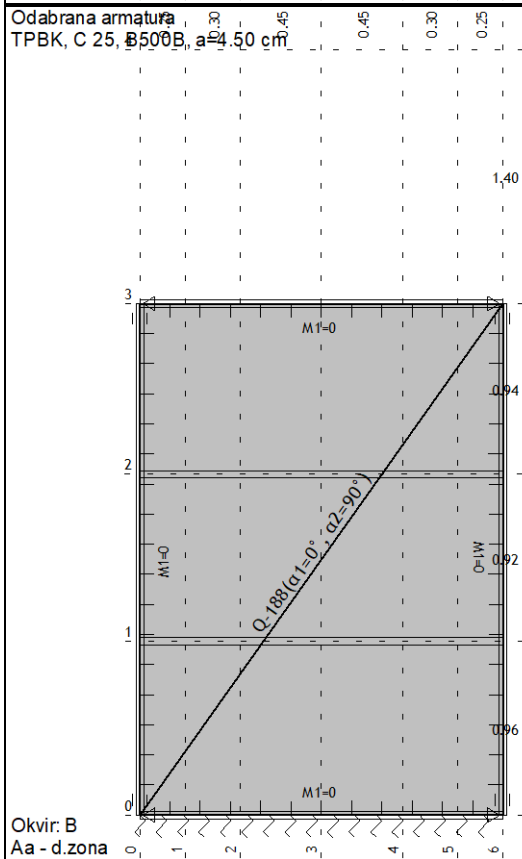
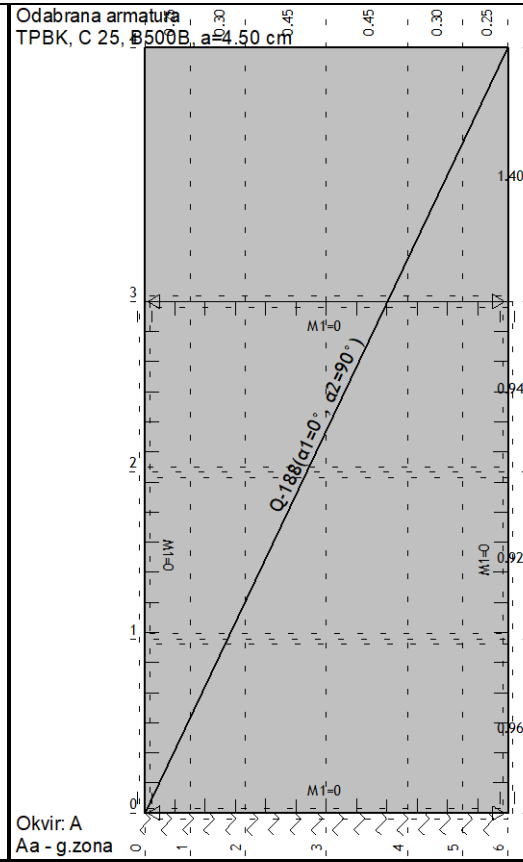
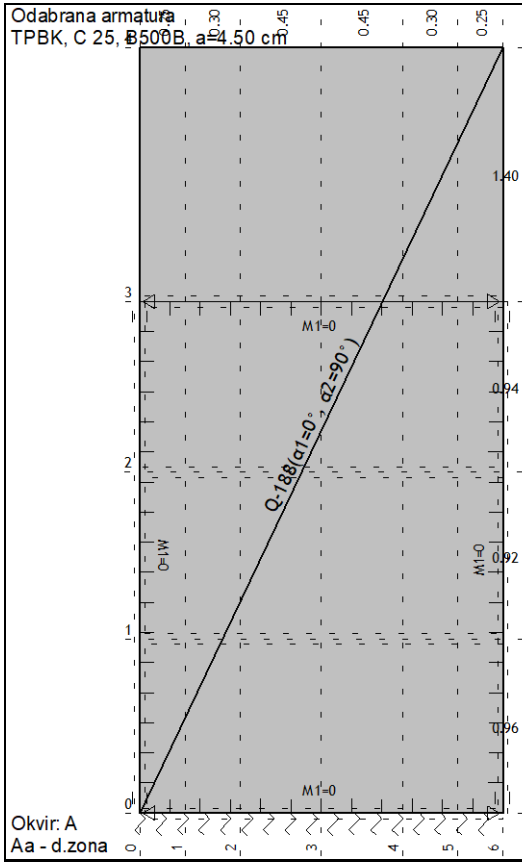
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



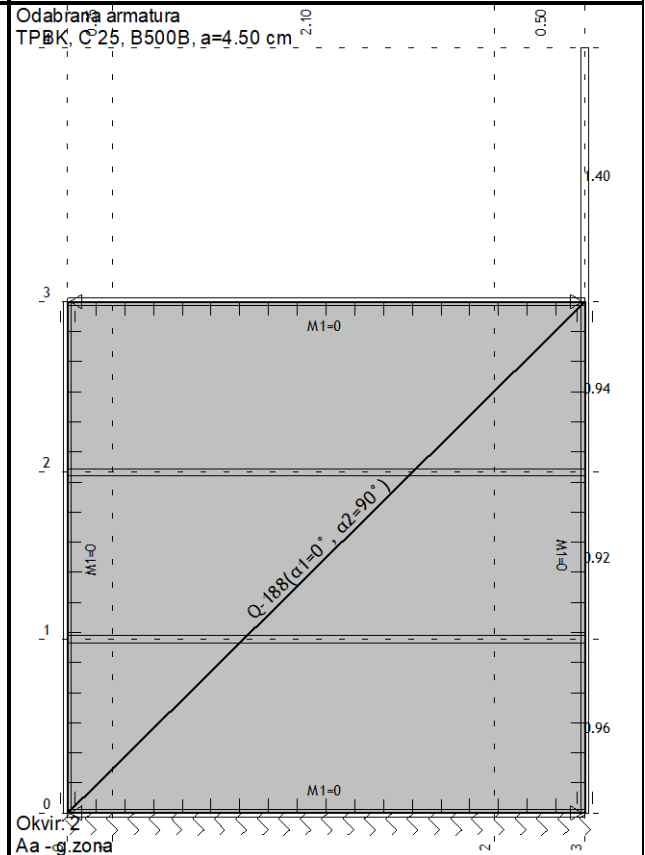
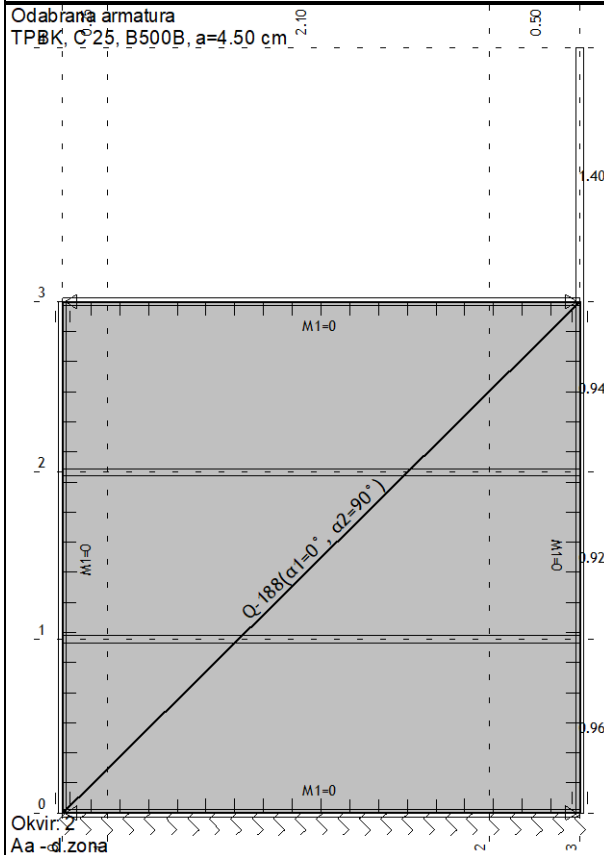
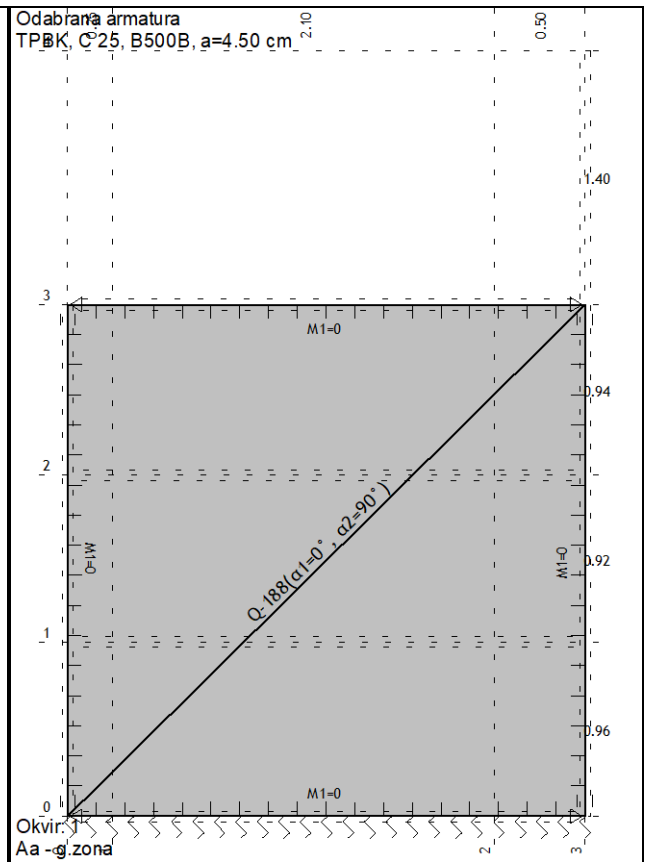
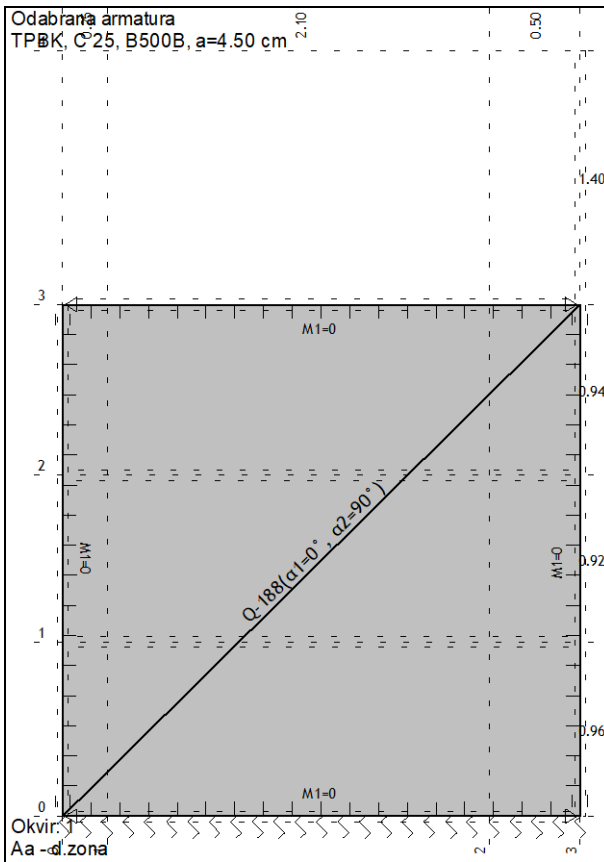
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

POZICIJA: T2**C25/30 B500B****AB KONSTRUKCIJA GROBNICE****MATERIJALI**

Beč. C25/30	$f_{ck} = 25,00$ [N/mm ²]	$f_{cd} = 1,67$ [kN/cm ²]
Arm. B500B	$f_{yk} = 500,00$ [N/mm ²]	$f_{yd} = 43,48$ [kN/cm ²]

STATIČKI SISTEM

Križnoarmirana ploča

GEOMETRIJA POPREČNOG PRESJEKA**Temeljna ploča**

Debljina ploče	$h1 = 20,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$4,50$ [cm]
Statička visina	$d1 = 15,50$ [cm]

Etažna ploča

Debljina ploče	$h2 = 10,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$4,50$ [cm]
Statička visina	$d2 = 5,50$ [cm]

Pokrovna ploča

Debljina ploče	$h3 = 15,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$4,50$ [cm]
Statička visina	$d3 = 10,50$ [cm]

Obodni zidovi

Debljina zida	$h4 = 15,00$ [cm]
Udaljenost težišta armature od ruba	$4,50$ [cm]
Statička visina	$d4 = 10,50$ [cm]

ANALIZA OPTEREĆENJA**Štalno opterećenje**

* vlastita težina elemenata uzima se automatski u proračunu

Pokrovna ploča:

Obloga grobnice	$0,10 \cdot 24,0 = 2,40$ [kN/m ²]
Pijesak	$0,15 \cdot 18,0 = 2,70$ [kN/m ²]
Hidroizolacija	$0,10$ [kN/m ²]
g	$= 5,20$ [kN/m²]

Linijsko - vijenac-poklopac $(5,20 \cdot 0,75) + (0,10 \cdot 25,0 \cdot 0,75) = 5,78$ [kN/m¹]**Etaža grobnice:**

Popoločenje (eventualno)	$0,03 \cdot 25,0 = 0,75$ [kN/m ²]
Hidroizolacija	$0,10$ [kN/m ²]
Lijes	$1,40$ [kN/m ²]
g	$= 2,25$ [kN/m²]

Linijsko po obodu otvora $2,25 \cdot 0,45 = 1,01$ [kN/m¹]**Dno grobnice:**

Popoločenje (eventualno)	$0,03 \cdot 25,0 = 0,75$ [kN/m ²]
Hidroizolacija	$0,10$ [kN/m ²]
Lijes	$1,40$ [kN/m ²]
g	$= 2,25$ [kN/m²]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Zid prema nasipu:

- Karakteristika nasipa

Zapreminska težina materijala	$\gamma =$	19,00	[kN/m ³]
Kut unutrašnjeg trenja	$\varphi =$	20,00	[°]
Kohezija	$c =$	0,00	[kPa]
Kut trenja između zida i nasipa	$\delta =$	20,00	[°]

Proračun se izvodi za djelovanje zbijenog nasipa, uzimajući u obzir aktivni tlak.

$$k_a = \tan^2(45 - \varphi/2) = \quad k_a = \quad 0,33 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$\text{Djelovanje na zidove: } p_a = h_i \cdot k_a \cdot \gamma \quad p_a = \quad 18,81 \quad [\text{kN/m}^2] \quad (\text{trokutno})$$

Korisno opterećenje

Pokrovna ploča - S+W		1,00	[kN/m ²]
Linijsko - vijenac-poklopac	$1,0 \cdot 0,75 =$	0,75	[kN/m ¹]
Etaža grobnice		1,00	[kN/m ²]
Linijsko po obodu otvora	$1,00 \cdot 0,75 =$	0,75	[kN/m ¹]
Dno grobnice		1,00	[kN/m ²]
Zid prema nasipu	$0,33 \cdot 5,00 =$	1,65	[kN/m ²]

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Ulazni podaci - Konstrukcija

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
POKROVNA PLOČA	0.00	0.94
NIVO -1	-0.94	0.92

NIVO -2	-1.86	0.96
TEMELJNA PLOČA	-2.82	

Tabela materijala

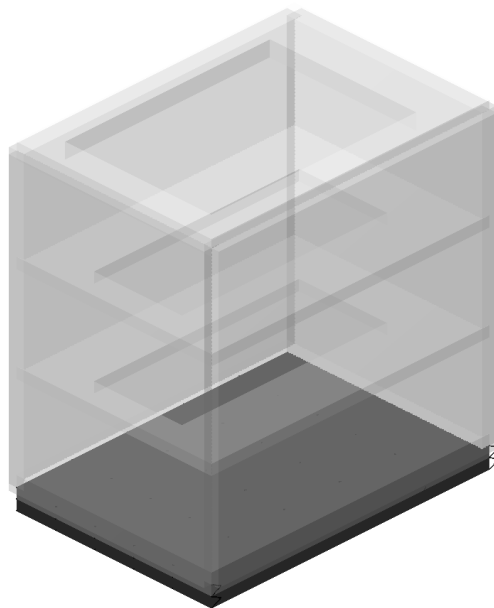
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

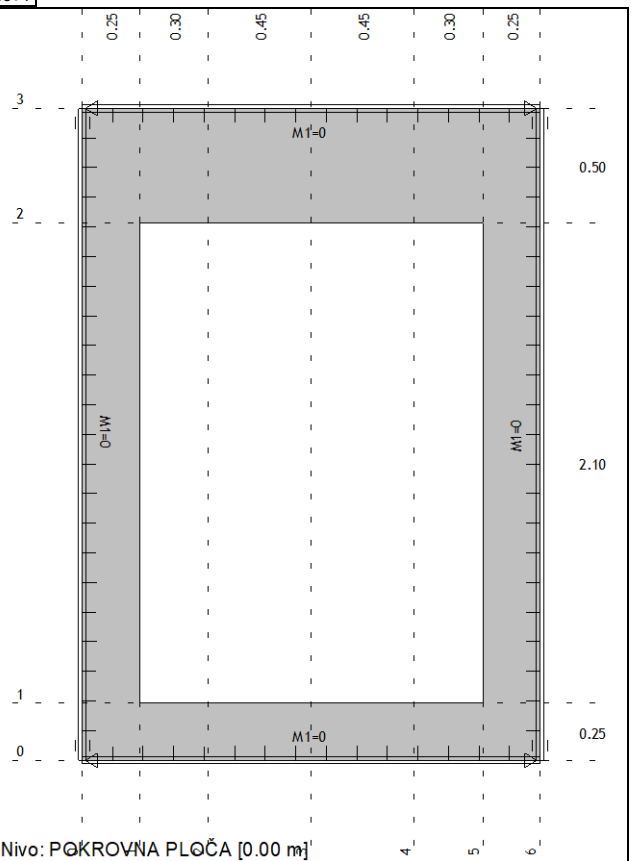
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.100	0.050	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	[NL+] 1.500e+4	[NL+] 1.500e+4	[NL+] 1.500e+4

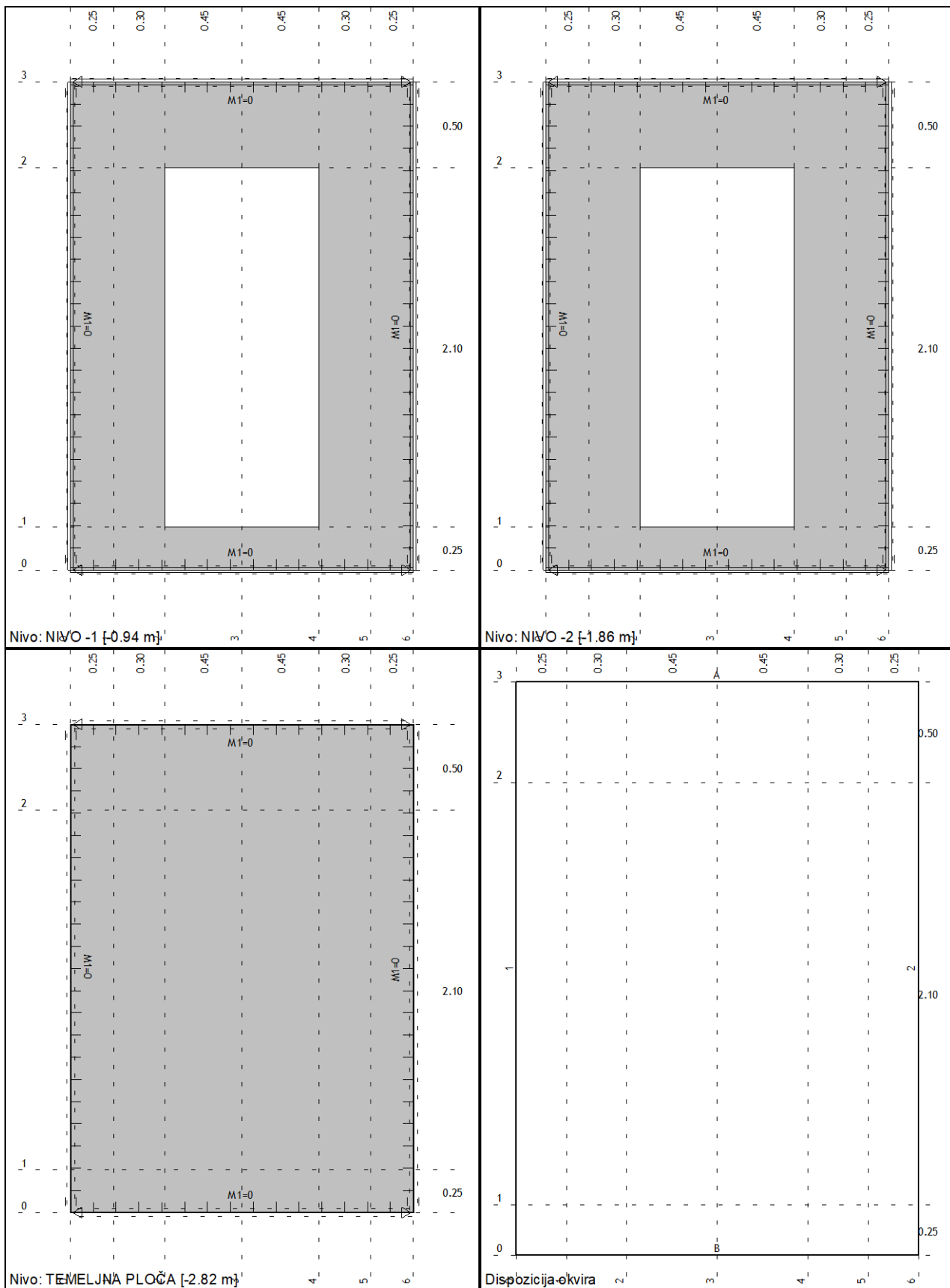


Izometrija



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



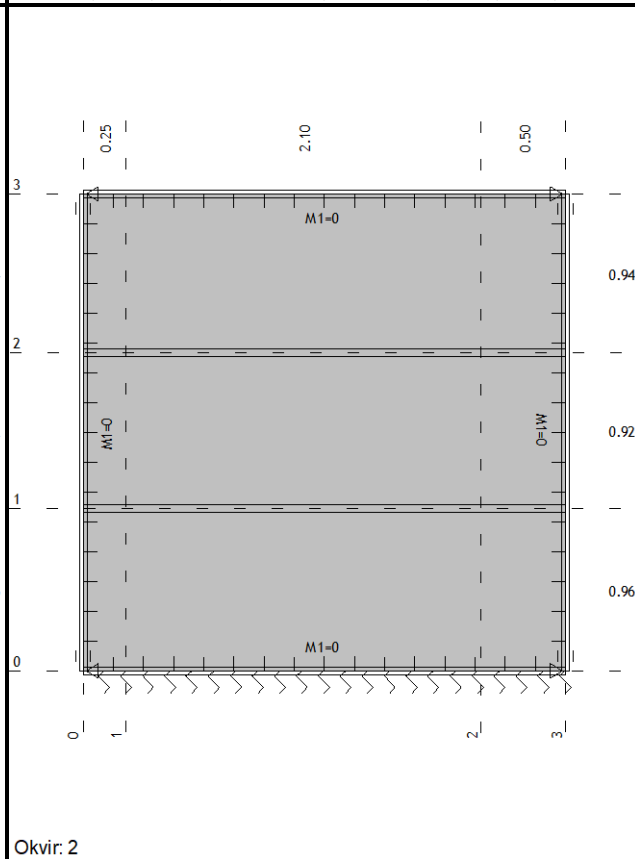
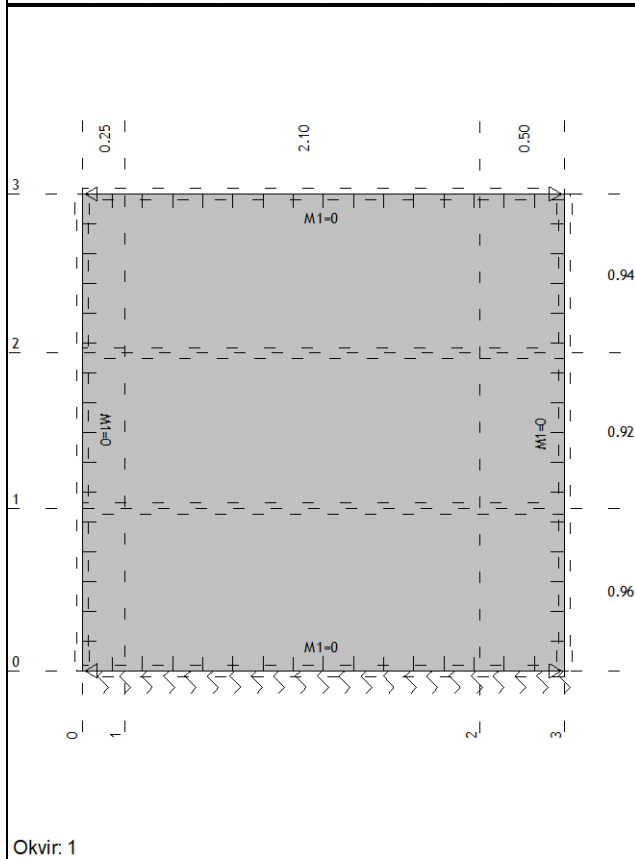
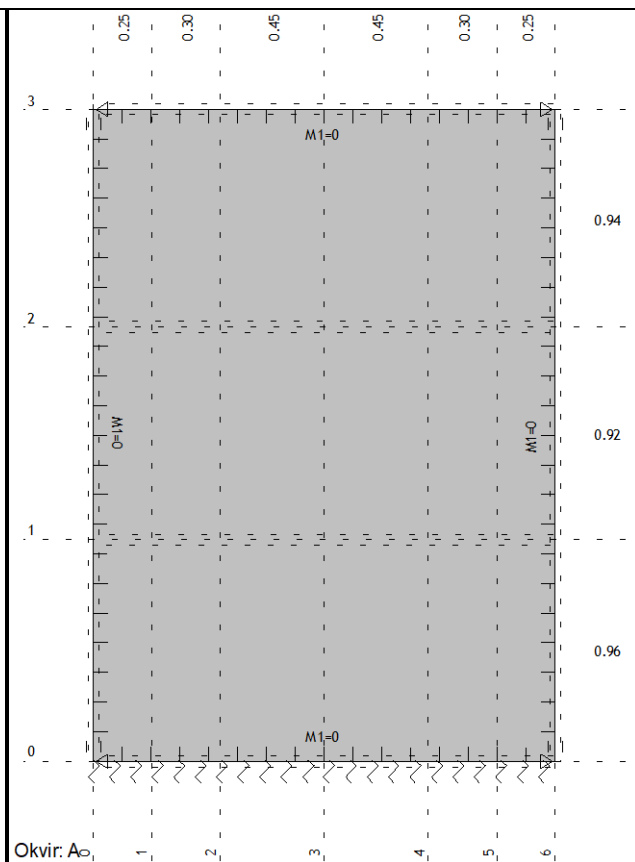
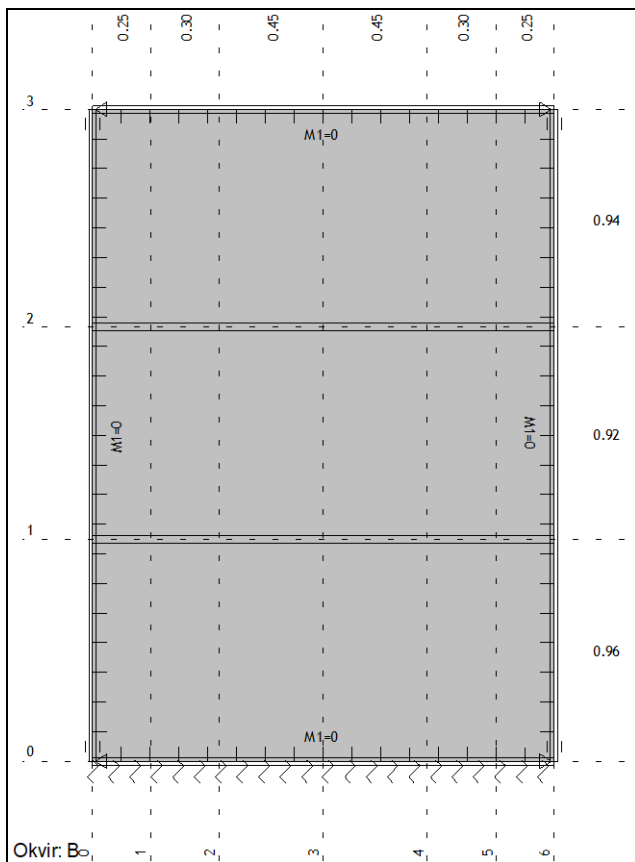
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN

Broj projekta:
1350/20

Građevina: REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN

ZOP:
ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

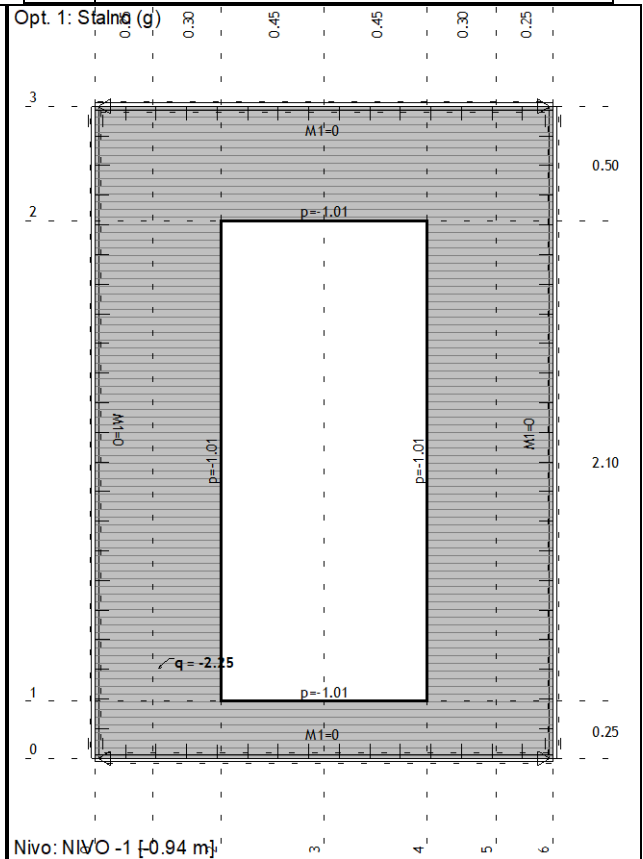
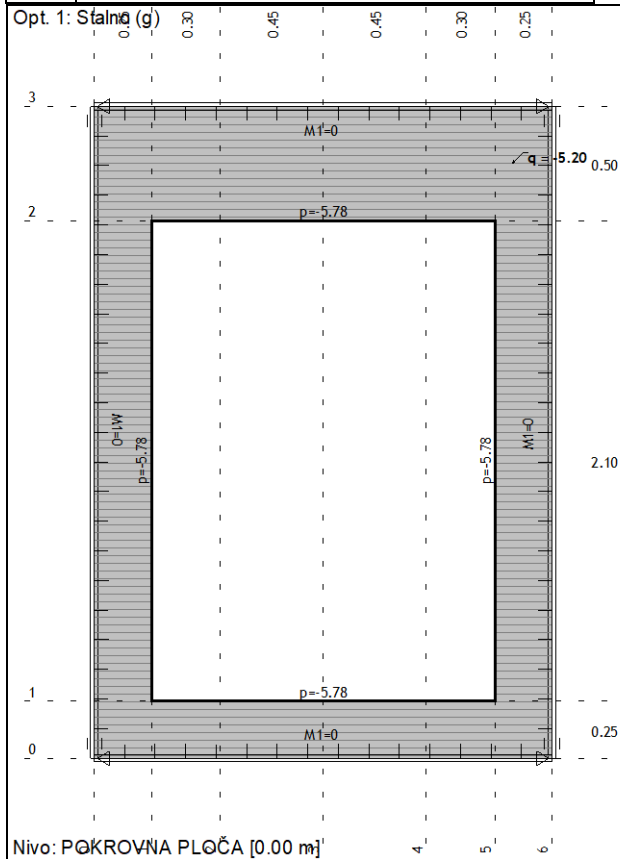
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

