

# KONUS

**d.o.o. Dobropoljana  
za projektiranje i nadzor**

Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A,

23000 Zadar

OIB: 79463561604

Tel: **023/ 251-151**  
Fax: **023/ 254-214**  
e-mail: **konus@zd.t-com.hr**

INVESTITOR:

**OPĆINA SVETI FILIP I JAKOV**  
**Obala kralja Tomislava 16**  
**23207 Sveti Filip i Jakov**

GRAĐEVINA:

**RECIKLAŽNO DVORIŠTE**

LOKACIJA:

**k.č. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

**138/2015 GL**

RAZINA RAZRADE:

**GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA:

**GRAĐEVINSKI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA:

**138/2015 GL-G**

MAPA:

**1**

GLAVNI PROJEKTANT:

**Vice Tadić dipl. ing. građ.**

PROJEKTANT:

**Vice Tadić dipl. ing. građ.**

SURADNCI PROJEKTANTA:

**Bernarda Klanac mag. ing. aedif.**  
**Ivana Grbić mag. Ing. aedif.**  
**Josip Šćiran mag. ing. aedif.**

MJESTO I DATUM IZRADE:

**Zadar, prosinac 2015.**

---

**Direktor:**  
**Vice Tadić dipl. ing. građ.**

## **SADRŽAJ**

### **OPĆI DIO**

POPIS ELABORATA KOJI PRETHODE IZRADI GLAVNOG PROJEKTA ZAJEDNIČKE OZNAKE  
PROJEKTA 138/2015 GL

IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I  
DRUGIM PROPISIMA

### **TEHNIČKI DIO**

TEHNIČKI OPIS

ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

ZAŠTITA OD BUKE

ODVODNJA

VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

TROŠKOVNIK

### **GRAFIČKI PRILOZI**

<b>OPĆI DIO</b>
-----------------

## POPIS MAPA ZAJEDNIČKE OZNAKE PROJEKTA 138/2015 GL

Mapa	Projekt	Ovlašteni projektant:
<b>Mapa 1</b>	138/2015 GL-G Građevinski projekt Glavni projekt Reciklažno dvorište	Vice Tadić , dipl. ing. građ. Konus d.o.o. Dobropoljana, Zrinsko Frankopanska 38a, 23000 Zadar.
<b>Mapa 2</b>	16022 Projekt elektroinstalacije Glavni projekt Reciklažno dvorište	Božidar Škara, dipl. ing. el. Inel-Projekt d.o.o. 23000 Zadar.
<b>Mapa 3</b>	29/2016 Geodetski projekt Reciklažno dvorište	Krste Turčinov dipl. ing. geod. Ured ovlaštenog inženjera geodezije Krste Turčinov, dipl. ing. geod. Braće Vranjanina 12, 23000 Zadar

---

**POPIS ELABORATA KOJI PRETHODE IZRADI GLAVNOG PROJEKTA ZAJEDNIČKE  
OZNAKE PROJEKTA 138/2015 GL**

**Elaborat**

44-12/15

Elaborat zaštite od požara

15/2015 ZNr-ZK

Elaborat zaštite na radu

**Ovlašteni projektant:**

Damir Maruna , dipl. ing. kem. teh.

Sektor j.d.o.o.

Zagrebačka 40

23000 Zadar

Zvonimir Klindić dipl. ing.

Obrt za usluge savjetovanja

KORDINATOR ZAŠTITE

Trogirska 21, 23000 Zadar

## IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT UPISA

MBS:

060070490

OIB:

79463561604

TVRTKA:

1 KONUS, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, ugostiteljstvo, unutarnju trgovinu i export import

1 KONUS, d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Dobropoljana (Općina Pašman)  
Dobropoljana k.br. 126

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |       |   |   |
|---|-------|---|---|
| 1 | 45    | - | Građevinarstvo  |
| 1 | 51.1  | - | Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)                         |
| 1 | 51.2  | - | Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom   |
| 1 | 51.3  | - | Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.   |
| 1 | 51.41 | - | Trgovina na veliko tekstilom  |
| 1 | 51.42 | - | Trgovina na veliko odjećom i obucom   |
| 1 | 51.43 | - | Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima                               |
| 1 | 51.44 | - | Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje |
| 1 | 51.45 | - | Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom   |
| 1 | 51.47 | - | Trg. na veliko ostalim proizv. za kućanstvo   |
| 1 | 51.5  | - | Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima  |
| 1 | 51.6  | - | Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom   |
| 1 | 51.7  | - | Ostala trgovina na veliko   |
| 1 | 52.1  | - | Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod.   |
| 1 | 52.2  | - | Trg. na malo živežnim nam. u spec. prod.  |
| 1 | 52.33 | - | Trg. na malo kozmetičkim i toaletnim proizv.  |
| 1 | 52.41 | - | Trgovina na malo tekstilom  |
| 1 | 52.42 | - | Trgovina na malo odjevnim predmetima  |
| 1 | 52.43 | - | Trgovina na malo obucom i kožnim proizvodima  |
| 1 | 52.44 | - | Trgovina na malo namještajem, opremom za rasvjetu i proizvodima za kućanstvo, d.n.                      |
| 1 | 52.45 | - | Trgovina na malo električnim aparatima za kućanstvo, radiouređajima i TV uređajima                      |
| 1 | 52.46 | - | Trg. na malo željeznom robom, bojama, staklom, ostalim građevnim materijalom                            |
| 1 | 52.47 | - | Trgovina na malo knjigama i papirnatom robom, novinama, časopisima i pišaćim priborom                   |



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

OVLAŠTENJE UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |         |  |
|---|---------|--|
| 1 | 52.48.1 | - Trg. na malo uredskom opremom i računalima   |
| 1 | 52.48.2 | - Trgovina na malo satovima  |
| 1 | 52.48.3 | - Trgovina na malo sportskom opremom   |
| 1 | 52.48.4 | - Trgovina na malo igrama i igračkama  |
| 1 | 52.48.5 | - Trgovina na malo cvijećem  |
| 1 | 52.48.6 | - Trgovina na malo gorivima  |
| 1 | 52.5    | - Trg. na malo rabljenom robom u prodavaonicama  |
| 1 | 52.6    | - Trgovina na malo izvan prodavaonica  |
| 1 | 52.7    | - Popravak predmeta za osobnu uporabu i kuć.   |
| 1 | 55.1    | - Hoteli   |
| 1 | 55.22   | - Kampovi i kampirališta   |
| 1 | 55.23.1 | - Ostali smještaj za boravak turista   |
| 1 | 55.23.4 | - Ostali smještaj  |
| 1 | 55.3    | - Restorani  |
| 1 | 55.4    | - Barovi   |
| 1 | 74.83   | - Tajničke i prevoditeljske djelatnosti  |
| 1 | 74.84   | - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.   |
| 1 | *       | - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada  |
| 1 | *       | - Nadzor nad gradnjom  |
| 1 | *       | - Usluge vještaka  |
| 2 | *       | - Obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u svezi s izradom detaljnih planova uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola |
| 2 | *       | - Projekti iz područja niskogradnje, prijevoza   |
| 2 | *       | - Izrada i izvedba projekta iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije   |
| 2 | *       | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćavanja i projekata akustičnosti           |
| 2 | *       | - Izrada elaborata za etažna knjiženja nekretnina.   |
| 4 | *       | - Poslovanje nekretninama  |
| 4 | *       | - Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza   |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 3 | Sara Tadić, OIB: 39859803132 |
|   | Zadar, Puntamička 4          |
| 3 | - jedini član d.o.o.         |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Vice Tadić, OIB: 75938688558                         |
|   | Zadar, Hrvoja Vukčića Hrvatinića 8                   |
| 1 | - član uprave  |
| 1 | - direktor, zastupa društvo samostalno i pojedinačno |



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Marijan Ladić, OIB: 34036991428  
Zadar, Široka Ulica 6/V
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 33.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Odluka o osnivanju poduzeća od 25. lipnja 1990. Izjava o preoblikovanju i usklađenju sa ZTD od 27. studenog 1995. god.
- 2 Odlukom člana Društva od 26. siječnja 2000. god. izmjenjena je Izjava o usklađenju od 27. studenog 1995. god. u čl. 3. odredbe o predmetu poslovanja te se briše čl. 21. odredbe o važenju prethodnog akta. Izvornik Izjave od 26. siječnja 2000. god. sa javnobilježničkom potvrdom dostavljen u Zbirku isprava suda.
- 4 Odredbe Izjave o usklađenju od 26.01.2000. godine stavljene izvan snage, te je odlukom osnivača od 07.10.2011. godine usvojen novi osnivački akt Društva - Izjava trgovačkog društva KONUS, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, ugostiteljstvo, unutarnju trgovinu i export import, u koji su u članku 4. dopunjene djelatnosti, te su pojedini članci izmijenjeni sukladno izmjenama i dopunama ZTD i ZSR.

OSTALI PODACI:

- 1 RUL: I-4100

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 30.06.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/5223-4	08.10.1997	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-00/433-11	13.11.2000	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-10/1471-2	16.12.2010	Trgovački sud u Zadru
0004 Tt-11/2137-2	04.11.2011	Trgovački sud u Zadru
0005 Tt-14/3127-2	18.12.2014	Trgovački sud u Zadru
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	29.06.2010	elektronički upis
eu /	11.05.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis

D004, 2015-06-09 09:15:12

Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	30.06.2014	elektronički upis


U Zadru, 09. lipnja 2015.



Ovlašćena osoba

*Wolke*

## RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/250  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 25. rujna 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio TADIĆ VICE dipl.ing.građ., ZADAR, PUNTAMIČKA 4, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

**RJEŠENJE**

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **TADIĆ VICE**, (JMBG 2712956383916), dipl.ing.građ., ZADAR, pod rednim brojem **250**, s danom upisa **9.06.1999.**
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, TADIĆ VICE, 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 sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se **"inženjerska iskaznica"** i stječe pravo na uporabu **"pečata"**.

**Obrazloženje**

TADIĆ VICE dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva



Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 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 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. TADIĆ VICE  
ZADAR, PUNTAMIČKA 4  
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

<b>INVESTITOR:</b>	Općina Sveti Filip i Jakov, Obala kralja Tomislava 10, 23207 Sveti Filip i Jakov
<b>GRAĐEVINA:</b>	Reciklažno dvorište
<b>LOKACIJA:</b>	k.č. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov
<b>RAZINA RAZRADE:</b>	GLAVNI PROJEKT
<b>STRUKOVNA</b>	GRAĐEVINSKI PROJEKT
<b>BROJ TEHNIČKOG</b>	138/2015 GL-G
<b>MAPA:</b>	1
<b>PROJEKTANT:</b>	Vice Tadić dipl. ing. građ.

Temeljem članka 108. st. 2 točka 2. Zakona o gradnji (N.N. br. 153/13) daje se:

## **IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA**

Ovaj projekt usklađen sa slijedećim propisima :

1. Zakon o gradnji (N.N.153/13)
2. Zakon o prostornom uređenju (N.N.153/13)
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. 78/15)
4. Zakon o građevinskim proizvodima (N.N. 76/13 i 30/14)
5. Zakon o normizaciji (N.N. 163/03/)
6. Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/10)
7. Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. 64/14)
8. Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (N.N. 79/14)
9. Podatak o etalonskoj cijeni građenja (N.N. 100/12)
10. Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (N.N. 136/06, 135/10, 14/11 i 55/12)
11. Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (N.N. 90/10,111/10)
12. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (N.N. 78/13)
13. Tehnički propis o građevinskim proizvodima (N.N. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12 i 81/13)
14. Tehnički propis za betonske konstrukcije (N.N. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
15. Tehnički propis za zidane konstrukcije (N.N. 01/07)
16. Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. 64/14)
17. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. 80/13, 153/13, 78/15)
18. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (N.N. 94/13)
19. Pravilnik o gospodarenju otpadom (N.N. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
20. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
21. Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)

22. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
23. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
24. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15)

Ovaj projekt usklađen sa slijedećim prostornim planom :

1. Prostorni plan uređenja općine Sveti Filip i Jakov s izmjenama i dopunama (službeni glasnik Općine Sveti Filip i Jakov 2/02, 3/06, 2/14, 3/15)

Projektant:

**Vice Tadić, dipl. ing. građ.**  
**ovlaštenje br. G 250**

U Zadru, prosinac 2015.

<b>TEHNIČKI DIO</b>
---------------------

## TEHNIČKI OPIS

### OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Lokacija budućeg zahvata smještena je oko 1.1 km zračne linije sjeveroistočno od centra naselja Sveti Filip i Jakov i Jadranske magistrale. U skladu sa stavkom 1. članka 35., Zakona o održivom gospodarenju otpadom (N.N. 94/13), jedinica lokalne samouprave izvršava obvezu odvojenog prikupljanja problematičnog otpada, otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila te krupnog (glomaznog) komunalnog otpada na način da osigura funkcioniranje jednog ili više reciklažnih dvorišta. Budući da općina Sveti Filip i Jakov ima cca 4500 stanovnika, što je više od 1500 stanovnika a manje od 25000 stanovnika dužna je osigurati funkcioniranje najmanje jednog reciklažnog dvorišta na svom području.

Zahvat će se rasprostirati na katastarskoj čestici 1896/1 k.o. Sveti Filip i Jakov, veličine 3025 m<sup>2</sup>. Prema prostornom planu općine Sveti Filip i Jakov te njegovim izmjenama i dopunama (Službeni glasnik općine Sveti Filip i Jakov br. 2/02, 3/06, 2/14, 3/15), navedena parcela je predviđena za izgradnju površina infrastrukturnog sustava - reciklažnog dvorišta.

Oblik građevinske parcele prikazan je na grafičkom prilogu „Situacija“ na geodetskoj podlozi u mjerilu 1:200 odnosno Geodetskom projektu. Površina predviđena za smještaj reciklažnog dvorišta iznosi oko 1758 m<sup>2</sup>.

Reciklažno dvorište sastojati će se od asfalt – betonske prometno manipulativne površine, ograde sa kolnim ulazom – klizna vrata, mosne vage, kontejnera (portirnica sa sanitarnim čvorom), spremnika za razvrstavanje otpada, komunalne infrastruktura unutar same parcele.

Portirnica sa sanitarnim čvorom koja će se postaviti na parcelu biti će kontejnerskog tipa tlocrtnih dimenzija 6,055 x 2,435 m. Visina kontejnera iznositi će 2,591 m. Sastojat će se od ulaza, sanitarnog čvora i ureda – portirnice. Konstrukcija kontejnera će zadovoljavati zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti s obzirom na djelovanja koja mogu nastati na njevoj lokaciji. Toplinska svojstva elemenata vanjske ovojnice kao što su: zidni i krovni paneli, konstrukcija poda, prozori i ulazna vrata portirnice će zadovoljavati uvjete dane Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15). Svojstva svih elemenata glede zaštite od buke biti će u skladu s uvjetima iz Zakona o zaštiti od buke (»Narodne novine«, br. 30/09, 55/13, 153/13) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (»Narodne novine«, br. 145/04.). Osim navedenih temeljnih temeljnih zahtjeva, portirnica sa sanitarnim čvorom će zadovoljavati i zahtjev sigurnosti u slučaju požara, zahtjev sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe, zahtjev održive uporabe prirodnih izvora i zahtjev glede higijena, zdravlja i okoliša.



Prometno manipulativne površine izvest će se kao asfaltbetonske površine sa sljedećim slojevima.

- habajući sloj 4 cm
- BNS 7 cm
- MNS 25 cm

Prilaz parceli je sa jugozapadne strane sa čestice puta 1954 k.o. Sv. Filip i Jakov. Trenutni pristupni put je makadamska površina.

Projektirani vijek uporabe predmetne građevine je 50 godina uz način održavanja sukladno važećim propisima koji reguliraju ovu problematiku.

Ako se pri izvođenju građevinskih radova ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, investitor koji izvodi radove dužan je radove prekinuti i bez odgode o nalazima obavjestiti nadležno tijelo.

Dio parcele koji će služiti u svrhu reciklažnog dvorišta ograditi će se ogradnim betonskim zidom visine cca 0,50 m te žičanom mrežom visine 1,50 m. Na ulazu u reciklažno dvorište postaviti će se klizna ulazna vrata visine 2m.

U reciklažnom dvorištu postaviti će se mosna vaga nosivosti 40T uz koju će se smjestiti kontejner – portirnica sa sanitarnim čvorom.

**UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA RADOVA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE (UGRADNJE I MEĐUSOBNOG POVEZIVANJA GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA), A KOJI SU BITNI ZA ISPUNJAVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, TE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU**

Zgrada mora biti projektirana u skladu s Glavnim projektom i svim pripadajućim Mapama.

Građenje građevina mora biti takvo da ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisima koji su primjenjivi za predmetnu građevinu u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač mora utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu

ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

Propisana svojstva i uporabljivost građevnog proizvoda izrađenog na gradilištu utvrđuju se na način određen projektom i Tehničkim propisima koji su primjenjivi na predmetnu građevinu.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji:

- je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom,
- je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
- nema svojstva zahtijevana projektom zidane konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Ako se utvrdi da građevina nema projektom predviđena tehnička svojstva, mora se provesti naknadno dokazivanje da građevina ispunjava zahtjeve Tehničkih propisa koji su primjenjivi za predmetnu građevinu.

#### **OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI**

Namjena i uporaba projektiranog dijela građevine te okoliš ne utječu na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehnička svojstva te građevine u cjelini osim u dijelu koji se odnosi na vremenske utjecaje te starenje same građevine. Potrebno je provoditi redovito održavanje građevine.

#### **OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE**

Građevina je projektirana u skladu s Prostornim planom općine Sveti Filip i Jakov te njegovim izmjenama i dopunama (Službeni glasnik općine Sveti Filip i Jakov br. 2/02, 3/06, 2/14, 3/15)

Građevna čestica 1896/1 k.o. Sveti Filip i Jakov, prema prostornom planu, se nalazi na području IS (površine infrastrukturnih sustava) koje je namijenjeno izgradnji reciklažnog dvorišta.

#### **OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE**

Ovim Glavnim projektom su u potpunosti ispunjeni temeljni zahtjevi za predmetnu građevinu. Temeljni zahtjevi za predmetnu građevinu odnose se na:

Ovim Glavnim projektom su u potpunosti ispunjeni temeljni zahtjevi za predmetnu građevinu. Temeljni zahtjevi za predmetnu građevinu odnose se na:

## **Mehanička otpornost i stabilnost**

Kod projektiranja vodilo se računa o mehaničkoj otpornost i stabilnost. Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

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

## **Sigurnost u slučaju požara**

Građevina je projektirane tako da u slučaju izbijanja požara: nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja, nastanak i širenje požara i dima unutar građevine će biti ograničeno, širenje požara na okolne građevine će biti ograničeno, korisnici će moći napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni, sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

## **Higijena, zdravlje i okoliš**

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

- A) istjecanja otrovnog plina
- B) emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- C) emisije opasnog zračenja
- D) ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- E) ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- F) pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- G) prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

## **Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe**

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Kod projektiranja se vodilo računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

## **Zaštita od buke**

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovoj zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

## **Gospodarenje energijom i očuvanje topline**

Građevina i njene instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje su projektirane tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine je energetske učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

Prema članku 3. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N.97/14), navedeni propis se ne primjenjuje na radionice, proizvodne hale, industrijske zgrade i zgrade gospodarske namjene koje se, u skladu sa svojom namjenom, moraju držati otvorenima više od polovice radnog vremena ako nemaju ugrađene zračne zavjese, što je slučaj s predmetnom građevinom.

U skladu s navedenim bitni zahtjev gospodarenja energijom i očuvanja topline nije potrebno ispuniti.

## **Održiva uporaba prirodnih izvora**

Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno je se vodilo računa :

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

**PODATKE IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI**

U svrhu izrade Glavnog projekta napravljeni su sljedeći elaborati:

**Elaborat**

44-12/15

Elaborat zaštite od požara

**Ovlašteni projektant:**

Damir Maruna , dipl. ing. kem. teh.

Sektor j.d.o.o.

Zagrebačka 40

23000 Zadar

15/2015 ZNr-ZK

Elaborat zaštite na radu

Zvonimir Klindić dipl. ing.

Obrt za usluge savjetovanja

KORDINATOR ZAŠTITE

Trogirska 21, 23000 Zadar

Koji su služili kao podloga na temelju kojih je izrađen glavni projekt.

**PODATCI BITNI ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ZA POKUSNIM RADOM I VREMENOM TRAJANJA, AKO U SVRHU IZDAVANJA UPORABNE DOZVOLE POSTOJI POTREBA ISPITIVANJA ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTEJEVA ZA GRAĐEVINU POKUSNIM RADOM**

U svrhu izdavanja uporabne dozvole ne postoji potreba ispitivanja ispunjenih temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom.

**MOGUĆNOST I UVJETE UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE, AKO POSTOJI POTREBA DA SE DIO GRAĐEVINE POČNE RABITI PRIJE DOVRŠETKA CJELOKUPNE GRAĐEVINE**

Ne predviđa se uporaba dijelova građevine prije dovršetka cijele građevine.

**PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETE ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE**

Projektirani vijek uporabe je 50 god. uz uvjet redovitog održavanja građevine.

## **TEHNIČKO TEHNOLOŠKO RJEŠENJE ZA PREDMETNU GRAĐEVINU I OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA**

Na glavnom ulazu u Reciklažno dvorište biti će istaknuta oznaka koja će sadržavati sljedeće podatke:

RECIKLAŽNO DVORIŠTE  
SKRAĆENI NAZIV TRGOVAČKOG DRUŠTVA ILI OBRTA  
BROJ UPISA U OČEVIDNIK RECIKLAŽNIH DVORIŠTA  
RADNO VRIJEME

Reciklažno dvorište će biti opremljeno mosnom vagom nosivosti 40 T.

Biti će opremljeno video nadzorom ukoliko se u reciklažnom dvorištu bude obavljalo trgovanje otpadom.

Sa površine reciklažnog dvorišta biti će onemogućeno istjecanje oborinske vode koja je došla u doticaj s otpadom na tlo, u vode, podzemne vode i more na način da će se oborinska voda preko linijskih rešetki odvoditi na separator lakih tekućina a potom će se upuštati u upojni bunar.

Oko reciklažnog dvorišta izvesti će se ograda koja se sastoji od armirano betonskog zida visine 0,5 m na kojeg će se postaviti panelna ograda visine 1,5 m tako da će ukupna visina ograde biti 2,0 m te će na taj način biti onemogućeno raznošenje otpada u okolišu.

Skladište u daljnjem tekstu ima značenje - prostor u sklopu reciklažnog dvorišta.

Tehnološki proces skladištenja otpada će se obavljati na način da će se otpad skladištiti odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju. Skladište u kojem će se obavljati tehnološki proces skladištenja opasnog otpada biti će pod neprekidnim nadzorom.

Skladište u kojem će se obavlja tehnološki proces skladištenja otpada biti će opremljeno primarnim spremnicima za skladištenje otpada koji će biti:

1. izrađeni od materijala otpornog na djelovanje uskladištenog otpada,
2. izrađeni na način koji će omogućavati sigurno punjenje, pražnjenje, odzračivanje, uzimanje uzoraka te po potrebi osiguravati nepropusno zatvaranje,
3. označeni čitljivom oznakom koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada, datum početka skladištenja otpada, te u slučaju opasnog otpada, oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.

Podna površina skladišta biti će lako periva i otporna na djelovanje otpada koji se skladišti na asfalt – betonskoj podnoj površini.

Tehnološki proces skladištenja tekućeg otpada i otpada koji sadrži tekućine će se obavljati na način da će se u slučaju izlivanja ili rasipanja tekućeg otpada spriječiti da otpad dospije u okoliš ili sustav javne odvodnje otpadnih voda.

Skladište u kojem se obavlja tehnološki proces skladištenja tekućeg otpada i otpada koji sadrži tekućine biti će opremljeno sekundarnim spremnikom kapaciteta od najmanje 110 posto kapaciteta najvećeg primarnog spremnika koji će se nalaziti na slivnoj površini tog sekundarnog spremnika, odnosno 25 posto kapaciteta svih primarnih spremnika na istoj slivnoj površini, a odvodi tekućine sa slijevne površine skladišta, ukoliko budu postojali, biti će povezani s nepropusnim kolektorom do spremnika za obradu otpadne vode.

Tekući otpad nepodudarnih kemijskih svojstava (npr. otpadne lužine i kiseline, oksidansi, zapaljive kemikalije i dr.) neće se skladištiti jedan pokraj drugoga ili jedan iznad drugoga već će se isti morati skladištiti u prostorima razdvojenim barijerom koja u slučaju istovremenog izlivanja ili rasipanja sprečava kemijske reakcije.

Osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem osigurati će da je izvan radnog vremena reciklažnog dvorišta onemogućen pristup neovlaštenim osobama na lokaciju reciklažnog dvorišta i pristup otpadu na način da će se izvesti ograda oko čestice na kojoj će biti reciklažno dvorište.

Osoba koja bude upravlja reciklažnim dvorištem osigurat će osobi koja radi u reciklažnom dvorištu, pisane i ovjerene upute o postupanju u vezi:

1. zaprimanja otpada, uključujući i provjeru vrste otpada, vaganje i utvrđivanje prava korisnika na besplatno korištenje usluga reciklažnog dvorišta,
2. provjere funkcionalnih svojstava pojedinih spremnika,
3. čišćenja i uklanjanja rasutog i/ili razlivenog otpada, odnosno otpada kojeg nije dopušteno zaprimiti u reciklažnom dvorištu,
4. postupanja u slučaju izvanrednih događaja.

Osoba koja će zaprimati otpad u reciklažnom dvorištu dužna je razvrstavati zaprimljeni otpad odvojeno po vrsti, svojstvu i agregatnom stanju u odgovarajuće spremnike.

Osoba koja će upravlja reciklažnim dvorištem dužna je zaprimati dolje navedeni otpad i otpad propisan posebnim propisom koji uređuje gospodarenje posebnom kategorijom otpada.



	<b>VRSTA</b>	<b>OPIS</b>
<b>problematični otpad</b>	20 01 13*	otapala
	20 01 14*	kiseline
	20 01 15*	lužine
	20 01 17*	fotografske kemikalije
	20 01 19*	pesticidi
	20 01 21*	fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu
	20 01 23*	odbačena oprema koja sadrži klorofluorouglik
	20 01 26*	ulja i masti koji nisu navedeni pod 20 01 25
	20 01 27*	boje, tiskarske boje, ljepila i smole, koje sadrže opasne tvari
	20 01 29*	deterdženti koji sadrže opasne tvari
	20 01 31*	citotoksici i citostatici
	20 01 33*	baterije i akumulatori obuhvaćeni pod 16 06 01, 16 06 02 ili 16 06 03 i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže te baterije
	20 01 35*	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21 i 20 01 23, koja sadrži opasne komponente
	20 01 37*	drvo koje sadrži opasne tvari
	16 05 04*	Plinovi u posudama pod tlakom (uključujući halone) koji sadrže opasne tvari
	15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
	15 01 11*	metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. Azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom
<b>otpadni papir</b>	15 01 01	ambalaža od papira i kartona
	20 01 01	papir i karton
<b>otpadni metal</b>	15 01 04	ambalaža od metala
	20 01 40	metali
<b>otpadno staklo</b>	15 01 07	staklena ambalaža
	20 01 02	staklo
<b>otpadna plastika</b>	15 01 02	ambalaža od plastike
	20 01 39	plastika
<b>otpadni tekstil</b>	20 01 10	odjeća
	20 01 11	tekstil
<b>krupni (glomazni) otpad</b>	20 03 07	glomazni otpad
<b>jestiva ulja i masti</b>	20 01 25	jestiva ulja i masti

<b>boje</b>	20 01 2	boje, tiskarske boje, ljepila i smole, koje nisu navedene pod 20 01 27
<b>deterdženti</b>	20 01 30	deterdženti koji nisu navedeni pod 20 01 29
<b>lijekovi</b>	20 01 3	lijekovi koji nisu navedeni pod 20 01 31
<b>baterije i akumulatori</b>	20 01 34	baterije i akumulatori, koji nisu navedeni pod 20 01 33
<b>električna i elektronička oprema</b>	20 01 36	odbačena električna i elektronička oprema, koja nije navedena pod 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35
<b>građevni otpad iz kućanstva</b>	17 01 01	beton
	17 01 02	cigle
	17 01 03	cijep / pločice i keramika
	17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
	17 06 01*	izolacijski materijali koji sadrže azbest
	17 06 03*	ostali izolacijski materijali, koji se sastoje ili sadrže opasne tvari
	17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*
	17 06 05*	građevinski materijali koji sadrže azbest
	17 08 01*	građevinski materijali na bazi gipsa onečišćeni opasnim tvarima
	17 08 02	građevinski materijali na bazi gipsa koji nisu navedeni pod 17 08 01*
<b>ostalo</b>	08 03 17*	otpadni tiskarski toneri koji sadrže opasne tvari
	08 03 18	otpadni tiskarski toneri koji nisu navedeni pod 08 03 17*
	16 01 03	otpadne gume
	18 01 01	oštri predmeti

U reciklažom dvorištu otpad se mora zaprimati odvojeno po vrsti, svojstvu i agregatnom stanju.

Reciklažno dvorište će se upisati u očevidnik reciklažnih dvorišta, te očevidnik trgovaca otpadom ako obavlja djelatnost trgovanja otpadom.

Osoba koja će upravljati reciklažnim dvorištem dužna je gospodariti posebnim kategorijama otpada sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje posebnom kategorijom otpada.

Osoba koja će upravljati reciklažnim dvorištem dužna je sakupljeni otpad predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada, osim ako se radi o posebnoj kategoriji otpada sa kojom mora postupati sukladno posebnim propisom kojom se uređuje gospodarenje tom posebnom kategorijom otpada.

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## **ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS**

### **OPIS GRAĐEVINE SA SAŽETIM OPISIMA DIJELOVA OD KOJIH SE SASTOJI GRAĐEVINA TE SA SAŽETIM OPISOM NAČINA NA KOJI SU ISPUNJENI UVJETI GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI U SKLADU S KOJIM JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT**

Zahvat će se rasprostirati na katastarskoj čestici 1896/1 k.o. Sveti Filip i Jakov, veličine 3025 m<sup>2</sup>. Prema prostornom planu općine Sveti Filip i Jakov te njegovim izmjenama i dopunama (Službeni glasnik općine Sveti Filip i Jakov br. 2/02, 3/06, 2/14, 3/15), navedena parcela je predviđena za izgradnju površina infrastrukturnog sustava - reciklažnog dvorišta.

Oblik građevinske parcele prikazan je na grafičkom prilogu „Situacija“ na geodetskoj podlozi u mjerilu 1:200 odnosno Geodetskom projektu. Površina predviđena za smještaj reciklažnog dvorišta iznosi oko 1758 m<sup>2</sup>.

Reciklažno dvorište sastojati će se od asfalt – betonske prometno manipulativne površine, ograde sa kolnim ulazom – klizna vrata, mosne vage, kontejnera (portirnica sa sanitarnim čvorom), spremnika za razvrstavanje otpada, komunalne infrastruktura unutar same parcele.

Prometno manipulativne površine izvest će se kao asfaltbetonske površine sa sljedećim slojevima.

- habajući sloj 4 cm
- BNS 7 cm
- MNS 25 cm

Prilaz parceli je sa jugozapadne strane sa čestice puta 1954 k.o. Sv. Filip i Jakov. Trenutni pristupni put je makadamska površina.

Priključak građevine na niskonaponsku distributivnu mrežu nije predmet ovog projekta, već će se priključak obraditi u zasebnom projektu sukladno tehničkim podacima i uvjetima za projektiranje te sukladno prethodnoj elektro energetske suglasnosti HEP ODS d.o.o. DP "Elektra" Zadar.

Priključno mjesto elektroinstalacije objekta predviđeno je iz priključnog mjernog ormara SPMO kojeg osigurava i ugrađuje HEP ODS d.o.o. DP "Elektra" Zadar koji će se ugraditi uz zapadnu stranu portirnice (tipski kontejner) U ovom ormaru nalazi se mjesto mjerenja potrošnje električne energije građevine putem trofaznog dvotarifnog brojila 3x400/230V, 10-60A.

Glavni razvod električne energije vršiti će se u razvodnom ormaru portirnice oznake RO-P koji će se ugraditi na unutarnji zid portirnice. Iz ormara RO-P napajati će se ormari elektroinstalacije zgrade spremnika protupožarne vode RO-S te vanjska rasvjeta reciklažnog dvorišta (automatsko ili ručno paljenje). Također iz ormara RO-P napajati će se instalacije za potrebe portirnice (rasvjeta, utičnice, klima uređaj), elektrooprema mosne vage i elektromotori kliznih vrata reciklažnog dvorišta.

Iz ormara RO-S napajati će se crpka protupožarne mreže (napaja se upravljački ormar crpke) te rasvjeta i utičnice u zgradi spremnika vode za protupožarnu mrežu.

Za potrebe rezervnog napajanja građevine na vanjsku stranu portirnice potrebno je ugraditi komutacijski ormar RO-K (dimenzija 400x300x200) koji se nadgradno ugrađuje na a u kojem se ugrađuje 5 polna industrijska priključnica. Ormar RO-K spaja se kabelom tipa FG70R 4Gx16 mm<sup>2</sup>.

Predviđena vršna snaga građevine je 11,04 kW 3f. prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti.

Vanjska rasvjeta napajati će se iz ormara RO-P u s mogućnošću manualnog i automatskog upravljanja. Upravljanje vanjskom rasvjetom biti će izvedeno dijelom automatski luksomatom sa foto sondom i/ili ručno grebenastom sklopkom ugrađenom u razvodni ormar, a dijelom preko instalacijske rasvjetne sklopke ugrađene n/ž na visinu 1,3 m od gotovog poda u prostoru portirnice.

## **ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS KOJI OSIM OPISA FAZE ODNOSNO ETAPE OBUHVAĆENE GLAVNIM PROJEKTOM SADRŽI I OPIS MEĐUSOBNE OVISNOSTI S OSTALIM FAZAMA GRAĐENJA SLOŽENE GRAĐEVINE ZA GRAĐEVINU ZA KOJU JE LOKACIJSKOM DOZVOLOM PREDVIĐENO FAZNO ODNOSNO ETAPNO GRAĐENJE**

Nije planirana fazna ili etapna gradnja.

### **OPIS SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI**

Smještaj građevina –portirnice sa sanitarnim čvorom i strojarnica (smještaj pumpi za hidrantsku mrežu i pumpe za sanitarne potrebe kontejnera) prikazan je u grafičkom prilogu „Situacija“.

### **OPIS NAMJENE GRAĐEVINE**

Djelatnost koja će se obavljati je zaprimanje i razvrstavanje otpada odvojeno po vrsti, svojstvu i agregatnom stanju u odgovarajuće spremnike.

### **OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU**

Prilaz parceli je sa jugozapadne strane sa čestice puta 1954 k.o. Sv. Filip i Jakov. Trenutni pristupni put je makadamska površina. Ukupna širina čestice na mjestu priključenja na

prometnu površinu je 34 m.

## **OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU**

Priključak na komunalnu infrastrukturu električne struje i DTK mreže rješit će se spojem na javnu elektroenergetsku mrežu u skladu s Mapom 2 - Projekt elektroinstalacija.

Oborinske otpadne vode sa asfaltnih površina propustit će se kroz separator lakih tekućina prije upuštanja u upojni bunar. Separator lakih tekućina će se odabrati iz kataloga proizvođača i to klase S-I-P (ugrađen koalescentni filter) nazivne veličine NS=20 l/s, s minimalnim volumenom od 2m<sup>3</sup>.

Fekalna odvodnja rješit će se spojem na nepropusnu sabirnu jamu.

Opskrba građevine vodom za sanitarne potrebe rješit će se spojem na spremnik vode za sanitarnu mrežu koja će biti opremljena pumpom za vodu.

Hidrantska mreža koju je potrebno izvesti u skladu sa zahtjevima zaštite od požara, priključit će se na spremnik vode za hidrantsku mrežu koja će biti opremljena uređajem za povišenje tlaka. Uređaj za povišenje tlaka mora biti odabran na način da zadovoljava minimani tlak na vanjskim hidrantima od 2.5 bara pri protoku od 10 l/s.

## **PODATCI O POKUSNOM RADU I VREMENU TRAJANJA POKUSNOG RADA AKO JE ISTI POTREBAN**

Pokusni rad nije potreban.

## **MOGUĆNOST I UVJETE UPORABE DIJELOVA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA CIJELE GRAĐEVINE AKO SE ISTO PREDVIĐA**

Ne predviđa se uporaba dijelova građevine prije dovršetka cijele građevine.

## UKUPNA PLOŠTINA PODNE POVRŠINE ZGRADE, UKUPNA PLOŠTINA KORISNE POVRŠINE ZGRADE I UKUPNI BRUTO OBUJAM ZGRADE PREMA HRN ISO 9836

Ukupna ploština podova zgrade - ukupna ploština svih razina podova. Razine poda mogu biti katovi koji su potpuno ili djelomično pod terenom, katovi iznad terena, tavani, terase, krovne terase, servisni podovi ili podovi spremišta.

PORTIRNICA	14,77	m <sup>2</sup>
SPREMNİK VODE (PROSTORIJA ZA SMJEŠTAJ PUMPI)	8,75	m <sup>2</sup>
KONTEJNER ZA SKLADIŠTENJE	14,77 x 3=44,31	m <sup>2</sup>
<b>UKUPNO</b>	<b>67,83</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Korisna ploština - onaj dio neto ploštine poda koji odgovara svrsi i uporabi zgrade.

PORTIRNICA	SANITARNI ČVOR	2,08	m <sup>2</sup>
	URED - PORTIRNICA:	8,06	m <sup>2</sup>
	ULAZ	2,61	m <sup>2</sup>
SPREMNİK VODE	PROSTORIJA ZA SMJEŠTAJ PUMPI	6,00	m <sup>2</sup>
KONTEJNER ZA SKLADIŠTENJE	SPREMIŠNI PROSTOR	13,00 x 3 =39	m <sup>2</sup>
<b>UKUPNO</b>		<b>57,75</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Bruto obujam zgrada ili djelova zgrada omeđenih i prekrivenih sa svih strana - umnožak je ukupne ploštine poda i odgovarajuće visine:

PORTIRNICA	38,25	m <sup>3</sup>
SPREMNİK VODE (PROSTORIJA ZA SMJEŠTAJ PUMPI)	25,23	m <sup>3</sup>
KONTEJNER ZA SKLADIŠTENJE	38,25 x 3 =114,75	m <sup>3</sup>
<b>UKUPNO</b>	<b>178,23</b>	<b>m<sup>3</sup></b>



## **PODATCI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA U SKLADU S POSEBNIM PROPISIMA**

Obujam građevine za obračun komunalnog doprinosa se računa na temelju Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (nn 136/06, 135/10, 14/11, 55/12).

obujam zgrade: 178,23 m<sup>3</sup>

## **ISKAZ POVRŠINA I VOLUMENA**

Površina parcele:	3025,00 m <sup>2</sup>
Tlocrtna površina	67,83 m <sup>2</sup>
Izgrađenost parcele	
(koeficijent izgrađenosti) :	0,022
Koeficijent iskorištenosti :	0,022

---

**POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PROPISA I PRAVILNIKA**

Zakon o gradnji (N.N. 153/13)

Zakon o prostornom uređenju (N.N. 153/13)

Zakon o zaštiti okoliša (N.N. 80/13, 153/13, 78/15)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (N.N. 94/13)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (N.N. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## **OSIGURANJE NESMETANOG PRISTUPA, KRETANJA, BORAVKA I RADA OSOBAMA S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI**

U skladu sa člankom 5. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13), za građevinu se ne propisuju uvjeti i način osiguranja nesmetanog pristupa, kretanja, boravka i rada osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. U građevini se ne planira zapošljavanje osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti.

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## **ZAŠTITA OD BUKE**

Građevina je projektirana u skladu s dolje navedenim zakonima i pravilnicima.