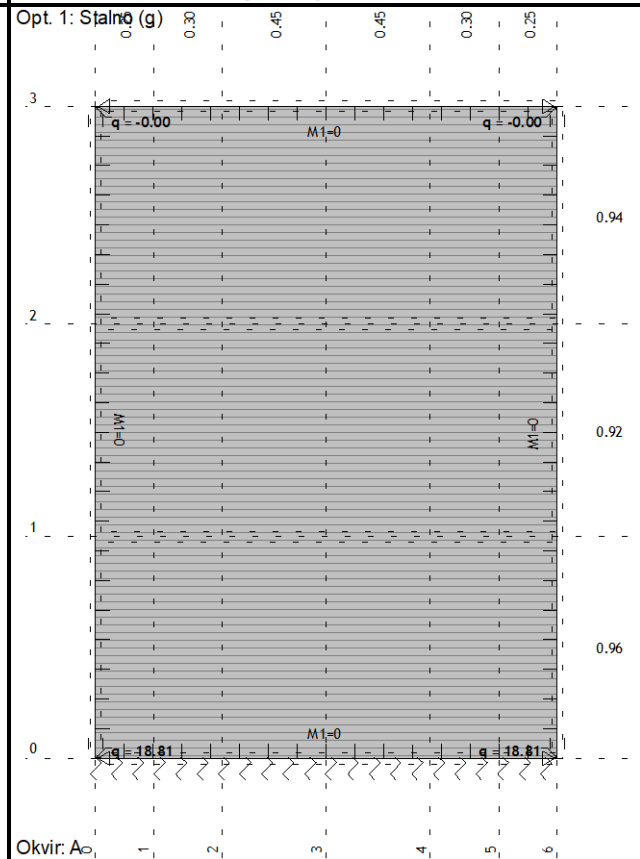
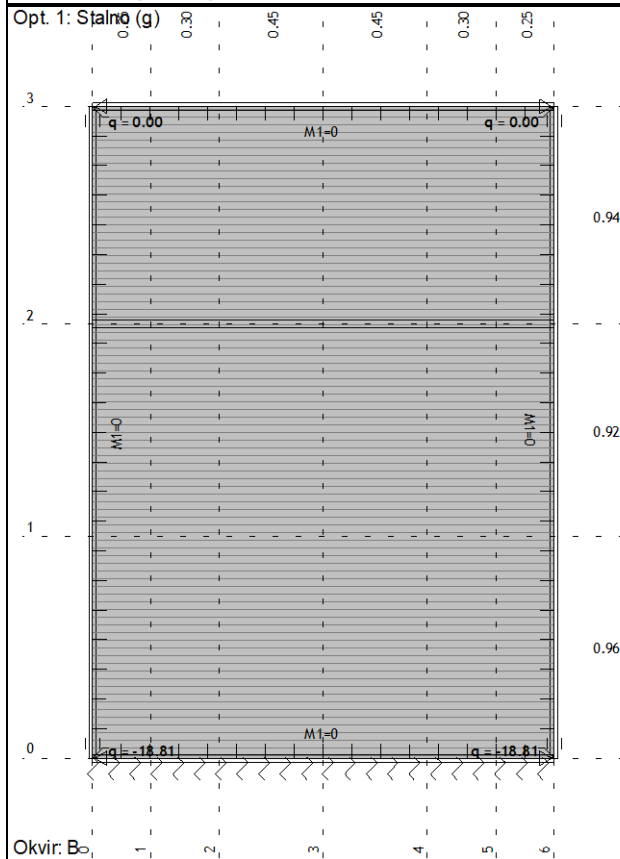
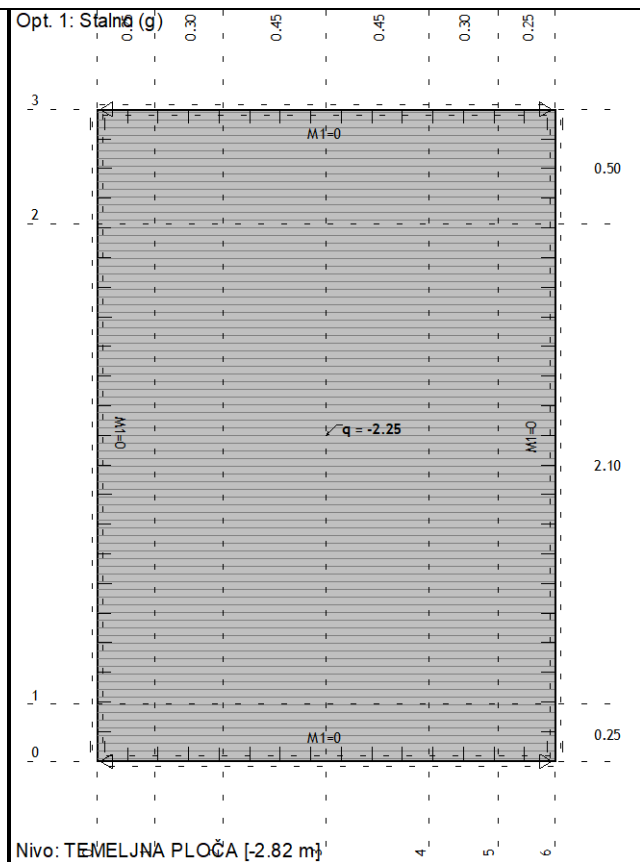
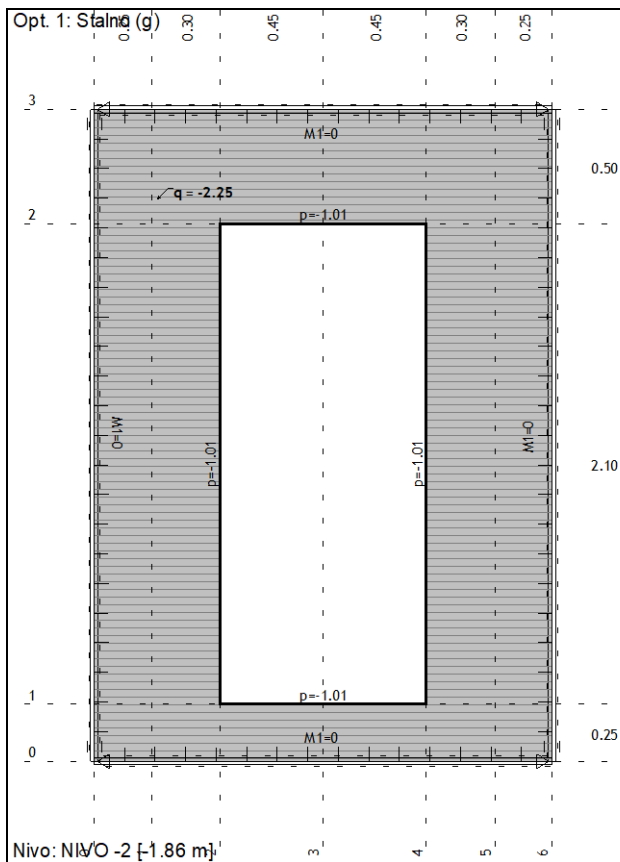
LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Korisno

3	Komb.: 1.35xI+1.5xII
4	Komb.: I+II



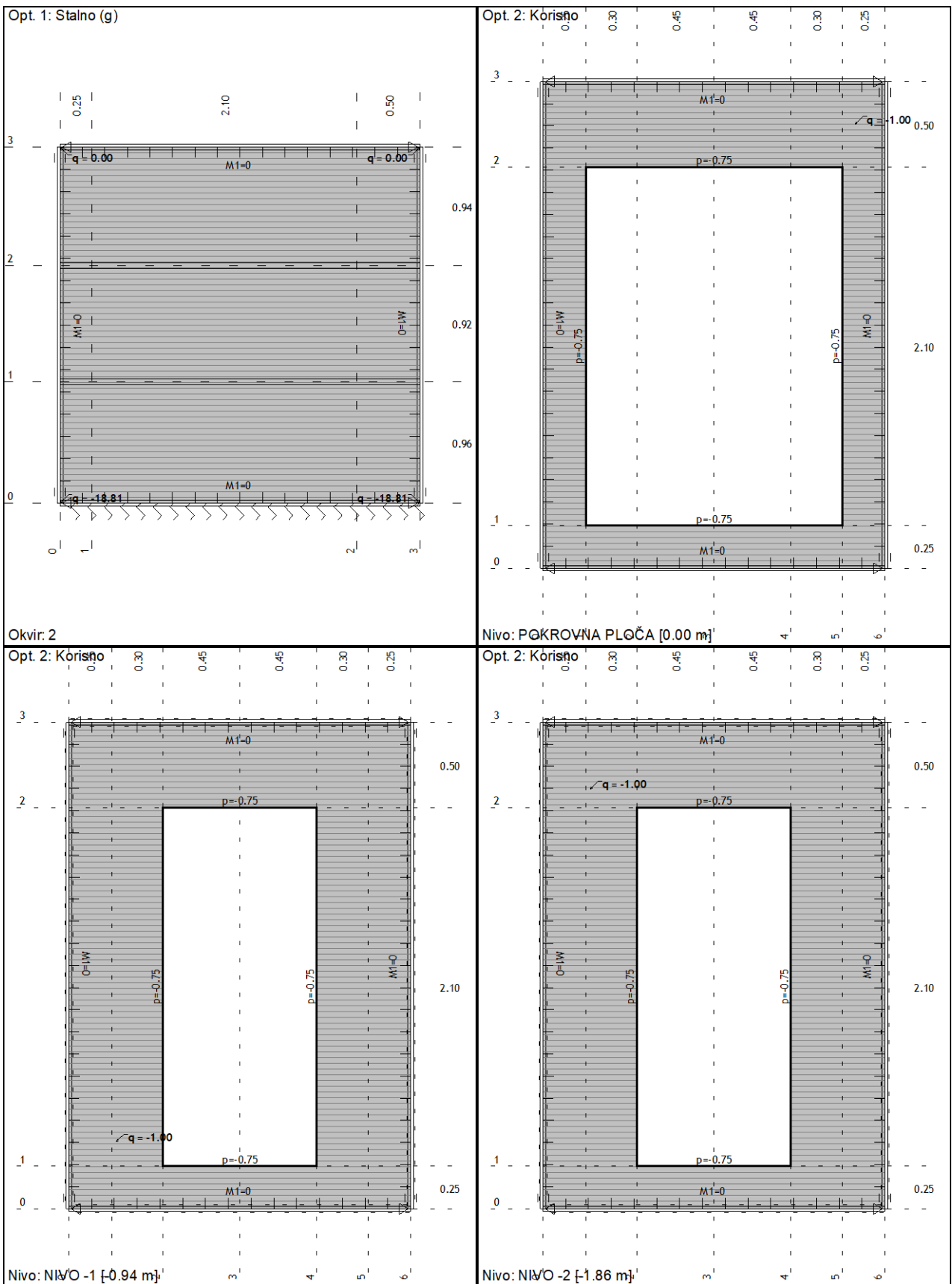
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



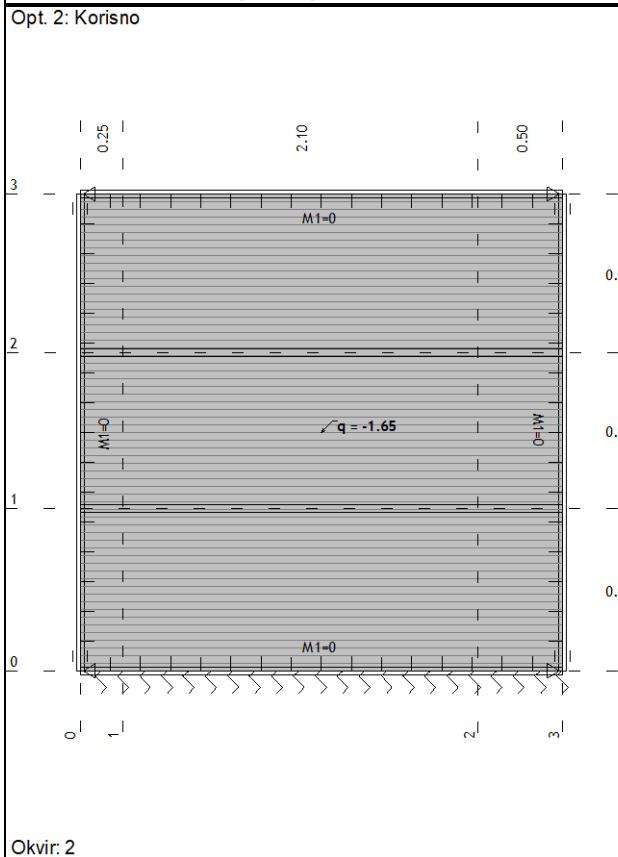
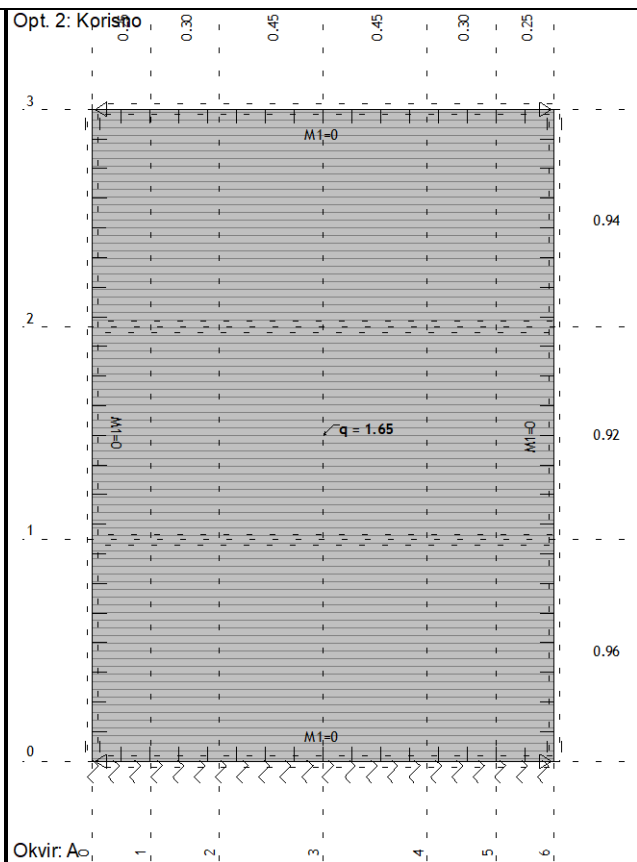
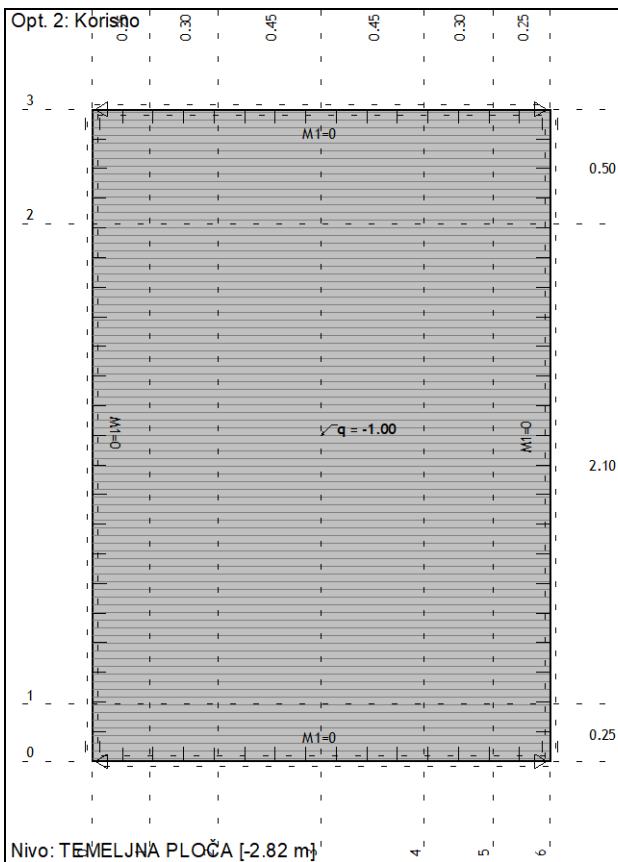
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

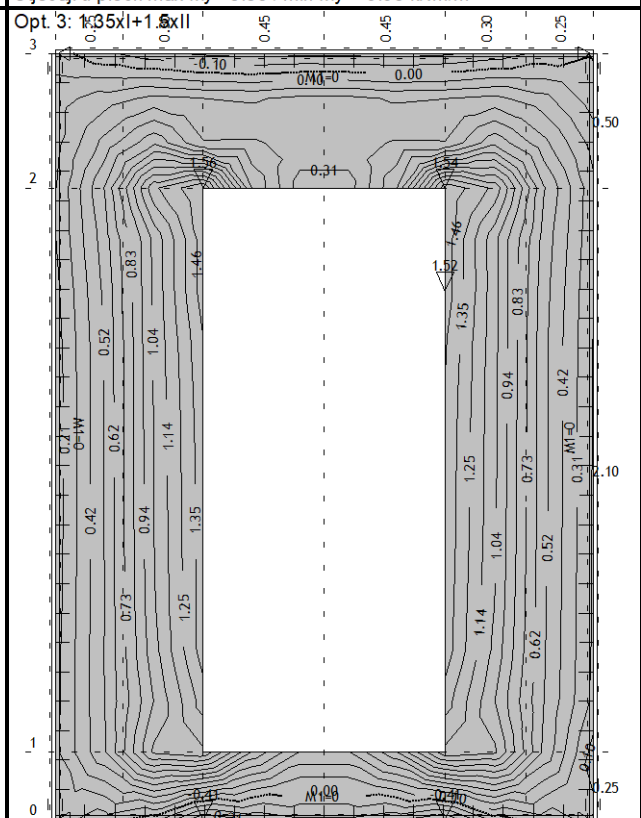
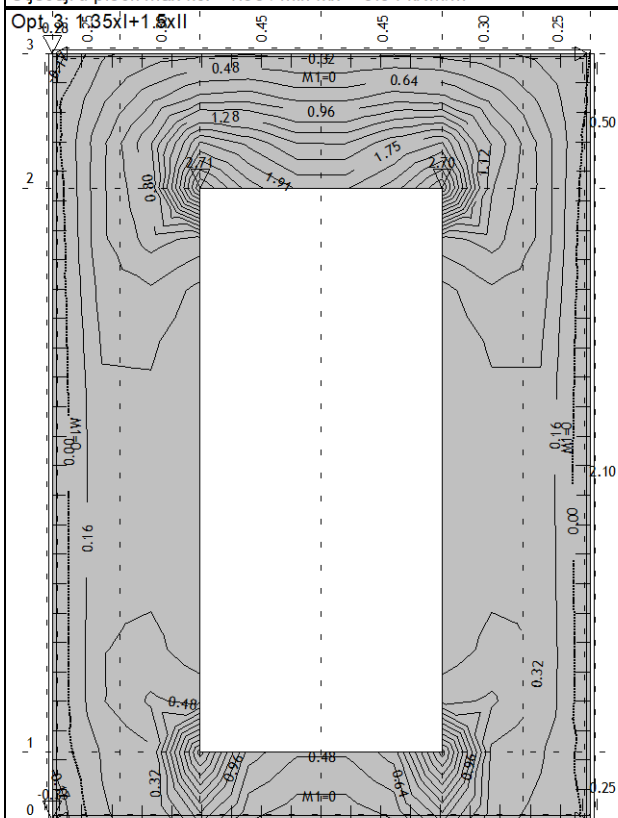
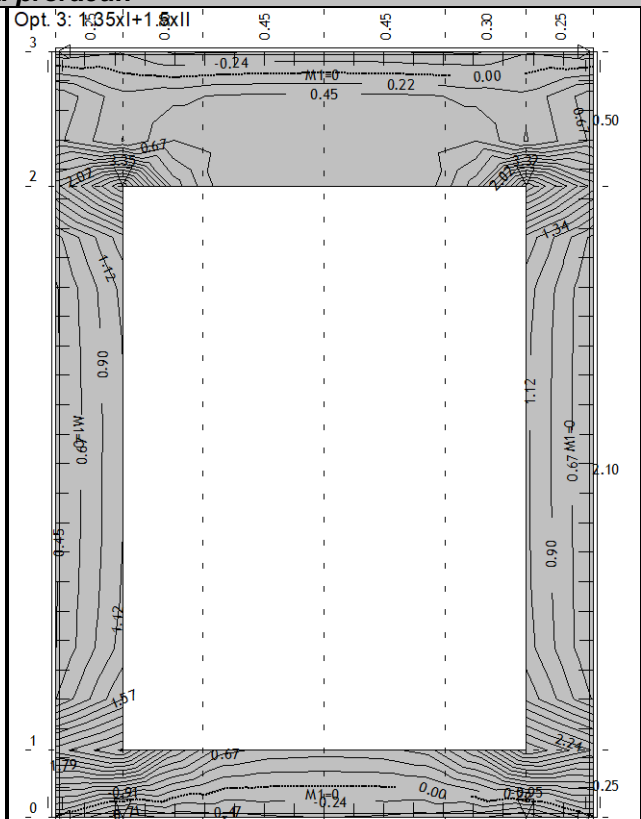
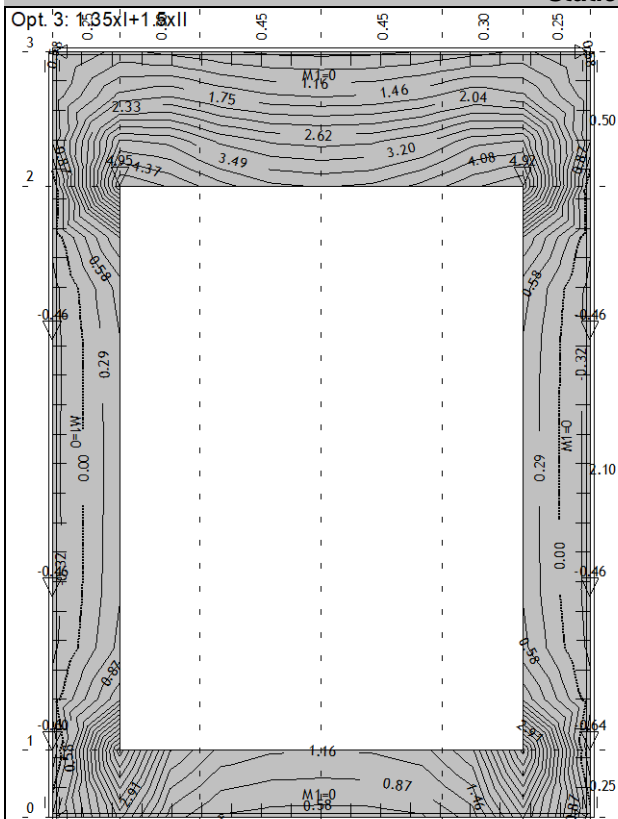
Investitor: OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN

Građevina: REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN

Broj projekta:
1350/20

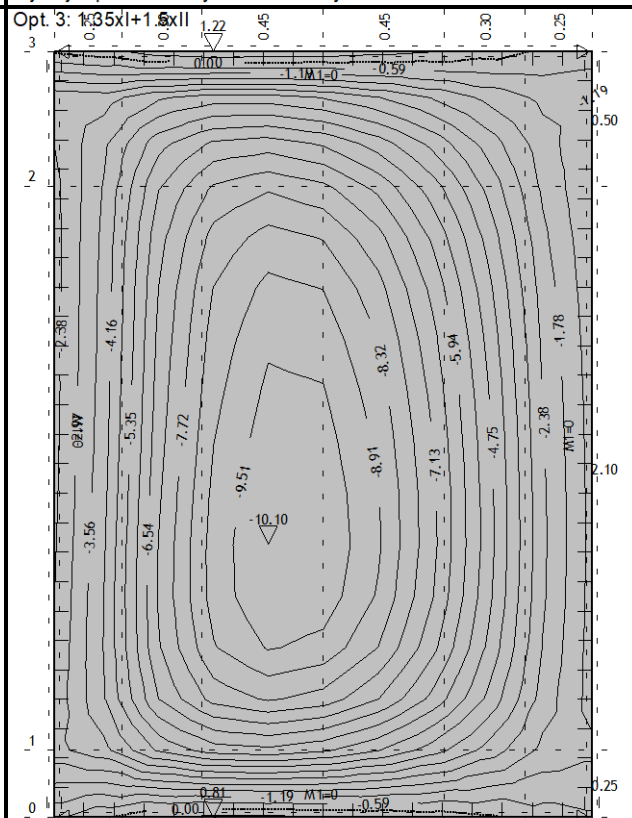
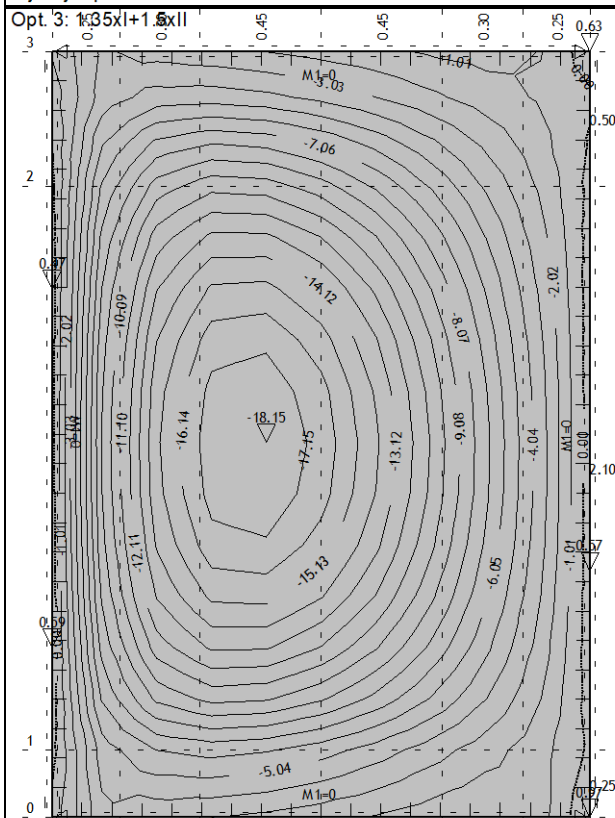
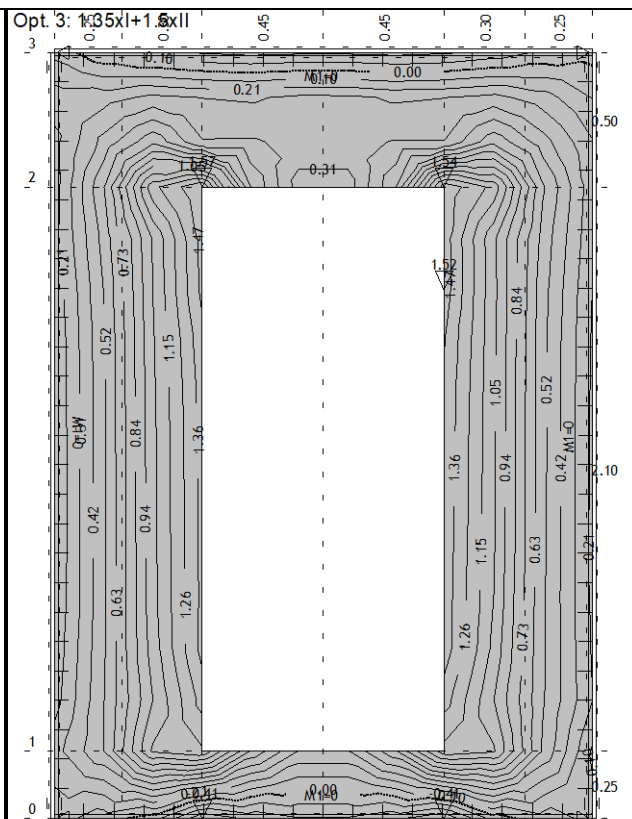
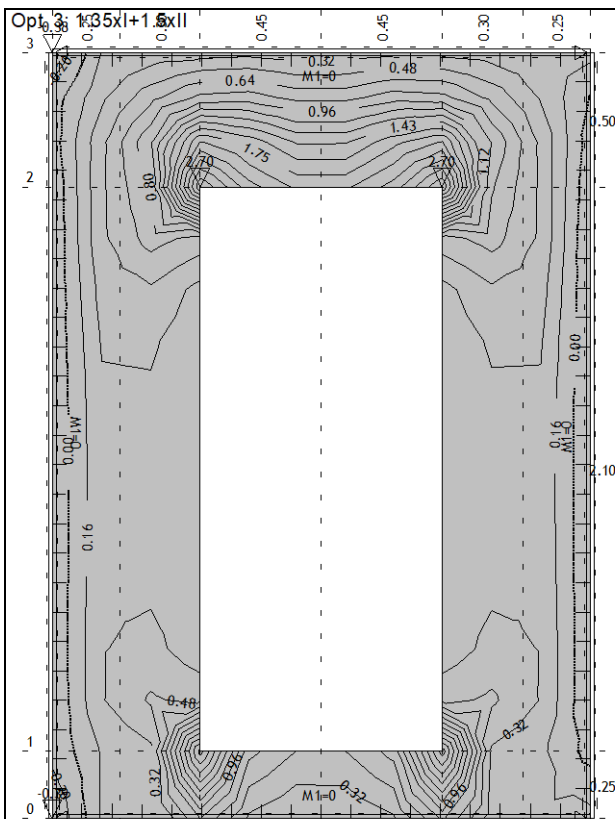
ZOP:
ZO-02/2020

Statički proračun



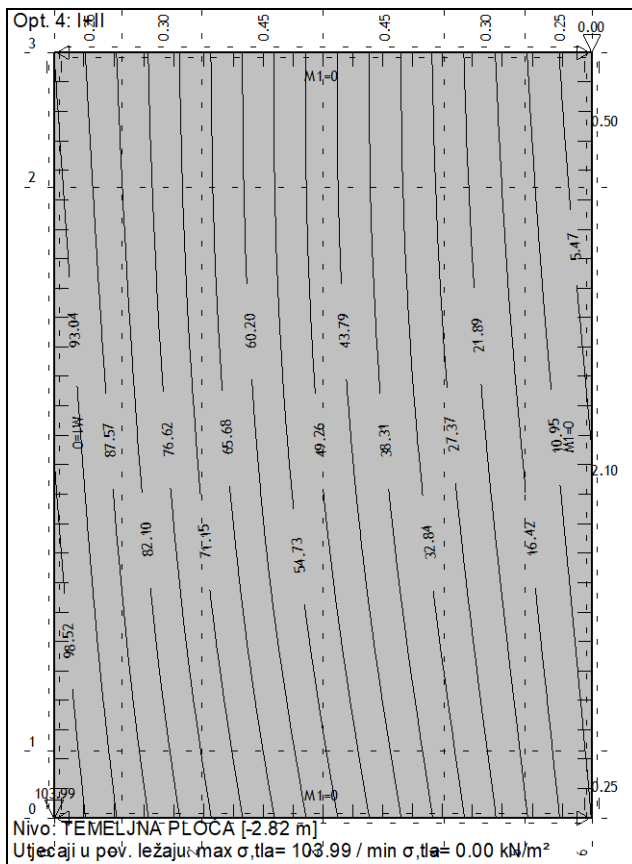
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta:	1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP:	ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

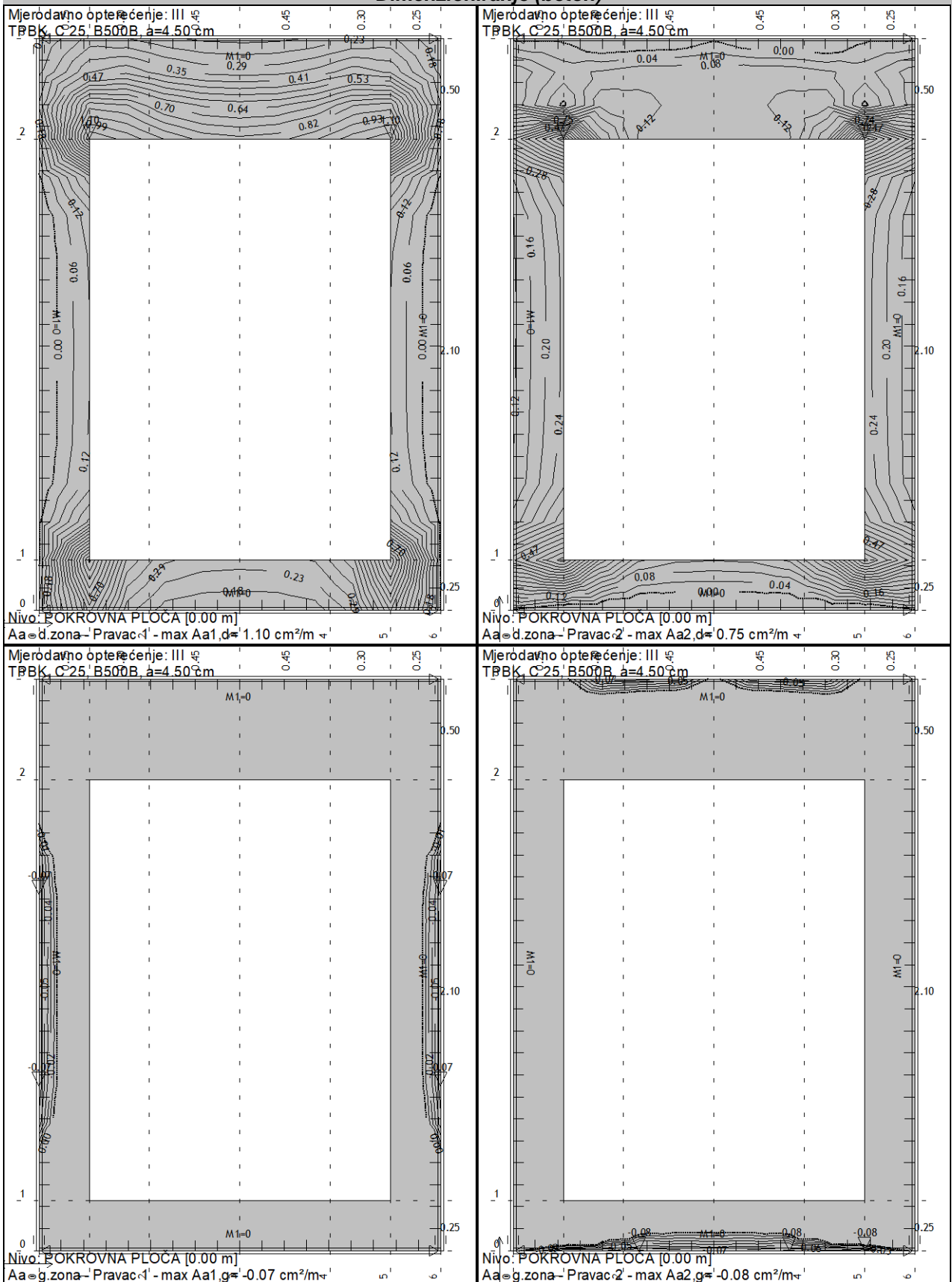
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

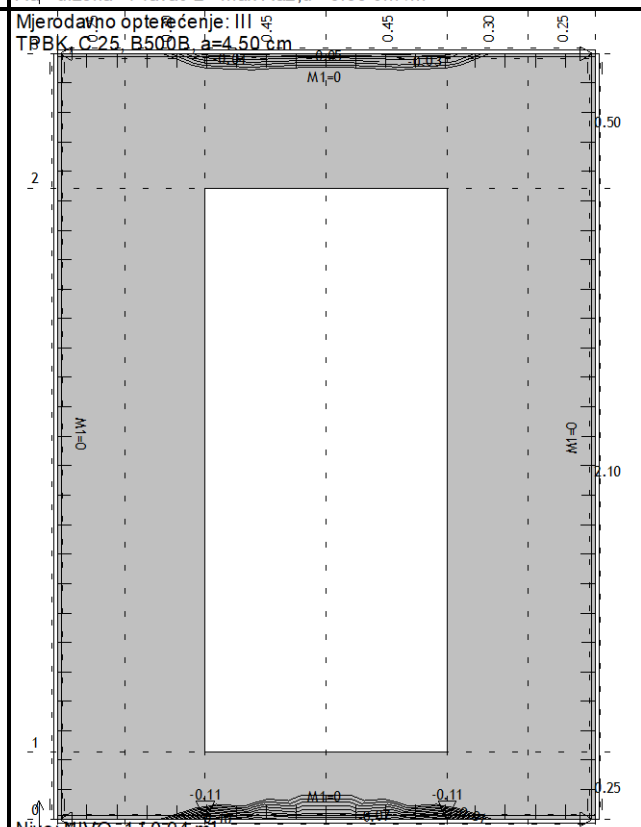
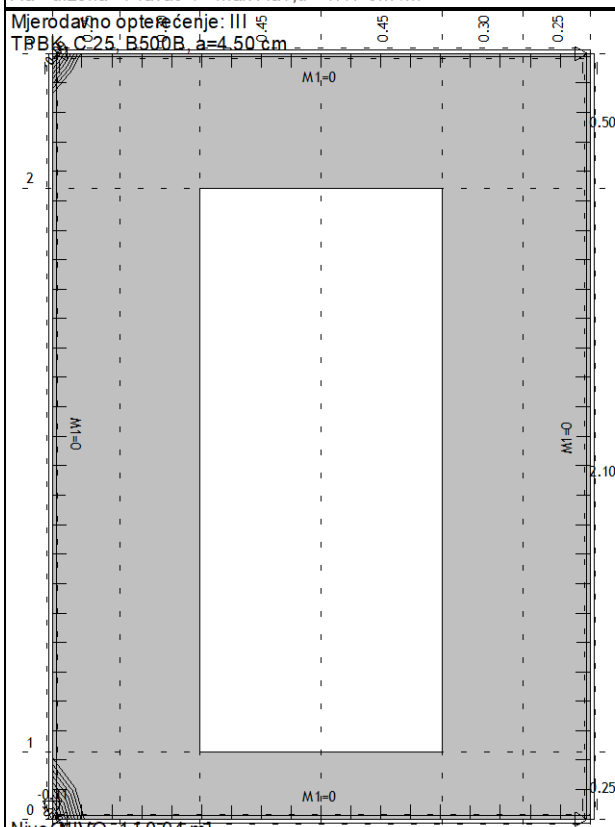
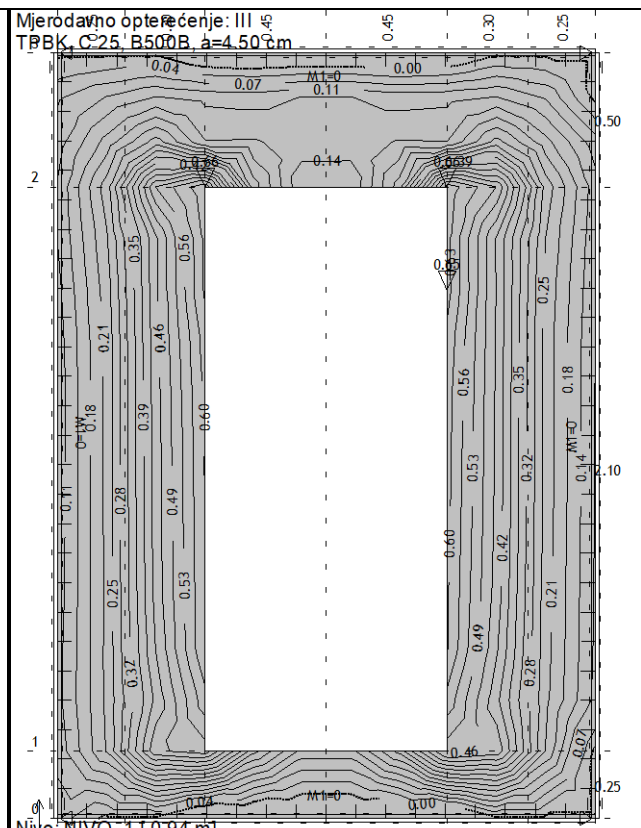
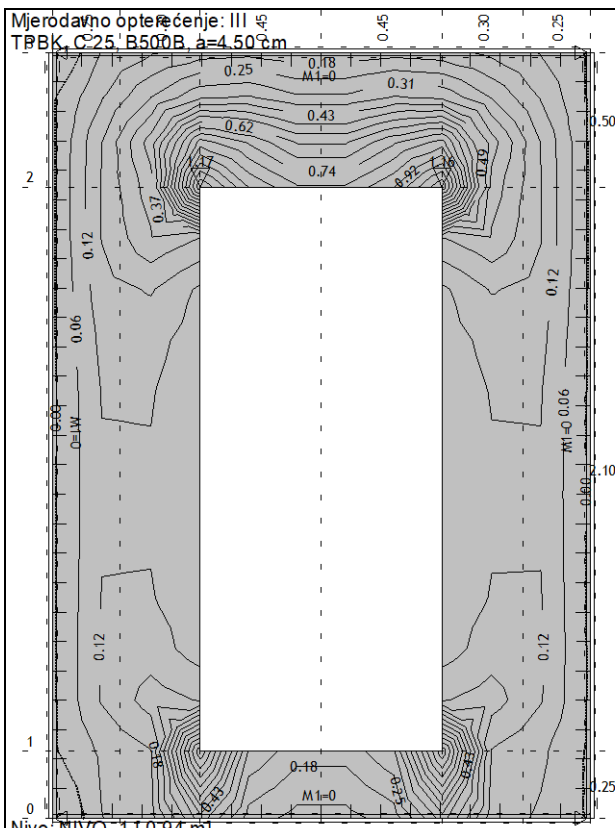
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta:	1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP:	ZO-02/2020

Dimenzioniranje (beton)



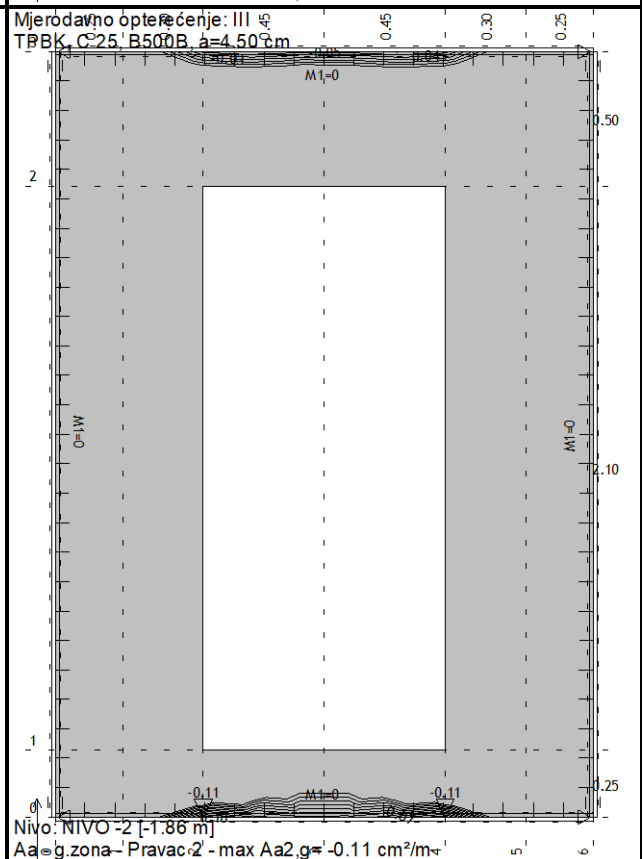
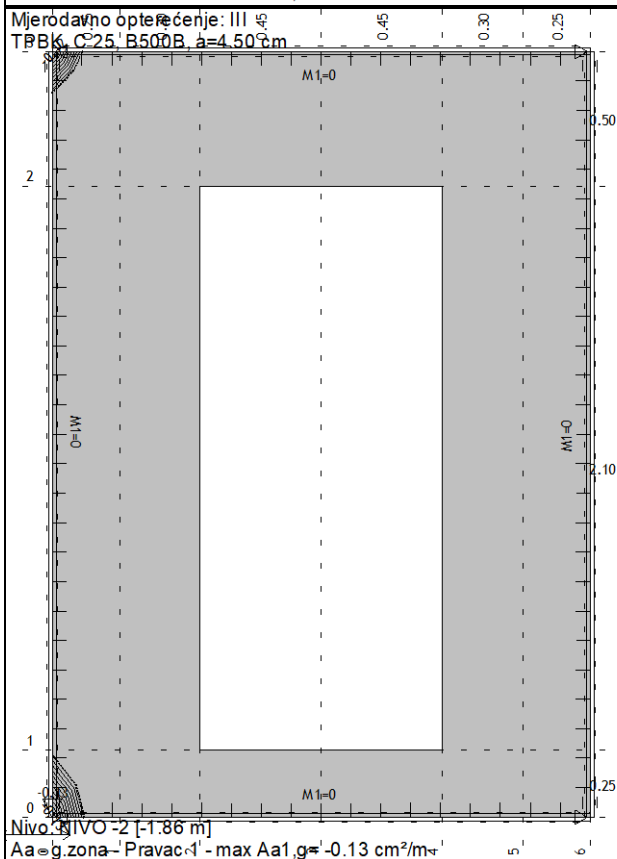
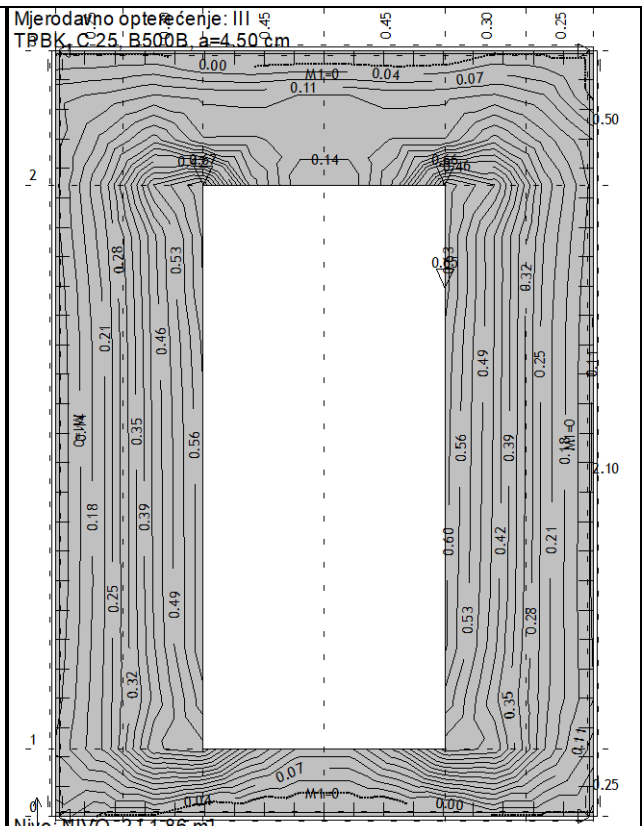
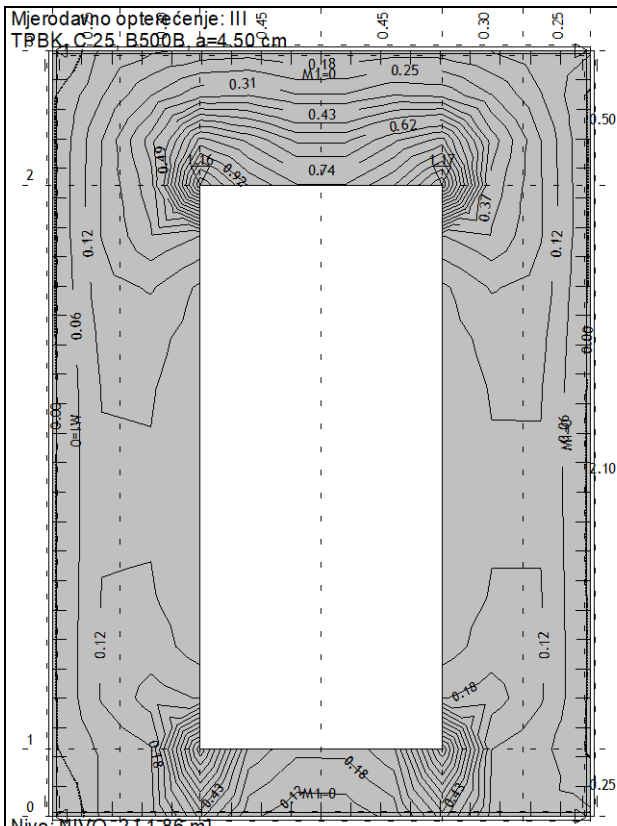
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



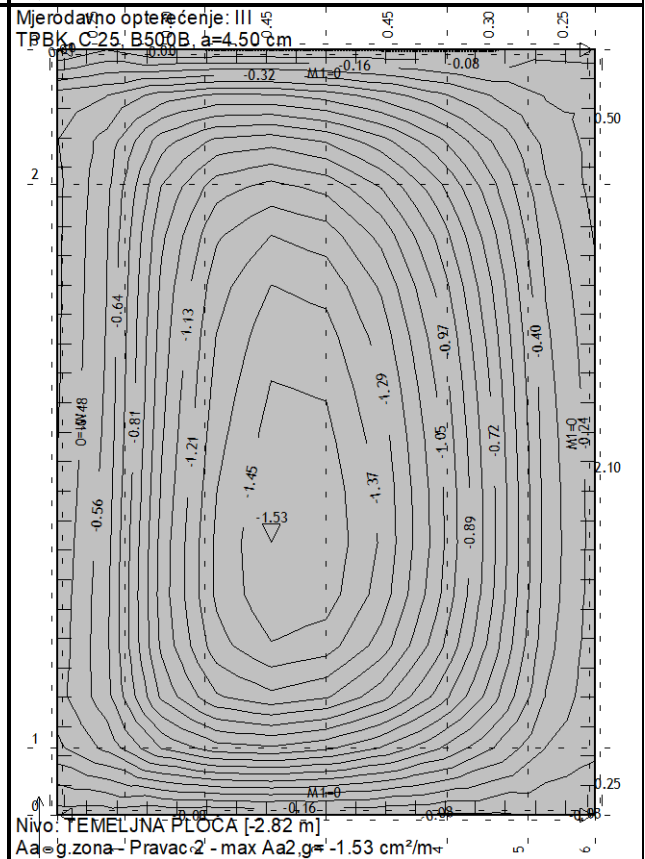
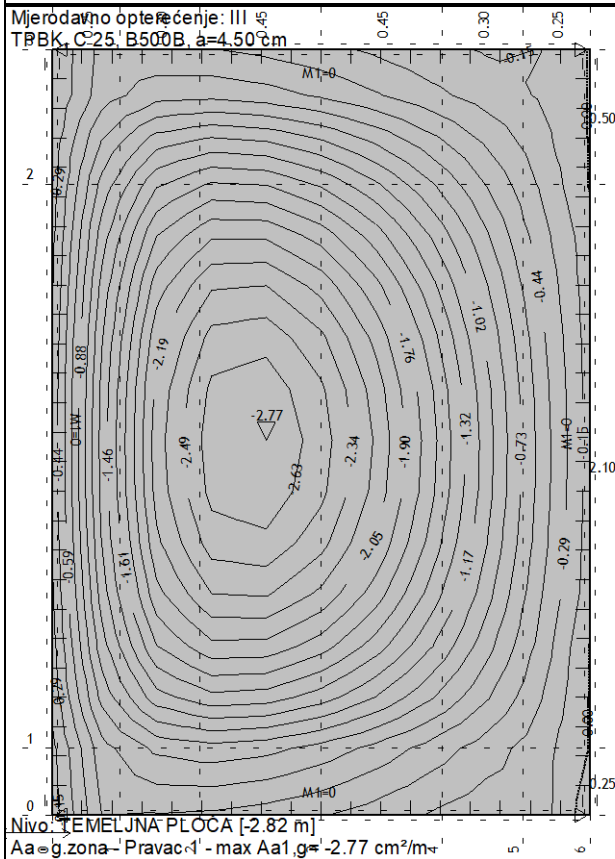
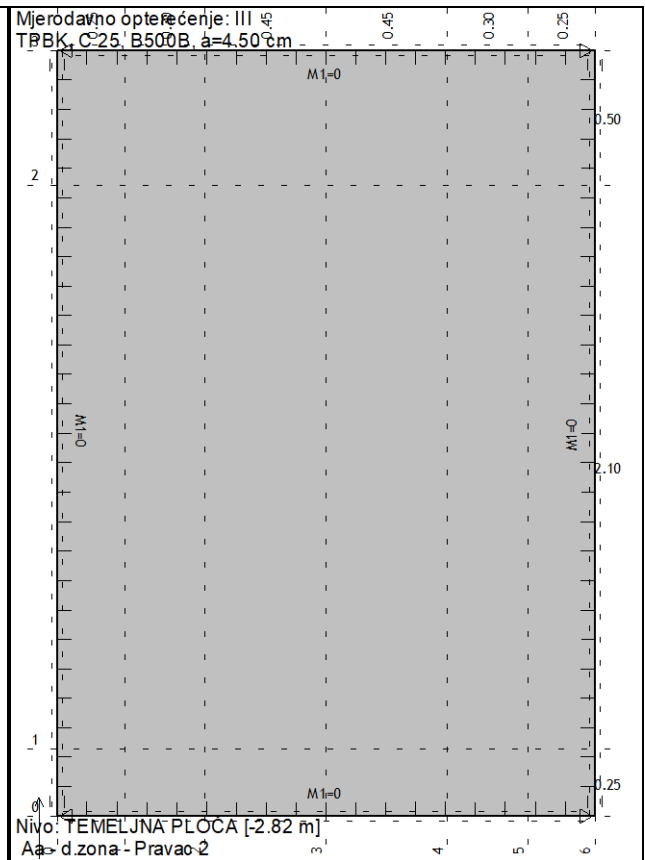
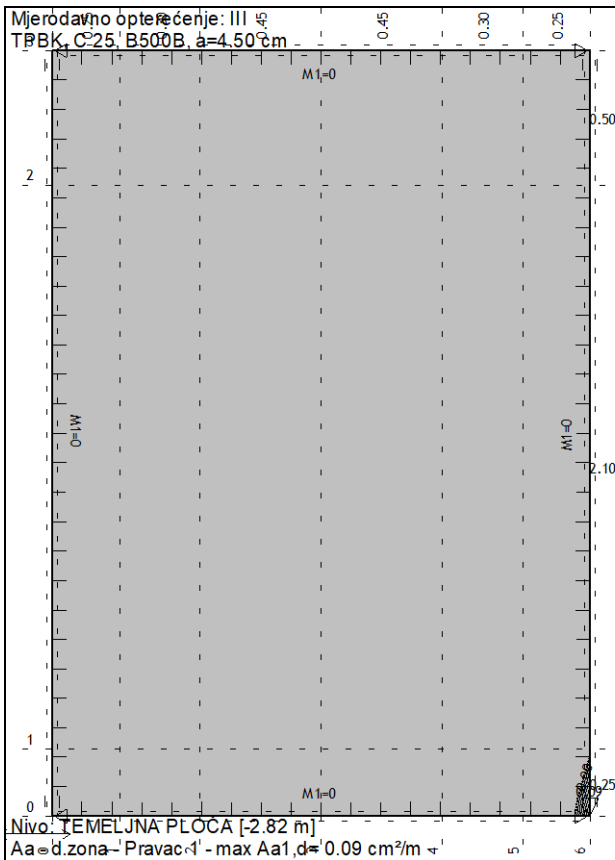
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



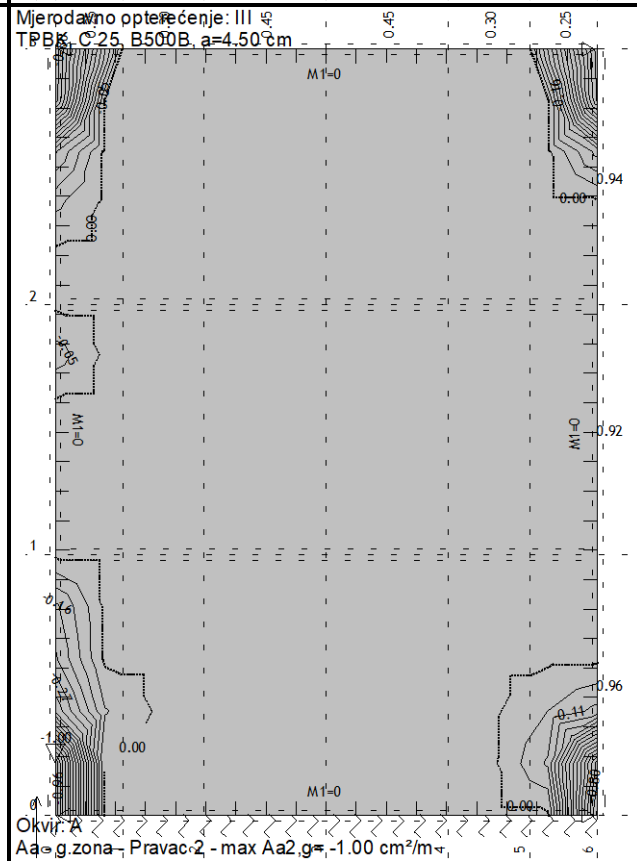
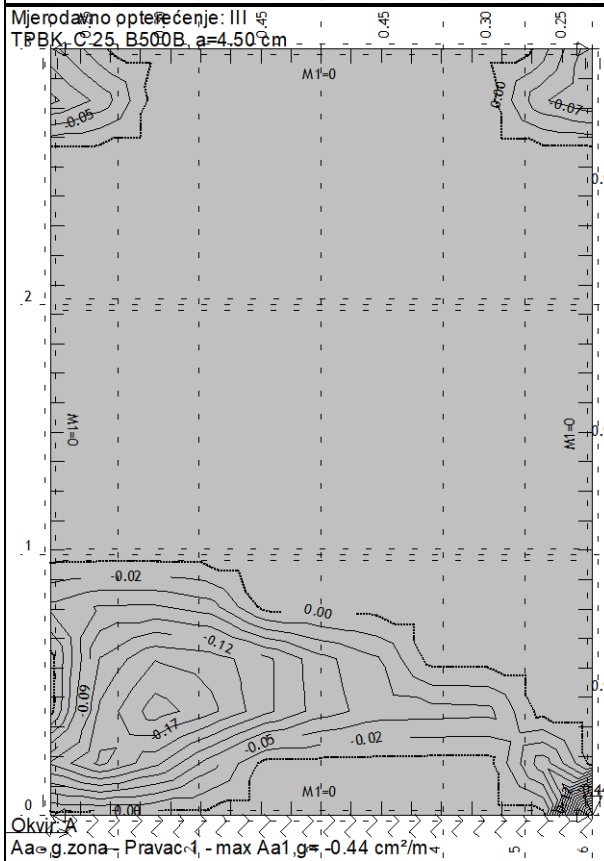
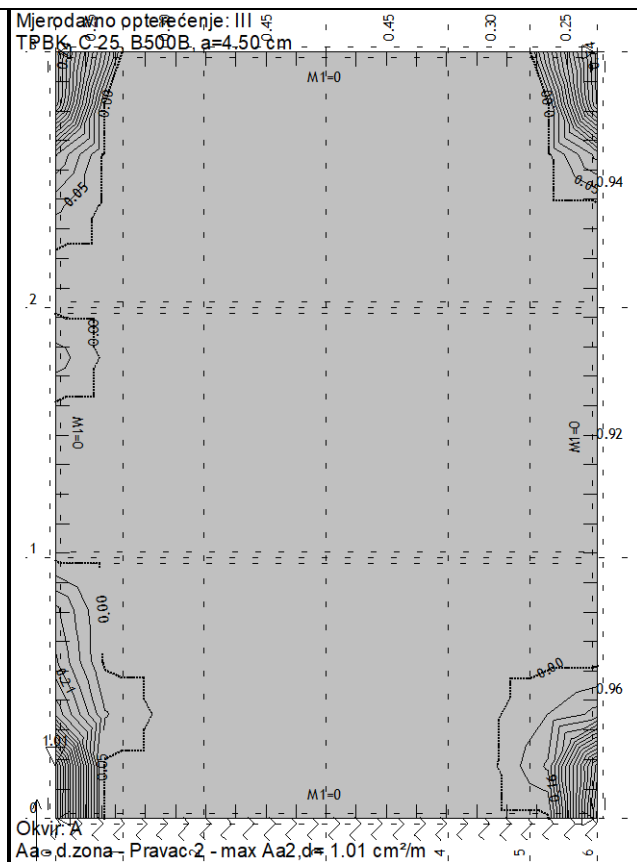
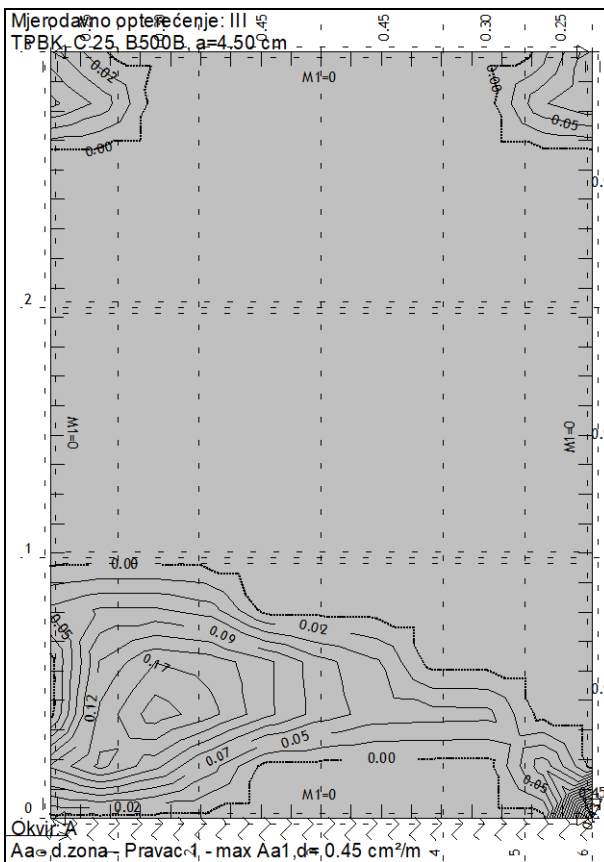
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta:	1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP:	ZO-02/2020



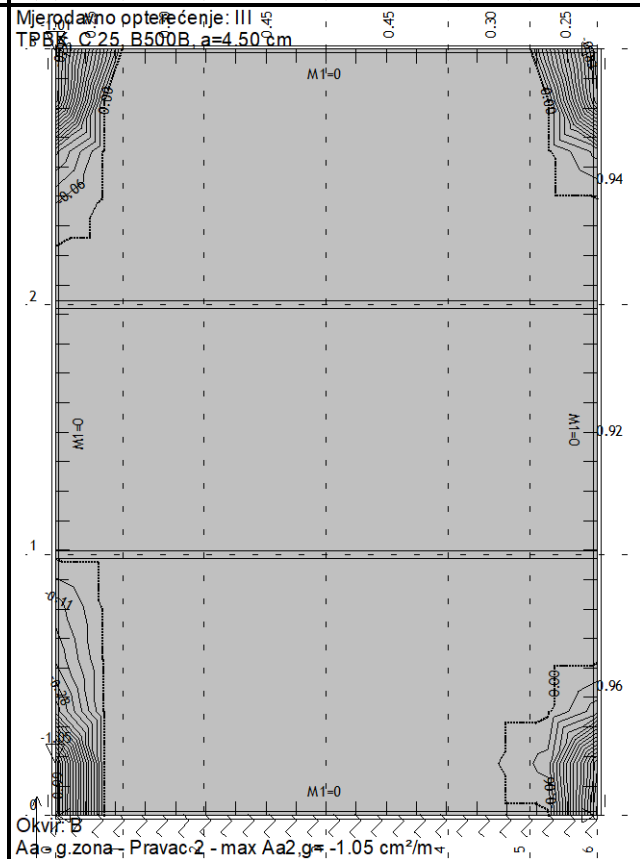
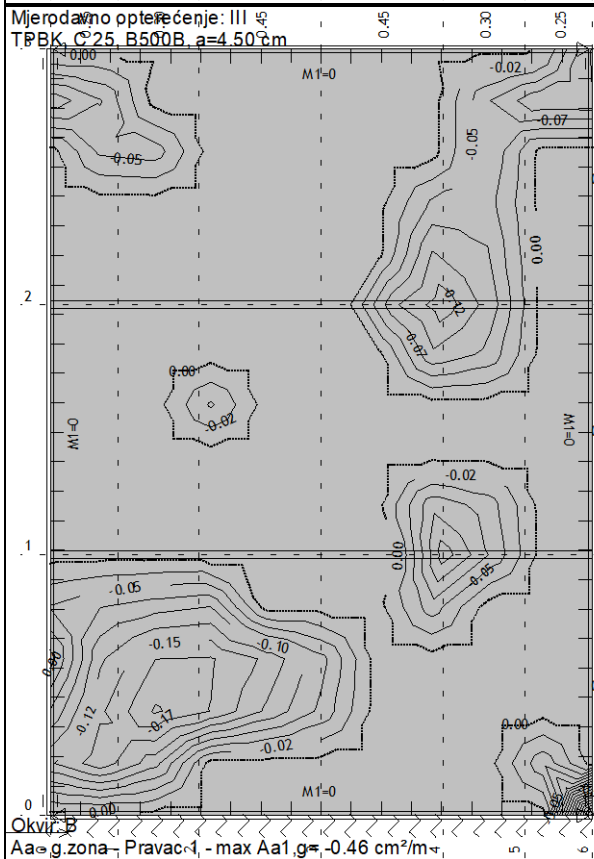
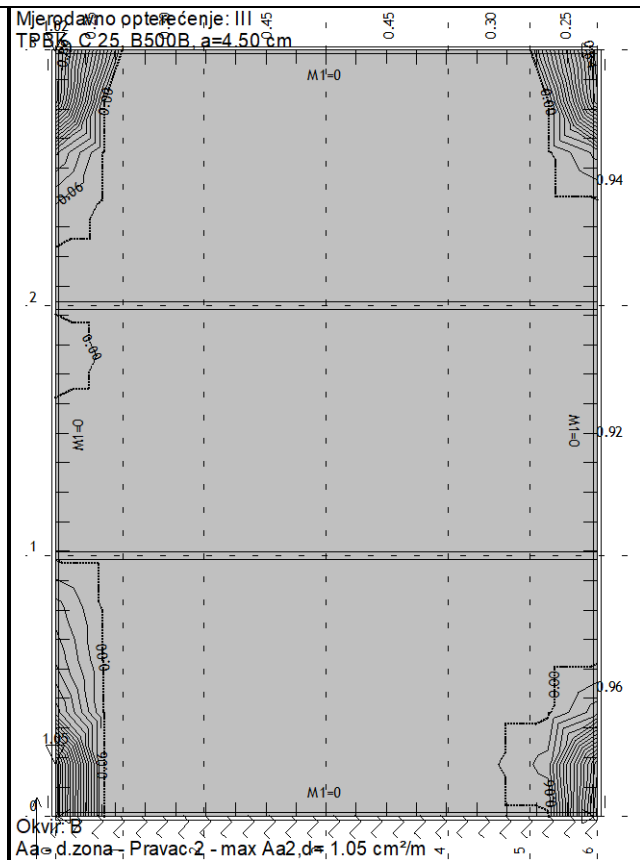
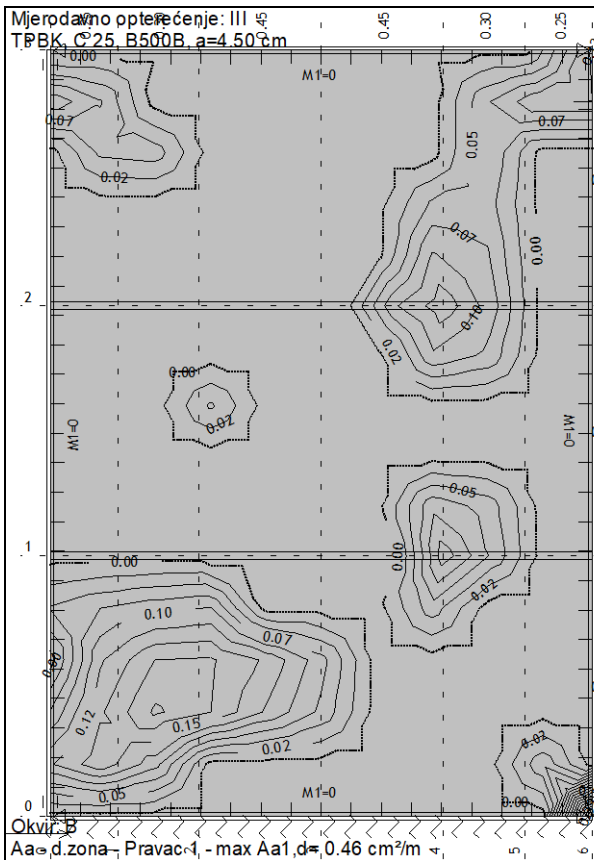
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