Zakon o zaštiti od buke (»Narodne novine«, br. 30/09, 55/13, 153/13)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (»Narodne novine«, br. 145/04.),

Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova (»Narodne novine«, br. 5/07.),

Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (»Narodne novine«, br. 91/07.),

Pravilnik o stručnom ispitu iz područja zaštite od buke (»Narodne novine«, br. 91/07.),

Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno provesti mjere zaštite od buke (»Narodne novine«, br. 91/07.),

Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (»Narodne novine«, br. 156/08.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## ODVODNJA

### OBORINSKA ODVODNJA

Osnovu za hidraulički proračun oborinske kanalizacije i dimenzioniranje oborinske mreže predstavlja poznavanje kišnih intenziteta kratkih vremenskih trajanja (od 10 min do 2 h). U ovom slučaju je uzeto trajanje od 10 min s povratnim periodom od 0,5 god. Odabran je intenzitet oborina  $i=189,00$  l/s/ha, odabran je koeficijent otjecanja 0,9 na površini od 0,1158 ha

Proračun vršnog protoka određen je primjenom racionalne jednadžbe:

$$Q = A \times c \times i$$

gdje je:

Q – vršni (maksimalni) protok [l/s]

i – intenzitet oborina, [l/s]

A – površina sliva [ha]

c – koeficijent otjecanja

$$Q = A \times c \times i$$

$$Q = 0,1158 \times 0,9 \times 189,00 = 19,69 \text{ l/s}$$

Cijevi oborinske odvodnje će se dimenzionirati prema izračunatoj količini oborinskih voda. Proračun je izrađen na osnovu Colebrook-White-ove formule za prijelazni režim tečenja:

$$\frac{1}{\lambda} = -2 \log \left( \frac{k}{3,7 \cdot D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} \right)$$

gdje je:

l – koeficijent otpora

k – apsolutna hidraulička hrapavost

Re- Reynolds-ov broj

$$\frac{v \cdot D}{\nu}$$

Kombinirajući gore navedenu jednadžbu s jednadžbom za proračun gubitaka zbog trenja prema Darcy-Weisbach-u:

$$I_E = \lambda \frac{1}{D} * \frac{v^2}{2g}$$

dobije se izraz za brzinu:

$$V_p = -2 \log \left( \frac{2.51 * v}{D * \sqrt{2 * g * I_E * D}} + \frac{\epsilon_k}{3.71 D} \right) * \sqrt{2 * g * I_E * D}$$

gdje je:

k- pogonska hrapavost

D – promjer cijevi

v - kinematički koeficijent viskoznosti

I<sub>E</sub>- pad linije energije

g- ubrzanje sile teže

Obzirom na količinu padalina i nagib terena, proveden je hidraulički proračun za kanalizacijske cijevi PVC SN 8 s koeficijentom pogonske hrapavosti 0,4 m. Viskoznost vode  $1,31 \cdot 10^{-6}$ . Odabrane cijevi duž predmetne dionice: **DN 200 mm**, s nagibom I=2%, brzina toka v=1,65m/s.

Oborinske otpadne vode sa manipulativnih asfaltbetonskih površina koje bi mogle biti zamašćene će se propustiti kroz separator lakih tekućina prije konačnog ispuštanja u upojni bunar.

## DIMENZIONIRANJE SEPARATORA LAKIH TEKUĆINA

Norme: HRN EN 858-1:2002  
HRN EN 858-1:2002/A1:2008  
HRN EN 858-2:2003

Pravilnik: Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

### MJERODAVNA KOLIČINA OBORINSKE OTPADNE VODE

A=	1158	m <sup>2</sup>	površina izložena oborinama
ψ=	0,9		koeficijent otjecanja
i=	189	l/(s ha)	intenzitet oborina
Qr=	19,69758	l/s	mjerodavni dotok oborinske vode

### DIMENZIONIRANJE SEPARATORA LAKIH TEKUĆINA

0,85		gustoća [g/cm <sup>3</sup> ]
S-I-P		klasa separatora
mala		očekivana količina mulja
fd=	1,0	faktor gustoće očekivanog ulja
NS=	19,7	
V=	1,97	m <sup>3</sup> volumen taložnice

ODABRAN JE SEPARATOR ULJA KLASSE S-I-P (UGRAĐEN KOALESCENTNI FILTER) NAZIVNE VELIČINE NS=20 l/s, S MINIMALNIM VOLUMENOM OD 2m <sup>3</sup>
--



## DIMENZIONIRANJE UPOJNOG BUNARA

### PRORAČUN POTREBNOG VOLUMENA I UPOJNE POVRŠINE

količina upijanja vode u tlo:  $q_u = 1/n * f/F * V_u$  (l/m<sup>2</sup>min)

akumulacijski prostor upojnog bunara :  $S = \Delta 0 * F / 1000$  (m<sup>3</sup>)

gdje je:

n - faktor sigurnosti

f – površina upojnog bunara (m<sup>2</sup>)

F - slivna površina (m<sup>2</sup>)

V<sub>u</sub> - izmjerena brzina upijanja u mm/min

S - akumulacijski prostor upojnog bunara od nivelete ulazne cijevi (m<sup>3</sup>)

Δ0 - parametar za izračunavanje akumulacijskog prostora

d - dubina upojnog bunara (m)

- Slivna površina predmetnog područja iznosi: 1158 m<sup>2</sup>

- Izabran je faktor sigurnosti 1

- Za upojni sloj predmetnog upojnog bunara izabran je krupni pijesak sa brzinom upijanja

V<sub>u</sub>=60 mm/min

te je prema jednadžbi:

$q_u = 1/n * f/F * V_u$  (l/m<sup>2</sup>min) izračunata količina upijanja vode u tlo

$q_u = 1/1 * 7,84/1158 * 60 = 0,41$  (l/m<sup>2</sup>min)

Na temelju dobivene količine upijanja vode u tlo iz dijagrama na slici 1 očitano je parametar za izračunavanje akumulacijskog prostora  $\Delta 0$  koji iznosi 5,2 l/m<sup>2</sup>.

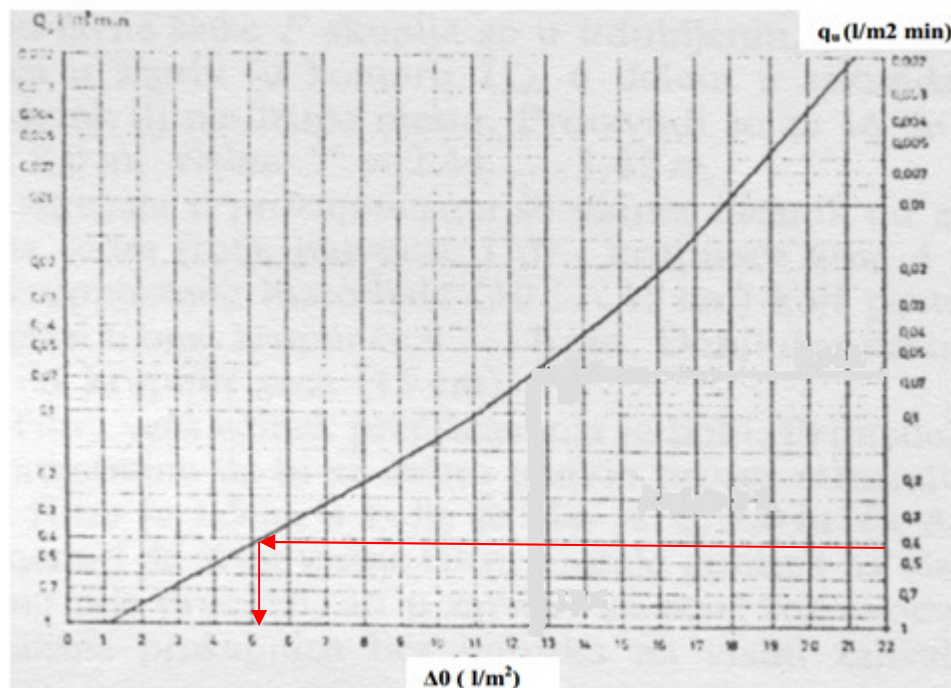
Potreban akumulacijski prostor određuje se iz formule:

$$S = \Delta 0 \cdot F / 1000 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$S = 5,2 \cdot 1158 / 1000 = 6,02 \text{ m}^3$$

Minimalna dubina upojnog bunara od nivelete ulazne cijevi iznosi:

$$H = S / f = 6,02 / 7,84 = 0,77 \text{ m}$$



Slika 1: Dijagram za izračunavanje akumulacijskog prostora

Dimenzioniranje upojnog bunara izvršeno je sa predviđenom upojnosti tla, te će se nakon izvršenih probnih iskopa i provjere vodoupojnosti tla provjeriti potreban akumulacijski prostor upoja, te eventualno izvršiti korekcije dubine upojnog bunara.

## PRORAČUN KONSTUKCIJE

### Razred izloženosti

**XC2** Vlažno, rijetko Dijelovi spremnika za vodu; dijelovi temelja suho **C30/37**

### Razred XC2

$c_{min,b} = 14 \text{ mm}$  - za najveći promjer šipki 14 mm

$c_{min,dur} = 25 \text{ mm}$  - za preporučeni razred konstukcije (proračunski uporabni vijek 50 god.) S4

$\Delta c_{dur,y} = 0 \text{ mm}$  - preporučena vrijednost prema nacionalnom dodatku

$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm}$  - ne upotrebljava se nehrđajući čelik

$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm}$  -ne primjenjuje se dodatna zaštite

$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$  - preporučena vrijednost prema nacionalnom dodatku

$c_{min} = \max\{14; 25; 10 \text{ mm}\} = 25 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$

**ODABRANO:**  $c = 35 \text{ mm}$

Beton	C30/37
Armatura	B500B
temeljne trake b/h	50 / 40 cm
zidovi debljine	20 cm
ploča	20 cm

Winkler-ov koeficijent	10 000 kN/m <sup>3</sup> - vrijednost na strani sigurnosti
korisno opterećenje koje djeluje na tlo uz jamu	$q_k = 20,00 \text{ kN/m}^2$
kut unutarnjeg trenja	$\varphi'_k = 30^\circ$
zapreminska težina tla	$\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$

### Proračunski pristup 3

$$\operatorname{tg} \varphi'_d = \operatorname{tg} \varphi'_k / 1,25 \quad \varphi'_d = 24,8^\circ$$

$$\text{Koeficijent mirnog pritiska} \quad K_0 = 1 - \sin \varphi'_d = 0,58$$

#### Analiza mirnog pritiska na zidove

##### Horizontalno naprezanje od korisnog opterećenja

$$\sigma_{h,q,1} = 0,58 \times 20,00 = 11,60 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,q,2} = 0,58 \times 20,00 = 11,60 \text{ kN/m}^2$$

##### Horizontalno naprezanje od tla

$$\sigma_{h,g,1} = 0,58 \times 22 \times 0,46 = 3,20 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,g,2} = 0,58 \times 22 \times 3,26 = 41,60 \text{ kN/m}^2$$

#### Analiza vertikalnog opterećenja ploče

##### stalno opterećenje

armiranobetonska ploča 20 cm	5,00 kN/m <sup>2</sup>
------------------------------	------------------------

dodatno stalno opterećenje od kolničke konst. 36 cm	9,00 kN/m <sup>2</sup>
---	------------------------

---

<b>Ukupno</b>	<b>14,00 kN/m<sup>2</sup></b>
---------------	-------------------------------

##### korisno opterećenje

distribuirano opterećenje	10,00 kN/m <sup>2</sup>
---------------------------	-------------------------

koncentrirano opterećenje od prometa (dvije osovine po 100 kN)	200 kN
--	--------

### Prilog – proračun unutarnjih sila i dimenzioniranje

## Ulazni podaci - Konstrukcija

### Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu_m$
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 <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 0.01, $\gamma$ x 1; SE: Em x 1, E x 1, $\gamma$ x 1;								
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 0.01, $\gamma$ x 1; SE: Em x 1, E x 1, $\gamma$ x 1;								

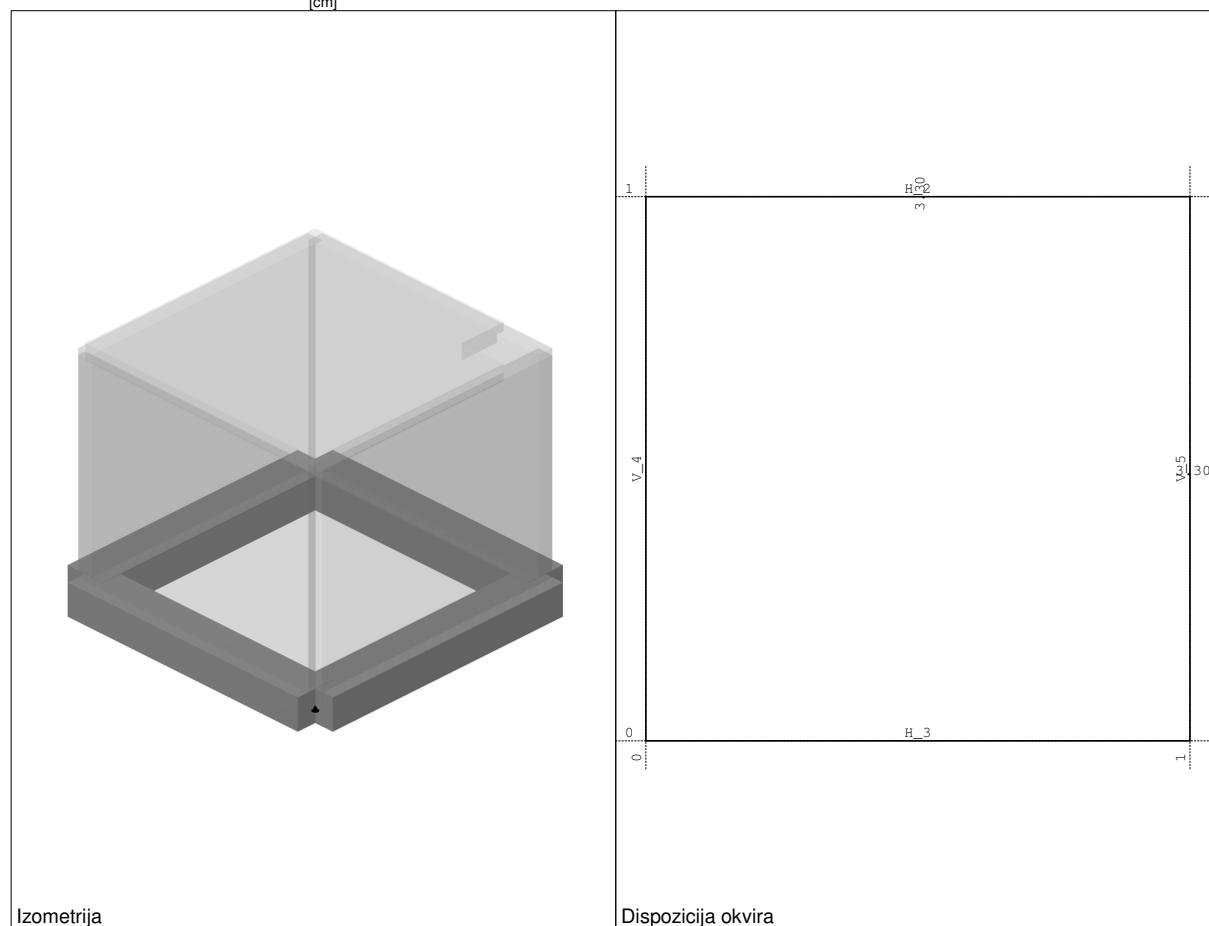
### Setovi greda

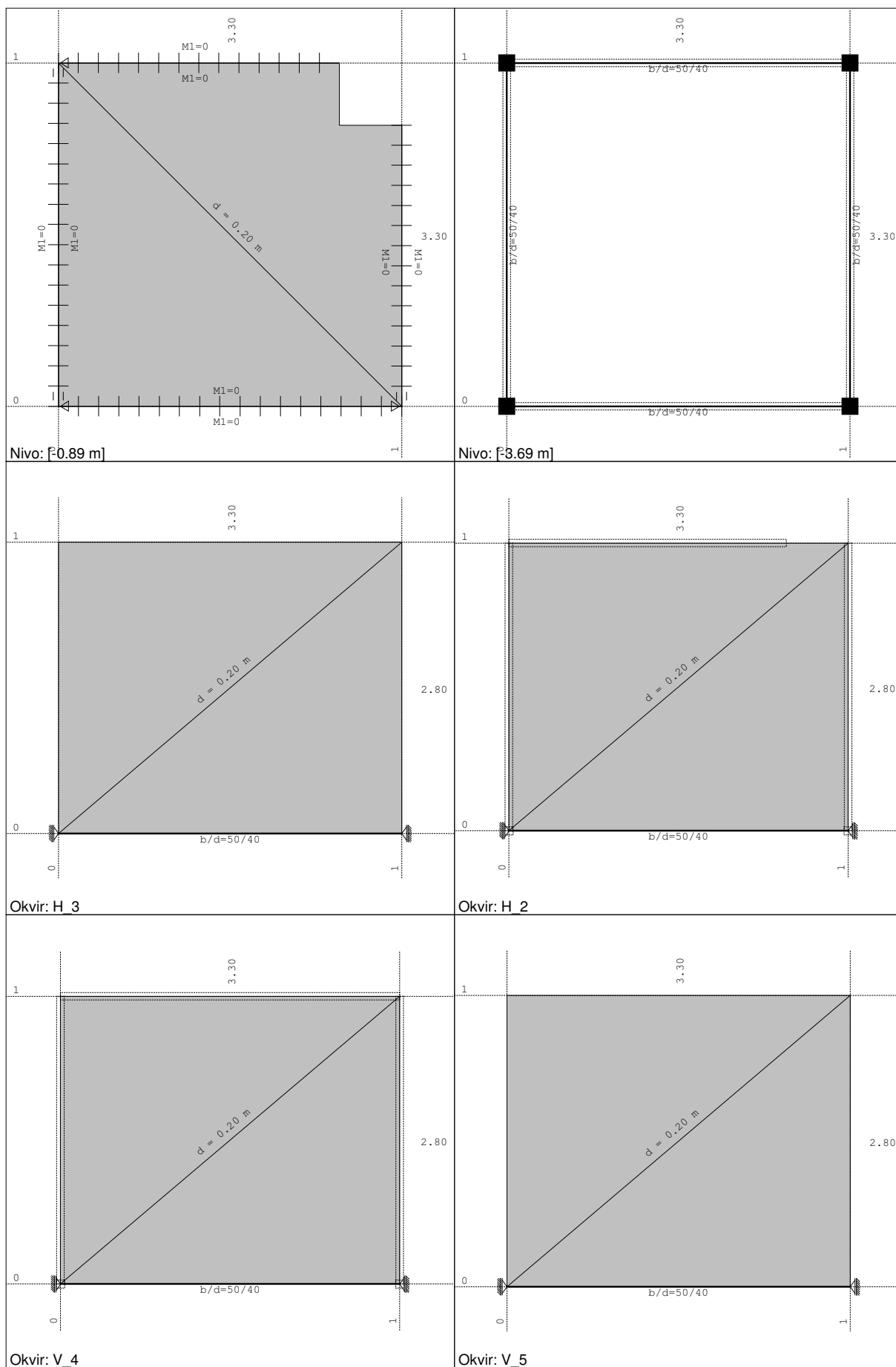
Set: 1 Presjek: b/d=50/40, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	2.000e-1	1.667e-1	1.667e-1	5.474e-3	4.167e-3	2.667e-3

[cm]



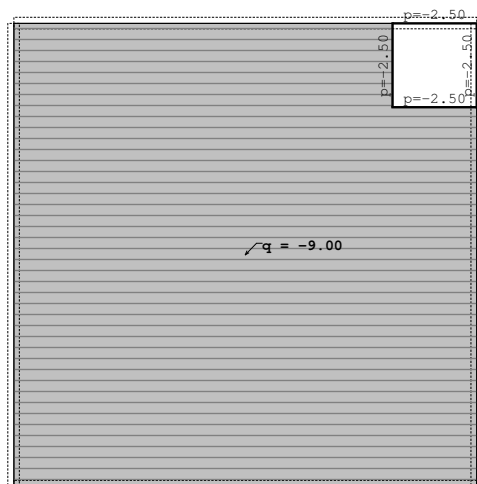


## Ulazni podaci - Opterećenje

### Lista slučajeva opterećenja

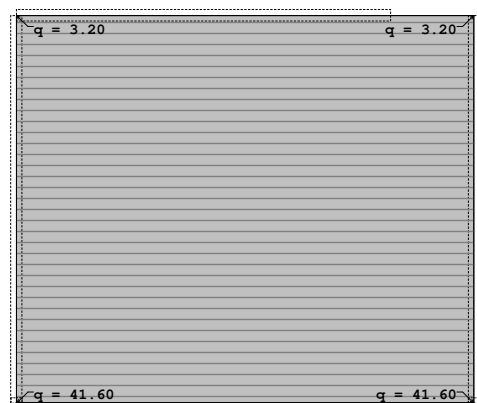
LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	STALNO (g)	0.00	0.00	-404.22
2	TLO	0.00	0.00	0.00
3	KORISNO	-0.00	-0.00	-305.30
4	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII	0.00	0.00	-1003.65

Opt. 1: STALNO (g)



Nivo: [-0.89 m]

Opt. 2: TLO



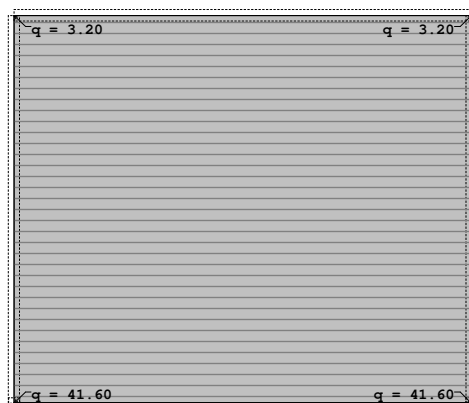
Okvir: H\_2

Opt. 2: TLO



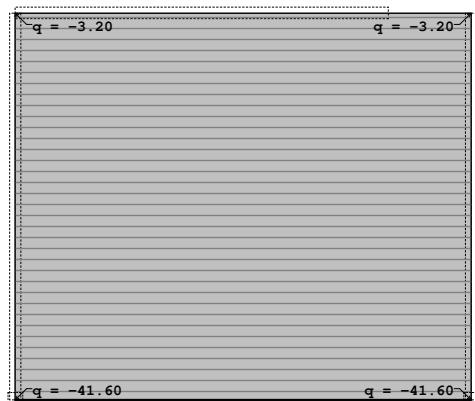
Okvir: H\_3

Opt. 2: TLO

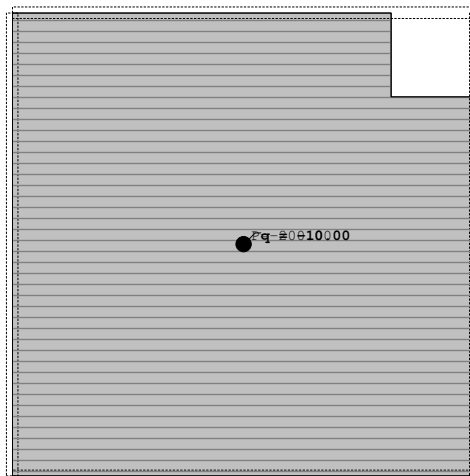


Okvir: V\_4

Opt. 2: TLO

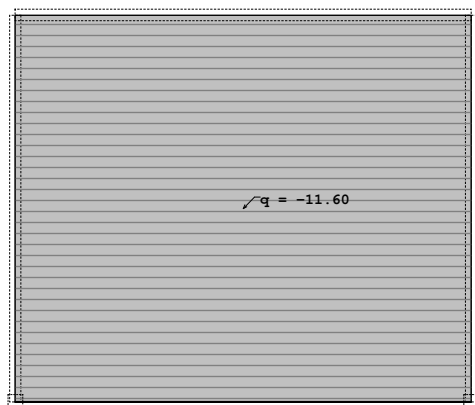


Opt. 3: KORISNO



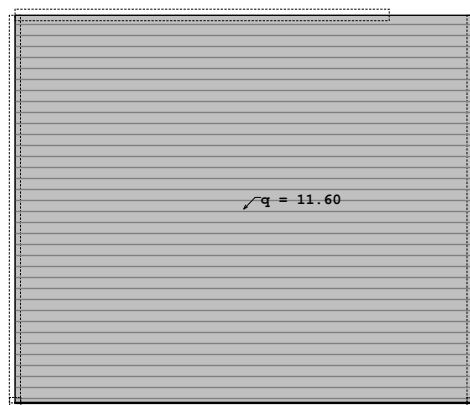
Okvir: V\_5

Opt. 3: KORISNO



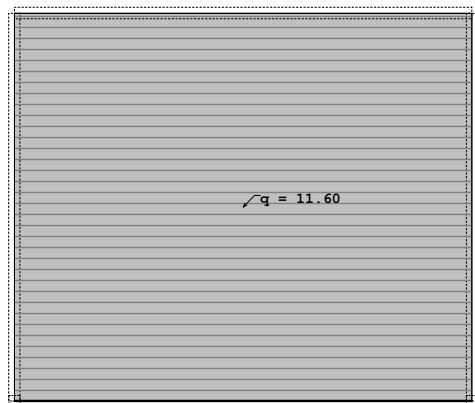
Nivo: [-0.89 m]

Opt. 3: KORISNO



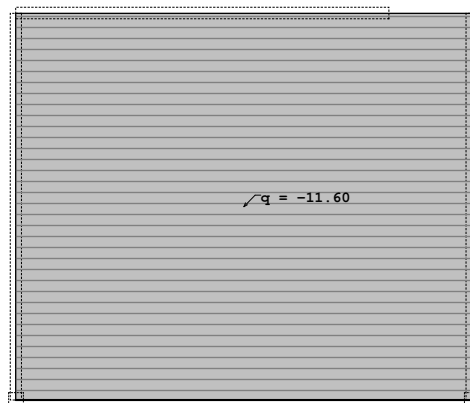
Okvir: H\_3

Opt. 3: KORISNO



Okvir: H\_2

Opt. 3: KORISNO



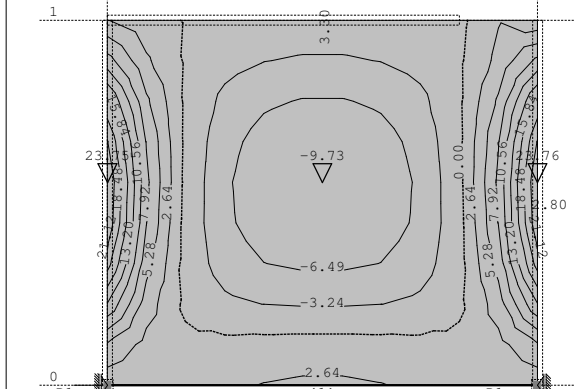
Okvir: V\_4

Okvir: V\_5



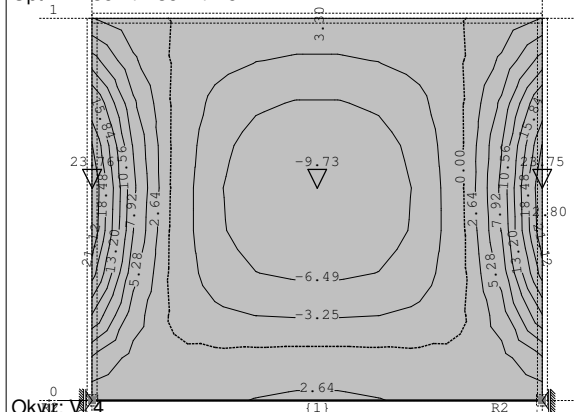
## Statički proračun

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



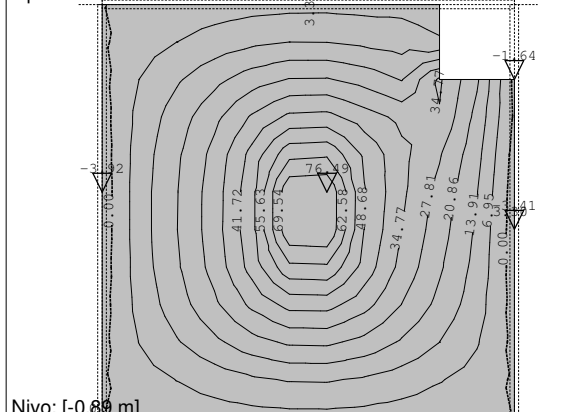
Okvir: H 2  
Utjecaji u ploči: max  $M_x = 23.76$  / min  $M_x = -9.73$  kNm/m

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



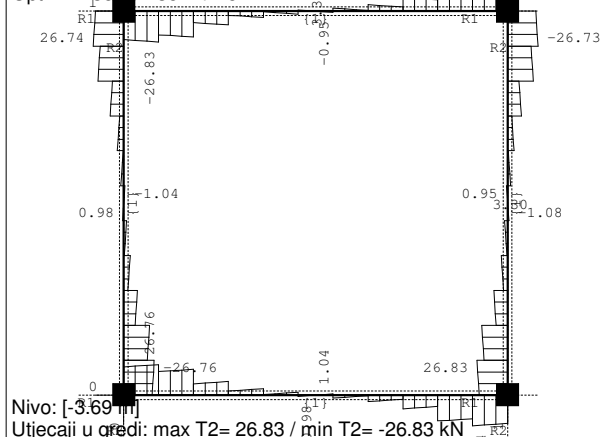
Okvir: V 4  
Utjecaji u ploči: max  $M_x = 23.76$  / min  $M_x = -9.73$  kNm/m

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



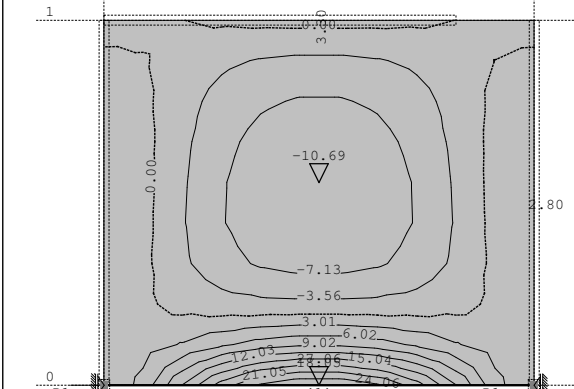
Nivo: [-0.89 m]  
Utjecaji u ploči: max  $M_x = 76.49$  / min  $M_x = -3.92$  kNm/m

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



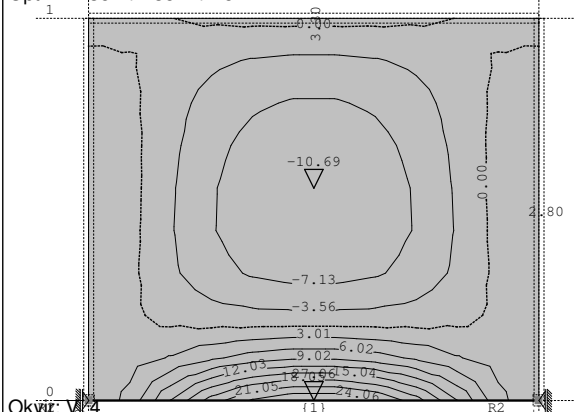
Nivo: [-3.69 m]  
Utjecaji u gredi: max  $T_2 = 26.83$  / min  $T_2 = -26.83$  kN

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



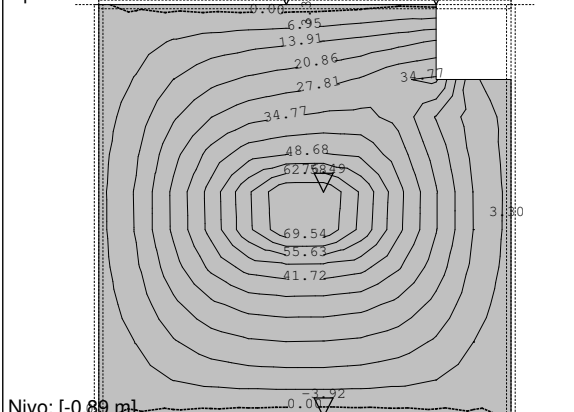
Okvir: H 2  
Utjecaji u ploči: max  $M_y = 27.06$  / min  $M_y = -10.69$  kNm/m

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



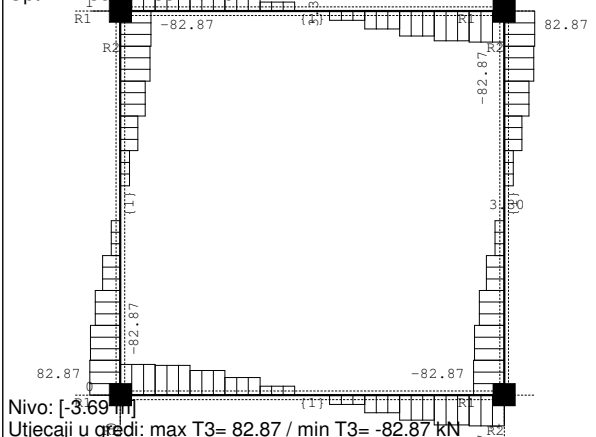
Okvir: V 4  
Utjecaji u ploči: max  $M_y = 27.06$  / min  $M_y = -10.69$  kNm/m

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

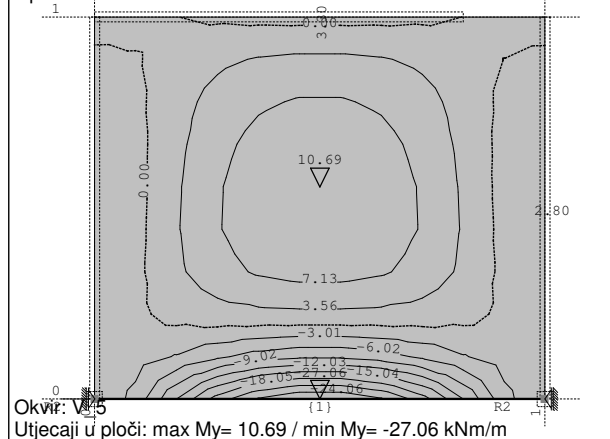
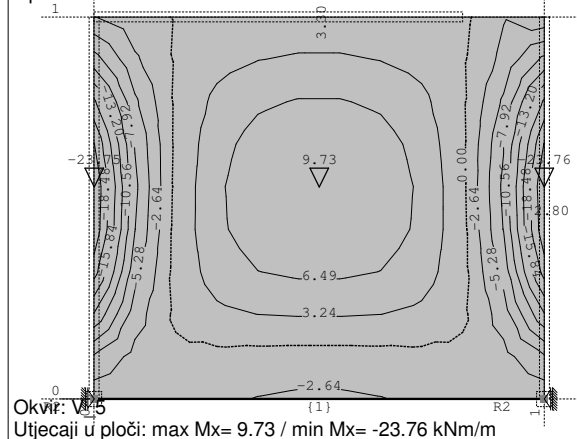
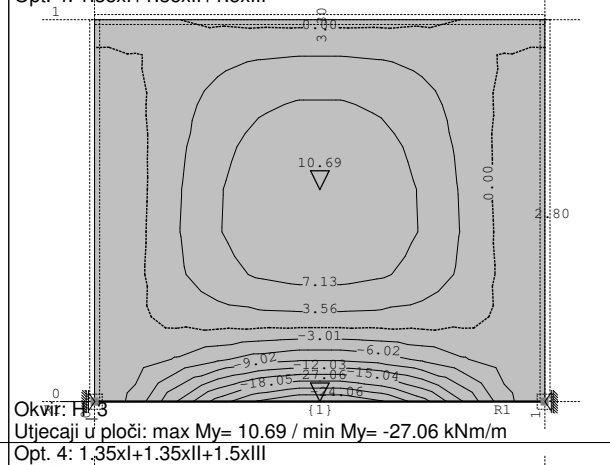
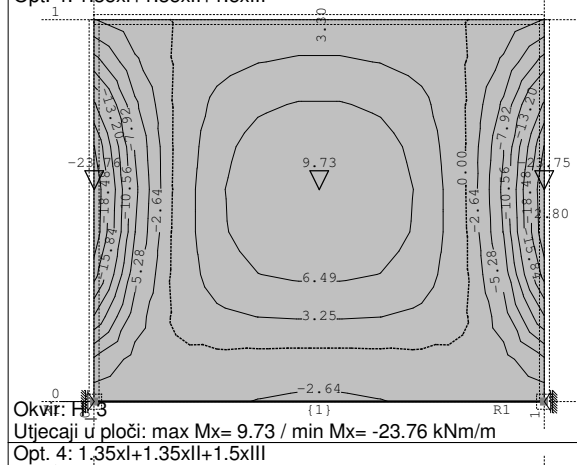
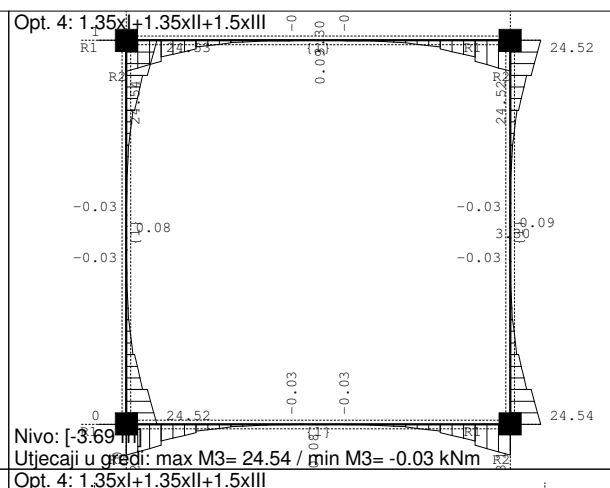
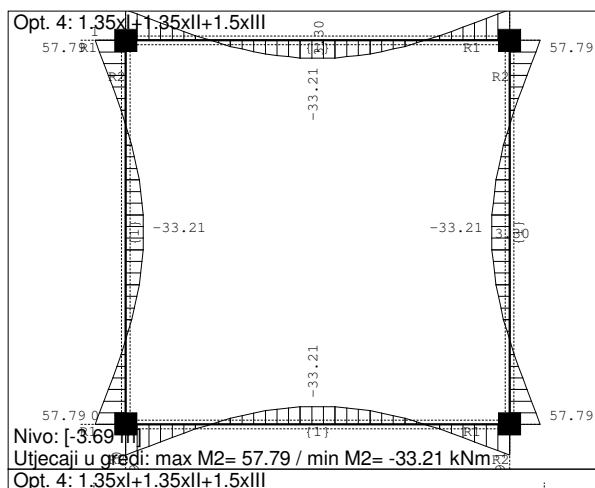


Nivo: [-0.89 m]  
Utjecaji u ploči: max  $M_y = 76.49$  / min  $M_y = -3.92$  kNm/m

Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

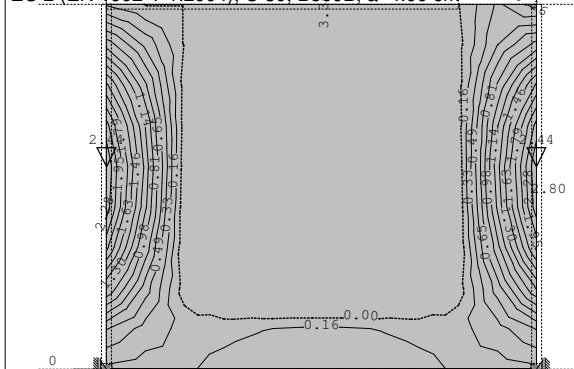


Nivo: [-3.69 m]  
Utjecaji u gredi: max  $T_3 = 82.87$  / min  $T_3 = -82.87$  kN



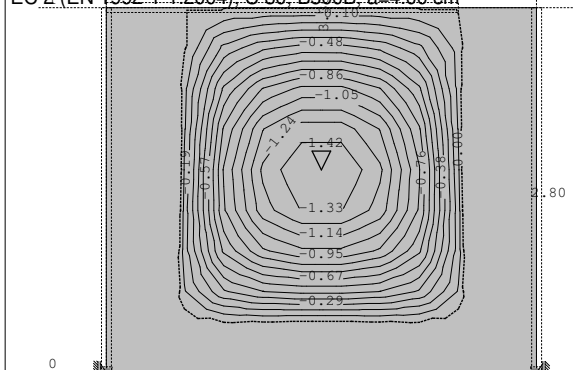
### Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



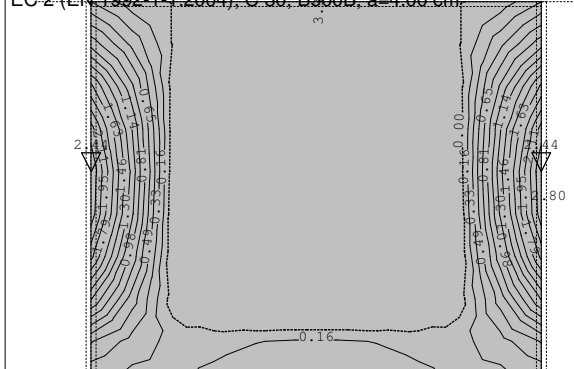
Okvir: H 2  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.44 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



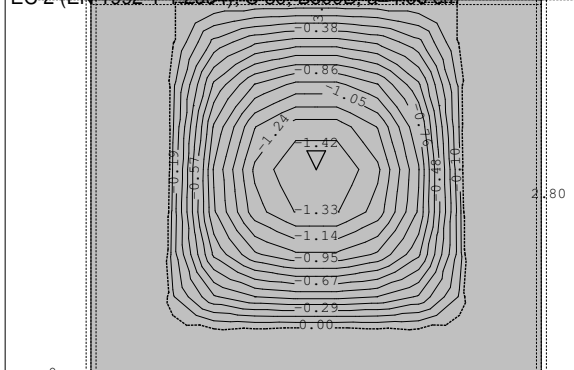
Okvir: H 2  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.42 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



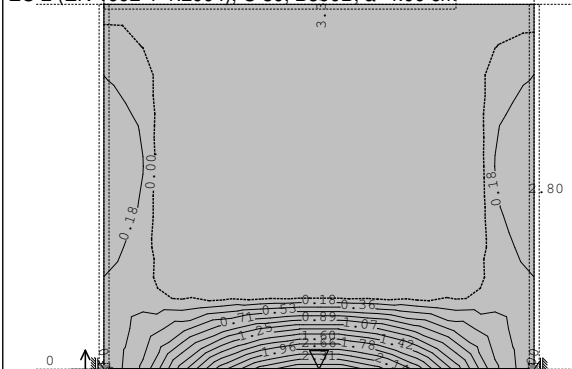
Okvir: V 4  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.44 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