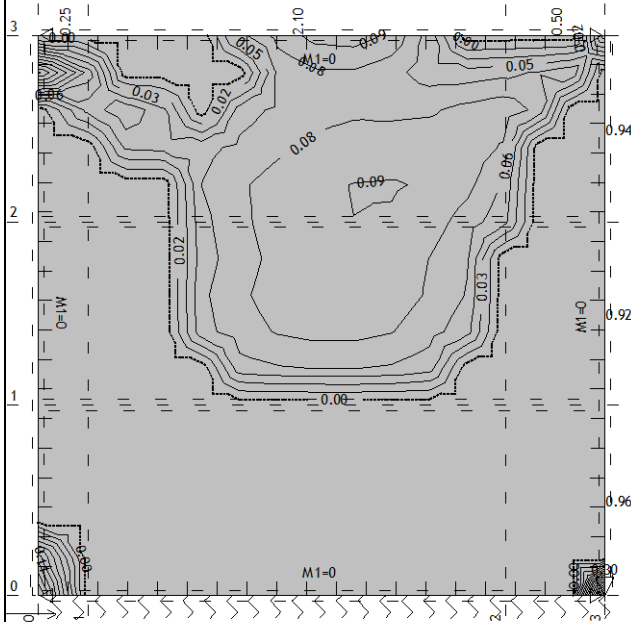
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta:	1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP:	ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

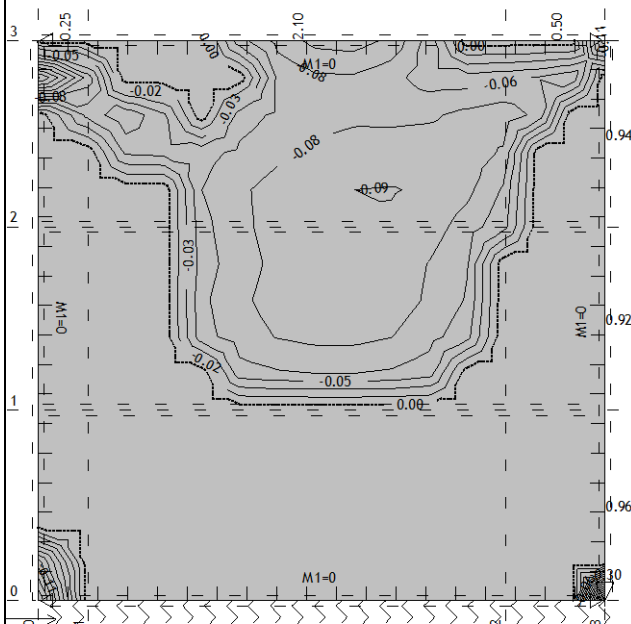
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Mjerodavno opterećenje: III
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



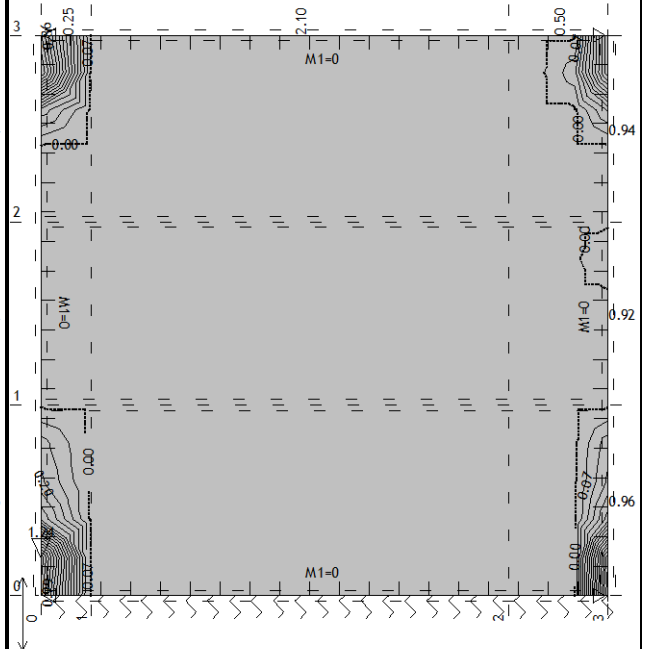
Okvir: 1
Aa - d.zona - Pravec 1 - max Aa1,d= 0.30 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: III
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



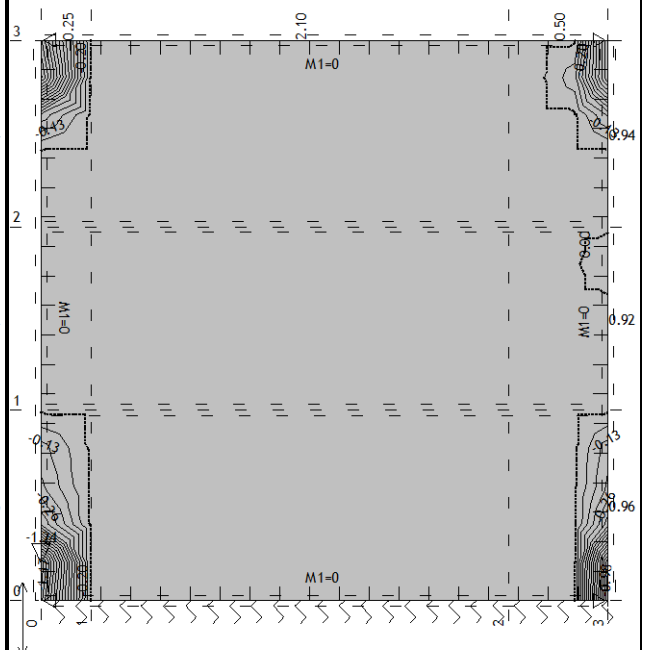
Okvir: 1
Aa - g.zona - Pravec 1 - max Aa1,g= -0.30 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: III
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



Okvir: 1
Aa - d.zona - Pravec 2 - max Aa2,d= 1.24 cm²/m

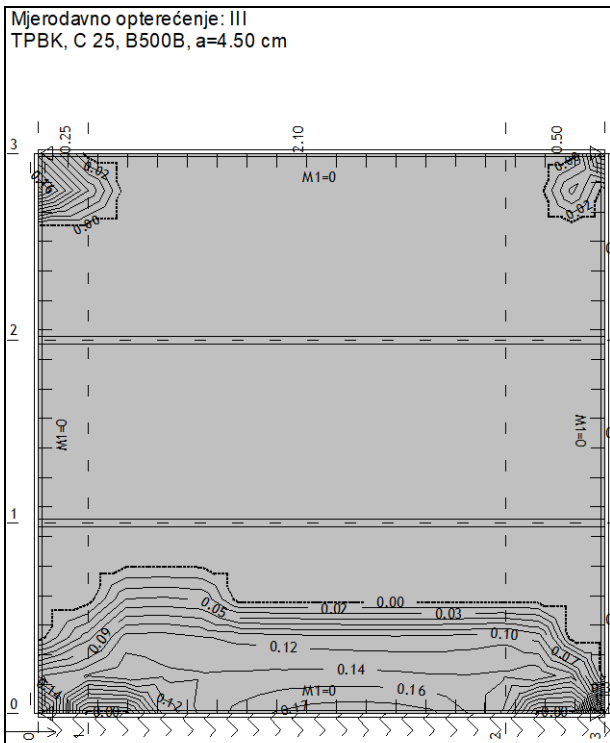
Mjerodavno opterećenje: III
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



Okvir: 1
Aa - g.zona - Pravec 2 - max Aa2,g= -1.24 cm²/m

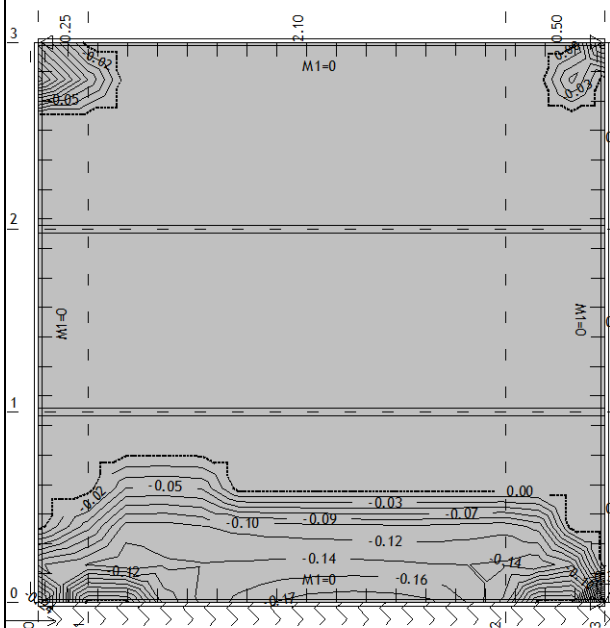
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

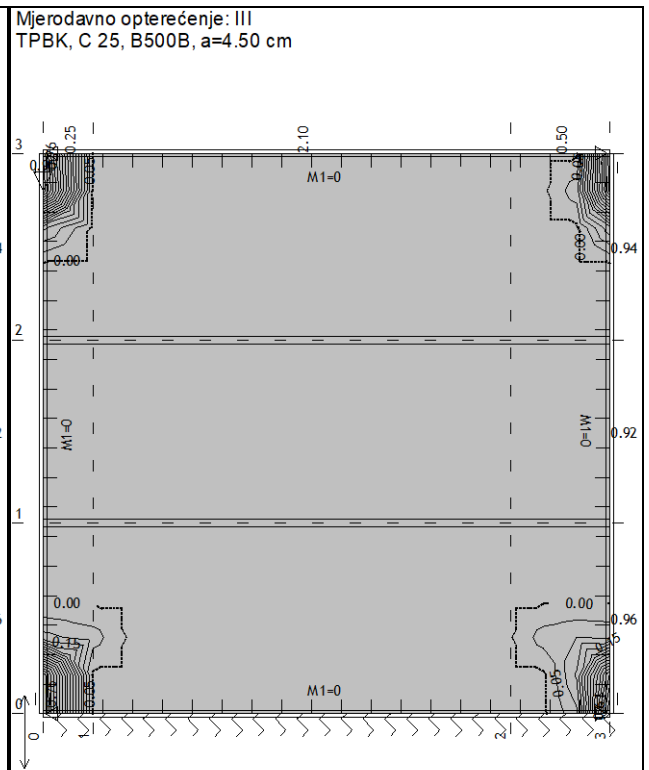


Okvir: 2
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.32 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: III
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm

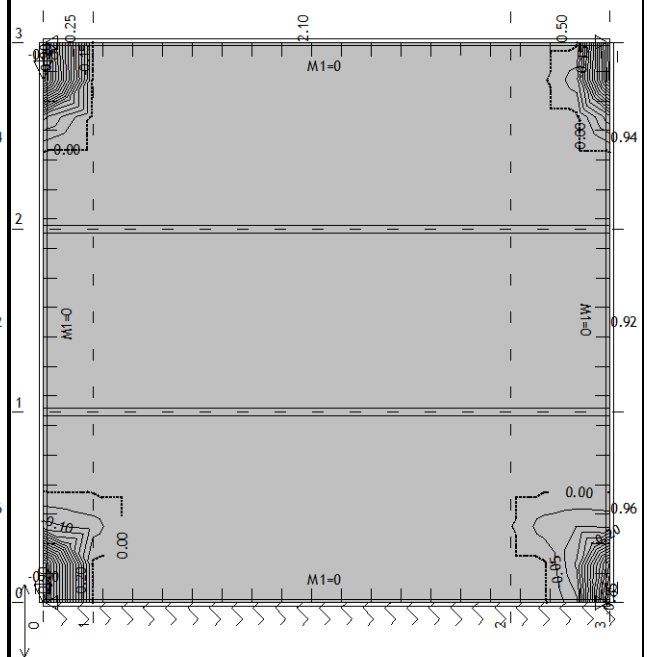


Okvir: 2
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.32 cm²/m



Okvir: 2
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.95 cm²/m

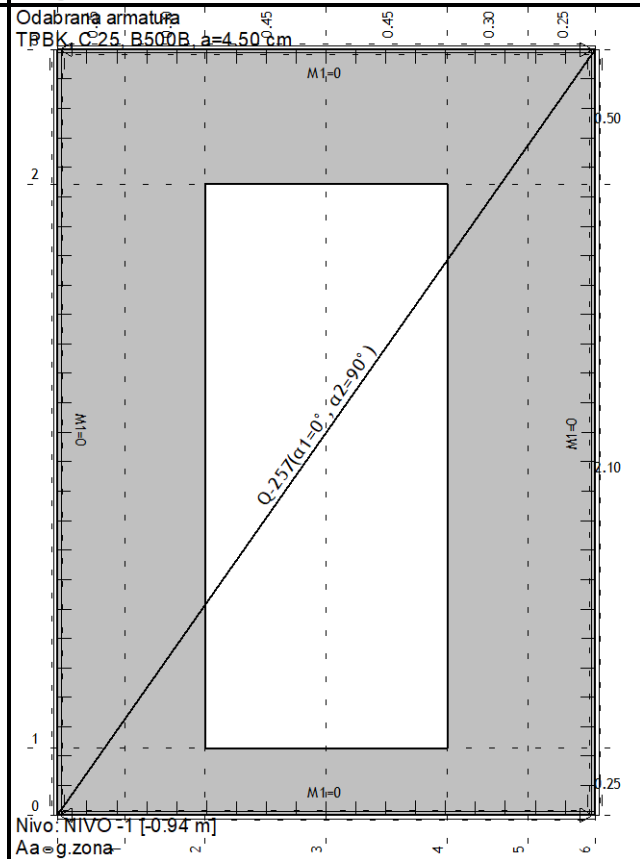
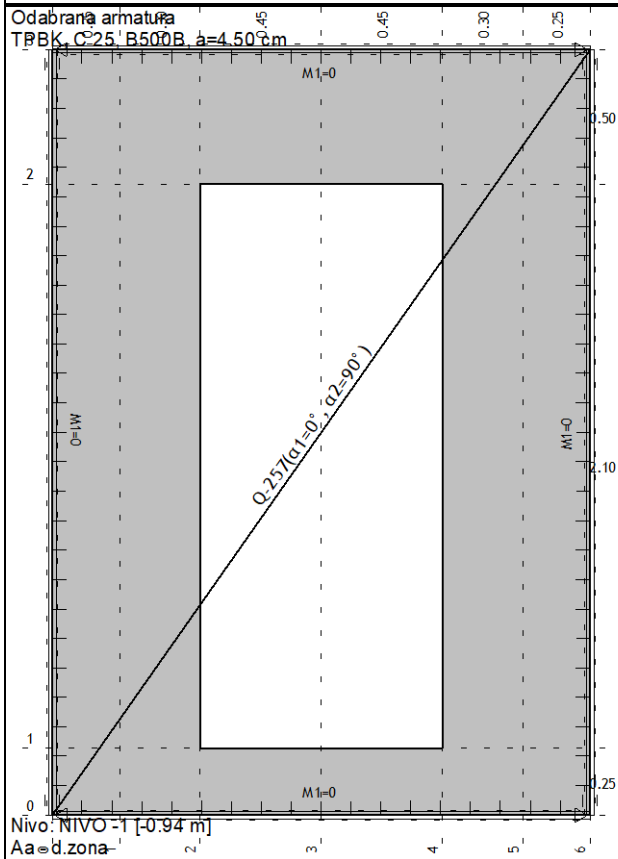
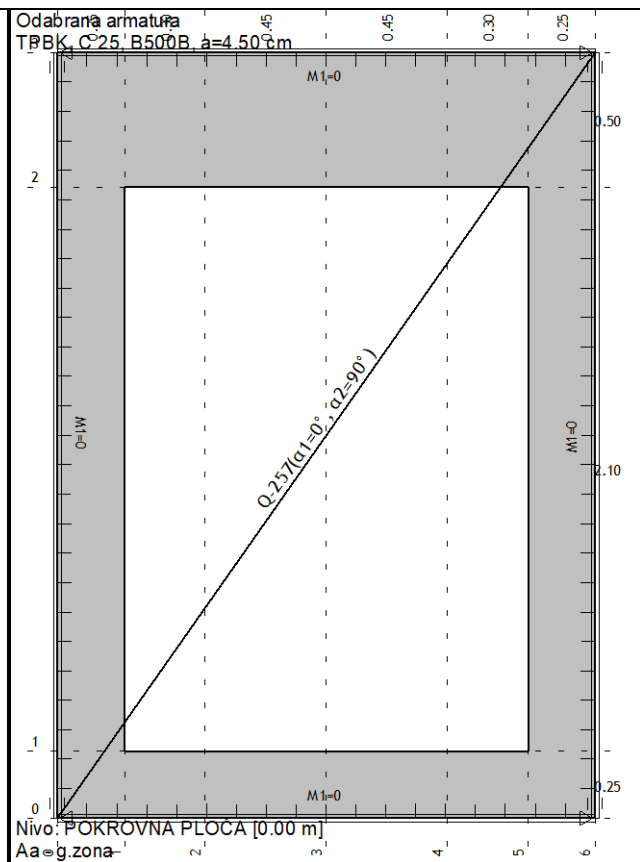
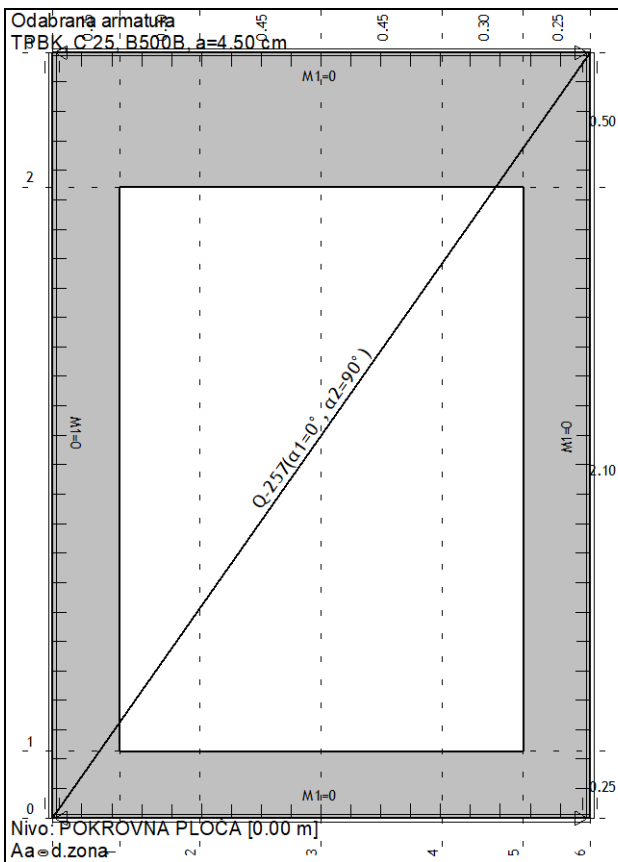
Mjerodavno opterećenje: III
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



Okvir: 2
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.95 cm²/m

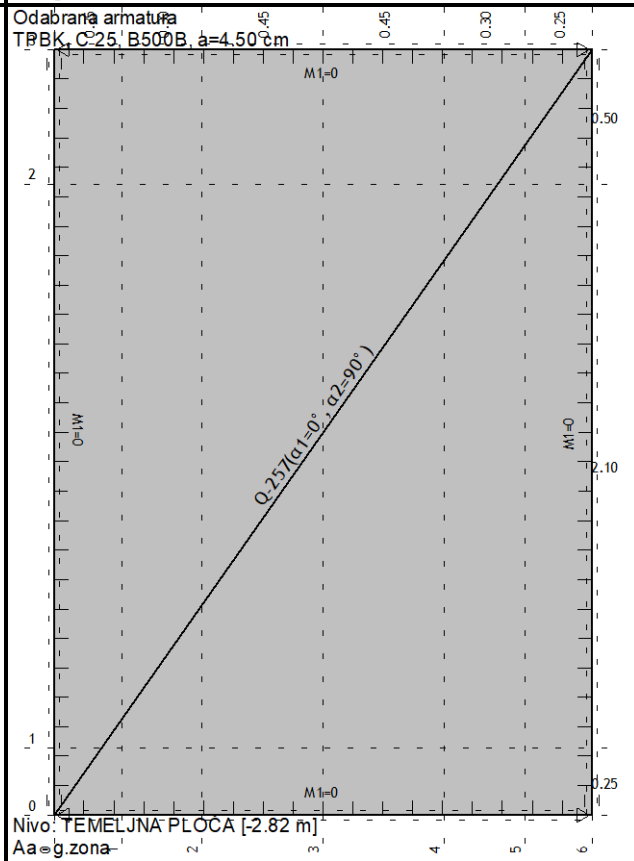
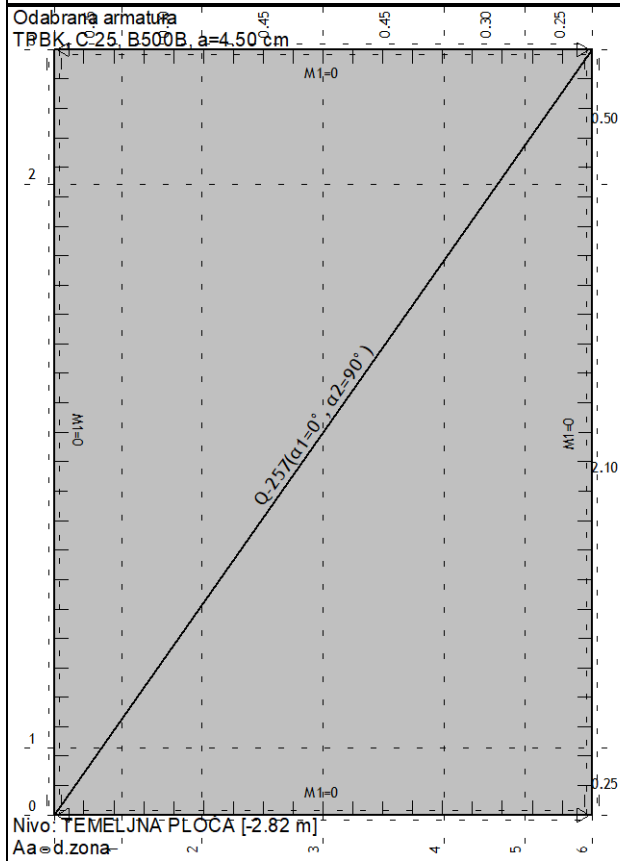
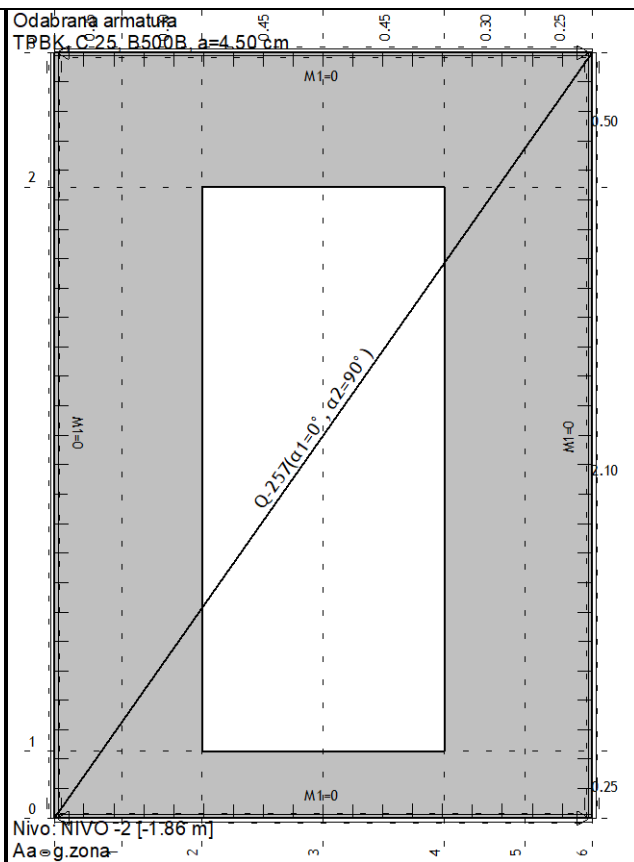
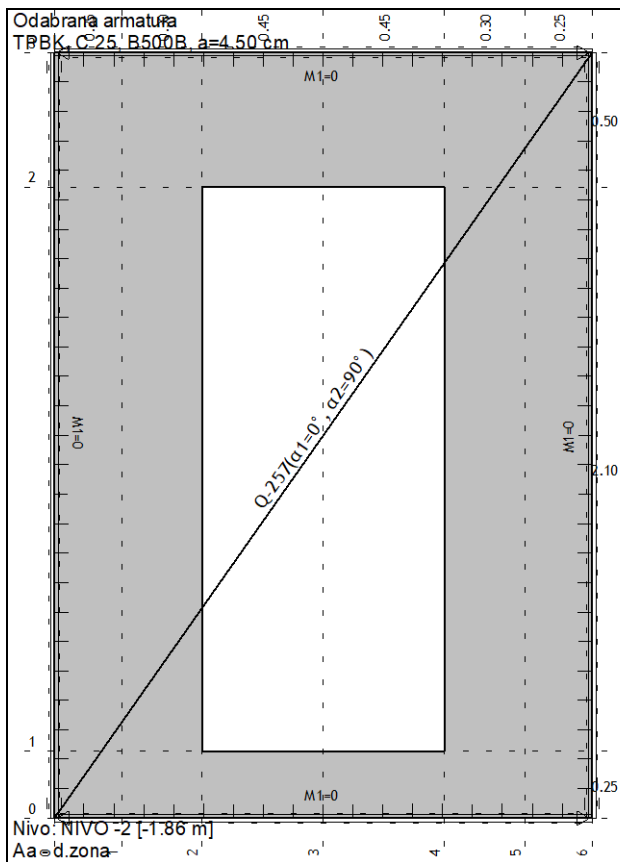
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



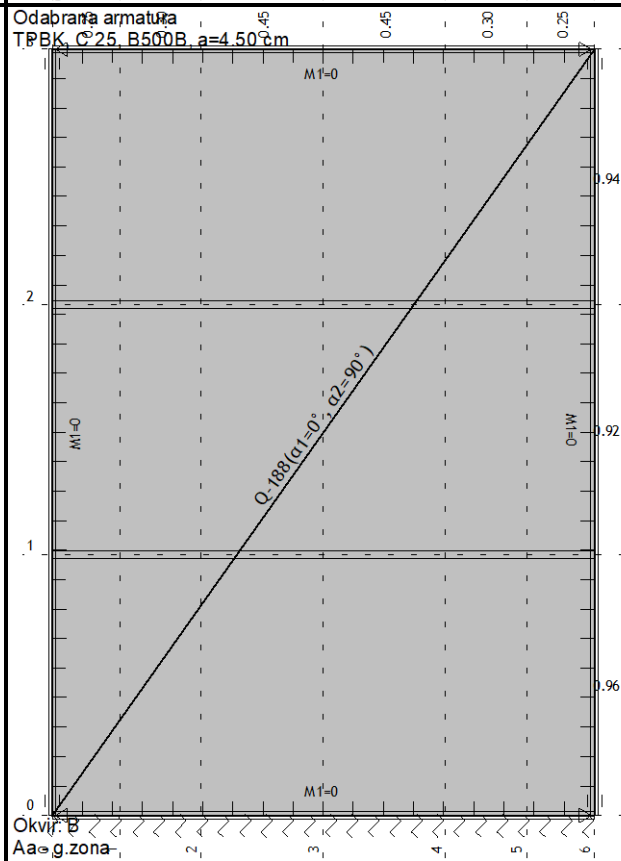
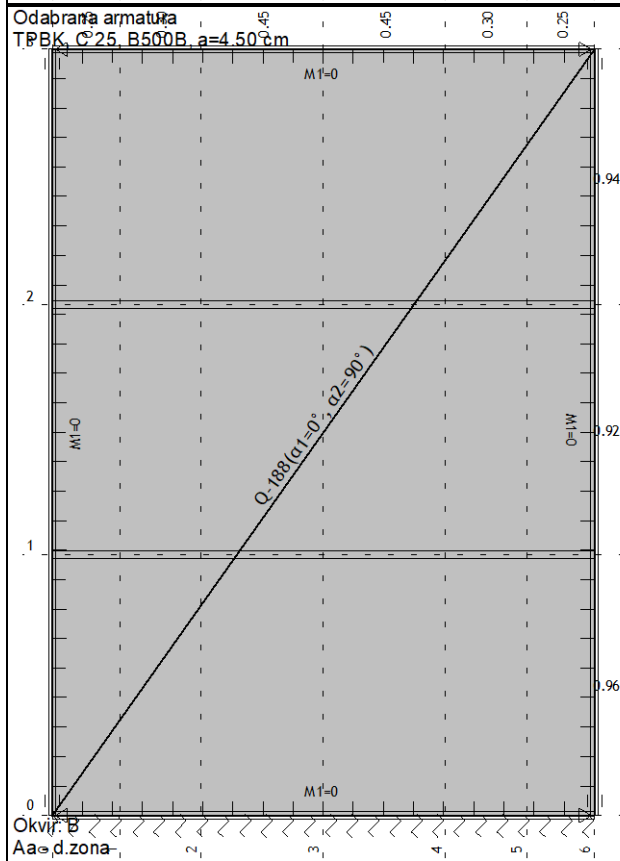
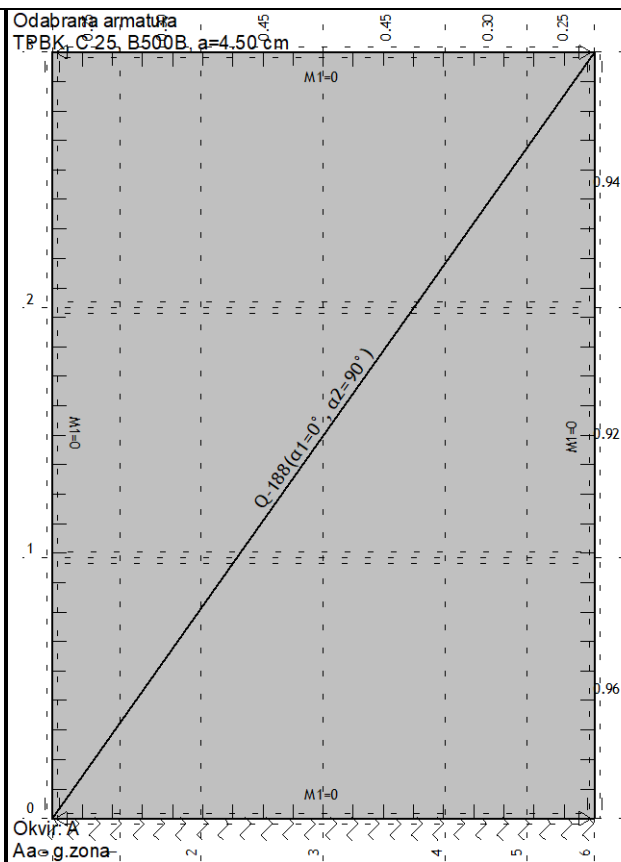
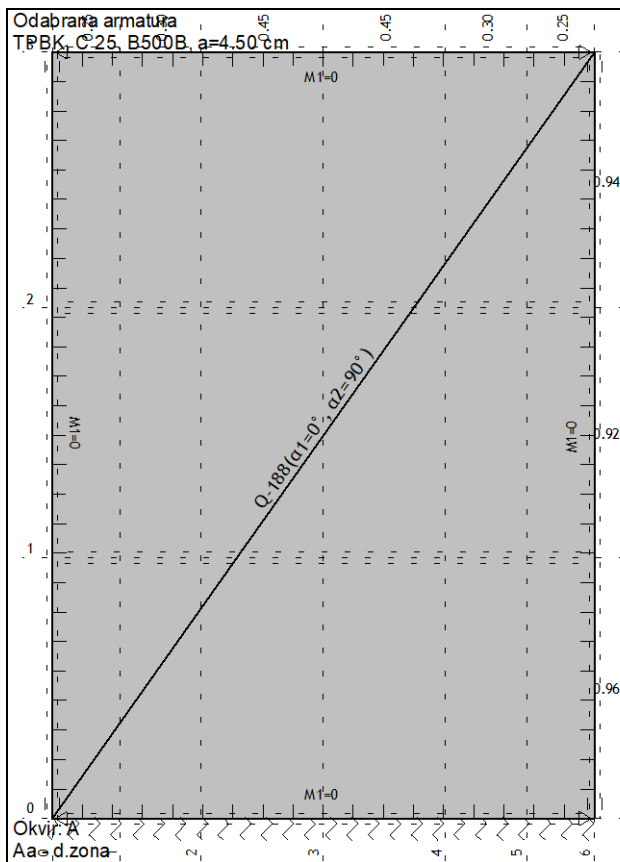
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta:	1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP:	ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

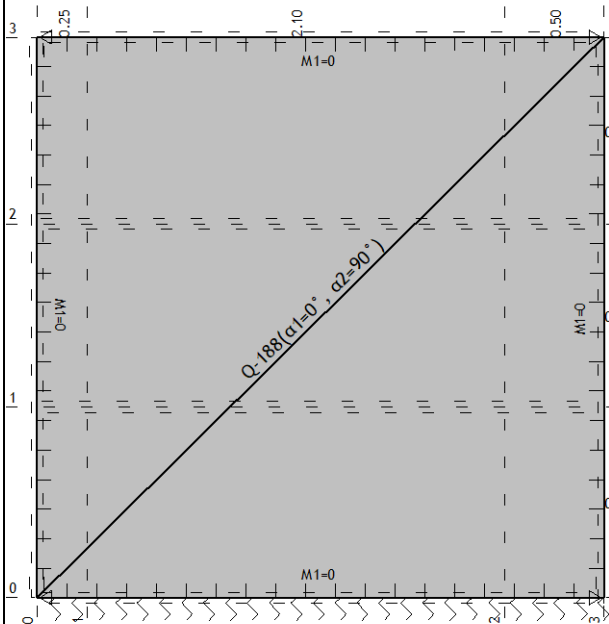
Investitor: OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN

Građevina: REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN

Broj projekta:
1350/20

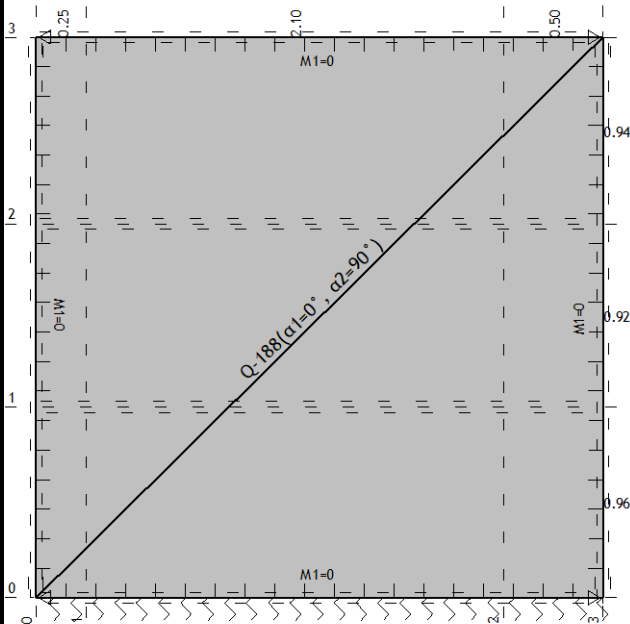
ZOP:
ZO-02/2020

Odabrana armatura
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



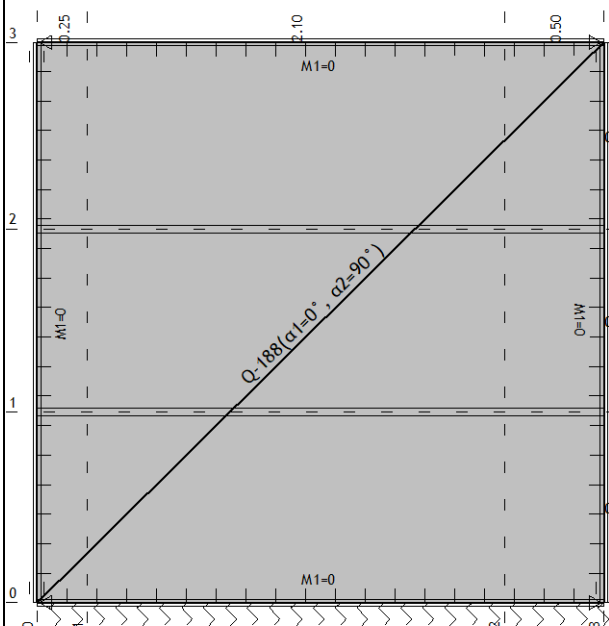
Okvir: 1
Aa - d.zona

Odabrana armatura
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



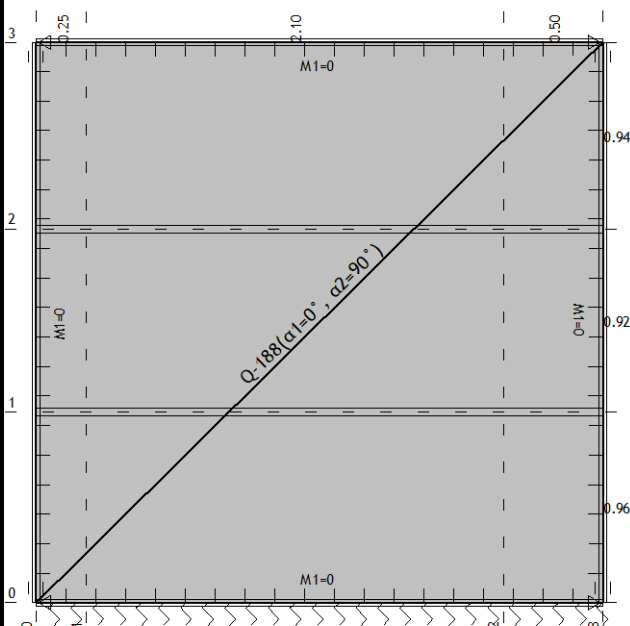
Okvir: 1
Aa - g.zona

Odabrana armatura
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



Okvir: 2
Aa - d.zona

Odabrana armatura
TPBK, C 25, B500B, a=4.50 cm



Okvir: 2
Aa - g.zona

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

POZICIJA: T3**C25/30 B500B****AB KONSTRUKCIJA DVOSTRUKE GROBNICE UZ OGRADNI ZID****MATERIJALI**

Bet. C25/30	$f_{ck} = 25,00$ [N/mm ²]	$f_{cd} = 1,67$ [kN/cm ²]
Arm. B500B	$f_{yk} = 500,00$ [N/mm ²]	$f_{yd} = 43,48$ [kN/cm ²]

STATIČKI SISTEM

Sustav križnoarmiranih ploča i zidova.

GEOMETRIJA POPREČNOG PRESJEKA**Temeljna ploča**

Debljina ploče	h1	=	20,00	[cm]
Udaljenost težišta armature od ruba			4,50	[cm]
Statička visina	d1	=	15,50	[cm]

Etažna ploča

Debljina ploče	h2	=	10,00	[cm]
Udaljenost težišta armature od ruba			4,50	[cm]
Statička visina	d2	=	5,50	[cm]

Pokrovna ploča

Debljina ploče	h3	=	15,00	[cm]
Udaljenost težišta armature od ruba			4,50	[cm]
Statička visina	d3	=	10,50	[cm]

Obodni zid-ogradni

Debljina zida	h4	=	15,00	[cm]
Udaljenost težišta armature od ruba			4,50	[cm]
Statička visina	d4	=	10,50	[cm]

Ostali zidovi

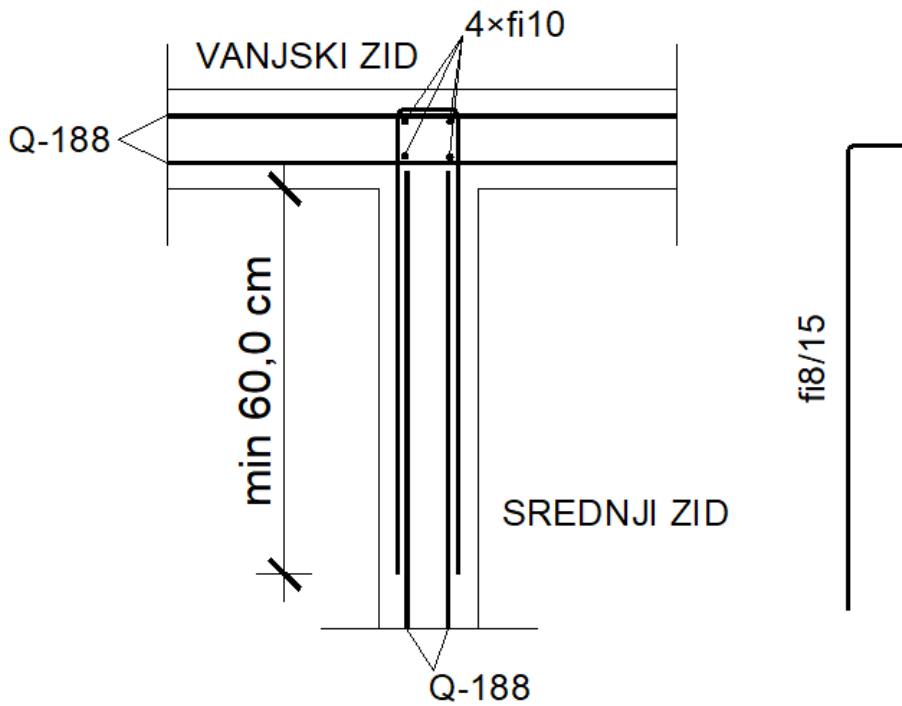
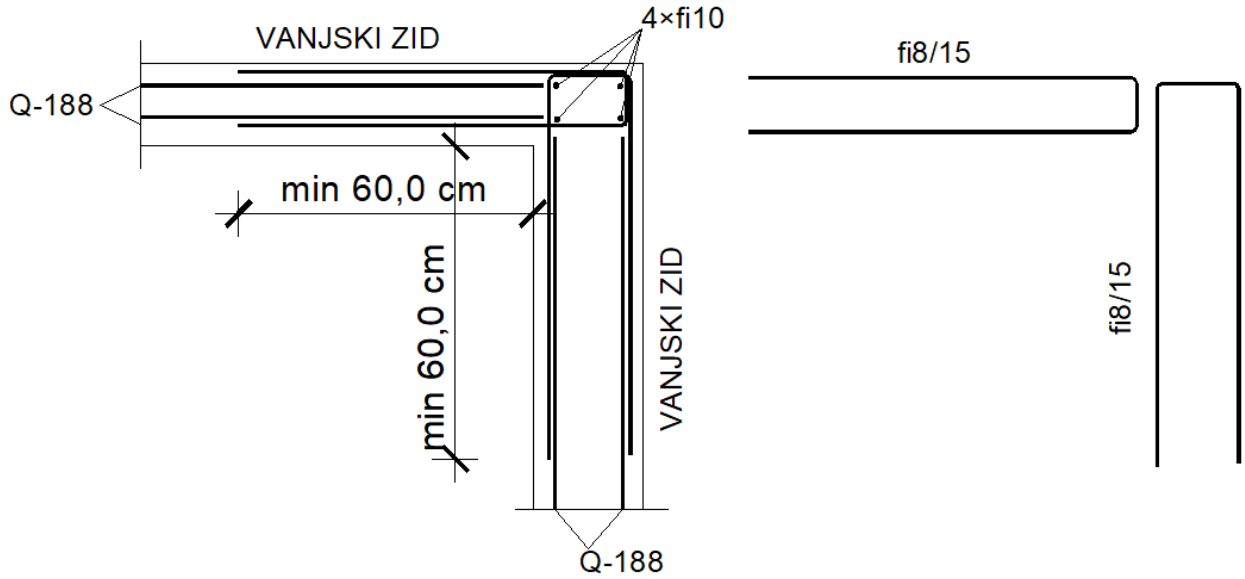
Debljina zida	h4	=	15,00	[cm]
Udaljenost težišta armature od ruba			4,50	[cm]
Statička visina	d4	=	10,50	[cm]

Armirati analogno kao T1.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

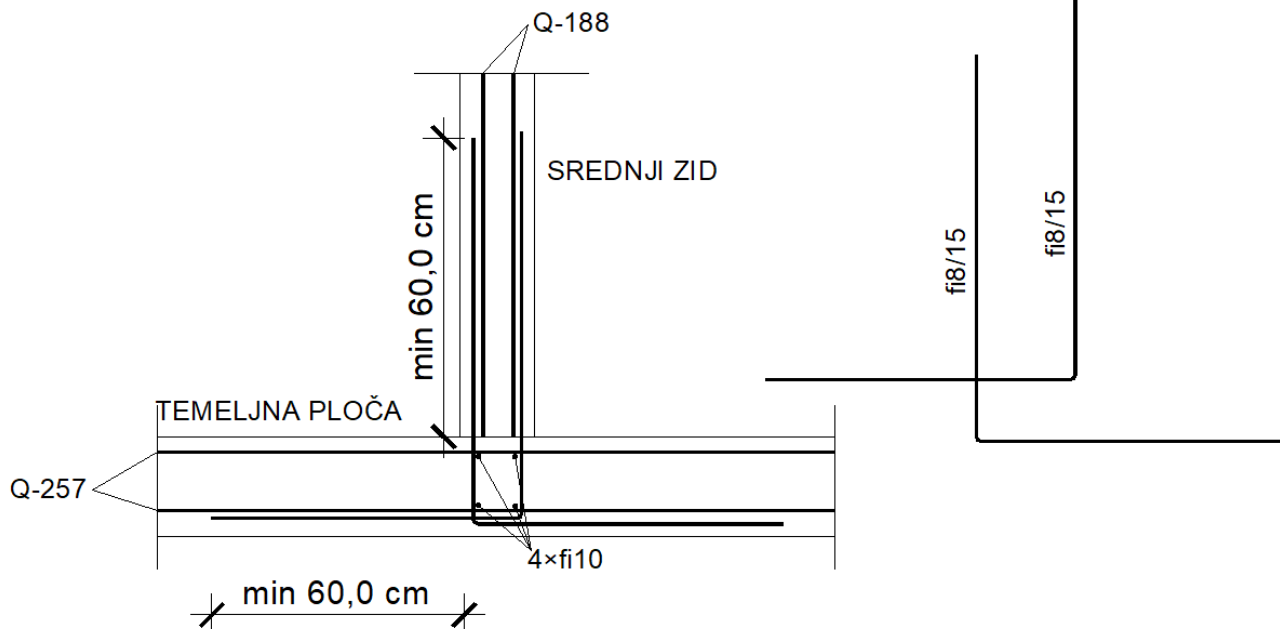
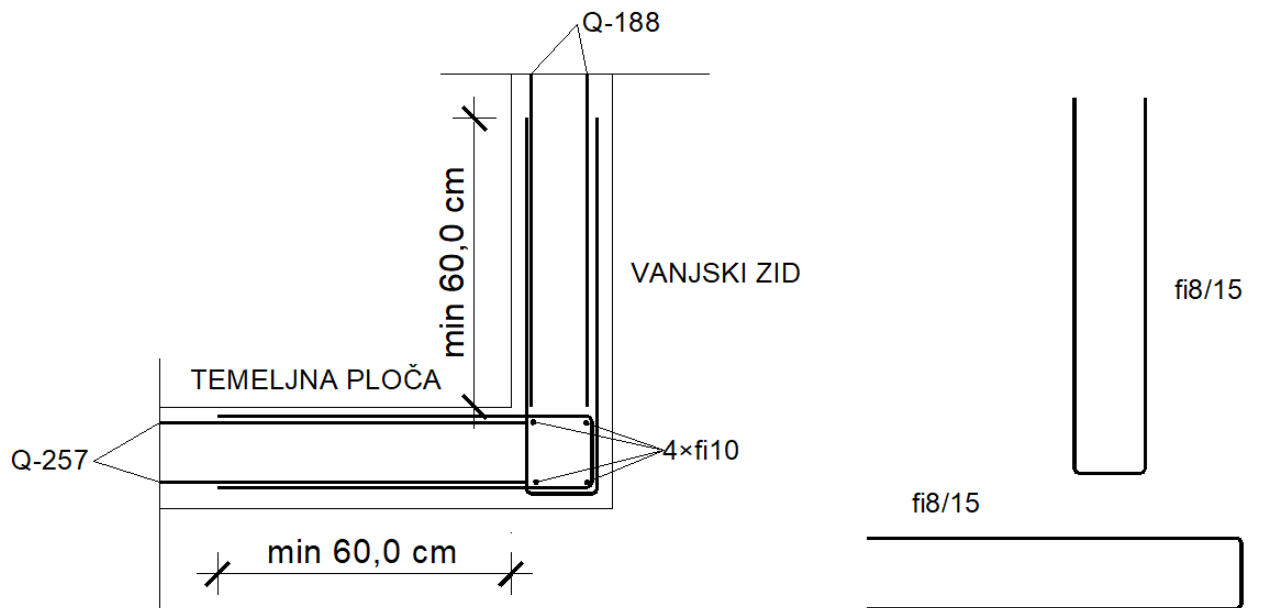
Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

DETALJI ARMIRANJA GROBNICA T1, T2, T3



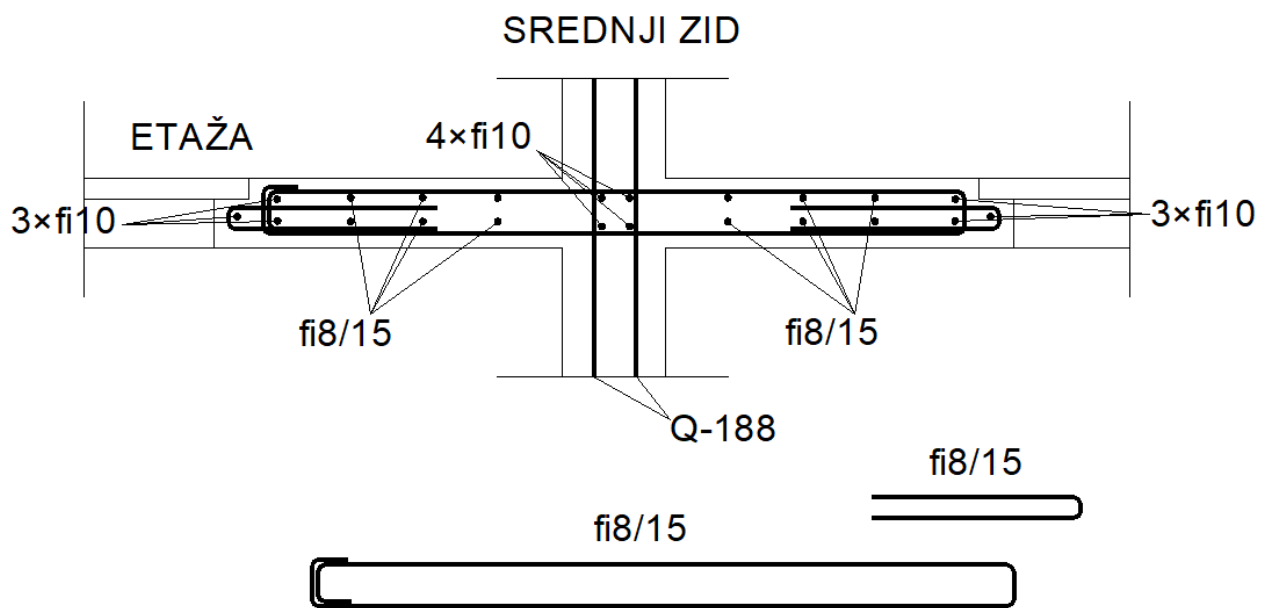
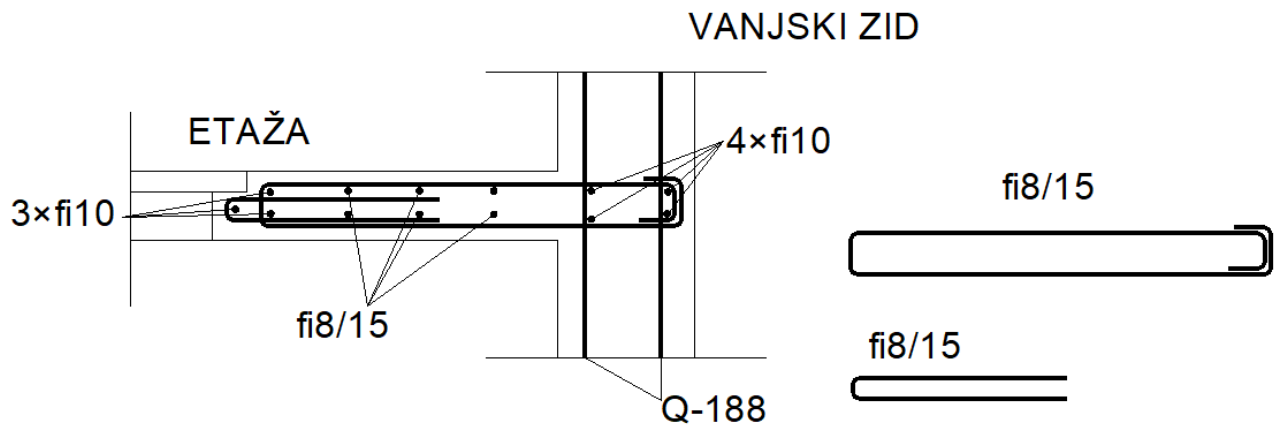
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



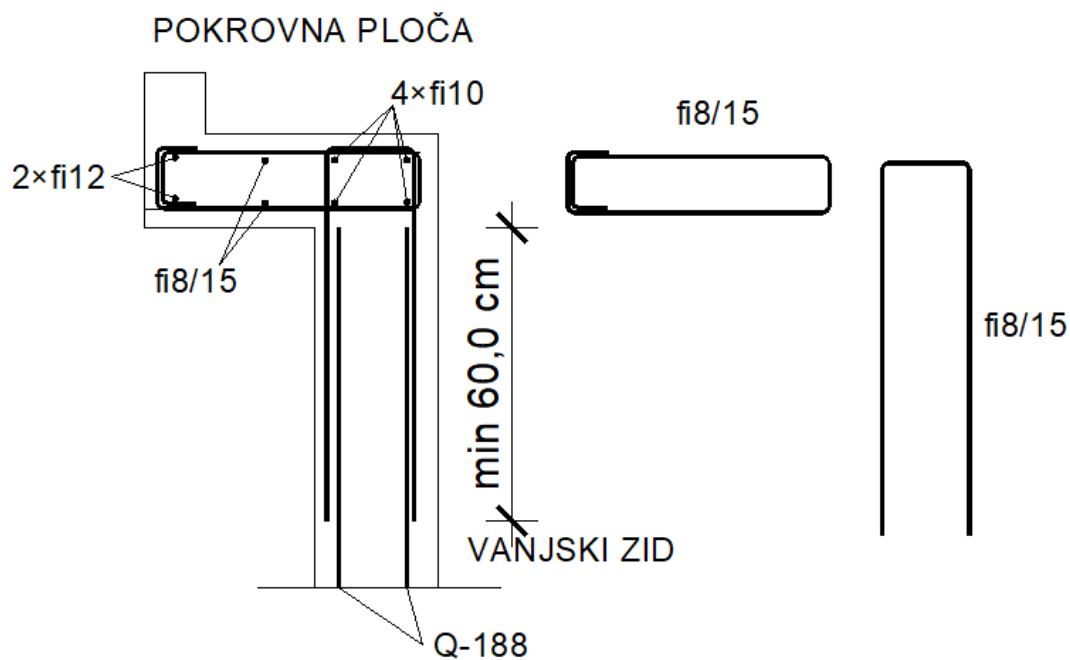
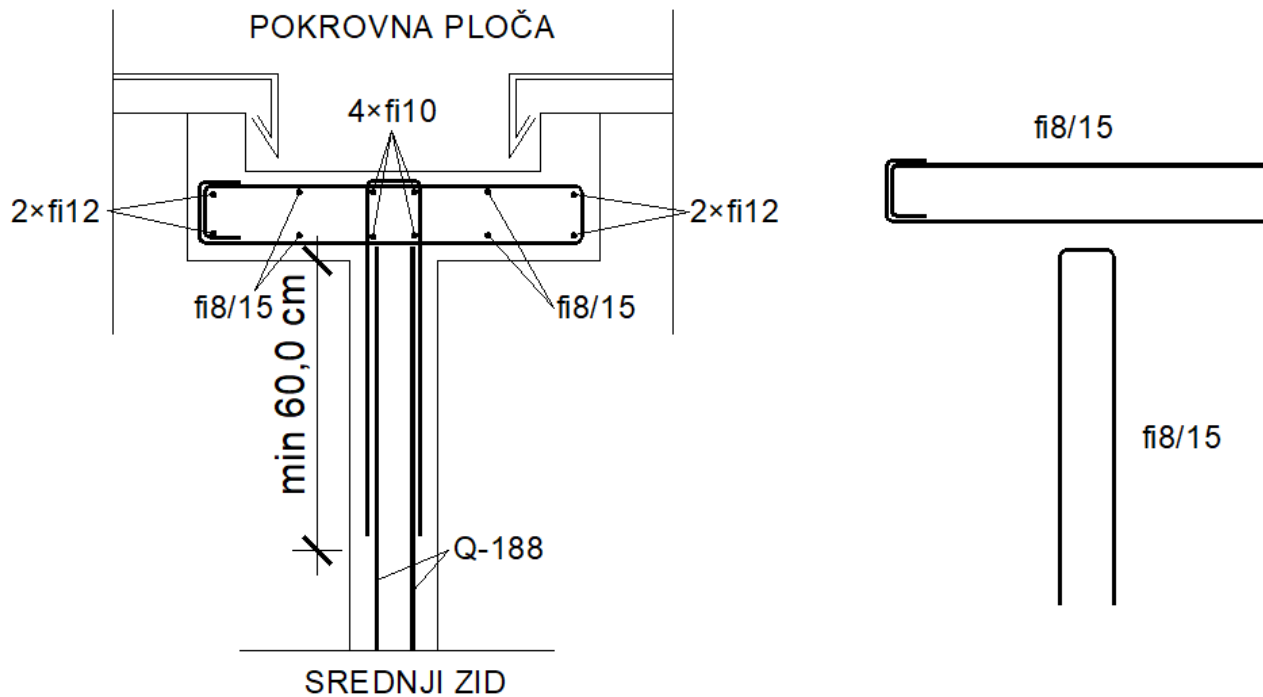
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

POZICIJA: C

**Čelik
S235**

INOX CIJEVI NA UTVORIMA ETAŽE GROBNICE

MATERIJAL

Čelik S235

STATIČKI SISTEM

Prosta gređa računskog raspona $L_r = 1,00$ [m]
Razmak nosača $e = 0,50$ [m]

GEOMETRIJA POPREČNOG PRESJEKA

prav. cijev 50,0x30,0x3,0mm

OPTEREĆENJE

Stalno opterećenje

Popoločenje (eventualno) $0,50,03 \cdot 25,0 = 0,75$ [kN/m²]
Lijes $0,50 \cdot 1,40 = 0,70$ [kN/m²]
1,45 [kN/m²]

Korisno opterećenje

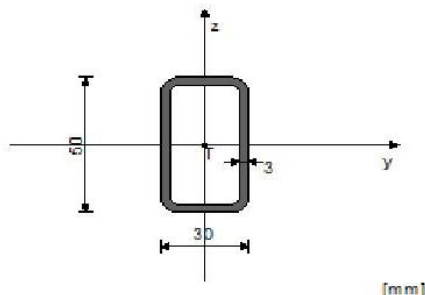
Platforma $0,50 \cdot 1,00 = 0,50$ [kN/m²]

STATIČKI PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE

Statički proračun i dimenzioniranje provedeni softverski i prikazani u nastavku

ŠTAP 11-1
POPREČNI PRESJEK: HOP [] 50x30x3 [S 235] [Set 1]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



$A_x =$	4.210	cm ²
$A_y =$	1.579	cm ²
$A_z =$	2.631	cm ²
$I_x =$	13.401	cm ⁴
$I_y =$	12.830	cm ⁴
$I_z =$	5.700	cm ⁴
$W_y =$	5.132	cm ³
$W_z =$	3.800	cm ³
$W_{y,pl} =$	7.134	cm ³
$W_{z,pl} =$	4.657	cm ³
$yM0 =$	1.100	
$yM1 =$	1.100	
$yM2 =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORISTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. $\gamma = 0.34$

STAP IZLOŽEN SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 3, na 50.0 cm od početka štapa)

Momenat savijanja oko z osi $M_{Ed,z} = 0.344$ kNm
Sistemska dužina štapa $L = 100.00$ cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.5 Savijanje z-z
Plastični moment otpora $W_{z,pl} = 4.657$ cm³
Računska otpornostna savijanje $M_{c,Rd} = 0.995$ kNm
Uvjet 6.12: $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$ ($0.34 \leq 1.00$)

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK (slučaj opterećenja 3, početak štapa)

Poprečna sila u y pravcu	$V_{Ed,y} =$	-1.376 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	100.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

$V_{pl,Rd,y} =$ 19.473 kN

Računska nosivost na posmik

$V_{c,Rd,y} =$ 19.473 kN

Uvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (1.38 \leq 19.47)

Kontrola progiba

Dopušteni progib: $l/200 =$ 5,00 [mm]

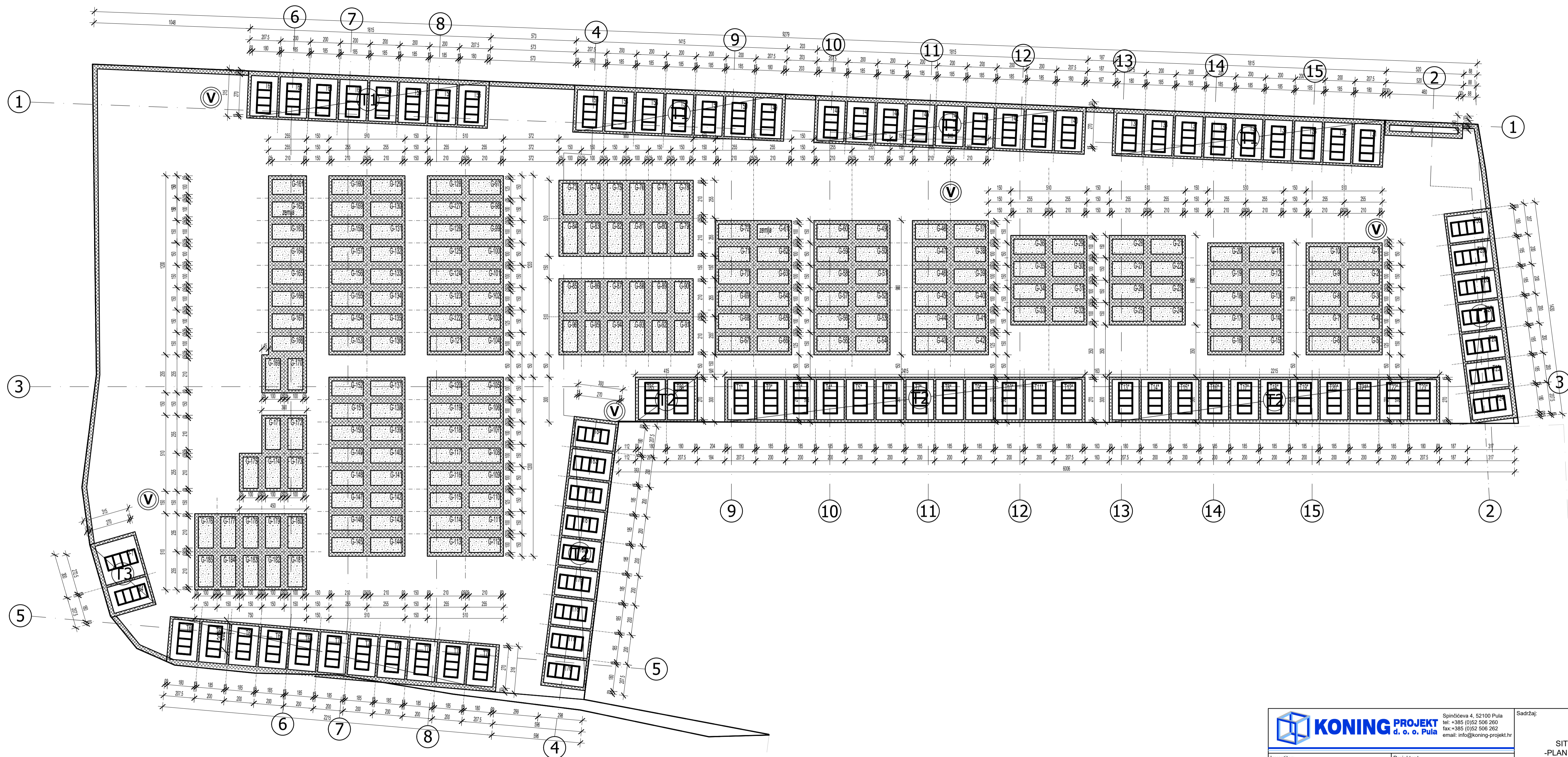
Progib: $f =$ 0,24 [mm]


KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin	Broj projekta: 733/2016
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA - PROŠIRENJE GROBLJA PREMANTURA - FAZA II	ZOP: ZO-12/2016

2.5. PLAN POZICIJA

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.



		Spinčićeva 4, 52100 Pula tel: +385 (0)52 506 260 fax: +385 (0)52 506 262 email: info@koning-projekt.hr		Sadržaj: SITUACIJA -PLAN POZICIJA-	
Investitor: Općina Medulin Centar 223, Medulin	Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.grad.	Vrsta projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Građevinski proj.	Građevina: REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	Zajednička oznaka: ZO-02/2020
Suradnik: Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.	Datum: 08/2020	Br. projekta: 1350/20	Mjerilo: 1:150	List: 1	

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Investitor: **OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
- PROJEKT KONSTRUKCIJE
- PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE**

Zajednička oznaka projekta: **ZO-02/2020**

Broj projekta: **1350/20**

3.**PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE**

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

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

3.1. TEHNIČKI OPIS

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

OPĆENITO

Ovim projektom riješena je instalacija sanitarne vode i oborinske kanalizacije mreže za REKONSTRUKCIJU-PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN investitora Općina Medulin, Centar 223, Medulin.

Sve vodovodne instalacije rješavane su istim projektom i međusobno su usklađene.

Planirana građevina priključuje se na postojeću internu vodovodnu mrežu prema uvjetima distributera.

U građevini neće biti nikakvih postrojenja koja bi na bilo koji način mogla štetno utjecati na okoliš, kao ni na same proizvode i njihovu ispravnost.

Sve oborinske vode prikupljaju se zatvorenim sustavom cijevi. Oborinska odvodnja rješava se na način da se iste ne slijevaju na javno prometnu površinu kao i na druge površine u vlasništvu lokalne jedinice ili privatnom vlasništvu. Oborinska odvodnja rješava se unutar obuhvata građevinske parcele na način da se voda sakuplja zatvorenim sustavom cijevi i staja na javni sustav oborinske odvodnje

Kanalizacijski sustav oborinske vode biti će u potpunosti izgrađen kao vodonepropusni.