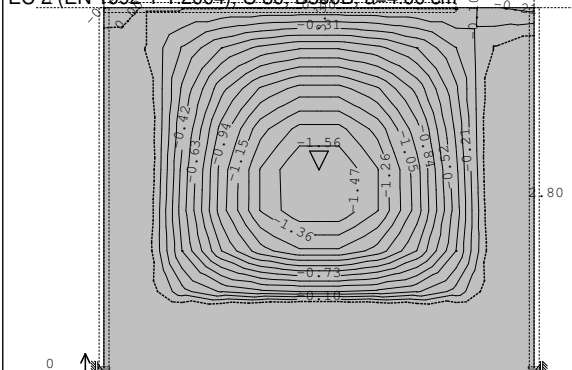
Okvir: V 4  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.42 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



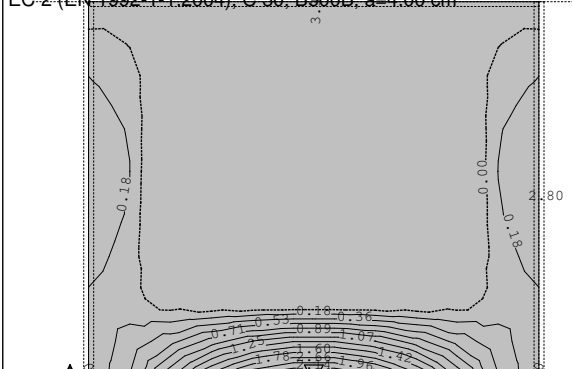
Okvir: H 2  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.66 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



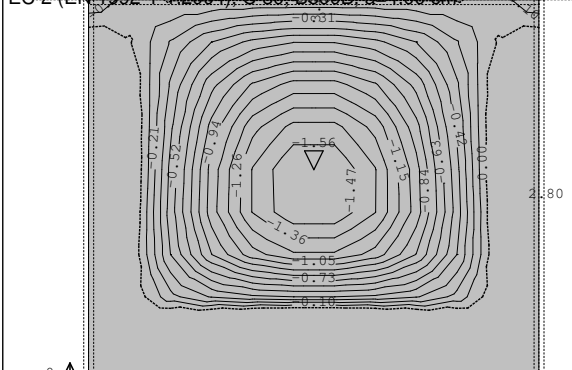
Okvir: H 2  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.56 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm

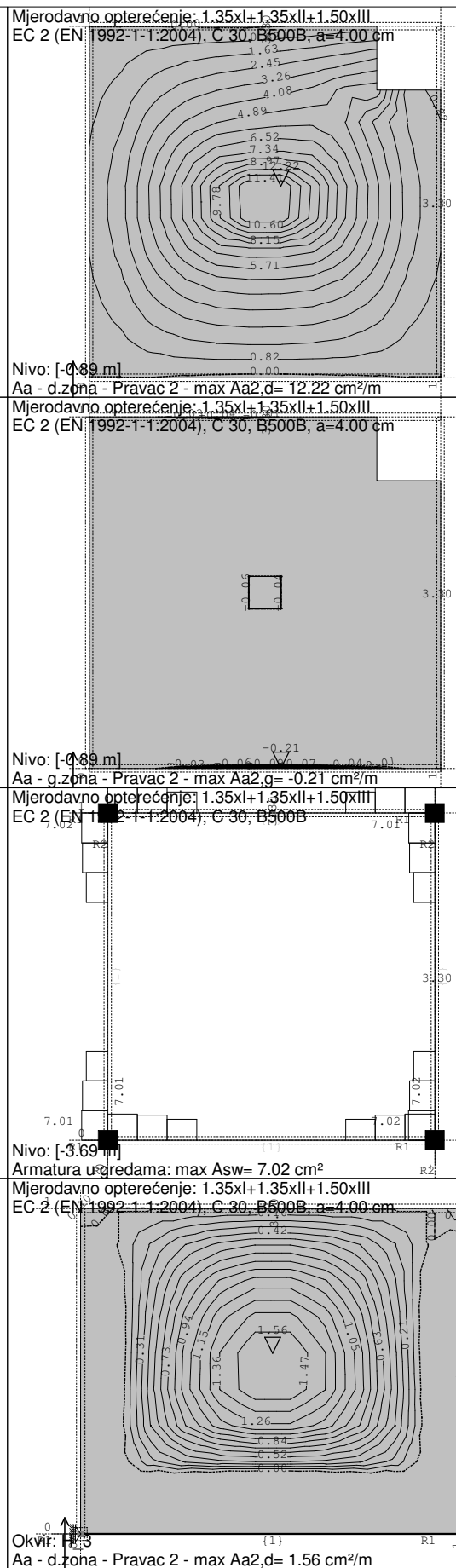
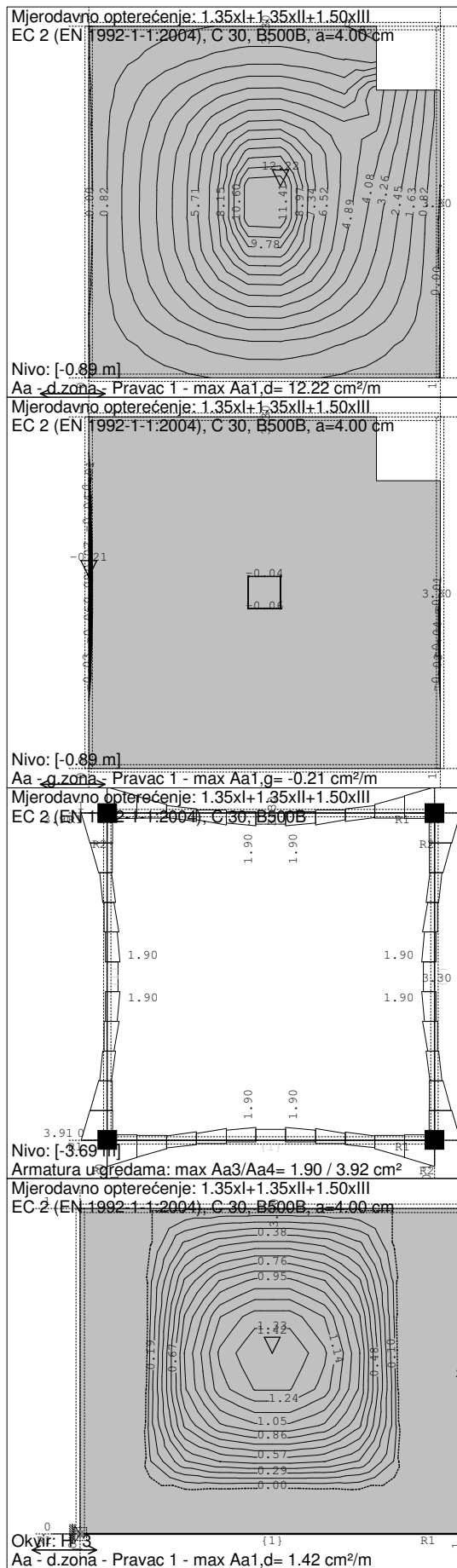


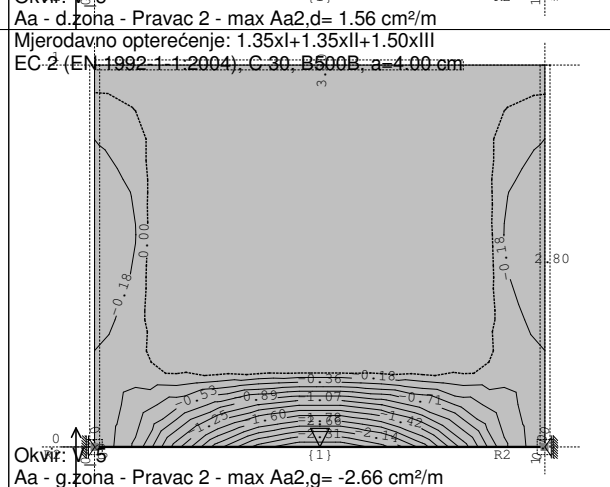
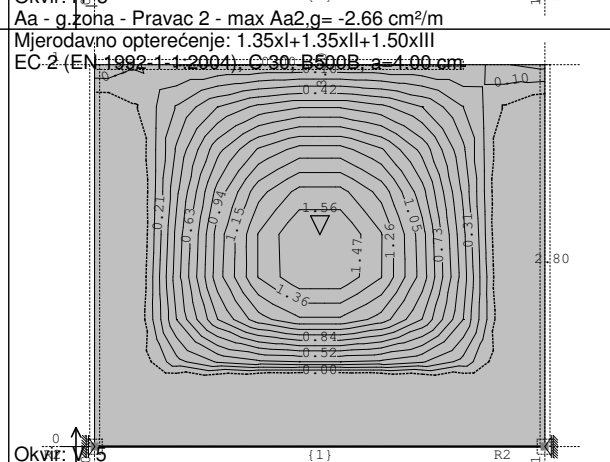
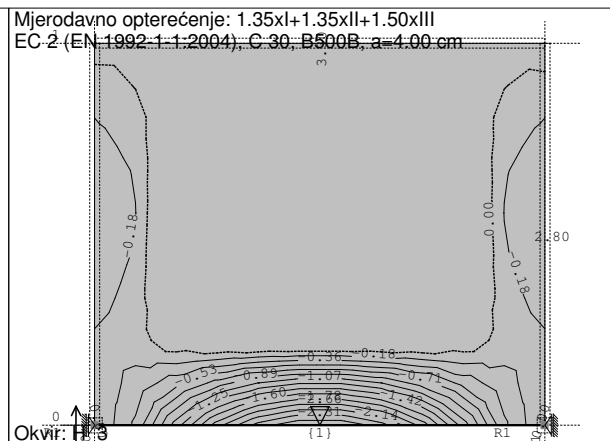
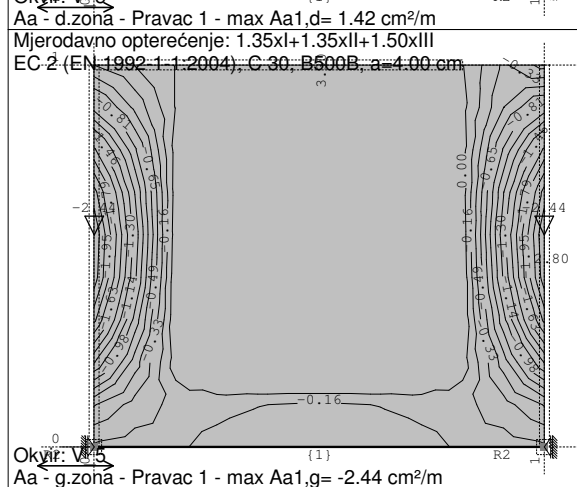
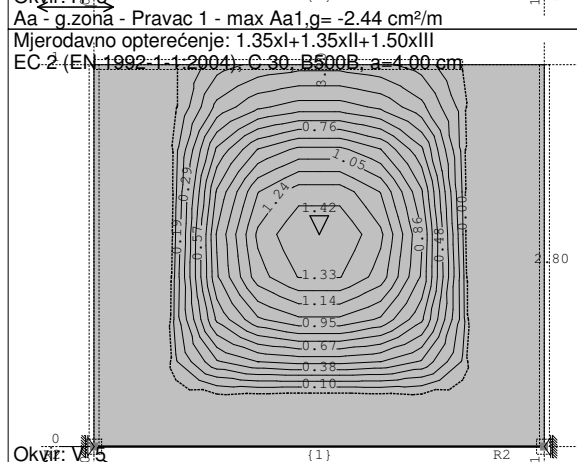
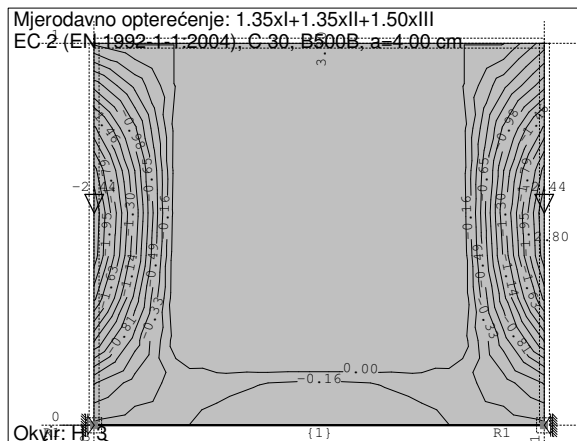
Okvir: V 4  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.66 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V 4  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.56 cm²/m





**Temeljne trake armirati uzdužnom armaturom 4  $\Phi$  14 u donjoj, 4  $\Phi$  14 u gornjoj zoni, te dodatno 1  $\Phi$  14 sa svake strane (lijevo i desno u sredini visine) temeljne trake te vilicama  $\Phi$  8/10 cm.**

**Zidove armirati obostrano mrežama Q 335. Zidove povezati U vilicama  $\Phi$  8/15 cm te postaviti uzdužnu armaturu 4 fi 14.**

**Ploču debljine 20 cm armirati mrežom Q-785 te dodatno postaviti šipke  $\Phi$  10/20 u oba smjera u donjoj zoni te mrežom Q – 283 u gornjoj zoni u širini od 1 m uz slobodne rubove.**

**Uz otvore u ploči postaviti dodatno 3  $\Phi$  14 sa svake strane u donjoj zoni.**

## FEKALNA ODVODNJA

### DIMENZIONIRANJE SABIRNE JAME

#### PRORAČUN POTREBNOG VOLUMENA

Fekalna odvodnja sanitarnog čvora portirnice riješit će se sabirnom jamom koja će se dimenzionirati s obzirom na broj zaposlenika.

Broj zaposlenika koji se predviđa je max 2.

Srednja dnevna potrošnja vode koja se uzima po zaposleniku je 100 l.

Pražnjenje jame se predviđa svakih 30 dana.

U skladu s navedenim potreban volumen sabirne jame iznosi:

$$V = 2 \times 100 \times 30 / 1000 = 6 \text{ m}^3$$

#### PRORAČUN KONSTUKCIJE

Razred izloženosti

<b>XC2</b>	Vlažno, rijetko suho	Dijelovi spremnika za vodu; dijelovi temelja	<b>C30/37</b>
------------	----------------------	--	---------------

Razred XC2

$$c_{\min,b} = 14 \text{ mm} - \text{za najveći promjer šipki } 14 \text{ mm}$$

$$c_{\min,dur} = 25 \text{ mm} - \text{za preporučeni razred konstukcije (proračunski uporabni vijek 50 god.) S4}$$

$$\Delta c_{dur,\gamma} = 0 \text{ mm} - \text{preporučena vrijednost prema nacionalnom dodatku}$$

$$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm} - \text{ne upotrebljava se nehrđajući čelik}$$

$$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm} - \text{ne primjenjuje se dodatna zaštite}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm} - \text{preporučena vrijednost prema nacionalnom dodatku}$$

$$c_{\min} = \max\{14; 25; 10 \text{ mm}\} = 25 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{\min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

ODABRANO:  $c = 35 \text{ mm}$

Beton	C30/37
Armatura	B500B
temeljna ploča debljine	25 cm
zidovi debljine	25 cm
ploča	20 cm

Winkler-ov koeficijent	10 000 kN/m <sup>3</sup> - vrijednost na strani sigurnosti
korisno opterećenje koje djeluje na tlo uz jamu	$q_k=20,00 \text{ kN/m}^2$
kut unutarnjeg trenja	$\varphi'_k= 30^\circ$
zapreminska težina tla	$\gamma=22 \text{ kN/m}^3$
razina podzemne vode	do vrha sabirne jame – na strani sigurnosti

#### Proračunski pristup 3

$\text{tg } \varphi'_d = \text{tg } \varphi'_k / 1,25$	$\varphi'_d = 24,8^\circ$
Koeficijent mirnog pritiska	$K_0 = 1 - \sin \varphi'_d = 0,58$

#### Analiza mirnog pritiska na zidove

##### Horizontalno naprezanje od korisnog opterećenja

$$\sigma_{h,q,1} = 0,58 \times 20,00 = 11,60 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,q,2} = 0,58 \times 20,00 = 11,60 \text{ kN/m}^2$$

##### Horizontalno naprezanje od tla

$$\sigma_{h,g,1} = 0,58 \times (22-10) \times 0,46 = 3,20 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,g,2} = 0,58 \times (22-10) \times 2,98 = 20,74 \text{ kN/m}^2$$

##### Horizontalno naprezanje od vode



$$\sigma_{h,w,1}=10 \times 0,46=4,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,w,2}=10 \times 2,98=29,8 \text{ kN/m}^2$$

#### Analiza vertikalnog opterećenja ploče

##### stalno opterećenje

armiranobetonska ploča 20 cm	5,00 kN/m <sup>2</sup>
------------------------------	------------------------

dodatno stalno opterećenje od kolničke konst. 36 cm	9,00 kN/m <sup>2</sup>
---	------------------------

---

Ukupno	14,00 kN/m <sup>2</sup>
--------	-------------------------

##### korisno opterećenje

distribuirano opterećenje	10,00 kN/m <sup>2</sup>
---------------------------	-------------------------

koncentrirano opterećenje od prometa (pola osovine po 100 kN)	50 kN
---	-------

#### Prilog – proračun unutarnjih sila i dimenzioniranje

## Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

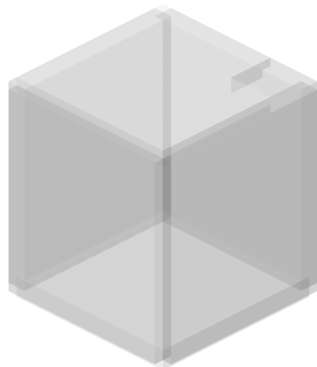
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

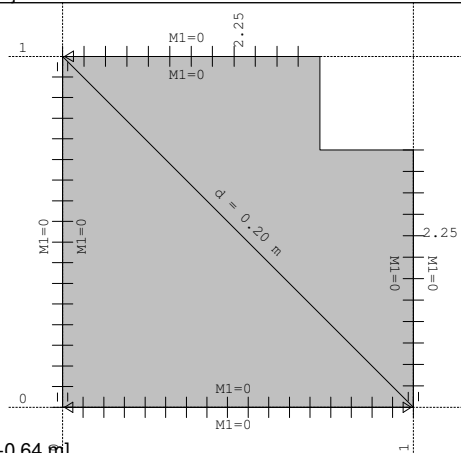
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 0.01, $\gamma$ x 1; SE: Em x 1, E x 1, $\gamma$ x 1;								

Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+4

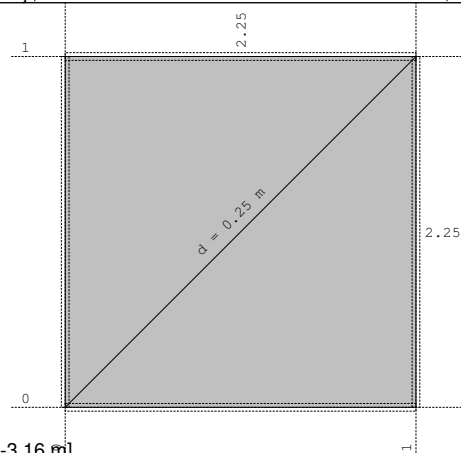


Izometrija

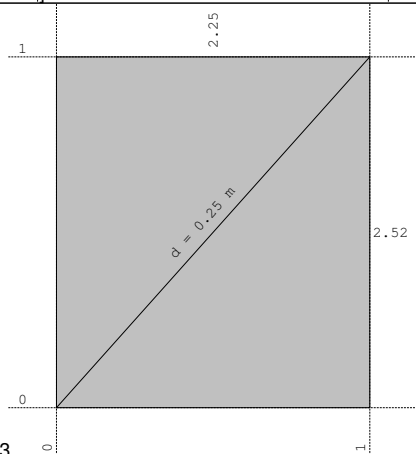


Nivo: [-0.64 m]

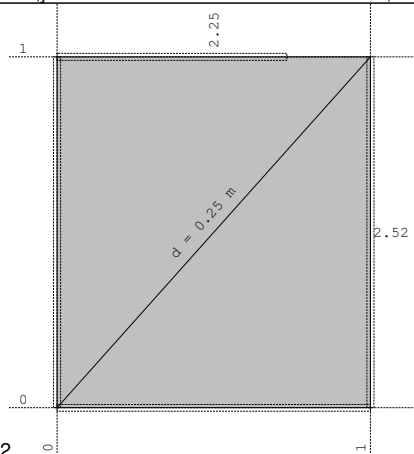
Dispozicija okvira



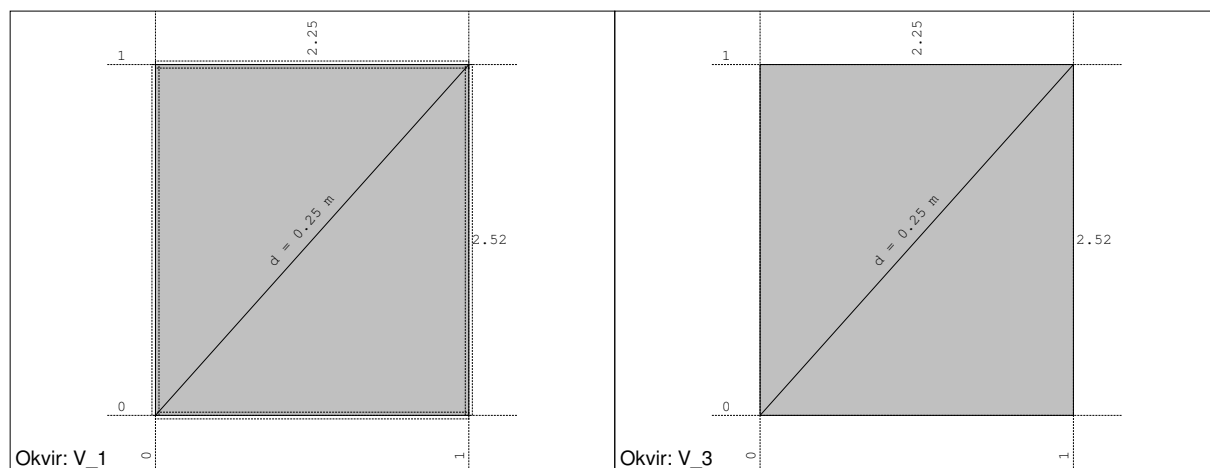
Nivo: [-3.16 m]



Okvir: H\_3



Okvir: H\_2

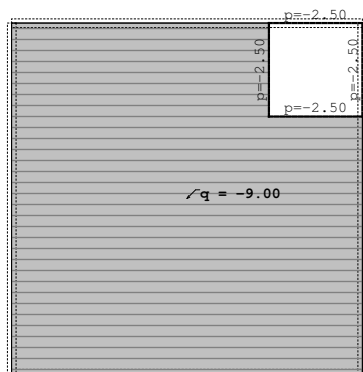


## Ulazni podaci - Opterećenje

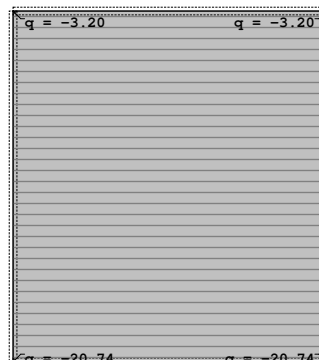
### Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	STALNO (g)	0.00	0.00	-245.23
2	TLO	-0.00	-0.00	0.00
3	VODA	-0.00	0.00	0.00
4	KORISNO	-0.00	0.00	-97.02
5	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV	-0.00	0.00	-476.59

Opt. 1: STALNO (g)

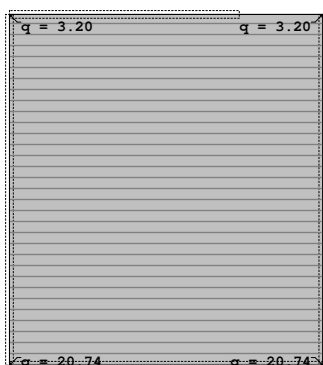


Opt. 2: TLO



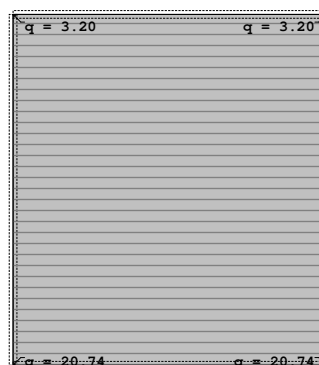
Nivo: [-0.64 m]

Opt. 2: TLO



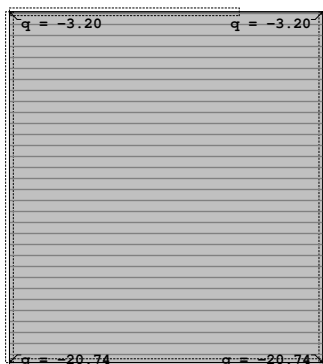
Okvir: H 3

Opt. 2: TLO



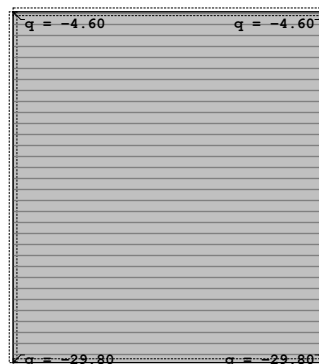
Okvir: H 2

Opt. 2: TLO



Okvir: V 1

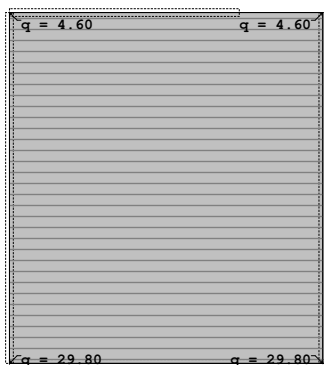
Opt. 3: VODA



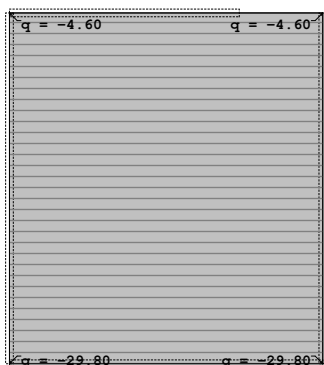
Okvir: V 3

Okvir: H 3

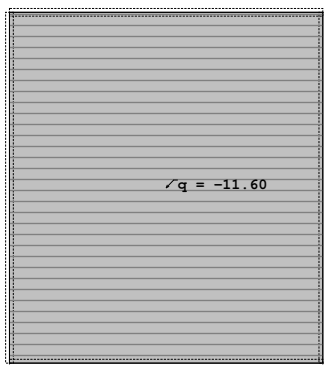
Opt. 3: VODA



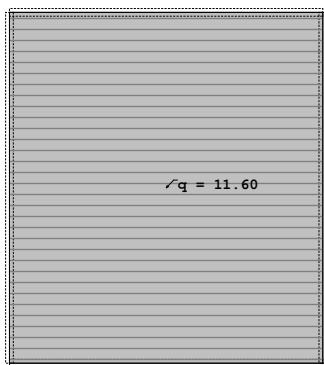
Okvir: H 2  
Opt. 3: VODA



Okvir: V 3  
Opt. 4: KORISNO

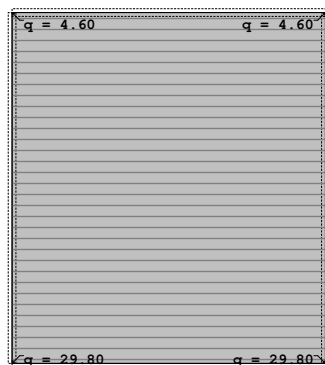


Okvir: H 3  
Opt. 4: KORISNO

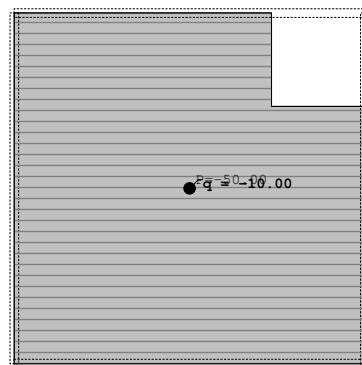


Okvir: V 1

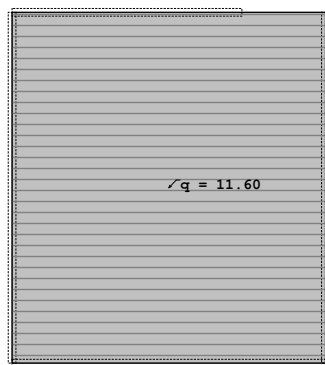
Opt. 3: VODA



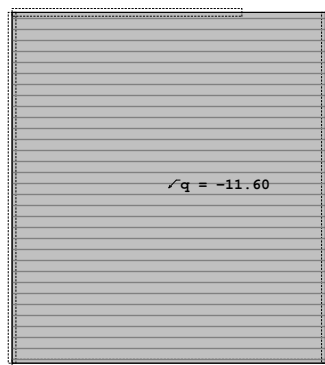
Okvir: V 1  
Opt. 4: KORISNO



Nivo: [-0.64 m]  
Opt. 4: KORISNO



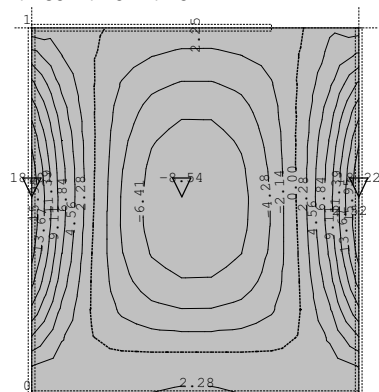
Okvir: H 2  
Opt. 4: KORISNO



Okvir: V 3

## Statički proračun

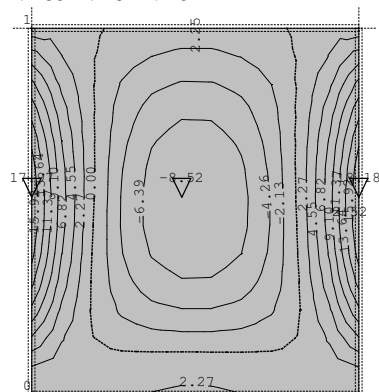
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okvir: H\_2

Utjecaji u ploči: max  $M_x = 18.22$  / min  $M_x = -8.54$  kNm/m

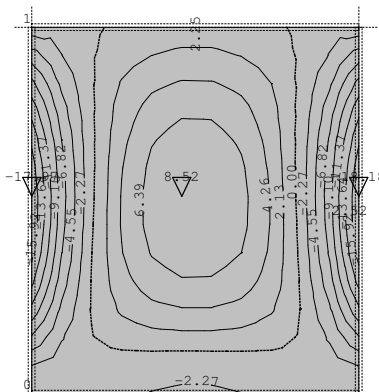
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okvir: V\_1

Utjecaji u ploči: max  $M_x = 18.18$  / min  $M_x = -8.52$  kNm/m

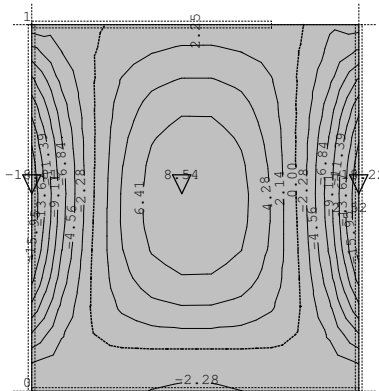
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okvir: H\_3

Utjecaji u ploči: max  $M_x = 8.52$  / min  $M_x = -18.18$  kNm/m

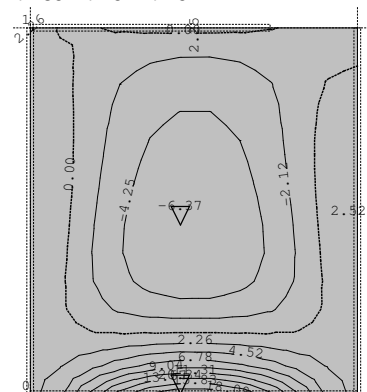
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV

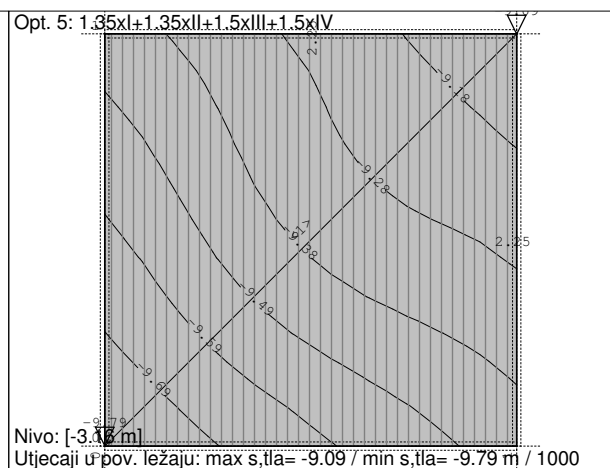
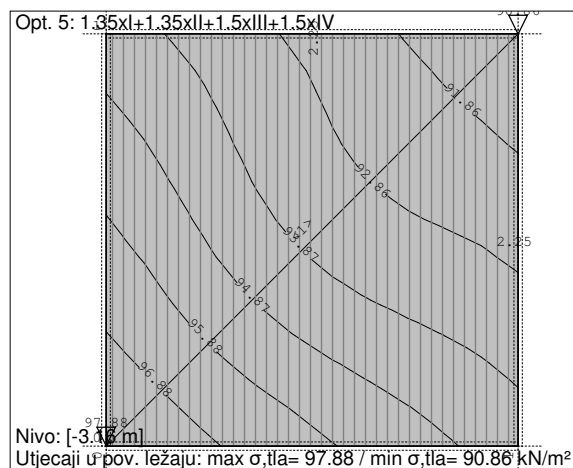


Okvir: V\_3

Utjecaji u ploči: max  $M_x = 8.54$  / min  $M_x = -18.22$  kNm/m

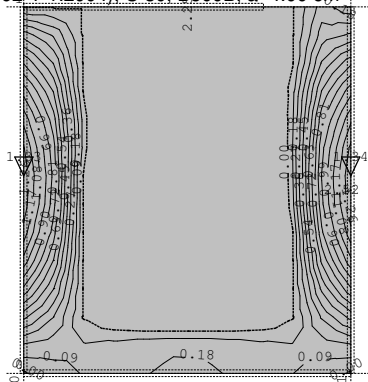
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV





### Dimenzioniranje (beton)

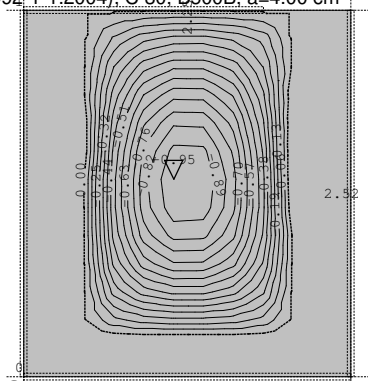
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H\_2

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.34 cm²/m

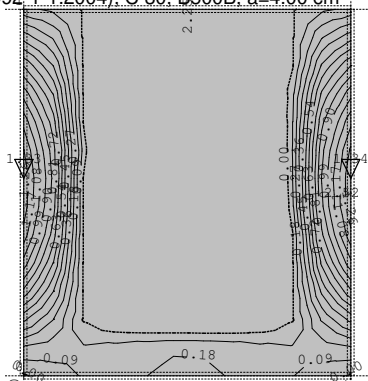
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H\_2

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.95 cm²/m

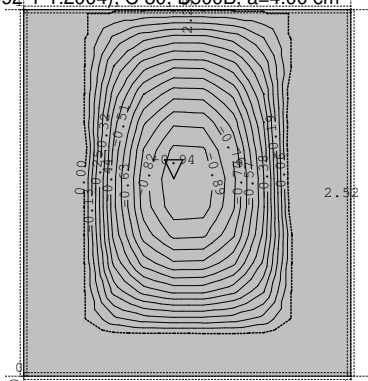
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_1

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.34 cm²/m

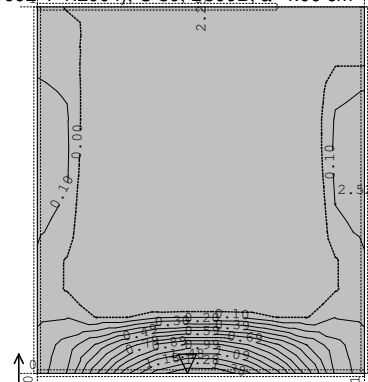
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_1

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.94 cm²/m

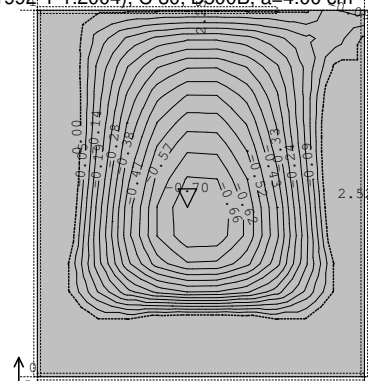
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H\_2

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.48 cm²/m

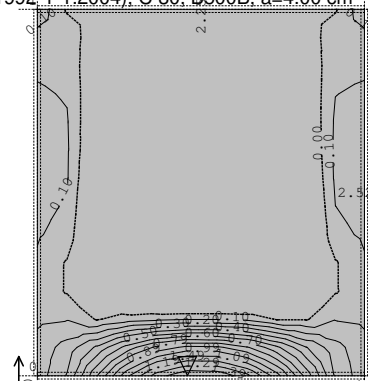
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H\_2

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.70 cm²/m

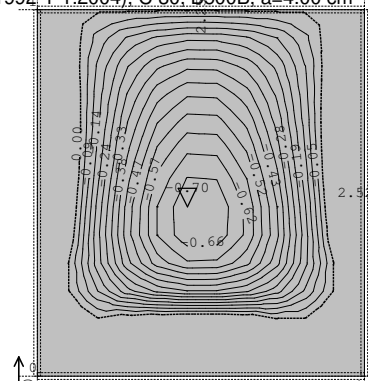
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_1

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.49 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm

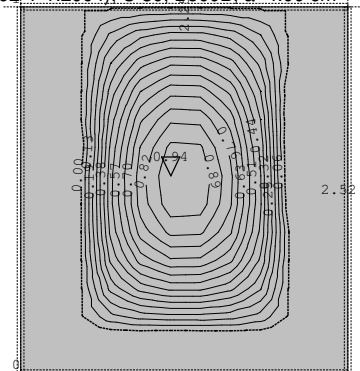


Okvir: V\_1

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.70 cm²/m

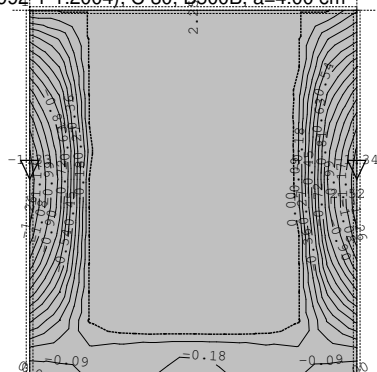


Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



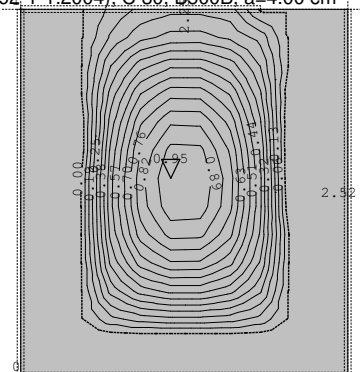
Okvir: H\_3  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.94 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



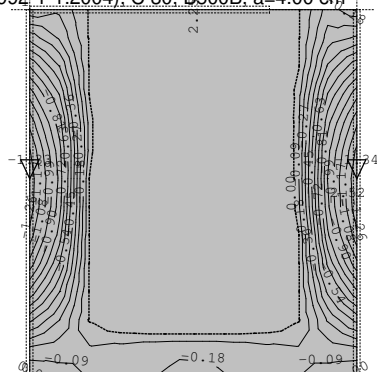
Okvir: H\_3  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.34 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



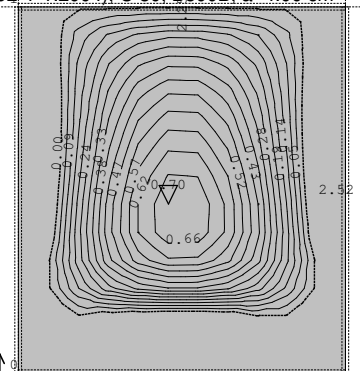
Okvir: V\_3  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.95 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



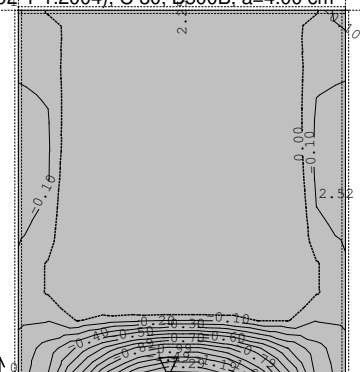
Okvir: V\_3  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.34 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



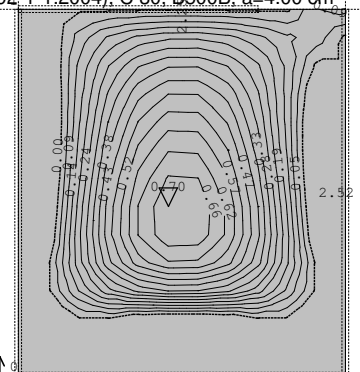
Okvir: H\_3  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.70 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



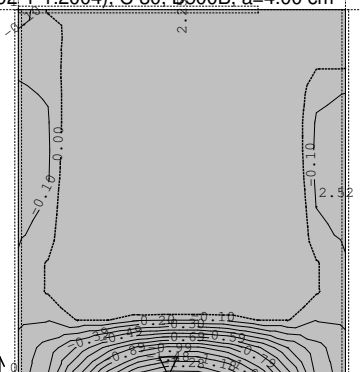
Okvir: H\_3  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.49 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_3  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.70 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_3  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.48 cm²/m

Temeljnu ploču armirati mrežama Q-257 u gornjoj i Q-257 u donjoj zoni. Na mjestima spoja temeljne ploče sa zidovima izvestu upeti spoj armaturom  $\Phi$  8/15 cm te uzdužnu armaturu 4  $\Phi$  14.