VODOVODNA MREŽA

Razvod vodovodne mreže do vodomjernih armatura, predviđa se od PE cijevi odgovarajućih profila. Cijevi sanitarne vode moraju biti predviđene za tlak od min. 10 bara.

Mjerenje utroška vode predviđa se putem postojećeg vodomjera za sanitarnu potrošnju smještenom u postojećem vodomjernom onku.

Temeljni vodovi svih instalacija trebaju se izvesti u blagom padu prema ispusnim slavinama. Gornji razvod, tj. razvod na zidovima i u podovima treba se izvesti u blagom padu prema uzvodnicama.

Cijevi na zidovima trebaju biti učvršćene elastično sa minimiziranim kukama i elastičnim antivibracijskim obujmicama.

Kod vertikalnih vodova razmak između kuka za pričvršćivanje je 2 m', a kod horizontalnih vodova 1 m'. Cijevi nigdje ne smiju dodirivati stijene zidova i moraju od njih biti udaljene za 1-2 cm.

Pred svakim izljevom ili grupom izljeva potrebno je ugraditi propusne ventile.

Kada cijev u bilo kojem pravcu prolazi kroz zidove, mora se oko cijevi ostaviti slobodan prostor 2-4 cm. Poslije polaganja cijevi otvor ispuniti s PU pjenom.

Spajanje cijevi predviđeno je odgovarajućim fazonskim komadima.

Cijevi na kojima je privremeno obustavljen rad treba pažljivo začepiti.

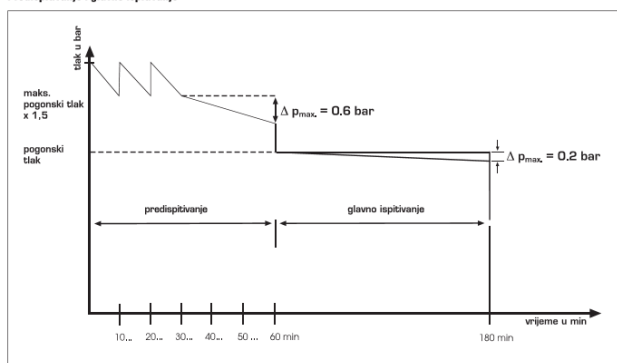
Gotova, ali još neizolirana i nezatrpana instalacija se stavlja pod probni pritisak koji je 1,5 puta veći od maksimalnog radnog pritiska u vodovodnoj mreži, ali ne manje od 10 bara.

Taj ispitni tlak mora se uspostaviti dva puta u roku od 30 minuta u razmaku od po 10 minuta. Nakon daljnjih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Ne smije doći do propuštanja. Neposredno nakon predispitivanja mora se provesti glavno ispitivanje. Ispitivanje traje dva sata. Pritom ispitni tlak očitavan nakon predispitivanja ne smije pasti za više od 0,2 bara. Pri završnom ispitivanju se postiže ispitni tlak od najmanje 1 i 10 bara. Između svakog ispitnog ciklusa cjevovodna mreža mora biti rasterećena od tlaka. Tijekom cijelog ispitivanja sustav ne smije propuštati niti na jednom mjestu. Za mjerenje upotrijebiti manometar koji omogućava besprijekorno očitavanje promjene tlaka od 0,1 bar. Manometar treba smjestiti na najnižu točku instalacije.

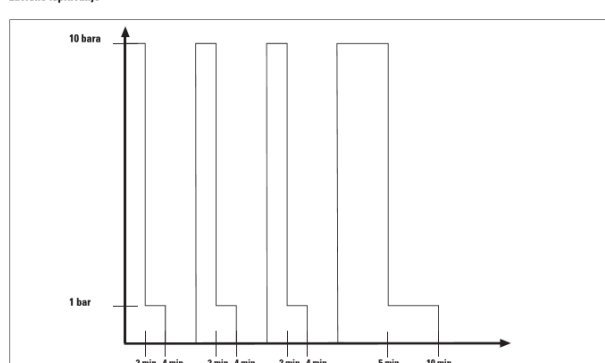
KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Predisipitvanje i glavno ispitivanje



završno ispitivanje



Napomene:

- Sve cijevi, fitinzi, ventili, slavine, vodomjer i sve ostale armature i vodovodne instalacije koje se nalaze u sistemu sanitarne vode (kompletna vodovodna instalacija) moraju udovoljavati zahtjevima Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09 i 31/11) i Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18), a što je potrebno dokazati odgovarajućim ispitivanjima, atestima, izjavama o sukladnosti, certifikatima i slično.
- Na tehničkom pregledu potrebno je dostaviti izvješće o tlačnoj probi vodovodne mreže (sve izrađeno od strane ovlaštenih osoba), nalaz ovlaštene ustanove o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju sukladno Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18) i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17) te dokaze vezane za prethodnu točku.

SANITARNI UREĐAJI

Prije montaže sanitarnih uređaja i armatura, treba ih dati na uvid nadzornom inženjeru i tek nakon dobivene suglasnosti može se započeti montaža.

O smještaju sanitarnih elemenata trebaju se izvođač i nadzorni inženjer na samoj gradnji dogovoriti i tom prilikom točno označiti mjesto za montažu vodeći računa o nacrtu i drugim zahtjevima projektanta.

OBORINSKA KANALIZACIJA

Sve oborinske vode prikupljaju se zatvorenim sustavom cijevi. Oborinska odvodnja rješava se na način da se iste ne slijevaju na javno prometnu površinu kao i na druge površine u vlasništvu lokalne jedinice ili privatnom vlasništvu. Oborinska odvodnja rješava se unutar obuhvata građevinske parcele na način da se voda sakuplja zatvorenim sustavom cijevi i staja na javni sustav oborinske odvodnje

Napomena:

- Na tehničkom pregledu potrebno je dostaviti izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti oborinske kanalizacijske mreže izrađeno od strane ovlaštene osobe.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

U prilogu:

- Posebni uvjeti gradnje i priključenja, broj: 1020-20, ALBANEŽ d.o.o. Medulin, 21.04.2020. god.
- Posebni uvjeti građenja i priključenja, broj: 2168/02-05/23-20-0003, VODOVOD PULA d.o.o., Pula, 20.05.2020. god.
- Sanitarno-tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke, urbroj: 443-02-02-21/7-20-2, Državni inspektorat, Pula, 08.05.2020. god.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



Albanež d.o.o.

ZA JAVNU ODVODNJU

Pomer (Općina Medulin), Pomer 1, 52100 Pula Tel.: 052.573136 / Fax: 052.574046 / www.albanez.hr

Ur.broj: 1020-20
U Pomeru, 21.04.2020.

OPĆINA MEDULIN
Centar 223
52 203 Medulin

Predmet: Rekonstrukcija-proširenje groblja Medulin na k.č.br. 711, 1682/3, 696/2, zgr.230, 688/3 i dijelu 688/4 sve k.o. Medulin - posebni uvjeti gradnje i priključenja, daju se

U vezi vašeg zahtjeva od 21.04.2020.g. u kojem tražite posebne uvjete gradnje i priključenja za rekonstrukciju-proširenje groblja Medulin na k.č.br. 711, 1682/3, 696/2, zgr.230, 688/3 i dijelu 688/4 sve k.o. Medulin, investitor: Općina Medulin, sukladno odredbi čl. 161. Zakona o vodama (NN br.153/09, 130/11 i 56/13), te odlukom o odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda na području Općine Medulin (Službene novine Općine Medulin broj 1/2003) i Odluke o priključenju na sustav javne odvodnje (Službene novine Općine Medulin broj 1/2012) Albanež d.o.o. kao isporučitelj vodne usluge (u nastavku : isporučitelj) daje sljedeće :

POSEBNI UVJETI GRADNJE I PRIKLJUČENJA

Građevina **ima mogućnost priključenja** na sustav javne odvodnje Općine Medulin.

Objekt se nalazi u zoni u kojoj je planiran **razdjeli sustav odvodnje** pa je nužno projektirati i izvesti odvojeno oborinsku od fekalne kanalizacije unutar građevinske parcele.

Priključak fekalnih voda treba projektirati od vodonepropusnih cijevi sukladno hidrauličkom proračunu.

Najniža kota priključka otpadnih voda može biti tjeme odvodne cijevi.
Interna kanalizacija mora biti projektirana po ovlaštenom projektantu i izgrađena kao vodonepropusna kanalizacija.

Krovne vode treba prikupiti putem tipskih slivnika ili linijskih rešetki i upustiti ih u internu kanalizaciju i odvesti u upojni bunar, smješten na parceli, odnosno prema posebnim uvjetima Upravnog odjela za prostorno uređenje – Odjel za izgradnju.

Sve cijevi, spojevi i revizijska okna moraju biti od vodonepropusnog materijala, opremljena lijevano-željeznim poklopcima odgovarajuće nosivosti.
Posljednje okno interne mreže kanalizacije (okno neposredno prije priključaka na kanalizaciju) mora biti izvedeno kao kontrolno okno, s mogućnošću nesmetanog



ISO 9001

OIB: 18426902929, Broj registra trgovačkog suda u Rijeci: 040095616, MB: 01100556
Račun kod Privredne banke Zagreb d.d. IBAN: HR3823400091110330706, SWIFT (BIC): PBZGHR2X
Račun kod Zagrebačke banke d.d. IBAN: HR8023500001101385042, SWIFT (BIC): ZABAHR2X, Temeljni kapital: 3.406.000,00 kn., direktor Edo Krajačar mag. oec.



ISO 14001

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



Albanež d.o.o.

ZA JAVNU ODVODNJU

Pomer (Općina Medulin), Pomer 1, 52100 Pula Tel.: 052.573136 / Fax: 052.574046 / www.albanez.hr

uzimanja uzoraka i mjerenja količina otpadnih voda, s tipskim poklopcem koji se koristi na javnim površinama Općine Medulin.

Na kanalizacijski sustav mogu se priključiti samo otpadne vode čije granične vrijednosti pokazatelja i dopuštene koncentracije ne prelaze vrijednosti određene čl. 3 tablice 1- ispuštanje u sustav odvodnje Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda NN 80/13.

U pravitku dostavljamo prikaz-situaciju položaj postojećeg kolektora na koji se stambena građevina treba priključiti. Spoj na postojeći kolektor PEHD cijevi DN Ø 250 mm, postojeće okno Po1, k.t. 15,37 m.n.m., k.dna 13,95 m.n.m., dubina okna 1,42 m.

Ovi posebni uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja, a u slučaju isteka roka investitor je dužan podnijeti novi zahtjev. Isti se mogu izmijeniti ako za to nastanu opravdani razlozi.

S poštovanjem,

Sastavila :

Morena Grakalić, mag.ing.aedif.

Albanež d.o.o.
za javnu odvodnju

Direktor :

Edo Krajač, mag.oec.

U pravitku:

- 1) Situacija – 1x



ISO 9001

OIB: 18426902929, Broj registra trgovačkog suda u Rijeci: 040095616, MB: 01100556
Račun kod Privredne banke Zagreb d.d. IBAN: HR3825400091110350706, SWIFT (BIC): PBZCHR2X
Račun kod Zagrebačke banke d.d. IBAN: HR8023600001101385042, SWIFT (BIC): ZABAHR2X. Temeljni kapital: 3.406.000,00 kn., direktor Edo Krajač mag. oec.



ISO 14001

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



VODOVOD PULA d.o.o.

za javnu vodoopskrbu, 52100 Pula, Radićeva 9

Republika Hrvatska
Istarska Županija
Općina Medulin
Upravni odjel za prostorno planiranje i
zaštitu okoliša
Centar 223
52203 Medulin



☎ 052/529-900
☎ fax: 052/211-554
✉ poštanski pretinac: 54
e-mail: protokol@vodovod-pula.hr
web stranica: www.vodovod-pula.hr
MB: 3203433 OIB: 19798348108
IBAN: HR 3924020061100387696

Naš br: 3291/20-100/PD- mv Vaš broj: Klasa: 350-05/20-28/000046 Pula, 20.05.2020.
Ur.broj: 2168/02-05/23-20-0003

Predmet: Posebni uvjeti građenja i posebni uvjeti priključenja

Investitor **Općina Medulin**, OIB: 70537271639, Medulin, Centar 223, podnjela je dana 21.04.2020. godine zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja, te načina i uvjeta priključenja građevinske čestice, odnosno građevine koja se namjerava graditi **na k.č.br. 711, 1682/3, 696/2, zgr. 230, 688/3 i dijelu 688/4, k.o. Medulin** na vodnu građevinu javne vodoopskrbe.

Zahtjevu je priloženo:

- Izvadak iz glavnog projekta br, 02/2020, veljača 2020.g., izrađen od Casa domani d.o.o. Pula.

Sukladno članku 82. stavku 3. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17 i 39/19) javnopravno tijelo dužno je utvrditi posebne uvjete, odnosno uvjete priključenja ili postupak njihova utvrđivanja rješenjem obustaviti te uvjete, odnosno rješenje dostaviti upravnom tijelu.

Uvidom u priloženu dokumentaciju utvrđeno je sljedeće:

- na predmetnoj čestici planiran je zahvat u prostoru kojim se planira rekonstrukcija – proširenje groblja
- iskazana potreba za osiguranje potreba sanitarne količine vode Q san=nije navedena jer su, prema Glavnom projektu (br.el.02/20; z.o.p. ZO-02/2020) izrađenom od „CASA DOMANI“ d.o.o. Pula od veljače 2020. godine, priključci na objekte komunalne infrastrukture postojeći
- iskazana potreba za osiguranje potreba protupožarne količine vode Q pož nije navedena

Vodovod Pula d.o.o. sukladno članku 60. Zakona o vodnim uslugama (NN br. 66/19), Općim i tehničkim uvjetima vodne usluge javne vodoopskrbe Vodovoda Pula d.o.o. (br.: 3634/14, 3634-2/14, 4126/16, 2401/17, 5228/17-pročišćenio tekst), čl. 2. Odluke o peiključanju na građevine za javnu vodoopskrbu Općine Medulin (Sl. novine br. 4/13) i članka 82. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17 i 39/19) u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta građenja, te načina i uvjeta

Uprava:
Starčić Dean, dipl.ing. direktor

Temeljni kapital:
143.800.000,00 kn
uplaćen u cijelosti

Trgovački sud u Rijeci
Tt-14/13-4
MBS: 040004738

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

priključenja građevinske čestice odnosno građevine na vodne građevine za javnu vodoopskrbu donosi:

A. POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

Nema posebnih uvjeta građenja

B. POSEBNI UVJETI PRIKLJUČENJA

Prema Glavnom projektu (br.el.02/20; z.o.p. ZO-02/2020) izrađenom od „CASA DOMANI“ d.o.o. Pula od veljače 2020. godine, priključni na objekte komunalne infrastrukture postojeći.

Rukovoditelj Tehnike i tehničke operative:

Z. Žarka Mrđen dipl. ing. građ.

VODOVOD PULA d.o.o.
za javnu vodoopskrbu
Pula, Radićeva 9

Uprava:
Starčić Dean, dipl.ing.direktor

Temeljni kapital:
143.800.000,00 kn
uplaćen u cijelosti

Trgovački sud u Rijeci
TI-14/13-4
MBS: 040004738

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor: OPĆINA MEDULIN
CENTAR 223, MEDULIN

Gradjevina: REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN

Broj projekta:
1350/20

ZOP:
ZO-02/2020



Vodovod Pula d.o.o.

Radićeva 9, 52100 Pula
Hrvatska

Br. protokola: 3291/20

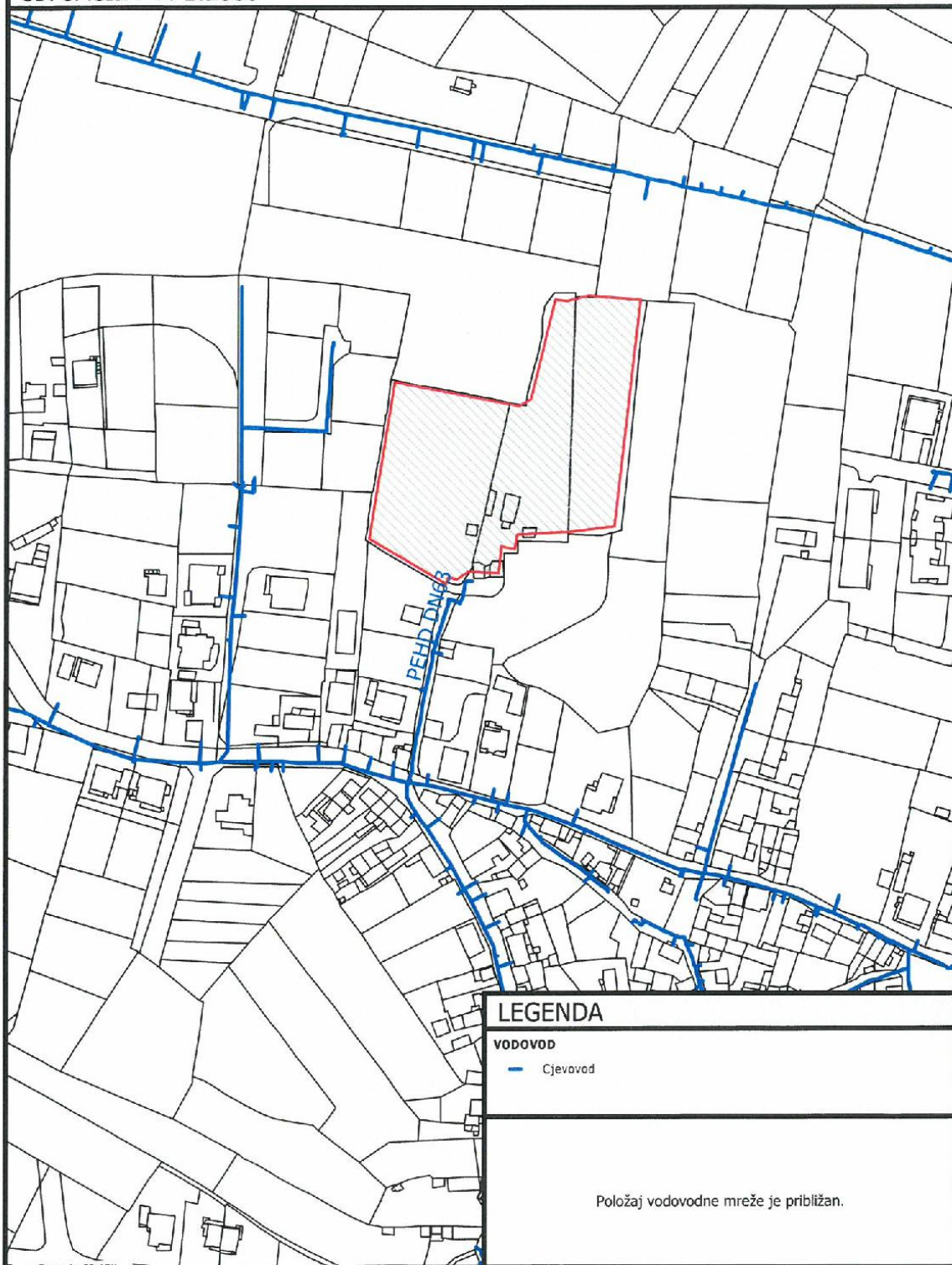
ODGOVORNE OSOBE

Izradio: **Elio Bužeta**

Odgovorna osoba: -

Datum: **20.05.2020**

SITUACIJA M 1:2000



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020



REPUBLIKA HRVATSKA DRŽAVNI INSPEKTORAT

KLASA: 540-02/20-03/4026
URBROJ: 443-02-02-21/7-20-2
Pula, 08.05.2020

Viša sanitarna inspektorica Državnog inspektorata, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishođenja Lokacijske dozvole po zahtjevu Općine Medulin, Upravni odjel za prostorno planiranje I zaštitu okoliša, od dana 20.04.2020, na temelju članka 6. Točka 3. Zakona o državnom inspektoratu („Narodne novine“, broj 115/18), **utvrđuje**

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za izgradnju “REKONSTRUKCIJA - PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN” na k.č.br. 711, 1682/3, 696/2, zgr. 230, 688/3 i dijelu 688/4 sve k.o. Medulin, investitor: OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN, OIB: 70537271639.

1. Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu 02/2020 od Casa Domani d.o.o. Pula.
2. U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:
 - osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju,
 - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
 - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,
2. U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe:
 - Zakona o grobljima („Narodne novine“ br. 19/98, 50/12, 89/17)
 - Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18, 470/20)
 - Zakona o predmetima opće uporabe (“Narodne novine” 39/13, 47/14, 114/18),
4. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:
 - Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (“Narodne novine” 25/13, 41/14), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL L 338, 13. 11. 2004.),
5. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:
 - Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
 - Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04 i 46/08),

Viša sanitarna inspektorica
Iva Kontostić Hadžić, dipl.inž.

DOSTAVITI

1. Općina Medulin,
Upravni odjel za prostorno planiranje I zaštitu okoliša,
Medulin, Centar 223
2. Pismohrana, ovdje



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

3.2.**PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE**

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Projektirani vijek uporabe instalacija vode i kanalizacije u građevini uz pravilno i redovito održavanje je 50. God.

Uvjeti za održavanje instalacija vode i kanalizacije je kontrola ispuštanja štetnih tvari (kiseline, lužine, masti i ulja i krupnije otpadne tvari) u kanalizaciju, a koja bi mogla oštetiti i začeptiti instalacije kanalizacije.

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

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

Sustav kontrolnih pregleda („monitoring“) sastoji se od:

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

Tablica 1: Raspored obavljanja pregleda

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

Tablica 2: Izvršitelji pregleda

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

3.3.**HIDRAULIČKI PRORAČUN**

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

A) VODOVODNA MREŽA**A1) SANITARNA VODA**

Vodovodna mreža od spoja na uličnu vodovodnu mrežu do izljevnihi slavina.

Dimenzioniranje vodovodne mreže hladne vode u zgradi tj. poslije priključka na glavnu vodovodnu mrežu, a za redovitu potrošnju sanitarnih uređaja i ostalih potrošnih mjesta, izvedeno je prema normi DIN 1988. Po ovom sistemu dimenzionirana je i razvodna mreža tople vode.

Cijevni sustav: cijevi PE100; SDR 11 (PN 16)

DIMENZIONIRANJE

DIN 1988-300

Vrsta trosila za pitku vodu	Minimalni hidraulični tlak P _{min}	Proracunski protok:			Potrošnja:		
		Mijesane vode		Samo hladne ili zagrijane vode	Hladna voda		
		V _R hladna	V _R topla		V _R	Broj trošila	Ukupan protok
Oznaka	Bar	l/s	l/s	l/s	n	l/s	
Izlazni ventili:	Bez perlatora DN 15	0,5	-	-	0,30	0	0,00
	Bez perlatora DN 20	0,5	-	-	0,50	0	0,00
	Bez perlatora DN 25	0,5	-	-	1,00	0	0,00
	S perlatorom DN 10	1,0	-	-	0,15	0	0,00
	S perlatorom DN 15	1,0	-	-	0,15	0	0,00
	Glave tusa DN 15	1,0	0,10	0,10	0,20	0	0,00
Tlačni ispirać prema DIN 3265	DN 15	1,2	-	-	0,70	0	0,00
	DN 20	1,2	-	-	1,00	0	0,00
	DN 25	0,4	-	-	1,00	0	0,00
Tlačni ispirac za pisoar-skoljku	1,0	-	-	0,30	0	0,00	
Stroj za pranje suda DN 15	1,0			0,15	0	0,00	
Stroj za pranje rublja DN 15	1,0			0,25	0	0,00	
Baterije mjesalice za:	Tus kadu	1,0	0,15	0,15	-	0	0,00
	Kadu za kupanje	1,0	0,15	0,15	-	0	0,00
	Sudopere	1,0	0,07	0,07	-	5	0,35
	Umivaonike	1,0	0,07	0,07	-	0	0,00
	Bide	1,0	0,07	0,07	-	0	0,00
	Baterija mjesalica	1,0	0,30	0,30	-	0	0,00
Vodokotlic prema DIN 19542 DN 15	0,5	-	-	0,13	0	0,00	
Aparat za kuhanje vode DN 15	1,0			0,10	0	0,00	
					Sveukupni protok		0,35
Tip zgrade:		Stambena zgrada			Vršni protok		0,27

DIMENZIONIRANJE VODOMJERA:

Ukupan protok: 0,66 l/s
 Vršni protok: V_S = 0,66 l/s = 2,38 m³/h

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Proračun pada tlaka uslijed otpora mreže na najkritičnijem izljevnom mjestu

Kontrola za najudaljenije/najkritičnije izljevno mjesto.

Cijevni sustav: **cijevi PE100 SDR 11 PN16**

DIN 1988-300

oznaka na dionici	dužina dionice	cijev PP-R SDR 7.4 (PN16)	unutarnji promjer cijevi	ukupni protok	vršni protok	brzina strujanja	gubitak tlaka u cijevi	gubitak tlaka uslijed trenja od cijevi	koeficijenti gubitka spojnice	gubitak tlaka od lokalnih otpora	ukupan pad tlaka	
TS	L		di	$\sum V_R$	V_S	v	R	L * R	$\sum \zeta$	Z	L*R+Z	
	m	mm	mm	l/s	l/s	m/s	mbar/m	hPa		mbar	mbar	
1-2	30,0	DN20 (20x2,0)	16,0	0,07	0,07	0,35	1,45	43,50	5,00	3,03	46,53	
2-sc	23,0	DN20 (20x2,0)	16,0	0,14	0,08	0,39	1,83	42,09	2,50	1,91	44,00	
sc-sc	27,0	DN25 (25x2,3)	20,4	0,21	0,16	0,49	1,92	51,84	2,50	3,01	54,85	
sc-sc	28,0	DN25 (25x2,3)	20,4	0,28	0,22	0,68	3,38	94,64	2,50	5,77	100,41	
sc-vodo	50,0	DN25 (25x2,3)	20,4	0,35	0,27	0,83	4,87	243,50	5,00	17,37	260,87	
$\sum (L) =$	158,0	Napomena:							$\sum (L*R+Z) =$		506,67	
									$\Delta p_{\text{vodomjer}}$		500,0	
									Δp_{filter}		0,0	
									Δp_{ukupno}		1006,67	

Visina izljevno g mjestu u odnosu na priključak: $\Delta H_g = 3,00$ [m]Ukupni gubitak u mreži: $H_t = 10,0$ [m]Min. potrebni tlak na izljevno g mjestu: $HP_{\text{min}} = 1,0$ [bara]Potrebni raspoloživi tlak na mjestu priključka: $HP_{\text{min}} + (\Delta H_g + H_t) / 10 =$
 $1,0 + (10,0 + 1,0) / 10 = 2,10$ [bar]**Za sanitarnu mrežu, na mjestu priključka, treba osigurati minimalan tlak od $P_{\text{min}} = 2,50$ bara pri protoku od 0,5 l/s.**

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

C) OBORINSKA KANALIZACIJSKA MREŽA

Dimenzioniranje cjevovoda

Dimenzioniranje kolektora oborinske odvodnje (kanalizacije) provedeno je racionalnom Lloyd-Davies metodom.

proračun vršnog protoka:

- proračun se vrši uz pretpostavku da bilo koji sliv površine (A) daje maksimalno otjecanje kada na njega pada kiša trajanja (t_c), odnosno trajanja jednakog vremenom potrebnom da kap kiše od najudaljenije točke sliva dođe do računskog profila ili razmatrane točke

$$Q = C \times i \times A \quad (l/s)$$

Q – vršni protok (l/s)

i – intenzitet (l/s/ha)

A – slivna površina (ha)

C – koeficijent otjecanja

Dimenzioniranje oborinskih protoka izvršeno je na osnovu podataka dobivenih za povratni period od 2 godine.

Dimenzioniranje je sprovedeno na osnovu vrijednosti koeficijenata ITP krivulja, proračunatih po metodi najmanjih kvadrata odstupanja od funkcije općeg oblika.

Koeficijenti otjecanja računati su s obzirom na vrste površina, tj. računanjem srednjeg koeficijenta otjecanja s obzirom na slivnu površinu.

vrijeme koncentracije:

- period vremena potreban da voda koja je pala na površinu dođe do najudaljenije točke računskog profila

$$t_c = t_1 + t_2 \quad [min]$$

t_c - vrijeme koncentracije

t_1 - trajanje padalina

t_2 - vrijeme tečenja kroz oborinsku kanalizaciju

t_1 - kreće se od 2 – 15 minuta

t_2 - vrijeme tečenja kroz oborinsku kanalizaciju [s]

l - duljina kanala [m]

v - srednja brzina tečenja na dionici l [m/s]

- u skladu s srednjim nagibom nivelete kanala i pretpostavljenim profilom i punjenjem

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

koeficijent otjecanja:

- ovisi o klimatskim karakteristikama područja, karakteristikama slivne površine, infiltraciji, gubicima na raslinju i depresijama,
- predstavlja odnos maksimalne količine otekle vode i prosječne veličine pale vode u vremenskom intervalu (t_c) na zadani sliv

$$C_{sr} = \frac{C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2 + \dots + C_n \cdot A_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

C_1, C_2, \dots, C_n - koeficijenti otjecanja različitih tipova i vrsta površina
 A_1, A_2, \dots, A_n - pripadajuće površine određenom tipu / vrsti građevine
 C_{sr} - srednji koeficijent

mjerodavni intenzitet oborina:

- za mjerodavni intenzitet korišteni su podaci ITP krivulja Hrvatskih voda-Rijeka za dvogodišnji povratni period na području Pule.

$$I_2 = 1217,4t^{-0,6345}$$

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

OBORINSKA KANALIZACIJA – HIDRAULIČKI PRORAČUN

KANAL O-1

A=0,20 ha –površine groblja

C=0,70 koeficijent otjecanja

tc=10,0 min

$$i(\text{l/s/ha}) = 1217,4t^{0,6345} = 1217,4 \cdot 10,0^{0,6345} = 282,44 (\text{l/s/ha})$$

Mjerodavna protoka:

$$Q = A \cdot i \cdot C = 0,20 \cdot 282,44 \cdot 0,70 = 39,54 \text{ l/s} = 0,040 \text{ m}^3/\text{s}$$

ULAZNI PARAMETRI

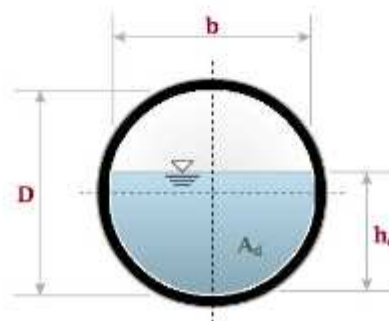
VRSTA KANALIZACIJE	NAJMANJI UZDUŽNI PAD DNA KANALA
OBORINSKA KANALIZACIJA	$I_{\min} = 0.0100$ [1]
NAZIVNI PROMJER CIJEVI	KINEMATSKI KOEFICIJENT VISKOZNOSTI
DN = 315	$\nu = 1.308 \times 10^{-6}$ [m ² /s]
MJERODANA KOLIČINA OTPADNIH VODA	APSOLUTNA HRAPAVOST CIJEVI
Q = 0.04 [m ³ /s]	$\varepsilon_k = 0.75$ [mm]

PARAMETRI PRORAČUNA

PROTOK KOD POTPUNOG ISPUNJENJA	PROTOČNA POVRŠINA KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA
$Q_p = 0.0824$ [m ³ /s]	$A_d = 0.0318$ [m ²]
BRZINA KOD POTPUNOG ISPUNJENJA	ŠIRINA VODNOG LICA KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA
$v_p = 1.43$ [m/s]	$b = 0.270$ [m]

REZULTATI PRORAČUNA

BRZINA KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA
$v_d = 1.26$ [m/s] $\geq v_{\min} = 0.60$ [m/s]
DUBINA VODE KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA
$h_d = 0.15$ [m] $\leq h_{\text{dop}} = 0.27$ [m]



KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

KANAL O-2

A=0,08 ha –površine groblja

C=0,80 koeficijent otjecanja

tc=10,0 min

$$i(\text{l/s/ha}) = 1217,4t^{0,6345} = 1217,4 \cdot 10,0^{0,6345} = 282,44 (\text{l/s/ha})$$

Mjerodavna protoka:

$$Q = A \cdot i \cdot C = 0,08 \cdot 282,44 \cdot 0,80 = 18,88 \text{ l/s} = 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$$

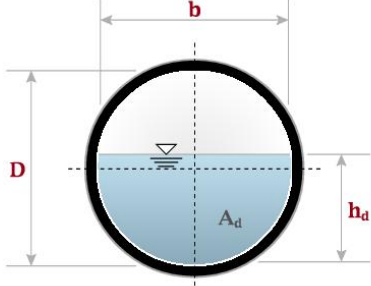
ULAZNI PARAMETRI

VRSTA KANALIZACIJE OBORINSKA KANALIZACIJA	NAJMANJI UZDUŽNI PAD DNA KANALA $I_{\min} = 0.0100$ [1]
NAZIVNI PROMJER CIJEVI DN = 250	KINEMATSKI KOEFICIJENT VISKOZNOSTI $\nu = 1.308 \times 10^{-6}$ [m ² /s]
MJERODANA KOLIČINA OTPADNIH VODA Q = 0.018 [m ³ /s]	APSOLUTNA HRAPAVOST CIJEVI $\varepsilon_k = 0.75$ [mm]

PARAMETRI PRORAČUNA

PROTOK KOD POTPUNOG ISPUNJENJA $Q_p = 0.0441$ [m ³ /s]	PROTOČNA POVRŠINA KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA $A_d = 0.0176$ [m ²]
BRZINA KOD POTPUNOG ISPUNJENJA $V_p = 1.23$ [m/s]	ŠIRINA VODNOG LICA KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA $b = 0.214$ [m]

REZULTATI PRORAČUNA

BRZINA KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA $V_d = 1.02$ [m/s] $\geq V_{\min} = 0.60$ [m/s]	
DUBINA VODE KOD DJELOMIČNOG ISPUNJENJA $h_d = 0.11$ [m] $\leq h_{\text{dop}} = 0.21$ [m]	

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

SPOJNA CIJEV

Mjerodavna protoka:

$$Q = 0,04 + 0,018 = 0,058 \text{ m}^3/\text{s}$$

ULAZNI PARAMETRI

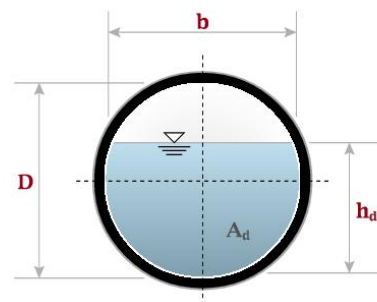
VRSTA KANALIZACIJE	NAJMANJI UZDUŽNI PAD DNA KANALA
OBORINSKA KANALIZACIJA	$I_{\min} = 0.0100$ [1]
NAZIVNI PROMJER CIJEVI	KINEMATSKI KOEFICIJENT VISKOZNOSTI
DN = 315	$\nu = 1.308 \times 10^{-6}$ [m ² /s]
MJERODANA KOLIČINA OTPADNIH VODA	APSOLUTNA HRAPAVOST CIJEVI
$Q = 0.058$ [m ³ /s]	$\epsilon_k = 0.75$ [mm]

PARAMETRI PRORAČUNA

PROTOK KOD POTPUNOG ISPUJENJA	PROTOČNA POVRŠINA KOD DJELOMIČNOG ISPUJENJA
$Q_p = 0.0824$ [m ³ /s]	$A_d = 0.0415$ [m ²]
BRZINA KOD POTPUNOG ISPUJENJA	ŠIRINA VODNOG LICA KOD DJELOMIČNOG ISPUJENJA
$v_p = 1.43$ [m/s]	$b = 0.254$ [m]

REZULTATI PRORAČUNA

BRZINA KOD DJELOMIČNOG ISPUJENJA
$v_d = 1.40$ [m/s] $\geq v_{\min} = 0.60$ [m/s]
DUBINA VODE KOD DJELOMIČNOG ISPUJENJA
$h_d = 0.18$ [m] $\leq h_{\text{dop}} = 0.27$ [m]



Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

3.4.**PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing. građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, izvoditelj, nadzorni inženjer i revident, dužni su pridržavati se odredbi zakona.