Zidove armirati obostrano mrežama Q 257. Zidove povezati U vilicama  $\Phi$  8/15 cm te postaviti uzdužnu armaturu 4 fi 14.

Ploču debljine 20 cm amirati mrežom Q-257 u donjoj zoni, u gornjoj zoni mrežom Q – 196 u širini od 1 m uz slobodne rubove.

Uz otvore u ploči postaviti dodatno 2  $\Phi$  14 sa svake strane u donjoj zoni.

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA

### VODOVODNA MREŽA

Opskrba sanitarnog čvora portirnice riješit će se spremnikom vode koji će se dimenzionirati s obzirom na broj zaposlenika.

Broj zaposlenika koji se predviđa je max 2.

Srednja dnevna potrošnja vode koja se uzima po zaposleniku je 100 l.

Punjenje rezervoara se predviđa svakih 30 dana.

U skladu s navedenim potreban volumen rezervoara za sanitarnu vodu iznosi:

$$V=2 \times 100 \times 30/1000=6 \text{ m}^3$$

U prostoriji koja će se nalaziti u sklopu spremnika za vodu postaviti će se pumpa za povišenje tlaka u vodovodnoj mreži. Vodovodna mreža kojom će se opskrbljivati sanitarni čvor portirnice će se izvesti od čeličnih promjera 25 mm s antikoroziivnom zaštitom.

### HIDRANTSKA MREŽA

U svrhu mjera zaštite od požara građevine postaviti će se vanjska hidrantska mreža koja će se sastojati od dva nadzemna hidranta s ormarom koji sadrži opremu za gašenje požara. Međusobna udaljenost hidranata je cca 45 m. Opskrba hidranata vodom će se riješiti izgradnjom spremnika za vodu koji će uz spremnik sanitarne vode imati i spremnik za protupožarnu zaštitu minimalnog kapaciteta 72 m<sup>3</sup>. U strojarnici koja će se nalaziti u sklopu rezervoara postaviti će se pumpa za povišenje tlaka u hidrantskoj mreži. Minimalni zahtjevani tlak na hidrantima mora biti 2,5 bara uz protok od 10 l/s. U skladu s navedenim odabrat će se pumpa za povišenje tlaka u cjevovodu. Hidrantska mreža će se izvesti od nodularnog lijeva DN 80. Prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) na udaljenosti manjoj od 10 m od nadzemnog hidranta postaviti će se hidrantski ormarići za nadzemni hidrant sa opremom: dva koluta hidrantske cijevi Ø52 mm dužine 15m sa spojnicama, dvije mlaznice Ø52 Al sa zasunom, dva ključa za spojnice ABC i ključ za nadzemni hidrant. Dimenzije ormarića za nadzemni hidrant širine 0,540 m, visine 1,08/1,06 m i dubine 0,185 m.

### PRORAČUN KONSTRUKCIJE SPREMNIKA VODE

Razred izloženosti

**XC2** Vlažno, rijetko suho      Dijelovi spremnika za vodu; dijelovi temelja

C30/37

## Razred XC2

$c_{min,b} = 14 \text{ mm}$  - za najveći promjer šipki 14 mm

$c_{min,dur} = 25 \text{ mm}$  - za preporučeni razred konstrukcije (proračunski uporabni vijek 50 god.) S4

$\Delta c_{dur,y} = 0 \text{ mm}$  - preporučena vrijednost prema nacionalnom dodatku

$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm}$  - ne upotrebljava se nehrđajući čelik

$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm}$  - ne primjenjuje se dodatna zaštite

$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$  - preporučena vrijednost prema nacionalnom dodatku

$c_{min} = \max\{14; 25; 10 \text{ mm}\} = 25 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$

ODABRANO:  $c = 35 \text{ mm}$

Beton	C30/37
Armatura	B500B
temeljna ploča debljine	25 cm
zidovi debljine	25 cm
ploča vodospreme	20 cm
ploča vodospreme ispod prostorije za smještaj pumpi	16 cm
greda b/h	25/66 cm

Winkler-ov koeficijent	10 000 kN/m <sup>3</sup> - vrijednost na strani sigurnosti
korisno opterećenje koje djeluje na tlo uz jamu	$q_k = 20,00 \text{ kN/m}^2$
kut unutarnjeg trenja	$\varphi'_k = 30^\circ$
zapreminska težina tla	$\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$
razina podzemne vode	do vrha sabirne jame – na strani

## sigurnosti

### Proračunski pristup 3

$$\operatorname{tg} \varphi'_d = \operatorname{tg} \varphi'_k / 1,25 \quad \varphi'_d = 24,8^\circ$$

$$\text{Koeficijent mirnog pritiska} \quad K_0 = 1 - \sin \varphi'_d = 0,58$$

### Analiza mirnog pritiska na zidove

#### Horizontalno naprezanje od korisnog opterećenja

$$\sigma_{h,q,1} = 0,58 \times 20,00 = 11,60 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,q,2} = 0,58 \times 20,00 = 11,60 \text{ kN/m}^2$$

#### Horizontalno naprezanje od tla

$$\sigma_{h,g,1} = 0,58 \times (22-10) \times 0,46 = 3,20 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,g,2} = 0,58 \times (22-10) \times 3,72 = 25,89 \text{ kN/m}^2$$

#### Horizontalno naprezanje od vode

$$\sigma_{h,w,1} = 10 \times 0,46 = 4,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{h,w,2} = 10 \times 3,72 = 37,2 \text{ kN/m}^2$$

### Analiza vertikalnog opterećenja ploče

#### stalno opterećenje - vanjski dio

armiranobetonska ploča 20 cm	5,00 kN/m <sup>2</sup>
------------------------------	------------------------

dodatno stalno opterećenje od kolničke konst. 36 cm	9,00 kN/m <sup>2</sup>
---	------------------------

---

<b>Ukupno</b>	<b>14,00 kN/m<sup>2</sup></b>
---------------	-------------------------------

#### stalno opterećenje - unutarnji dio

armiranobetonska ploča 15 cm	3,75 kN/m <sup>2</sup>
------------------------------	------------------------

---

dodatno stalno opterećene opreme

3,00 kN/m<sup>2</sup>

---

Ukupno

6,75 kN/m<sup>2</sup>

**korisno opterećenje (vanjski dio)**

distribuirano opterećenje

10,00 kN/m<sup>2</sup>

koncentrirano opterećenje od prometa (dvije osovine po 100 kN)

4 x 50 kN

**korisno opterećenje (unutarnji dio)**

distribuirano opterećenje

3,00 kN/m<sup>2</sup>

**Prilog - Proračun unutarnjih sila i dimenzioniranje**

## Ulazni podaci - Konstrukcija

### Tabela materijala

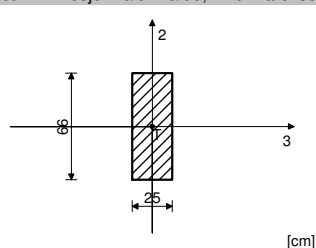
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu_m$
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

### Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 0.01, $\gamma$ x 1; SE: Em x 1, E x 1, $\gamma$ x 1;								
<3>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 0.01, $\gamma$ x 1; SE: Em x 1, E x 1, $\gamma$ x 1;								

### Setovi greda

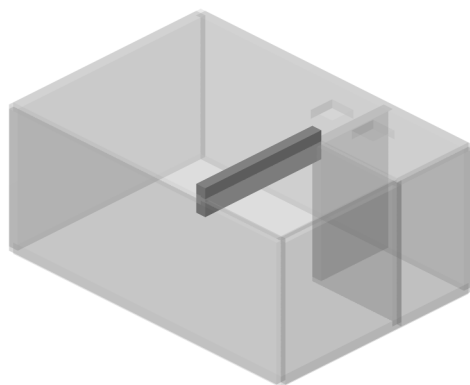
Set: 1 Presjek: b/d=25/66, Fiktivna ekscentričnost



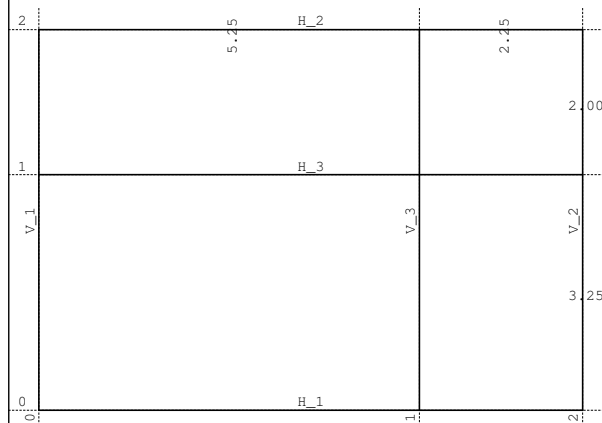
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.650e-1	1.375e-1	1.375e-1	2.619e-3	8.594e-4	5.990e-3

### Setovi površinskih ležajeva

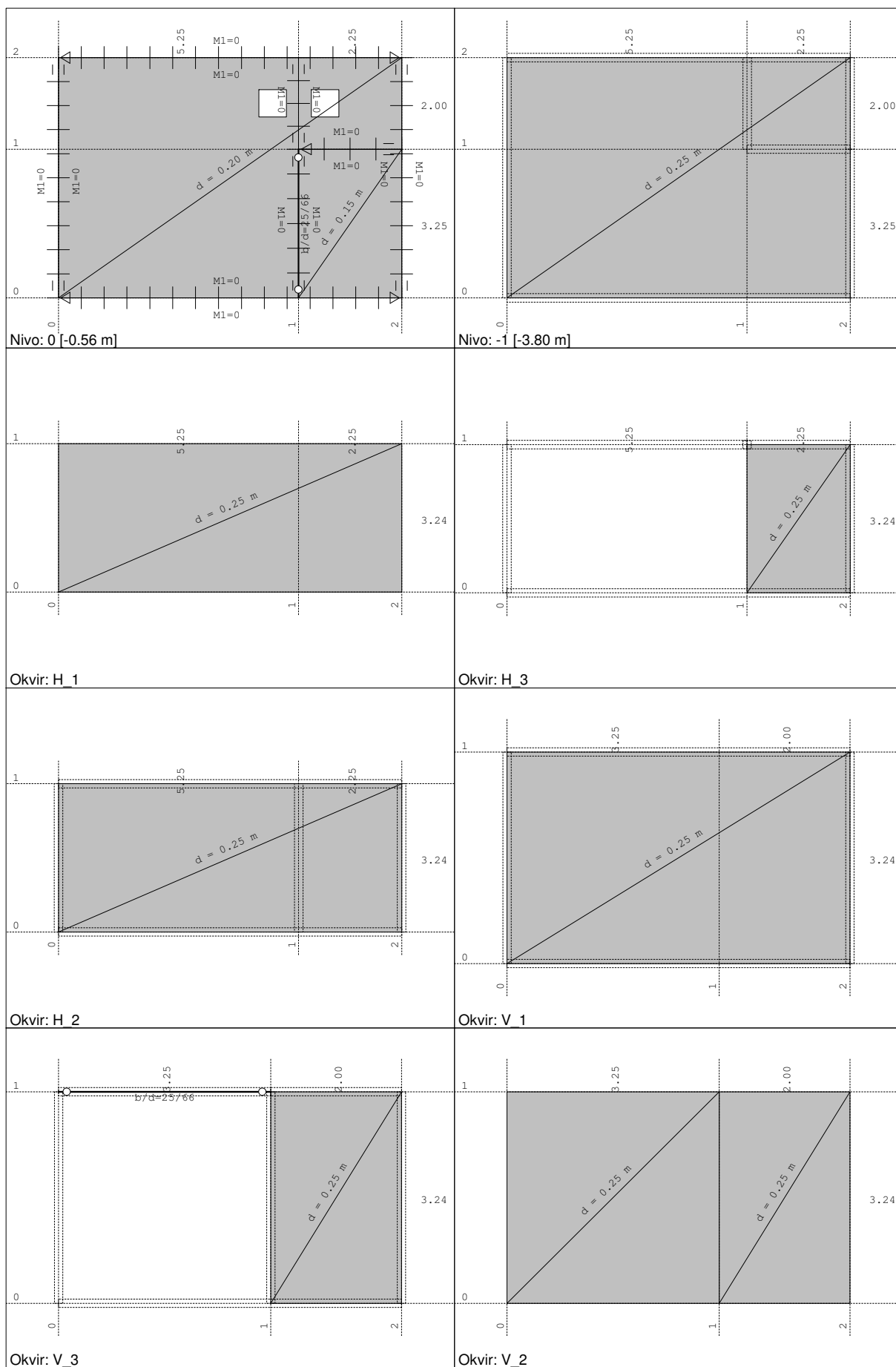
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+4



Izometrija



Dispozicija okvira



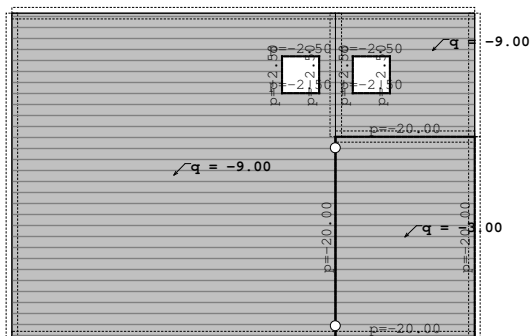


## Ulazni podaci - Opterećenje

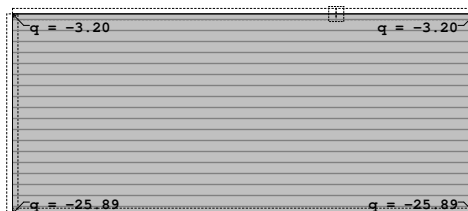
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	STALNO (g)	0.00	0.00	-1582.09
2	TLO	-0.00	77.76	0.00
3	VODA	0.00	0.00	0.00
4	KORISNO	0.00	0.00	-535.36
5	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV	0.00	104.98	-2938.87

Opt. 1: STALNO (g)

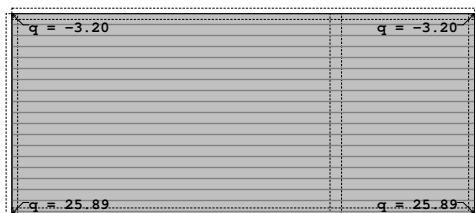


Opt. 2: TLO



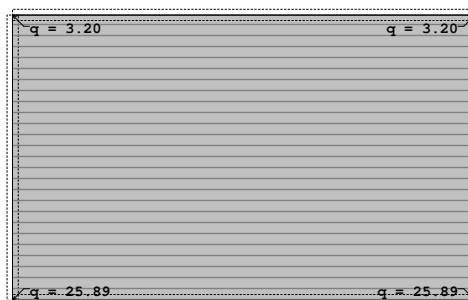
Nivo: 0 [-0.56 m]

Opt. 2: TLO



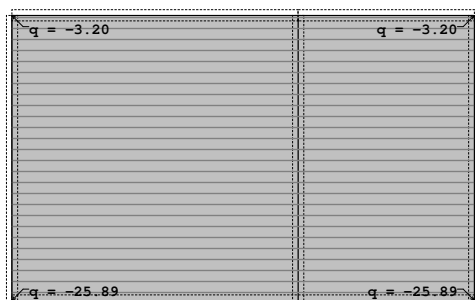
Okvir: H 1

Opt. 2: TLO



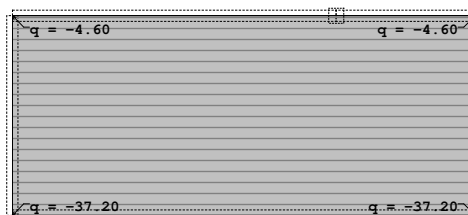
Okvir: H 2

Opt. 2: TLO



Okvir: V 1

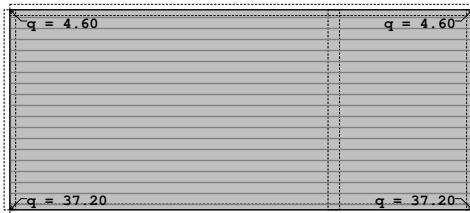
Opt. 3: VODA



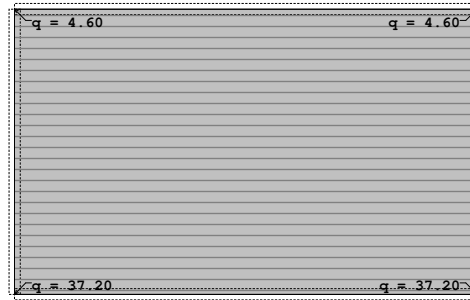
Okvir: V 2

Okvir: H 1

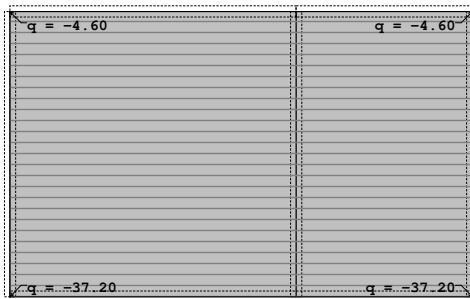
Opt. 3: VODA



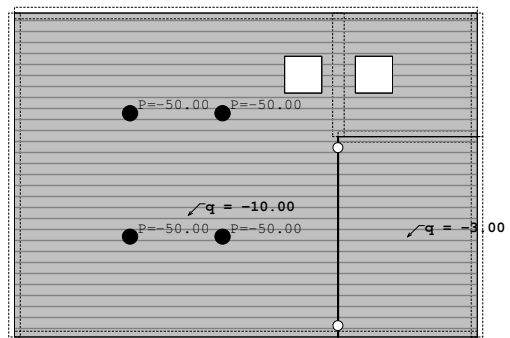
Opt. 3: VODA



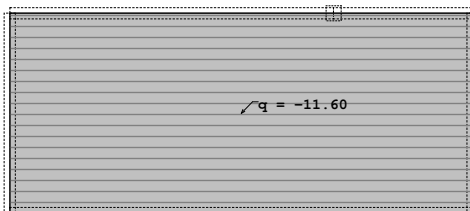
Okvir: H 2  
Opt. 3: VODA



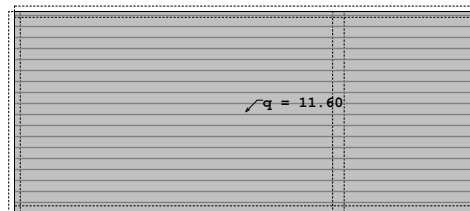
Okvir: V 1  
Opt. 4: KORISNO



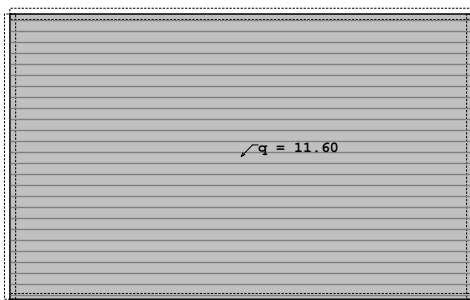
Okvir: V 2  
Opt. 4: KORISNO



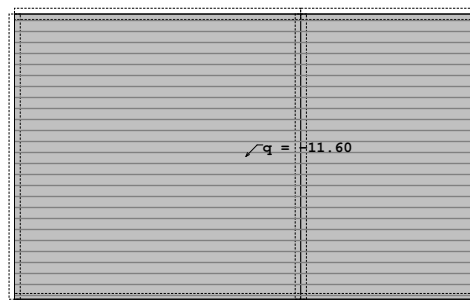
Nivo: 0 [-0.56 m]  
Opt. 4: KORISNO



Okvir: H 1  
Opt. 4: KORISNO



Okvir: H 2  
Opt. 4: KORISNO

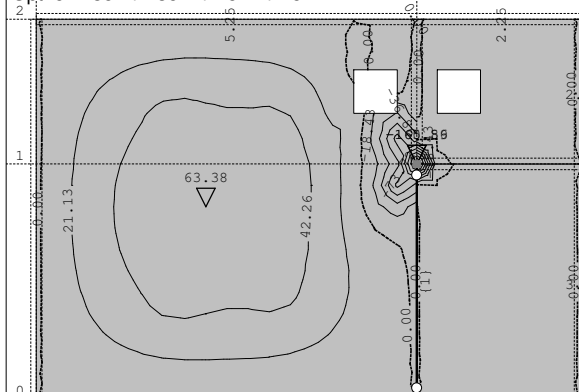


Okvir: V 1

Okvir: V 2

## Statički proračun

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV

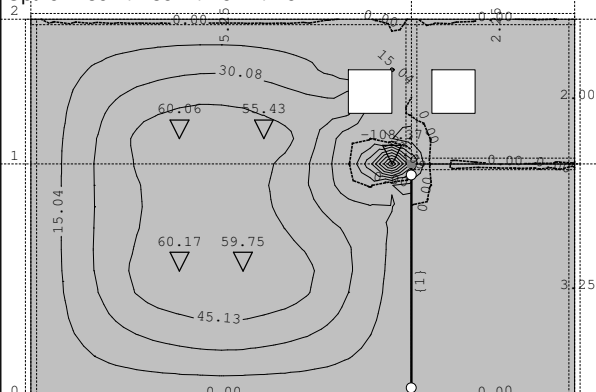


Nivo: 0 [-0.56 m]

Utjecaji u ploči: max  $M_x$  = 63.38 / min  $M_x$  = -165.86 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV

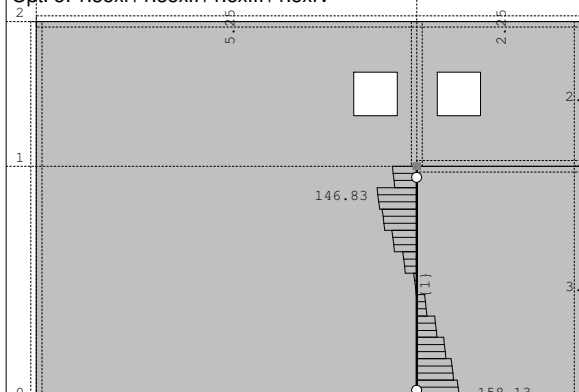
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Nivo: 0 [-0.56 m]

Utjecaji u ploči: max  $M_y$  = 60.17 / min  $M_y$  = -108.37 kNm/m

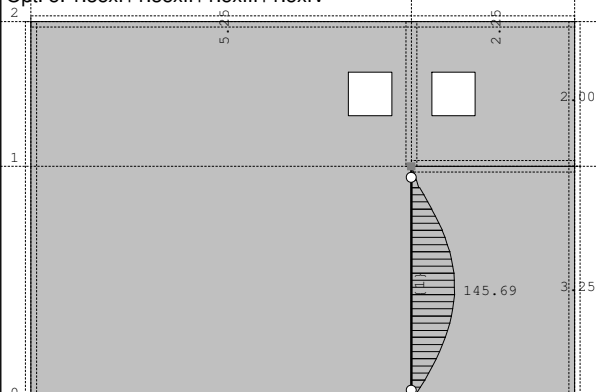
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Nivo: 0 [-0.56 m]

Utjecaji u gredi: max  $T_2$  = 146.83 / min  $T_2$  = -158.13 kN

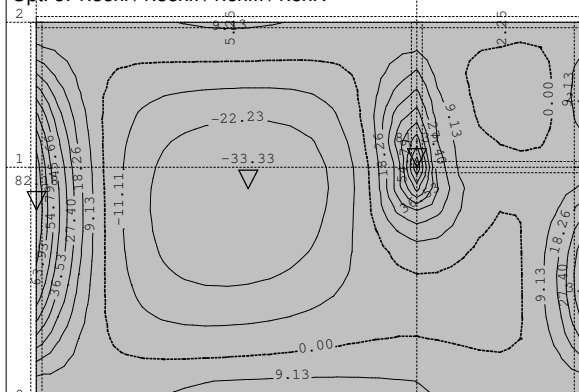
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Nivo: 0 [-0.56 m]

Utjecaji u gredi: max  $M_3$  = 145.69 / min  $M_3$  = 0.00 kNm

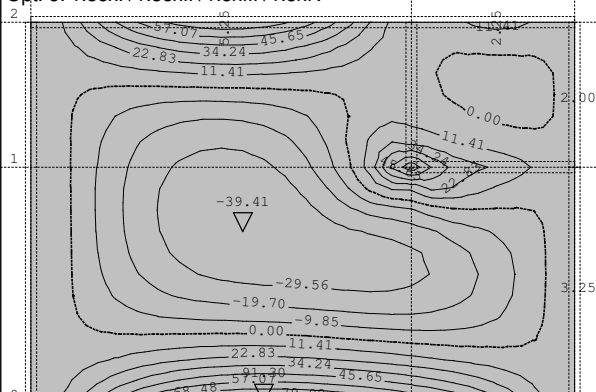
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Nivo: -1 [-3.80 m]

Utjecaji u ploči: max  $M_x$  = 82.18 / min  $M_x$  = -33.33 kNm/m

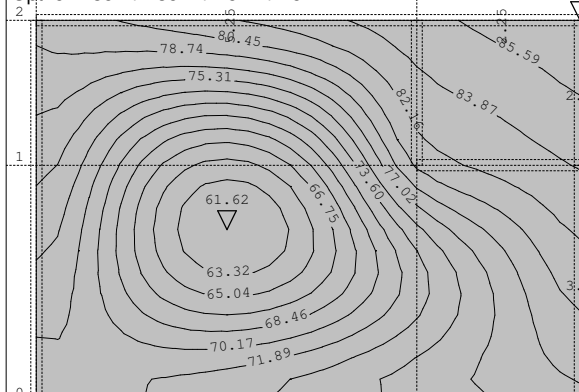
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Nivo: -1 [-3.80 m]

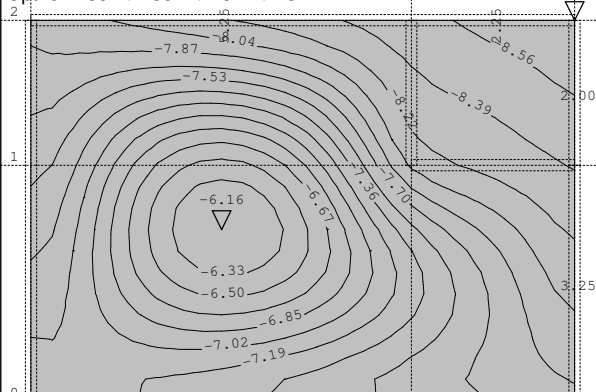
Utjecaji u ploči: max  $M_y$  = 91.30 / min  $M_y$  = -39.41 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Nivo: -1 [-3.80 m]

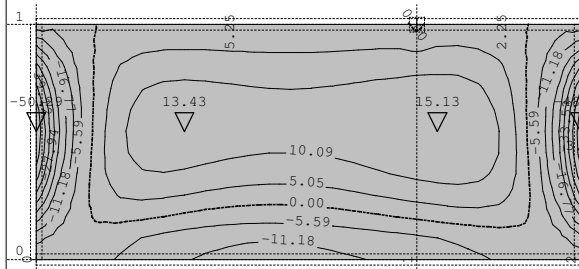
Utjecaji u pov. ležaju: max  $\sigma_{tla}$  = 87.29 / min  $\sigma_{tla}$  = 61.62 kN/m<sup>2</sup>



Nivo: -1 [-3.80 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max  $s_{tla}$  = -6.16 / min  $s_{tla}$  = -8.73 m / 1000

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV

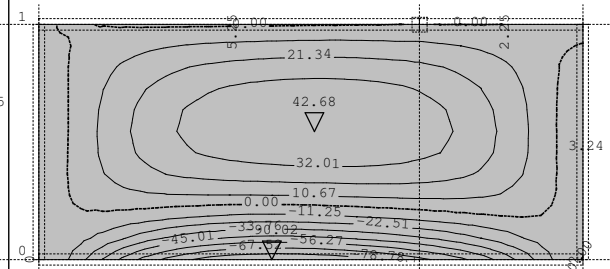


Okrvir: H\_1

Utjecaji u ploči: max Mx= 15.13 / min Mx= -50.29 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV

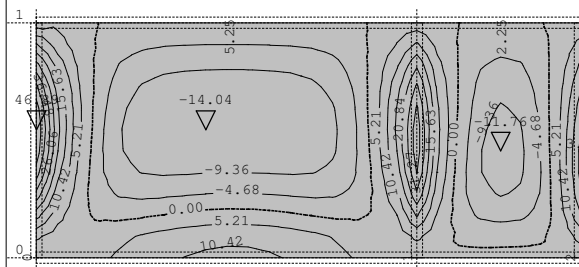
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okrvir: H\_1

Utjecaji u ploči: max My= 42.68 / min My= -90.02 kNm/m

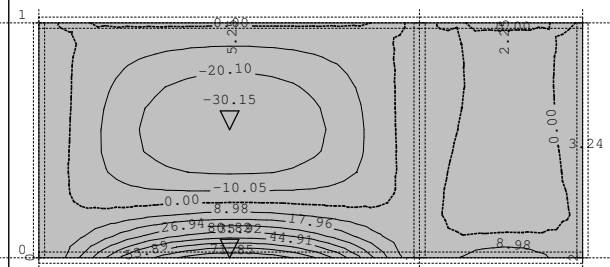
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okrvir: H\_2

Utjecaji u ploči: max Mx= 46.89 / min Mx= -14.04 kNm/m

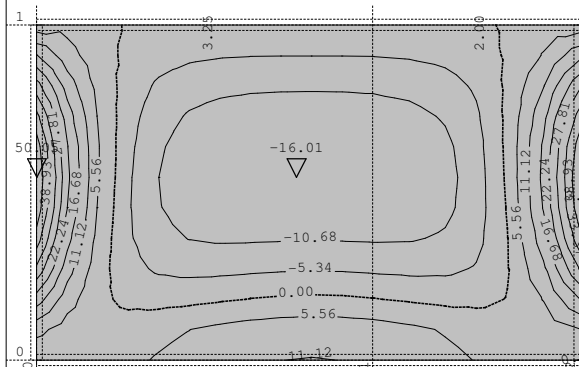
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okrvir: H\_2

Utjecaji u ploči: max My= 80.82 / min My= -30.15 kNm/m

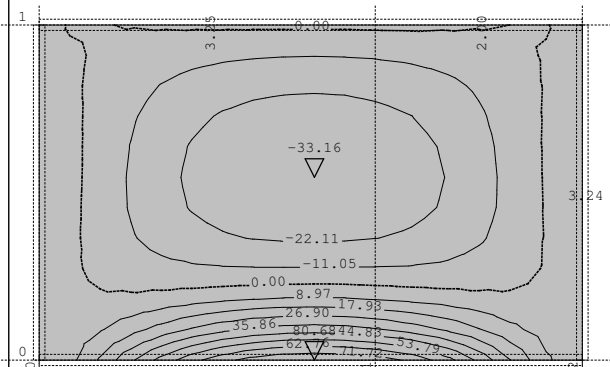
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okrvir: V\_1

Utjecaji u ploči: max Mx= 50.05 / min Mx= -16.01 kNm/m

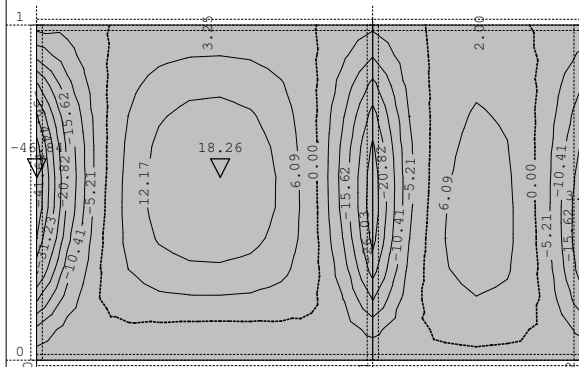
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okrvir: V\_1

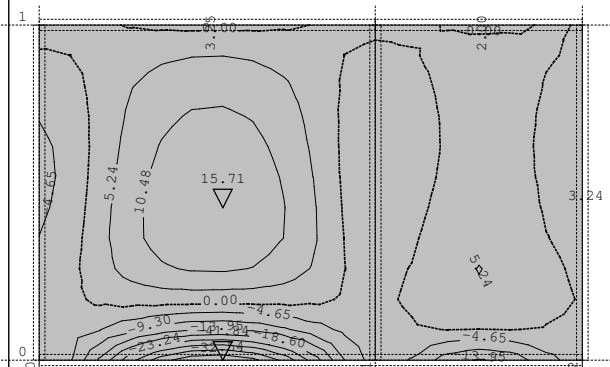
Utjecaji u ploči: max My= 80.68 / min My= -33.16 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV



Okrvir: V\_2

Utjecaji u ploči: max Mx= 18.26 / min Mx= -46.84 kNm/m

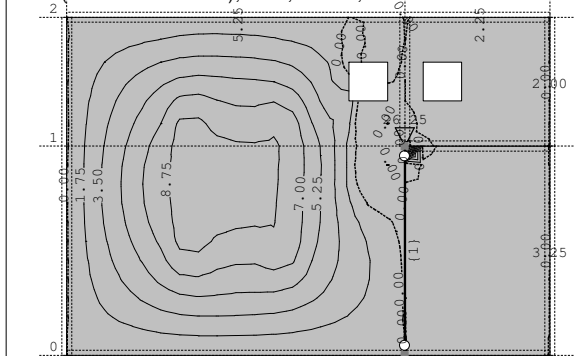


Okrvir: V\_2

Utjecaji u ploči: max My= 15.71 / min My= -41.84 kNm/m

### Dimenzioniranje (beton)

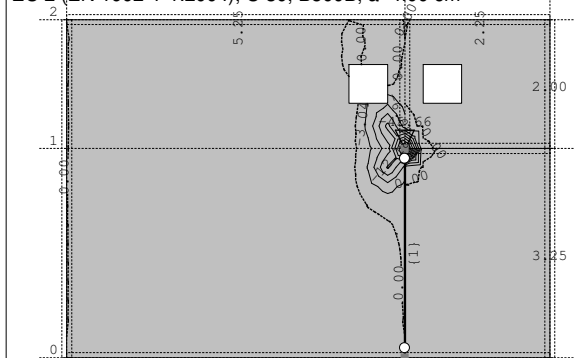
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Nivo: 0 [-0.56 m]

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 26.25 cm<sup>2</sup>/m

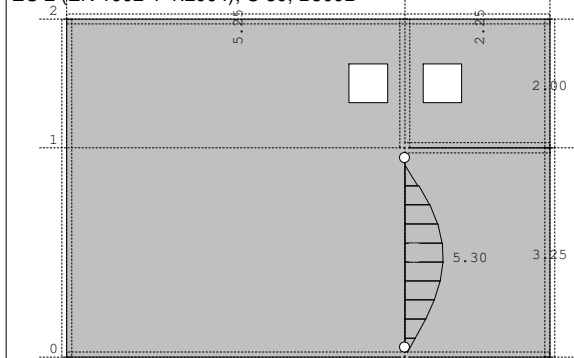
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Nivo: 0 [-0.56 m]

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -45.66 cm<sup>2</sup>/m

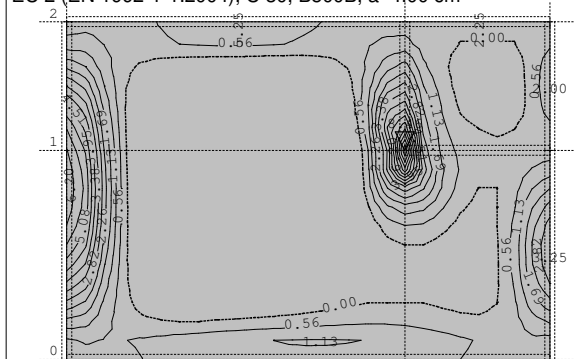
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B



Nivo: 0 [-0.56 m]

Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 5.30 cm<sup>2</sup>

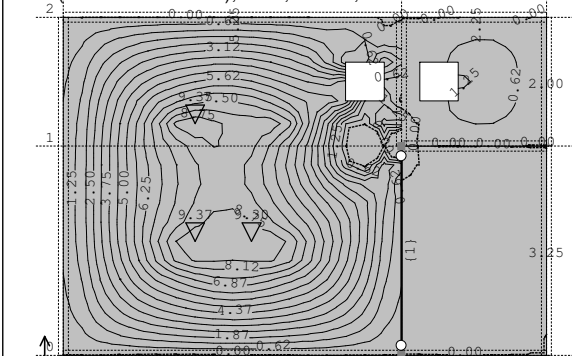
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Nivo: -1 [-3.80 m]

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 8.46 cm<sup>2</sup>/m

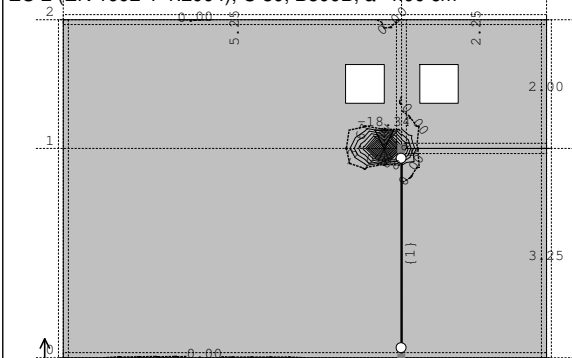
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Nivo: 0 [-0.56 m]

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 9.37 cm<sup>2</sup>/m

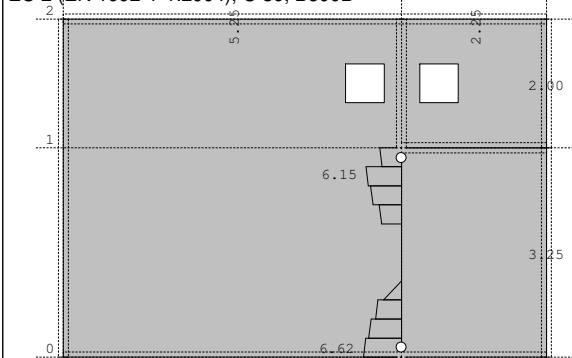
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Nivo: 0 [-0.56 m]

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -18.34 cm<sup>2</sup>/m

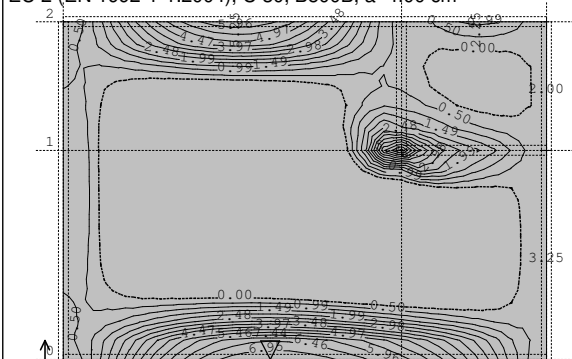
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B



Nivo: 0 [-0.56 m]

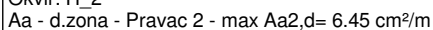
Armatura u gredama: max Asw= 6.62 cm<sup>2</sup>

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm

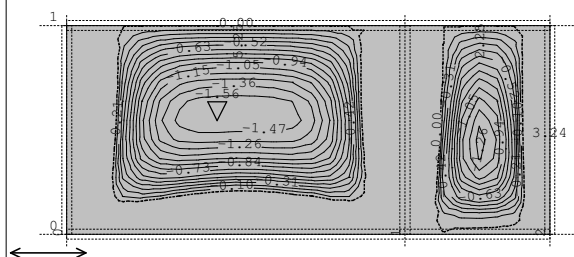


Nivo: -1 [-3.80 m]

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 7.44 cm<sup>2</sup>/m



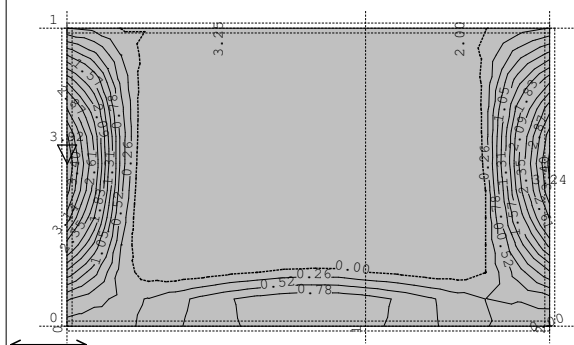
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H\_2

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.56 cm²/m

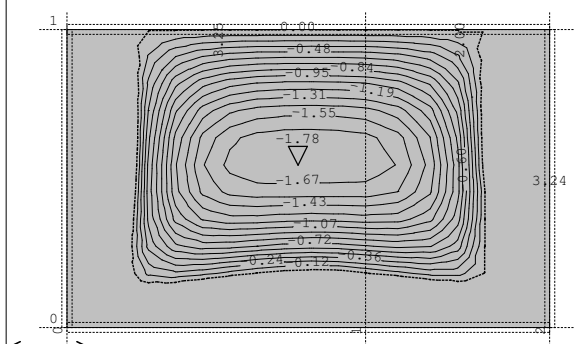
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_1

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 3.92 cm²/m

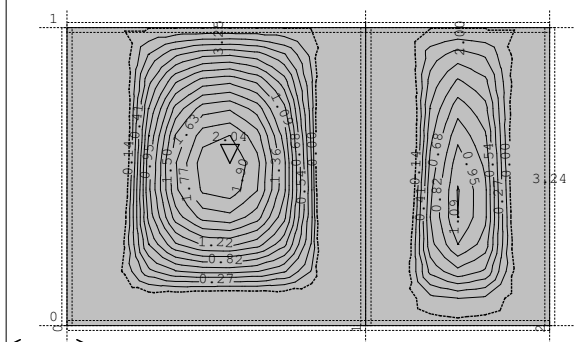
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_1

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.78 cm²/m

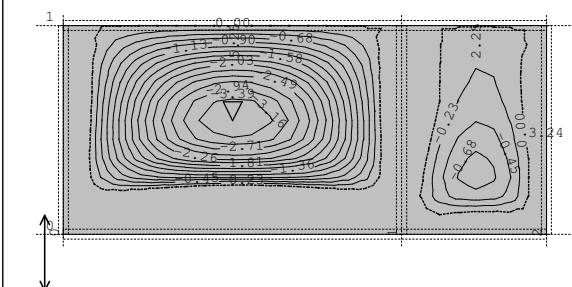
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_2

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.04 cm²/m

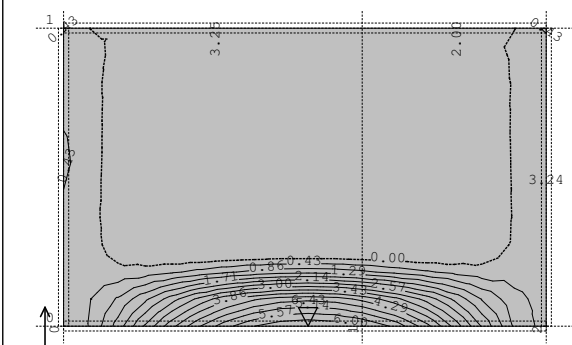
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H\_2

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -3.39 cm²/m

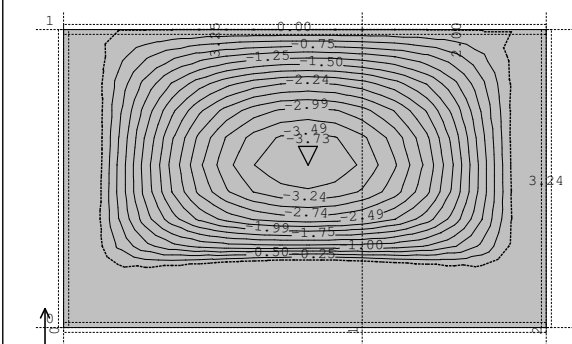
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_1

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 6.43 cm²/m

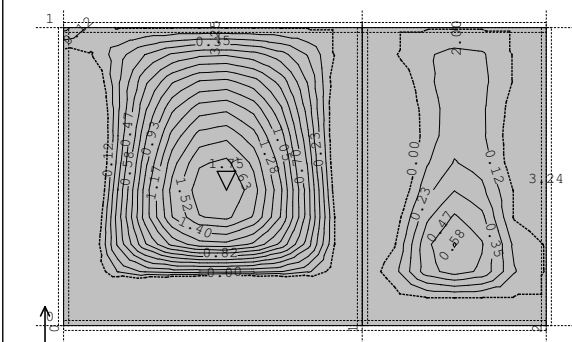
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V\_1

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -3.73 cm²/m

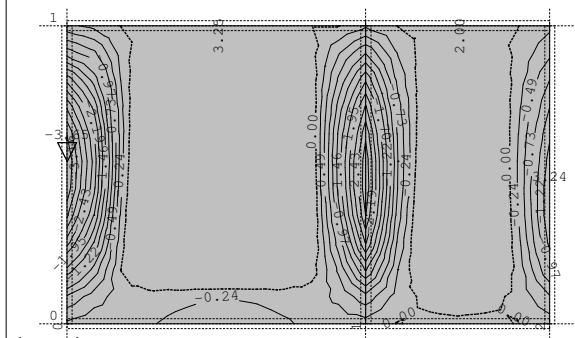
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.50xIV  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=4.00 cm



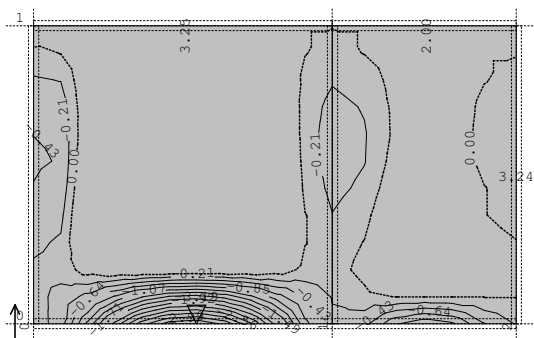
Okvir: V\_2

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.75 cm²/m

Mjerodavno opterećenje:  $1.35xI + 1.35xII + 1.50xIII + 1.50xIV$   
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B,  $a=4.00$  cm



Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -3.65 cm<sup>2</sup>/m



Aa - g.zona - Pravic 2 - max Aa2,g= -3.19 cm<sup>2</sup>/m



Temeljnu ploču armirati mrežama Q-524 u gornjoj i Q-524 u donjoj zoni. Na mjestima spoja temeljne ploče sa zidovima izvestu upeti spoj armaturom  $\Phi$  10/10 cm te uzdužnu armaturu 4  $\Phi$  14.