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor nad građenjem,
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvoditelj radova je, prema zakonu, dužan:

- graditi u skladu građevnom dozvolom, te dokumentacijom koja je istoj prethodila: posebnim suglasnostima, lokacijskom dozvolom i projektnom dokumentacijom,
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstva,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvalitetu određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa projektom i zakonom.

Kako bi se osigurao ispravan tijek i kvaliteta građenja, izvoditelj treba na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi:

- građevinsku dozvolu i prethodnu dokumentaciju
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba
- elaborat organizacije gradilišta sa primjenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže
- izvršiti osiguranje iskolčenja objekta
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi:
 - 1) za kvalitetu radova:
 - a. izvještaj o ispitivanju kontrole betona od strane ovlaštene organizacije prema programu ispitivanja,
 - b. zapisnik o tlačnom ispitivanju prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
 - c. zapisnik o ispitivanju vodonepropusnosti,
 - d. zapisnik o sanitarnoj ispravnosti vode (kod izgradnje vodovodnih objekata), izrađen od strane ovlaštenog laboratorija,
 - 2) za opremu:
 - a. odgovarajuće ateste i uvjerenja
 - b. zapisnike o montaži opreme
 - c. jamstvene listove
 - d. uputstva o pogonu i održavanju
 - e. rezultate ispitivanja kvalitete
 - 3) za materijale:
 - a. odgovarajuće ateste i uvjerenja
 - b. rezultate ispitivanja kvalitete
 - c. izvještaje o ostalim eventualnim radovima i opremi
 - d. elaborat izvedenog stanja građevine i katastra instalacija
- sva ostala ispitivanja i radnje koja nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Napomene:

- Sve cijevi, fitinzi, ventili, slavine, vodomjer i sve ostale armature i vodovodne instalacije koje se nalaze u sistemu sanitarne vode (kompletna vodovodna instalacija) moraju udovoljavati zahtjevima Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09 i 31/11) i Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18), a što je potrebno dokazati odgovarajućim ispitivanjima, atestima, izjavama o sukladnosti, certifikatima i slično.
- Na tehničkom pregledu potrebno je dostaviti izvješće o tlačnoj probi vodovodne mreže (sve izrađeno od strane ovlaštenih osoba), nalaz ovlaštene ustanove o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju sukladno Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18) i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17) te dokaze vezane za prethodnu točku.
- Na tehničkom pregledu potrebno je dostaviti izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti oborinske kanalizacijske mreže izrađeno od strane ovlaštene osobe.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

3.5.**PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA**

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Građevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

Procjenjuje se da izrada instalacija vode i kanalizacije izuzev sanitarne opreme na građevini iznosi **500.000,0 kn + pdv.**

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

3.6.**TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME UPORABE
GRAĐEVINE**

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

- Instalacije vodovoda i odvodnje su dimenzionirane tako da se spriječi mogući izvor nastajanja buke uslijed protoka u instalacijama.
 - Instalacije vodovoda i odvodnje se za nosivu konstrukciju pričvršćuju nosačima sa gumenim obujmicama čime se sprječava prijenos vibracija.
 - Sve instalacije izvode se kao vodonepropusne čime je spriječeno onečišćenje prostora u objektu od izlivanja.
 - Na svim sanitarnim elementima predviđena je ugradnja sifona kako bi se spriječio prolazak neugodnih mirisa i plinova iz javnog sustava odvodnje u objekt.
 - Instalacija vodovoda ispituje se tlačnom probom, ispire i dezinficira a pušta se u pogon po dobivenom atestu Zavoda za javno zdravstvo o ispravnosti vode za piće.
 - Za slučaj nekontroliranog izlivanja u prostorijama sanitarnih čvorova i kuhinje predviđene su podne rešetke čime se sprječava izlivanje u ostale prostorije.
 - Ispred svake cjeline ugradit će se zaporna armatura kako bi se omogućilo parcijalno zatvaranje dotoka vode u slučaju nekontroliranog izlivanja, kvara ili zamjene dijela instalacije.
 - Regulacija temperature na izljevnim mjestima omogućena je miješalicama tople i hladne vode.
 - Instalacije hladne i tople vode zaštićuje se toplinskom izolacijom.
 - Svi poklopci na kontrolnim i zasunskim oknima moraju u normalnom pogonu biti zatvoreni i moraju tijesno nalijegati na okvir kako ne bi došlo do klopota prilikom prijelaza vozila. Gornja površina poklopca mora biti u ravnini terena.
 - Otvaranje poklopaca kontrolnih okana dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama, oko poklopca potrebno je postaviti ogradu i potrebne prometne znakove a ako se posao obavlja noću nužna je i svjetlosna signalizacija.
 - Prije silaska u kontrolna okna kanal se mora odzračiti najmanje 15 minuta a prema potreba i više nakon čega je potrebno provesti ispitivanje eksplozimetrom i detektorom otrovnih i štetnih plinova.
 - Sve osobe koje silaze u kontrolna okna moraju imati zaštitnu odjeću, čizme, zaštitni šljem i rukavice te biti vezane užetom kako bi ih se moglo izvući u slučaju nezgode.
 - Nakon izlaska iz kontrolnih okana moraju se osobe koje su bile u doticaju sa otpadnim vodama podvrći pranju i čišćenju a njihova odjeća i obuća se mora očistiti, oprati i dezinficirati.
 - Osobe koje rade na sustavu odvodnje moraju obavezno proći tečaj o primjeni pravila zaštite na radu.
- Sukladno zakonu o zaštiti na radu Republike Hrvatske u projektu su predviđena određena tehnička rješenja, kako bi bila poštivana osnovna pravila zaštite pri radu, te izbjegnute sve one opasnosti koje bi u ovom slučaju mogle nastupiti, i to:

- opasnost od urušavanja
- opasnost od buke
- opasnost od nečistoće
- opasnost od izlivanja vode.

Opasnost od urušavanja u instalaciji vodovoda i kanalizacije, nakon dovršene izvedbe, ne bi mogla postojati, jer su predviđena takva tehnička rješenja i primijenjeni odgovarajući materijali, koji zadovoljavaju izvedbu instalacije bez opasnosti od urušavanja.

Opasnost od buke ne postoji, jer tok vode kroz cijevi, koje su tako dimenzionirane, izolirane i ugrađene u podove i zidove, stvara minimalnu buku.

Opasnost od nečistoće uklonjena je primjenom odgovarajućih rješenja i materijala za instalaciju kanalizacije. Instalacija vodovoda se, nakon dovršene montaže i cjelovite izvedbe, dezinficira. Sanitarne otpadne vode odvođe se preko postojeće interne kanalizacije u uličnu kanalizaciju.

Opasnost od izlivanja vode eliminirana je izvedbom podnih sifona za odvod vode u sanitarnim prostorima, kao i obaveznom tlačnom probom, koja se mora izvršiti nakon montaže cjevovoda.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

KONING PROJEKT d.o.o. Pula

Investitor:	OPĆINA MEDULIN CENTAR 223, MEDULIN	Broj projekta: 1350/20
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	ZOP: ZO-02/2020

3.7.**GRAFIČKI PRILOZI**

List 1.	SITUACIJA	m 1:150
List 2.	SITUACIJA – PRIKAZ PO DIJELOVIMA IZVOĐENJA	m 1:250
List 3.	KARAKTERISTIČNI DETALJ ODVODNJE GROBNICA (TOMBA)	m 1:20
List 4.	DETALJ KANALA INSTALACIJA	m 1:10
List 5.	AB REVIZIONO OKNO 60x60 cm; 80x80 cm	m 1:20
List 6.	DETALJ LINIJSKIH KANALA	m 1:5

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.



LEGENDA:
 K.P. - KOTA POKLOPCA
 D.K.O. - DONJA KOTA OKNA
 k.n. - KOTA NIVELETE

LEGENDA:
 CIJEVI VODOVODNE MREŽE
 — SANITARNA VODA
 CIJEVI KANALIZACIJSKE MREŽE
 — OBORINSKA KANALIZACIJA

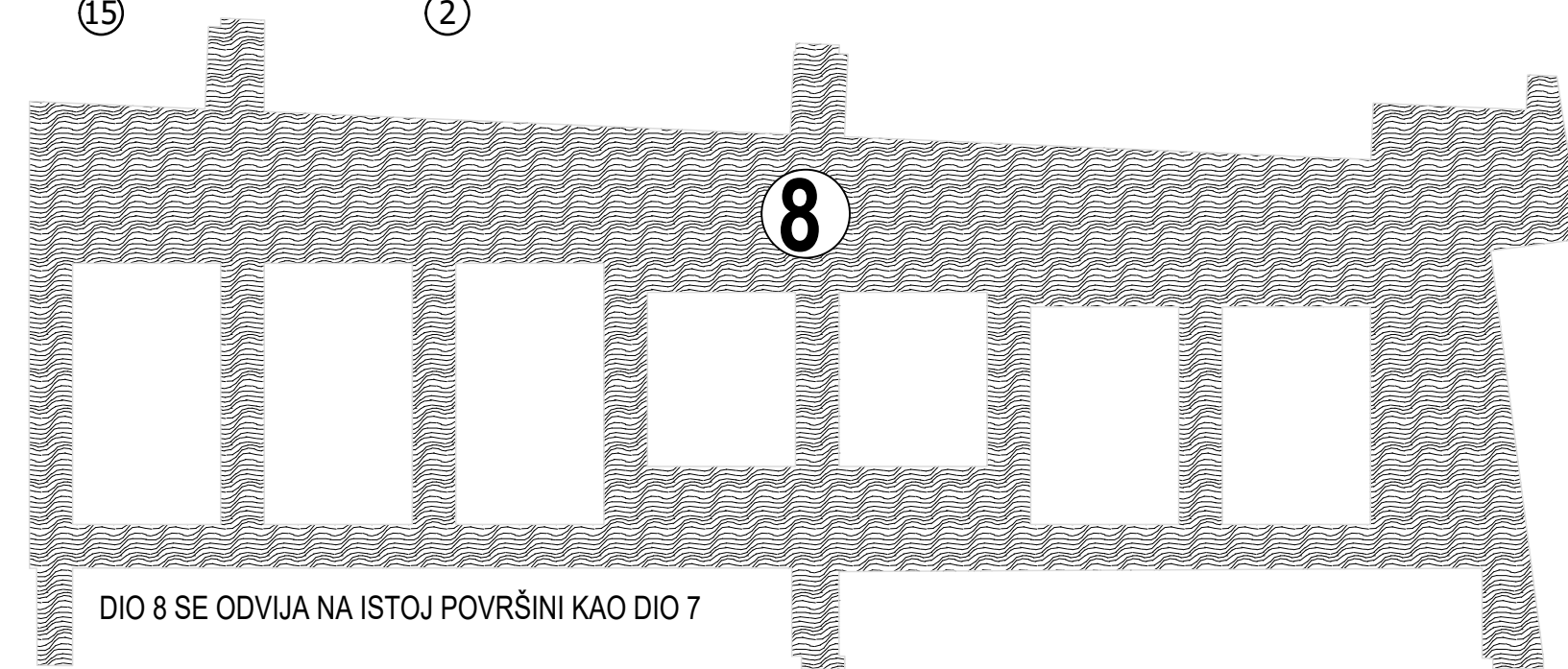
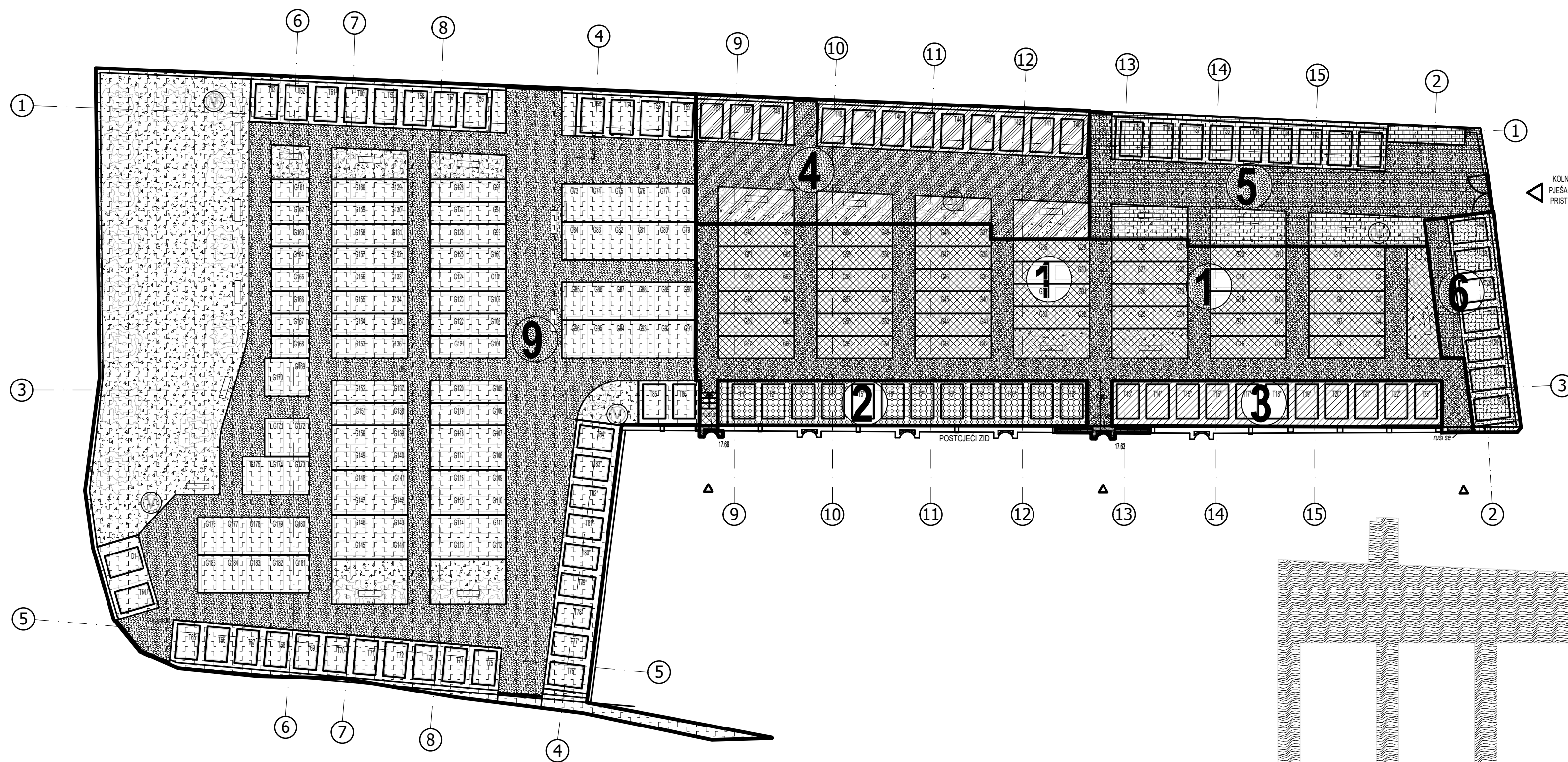
NAPOMENA:
 KOTE POKLOPCA OKNA I KANALICA PRILAGODITI
 ARHITEKTONSKOM PROJEKTU I PROJEKTU UREĐENJA OKOLIŠA

POSTOJEĆE
 GROBLJE

KONING PROJEKT d. o. o. Pula
 Spinčićeva 4, 52100 Pula
 tel: +385 (0)52 506 260
 fax: +385 (0)52 506 262
 email: info@koning-projekt.hr

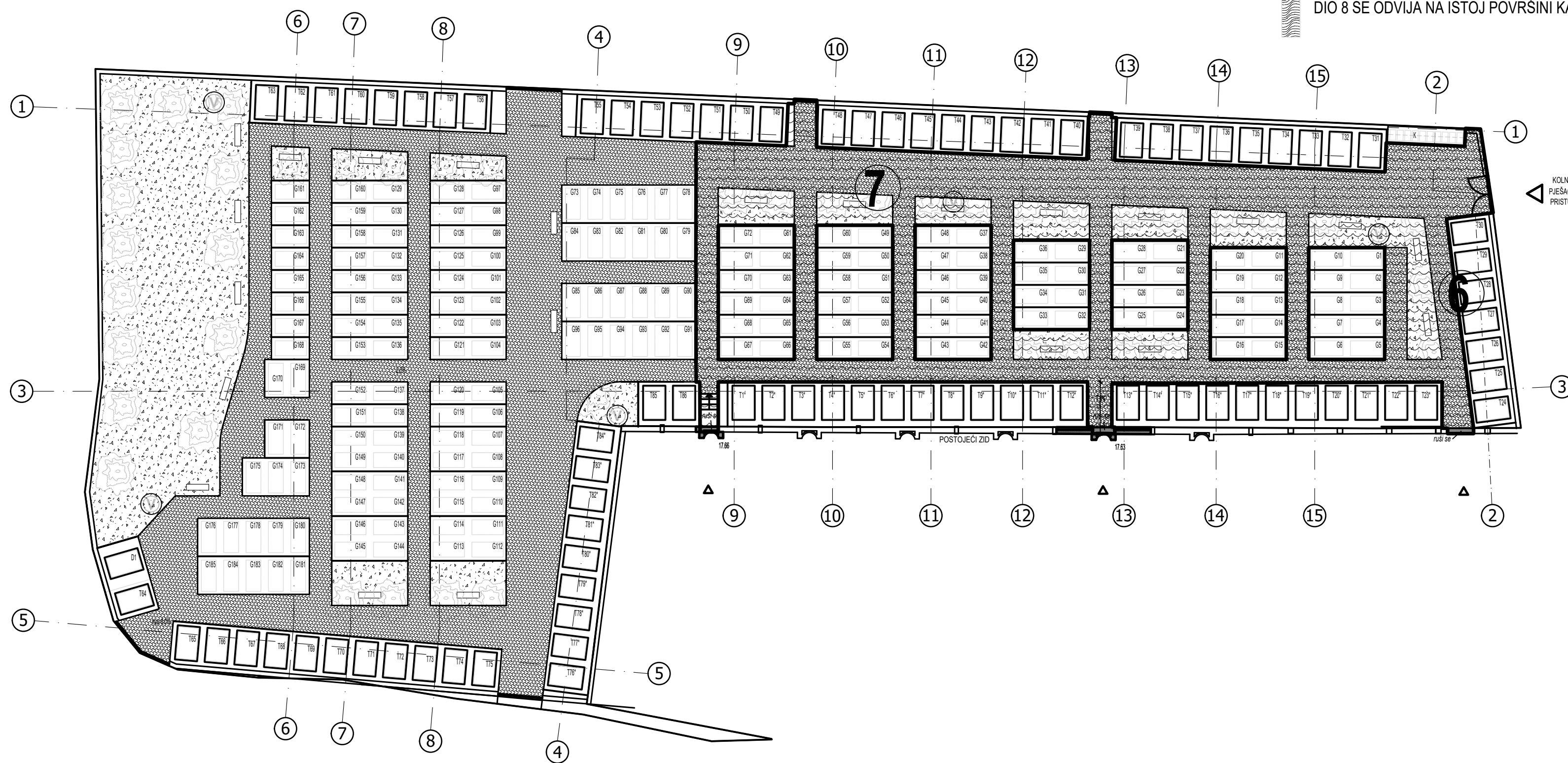
Investitor: Općina Medulin Centar 223, Medulin	Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.grad.
Gradjevina: REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	Suradnik: Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.

SITUACIJA	
Vrsta projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Građevinski proj.
Zajednička oznaka: ZO-02/2020	Br. projekta: 1350/20
Datum: 08/2020	Mjerilo: 1:150
	List: 1



DIO 8 SE ODVIJA NA ISTOJ POVRŠINI KAO DIO 7

NAPOMENA:
Prije početka svih radova provjeriti visinske kote!



REKONSTRUKCIJA - PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN
SITUACIJA PROŠIRENOG DIJELOVA GROBLJA PO DIJELOVIMA

LEGENDA:

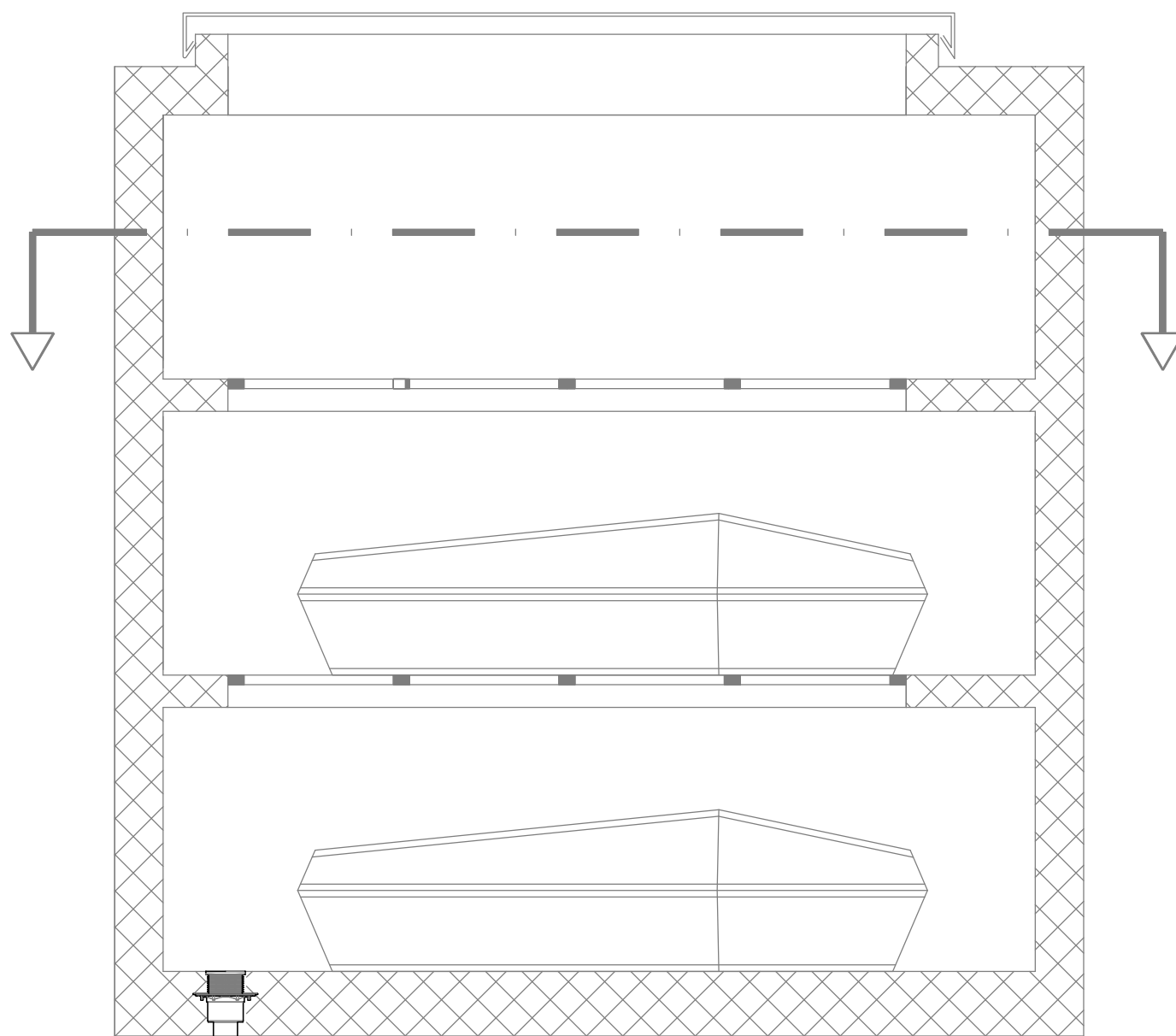
- GRANICA OBUHVATA ODREĐENOG DIJELOVA
- DIO 1 (72 grobna mjesta)
- DIO 2 (12 grobnica)
- DIO 3 (11 grobnica)
- DIO 4 (12 grobnica)
- DIO 5 (9 grobnica i 1 kolumbarij)
- DIO 6 (7 grobnica)
- DIO 7 (polaganje kompletnih elektroinstalacija i instalacije vode i odvodnje)
- DIO 8 (opločenje tlakovcem, postava klupa, košara za otpatke, ulazna vrata u groblje)
- DIO 9 (113 grobnih mjesta, 35 grobnica i 1 depozičtorij)



Investitor: Općina Medulin Centar 223, Medulin		Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.		Sadržaj: SITUACIJA PRIKAZ PO DIJELOVIMA IZVOĐENJA	
Građevina: REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN		Suradnik: Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.		Vrsta projekta: Glavni projekt	
				Struk. odrednica proj.: Građevinski proj.	
				Zajednička oznaka: ZO-02/2020	
				Br. projekta: 1350/20	
				Datum: 08/2020	
				Mjerilo: 1:250	
				List: 2	

Spinčićeva 4, 52100 Pula
tel: +385 (0)52 506 260
fax: +385 (0)52 506 262
email: info@koning-projekt.hr

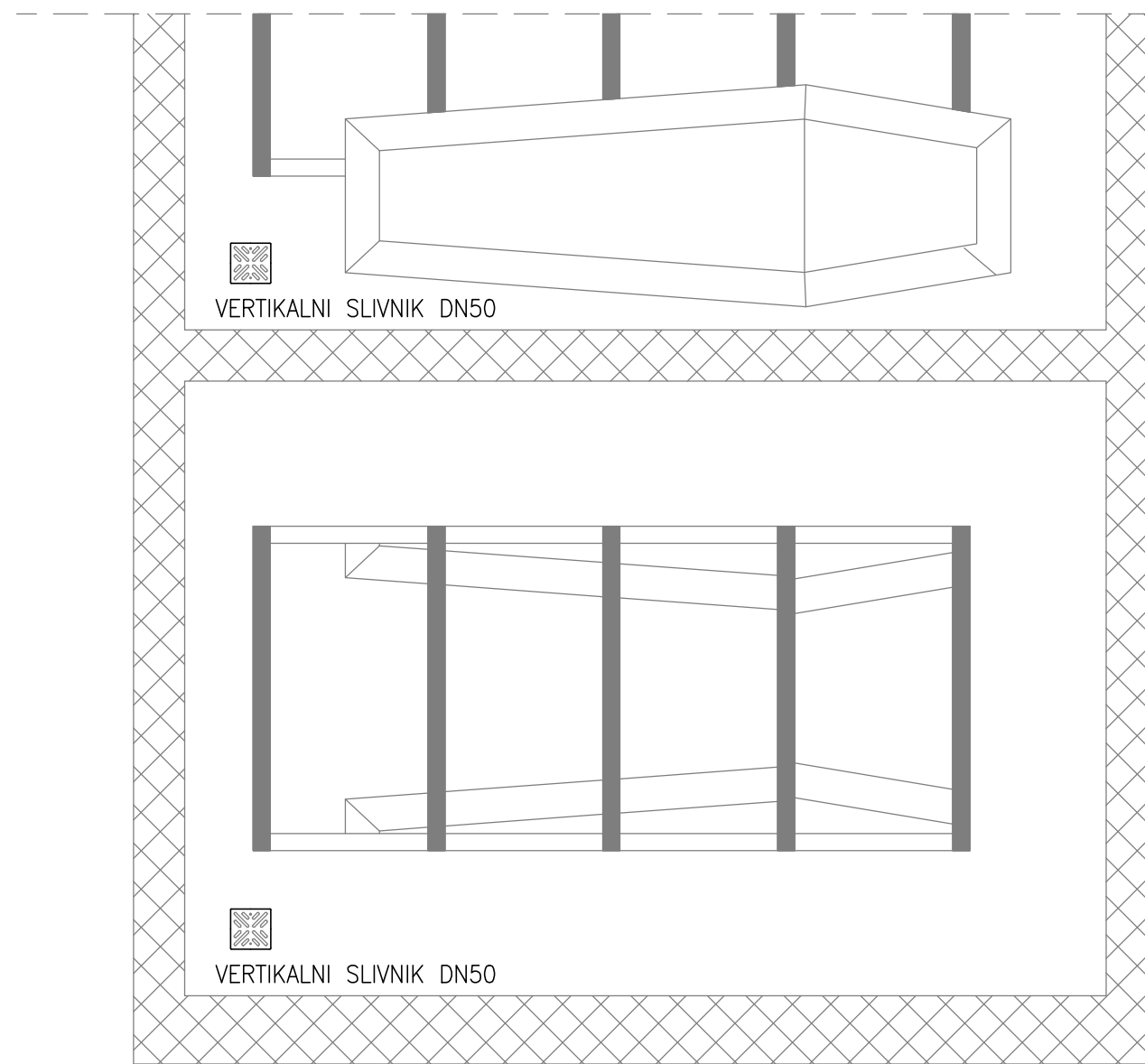
PRESJEK



VERTIKALNI SLIVNIK DN50
s suhim zatvaračem siguran od smrzavanja
i uloškom za sprječavanje povratne vode

NAPOMENA:
PRIKAZANI NAČIN ODVODNJE PRIMJENJUJE SE
NA SVE TIPOVE GROBNICA (TOMBA) PREDVIĐENE
PROJEKTOM.
ISPOD GROBNICA IZVESTI NOSIVI SLOJ OD
DRENAŽNOG ZASIPA 16–32 mm DEBLJINE 15 cm