Zidove armirati obostrano mrežama Q 524. Zidove međusobno povezati U vilicama  $\Phi$  10/15 cm te postaviti uzdužnu armaturu 4 fi 14.

Ploču debljine 20 cm amirati mrežom Q-785 te dodatno postaviti  $\Phi$  10/20 u oba smjera u donjoj zoni, u gornjoj zoni mrežom Q – 257 u širini od 1 m uz slobodne rubove.

Ploču debljine 15 cm amirati mrežom Q-335 u donjoj zoni, u gornjoj zoni mrežom Q – 257 u širini od 1 m uz slobodne rubove.

Uz otvore u ploči postaviti dodatno 3  $\Phi$  14 sa svake strane u donjoj zoni.

Kosu ploču krova armirati mrežom Q 254 u donjoj zoni.

Vertikalne serklaže amirati uzdužnom armaturom 4  $\Phi$  12 i vlicama  $\Phi$  8/15 cm.

Gredu dimenzija b/h=25/66 cm armirati šipkama 5  $\Phi$  14 u donjoj, 2  $\Phi$  14 u gornjoj zoni te vilicama  $\Phi$  8/15 cm.

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## **MJERE ZAŠTITE OD POŽARA**

### **OČEKIVANA KOLIČINA ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE POVEĆAVAJU POŽARNU OPASNOST**

Prema projektnom zadatku unutar prostora reciklažnog dvorišta predviđeno je privremeno skladištenje slijedećih zapaljivih tvari na otvorenom prostoru u odgovarajućim spremnicima i/ili kontejnerima koje povećavaju požarnu opasnost: drva cca 3,0 tone, ulja cca 900 kg, lakova, otapala i otpadnih lijekova cca 200 kg, rastresitog papira i kartona cca 4,0 tone, tekstila i odjeće cca 500 kg, akumulatora cca 50 komada, otpadne plastike cca 2,0 tone, otpadnih guma cca 2,0 tone. Po skupljanju dostatnih količina otpad će preuzimati ovlašteni oporabitelj.

### **OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SUNU TEHNOLOŠKOM PROCESU**

U tehnološkom procesu ne koriste se i ne skladište eksplozivne tvari.

### **OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA)**

U tehnološkom procesu ne očekuje se stvaranje eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica).

### **OSNOVNI PODACI O TVARIMA, SIROVINI I ROBI KOJE SE KORISTE GLEDE OPASNOSTI OD NASTAJANJA I ŠIRENJA POŽARA**

#### **Komunalni otpad**

Komunalni otpad iz kućanstva, otpad nastao čišćenjem javnih površina i otpad sličan otpadu iz kućanstva koji nastaje u gospodarstvu, ustanovama i uslužnim djelatnostima sadrži određenu količinu zapaljivih tvari kao što su papir, polietilen, guma, drvo i sl., te male količine zapaljivih opasnih tvari (mineralna i vegetabilna ulja, boje, lakovi, otapala i sl.), koje se također mogu naći u otpadu iz kućanstva.

Osnovna fizikalno kemijska svojstva zapaljivih tvari koje se planiraju odvajati u prostoru reciklažnog dvorišta dana su u slijedećoj tablici:

Tvar	Opis	Osovine i vrijednosti
Mineralna ulja	Temperatura paljenja	218 °C – 238 °C
	Temperatura samozapaljenja	280 °C – 320 °C
	Grupa zapaljivosti	III B
	Kategorije opasnosti prema HRN Z.CO.005	Fx III – IV B
	Sredstva za gašenje	fino raspršena voda, prah, pjena
Vegetabilna ulja	opis	gorive viskozne tekućine sklone samozapaljenju ovisno o jednom broju
	Temperatura paljenja	preko 200°C
	Temperatura samozapaljenja	preko 350 °C
	Grupa zapaljivosti	III B
	Kategorije opasnosti prema HRN Z.CO.005	Fx IV B
	Sredstva za gašenje	fino raspršena voda, prah, pjena
Kartoni	Opis	Kod temperature taljenja polietilena dolazi do termičke razgradnje materijala tj. do pucanja polimernih lanaca uslijed čega se ubrzava proces sagorijevanja i povećava intenzitet požara.
	Temperatura taljenja	117 °C – 120 °C
	Temperatura zapaljenja	iznad 320°C
	Toplina sagorijevanja	42 MJ/kg
	Kategorije opasnosti prema HRN Z.CO.005	Fx III C
	Sredstva za gašenje	fino raspršena voda, prah, pjena
Kartoni	Temperatura zapaljenja	iznad 200°C

	Toplina sagorijevanja	16,8 MJ/kg
	Kategorija opasnosti prema HRN Z.CO.005	Fx III C
	Sredstva za gašenje	voda
Drvo	Temperatura zapaljenja	iznad 300°C
	Toplina sagorijevanja	16,5 MJ/kg
	Kategorija opasnosti prema HRN Z.CO.005	Fx IV C
	Sredstva za gašenje	voda
Guma	Temperatura zapaljenja	iznad 320°C
	Toplina sagorijevanja	33,5 MJ/kg
	Kategorija opasnosti prema HRN Z.CO.005	Fx III C Fu
	Sredstva za gašenje	fino raspršena voda, prah, pjena

Za gašenje požara gore navedenih materijala može se koristiti neko od prisutnih sredstava za gašenje:

- raspršeni mlaz vode,
- prah,
- pjena,
- ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>).

Opasni otpad u komunalnom otpadu

Opasni otpad koji predstavlja opasnost za ljudsko zdravlje odnosno okoliš može se naći i u komunalnom otpadu u manjim količinama (2 do 5 %).

U opasni komunalni otpad svrstavaju se:

- boje, premazi, otapala i slični proizvodi,
- vrtne kemikalije i proizvodi za njegu kućnih ljubimaca,
- proizvodi iz motornih proizvoda (motorna ulja, antifriz, sredstva za podmazivanje i laštenje, akumulatori i sl.),
- kemikalije i materijali koji se rabe u kućanstvu (sredstva za čišćenje i izbjeljivanje, medicinski i kozmetički otpad, omekšivači vode, fluorescentne cijevi, baterije, klorirani ugljikovodici i drugo.

Navedeni opasni komunalni otpad u sebi može imati slijedeće opasne tvari: krom, arsen, kadmij, olovo, bakar, živa, nikal, cink, poliklorirani bifenili (PCB), benzen, tetrakloretilen, trikloretilen, tetraklormetan i natrijev cijanid.

U komunalnom otpadu može se naći i otpad u tekućem stanju koji može biti zapaljiv i/ili opasan. Fizikalno-kemijske karakteristike tekućeg otpada date su u slijedećoj tablici:

Vrsta otpada	Plamište (°C)	Granica eksplozivnosti  (vol %)	Stupanj opasnost HRN Z.CO.010  (zdravlje, zapaljivost, reaktivnost)		
OTPADNA ULJA					
motorna	148 – 240		0	1	0
biljna	160 – 280		0	1	0
hidraulična	100 – 240		0	1	0
transformatorska	146 – 150		0	1	0
OTAPALA					
acetone	- 17.8	2.6 – 12.8	1	3	0
amilalkohol	32.8	1.2 – 10.0	1	3	0
benzen	- 11.1	1.3 – 7.1	2	3	0
petrol eter	- 17.8	1.1 – 5.9	1	4	0

Vrsta otpada	Plamište (°C)	Granica eksplozivnosti (vol %)	Stupanj opasnost HRN Z.CO.010 (zdravlje, zapaljivost, reaktivnost)		
butil acetat	22.2	1.7 – 7.6	1	3	0
butil alkohol	28.9	1.4 – 11.2	1	3	0
cikloheksan	- 20.0	1.3 – 8.0	1	3	0
etilacetat	- 4.4	2.2 – 11.0	1	3	0
etilalkohol	12.8	3.3 – 19.0	0	3	0
etileter	- 45.0	1.9 – 36.0	2	4	0
furfural	60.0	2.1 – 19.3	1	2	1
o-ksilen	32.2	1.0 – 6.0	2	3	0
metilacetat	- 10.0	3.1 – 16.0	1	3	0
metilalkohol	11.1	6.0 – 36.0	1	3	0
metiletil keton	- 6.1	1.8 – 10.0	1	3	0
propil acetat	14.4	2.0 – 8.0	1	3	0
toluen	4.4	1.2 – 7.1	2	3	0
ugljik disulfid	- 30.0	1.3 – 50.0	2	3	0
GORIVO					
Ekstra lako loživo ulje	55.0	0.6 – 6.5	0	2	0

#### OSTALI PODACI KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE

Sustavna zaštita od požara građevine podrazumijeva organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara u građevini, rano otkrivanje požara u građevini, obavješćivanje korisnika građevine o izbijanju požara, sprječavanje širenja požara i dima u građevini te učinkovito gašenje požara u građevini, sigurno spašavanje ljudi ugroženih požarom građevine, sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara u građevini.

## OČEKIVANA ZAPOSJEDNUTOST GRAĐEVINE

Na prostoru reciklažnog dvorišta planirano je zapošljavanje jednog radnika u jednoj smjeni, dok se broj korisnika usluga planira za istovremeno korištenje do max. 10 osoba.

Unutar građevine nisu planirani prostori za smještaj više od 50 osoba.

## RAZVRSTAVANJE GRAĐEVINE

Portirnica i tehnika se u skladu sa člankom 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15), razvrstavaju u **ZGRADE PODSKUPINE 1 (ZPS 1)** jer su zgrade slobodnostojeće sa tri strane dostupna vatrogascima za gašenje požara s nivoa terena i sadrže jednu poslovnu jedinicu, tlocrtne (bruto) površine do 400 m<sup>2</sup> i do ukupno 50 korisnika.

Građevina reciklažnog dvorišta se u skladu sa člankom 4. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12-ispravak) razvrstava u građevinu **SKUPINE 2**.

## PRIMIJEJENA REGULATIVA

Temeljem prije navedenog, pri projektiranju predmetne građevine su primjenjivani sljedeći propisi:

1. Otpornost na požar građevine, te drugi zahtjevi koje mora zadovoljiti u slučaju požara u svrhu sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine, sprječavanja širenja požara na susjedne dijelove građevine, omogućavanja da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, odnosno osiguravanje njihovog spašavanja i zaštite spašavatelja potrebno je uskladiti sa odredbama **Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)**.
2. Stalno (imobilno) požarno opterećenje građevine odredit će se temeljem austrijske tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara **TRVB 100/87-Mjere zaštite od požara, računsko dokazivanje**.
3. Pokretno (mobilno) požarno opterećenje odredit će se temeljem austrijske tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara **TRVB A 126/87 - Požarno-tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu**.

Gore navedene strane smjernice se u nedostatku hrvatskih propisa koriste kako bi se osigurala bitna svojstva građevine u smislu zaštite od požara, a sukladno članku 25. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10).

## **PODACI O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA GRAĐEVINE, A KOJI UTJEČU NA PROJEKTIRANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

Zakoni, propisi i pravila tehničke prakse na kojima se zasniva predviđeni sistem zaštite od Požara

### **Zakoni**

1. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14),
3. Zakon o gradnji (NN 153/13),
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13),
5. Zakon o normizaciji (NN 80/13),
6. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13 i 30/14),
7. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14),
8. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

### **Pravilnici**

1. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak i 142/03),
2. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13 ),
3. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06),
4. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13),
5. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN 44/88),
6. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),
7. Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborate zaštite od požara (NN 141/11),
8. Pravilnik o sadržaju elaborate zaštite od požara (NN 51/12),
9. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12-ispravak),
10. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene



pokretljivosti (NN 78/13),

11. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15),

12. Pravilnik o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju Republike Hrvatske (NN 61/94),

13. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15 i 102/15-ispravak),

14. Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94 i 32/97),

15. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14-ispravak, 121/15 i 132/15-ispravak).

### **Tehnički propisi**

1. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10 i 125/10),

2. Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12 i 136/12),

3. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10),

4. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),

5. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13 i 136/14 i 119/15),

6. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15 i 93/15).

### **Norme**

1. HRN EN ISO 1182 - Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti (ISO 1182:2010; EN ISO 1182:2010)

2. HRN EN 1363-1- Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1363- 1:1999)

3. HRN EN 1363-2 - Ispitivanja otpornosti na požar -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci (EN 1363-2:1999)

4. HRN ENV 1363-3- Ispitivanja otpornosti na požar -- 3. dio: Provjeravanje svojstava peći (ENV 1363-3:1998)

5. HRN EN 1364-1 - Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN

1364-1:1999)

6. HRN EN 1364-2 - Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi (EN 1364-2:1999)

7. HRN EN 1365-1- Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1365-1:1999)

8. HRN EN 1365-2 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije (EN 1365-2:1999)

9. HRN EN 1365-3 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 3. dio: Grede (EN 1365-3:1999)

10. HRN EN 1365-4 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 4. dio: Stupovi (EN 1365-4:1999)

11. HRN EN ISO 1716- Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost) (ISO 1716:2010; EN ISO 1716:2010)

12. HRN EN 1838- Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838: 2008)

13. HRN EN 13501-1-Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)

14. HRN EN 13501-2-Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)

15. HRN EN ISO 13943-Zaštita od požara -- Terminološki rječnik (ISO 13943:2008; EN ISO 13943:2010)

16. HRN EN ISO 7010 : 2013 – Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Registrirani znakovi sigurnosti (ISO 7010:2011; EN ISO 7010:2012),

17. HRN EN 2:1997/A1:2008, Razredba požara (EN 2:1992/A1:2004),

18. HRN EN 3-3:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- Konstrukcija, otpornost na tlak, mehanička ispitivanja (EN 3-3:1994)

19. HRN EN 3-6:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 6. dio: Zahtjevi za potvrđivanje sukladnosti prijenosnih vatrogasnih aparata sukladno normi EN 3, 1. do 5. dio (EN 3-6:1995+A1:1999)

20. HRN EN 3-7:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 7. dio: Značajke, zahtjevi za svojstva i ispitne metode (EN 3-7:2004+A1:2007)

21. HRN EN 3-8:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 8. dio: Dodatni zahtjevi prema normi EN 3-7 za konstrukciju, otpornost na pritisak i mehaničko ispitivanje vatrogasnih aparata s maksimalnim dozvoljenim pritiskom jednakim ili nižim od 30 bara (EN 3-8:2006+AC:2007)
22. HRN DIN 4102-1:2000, Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 1. dio: Građevni materijali -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-1:1998 + Ispravak 1:1998)
23. HRN DIN 4102-2:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru -- 2. dio: Građevni elementi -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-2:1977)
24. HRN DIN 4102-3:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru -- 3. dio: Požarni zidovi i nenosivi vanjski zidovi -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-3:1977)
25. HRN DIN 4102-4:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru -- 4. dio: Sastav i primjena građevnih gradiva, građevnih elemenata i posebnih građevnih elemenata (DIN 4102-4:1994+Ber 1:1995+Ber 2:1996)
26. HRN DIN 4102-4/Ispravak 3:2000, Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 4. dio: Sastavi primjena građevnih materijala, građevnih elemenata i posebnih građevnih elemenata (DIN 4102-4:1994/Ispravak 3:1998)
27. HRN DIN 4102-7:2000, Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 7. dio: Krovovi -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-7:1998)
28. HRN EN 62305-1:2008, Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1: 2006),
29. HRN EN 62305-2:2008, Zaštita od munje -- 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC62305-2: 2006; EN 62305-2:2006),
30. HRN EN 62305-3:2008, Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3: 2006, MOD; EN 62305-3: 2006),
31. HRN EN 62305-3:2008/A11:2009, Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (EN 62305-3: 2006/A11:2009),
32. HRN EN 62305-4:2008, Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305- 4: 2006; EN 62305-4: 2006),
33. HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1:1999),
34. HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001),
35. HRN EN 1991-1-2:2008 /Ispr.1:2011- Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja-- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002/AC:2009),

36. HRN EN 1993-1-2:2008-Eurokod 3 -- Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila --Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1993-1-2:2005+AC:2005).

### **Ostala regulativa**

1. TRVB 126/87 - Požarno-tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu,
2. TRVB 100/87 – Mjere zaštite od požara, računsko dokazivanje.

### **PRIMIJEJENA PRIZNATA METODA PRORAČUNA I MODELA ZA DOKAZIVANJE ISPUNJAVANJA BITNOG ZAHTEJEVA ZAŠTITE OD POŽARA**

Za predmetnu građevinu nije primijenjena priznata metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara.

### **ZNAČAJKE UTJECAJA SUSJEDNIH GRAĐEVINA NA PRIJENOS POŽARA**

Kontejner namijenjen za portirnicu biti će udaljen cca 5,70 m od sjeverozapadne odnosno cca 9,40 m jugozapadne međe susjednog zemljišta, dok će građevina sa pumpama (tehnika) biti udaljena cca 4,90 m od jugoistočne i cca 10,0 m od jugozapadne međe susjednog zemljišta. Na osnovu navedenoga zaključuje se da nema povećane opasnosti od prijenosa požara između susjednih građevina, odnosno takve opasnosti, koja bi iziskivala dodatne mjere zaštite za sprječavanje prijenosa požara.

U skladu sa navedenim nije potrebno poduzimati nikakve mjere iz poglavlja V. Sprječavanje širenja požara na susjedne građevine Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15).

### **ZNAČAJKE VATROGASNE TEHNIKE I VATROGASNIH PRISTUPA**

Na udaljenosti do 2,0 km od građevine stacionirano je Dobrovoljno vatrogasno društvo Sv. Filip i Jakov.

Vatrogasna postrojba raspolaže vozilima i opremom za gašenje i spašavanje osoba ugroženih požarom.

Prilaz građevini je makadamskim putem sa jugozapadne strane. Parcela ima neposredan prilaz sa prometne površine.

Sukladno odredbama Pravilnika o uvjetima o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94,

55/94-ispravak i 142/03) vatrogasni pristupi sastoje se od vatrogasnih prilaza i površina za operativni rad vatrogasnih vozila.

Vatrogasni pristup za kontejner osiguran je sa jugoistočne strane, dok je za građevinu sa pumpama osiguran sa sjeverozapadne strane odnosno jedne duže strane što je u skladu sa člankom 2. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak i 142/03).

Svi pristupi su predviđeni uzduž vanjskih zidova građevine na kojima su predviđeni otvori za moguću intervenciju vatrogasaca. Nosivost vatrogasnih pristupa je > od 100 kN. Sve površine predviđene za vatrogasne pristupe predviđene su da budu stalno slobodne i prohodne. Vatrogasni prilazi su propisne širine  $\geq 3$  m. Nijedan uspon ili pad u vatrogasnom prilazu ne prelazi 12 % nagiba.

Površina za operativni rad vatrogasnih vozila postavljena je paralelno sa vanjskom jugoistočnom fasadom kontejnera, odnosno vanjskom sjeverozapadnom fasadom građevine sa pumpama i širine je  $\geq 5,5$  m. Udaljenost površina za operativni rad vatrogasnih postrojbi je  $\leq 12$  m što je u skladu sa člankom 14. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak i 142/03). Nagib površina za operativni rad ne prelazi 10 % u bilo kojem smjeru.

Svi vatrogasni prilazi i površine za operativni rad su prikladni sa svojim dimenzijama – veličinom, nagibom i udaljenošću od građevine - (vidi grafički prilog).

## **ZNAČAJKE PREDVIDIVOG NAČINA UPORABE GRAĐEVINE, POŽARA KOJI MOŽE NASTATI U GRAĐEVINI, TE NAČIN EVAKUACIJE I SPAŠAVANJA**

### **Zahtijevana vatrootpornost nosive konstrukcije građevine**

Prometno manipulativne površine izvest će se kao asfaltbetonske površine sa sljedećim slojevima.

habajući sloj 4 cm

BNS 7 cm

MNS 25 cm

Kontejner namijenjen za portirnicu sa sanitarnim čvorom bit će tipski izgrađen od čelične konstrukcije obložene termopanelima. Građevina sa pumpama predviđena je kao čvrsta građevina izgrađena od betona i cigle.

U skladu sa Tablicom 2. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15), otpornost nosivih i ukrutnih elemenata predviđenih građevina bit će R0 jer će predmetne građevine imati jednu nadzemnu etažu (prizemlje) bez opremljenosti sigurnosnim sustavima (sustav automatske dojava požara).

Sukladno članku 6. stavku 3. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15) građevine zadovoljavaju slijedećim minimalnim zahtjevima za reakciju na požar materijala za ZGRADU PODSKUPINE 1 (ZPS1), a kako je prikazano i slijedećoj tablici:

<b>ZGRADA PODSKUPINE 1 (ZPS 1)</b>		
Pročelja (toplinski kontaktni sustav pročelja)	Klasificirani sustav	E
	Sustav slojeva sa klasifik. komponentama:	
	-pokrovni sloj	E
	-izolacijski sloj	E
Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove	Klasificirani sustav	D
	Izvedba sa klasifik. komponentama:	
	-obloga	D B
		ili
	-izolacija	C E
Unutarnje zidne obloge, u evakuacijskim putovima	Klasificirani sustav	Nije primjenjivo
	Izvedba sa klasifik. komponentama:	
	-obloga	Nije primjenjivo
	-podkonstrukcija	Nije primjenjivo
	-izolacija	Nije primjenjivo
Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova	Hodnici	Nije primjenjivo
	Stubište	Nije primjenjivo
Podne obloge na evakuacijskim	Hodnici	D <sub>fl</sub>

putovima	Stubište	D <sub>fl</sub>
Podne konstrukcije	Klasificirani sustav	D
	Izvedba sa klasifik. komponentama:  -nosivi dio  -izolacijski dio	D   E
Konstrukcija ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge	Klasificirani sustav	D-d0
	Izvedba sa klasifik. komponentama:  -podkonstrukcija  - izolacijski sloj  - obloga ili spuštene strop	A2  C-d0 ili D  D-d0 B-d0
Stropne obloge na evakuacijskim putovima	Hodnici	Nije primjenjivo
	Stubište	Nije primjenjivo
Ravni krovovi (gornji sloj debljine najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala)	Izolacija (hidroizolacija i sl.)	E
	Toplinska izolacija*	E
Ravni krovovi (kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki)	Izolacija (hidroizolacija i sl.)	BKROV(t1)
	Toplinska izolacija*	E
Kosi krovovi ( $20^0 \leq \text{nagib} \leq 60^0$ )	Pokrov	BKROV(t1)
	Krovna ljepenska i folije	E
	Krovna konstrukcija	E
	Toplinska izolacija	E

Kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali	Kanali	E
	Izolacija	C E
	Obloge	ili D B
Materijali za ispunu sljubnica		Bez primjene
Ispune ograda	Balkoni, lođe i dr.	Nije primjenjivo
	u građevini (u prolazima kroz evakuacijske putove	Bez primjene
Dupli i šuplji podovi	Dupli podovi:	
	- nosivi sloj	D
	- stupovi	D
	Šuplji podovi:	
	- estrih	A2
	- oplata	D

Napomena: \* Vrijedi za toplinsku izolaciju položenu na armirano-betonsku ploču, odnosno negorivu podlogu.

Sve nosive konstrukcije kontejnera i građevine sa pumpama sukladno normi HRN EN 13501-1 svrstavaju se u skupinu negorivih materijala skupine A1.

### Putovi evakuacije

U građevini je osigurana mogućnost što bržeg i sigurnijeg provođenja evakuacije i spašavanja ljudi za slučaj iznenadnog događaja koji može ugroziti život ili zdravlje.

U skladu sa definiranim odnosima iznesenima u točki 5.9. ovoga Elaborata na prostoru predmetnog reciklažnog dvorišta planirano je zapošljavanje jednog radnika u jednoj smjeni, dok se broj korisnika usluga planira za istovremeno korištenje do max. 10 osoba.

Putovi evakuacije iz građevine moraju se projektirati u skladu sa odredbama Pravilnika o



otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15).

Iz tipskog kontejnera (portirnica) i građevine sa pumpama evakuacija osoba zatečenih u eventualnom požaru bit će omogućena preko ulazno-izlazne jedinice direktno na slobodni prostor.

U građevini (portirnica) i građevini sa pumpama će se postaviti nužna rasvjeta (protupanična rasvjetna tijela) koja se izvodi rasvjetnim tijelima s vlastitim aku-baterijama. Rasvjetna tijela moraju se projektirati u skladu sa HRN EN 1838:2008 (Primjena rasvjete – Nužna rasvjeta) i moraju imati projektiranu autonomiju rada od 90 minuta. Nivo osvijetljenosti za evakuacijske putove definiran je u širini od 2 m i to:

- 1 lx. na centralnim osima u širini od 1 m,
- 0,5 lx. na preostalom dijelu širine puta.

Svi izlazi i putovi evakuacije iz svih dijelova građevina će se označiti sa obavijesnim znacima u skladu sa Pravilnikom o sigurnosnim znakovima (NN 91/15 i 102/15-ispravak), te u skladu sa normom HRN EN ISO 7010 : 2013 – Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Registrirani znakovi sigurnosti (ISO 7010:2011; EN ISO 7010:2012). Oznake koje označavaju izlaz moraju biti osvijetljene.

U građevini nije predviđeno zapošljavanje invalidnih osoba pa nije potrebno primijeniti odredbe Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

Iz gore navedenog i uzimajući u obzir da su svi putovi evakuacije (udaljenosti, dimenzije, broj izlaza, ugrađeni materijali sl.) pravilno dimenzionirani sukladno primijenjenim propisima može se pretpostaviti da su u slučaju požara osigurani svi uvjeti za sigurnu evakuaciju zaposlene sobe i korisnika usluga.

### **Sprječavanje širenja vatre i dima unutar građevine**

Požarno pregrađivanje u vidu tzv. požarnih odjeljaka izvodi se unutar građevine s ciljem onemogućavanja širenja požara i prenošenja požara iz jednog dijela građevine u drugi tijekom određenog vremena.

Kako će planirane građevine portinice reciklažnog dvorišta i građevine sa pumpama biti međusobno udaljene cca 19,0 m, tako nema potrebe za dodatnim protupožarnim pregrađivanjima unutar građevina kao npr. vatrootpornim zidovima, vatrootpornim vratima na komunikacijskim otvorima, fiksnim vatrootpornim stijenama, protupožarnim zaklopkama (klapnama) na ventilacijskim sustavima, protupožarnim brtvljenjima prodora instalacija, kao i mjerama za sprječavanje prenošenja požara po vanjskoj fasadi i stropu građevina.

## Podjela građevine na požarne odjeljke (sektore)

Požarnim odjeljcima (sektorima) smatramo prostorije ili skupine prostorija koje su u požarnom smislu odvojene od okoline, tako da je u slučaju požara širenje plamena i dima u okolne odjeljke (sektore) zaustavljeno.

Budući će građevine portirnice i tehnike (pumpe) biti međusobno prostorno udaljene, planirane građevine na prostoru reciklažnog dvorišta podijeliti će se na požarne odjeljke (sektore) kako je prikazano u slijedećoj tablici:

Požarni odjeljak	Namjena prostora	Etaža	Površina (m <sup>2</sup> )
P	portirnica reciklažnog dvorišta	prizemlje	14,77
T	tehnika (pumpe)	prizemlje	8,75

## Mobilna oprema i stabilni sustavi za dojavu i gašenje požara

U toku eksploatacije građevine mjesto rada će biti trajno osigurano i opskrbljeno s odgovarajućom opremom za gašenje požara: aparatima za početno gašenje požara tip S (P)-9, S (P)-6, te vanjskom hidrantskom mrežom. Oprema za gašenje požara mora se postaviti na lako dostupna i vidljiva mjesta, a njena opremljenost za uporabu je propisana standardima. Oprema će biti označena znakovima u skladu sa važećim propisima, a znakovi trajno postavljeni na odgovarajućim mjestima (iznad aparata, tipkala za brzo isključenje struje i dr.).

### Broj i raspored aparata za početno gašenje požara

S obzirom da u predmetnoj građevini može nastati požar klase A (požari krutih tvari) i B (požari tekućina ili rastaljenih krutina), izbor vrste i količine vatrogasnih aparata za građevinu određen je u skladu s odredbama Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13).

Na temelju činjenice da u skladu sa Tablicom br. 2 Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13) prostor požarnog odjeljka (sektora) portirnice reciklažnog dvorišta spada u srednju požarnu opasnost, dok prostor sa pumpama spada u manju požarnu opasnost, prema Tablici br. 3 istoga Pravilnika određen je broj jedinica gašenja (JG) kako je prikazano u slijedećoj tablici:

Požarni odjeljak	Štićeni prostor	Površina (m <sup>2</sup> )	Požarna opasnost	Najmanji potrebni broj JG	Mogući broj i vrsta aparata proizvođača Pastor odabranih u skladu sa EN3-7
P	portirnica reciklažnog dvorišta	14,77	srednja	12	1 x S(P)-6
T	tehnika (pumpe)	8,75	manja	6	1 x S(P)-6

Napomena: S obzirom na prostornu veličinu reciklažnog dvorišta, te da se unutar kontejnera za otpad može zateći znatnija količina raznog zapaljivog otpada, otvorene prostore dvorišta treba zaštititi sa dodatna 2 aparata za početno gašenje požara tip S(P)-9. Sve aparate zbog utjecaja atmosferilija treba smjesti u odgovarajuće zaštitne kutije.

Ukupno je moguće za zaštitu građevina i prostora reciklažnog dvorišta postaviti 2 aparata tip S(P)-9, te 2 aparata tip S(P)-6 kg proizvođača Pastor ili sličnih svojstava drugih proizvođača.

#### Opskrba sa vodom i hidrantska mreža

Opskrba sa vodom građevine bit će osigurana iz vlastite vodospreme (cisterne).

#### Vanjska hidrantska mreža

Prostore predmetne građevine potrebno će se zaštititi s vanjskom hidrantskom mrežom.

Vanjska hidrantska mreža za predmetnu građevinu je projektirana u skladu sa odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Kako građevina trenutno nema mogućnost spajanja na javnu vodovodnu mrežu naselja, u svrhu zaštite od požara izgradit će se spremnik vode i ugraditi uređaj za povišenje tlaka u hidrantskoj mreži.

Zaštita građevine sa protupožarnom vanjskom hidrantskom mrežom je izvedena sa dva nadzemna hidranta na parceli investitora.

Za zaštitu reciklažnog dvorišta je osigurana količina vode od minimalno 600 l/min pri minimalnom tlaku od 0,25 MPa.

Hidranti su locirani na udaljenosti više od 5 m, a manje od 80 m od građevine, što znači da će tako postavljeni zadovoljavati odredbe članka 15. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06). Hidranti moraju biti lako uočljivi i lako dostupni. Nadzemni hidranti moraju biti izvedeni sukladno normi HRN DIN 3222. Eventualni položaj podzemnog hidranta mora se označiti prema normi HRN DIN 4066. Na udaljenosti ne većoj od 10 m od hidranata na parceli investitora potrebno je postaviti ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara.

Za postizanje potrebnog tlaka u vanjskoj hidrantskoj mreži predviđen je uređaj za povišenje pritiska koji će biti postavljen u samostojećoj prizemnoj građevini sa pumpama na sigurnom otvorenom južnom dijelu reciklažnog dvorišta, a iznad spremnika sa vodom. Električna instalacija za napajanje uređaja za povišenje pritiska mora se izvesti na takav način da neće postojati mogućnost isključenja opskrbe energijom uređaja preko glavne sklopke već samo preko posebne sklopke. Ova sklopka mora biti posebno označena i osigurana od slučajnog isključenja. U slučaju da električni kabel za napajanje uređaja za povišenje pritiska prolazi kroz neki od drugih požarnih odjeljaka mora se osigurati da isti bude izveden kao vatrootporni kabel otpornosti 120 minuta (E120) ili postavljen na način oklapanja trase kabela u konstrukciju otpornu na požar (F120/EI120).

Sve navedeno potrebno je predvidjeti i izvesti kako je propisano člankom 21. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Položaji vanjskih hidranata prikazani su u grafičkom prilogu *Elaborata*.

### Unutarnja hidrantska mreža

S obzirom da unutar građevine reciklažnog dvorišta neće biti stalnog mjesta zavarivanja, da unutar građevine neće biti mjesta okupljanja većeg broja ljudi (najveći broj osoba može biti do 11), da neće imati garažu, da građevina svojim značajkama neće spadati u I., II. i III. kategoriju ugroženosti od požara sukladno odredbama Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94 i 32/97), da za građevinu to nije traženo prostornim planom, niti posebnim primijenjenim propisom (Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14-ispravak, 121/15 i 132/15-ispravak), niti posebnim uvjetima građenja iz područja zaštite od požara, da unutar građevine neće biti podzemnih etaža, u skladu sa člankom 3. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06), građevinu NIJE POTREBNO zaštititi sa unutarnjom hidrantskom mrežom.

**Zone opasnosti od eksplozije, protueksplzijski zaštićeni uređaji, oprema i instalacije, te ventilacija prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom**

Sukladno podacima navedenim u prethodnom poglavlju, u fazi eksploatacije reciklažnog dvorišta u normalnim uvjetima, ne očekuje se stvaranje eksplozivno ugroženih zona, pa samim time nije potrebno izvođenje nikakvih instalacija protueksplozijskih zaštitnih uređaja, opreme i instalacija kao i ventilacija potencijalno ugroženih prostora.

### **Odvod dima i topline**

Odvod dima i topline nastalih u požaru iz zatvorenih građevina bit će preko prozora i otvora ulaznih vrata. Prozor će biti u prostoru dimne zone što će omogućiti izlaz dima iz prostorije kontejnera. Prozor će se moći otvoriti ručno.

S obzirom na veličine pojedinih prostora, oblik izvođenja građevine kao i zaposjednutost tih prostora brojem planiranih osoba, u skladu sa člankom 26. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13) ne postavljaju se dodatni uvjeti za odimljavanje ove građevine.

### **PREGLED PROSTORA I MJESTA GLEDE VJEROJATNOSTI ZA NASTAJANJE I ŠIRENJE POŽARA SA MJERAMA ZAŠTITE**

#### **Uvjeti nastanka požara i eksplozije**

Obujam opasnosti od požara utvrđuje se prema kategorijama:

1. Mala opasnost - kada se prisutne opasnosti mogu otkloniti primjenom osnovnih pravila zaštite (provjetravanje prostorija, održavanje opreme, itd.)
2. Povećana opasnost - kada se prisutne opasnosti ne mogu jednostavno ukloniti primjenom standardnih pravila i metoda za zaštite (ljudski faktor, slaba protupožarna zaštita, akcidentna situacija itd.)

Prostori u kojima se koriste ili nalaze zapaljive i gorive tvari, potencijalna su mjesta za nastajanje požara, ukoliko bi te tvari došle u direktni kontakt sa izvorom paljenja kao što su otvoreni plamen, iskra ili neka eksplozija, odnosno ako bi došlo do njihovog pregrijavanja preko temperature paljenja. S obzirom na različitu namjenu prostora i tehnologija rada u njima, moguće je mjesto za nastanak eventualnog požara i njegove uzroke razvrstati u nekoliko grupa.

Izbijanje požara u prostorima građevine moguća je:

- na električnim instalacijama zbog kratkog spoja ili pregrijavanja,

- na električnim uređajima, strojevima i opremi,
- zbog neispravnih uređaja,
- zbog nekontroliranog odbacivanja opušaka, šibica i sl.,
- uslijed neodgovornog korištenja električnih kuhala i grijalica,
- uslijed zavarivanja i rezanja te nepoštivanja mjera propisanih za takve radove,
- zbog nepropisnog slaganja uskladištene robe u blizini rasvjetnih tijela,
- uslijed podmetanja požara.

### Požarno opterećenje

Vrijednost požarnog opterećenja je bitna pri projektiranju građevina kako bi se poduzele aktivne mjere zaštite od požara (kako da se odredi potrebna otpornost konstrukcije objekta prema požaru, tako i da se postavi dostatna oprema za gašenje požara kao npr. eventualni sustavi za dojavu ili gašenje požara, količina protoka hidrantske vode za gašenje, broj vatrogasnih aparata za početno gašenje...).

Požarno opterećenje nastaje od gorivih materijala od kojih je izrađena građevina i od gorivih materijala koji se nalaze u građevini uslijed namjene. Ukupno specifično požarno opterećenje ( $Q$ ) čini sumu stalnog (imobilno) ( $q_i$ ) i pokretnog (mobilnog) ( $q_m$ ) požarnog opterećenja:

$$Q = q_i + q_m \text{ ( MJ/m}^2\text{)}$$

Stalno i pokretno požarno opterećenje ovisi o tipu i namjeni građevine, a određeno je iz austrijskih tehničkih smjernica za preventivnu zaštitu od požara TRVB 100 (stalno) i TRVB 126 (pokretno) i za građevinu iznosi:

Stalno požarno opterećenje ( $q_i$ ) = 0 MJ/m<sup>2</sup>

Pokretno požarno opterećenje ( $q_m$ ):

- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| - portirnica | 300 MJ/m <sup>2</sup> |
| - tehnika    | 200 MJ/m <sup>2</sup> |

Prostor	Specifično požarno opterećenje Q (MJ/m <sup>2</sup> )		
	Stalno (q <sub>i</sub> )	Pokretno (q <sub>m</sub> )	Ukupno
portirnica reciklažnog dvorišta	0	300	300
tehnika (pumpe)	0	200	200

Iz tablice je vidljivo da je suma stalnog i pokretnog požarnog opterećenja za sve zatvorene prostore manja od 1000 MJ/m<sup>2</sup> pa se svi prostori građevina reciklažnog dvorišta svrstavaju u prostore MALOG POŽARNOG OPTEREĆENJA.

### **Strojske instalacije (grijanje, hlađenje, klimatizacija i ventilacija)**

Zagrijavanje i hlađenje kontejnera portirnice predviđeno je preko zidnog klima uređaja čija će se vanjska jedinica postaviti na fasadi.

### **Elektroinstalacije, tipkalo za isključenje struje i protupanična ravjeta**

Elektroinstalacije se moraju izvesti u skladu sa odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Napajanje projektirane građevine električnom energijom riješiti će se spojem na elektromrežu prema uvjetima HEP-a.

Električne instalacije (kablovi, utičnice i druga oprema) moraju se izvesti od materijala za koje postoje pripadajuće norme i tvornički atesti.

U svrhu zaštite od indirektnog napona dodira za električne uređaje i opremu provodi se sistem „automatskog isključenja napajanja“ u slučaju kvara. Sistem mreže glede uzemljenja se predviđa kao „TN-C-S“.

Za sprečavanje mogućnosti nastanka razlike potencijala između dva metalna elementa koja nisu normalno pod naponom provodi se sistem izjednačavanja potencijala i to sistemom glavnog i dopunskog izjednačavanja potencijala. Glavno izjednačavanje potencijala se izvodi postavljanjem šine za izjednačavanje potencijala u GRO-ima na koju se povezuju sve značajnije metalne mase, glavni zaštitni vodič, uzemljivač i sl.

U svrhu zaštite od kratkog spoja i preopterećenja predviđaju se automatski osigurači.

Za slučaj požara predviđena je mogućnost isključenja električne energije na lak i jednostavan

način. U tu svrhu je u glavnom razvodnom ormaru predviđena glavna sklopka. Isključenje spomenute sklopke bit će moguće direktnim djelovanjem na sklopku ili daljinski preko tipkala za brzo isključenje struje. Na tipkala se moraju postaviti trajni i jasni natpis njihove funkcije, npr, „Isključenje struje“.

U slučaju požara neophodno je prije početka gašenja isključiti kompletnu električnu instalaciju, pa se u tu svrhu zaštite od panike predviđa tzv. protupanična rasvjeta koja se izvodi rasvjetnim tijelima s vlastitim aku-baterijama. Rasvjetna protupanična tijela moraju se projektirati u skladu sa HRN EN 1838:2008 (Primjena rasvjete – Nužna rasvjeta) i moraju imati projektiranu autonomiju rada od 90 minuta. Nivo osvjetljenosti za evakuacijske putove definiran je u širini od 2 m i to:

- 1 lx. na centralnim osima u širini od 1 m,
- 0,5 lx. na preostalom dijelu širine puta.

Panik rasvjetna tijela moraju se postavljati iznad promjene smjera na putu evakuacije, iznad izlaznih vrata, iznad sigurnosnih oznaka, iznad sklopki sigurnosnih sustava, iznad svakog križanja na putu evakuacije, svake promjene nivoa na putu evakuacije, opreme za gašenje požara (vatrogasni aparati).

## **SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE (LPS)**

Sustav zaštite od munje (LPS) je cjeloviti sustav zaštite kojim se smanjuje vjerojatnost nastanka šteta na građevini zbog udara munja, a sastoji se od vanjskog i unutarnjeg sustava zaštite. Vanjski sustav zaštite od munje bio bi onaj izvan građevine, a sastoji se od sustava hvataljki, sustava odvoda i sustava uzemljenja, dok je unutarnji sustav zaštite od munje unutar građevine kojeg čini sustav za izjednačavanja potencijala (onemogućuje pojavu dodirnih napona i napona koraka) i usklađeni sigurnosni razmaci među dijelovima sustava zaštite i dijelova građevine (onemogućuje pojavu iskre unutar građevine).

Sustav zaštite od munje mora se projektirati i izvesti u skladu sa odredbama Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10), te grupe normi HRN EN 62305-1-4/2008, Zaštita od munje.

Po izvršenim radovima ugradnje sustava za zaštitu od munje potrebno je sastaviti izvještaj o pregledu sustava zaštite od munje (LPS).

## **MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOJE SE TREBAJU PROVODITI ZA VRIJEME EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE**

Rokovi ispitivanja protupožarnih instalacija, opreme za gašenje i obuke djelatnika su slijedeći:



- redovni pregled vatrogasnih aparata, obavlja se najmanje jednom u tri mjeseca i o tome se vodi evidencija;
- periodični servis vatrogasnih aparata, obavlja ovlaštena osoba jednom u godinu dana i o tome se vodi evidencija;
- funkcionalno ispitivanje panične rasvjete obavlja ovlaštena pravna osoba jednom godišnje i o tome izdaje propisanu ispravu;
- funkcionalno ispitivanje vanjske hidrantske mreže obavlja ovlaštena pravna osoba jednom godišnje i o tome izdaje propisanu ispravu;
- pregled sustava za zaštitu od munje vrši ovlaštena pravna osoba najmanje jednom u godinu dana za razinu zaštite I i II, te jednom u dvije godine za razinu zaštite III i IV, a za obavljene preglede izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje sustava za zaštitu od munje vrši ovlaštena pravna osoba, poslije svakog udara groma, te najmanje jednom u dvije godine za razinu zaštite I, jednom u četiri godine za razinu zaštite II, te jednom u šest godina za razinu zaštite III i IV, a za obavljena ispitivanja izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje el. instalacije vrši ovlaštena pravna osoba jednom u četiri godine i za to izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje uređaja i strojeva vrši ovlaštena pravna osoba jednom u dvije godine i za to izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje električnih instalacija sigurnosnih sustava (npr. tipkalo za brzo isključenje struje) vrši ovlaštena pravna osoba najmanje jednom u godinu dana i o tome izdaje propisanu ispravu;
- za djelatnika voditi evidenciju o obuci iz Pravilnika o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara i o spašavanju ljudi i imovine ugroženih požarom za koje ovlaštena institucija izdaje uvjerenje.

**Uzimajući u obzir veličinu i vrijednost građevine potrebno je permanentno provoditi mjere opreza, a kako bi se maksimalno smanjio uzrok za nastajanje požara i to kako slijedi.**

**U svim dijelovima građevine strogo je zabranjena upotreba produžnih kablova, a svi el. potrošači moraju biti direktno priključeni na odgovarajuće zidne utičnice na način da se samo jedan potrošač spaja na jednu zidnu utičnicu.**

**Udaljenost namještaja od rasvjetnih tijela mora biti veća od 50 cm, mjereno u svim smjerovima.**

Udaljenost uskladištene robe od sredstava za gašenje požara mora biti takva da se ne ugrozi funkcija sustava.

Iznad evakuacijskih putova ne smiju biti materijali koji gorenjem, kapanjem ili na drugi način ugrožavaju sigurnu evakuaciju.

### **Znakovi upozorenja i zabrane**

Sukladno odredbama članka 4. Pravilnika o sigurnosnim znakovima (NN 91/15 i 102/15-ispravak), poslodavac mora osigurati postavljanje sigurnosnih znakova na mjestima na koji-

ma radnici ne mogu izbjeći rizike, jer ih poslodavac nije mogao otkloniti ili dovoljno smanjiti osnovnim pravilima zaštite na radu ili odgovarajućom organizacijom rada.

Na svim vidljivim mjestima u građevini potrebno je postaviti znakove upozorenja i zabrane, a u skladu sa pravilima struke. Predmetni znakovi upozorenja i zabrane moraju biti sukladni odredbama Pravilnika o sigurnosnim znakovima (NN 91/15 i 102/15-ispravak).

### **Ostale mjere**

U skladu sa člankom 14. Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14-ispravak, 121/15 i 132/15-ispravak) na glavnom ulazu u građevinu reciklažnog dvorišta mora biti istaknuta oznaka koja mora sadržavati sljedeće podatke:

RECIKLAŽNO DVORIŠTE  
SKRAĆENI NAZIV TRGOVAČKOG DRUŠTVA ILI OBRTA  
BROJ UPISA U OČEVIDNIK RECIKLAŽNIH DVORIŠTA  
RADNO VRIJEME

Osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem dužna je u skladu sa člankom 15. Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14-ispravak, 121/15 i 132/15-ispravak) osobi koja radi u reciklažnom dvorištu osigurati pisane i ovjerene upute o postupanju u vezi:

- postupanja u slučaju izvanrednih događaja.

Osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem dužna je osigurati da je izvan radnog vremena reciklažnog dvorišta onemogućen pristup neovlaštenim osobama na lokaciju reciklažnog dvorišta i pristup otpadu.

### **MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM GRADNJE**

Ovim projektom uređuju se i mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, kako bi se požarni rizik ograničio na prihvatljivu mjeru, te omogućila učinkovita intervencija vatrogasaca uz njihovu zaštitu.

Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji.

Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i pojedinih radnji koje se obavljaju kod građenja.

Najčešća mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima su:

- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,

- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepila i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (vrenje ljepenke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenja i demontaže,
- puštanje u rad pojedinih instalacija (struje).

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata i dr.),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpanatopljenih otapalima i slično),
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,

- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu.

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova.

Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.

Na gradilištima kod kojih se tijekom gradnje koriste tehnologije visokog požarnog rizika, ili su otežani uvjeti gašenja i spašavanja, provode se dodatne mjere zaštite od požara sukladno izrađenoj prosudbi privremeno povećanog požarnog rizika.

Na zaštitu od požara gradilišta na odgovarajući način se primjenjuju propisi koji uređuju pojedina područja ovisno o vrsti radova koji se u pojedinim fazama građenja izvode na gradilištu.

## **KONTROLA I OSIGURANJE KVALITETE**

Program kontrole i osiguranja kvalitete će se provesti za svu opremu i ugrađeni materijal. Pri tome će se sav materijal i oprema pribaviti prema specifikaciji materijala iz projektne dokumentacije, a u skladu s važećim normama i propisima.

Za sav ugrađeni materijal i opremu će se pribaviti odgovarajući atesti, certifikati, uvjerenja i slično kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme glede zaštite od požara.

Svi radovi će se izvoditi u skladu sa projektnom dokumentacijom, uputama proizvođača i opreme i važećim propisima.

Kod izvođenja radova osigurati će se stručni nadzor nad građenjem, koji će voditi računa o kvaliteti radova, o kvaliteti ugrađenih proizvoda i opreme, te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima. Također će se voditi računa da se gradi u skladu s građevinskom dozvolom i Zakonom o gradnji (NN 153/13).

Prije početka korištenja građevine, a nakon završetka svih radova će se izvršiti tehnički pregled, kojim će se utvrditi da li je građevina izgrađena u skladu s građevnom dozvolom. Pri tome će se prethodno izvesti sva ispitivanja i pribaviti odgovarajući atesti i uvjerenja, a u skladu sa zahtjevima važećih propisa.

## **DOKAZ KVALITETE UGRAĐENIH MATERIJALA**

Prilikom tehničkog pregleda investitor i izvođači radova dužni su pored dokaza kvalitete ugrađenih materijala navedenih u glavnom projektu pribaviti i slijedeće dokaze:

1. Uvjerenje o ispravnosti i funkcionalnosti vanjske hidrantske mreže;
2. Nalaz o ispravnosti električne instalacije (neprekidnost zaštitnog vodiča, te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačavanje potencijala, električni izolacijski otpor električne izolacije između faznih vodiča i između faznih vodiča i zemlje, zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja);
3. Nalaz o ispravnosti i funkcionalnosti sustava za isključenje napajanja električnom energijom – tipkala za brzo isključenje struje;
4. Nalaz o ispravnosti protupanične rasvjete;
5. Nalaz o ispravnosti sustava zaštite od munje.

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor. Svi materijali i proizvodi koji se ugrađuju u objekt trebaju biti kvalitetni i trajni, uz zadovoljenje svih važećih normi, propisa i pravila struke. Za sve se upotrijebljene materijale provode tekuća i kontrolna ispitivanja, odnosno prilažu atesti isporučitelja. Izvedba svih radova treba biti ispravna, kvalitetna i pod stalnim stručnim nadzorom. Za svako odstupanje primijenjenog građiva ili gotovog proizvoda od projekta, potrebna je suglasnost Projektanta i Investitora. Za vrijeme izvođenja radova potreban je stalni tehnički nadzor.

### **PRIPREMNI RADOVI**

Prije početka radova potrebno je obaviti iskolčenja objekta, to jest obaviti sva geodetska mjerenja kojima se podaci iz projekta prenose na teren. Izvođač je dužan sve točke osigurati položajno i visinski tako da ih je u tijeku ili po završenom radu moguće lako obnoviti. Prije početka iskopa izvođač je dužan navedeni plan iskolčenja predati nadzornom inženjeru na uvid radi kontrole ispravnosti postupka. Izvođač ne smije početi sa radovima prije nego što dobije suglasnost nadzornog inženjera na ovu dokumentaciju. Iskolčenje trase provesti na temelju podataka iz projekta.

### **ZEMLJANI RADOVI**

Prilikom strojnog iskopa rova za kanalizacijske cijevi, revizijska okna, kućne priključke, priključke linijskih rešetki i vodovodnih cijevi izvođač je dužan obavljati u skladu s projektom ili prema zahtjevu nadzornog inženjera. Rov mora biti pravokutnog oblika, dimenzijama prema projektu. Kod iskopa mora se paziti na pravilno odsijecanje stranica i dna. Iskopani materijal izbaciti na jednu stranu tako da od odbačenog materijala do ruba rova bude minimalno 1 m radi osiguranja rada u rovu, te rada na postavljanju cijevi. Dno kanala treba ručno isplanirati na točnost  $\pm 2$  cm. U cijenu je uključen iskop bez obzira na sadržaj vode u rovu (procjedna, oborinska), te otežani rad radi postavljanja razupirača i oplata rova. Prilikom postavljanja cjevovoda potrebno je izraditi posteljicu za kanalizacijske cijevi na dnu rov. Posteljica treba biti izvedena od pijeska ili sitnog šljunčanog materijala krupnoće zrna 0-8 mm, debljine 10 cm s ručnim nabijanjem i po potrebi vlaženjem, te mora biti ravna i prilagođena obliku cijevi u uzdužnom smjeru da cijev po cijeloj dužini naliježe na istu. Cijevi se nakon ugradnje pregledavaju i nakon što je utvrđeno da nema tehničkih nedostataka zatrpavaju do 30 cm iznad tjemena cijevi sitnim materijalom - pijeskom ili sitnim šljunčanim materijalom krupnoće zrna 0-8 mm. Nakon tog preostali dio rova zatrpava se probranim

sitnijim materijalom iz iskopa krupnoće zrna do maksimalno 12 cm. Ugrađeni materijal potrebno je nabijati strojnim i ručnim nabijačima u slojevima od 30 cm, a završni sloj prije izrade asfaltne kolničke konstrukcije sabiti na modul stišljivosti  $M_s$  40 MN/m<sup>2</sup> i stupanj zbijenosti  $S_z$  95% prema standardnom Proctorovom postupku. Materijal iz iskopa koji se nije mogao iskoristiti za ponovnu ugradnju zbrinuti u skladu sa Pravilnikom o gospodarenju građevinskim otpadom (N.N. 38/08).

## **MONTAŽERSKI RADOVI I ZIDARSKI RADOVI**

Svi ugrađeni materijali (kanalizacijske cijevi, lijevanoželjezni poklopci, rešetke, vodovodne cijevi, fazonski komadi) moraju odgovarati svim važećim normama i imati atest o kvaliteti. Materijal koji ne odgovara zahtijevanim uvjetima ne smije se preuzeti ni ugraditi, nego ga treba na trošak proizvođača zamijeniti ispravnim. Prilikom utovara, prijevoza te istovara materijala na mjesto ugradnje obavljati tako da ne dođe do nikakvog oštećenja. Montažu može vršiti samo kvalificirano osoblje uz uporabu odgovarajuće opreme i alata. Cijevi treba položiti na dno rova tako da cijelom dužinom naliježu na posteljicu krupnoće zrna 0-8 mm. Montirani cjevovod mora se ispitati na tlak. Podjela na dionice ispitivanja, provedba ispitivanja, punjenje cjevovoda vodom, zaštita protiv utjecaja temperature, postava tlačne crpke, visina probnog tlaka, trajanje ispitivanja, mjerenje tlaka, temperature i nepomičnosti te vođenje zapisnika o ispitivanju moraju se vršiti u svemu prema priloženom opisu ispitivanja cjevovoda na tlak.

## **RADOVI PROMETNE POVRŠINE**

### **UREĐENJE TEMELJNOG TLA - POSTELJICE**

Ovaj rad obuhvaća sve radove koji se moraju obaviti kako bi se sraslo tlo osposobilo da bez štetnih posljedica preuzme opterećenje od nasipa i kolničke konstrukcije i prometno opterećenje (na dijelu manipulativne površine u nasipu) odnosno kolničku konstrukciju te prometno opterećenje (na dijelu manipulativne površine u usjeku).

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće zahtjevima nadzornog inženjera i ovim OTU.

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom  $\varnothing$  30 cm uređene površine posteljice.

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

- jedno određivanje modula stišljivosti na 1.000 m<sup>2</sup>
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na 6.000 m<sup>2</sup>

Kote planuma posteljice mogu odstupati od projektiranih najviše za  $\pm 3$  cm. Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju biti prema projektu. Ravnost se mjeri uzdužno, poprečno i dijagonalno.

Visina izrađene posteljice dokazuje se nivelmanskim zapisnikom. Ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju letvom dužine 4 m u bilo kojem smjeru ne smije odstupanje biti veće od 3 cm u kohezivnom materijalu. Ispitivanje ravnosti kao i poprečnog pada posteljice obavlja se na svakih 100 m. Tek po odobrenju visinskog položaja posteljice pristupa se kontroli postignute zbijenosti.

Pri kontroli kakvoće izrade posteljice, ispitivanja se obavljaju u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u jednoj seriji 5. U takvom slučaju mogu se dopustiti dalje navedene tolerancije u odnosu na minimalne zahtijevane vrijednosti korištene pri kontroli. U jednoj seriji može biti jedan od 5 rezultata manji od minimalno traženoga, ali da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:

- 10% pri mjerenju modula stišljivosti ( $M_s$ ).

Ako je broj ispitivanja u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5, onda sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem trebaju biti veće od minimalno zahtijevanih.

Izvođač je dužan rezultate ispitivanja i mjerenja predložiti nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju, odobriti kontrolna ispitivanja i početak izrade kolničke konstrukcije na posteljici.

#### Kontrola kakvoće

U smislu osiguranja kvalitete trebaju se od strane ovlaštenog tijela provoditi slijedeća ispitivanja u skladu s

- određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče prema HRN U.B1.046
- zemljani radovi na izgradnji putova prema HRN U.E1.010

#### IZRADA NASIPA

Ovaj rad obuhvaća nasipanje, razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, te planiranje materijala u nasipu prema dimenzijama i nagibima danim u projektu, kao i zbijanje prema zahtjevima iz ovih OTU. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kvalitete zahtjevima nadzornog inženjera i ovim OTU.



Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razasrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete. Od toga se može odstupiti jedino pri izradi silaznih rampi za dublje udoline, kada slojevi nasipa mogu biti i u većem nagibu. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni nagib u svim fazama izrade.

Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Zbijati treba od nižega ruba prema višem.

Ako ne postoje provjerena iskustva o mogućnosti zbijanja s određenim nasipnim materijalom i strojevima, debljina nasipnog sloja određuje se na pokusnoj dionici. Ispitivanje se obavlja na pokusnoj dionici površine 500 m<sup>2</sup>, kako je niže navedeno.

Naveze se sloj nasipnog materijala pogodne vlažnosti i debljine za koju se pretpostavlja da se može u cijelosti zbiti predviđenim sredstvima za zbijanje. Sloj se, zatim, zbija raznim brojem prijelaza strojeva za zbijanje i nakon određenog broja prijelaza ispituje zbijenost.

Zbijenost se ispituje na najmanje četiri mjesta od kojih najmanje na dva mjesta u donjoj polovici sloja. Ispitivanje i ocjena obavljaju se prema metodama i zahtjevima iz ovih OTU.

Na osnovi dobivenih rezultata nadzorni inženjer daje odobrenje za pogodan način rada upisom u građevinski dnevnik. Nasipni materijal nanosi se na uređeno temeljno tlo ili na već izrađeni sloj nasipa tek nakon što nadzorni inženjer preuzme temeljno tlo ili sloj već izrađenog nasipa. Po završetku nasipa dotjeruju se i planiraju njegovi pokosi.

## Kontrola kvalitete

Dimenzije nasipa moraju se tijekom rada kontrolirati usporedbom s dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se prilikom preuzimanja završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih iskolčenih točaka manipulativne površine po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji. Ako se ustanovi da je nagib pokosa nasipa veći od projektiranog, nadzorni inženjer može zahtijevati ispravku prema projektiranom nagibu. Nagib pokosa mora se ispraviti pomoću stepenica, primjenom iste kvalitete materijala, te istim slojevima za zbijanje do postizanja tražene zbijenosti. Nije dopušteno smanjenje nagiba pokosa nasipa "naljepljivanjem" sloja materijala bez zbijanja i bez prethodne izrade stepenica. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće zahtjevima nadzornog inženjera i ovim OTU.

## Način preuzimanja izvedenih radova

Prije početka radova i tokom radova nadzorni inženjer preuzima svaku fazu radova posebno, o čemu vodi evidenciju. Nakon završetka radova nadzorni inženjer vrši detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova. Vizualno se ocjenjuje kvaliteta radova, ravnost i usklađenost s projektom, a rezultatima ispitivanja kakvoća upotrijebljenog materijala i građevnih proizvoda.

U tablici su navedena tehnička svojstva i norme koja trebaju zadovoljiti nasipi izrađeni od zemljanih, miješanih i kamenih materijala.

IZRADA NASIPA OD ZEMLJANIH MATERIJALA			IZRADA NASIPA OD MIJEŠANIH MATERIJALA			IZRADA NASIPA OD KAMENIH MATERIJALA		
Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete	Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete	Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete
sadržaj vode	CEN ISO/TS 17892-1	Ispituje se	sadržaj vode	CEN ISO/TS 17892-1	-	sadržaj vode	HRN EN 1097-5	Ispituje se
koeficijent nejednolikosti (granulometrijsk i sastav)	CEN ISO/TS 17892-4	d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub> ≥ 9	koeficijent nejednolikosti (granulometrijsk i sastav)	CEN ISO/TS 17892-4	-	koeficijent nejednolikosti (granulometrijsk i sastav)	HRN EN 933-1	d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub> > 4
udio sitnih čestica	CEN ISO/TS 17892-4	> 50%	udio sitnih čestica	CEN ISO/TS 17892-4	-	udio sitnih čestica	HRN EN 933-1	≤ 15
udio organskih tvari	HRN U.B1.024	< 6%	-	-	-	-	-	-
suha prostorna masa	HRN EN 13286-2 (standardn i Proctor)	≥ 1,50 Mg/m <sup>3</sup> za nasipe visine do 3,0 m; > 1,55 Mg/m <sup>3</sup> za nasipe više od 3,0 m	maksimalna suha prostorna masa	HRN EN 13286-2 (standardn i Proctor)	-	-	-	-
optimalan sadržaj vode, W <sub>opt</sub>	HRN EN 13286-2 (Proctorov postupak)	≤ 25%	optimalan sadržaj vode, W <sub>opt</sub>	HRN EN 13286-2 (Proctorov postupak)	-	-	-	-
granica tečenja w <sub>L</sub>	CEN ISO/TS 17892-12	≤ 65%	-	-	-	-	-	-
indeks plastičnosti, I <sub>p</sub>	CEN ISO/TS 17892-12	≤ 30%	-	-	-	-	-	-
bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi	HRN EN 13286-47	< 4%	bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi	HRN EN 13286-47	-	-	-	-
stupanj zbijenosti Sz u odnosu na standardni Proctor	HRN EN 13286-2	najmanje 95 /100%	stupanj zbijenosti Sz u odnosu na standardni Proctor	HRN EN 13286-2	najmanje 95 /100%	stupanj zbijenosti Sz u odnosu na standardni Proctor	HRN EN 13286-2	najmanje 95 /100%
modul stišljivosti	HRN	najmanje	modul stišljivosti	HRN	najmanje	modul stišljivosti	HRN	najmanje

MS (ploča Ø30 cm), MN/m <sup>2</sup>	U.B1.046	20/25	MS (ploča Ø30 cm), MN/m <sup>2</sup>	U.B1.046	e 35/40	MS (ploča Ø30 cm), MN/m <sup>2</sup>	U.B1.046	40/40
--------------------------------------	----------	-------	--------------------------------------	----------	---------	--------------------------------------	----------	-------

### NOSIVI SLOJ OD MEHANIČKI ZBIJENOG ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Tehnička svojstva agregata namijenjenog za proizvodnju nevezanih i hidraulički vezanih mješavina za kolničke konstrukcije moraju, ovisno o podrijetlu agregata i ovisno o slojevima kolničke konstrukcije, ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu, te moraju biti specificirana prema normi HRN EN 13242.

Za izradu nosivih slojeva kolničke konstrukcije od nevezanih mješavina upotrebljava se nedrobljeni, drobljeni ili mješavina nedrobljenog i drobljenog agregata do nominalno najveće veličine zrna od 56 mm. Granulometrijski sastav agregata ispituje se prema normi HRN EN 933-1.

Veličina agregata	Sloj kolničke konstrukcije	
	Nosivi sloj od nevezanih mješavina	Nosivi sloj od hidraulički vezanih mješavina
	Razred granulometrijskog sastava (HRN EN 13242)	
Krupni	G <sub>c</sub> 85-15	G <sub>c</sub> 85-15
sitni	G <sub>F</sub> 85	G <sub>F</sub> 85
miješani	G <sub>A</sub> 85	G <sub>A</sub> 85

Pravilnikom o potvrđivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda nije definiran sustav ocjenjivanja sukladnosti za nevezane mješavine. U dodatku D norme HRN EN 13285 definiran je način provođenja tvorničke kontrole proizvodnje u periodu do definiranja sustava za potvrđivanje sukladnosti nevezanih mješavina.

Dokazi uporabljivosti

Na temelju provedene kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izvođaču ili proizvođaču izdaje se izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu kamenog materijala za izradu nosivog sloja od nevezanih mješavina. Izvještajem o pogodnosti materijala se potvrđuje mogućnost proizvođača da od sirovine, s postrojenjem koje posjeduje, proizvede pogodan materijal za izradu nosivog sloja. Izvještaji o pogodnosti materijala također potvrđuje da već proizvedena određena količina materijala odgovara zahtjevima kakvoće. Izvještaj o pogodnosti materijala vrijedi najviše godinu dana. Dođe li do bitne promjene granulometrijskog sastava u smislu odstupanja od graničnog područja ili lokacije nalazišta, naručitelj mora pribaviti novu dokumentaciju o kakvoći novog materijala. Ispitivanje materijala provodi se na reprezentativnim uzorcima u čijem uzorkovanju obavezno sudjeluju predstavnici ovlaštenog laboratorija i naručitelja. Ako dođe do bitne promjene svojstava zrnatog materijala zbog promjene stijenske mase u kamenolomu, ili zbog promjene u tehnologiji proizvodnje zrnatog kamenog materijala, kao i do bitne promjene granulometrijskog sastava kamenog materijala ili promjene lokacije nalazišta, naručitelj treba pribaviti dokumentaciju o kakvoći novog materijala i predati ju nadzornom inženjeru. Isprava o sukladnosti materijala i izvještaj o pogodnosti materijala se u originalu predaju nadzornom inženjeru.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od nevezane mješavine:

Tekuća ispitivanja materijala i radova

Tekuća ispitivanja obavlja (osigurava) izvođač, preko svog ovlaštenog laboratorija, ili ako ga ne posjeduje, preko drugog ovlaštenog laboratorija. Ta ispitivanja služe za ocjenu kakvoće izvedenog sloja, na osnovi čega se pristupa kontrolnim ispitivanjima.

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stižljivosti kružnom pločom promjera 300 mm
- ispitivanje granulometrijskog sastava
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 3 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem

Neposredno po obavljenim tekućim ispitivanjima, izvođač radova rezultate ispitivanja, u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru tekućih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju.

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

## ASFALJNI SLOJEVI

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu asfaltnih slojeva koji moraju prema

svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Osiguranje kvalitete podrazumijeva provedbu niza aktivnosti s ciljem postizanja propisane kvalitete asfaltnih slojeva sukladno zahtjevima tehničkih uvjeta iz ovog projekta.

Aktivnosti prije početka izvođenja asfaltnih radova. Uključuju pribavljanje (za bitumen, agregat i punilo te bitumensku mješavinu) Izjave o sukladnosti, Potvrde o sukladnosti, Tehničku uputu i Oznaku sukladnosti kojom proizvođač potvrđuje da su svojstva sastavnih materijala i mješavine sukladna zahtjevima iz projekta.

Aktivnosti tijekom izvođenja asfaltnih radova. U svrhu kontrole kvalitete asfaltnih slojeva provode se tekuća i kontrolna ispitivanja sastavnih materijala, proizvedene bitumenske mješavine i izvedenog asfaltnog sloja.

## **BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI**

### **BETON**

#### **SVOJSTVA**

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona moraju biti u skladu s normama:

HRN EN 206-1:2006 Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)

HRN 1128:2007 Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1, normama na koje te norme upućuju i odredbama Priloga A, Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12), te u skladu s odredbama posebnog propisa.

Beton proizveden kao beton zadanog sastava i normirani beton zadanog sastava prema gore navedenim normama proizvodi se samo do razreda čvrstoće C16/20. Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova. Određena svojstva svježeg betona, kada je to potrebno ovisno o uvjetima izvedbe i uporabe betonske konstrukcije, specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

Betoni do uključivo razreda tlačne čvrstoće C16/20 namijenjeni izradi nearmiranih elemenata na gradilištu za potrebe tog gradilišta, za koje je specificiran samo razred tlačne čvrstoće, mogu se pri uporabi najvećeg zrna frakcije agregata 32 mm smatrati normiranim betonom zadanog sastava i proizvoditi s cementom tipa CEM I ili CEM II, razreda tlačne čvrstoće cementa 32,5 i najmanje količine cementa prema normi HRN 1128.

#### **OZNAČAVANJE BETONA**

Projektirani beton i normirani beton zadanog sastava treba na otpremnici biti označen prema normi HRN EN 206-1, pri čemu oznaka mora obvezno sadržavati poziv na te norme i razred tlačne čvrstoće, te podatke o ostalim svojstvima (kao što su: granične vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, gustoća, konzistencija i dr.) kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije. Po

potrebi, u otpremnicu se na gradilištu upisuju dodatni podaci prema normi HRN 1128. Betoni zadanog sastava umjesto razredom tlačne čvrstoće u otpremnici trebaju biti označeni tipom i količinom cementa u m<sup>3</sup> ugrađenog betona, te podacima o ostalim svojstvima kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

## **ARMATURA - ČELIK ZA ARMIRANJE**

### **SVOJSTVA**

Tehnička svojstva armature - čelika za armiranje, moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirana prema normama:

HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A

HRN 1130-2:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B

HRN 1130-3:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C

HRN 1130-4:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža

HRN EN 10080:2005 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- Općenito (EN 10080:2005)

HRN EN 10020:2008 Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)

HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027-1:2005)

HRN EN 10027-2:1999 Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)

HRN EN 10079:2008 Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)

HRN EN ISO 17660-1:2008 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006)

HRN EN ISO 17660-2:2008 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006)

HRN EN ISO 4063:2010 Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi (ISO 4063:2009; EN ISO 4063:2009)

### **OZNAČAVANJE ARMATURE**

Armatura proizvedena prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici i na ambalaži prema odredbama te specifikacije. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu specifikaciju, a u skladu s posebnim propisom.

Čelik za armiranje označava se na otpremnici i na ambalaži prema odgovarajućim gore navedenim normama i normama na koje te norme upućuju, kao i odredbama Priloga B Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12). Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na odgovarajuću normu, a u skladu s posebnim propisom.

### **CEMENT, AGREGAT, DODATCI BETONU I VODA**

Tehnička svojstva građevnih proizvoda za primjenu u betonu (cement, agregat, dodatak betonu, dodatak mortu za injektiranje, voda) moraju biti specificirana prema odredbama iz Priloga »C«, »D«, »E« i »F« Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12).

## **ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH PROIZVODA KOJI SE IZRAĐUJU NA GRADILIŠTU ZA POTREBE TOG GRADILIŠTA**

Dokazivanje uporabljivosti armature izrađene prema projektu betonske konstrukcije provodi se prema tom projektu te odredbama Priloga B, Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12) i uključuje zahtjeve za:

- a) izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja armature, te
- b) nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade armature, na način primjeren postizanju tehničkih svojstava betonske konstrukcije u skladu s ovim Propisom.

Potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije, te odredbama Priloga B Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12) i posebnog propisa.

## **ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA NOSIVOSTI I UPORABLJIVOSTI**

Mehanička otpornost i stabilnost, te otpornost na požar građevine dokazuju se proračunima nosivosti i uporabljivosti betonske konstrukcije za predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu u glavnom projektu.

Iznimno otpornost na požar se ne mora dokazivati ako posebnim propisom nije određeno vrijeme očuvanja nosivosti betonske konstrukcije u slučaju požara za tu građevinu.

Proračuni se provode primjenom prikladnih proračunskih postupaka koji se po potrebi dopunjuju ispitivanjima, pri čemu se u obzir uzimaju svi mjerodavni parametri.

Proračunski i drugi modeli moraju biti takvi da, uzimajući u obzir pouzdanost ulaznih podataka i točnost izvedbe, odgovaraju ponašanju betonske konstrukcije tijekom građenja i u uporabi.

HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010)

HRN EN 1990:2011/NA:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-1:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002)

HRN EN 1991-1-2:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002)

HRN EN 1991-1-3:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenje snijegom (EN 1991-1-3:2003)

HRN EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005)

HRN EN 1991-1-5:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003)

HRN EN 1991-1-6:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008)

HRN EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006)

HRN EN 1991-2:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova (EN 1991-2:2003)

HRN EN 1991-3:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena krakovima i strojevima (EN 1991-3:2006)

HRN EN 1991-4:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina (EN 1991-4:2006)

HRN EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2008)

HRN EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1992-1-2:2004+AC:2008)

HRN EN 1992-2:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila oblikovanja pojedinosti (EN 1992-2:2005+AC:2008)

HRN EN 1992-3:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i rastresitih materijala (EN 1992-3:2006)

HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009)

HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1997-2:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla (EN 1997-2:2007+AC:2010)

HRN EN 1998-1:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009)

HRN EN 1998-1:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-2:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi (EN 1998-2:2005+AC:2010+A1:2009+A2:2011)

HRN EN 1998-2:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-3:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada (EN 1998-3:2005+AC:2010)

HRN EN 1998-3:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-4:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi (EN 1998-4:2006)

HRN EN 1998-4:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-5:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)

HRN EN 1998-5:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-6:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci (EN 1998-6:2005)

HRN EN 1998-6:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Nacionalni dodatak

## **UVJETI GRAĐENJA I DRUGI ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI TIJEKOM IZVOĐENJA, A KOJI IMAJU UTJECAJ NA POSTIZANJE PROJEKTIRANIH ODNOSNO PROPISANIH TEHNIČKIH SVOJSTAVA I ISPUNJAVANJE BITNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU**

### **Ugradnja betona**

Beton se ugrađuje u betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN ENV 13670-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama Priloga J Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12).

Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske



konstrukcije.

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz tvornice betona, nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona na mjestu ugradnje betona prema odredbama Priloga J Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12) i eventualnim dodatnim zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji. Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača. Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m<sup>3</sup>, za svakih sljedećih ugrađenih 100 m<sup>3</sup> uzima se po jedan dodatni uzorak betona. Za svaki uzorak betona potrebno je evidentirati:

- a) rezultate ispitivanja svježeg betona provedenih prilikom izrade uzoraka,
- b) podatke o elementu betonske konstrukcije i približnom mjestu u elementu na kojem je ugrađen beton iz kojeg je uzorak uzet,
- c) podatke o otpremnici betona za količinu iz koje je uzorak uzet.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanjem karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.

Zahtjevi za minimalnom količinom uzoraka ne odnose se na jednostavnu građevinu određene posebnim propisom.

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

#### Ugradnja armature

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije i/ili tehničkoj uputi za ugradnju i uporabu armature, normi HRN ENV 13670-1, normama na koje ta upućuje i odredbama ovoga Propisa.

Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje odnosno čelik za prednapinjanje, tehničke upute, projekta betonske konstrukcije te odredbama ovoga Priloga.

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

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- a) provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za prednapinjanje i/ili čelik za armiranje,

odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,

b) provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije i/ili tehničkom uputom za ugradnju i uporabu armature te u skladu s Prilogom »B« odnosno Prilogom »I« Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/10, 125/10, 136/12),

c) dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

## **OBVEZE IZVOĐAČA**

Izvođač je dužan na svoj trošak otkloniti sve nedostatke koji se ukažu u dogovorenom roku. Nadzor može priznati samo količine materijala koje su ugrađene. Sav neispravan ili nepropisan materijal ne smije se ugrađivati i mora se ukloniti s gradilišta. Po završetku svih radova izvođenja, treba izvršiti tehnički pregled i sastaviti zapisnik o nedostacima. Garantni rok za ispravnost ugrađenih materijala i izvršenih radova regulira se ugovorom o izvođenju radova. Za vrijeme garantnog roka izvođač je dužan da na poziv investitora otkloni sve nedostatke koje se u toku garantnog roka pojave. Izvođač je dužan nabaviti sve ateste za sav ugrađeni materijal. Izvođač radova je obavezan korisniku predati upute za rukovanje ugrađenom opremom.

## **ISPITIVANJE CJEVOVODA NA TLAK**

Nakon ugradnje cijevi i revizijskih okana potrebno je izvršiti ispitivanje njihove vodonepropusnosti. Ispitivanje cjevovoda na tlak izvodi se u skladu sa normom HRN EN 16101.

Cijevi se djelomično zatrpaju materijalom iz iskopa, ali svi spojevi moraju ostati nezatrpani. Na dijelu cjevovoda koji se ispituje moraju se zatvoriti svi otvori i osigurati protiv pritiska vode. Kanalizacijski cjevovod treba puniti polako počevši od najdubljeg mjesta. Prije ispitivanja na pritisak cjevovod se mora držati napunjen vodom kroz vrijeme od 24 sata, a zatim pod pritiskom od 0,3 kp/cm<sup>2</sup> kroz vrijeme od jednog sata. Za vrijeme trajanja ovog ispitivanja mora se stalno održavati ispitni pritisak, te pregledati čitava dionica koja se ispituje. Ako se na cjevovodu pokažu neke neispravnosti ispitivanje se mora prekinuti, voda ispustiti, izvršiti popravak i zatim ponoviti cijeli postupak ispitivanja. O ispitivanju vodonepropusnosti sastavlja se zapisnik kojeg moraju potpisati izvođač radova i nadzorni inženjer.

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13), iskustava u gradnji na području Zadarske županije, te pretpostavljene kvalitete radova za predmetnu građevinu procjenjuju se troškovi izvedbe:

Budući da je rađen projektantski troškovnik, procijenjena vrijednost troškova gradnje je ukupna vrijednost dobivena troškovnikom.

Neto procijenjena vrijednost troškova gradnje:	<b>1.593.128,80 kn</b>
--	------------------------

PDV (25%):	<b>398.282,20 kn</b>
------------	----------------------

<b>Ukupno:</b>	<b>1.991.411,00 kn</b>
----------------	------------------------

Ovlašteni inženjer građevinarstva:

Vice Tadić dipl. ing. građ.