TLOCRT

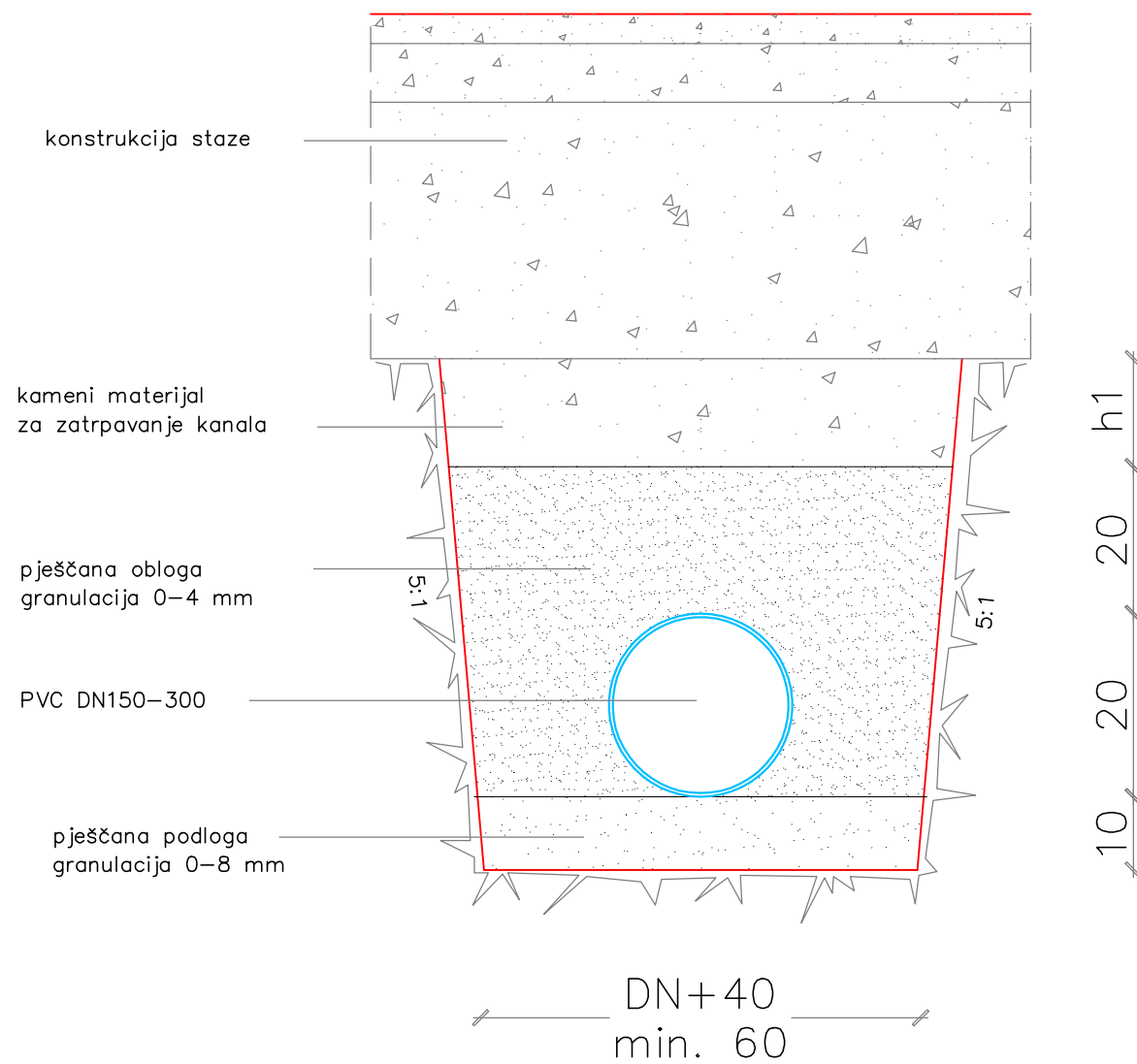


KONING PROJEKT d. o. o. Pula
Spinčićeva 4, 52100 Pula
tel: +385 (0)52 506 260
fax: +385 (0)52 506 262
email: info@koning-projekt.hr

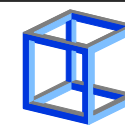
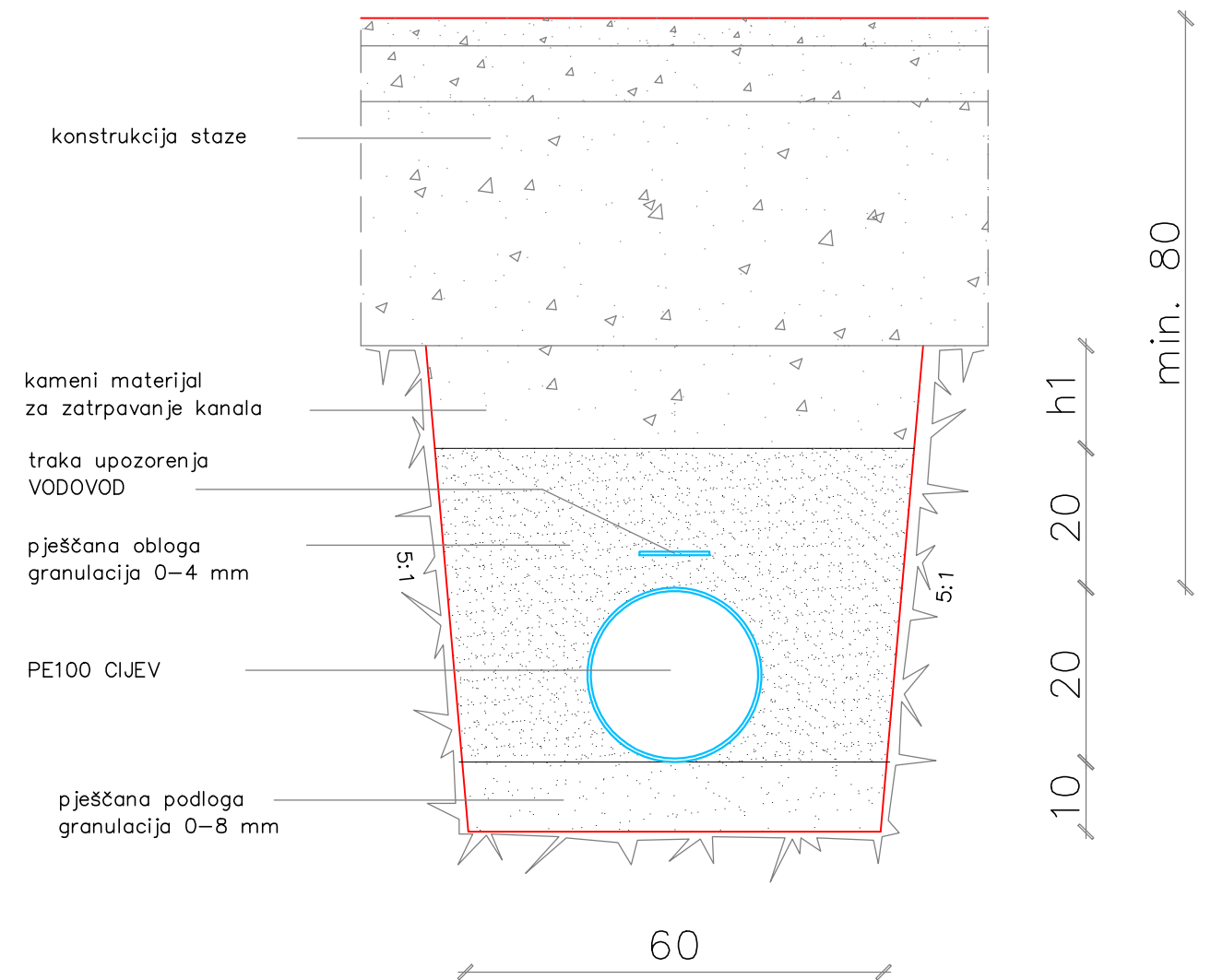
Sadržaj:
**KARAKTERISTIČNI DETALJ
ODVODNJE GROBNICA
(TOMBA)**

Investitor: Općina Medulin Centar 223, Medulin	Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.	Vrsta projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Građevinski proj.
Građevina: REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	Suradnik: Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.	Zajednička oznaka: ZO-02/2020	Br. projekta: 1350/20
	Datum: 08/2020	Mjerilo: 1:20	List: 3

KARAKTERISTIČNI PRESJEK KANALA
OBORINSKE KANALIZACIJE



KARAKTERISTIČNI PRESJEK KANALA
VODOVODNE INSTALACIJE



KONING PROJEKT
d. o. o. Pula

Spinčićeva 4, 52100 Pula
tel: +385 (0)52 506 260
fax: +385 (0)52 506 262
email: info@koning-projekt.hr

Sadržaj:

**DETALJ KANALA
INSTALACIJA**

Investitor:
Općina Medulin
Centar 223, Medulin

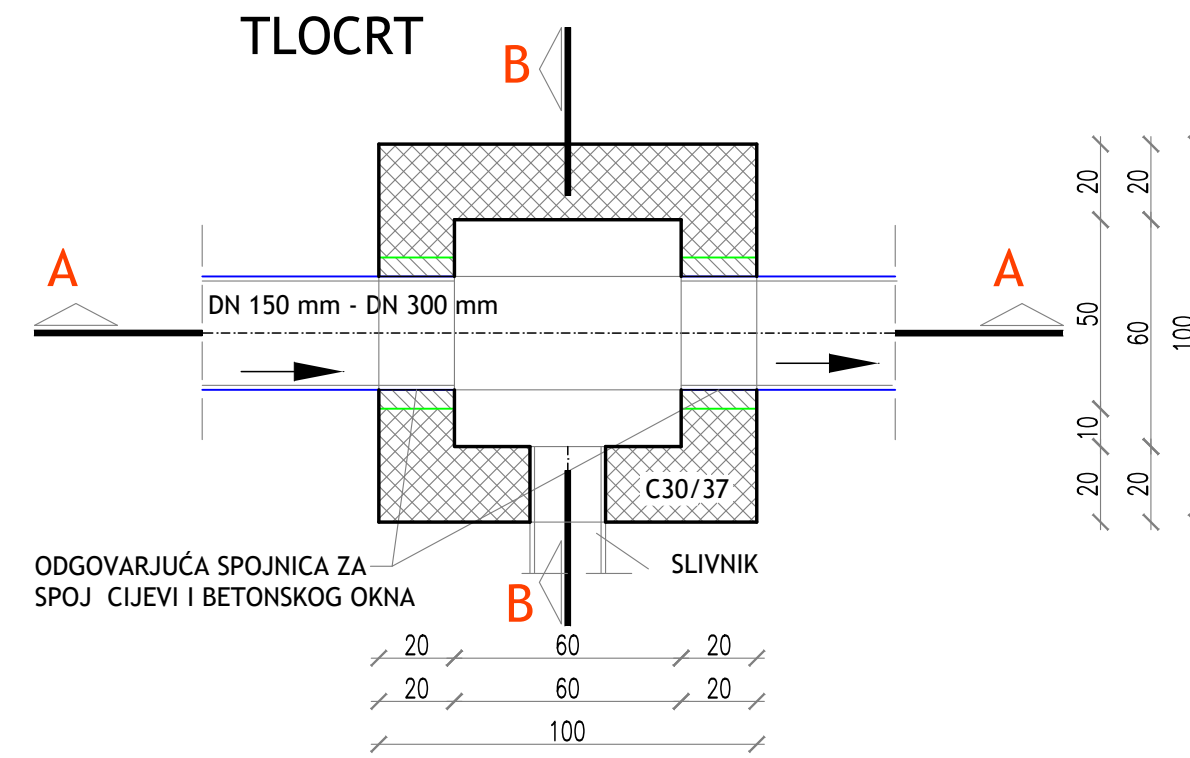
Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

Građevina:
REKONSTRUKCIJA
PROŠIRENJE GROBLJA
MEDULIN

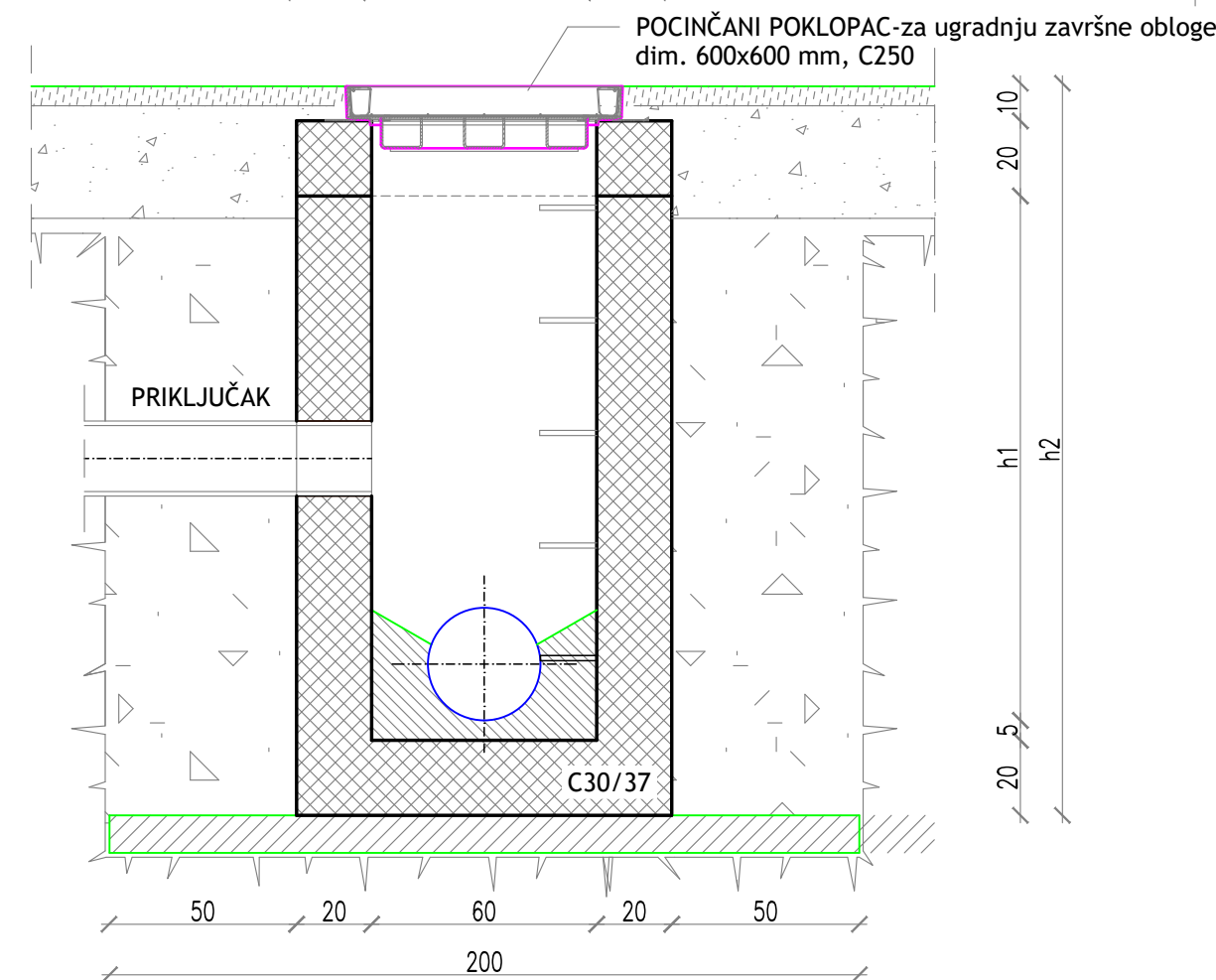
Suradnik:
Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.

Vrsta projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Građevinski proj.
Zajednička oznaka: ZO-02/2020	Br. projekta: 1350/20
Datum: 08/2020	Mjerilo: 1:10
	List: 4

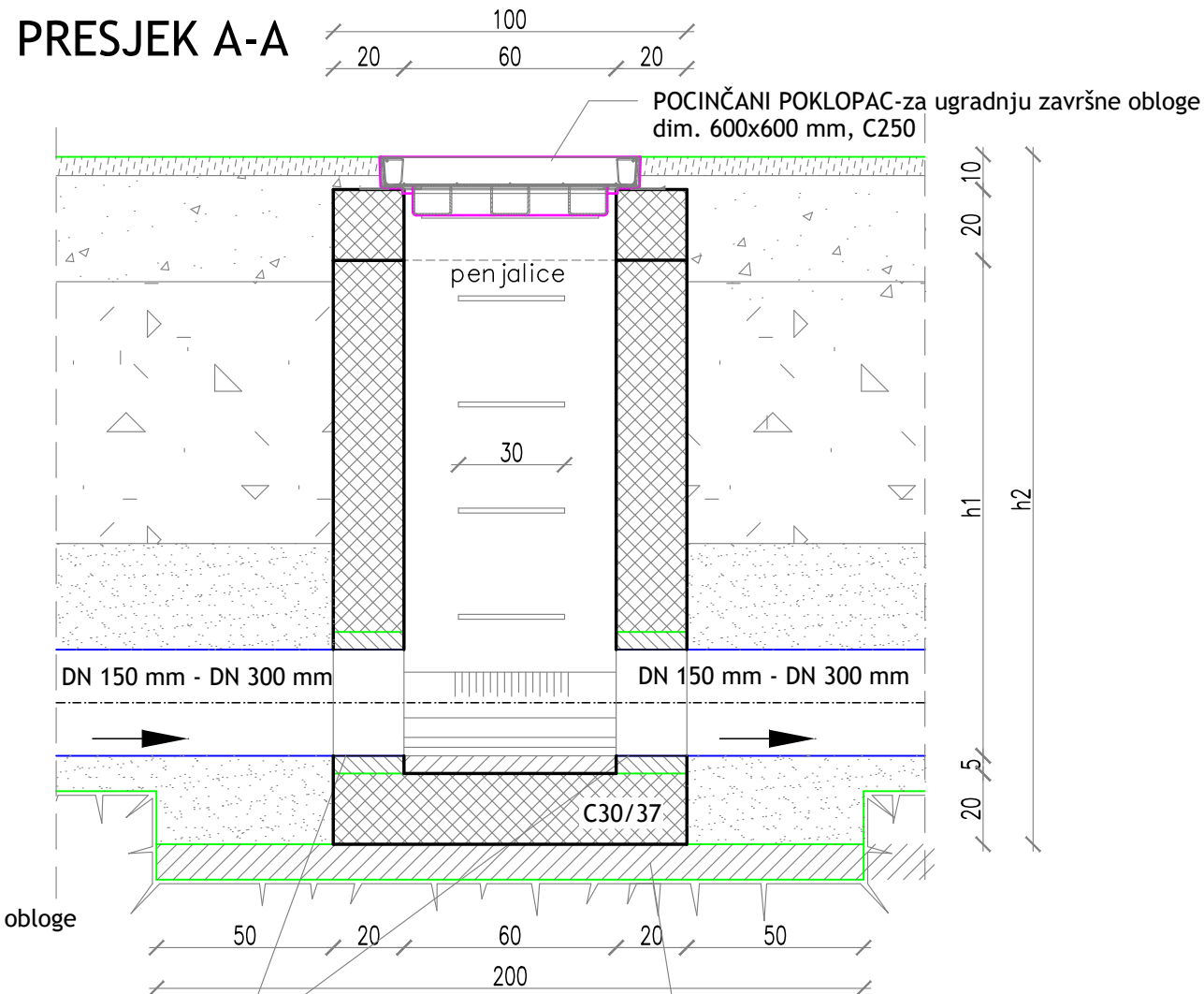
DETALJ ARMIRANO BETONSKOG OKNA 60x60 cm



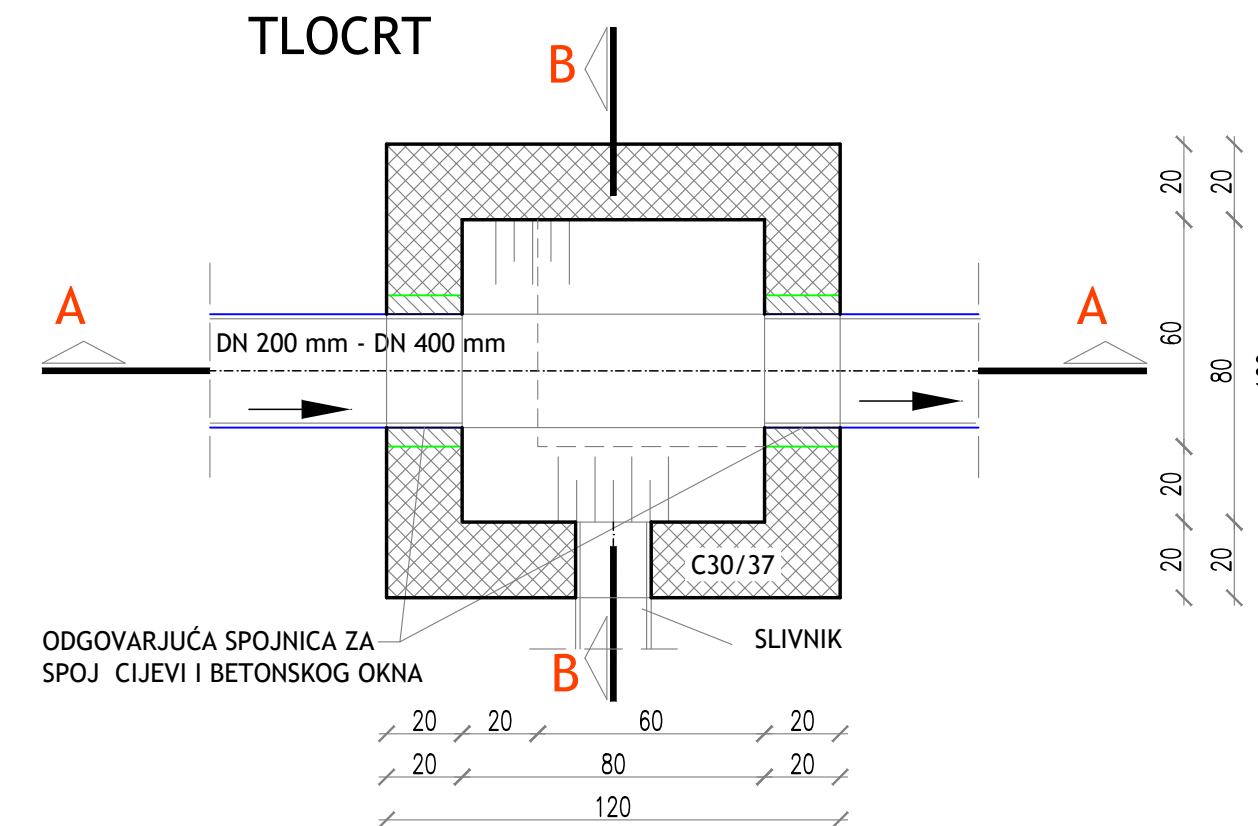
PRESJEK B-B



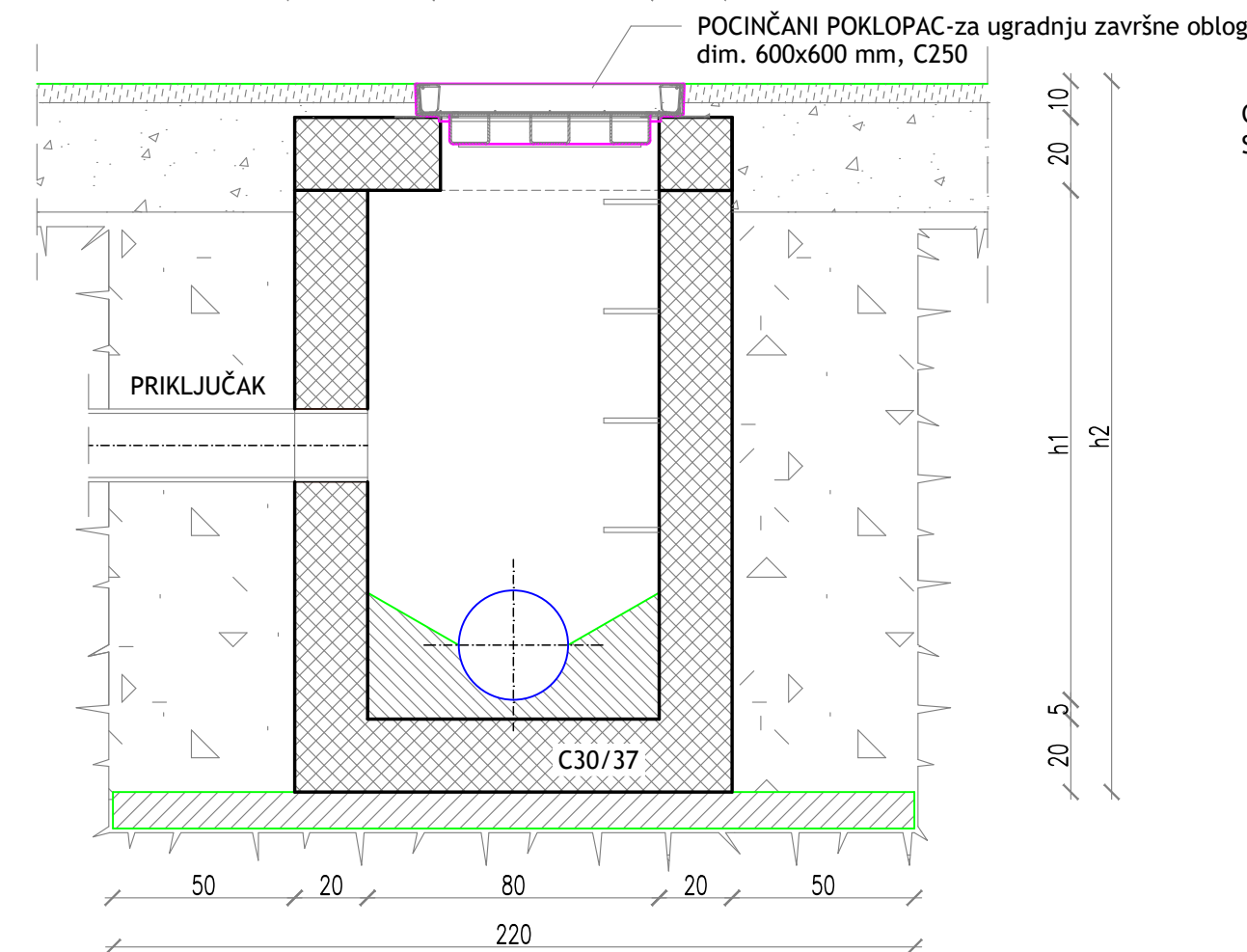
PRESJEK A-A



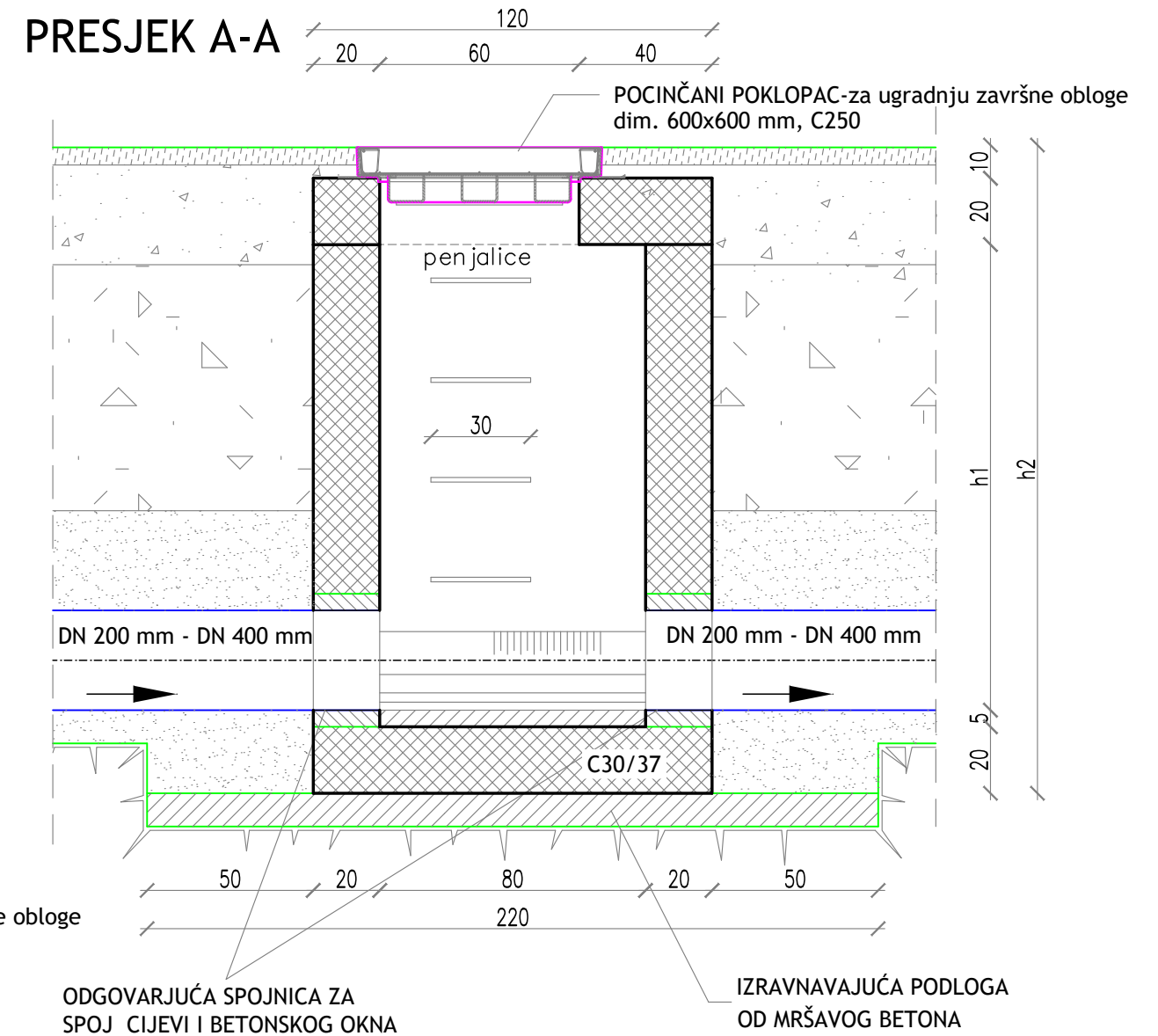
DETALJ ARMIRANO BETONSKOG OKNA 80x80 cm




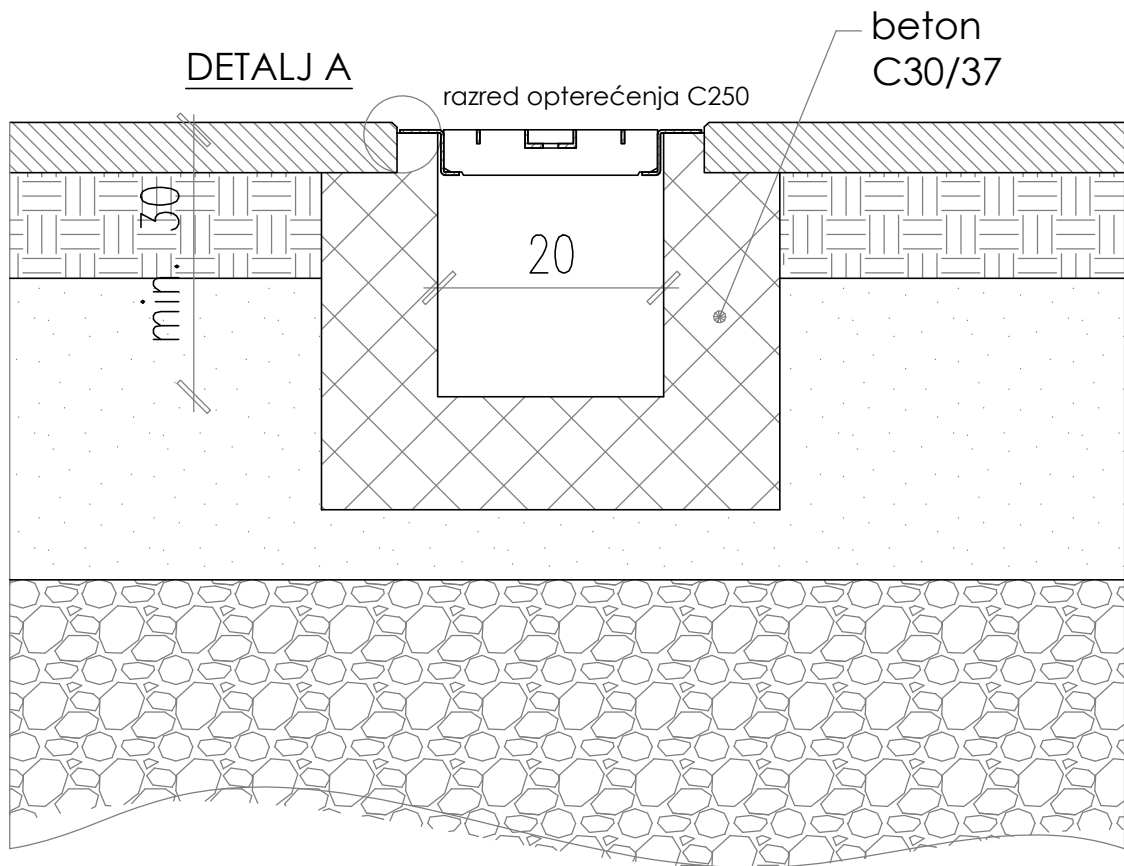
PRESJEK B-B



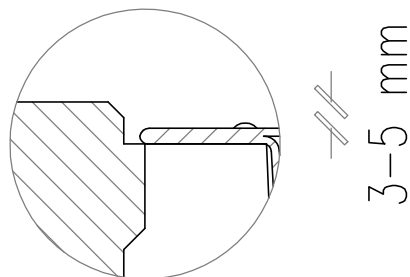
PRESJEK A-A



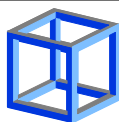
 Spinčićeva 4, 52100 Pula tel: +385 (0)52 506 260 fax: +385 (0)52 506 262 email: info@koning-projekt.hr		Sadržaj:	
		AB REVIZIONO OKNO 60x60; 80x80	
Investitor:	Projektant:	Vrsta projekta:	Struk. odrednica proj.:
Općina Medulin Centar 223, Medulin	Denis Bolonović, dipl.ing.građ.	Glavni projekt	Građevinski proj.
Gradevina:	Suradnik:	Zajednička oznaka:	Br. projekta:
REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.	ZO-02/2020	1350/20
	Datum:	Mjerilo:	List:
	08/2020	1:20	5



DETALJ A



NAPOMENA:
 NIVELETU LINIJSKE KANALICE IZVESTI U PADU 0,5%
 *predviđa se mrežasta pokrovna rešetka



KONING PROJEKT
 d. o. o. Pula

Spinčićeva 4, 52100 Pula
 tel: +385 (0)52 506 260
 fax: +385 (0)52 506 262
 email: info@koning-projekt.hr

Sadržaj:

DETALJ LINIJSKIH KANALA

Investitor: Općina Medulin Centar 223, Medulin	Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.	Vrsta projekta: Glavni projekt			Struk. odrednica proj.: Građevinski proj.	
Građevina: REKONSTRUKCIJA PROŠIRENJE GROBLJA MEDULIN	Suradnik: Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.	Zajednička oznaka: ZO-02/2020			Br. projekta: 1350/20	
		Datum: 08/2020			Mjerilo: 1:5	List: 6