---

## TROŠKOVNIK

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

## 1. GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI

### 1.1. PRIPREMNI RADOVI

- 1.1.1. Sva geodetska mjerenja, osiguranja točaka, profiliranja, obnavljanja i održavanja za sve vrijeme trajanja radova te kontrole nagiba, kontrole točaka i kontrole visina svih objekata do primopredaje radova.

pauš. 1,00 10000,00 10000,00

- 1.1.2. Svi pripremni radovi na organizaciji gradilišta; ograđivanje gradilišta, označavanje gradilišta, izvedba nanosne skele, organizacija gradilišta s osiguranjem prostora za odlaganje iskopa koji je potrebno privremeno deponirati, sve komplet. Obračun po paušalu

pauš. 1,00 3000,00 3000,00

### PRIPREMNI RADOVI UKUPNO 13000,00

### 1.2. ZEMLJANI RADOVI

- 1.2.1. Široki strojni iskop zemljišta B kategorije s odlaganjem materijala na privremenu gradilišnu deponiju. Visinske kote iskopa moraju odgovarati visinskim kotama koje su određene projektom. Obračun po m3 iskopanog materijala.

m3 253,00 70,00 17710,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.2.2.	Izrada nasipa materijalom iz iskopa - mješani materijal, $S_z \geq 95\%$ , $M_s \geq 35 \text{ MN/m}^2$ , s prethodnim drobljenjem materijala, lokalnim transportom, strojnim nasipanjem i razastiranjem, prema potrebi vlaženjem ili sušenjem, planiranjem nasipnih slojeva debljine i nagiba prema projektu, te zbijanjem s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. Obračun se mjeri u kubičnim metrima stvarno ugrađenog i zbijenog nasipa, a u cijenu je uključen sav rad na izradi nasipa te planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline, sav ostali rad, transporti i oprema, kao i ispitivanja i kontrola kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-09.				
		m3	81,00	40,00	3240,00
1.2.3.	Strojni iskop zemljišta B kategorije za izradu trakastog temelja ogradnog zida s odlaganjem materijala na privremenu gradilišnu deponiju. Dubina iskopa cca 0,8 m od kote terena. Obračun po m3 iskopanog materijala.				
		m3	115,00	70,00	8050,00
1.2.4.	Zasipavanje oko temelja ogradnog zida materijalom iz iskopa. Stavka uključuje zbijanje s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. Obračun po m3 zasipanog materijala.				
		m3	72,00	40,00	2880,00
1.2.5.	Strojni iskop zemljišta B kategorije za izvedbu temelja ulaznih vrata s odlaganjem materijala na privremenu gradilišnu deponiju. Visinske kote iskopa moraju odgovarati visinskim kotama koje su određene projektom. Obračun po m3 iskopanog materijala.				
		m3	17,00	70,00	1190,00
1.2.6.	Zasipavanje oko temelja ulaznih vrata materijalom iz iskopa. Stavka uključuje zbijanje materijala. Obračun po m3 zasipanog materijala.				
		m3	12,00	40,00	480,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.2.7.	Utovar i odvoz materijala iz iskopa na sjevernu padinu postojećeg nasipa te uređenje istog što podrazumjeva ugradnju materijala u slojevima i zbijanje te postizanje nagiba od 1:1,5.	m3	220,00	40,00	8800,00
<b>ZEMLJANI RADOVI UKUPNO</b>					<b>42350,00</b>

### 1.3. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

1.3.1.	Nabava i doprema materijala te betoniranje betonske podloge ispod trakastih temelja ogradnog zida, debljine 5 cm, sve prema glavnom projektu. Beton razreda C 12/15.	m3	4,25	800,00	3400,00
1.3.2.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih trakastih temelja ogradnog zida dimenzija 40/40, betonom razreda C 30/37, u glatkoj dvostranoj oplati. Dno temelja postaviti na dubinu od 80 cm od kote uređenog terena Svu potrebnu oplatu uključiti u jediničnu cijenu. Temelje armirati uzdužnom armaturom B500B 4 fi 10 u donjoj i 4 fi 10 u gornjoj zoni te vilicama fi 8/25 cm. U temelje postaviti U vilice fi 8/25 cm ukupne duljine 200 cm. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton	m3	28,00	800,00	22400,00
	oplata	m2	136,00	70,00	9520,00
	armatura	kg	1900,00	9,00	17100,00
1.3.3.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih zidova ogradnog zida debljine 20 cm betonom razreda C 30/37 u glatkoj dvostranoj oplati. Visina zida je 90 cm. Svu potrebnu oplatu uključiti u jediničnu cijenu. Zidove armirati obostrano mrežama B500B Q188. Na vrh zida postaviti dvije šipke fi 10 i U vilice fi 8/25 cm. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton	m3	31,00	800,00	24800,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	oplata	m2	306,00	70,00	21420,00
	armatura	kg	1400,00	9,00	12600,00
1.3.4.	Nabava i doprema materijala te betoniranje betonske podloge ispod temelja ulaznih vrata, debljine 5 cm, sve prema glavnom projektu. Beton razreda C 12/15.				
		m3	0,70	800,00	560,00
1.3.5.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih temelja samaca stupova ulaznih vrata dimenzija 1 x 1 x 0,45 m betonom razreda C 30/37, u glatkoj četverostranoj oplati. Temelje armirati vilicama fi 10/15 cm u oba smijera, vilicama fi 8/15 na spoju s temeljnom gredom te postaviti ankere za stupove 4 fi 12 (stupovi 20/20) odnosno 6 fi 12 (stup 20/35). Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton	m3	2,25	800,00	1800,00
	oplata	m2	9,00	70,00	630,00
	armatura	kg	190,00	9,00	1710,00
1.3.6.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih temeljnih traka iznad temelja samaca dimenzija 0,35 x 0,35 x 21,75 m betonom razreda C 30/37, u glatkoj dvostranoj oplati. Temelje armirati vilicama fi 8/15 cm, te uzdužnom armaturom 3 fi 10 u donju odnosno 3 fi 10 u gornju zonu . Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton	m3	3,25	800,00	2600,00
	oplata	m2	18,19	70,00	1273,30
	armatura	kg	230,00	9,00	2070,00
1.3.7.	Nabava i doprema materijala te izrada stupova ulaznih vrata dimenzija 0,2 x 0,2m, visine 2,1 m odnosno 0,2 x 0,35, visine 2,1 m betonom razreda C 30/37, u četverostranoj glatkoj oplati. Stupove 0,2 x 0,2m armirati vilicama fi 8/15 cm, te uzdužnom armaturom 4 fi 12. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton	m3	0,70	800,00	560,00
	oplata	m2	12,90	70,00	903,00



BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.3.8.	armatura	kg	86,00	9,00	774,00
	Nabava i doprema materijala te betoniranje betonske podloge ispod ploče portirnice i ispod spremišnih kontejnera, debljine 5 cm , sve prema glavnom projektu. Beton razreda C 12/15.				
1.3.9.		m3	3,75	800,00	3000,00
	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske ploče na tlu ispod spremišnih kontejnera tlocrtnih dimenzija 6,5 x 2,8 m a debljine 20 cm betonom razreda C 30/37. Ploču armirati konstruktivno mrežama Q 196 u gornjoj i donjoj zoni. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton	m3	3,70	800,00	2960,00
	oplata	m2	4,00	70,00	280,00
	armatura	kg	180,00	9,00	1620,00
1.3.10.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske ploče na tlu ispod spremišnih kontejnera tlocrtnih dimenzija 19,5 x 2,9m a debljine 20 cm betonom razreda C 30/37. Ploču armirati konstruktivno mrežama Q 196 u gornjoj i donjoj zoni. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton	m3	11,31	800,00	9048,00
	oplata	m2	9,00	70,00	630,00
	armatura	kg	419,00	9,00	3771,00
1.3.11.	Nabava, doprema i ugradnja tipskih prefabriciranih betonskih rubnjaka 18/24				
	Rubnjaci se ugrađuju u betonski temelj od betona C20/25, a međusobno se spajaju cementnim mortom marke M50. Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja. Obračun se obavlja prema m ugrađenog rubnjaka uključivo iskop, temelj i ugradnju.				
		m	128,00	80,00	10240,00
<b>BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI</b>					
<b>UKUPNO</b>					<b>155669,30</b>

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

#### 1.4. BRAVARSKI RADOVI

- 1.4.1. Nabava, doprema i montaža panelne ograde s pripadajućim stupovima, podložnim pločicama za sidrenje u armiranobetonske zidove, i svim potrebnim pričvrsim materijalom, visine 1,50 m. Stupove ograde sidriti u armiranobetonske zidove na razmaku kojeg odredi proizvođač ogradnih panela. U jediničnu cijenu uračunati sav potreban materijal, sidrenja i rad. Obračun po m'.

m 170,00 100,00 17000,00

- 1.4.2. Izrada, doprema i montaža kompleta ulaznih kliznih vrata u skladu s nacrtima. Vrata su dimenzija 650 x 190 cm. Okvir vrata je izrađen od čeličnih kvadratnih šupljih profila dimenzija 60 x 60 x 4 a ispuna se sastoji od čeličnih kvadratnih šupljih profila dimenzija 20 x 20 x 2 na međusobnom osnom razmaku od cca 16 cm. Na donji okvir vrata se postavlja par kotača minimalne nosivosti 150 kg po kotaču. Vrata moraju biti opremljena motorom na elektropogon s daljinskim upravljanjem i antikorozivno zaštićena s minimalno 250 g/m<sup>2</sup> U stavku uračunati i dovratnik, vodilicu, kotačiće za pridržanje vrha vrata a sve u skladu s nacrtima. Obračun po kom.

kom 1,00 8000,00 8000,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.4.3.	Izrada, doprema i montaža kompleta ulaznih kliznih vrata u skladu s nacrtima. Vrata su dimenzija 425 x 190 cm. Okvir vrata je izrađen od čeličnih kvadratnih šupljih profila dimenzija 60 x 60 x 4 a ispuna se sastoji od čeličnih kvadratnih šupljih profila dimenzija 20 x 20 x 2 na međusobnom osnom razmaku od cca 16 cm. Na donji okvir vrata se postavlja par kotača minimalne nosivosti 150 kg po kotaču. Vrata moraju biti opremljena motorom na elektropogon s daljinskim upravljanjem i antikorozivno zaštićena s minimalno 250 g/m <sup>2</sup> U stavku uračunati i dovratnik, vodilicu, kotačiće za pridržanje vrha vrata a sve u skladu s nacrtima. Obračun po kom.	kom	1,00	6000,00	6000,00

<b>BRAVARSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>31000,00</b>
--------------------------------	--	--	--	--	-----------------

<b>1.5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA</b>
-----------------------------------

1.5.1.	Izrada posteljice. Sz≥100 %, Ms≥40 MN/m <sup>2</sup> . Strojna izrada posteljice ujednačene nosivosti s grubim i finim planiranjem, eventualnom sanacijom pojedinih manjih površina slabijeg materijala i zbijanjem do tražene zbijenosti uz potrebno vlaženje ili sušenje. Izrada posteljice mora biti prema projektu, osobito obzirom na visinske kote, postignute nagibe i zbijenost materijala. Obračun je u četvornim metrima uređene i zbijene posteljice. U cijeni je uključen sav rad, materijal te prijevozi, potrebni za potpuno dovršenje uređene i zbijene posteljice, uključujući i ispitivanje i kontrolu kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-10, 2-10.1 i 2-10.2	m2	1247,00	8,00	9976,00
--------	--	----	---------	------	---------

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.5.2.	Izrada mehanički nabijenog nosivog sloja od drobljenog kamenog materijala, najvećeg zrna 63 mm, debljine 25 cm. Jedinična cijena obuhvaća nabavu materijala, utovar, prijevoz i ugradnja (strojno razastiranje, planiranje i zbijanje do traženog modula stišljivosti $M_s=100 \text{ MN/m}^2$ ili stupnja zbijenosti $S_z \geq 95\%$ ) na uređenu i preuzetu podlogu. Obračun je po $\text{m}^3$ ugrađenog materijala u zbijenom stanju. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 5-01.				
		$\text{m}^3$	312,00	100,00	31200,00
1.5.3.	Izrada bitumeniziranog nosivog sloja AC 22 base 50/70 AG6 M2-E, debljine 6,0 cm. U cijeni su sadržani svi troškovi nabave materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, prijevoz, oprema i sve ostalo što je potrebno za potpuno izvođenje radova. Obračun je po $\text{m}^2$ gornje površine stvarno položenog i ugrađenog sloja sukladno projektu. Izvedba i kontrola kakvoće prema (HRN EN 13108-1) i tehničkim svojstvima i zahtjevima za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika.				
		$\text{m}^2$	1172,00	80,00	93760,00
1.5.4.	Izrada habajućeg sloja (teško prometno opterećenje) AC 11 surf 50/70 AG3 M3-E, debljine 4,0 cm. U cijeni su sadržani svi troškovi nabave materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, prijevoz, oprema i sve ostalo što je potrebno za potpuno izvođenje radova. Obračun je po $\text{m}^2$ gornje površine stvarno položenog i ugrađenog habajućeg sloja od asfaltbetona sukladno projektu. Izvedba i kontrola kakvoće prema (HRN EN 13108-1) i tehničkim svojstvima i zahtjevima za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika.				
		$\text{m}^2$	1172,00	80,00	93760,00
<b>KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO</b>					<b>228696,00</b>

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

#### 1.6. PROMETNA SIGNALIZACIJA

##### 1.6.1. Nabava i montaža okomite prometne signalizacija

- prometnih znakova. Prometni znakovi moraju odgovarati postojećim standardima i "Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama" NN br. 33/05, 64/05, 155/05, 14/11).

Prometni znakovi moraju biti izrađeni s retroreflektivnom folijom stabilnom na "U.V." zračenje aplicirane na Al podlogu debljine 3 mm i s pojačanim okvirom za montažu na pocinčani stup  $\varnothing$  60,3 mm.

Prometni znakovi moraju se postaviti na mjesto određeno u projektu.

U stavku je uključena izrada temeljne jame, nabava i postavljanje pocinčanih stupova  $\varnothing$  60,3 mm, odnosno stupova od NPI profila na betonsku podlogu i montaža znaka.

Obračun po komadu postavljenog znaka.

**ZNAKOVI IZRIČITIH NAREDBI**

- B02 "obavezno zaustavljanje"

- B02 "obavezno zaustavljanje"	kom	1,00	800,00	800,00
--------------------------------	-----	------	--------	--------

##### 1.6.2. Iscrtavanje horizontalne prometne signalizacije - oznaka na kolniku.

Sva horizontalna signalizacija - oznake na kolniku mora se iscrtati prema projektu, u skladu s postojećim standardima i "Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama". Uračunato je čišćenje zastora, te dvostruko premazivanje kvalitetnom bijelom bojom s retroreflektivnim zrcima, klase refleksije II. Obračun po m2 obojane površine.

**POPREČNE OZNAKE**

-H11 puna crta zaustavljanja širine 0,5 m	m2	2,00	60,00	120,00
-H38 natpis na kolniku "Stop"	kom	1,00	100,00	100,00
-H01 puna crta širine 10 cm	m	22,50	4,00	90,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

<b>PROMETNA SIGNALIZACIJA UKUPNO</b>					<b>1110,00</b>
--------------------------------------	--	--	--	--	----------------

<b>1.7. OPREMA</b>
--------------------

- 1.7.1. Nabava, doprema i montaža tipskog kontejnera tlocrtnih dimenzija cca 6,06m x 2,44m (portirnica sa sanitarnim čvorom) ukupne visine 2,60 m a sve sukladno nacrtima iz glavnog projekta. Konstruktivni sustav je zavarena čelična konstrukcija od hladno valjanih profila debljine 3 mm. Pod kontejnera zatvoren je odozdo čeličnim profiliranim limom debljine, termoizolacija mineralna vuna debljine 10 cm, parna brana od PE folije. Kao završni sloj na gornjoj površini drvena vodootporna ploča debljine 20 mm te završno PVC pod. Krov sa sastoji od zavarenih profiliranih limova koji čine nosivu konstrukciju krovišta. Izvedba pokrovnog pocinčanog lima treba osigurati potpunu vodonepropusnost.

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	<p>Termoizolaciju krova izvesti mineralnom vunom debljine 12 cm. Na donji dio konstrukcije krovišta pričvršćen je niskoprofilirani pocinčani lim. Odvod oborinskih voda riješen je putem slobodnog pada oborina sa površine krova. Zidovi su izrađeni od termopanela debljine 100 mm, izolacija poliuretan. Predviđa se ugradnja unutarnje i vanjske PVC stolarije s koeficijentom prolaska topline <math>U \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}</math>. Kontejner mora biti opremljen razvodom električnih i DTK instalacija u skladu s njegovom namjenom što između ostalog uključuje i korištenje osobnog računala, fiskalne blagajne i telefona. Od sanitarne opreme u kontejneru mora biti ugrađena WC školjka s vodokotlićem, umivaonik s ogledalom i policom te držač papira. Kontejner mora biti opremljen i spreman za korištenje. Stavka uključuje priključenje kontejnera na elektroenergetsku mrežu, na vodovodnu mrežu i fekalnu odvodnju.</p>	kom	1,00	38500,00	38500,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.7.2.	<p>Nabava i postava kontejnera za samopodizač, zatvoreni, V= 5,0 m3, dimenzija cca 3310x1600x1500 mm.</p> <p>Osnovna konstrukcija kontejnera izrađena od čeličnih limova i profila. Kompletan konstrukcija iz materijala Č.0361, osnovna konstrukcija iz lim min.3 mm,a ukrucenja od limova min. 4 mm</p> <p>Konstrukcija kontejnera napravljena prema DIN 30720, koja osigurava, utovar, istovar i isipavanje tereta. Visina standardnih uški: min.1000 mm</p> <p>Izvedba kontejnera: zatvoreni s poklopcima, olakšano otvaranje kontejnera automatskim plinskim cilindrima.. Mogućnost zaključavanja poklopca.</p> <p>Antikorozivno zaštićen izvana temeljnom i završnom bojom .</p> <p>Unutrašnjost kontejnera antikorozivno zaštićena katran-epoksi bojom otpornom na soli, kiseline i lužine.</p> <p>Na kontejnerima moraju pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
20 01 01	PAPIR I KARTON	kom	1,00	7050,00	7050,00
15 01 01	AMBALAŽA OD PAPIRA I KARTONA	kom	1,00	7050,00	7050,00
20 01 39	PLASTIKA	kom	1,00	7050,00	7050,00
15 01 02	AMBALAŽA OD PLASTIKE	kom	1,00	7050,00	7050,00
20 01 40	METALI	kom	1,00	7050,00	7050,00
15 01 04	AMBALAŽA OD METALA	kom	1,00	7050,00	7050,00
20 01 02	STAKLO	kom	1,00	7050,00	7050,00
15 01 07	STAKLENA AMBALAŽA	kom	1,00	7050,00	7050,00
20 01 36	ODBAČENA ELEKTRIČNA I ELEKTRONIČKA OPREMA KOJA NIJE NAVEDENA				
20 01 21, 20 01 23 I 20 01 35		kom	1,00	7050,00	7050,00
17 01 01	BETON	kom	1,00	7050,00	7050,00
17 01 02	CIGLE	kom	1,00	7050,00	7050,00
17 01 03	CIJEP / PLOČICE I KERAMIKA	kom	1,00	7050,00	7050,00
17 06 01*	IZOLACIJSKI MATERIJALI KOJI SADRŽE AZBEST	kom	1,00	7050,00	7050,00
17 06 03*	OSTALI IZOLACIJSKI MATERIJALI, KOJI SE SASTOJE ILI SADRŽE OPASNE TVARI	kom	1,00	7050,00	7050,00



BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	17 06 04 IZOLACIJSKI MATERIJALI KOJI NISU NAVEDENI POD 17 06 01* I 17 06 03*	kom	1,00	7050,00	7050,00
	17 06 05* GRAĐEVINSKI MATERIJALI KOJI SADRŽE AZBEST	kom	1,00	7050,00	7050,00
	17 08 01* GRAĐEVINSKI MATERIJALI NA BAZI GIPSA ONEČIŠĆENI OPASNIM TVARIMA	kom	1,00	7050,00	7050,00
	17 08 02 GRAĐEVINSKI MATERIJALI NA BAZI GIPSA KOJI NISU NAVEDENI POD 17 08 01*	kom	1,00	7050,00	7050,00
	16 01 03 OTPADNE GUME	kom	1,00	7050,00	7050,00
	20 03 07 GLOMAZNI OTPAD	kom	2,00	7050,00	14100,00
1.7.3.	<p>Nabava i postava kontejnera za otpadna ulja, V= 500 litara , vanjskog promjera cca 800mm -opremljen je armaturom za prikupljanje i pražnjenje, -mogućnost prenošenja viljuškarom,dizalicom -kontejner je izrađen iz čeličnog lima Č.0361(S235JR). -boja : kataloška zelena RAL 6005 -izvedba prema HRN EN 13094:2008. Ispust taloga u donjem dijelu podnice 5/4. Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
	20 01 25 JESTIVA ULJA I MASTI	kom	1,00	4400,00	4400,00
	20 01 26* ULJA I MASTI KOJI NISU NAVEDENI POD 20 01 25*	kom	1,00	4400,00	4400,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.7.4.	<p>Nabava i postava kontejnera za baterije i akumulatora obuhvaćene pod 16 06 01, 16 06 03 i nesortirane baterije i akumulatora koji sadrže te tvari, V= 1000 litara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mogućnost prenošenja viličarom ili ručnim viličarom.</li> <li>- izrađen iz čelika 03601, (S235JR).</li> <li>- kontejner je zaštićen temeljnom i završnom bojom, sa unutarnje strane presvučen specijalnom plastičnom masom otpornom na kiseline</li> <li>-izvedba prema HRN EN 13094:2008.</li> <li>-boja : RAL 5010</li> </ul> <p>Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p> <p>20 01 33* BATERIJE I AKUMULATORI OBUHVAĆENI POD 16 06 01,16 06 02 ILI 16 006 03 I NESORTIRANE BATERIJE I AKUMULATORI KOJI SADRŽE TE BATERIJE</p>	kom	1,00	4600,00	4600,00
1.7.5.	<p>Kontejner za otpadne baterije (V 20-30 l), izrađen od troslojnog poliesterskog laminata. Mora imati 2 otvora: za ubacivanje klasičnih i dugmastih baterija. Boja crvena RAL 3020. Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p> <p>20 01 34 BATERIJE I AKUMULATORI, KOJI NISU NAVEDENI POD 20 01 33*</p>	kom	1,00	1200,00	1200,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.7.6.	<p>Nabava i postava kontejnera za fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu, cca V= 1-2 m3 i dimenzija cca 1250x800x1210mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mogućnost prenošenja viličarom ili ručnim viličarom</li> <li>- kontejner je izrađen iz čeličnog lima Č.0361 (S235JR)</li> <li>- kontejner izvana zaštićen temeljnom i završnom bojom debljine 120um</li> <li>- Iznutra katran – epoksidna boja otporna na agresivne medije</li> <li>- Izvedba prema HRN EN 13094:2008</li> <li>- boja : crvena RAL 3020</li> </ul> <p>Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
	20 01 21* FLUORESCENTNE CIJEVI I OSTALI OTPAD KOJI SADRŽI ŽIVU	kom	1,00	5050,00	5050,00
1.7.7.	<p>Nabava i postava kontejnera za stare lijekove, cca V= 20 litara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- boja : crvena RAL 3020</li> </ul> <p>Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
	20 01 31* CITOTOKSICI I CITOSTATICI	kom	1,00	1200,00	1200,00
1.7.8.	<p>Nabava i postava kontejnera za stare lijekove (V 1000 l), metalni kontejner, unutrašnjost obložena kiselo-otpornim premazom koji osigurava nepropusnost. Boja temeljna siva i vanjski lak crveni RAL 3020. Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
	LIJEKOVI KOJI NISU NAVEDENI POD 20 01 31*				
		kom	1,00	4600,00	4600,00
1.7.9.	<p>Nabava i postava kontejnera za opasnu električnu i elektroničku opremu (V 1-2 m3). Kontejner zaštićen temeljnom sivom bojom i završnim lakom crvene boje RAL 3020. Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	20 01 35* ODBAČENA ELEKTRIČNA I ELEKTRONIČKA OPREMA KOJA NIJE NAVEDENA POD 20 01 21* I 20 01 23*, KOJA SADRŽI OPASNE KOMPONENTE	kom	1,00	5050,00	5050,00
1.7.10.	Nabava i postava kontejnera za kabelaške vodiče koji nisu navedeni pod 17 04 10 ( V 1-2 m3). Kontejner zaštićen temeljnom sivom bojom i završnim lakom crvene boje RAL 3020. Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada. 17 04 11 KABELSKI VODIČI KOJI NISU NAVEDENI POD 17 04 10*	kom	1,00	5050,00	5050,00
1.7.11.	Kontejner za ambalažu koja sadrži ostatke opasnih tvari (V cca 1m3), izrađen od čeličnih limova debljine max 2 mm sa plastičnom tankvanom. Boja crvena RAL 3020. Mogućnost zaključavanja. Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.				
	15 01 10* AMBALAŽA KOJA SADRŽI OSTATKE OPASNIH TVARI ILI JE ONEČIŠĆENA OPASNIM TVARIMA	kom	1,00	4600,00	4600,00
1.7.12.	PVC kutije volumena cca 60 l, za smještaj otpada na police kontejnera za skladištenje opasnog otpada. Boja crvena RAL 3020. Na kutijama moraju pisati oznaka i naziv vrste otpada.				
	20 01 13* OTAPALA	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 14* KISELINE	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 15* LUŽINE	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 17* FOTOGRAFSKE KEMIJE	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 19* PESTICIDI	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 27* BOJE, TINTE, LJEPILO I SMOLE, KOJE SADRŽE OPASNE TVARI	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 29* DETERDŽENTI KOJI SADRŽE OPASNE TVARI	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 37* DRVO KOJE SADRŽI OPASNE TVARI	kom	1,00	500,00	500,00
	16 05 04* PLINOVI U POSUDAMA POD TLAKOM (UKLJUČUJUĆI HALONE) KOJI SADRŽE OPASNE TVARI	kom	1,00	500,00	500,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	15 01 11* METALNA AMBALAŽA KOJA SADRŽI OPASNE KRUTE POROZNE MATERIJALE (npr. AZBEST), UKLJUČUJUĆI PRAZNE SPREMNIKE POD TLAKOM	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 28 BOJE, TINTE, LJEPILO I SMOLE KOJE NISU NAVEDENE POD 20 01 27*	kom	1,00	500,00	500,00
	20 01 30 DETERDŽENTI KOJI NISU NAVEDENI POD 20 01 29	kom	1,00	500,00	500,00
	08 03 17* OTPADNI TISKARSKI TONERI KOJI SADRŽE OPASNE TVARI	kom	1,00	500,00	500,00
	08 03 18 OTPADNI TISKARSKI TONERI KOJI NISU NAVEDENI POD 08 03 17*	kom	1,00	500,00	500,00
	18 01 01 OŠTRI PREDMETI (OSIM 18 01 03*)	kom	1,00	500,00	500,00
1.7.13.	<p>Nabava i postava kontejnera odbačenu opremu koja sadrži klorofluorouglik, V= 1000 litara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mogućnost prenošenja viličarom ili ručnim viličarom.</li> <li>- izrađen iz čelika 03601, (S235JR).</li> <li>- kontejner je zaštićen temeljnom i završnom bojom, sa unutarnje strane presvučen specijalnom plastičnom masom otpornom na kiseline</li> <li>-izvedba prema HRN EN 13094:2008.</li> <li>-boja : RAL 5010</li> </ul> <p>Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
	20 01 23* ODBAČENA OPREMA KOJA SADRŽI KLOF	kom	1,00	4600,00	4600,00
1.7.14.	<p>Nabava i postava kontejnera za odjeću, V= 1,5 m<sup>3</sup>, dimenzija cca 1000 x 1000 x 1860 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metalne izvedbe izrađen od profiliranog čeličnog lima debljine 1,5 mm. S prednje strane je izveden otvor za ubacivanje otpada sa vratima koja sprječavaju krađu.</li> <li>-s prednje strane vrata za pražnjenje kontejnera, na šarnire i bravom za zaključavanje. Osiguran sistem samozatvaranja spremnika.</li> <li>-oslonjem na vlastite oslonce.</li> <li>-boja smeđa.</li> </ul> <p>Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
	20 01 10 ODJEĆA	kom	1,00	5600,00	5600,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.7.15.	<p>Nabava i postava kontejnera za tekstil, V= 1,5 m<sup>3</sup>, dimenzija cca 1000 x 1000 x 1860 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metalne izvedbe izrađen od profiliranog čeličnog lima debljine 1,5 mm. S prednje strane je izveden otvor za ubacivanje otpada sa vratima koja sprječavaju krađu.</li> <li>-s prednje strane vrata za pražnjenje kontejnera, na šarnire i bravom za zaključavanje.</li> <li>-osiguran sistem samozatvaranja spremnika.</li> <li>-oslonjem na vlastite oslonce.</li> <li>-boja smeđa.</li> </ul> <p>Na kontejneru mora pisati oznaka i naziv vrste otpada.</p>				
	20 01 10 TEKSTIL	kom	1,00	5600,00	5600,00
1.7.16.	<p>Nabava i doprema kontejnera za skladištenje opasnog otpada. Kontejneri za skladištenje opasnog otpada su dimenzija cca 6,00 x 2,40 x 2.60 m. Mora biti onemogućen dotok oborinskih voda na otpad te se skladištenje otpada mora obavljati na način kojim se onemogućava, odnosno sprječava rasipanje i razlijevanje otpada. Na dnu kontejnera se nalazi tankvana. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i postavljanje kontejnera na RD sukladno glavnom projektu. Dva kontejnera su opremljeni s 2 police u gornjem dijelu, u donji dio je potrebno smjestiti kontejnere iz točaka 1.9.3., 1.9.4., 1.9.5., 1.9.6., 1.9.8., 1.9.9, 1.9.10.. Jedan kontejner opremljen je s 4 police po cijeloj visini. Police su duljine cca 6 m, moraju se izvesti tako da svojim dimenzijama budu prilagođene spremnicima za otpad. Kontejneri moraju biti opremljeni unutarnjom električnom resvjetom, vratima širine 3 m na duljoj strani te rampom koja omogućuje komunikaciju ručnim viličarom.</p>				
		kom	3,00	40000,00	120000,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.7.17.	Nabava i postava nadzemne kolne vage dimenzija cca 3 x 9 m nosivosti 40 T tipa MJ100-A1-40t-9x3m ili jednakovrijedne. U cijenu uračunati sve popratne pripremne i ostale radove koje je potrebno izvesti da mostna vaga bude u funkciji (montaža, kalibracija, zemljani radovi, betonski radovi, tesarski, električarski i ostali radovi) prema uputama proizvođača.				
		kom	1,00	135000,00	135000,00
1.7.18.	Nabava, doprema i montaža klima uređaja u portirnici. Inverter zidna unutarnja/vanjska jedinica s učinkom hlađenja min 2,5 kW. U stavku uključen a ugradnja i sav potrošni materijal.				
		kom	1,00	5000,00	5000,00
1.7.19.	Nabava, doprema i montaža računala i fiskalne blagajne te uređaja za ispisivanje računa prema potrebama investitora. Računalo je potrebno spojiti na Internet te je na njega potrebno instalirati sve programe koji su potrebni za rad reciklažnog dvorišta				
		kom	1,00	6000,00	6000,00
1.7.20.	Info ploča dimenzija cca 2 x 1,5 m na jugoistočnu fasadu portirnice sa sljedećim podacima: RECIKLAŽNO DVORIŠTE SKRAĆENI NAZIV TRGOVAČKOG DRUŠTVA ILI OBRTA BROJ UPISA U OČEVIDNIK RECIKLAŽNIH DVORIŠTA RADNO VRIJEME				
		kom	1,00	600,00	600,00
<b>OPREMA UKUPNO</b>					<b>516600,00</b>
<b>1.8.</b>	<b>RADOVI HORTIKULTURNOG UREĐENJE</b>				

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
1.8.1.	Ugradnja humusa. Nabava, doprema i ugradnja humusnog sloja d = 10 cm, na svim zelenim površinama unutar ograđenog dijela reciklažnog dvorišta, sukladno nacrtima tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja. Obračun se obavlja prema m <sup>2</sup> izvedenog humusnog sloja.	m <sup>2</sup>	491,00	30	14730,00
1.8.2.	Klasično zasijavanje trave na zelenim površinama. Nabava, doprema i ugradnja sjemenske smjese trava, na svim zelenim površinama unutar ograđenog dijela reciklažnog dvorišta, sukladno nacrtima tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja. Obračun se obavlja prema m <sup>2</sup> zasijanih travnatih površina.	m <sup>2</sup>	491,00	10	4910,00
<b>RADOVI HORTIKULTURNOG UREĐENJA UKUPNO</b>					<b>19640,00</b>
<b>1.9. OPREMA PRVE POMOĆI</b>					
1.9.1.	Nabava, doprema i montaža ormarića prve pomoći u portirnici.	kom	1,00	600	600
<b>OREMA PRVE POMOĆI UKUPNO</b>					<b>600,00</b>
<b>1.10. OPREMA ZAŠTITE OD POŽARA</b>					
1.10.1.	Nabava doprema i ugradnja aparata za početno gašenje požara tip S (P) - 6 kg ili jednakovrijedan tome s ormarom za vanjski prostor . U stavku uključiti i sve potrebne radove za montažu ormara te znakove za označivanje. Obračun po komadu.	kom	2,00	1500	3.000,00
1.10.2.	Nabava doprema i ugradnja aparata za početno gašenje požara tip S (P) - 9 kg ili jednakovrijedan tome s ormarom za vanjski prostor . U stavku uključiti i sve potrebne radove za montažu ormara te znakove za označivanje. Obračun po komadu.	kom	2,00	600	1.200,00
<b>OPREMA ZAŠTITE OD POŽARA UKUPNO</b>					<b>4200,00</b>



BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
<b>1. GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI</b>					
1.1.	PRIPREMNI RADOVI				13.000,00
1.2.	ZEMljANI RADOVI				42.350,00
1.3.	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI				155.669,30
1.4.	BRAVARSKI RADOVI				31.000,00
1.5.	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA				228.696,00
1.6.	PROMETNA SIGNALIZACIJA				1.110,00
1.7.	OPREMA				516.600,00
1.8.	RADOVI HORTIKULTURNOG UREĐENJE				19.640,00
1.9.	OPREMA PRVE POMOĆI				600,00
1.10.	OPREMA ZAŠTITE OD POŽARA				4.200,00
UKUPNO					1.012.865,30

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

## 2. OBORINSKA ODVODNJA

### 2.1. ZEMLJANI RADOVI

2.1.1.	Strojni iskop rova za kanalizacijske cijevi oborinskih kolektora u tlu B kategorije. Rov je pravokutnog oblika, duljine prema situacijskom nacrtu, dubine dna 1,2 m, širine 0,70 m. Kod iskopa mora se paziti na pravilno odsijecanje stranica i dna. Iskopani materijal izbaciti na jednu stranu tako da od odbačenog materijala do ruba rova bude minimalno 1 m radi osiguranja rada u rovu, te rada na postavljanju cijevi. Dno kanala treba ručno isplanirati na točnost $\pm 2$ cm. Stavka obuhvaća razupiranje i podupiranje rova. Obračun po m3.				
	iskop za cjevovode DN 200 mm	m3	4,40	70,00	308,00
2.1.2.	Široki strojni iskop zemljišta B kategorije za izvedbu upojnog bunara. Visinske kote iskopa moraju odgovarati visinskim kotama koje su određene projektom, sa odlaganjem viška iskopanog materijala na privremenu gradilišnu deponiju. Obračun po m3 iskopanog materijala.				
		m3	72,00	70,00	5040,00
2.1.3.	Zasipavanje oko upojnog bunara materijalom iz iskopa. Stavka uključuje zbijanje materijala. Obračun po m3 zasipanog materijala.				
		m3	34,00	40,00	1360,00
2.1.4.	Strojni iskop kanalice linijskih rešetki s taložnicom u tlu B kategorije sa odlaganjem viška iskopanog materijala na privremenu gradilišnu deponiju.. Dimenzije kanalice linijske rešetke: 26,30 m x 0,55m x cca 0,95 m. Kanalice moraju imati uzdužni nagib od cca 1,5%. Sve prema nacrtu linijske rešetke. Obračun po m3.				
		m3	17,00	70,00	1.190,00
2.1.5.	Zasipavanje oko kanalice materijalom iz iskopa. Stavka uključuje zbijanje materijala. Obračun po m3 zasipanog materijala.				
		m3	3,00	40,00	120,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
2.1.6.	Planiranje dna rova za kanalizacijske cijevi, kanale linijskih rešetki, građevne jame za upojni bunar i separator sa točnošću +/-2 cm. Sve neravnine popraviti, udubine i šupljine ispuniti materijalom iz iskopa, a višak izbaciti van jame. Obračun po m2 planirane površine.	m2	38,00	7,00	266,00
2.1.7.	Izrada posteljice za kanalizacijske cijevi DN 200 mm na dnu rova od sitnog materijala - pijeska ili sitnog šljunčanog materijala (0-8 mm), debljine 10 cm s ručnim nabijanjem i po potrebi vlaženjem. Posteljica mora biti ravna i prilagođena obliku cijevi u uzdužnom smjeru da cijev po cijeloj dužini naliježe na istu. Stavka obuhvaća materijal, prijevoz i ugradbu rastresitog materijala. Obračun po m3.	m3	0,36	120,00	43,20
2.1.8.	Zatrpavanje rova do 30 cm iznad tjemena cijevi DN 200 mm sitnim materijalom - pijesak ili sitni šljunčani materijal (0-8 mm). Prije početka zatrpavanja obavezno pregledati cjevovod i ustanoviti da nema tehničkih oštećenja. Materijal nabijati strojnim i ručnim nabijačima. Obračun po m3 ugrađenog materijala.	m3	1,80	120,00	216,00
2.1.9.	Zatrpavanje preostalog dijela rova probranim sitnijim materijalom iz iskopa krupnoće zrna do maksimalno 12 cm. Materijal nabijati strojnim i ručnim nabijačima u slojevima od 30 cm, a završni sloj prije izrade asfaltne kolničke konstrukcije sabiti na modul stišljivosti Ms 40 MN/m2 i stupanj zbijenosti Sz 95% prema standardnom Proctorovom postupku . Obračun po m3.	m3	2,00	60,00	120,00
2.1.10.	Utovar i odvoz materijala iz iskopa na sjevernu padinu postojećeg nasipa te uređenje istog što podrazumjeva ugradnju materijala u slojevima i zbijanje te postizanje nagiba od 1:1,5.	m3	55,00	40,00	2200,00
2.1.11.	Nabava, doprema i ugradnja drobljenog kamenog materijala granulacije 32-64 mm u upojni bunar. Debljina sloja 30 cm.	m3	3,00	200,00	600,00
2.1.12.	Nabava, doprema i ugradnja drobljenog kamena veličine 50 - 150 mm u upojni bunar. Debljina sloja 70 cm.	m3	7,00	200,00	1400,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

<b>ZEMLJANI RADOVI UKUPNO</b>					<b>12.863,20</b>
-------------------------------	--	--	--	--	------------------

## **2.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI**

2.2.1.	Nabava i doprema materijala te betoniranje betonske podloge ispod trakastih temelja upojnog bunara, debljine 5 cm, sve prema glavnom projektu. Beton razreda C 12/15.	m3	0,40	800,00	320,00
2.2.2.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih trakastih temelja upojnog bunara dimenzija 50/40 betonom razreda C 30/37. Temelje armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		2,64	800,00	2112,00
	oplata m2		10,50	70,00	735,00
	armatura kg		218,00	9,00	1962,00
2.2.3.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih zidova upojnog bunara debljine 20 cm betonom razreda C 30/37, u dvostranoj glatkoj oplati. Zidove armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		6,60	800,00	5280,00
	oplata m2		66,00	70,00	4620,00
	armatura kg		470,00	9,00	4230,00
2.2.4.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske ploče upojnog bunara debljine 20 cm betonom razreda C 30/37. Ploču armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		2,45	800,00	1960,00
	oplata m2		15,00	70,00	1050,00
	armatura kg		175,00	9,00	1575,00
2.2.5.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskog okna upojnog bunara debljine 15 cm betonom razreda C 30/37. Okna armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		0,15	800,00	120,00
	oplata m2		3,12	70,00	218,40
	armatura kg		12,00	9,00	108,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
2.2.6	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske linijske kišne rešetke betonom razreda C30/37 u glatkoj dvostranoj oplati. Taložnica je svijetlih dimenzija 60×60×40 cm, debljine zidova i dna 15 cm. Kanal je duljine 26,30 m, svijetle širine 25 cm, visine 20-44 cm, debljine zidova i donje ploče 15 cm. U zidu je potrebno ostaviti otvor Ø200 mm za spajanje PVC cijevi na revizijsko okno oborinske kanalizacije. U cijenu je uračunata potrebna oplata, armatura te dobava, ugradba i njega betona, te sav drugi rad i materijal potreban za izradu linijskih rešetki. Obračun po m3 ugrađenog betona.				
		beton m3	5,50	800,00	4400,00
		oplati m2	55,00	70,00	3850,00
		armatura kg	500,00	9,00	4500,00
<b>BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>37.040,40</b>
<b>2.3. ZIDARSKI RADOVI</b>					
2.3.1.	Dobava, doprema na gradilišni deponij, raznošenje duž trase te ugradba poklopca za upojni bunar pravokutnog oblika 600×600 mm nosivosti 400 kN s okvirom. Obračun po komadu ugrađenog poklopca.	kom	1,00	1.100,00	1.100,00
2.3.2.	Dobava i ugradba lijevanoželjeznih rešetki dimenzija 0,3×0,50 m nosivosti 250 kN (teški tip). Obračun po komadu ugrađene rešetke.	kom	53,00	500,00	26.500,00
2.3.3.	Dobava i ugradba nehrđajućih čeličnih stupaljki Ø22 mm (26×45cm) stupaljki u upojni bunar. Stupaljke se ugrađuju bušenjem rupa u zidu upojnog bunara, postavljanjem stupaljki u te rupe, te zapunjavanjem rupa reparaturnim mortom. Krajevi stupaljki ugrađenih u beton moraju biti savinuti ili razdvojeni zbog boljeg prijanjanja u betonu. Ugradba na tiple i vijak nije dopuštena. Obračun po komadu ugrađene stupaljke.	kom	7,00	50,00	350,00
<b>ZIDARSKI RADOVI UKUPNO kn</b>					<b>27.950,00</b>

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

## 2.4. MONTAŽERSKI RADOVI

2.4.1 Nabava, transport, raznošenje duž trase, ugradba PVC kanalizacijskih cijevi klase SN 8, cijevi su duljine 6 m. Cijevi se polažu na pješčanu posteljicu sukladno Europskoj normi 1401-3 te naputcima proizvođača, te se spajaju uz pomoć integriranih spojnih elemenata. Cijev mora ležati na posteljici jednoliko cijelom dužinom, s kutom naližavanja od 90 stupnjeva. Specifikacija i kvaliteta materijala i radova u svemu prema projektu i važećem propisima. U cijenu uračunata dobava, transport i ugradba svih potrebnih spojnice za cijevi i sve gumene brtve. Obračun po m' kompletno ugrađenih i ispitanih cijevi.

• cjevovodi DN 200 mm	m'	5,20	160,00	832,00
-----------------------	----	------	--------	--------

2.4.2. Ugradnja separatora lakih tekućina s koalescentnim filtrom. Stavka obuhvaća nabavu, prijevoz, iskop jame i ugradnju separatora ulja klase I (<5 mg/l) s koalescentnim filtrom s prijevozom, iskopom, izvedbom spojeva s cijevima i svim radovima i materijalima potrebnim za ugradnju i postizanje vodonepropusnosti. Ugradnja prema uputama proizvođača. Separator mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 858, klase S-I-P. Stavka uključuje nabavu, i ugradnju armirano betonske podloge debljine 15 cm. Podlogu armirati konstruktivno obostrano mrežama Q 196. Levanoželjezni poklopci separatora moraju biti nosivosti 400 kN te je ispod njih potrebno izvesti rasteretnu ploču dimenzija 1,5 x 1,5 m, debljine 15 cm armiranu obostrano mrežom Q 335. Obračun po komadu ugrađenog separatora.

	kom	1,00	43.000,00	43.000,00
--	-----	------	-----------	-----------

2.4.3. Izrada probe vodonepropusnosti cjevovoda i objekata oborinske odvodnje u skladu s normom HRN EN 1610:1997. Obračun po m'

• cjevovodi DN 200 mm	m'	5,20	16,00	83,20
-----------------------	----	------	-------	-------

**MONTAŽERSKI RADOVI UKUPNO kn**

**43.915,20**

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

## 2. OBORINSKA ODVODNJA

2.1. ZEMLJANI RADOVI					12.863,20
2.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI					37.040,40
2.3. ZIDARSKI RADOVI					27.950,00
2.4. MONTAŽERSKI RADOVI					43.915,20
UKUPNO					121.768,80

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

### 3. FEKALNA ODVODNJA

#### 3.1. ZEMLJANI RADOVI

3.1.1.	Široki strojni iskop zemljišta B kategorije za izvedbu sabirne jame. Visinske kote iskopa moraju odgovarati visinskim kotama koje su određene projektom, na privremenu gradilišnu deponiju. Obračun po m3 iskopanog materijala.	m3	55,00	70,00	3850,00
3.1.2.	Zasipavanje oko sabirne jame materijalom iz iskopa. Stavka uključuje zbijanje materijala. Obračun po m3 zasipanog materijala.	m3	39,00	40,00	1560,00
3.1.3.	Utovar i odvoz materijala iz iskopa na sjevernu padinu postojećeg nasipa te uređenje istog što podrazumjeva ugradnju materijala u slojevima i zbijanje te postizanje nagiba od 1:1,5.	m3	16,00	40,00	640,00

<b>ZEMLJANI RADOVI UKUPNO</b>					<b>6050,00</b>
-------------------------------	--	--	--	--	----------------

#### 3.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

3.2.1.	Nabava i doprema materijala te betoniranje betonske podloge ispod temeljne ploče sabirne jame, debljine 5 cm, sve prema glavnom projektu. Beton razreda C 12/15.	m3	0,32	800,00	256,00
3.2.2.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske temeljne ploče sabirne jame debljine 25 cm betonom razreda C 30/37. Ploču armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3	1,56	800,00	1248,00	
	oplata m2	2,50	70,00	175,00	
	armatura kg	110,00	9,00	990,00	
3.2.3.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih zidova sabirne jame debljine 25 cm betonom razreda C 30/37, u dvostranoj glatkoj oplati. Zidove armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3	4,80	800,00	3840,00	



BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	oplata m2		38,00	70,00	2660,00
	armatura kg		336,00	9,00	3024,00
3.2.4.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske ploče sabirne jame debljine 20 cm betonom razreda C 30/37. Ploču armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		1,25	800,00	1000,00
	oplata m2		9,00	70,00	630,00
	armatura kg		88,00	9,00	792,00
3.2.5.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskog okna sabirne jame debljine 15 cm betonom razreda C 30/37. Okna armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		0,15	800,00	120,00
	oplata m2		3,12	70,00	218,40
	armatura kg		12,00	9,00	108,00
3.2.6.	Nabava i doprema materijala te izrada betona za pad u sabirnoj jami betonom C 30/37. Minimalan debljina betona je 4 cm a pad 1.5%. Sve izvesti u skladu s glavnim projektom. Obračun po m3.				
	m3		0,24	800,00	192,00
<b>BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI</b>					
<b>UKUPNO</b>					<b>15253,40</b>

### 3.3. PRIKLJUČAK PORTIRNICE NA SABIRNU JAMU

3.3.1. Izrada priključka kontejnerske portirnice na sabirnu jamu. U stavku je uključen sav rad i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Dubina iskopa je cca 1 m, duljine 1 m širine kanala 0,60 m. Planiranje dna rova na točnost +/- 2 cm. Izrada posteljice od pijeska debljine 10 cm (0-8 mm), nasipavanje pijeskom 30 cm (0-8 mm) iznad tjemena cijevi, zatrpavanje rova sitnozrnatim probranim materijalom iz iskopa. Odvoz viška materijala. Dobava, transport, raznošenje duž rova, polaganje u rov i montaža PVC cijevi promjera DN 160 mm. Obračun po komadu priključka.

kom	1,00	1.900,00	1.900,00
-----	------	----------	----------

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
3.3.2.	Dobava, doprema na gradilište, raznošenje te ugradba poklopca za sabirnu jamu pravokutnog oblika 600x600 mm nosivosti 400 kN s okvirom. Obračun po komadu ugrađenog poklopca.	kom	1,00	1.100,00	1.100,00
3.3.3.	Izrada probe vodonepropusnosti cjevovoda DN 200 mm i objekata oborinske odvodnje u skladu s normom HRN EN 1610:1997. Obračun po m'.	m'	5,20	16,00	83,20
<b>PRIKLJUČAK PORTIRNICE NA SABIRNU JAMU</b>					<b>3.083,20</b>
<b>3.4. HIDROIZOLATERSKI RADOVI</b>					
3.4.1.	Nabava, doprema i izrada hidroizolacijskog premaza zidova, stropova i podova sabirne jame. Stavka obuhvaća postavu skele za rad kao i sav materijal do kompletne gotovosti.	m2	27	100	2700,00
<b>HIDROIZOLATERSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>2.700,00</b>

### 3. FEKALNA ODVODNJA

3.1. ZEMLJANI RADOVI	6.050,00
3.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI	15.253,40
3.3. PRIKLJUČAK PORTIRNICE NA SABIRNU JAMU	3.083,20
3.4. HIDROIZOLATERSKI RADOVI	2.700,00
<b>UKUPNO</b>	<b>27.086,60</b>

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

#### 4. VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA

##### 4.1. ZEMLJANI RADOVI

4.1.1. Strojni iskop rova za vodovodne cijevi u tlu B kategorije . Rov je pravokutnog oblika, duljine prema situacijskom nacrtu, dubine dna 0,70 m, širine 0,5 m. Kod iskopa mora se paziti na pravilno odsijecanje stranica i dna. Iskopani materijal izbaciti na jednu stranu tako da od odbačenog materijala do ruba rova bude minimalno 1 m radi osiguranja rada u rovu, te rada na postavljanju cijevi. Dno kanala treba ručno isplanirati na točnost  $\pm 2$  cm. Stavka obuhvaća razupiranje i podupiranje rova. Obračun po m3.

• iskop za hidrantsku mrežu DN 80 mm	m3	25,00	70,00	1750,00
• iskop vodovodne mreže za sanitarne potrebe DN 25 mm	m3	22,20	70,00	1.554,00

4.1.2. Široki iskop zemljišta B kategorije za izvedbu spremnika vode. Visinske kote iskopa moraju odgovarati visinskim kotama koje su određene projektom, sa odlaganjem viška iskopanog materijala na privremenu gradilišnu deponiju. Obračun po m3 iskopanog materijala.

m3	234,00	70,00	16380,00
----	--------	-------	----------

4.1.3. Zasipavanje oko spremnika vode materijalom iz iskopa. Stavka uključuje zbijanje materijala. Obračun po m3 zasipanog materijala.

m3	84,00	40,00	3360,00
----	-------	-------	---------

4.1.4. Planiranje dna rovova i građevinske jame za spremnik s vodom sa točnošću  $\pm 2$  cm. Sve neravnine popraviti, udubine i šupljine ispuniti materijalom iz iskopa, a višak izbaciti van jame. Obračun po m2 planirane površine.

m2	104,00	7,00	728,00
----	--------	------	--------

4.1.5. Izrada posteljice za vodovodne cijevi na dnu rova od sitnog materijala - pijeska ili sitnog šljunčanog materijala (0-8 mm), debljine 10 cm s ručnim nabijanjem i po potrebi vlaženjem. Posteljica mora biti ravna i prilagođena obliku cijevi u uzdužnom smjeru da cijev po cijeloj dužini naliježe na istu. Stavka obuhvaća materijal, prijevoz i ugradbu rastresitog materijala. Obračun po m3.

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	----------------	-------

DN 80 mm		m3	3,00	120,00	360,00
DN 25 mm		m3	3,20	120,00	384,00

4.1.6. Zatrpavanje rova do 30 cm iznad tjemena cijevi sitnim materijalom - pijesak ili sitni šljunčani materijal (0-8 mm). Zatrpavanje vršiti do visine 30 cm iznad tjemena cijevi na način da spojevi cijevi ostanu slobodni sve dok se ne okonča tlačna proba, a zatim i njih zatrpati na isti način. Pri tome će na sredini cijevi visina nasutog materijala iznad tjemena cijevi biti viša od 30 cm, tako da se nakon uspješno provedene tlačne probe razastiranjem tog materijala može postići jednolika debljina nadsloja od 30 cm iznad tjemena cijevi duž cijelog cjevovoda i po čitavoj širini rova. Materijal nabijati strojnim i ručnim nabijačima. U stavku uključena nabava, doprema, razvažanje duž trase, ubacivanje, razastiranje te nabijanje. Obračun po m3 zatrpanog rova.

DN 80 mm		m3	9,00	120,00	1.080,00
DN 25 mm		m3	10,00	120,00	1.200,00

4.1.7. Zatrpavanje preostalog dijela rova probranim sitnijim materijalom iz iskopa krupnoće zrna do maksimalno 12 cm. Materijal nabijati strojnim i ručnim nabijačima u slojevima od 30 cm, a završni sloj sabiti na modul stišljivosti  $M_s$  40 MN/m<sup>2</sup> i stupanj zbijenosti  $S_z$  95% prema standardnom Proctorovom postupku . Obračun po m3.

DN 80 mm		m3	8,30	60,00	498,00
DN 25 mm		m3	7,40	60,00	444,00

4.1.8. Utovar i odvoz materijala iz iskopa na sjevernu padinu postojećeg nasipa.

		m3	165,00	40,00	6600,00
--	--	----	--------	-------	---------

<b>ZEMLJANI RADOVI UKUPNO kn</b>	<b>34.338,00</b>
----------------------------------	------------------

#### 4.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
4.2.1.	Nabava i doprema materijala te betoniranje betonske podloge ispod temeljne ploče spremnika vode, debljine 10 cm, sve prema glavnom projektu. Beton razreda C 12/15.	m3	4,40	800,00	3520,00
4.2.2.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske temeljne ploče spremnika vode debljine 25 cm betonom razreda C 30/37. Ploču armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		10,70	800,00	8560,00
	oplata m2		6,60	70,00	462,00
	armatura kg		750,00	9,00	6750,00
4.2.3.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih zidova spremnika vode debljine 25 cm betonom razreda C 30/37, u dvostranoj glatkoj oplati. Zidove armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		22,50	800,00	18000,00
	oplata m2		178,00	70,00	12460,00
	armatura kg		1575,00	9,00	14175,00
4.2.4.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske ploče spremnika vode debljine 20 cm (15 cm) betonom razreda C 30/37. Ploču armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		8,50	800,00	6800,00
	oplata m2		55,00	70,00	3850,00
	armatura kg		595,00	9,00	5355,00
4.2.5.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih okana spremnika vode debljine 15 cm betonom razreda C 30/37. Okna armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 35 mm.				
	beton m3		0,60	800,00	480,00
	oplata m2		10,80	70,00	756,00
	armatura kg		50,00	9,00	450,00
4.2.6.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih vertikalnih serklaža spremnika vode dimenzija 25/25 cm betonom razreda C 25/30. Serklaže armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 25 mm.				
	beton m3		0,70	800,00	560,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	oplata m2		12,00	70,00	840,00
	armatura kg		60,00	9,00	540,00
4.2.7.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonskih horizontalnih i kosih serklaža spremnika vode dimenzija 25/25 cm betonom razreda C 25/30. Serklaže armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 25 mm.				
	beton m3		0,80	800,00	640,00
	oplata m2		5,50	70,00	385,00
	armatura kg		56,00	9,00	504,00
4.2.8.	Nabava i doprema materijala te izrada armiranobetonske kose krovne ploče spremnika vode debljine 16 cm cm betonom razreda C 25/30. Ploču armirati prema statičkom proračunu. Osigurati zaštitni sloj betona od 25 mm.				
	beton m3		1,45	800,00	1160,00
	oplata m2		11,00	70,00	770,00
	armatura kg		105,00	9,00	945,00
4.2.9.	Nabava i doprema materijala te izrada betona za pad u spremniku vode betonom C 30/37. Minimalan debljina betona je 4 cm a pad 1.5%. Sve izvesti u skladu s glavnim projektom. Obračun po m3.				
		m3	2,70	800,00	2160,00
4.2.10.	Betoniranje blokova osiguranja horizontalnih i vertikalnih krivina za ductilne cijevi DN 80 mm hidrantske mreže. Betonirati betonom C 16/20. Svi blokovi se betoniraju prije tlačne probe. U cijenu uključena potrebna oplata. Obračun po komadu izvedenog betonskog oslonca.				
	DN 80 mm	kom	3,00	500,00	1.500,00
4.2.11.	Betoniranje AB bloka ispod kape zasuna hidranta betonom C 16/20 vanjskih dimenzija 40x40 cm visine 15 cm sa otvorom Ø19 cm. Blok armirati sa 4Ø12, vilice Ø6/10. U jediničnu cijenu uračunata i potrebna oplata. Obračun po komadu izvedenog bloka.				
		kom	2,00	300,00	600,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
4.2.12.	Betoniranje prstena oko kape zasuna hidranta betonom C16/20 vanjskih dimenzija 40x40 cm, visine 27 cm. Otvor u betonu je okrugli $\Phi$ 19 cm, prema obliku kape zasuna. U jediničnu cijenu uračunata oplata. Obračun po komadu ubetonirane kape.				
		kom	2,00	300,00	600,00
4.2.13.	Izrada podložnog betonskog bloka od betona C 16/20 veličine 30x30x30 ispod N fazona kod hidranta. U jediničnu cijenu uračunata i potrebna oplata. Obračun po komadu izvedenog bloka.				
		kom	2,00	300,00	600,00
4.2.14.	Nabava i doprema materijala te betoniranje betonske zaštite hidroizolacije debljine 4 cm, sve prema glavnom projektu. Beton razreda C 12/15.				
		m3	3,40	800,00	2720,00
4.2.15.	Nabava i betoniranje armiranobetonskog postolja uređaja za povišenje tlaka dimenzija 125 x 60 x 15 cm betonom C 25/30. Blok armirati vilicama $\Phi$ 6/15 u oba smjera u gornjoj i donjoj zoni.				
		beton m3	0,12	800,00	96,00
		oplata m2	0,60	70,00	42,00
		armatura kg	10,00	9,00	90,00
<b>BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>96.370,00</b>

#### 4.3. ZIDARSKI RADOVI

4.3.1.	Dobava, doprema i ugradnja poklopca za ulaz u crpnu stanicu i spremnik vode. Komplet poklopac od inox čelika sa plinskim amortizerima za lakše podizanje i ključem kao tip Huber ili jednakovrijedan. Poklopac je dimenzija 800x800 mm sa odzračnom cijevi.				
		kom	2,00	1.200,00	2.400,00
4.3.2.	Izvedba bunarića za hidrante iz opeke debljine 12 cm u cementnom mortu 1:2 kompletno. Obračun po komadu izvedenog bunarića.				
		kom	2,00	350,00	700,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
4.3.3.	Nabava i doprema materijala te zidanje zidova betonskim blokom širine 25 cm u vapnenocementnom mortu marke M5. Vertikalne i horizontalne sljubnice potpuno ispuniti mortom a vezu zidova vertikalnim serklažima izvesti na pomak. Obračun po m3.	m3	5,80	800,00	4640,00
4.3.4.	Žbukanje unutarnjih i vanjskih zidova spremnika vode produžnom žbukom. Gruba i fina žbuka s obradom svih niša, špaleta i slično. Prije žbukanja površine prskati rijetkim cementnim mortom. U cijenu uračunati vrijednost svog osnovnog i pomoćnog materijala i rada.	m2	54	60	3240,00
4.3.5.	Nabava i izrada premaza poda spremnika vode (prostorija za smještaj pumpi) epoksi premazom.	m2	7	200	1400,00
4.3.6.	Dobava i ugradba nehrđajućih čeličnih stupaljki Ø22 mm (26x45cm) stupaljki u spremnik vode. Stupaljke se ugrađuju bušenjem rupa u zidu upojnog bunara, postavljanjem stupaljki u te rupe, te zapunjavanjem rupa reparaturnim mortom. Krajevi stupaljki ugrađenih u beton moraju biti savinuti ili razdvojeni zbog boljeg prijanjanja u betonu. Ugradba na tiple i vijak nije dopuštena. Obračun po komadu ugrađene stupaljke.	kom	20,00	50,00	1.000,00
<b>ZIDARSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>13.380,00</b>

#### 4.4. MONTAŽERSKI RADOVI

- 4.4.1 Nabava, doprema i ugradnja lijevano željeznih DUCTILE (nodularni lijev GGG 40) vodovodnih cijevi, klase 40 (prema HRN EN 545), sa vanjskom zaštitom od cinčano-aluminijske prevlake (Zn-Al) i plavog epoksidnog pokrivnog sloja (cink-aluminij 400 g/m2, epoks. Cijevi su na spoj NATURAL TYTON, pojedinačne duljine 6,0 m. U stavku je uračunat sav spojni materijal (brtve, vijci) te sav strojni i ručni rad, a vrši se prema uputama proizvođača. Obračun po m' ugrađene cijevi.



BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	• DN 80 mm	m'	59,00	130,00	7.670,00
4.4.2.	Nabava, doprema i montaža fazonskih komada od lijevanog željeza (nodularni lijev) za spoj na prirubnicu prema HRN EN 545 i naglavak. U stavku je uračunat sav spojni materijal (brtve, vijci, matice) za radni pritisak od 10 bara prema specifikaciji. Fazonski komadi su iz nodularnog lijeva GGG 40. Doprema i montaža uključuje dovoz do deponije na gradilištu, istovar, raznošanje do mjesta ugradnje, te spuštanje i montažu. Obračun po komadu ugrađenog fazonskog komada.				
	• otcjepni komad MMA DN 80 mm s naglavkom TYTON i prirubnicom	kom	1,00	775,00	775,00
	• spojni komad s prirubnicom i naglavkom tyton EU DN 80 mm HORIZONTALNE KRIVINE	kom	2,00	485,00	970,00
	• kutni komad 90° s naglavkom TYTON -MMQ HIDRANT	kom	2,00	485,00	970,00
	• ravni komad s prirubnicama FF DN 80 mm, l=300 mm	kom	2,00	430,00	860,00
	• otcjepni komad MMA DN 80 mm s naglavkom TYTON i prirubnicom	kom	2,00	775,00	1.550,00
	• kutni komad N 90° s prirubnicama i stalkom DN 80 mm	kom	2,00	450,00	900,00
	• kutni komad Q90 s prirubnicama	kom	2,00	354,00	708,00
4.4.3.	Vodovodne armature. Nabava zasuna od lijevanog željeza, kratkih sa ravnim prolazom i mekim nalijeganjem za radni tlak 10 bara, sa potrebnim materijalom za spajanje sa fazonskim komadima (brtve i vijci). Zaštita od korozije iznutra i izvana epoksidni sloj (EP-P) prema GSK smjernicama, RAL 5005. Komplet sa teleskopskom ugradbenom garniturom i okruglom lijevanoželjeznom uličnom kapom prema, za radni tlak 10 bara. Obračun po komadu po specifikaciji.				
	• EV ZASUN kratki DN 80	kom	2,00	1.140,00	2.280,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
4.4.4.	<p>Vodovodne armature. Doprema i montaža nadzemnog hidranta od lijevanog željeza sa lomljivim stupom, sa ugrađenim dvjema gornjim C-spojkama (DN 50) i jedna donja B-spojka (DN 65); kompletno s vijcima i brtvama za radni tlak od 10 bara. Doprema i montaža uključuje dovoz do deponije na gradilištu, istovar, raznošenje do mjesta ugradnje, te spuštanje i montažu. Obračun po komadu prema specifikaciji.</p>				
	Nadzemni hidrant DN 80, 10 bara, h=1,00 m	kom	2,00	3.260,00	6.520,00
	ugradbena garnitura teleskopska	kom	2,00	300,00	600,00
	kružna ulična kapa	kom	2,00	500,00	1.000,00
4.4.5.	<p>Nabava, raznošenje, spuštanje u rov, međusobno spajanje i montaža čeličnih pocinčanih cijevi DN 25 mm sa svim potrebnim fazonskim komadima. Cijevi prije ugradnje antikorozivno zaštititi bitumenskim premazom i dekorodal trakom ljepljenom „na vruće“. Doprema i montaža uključuje dovoz cijevi do deponije na gradilištu, istovar, raznošenje do mjesta ugradnje, te spuštanje i montažu. Stavkom obuhvaćen sav potreban spojni i brtveni materijal. Obračun po m' montiranog cjevovoda.</p>				
		m'	64,00	50,00	3.200,00
4.4.6.	<p>Izrada probe vodonepropusnosti cjevovoda (tlačna proba). Obračun po m'</p>				
		m'	123,00	10,00	1.230,00
4.4.7.	<p>Čišćenje i ispiranje montiranog cjevovoda nakon kompletno zatrpanog rova i uspješno provedene tlačne probe. Ispiranje cjevovoda vrši se prema opisu u posebnim tehničkim uvjetima izvedbe cjevovoda. U cijenu je uračunata dobava vode te sav alat, strojevi, pomoćni materijal i rad. Ispitivanje vršiti dok na ispustu ne počne izlaziti potpuno čista i bistra voda. Obračun po m' cjevovoda.</p>				
		m'	123,00	10,00	1.230,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
4.4.8.	Dezinfekcija montiranog cjevovoda prije stavljanja istog u pogon. Nakon provedenog tlačnog ispitivanja te ispiranja cijevi pristupa se dezinfekciji cjevovoda prema tehničkim uvjetima izvedbe cjevovoda ili prema posebnim uvjetima sanitarne inspekcije. Dezinfekciju provodi ovlaštena tvrtka za takve poslove. Nakon dezinfekcije otopinu ispustiti i cijevi isprati sa normalnom kloriranom vodom za piće. Dezinfekcija se smatra uspješno provedenom kada analizirani uzorak da zadovoljavajuće rezultate. U cijenu uključen sav rad, utrošak vode i dezinfekcijskog sredstva, uzimanje i nošenje uzorka na analizu te dobivanje atesta o sanitarnoj ispravnosti kod nadležne zdravstvene ustanove, izvodi je akreditirana osoba za predmetne radove. Obračun po m' cjevovoda.				
		m'	123,00	10,00	1.230,00
4.4.9.	Nabava, doprema i postavljanje trake za trajno označavanje cjevovoda (plava s natpisom VODOVOD). Obračun po m' postavljene trake.	m	123,00	3,00	369,00
4.4.10.	Postavljanje hidrantskog ormarića za nadzemni hidrant s opremom: dva koluta hidrantske cijevi Ø52 mm dužine 15m sa spojnicama, dvije mlaznice Ø52 Al sa zasunom, dva ključa za spojnice ABC i ključ za nadzemni hidrant. Dimenzije ormarića za nadzemni hidrant širine 0,540 m, visine 1,08/1,06 m i dubine 0,185 m. Stavka uključuje izradu temelja dimenzija 0,90 x 0,40 m a dubine 0,60 m.	kom	2,00	2.500,00	5.000,00
4.4.11.	Nabava, doprema i montaža vrtne slavine 3/4". Stavka uključuje betonski temelj dimenzija 30/30/30 cm, vertikalni stup od pocinčanih cijevi 3/4", slavinu i sve fazonske i pričvrzne komade.	kom	1,00	1.000,00	1.000,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
4.4.12.	<p>Nabava, doprema, ugradnja i puštanje u rad protupožarne hidrostanice (uređaj za povišenje tlaka) kao GRUNDFOS HYDRO MPC-S 2 CRI 20-3 ili jednakovrijedna s dvije paralelno spojene crpke montirane na zajednički okvir, ulaznim i izlaznim kolektorom (sve od nehrđajućeg čelika), armaturom, ormarićem za upravljanje mogućnošću automatske kaskadne kontrole crpki, automatskom samokontrolom crpki te funkcijama zaštite i monitoringa crpki. Hidrostanica mora omogućiti protok od 10 l/s pri tlaku od 3,5 bara. Postrojenje je kompletno opremljeno za protupožarni rad.</p> <p>Ugrađene crpke su izrađene iz nehrđajućeg čelika. Stavka uključuje nabavu dopremu i montažu svih dolje navedenih fazonskih komada dovoda i odvoda kao i spajanje s membranskim spremnikom i membranski spremnik, plovak za zaštitu od rada na suho i vibracijsku vilicu. Nepovratne ventile je potrebno postaviti na usisnoj strani te je potrebno dodatno ugraditi vibracijsku vilicu.</p> <p>Uz navedeno isporučiti i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potvrdu o sukladnosti izdanu od domaće ovlaštene institucije</li> <li>- uvjerenje o ispunjavanju zahtjeva prema Zakonu o zaštiti na radu, izdano od domaće ovlaštene</li> </ul> <p>Q 90" DN80 PN10</p>				
		kom	3,00		
	FF DN 80x500 PN 10 GGG 80mmX500mm	kom	1,00		
	FF DN 80x200 PN 10 GGG 80mmX200mm 1	kom	1,00		
	OGRLICA DN80 ZA PRIKLJUČAK 5/4" 80mm-5/4"	kom	1,00		
	FF DN 80x1000 PN 10 GGG 80mmX1000mm	kom	3,00		
	FF DN 80x700 PN 10 GGG	kom	2,00		
	FF DN 80x800 PN 10 GGG	kom	1,00		
	USISNA KOŠARA S VENT DN80 PN10	kom	1,00		
	UREĐAJ ZA POVIŠENJE TLAKA	kom	1,00		
	MEMBRANSKI SPREMNIK 400 L	kom	1,00		
	KOLJENO POCINČANO ŽŽ 90° 5/4"	kom	5,00		
	CIJEV POCINČANA 5/4" 120mm	kom	1,00		

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	CIJEV POCINČANA 5/4" 440mm	kom	1,00		
	CIJEV POCINČANA 5/4" 220 mm	kom	1,00		
	CIJEV POCINČANA 5/4" 160 mm	kom	1,00		
	DUPLA NIPLA POCINČANA 5/4"	kom	2,00		
	OTCJEPNI T KOMAD POCINČANI 5/4"	kom	1,00		
	REDUKCIJA 5/4"-3/4"	kom	2,00		
	SLAVINA 3/4"	kom	1,00		
	ZASUN 3/4"	kom	1,00		
	VIBRACIJSKA VILICA	kom	1,00		
	PLOVAK ZA ZAŠTITU OD RADA NA SUHO	kom	1,00		
	ZIDNI DRŽAČ CIJEVI DN 80	kom	2,00		
		komplet	1,00	58000,00	58000,00
4.4.13.	Nabava, doprema i ugradnja samousisne crpke tipa GRUNDFOS MQ3-35 A-O-A-BVBP ili jednakovrijedne kapaciteta 0,5 l/s pri tlaku od 2,5 bara. Stavka uključuje i usisne cijevi s pripadajućim koljenima, te odvodne cijevi s pripadajućim koljenima od pocinčanog čelika DN 25.				
	CIJEV POCINČANA 1" 700 mm	kom	1,00		
	CIJEV POCINČANA 1" 560 mm	kom	1,00		
	CIJEV POCINČANA 1" 500 mm	kom	1,00		
	CIJEV POCINČANA 1" 590 mm	kom	1,00		
	CIJEV POCINČANA 1" 2850 mm	kom	1,00		
	USISNA KOŠARICA S VENTILOM 1"	kom	1,00		
	KOLJENO POCINČANO ŽŽ 90° 1"	kom	3,00		
	PUMPA ZA PORTIRNICU	kom	1,00		
	ZIDNI DRŽAČ CIJEVI 1"	kom	1,00		
		komplet		2500,00	2500,00
<b>MONTAŽERSKI RADOVI UKUPNO Kn</b>					<b>98.562,00</b>

<b>4.5. BRAVARSKI RADOVI</b>
------------------------------

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
4.5.1.	Izrada, dostava i motađa dvokrilnih vrata od tipskih eloksiranih aluminijskih profila, zidarske mjere otvora 155 x 220 sa ventilacijskim žaluzinama visine 70 cm (uz donji rub vrata), odnosno 60 cm (uz gornji rub vrata), Prag čelični, antikorozivno zaštićen, kutnik 40x40x4 mm ugrađen kod betoniran ja varenjem za armaturu. Ispuna krila dvostruki aluminijski eloksirani lim. Na žaluzine s unutarnje strane treba ugraditi zaštitnu mrežicu sa otvorima od 3 mm. Brava cilindrična s mogućnošću otvaranja iznutra bez ključa.				
		kom	1,00	6000,00	6000,00
<b>BRAVARSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>6000,00</b>
<b>4.6. TESARSKI RADOVI</b>					
4.6.1.	Nabava, dostava, postavljanje i učvršćivanje letvi dimenzija 5x3 na razmaku cca 30 cm. Letve premazati fungicidnim sredstvom. U cijenu je uključen sav rad i materijal. Obračun po m2 kose površine krova.	m2	9,0	30	270,00
4.6.2.	Nabava, dostava, postavljanje i učvršćivanje kontraletvi dimenzija 5x3 na razmaku cca 60 cm. Letve premazati fungicidnim sredstvom. U cijenu je uključen sav rad i materijal. Obračun po m2 kose površine krova.	m2	9,0	30	270,00
<b>TESARSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>540,00</b>
<b>4.7. KROVOPOKRIVAČKI RADOVI</b>					
4.7.1.	Nabava, dostava i pokrivanje krova paropropusnom vodonepropusnom folijom. Obračun po m2 kose površine krova.	m2	9,0	15	135,00
4.7.2.	Nabava, dostava i pokrivanje krova glinenim crijepom tipa mediteran crijep. Stavkom obuhvaćen i sav vertikalni i horizontalni transport na gradilištu. Obračun po m2 kose površine krova.	m2	9,0	120	1080,00
<b>KROVOPOKRIVAČKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>1215,00</b>

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
<b>4.8. LIČILAČKI RADOVI</b>					
4.8.1.	Bojanje unutarnjih i vanjskih zidova spremnika vode disperzivnom bojom u bijeloj boji. U cijenu uključiti sav materijal, pripremne i pomoćne radove kao što su impregniranje zidova, gletanje, brušenje i sl.	m2	54	30	1620,00
<b>LIČILAČKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>1620,00</b>
<b>4.9. HIDROIZOLATERSKI RADOVI</b>					
4.9.1.	Nabava, doprema i ugradnja hidroizolacije vodospreme. Hidroizolacija se sastoji od: - hladan bitumenski prednamaz - tipa Resitol ili jednakovrijedan -visoko fleksibilna polimerbitumenska traka - tipa Elastobitufix GV-5 ili jednakovrijedna U cijenu uključiti sav materijal, pripremne i pomoćne radove i sl. Obračun po m2.	m2	180	130	23400,00
4.9.2.	Nabava, doprema i ugradnja zaštite hidroizolacije od XPS ploča debljine 5 cm. Ploče je potrebno ljepljenjem pričvrstiti za zidove koji su hidroizolirani bitumenskom ljepjenkom. U cijenu uključiti sav materijal, pripremne i pomoćne radove i sl. Obračun po m2.	m2	93	40	3720,00
4.9.3.	Nabava, doprema i izrada hidroizolacijskog premaza zidova, stropova i podova spremnika vode. Stavka obuhvaća postavu skele za rad kao i sav materijal do kompletne gotovosti.	m2	169	120	20280,00
<b>HIDROIZOLATERSKI RADOVI UKUPNO</b>					<b>47400,00</b>

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
<b>4. VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA</b>					
4.1.	ZEMljANI RADOVI				34.338,00
4.2.	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI				96.370,00
4.3.	ZIDARSKI RADOVI				13.380,00
4.4.	MONTAŽERSKI RADOVI				98.562,00
4.5.	BRAVARSKI RADOVI				6.000,00
4.6.	TESARSKI RADOVI				540,00
4.7.	KROVOPOKRIVAČKI RADOVI				1.215,00
4.8.	LIČILAČKI RADOVI				1.620,00
4.9.	HIDROIZOLATERSKI RADOVI				47.400,00
				<b>UKUPNO</b>	<b>299.425,00</b>



BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
<b>5.</b>	<b>ELEKTROINSTALACIJE</b>				
<b>5.1.</b>	<b>ZEMljANI RADOVI</b>				
5.1.1.	Strojni iskop bez obzira na kategoriju zemljišta sa odlaganjem 0,5 m od ruba iskopa. Obračun se vrši kubaturom u sraslom stanju s vertikalnim stranicama iskopa. (skošenja iskopa nastala iskopom ili zadana projektom ugraditi u jedničnu cijenu). - jedinstvena cijena	m <sup>3</sup>	49,28	80,00	3.942,40
5.1.2.	Dobava i polaganje pijeska 0-4 mm u kabelski kanal u dva sloja. Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog materijala.	m <sup>3</sup>	18,48	140,00	2.587,20
5.1.3.	Zatrpavanje kabelskog kanala, sa sitnim materijalom iz iskopa sa nabijanjem i ispitivanjem modula stišljivosti. Zatrpavanje se vrši u slojevima zbog postave uzemljivača i trake upozorenja. Uključno fino planiranje zatrpanog rova prema postojećem terenu.	m <sup>3</sup>	30,80	35,00	1.078,00
5.1.4.	Odvoz viška materijala s utovarom istog u kamion. Odvoz na javni deponij . Stavka obuhvaća i fino čišćenje površine-dovođenje u prvobitno stanje gdje je bio odložen materijal od iskopa. Obračun se vrši za materijal u sraslom stanju. - razne veličine	m <sup>3</sup>	18,48	50,00	924,00
5.1.5.	Iskop rupe za postavu betonskog temelja za rasvjetni stup. Dimenzija 110x110x100cm	kom	6,00	200,00	1.200,00
5.1.6.	Dobava i ugradnja betona C25/30 i izrada betonskog temelja za rasvjetni stup u oplati dimenzija 100x100x100cm. U cijenu uračunati montažu oplata, ugradnju dvije PVC cijevi Ø50mm za uvlačenje kabela, dužine 1,5m i 4 temeljna vijka M24 prema detalju iz nacрта	kom	6,00	750,00	4.500,00
5.1.5.	Dobava i ugradnja bakrenog užeta u kanal s razmatanjem užeta i izradom spojeva .	m	154,00	55,00	8.470,00
5.1.6.	Dobava i ugradnja PVC cijevi u zamljani kanal za polaganje kabela elektroinstalacija				
	PVC cijevi Ø50 mm	m	25,00	36,00	900,00
	PVC cijevi Ø25 mm	m	60,00	25,00	1.500,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
5.1.7.	Dobava i ugradnja PVC cijevi Ø110 mm u zamljani kanal za polaganje instalacija telekomunikacijskog priključka	m	20,00	36,00	720,00
5.1.8.	Polaganje PVC štitnika. Materijal se preuzima na skladištu Naručitelja.	kom	145,00	0,90	130,50
5.1.9.	Polaganje plastične trake upozorenja. Materijal se preuzima na skladištu Naručitelja.	m	145,00	1,00	145,00
<b>ZEMLJANI RADOVI UKUPNO</b>					<b>26097,10</b>

## 5.2. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI ZA OPĆU ELEKTROINSTALACIJU

5.2.1.	Ugradnja tipskog kablenskog priključnog ormara kao tip SPMO opremljenog i ožičenog za ugradnju trofaznog dvotarifnog brojila (isporučuje HEP-ODS d.o.o. DP Elektra Zadar)	komplet	1,00	750,00	750,00
5.2.2.	Dobava i n/ž ugradnja razvodnog ormara RO-P kao tip Hager izrađenog iz samogasive plastike i slijedećom ugrađenom opremom:				
	-katodni odvodnik prenapona 15kA, 280V	kom	3,00		
	-automatski trofazni prekidač 100A, 600V sa okidačem OI	kom	1,00		
	-zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka) 3P+N, 40/0,3A	kom	1,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 10A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 16A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 16A	kom	4,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 32A	kom	1,00		
	-luksomat sa sondom za upravljanje električnom rasvjetom okoliša kao tip LM20C	kom	1,00		
	-grebenasta sklopka kao tip 4G sa montažom na DIN šinu za upravljanje električnom rasvjetom okoliša	kom	1,00		
	-grebenasta sklopka kao tip 4G 160A, sa montažom na DIN šinu za mreža agregat	kom	1,00		
	-nulta sabirnica	kom	1,00		
	-zaštitna sabirnica	kom	1,00		

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
	-sitni spojni materijal	kompl et	1,00		
		kompl et	1,00	3.500,00	3500,00
5.2.3.	Dobava i ugradnja razvodnog ormara RO-S izrađenog iz željeznog lima, dimenzija 600x800x200mm sa sljedećom ugrađenom opremom:				
	-katodni odvodnik prenapona 15kA, 280V	kom	3,00		
	-automatski tropolni prekidač 100A, 600V sa okidačem OI	kom	1,00		
	-zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka) 3P+N, 40/0,3A	kom	1,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 6A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 10A	kom	1,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 16A	kom	3,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 16A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 20A	kom	1,00		
	-Transformator klasični ugradni otvoreni 230V/24Vac, 160VA	kom	1,00		
	-lüksomat sa sondom za upravljanje električnom rasvjetom okoliša kao tip LM20C	kom	1,00		
	-nulta sabirnica	kom	1,00		
	-PEN sabirnica	kom	1,00		
	-strujna sabirnica 63A	kompl et	1,00		
	-vodovi ožičenja	kompl et	1,00		
		kompl et	1,00	3.500,00	3500,00
5.2.4.	Dobava i n/ž ugradnja ormarića RO-K za prihvatanje napajanja iz mobilnog agregata sa sljedećom opremom MINIPOL, 400x300x200mm (VxŠxD)				
	- montažna ploča	kom	1,00		
	- Industrijska utičnica, 5 polna, 32A, IP44	kom	1,00		
	- Montažna ploča za MINIPOL ormarić, poliestar, 400x300mm	kom	1,00		

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
		kompl et	1,00	1.500,00	1.500,00
5.2.5.	Dobava i ugradnja brtvenog elementa za ugradnju u betonski zid u svrhu uvlačenja kabela. Kao tip Roxtec G 2x1 AISI 316 okvir, te brtvene elemente : 1xRM30, 1xRM60	kompl et	1,00	1.500,00	1.500,00
5.2.6.	Dobava i ugradnja kroz pripremljene PVC cijevi u zemljanom kanalu :				
	kabel SPMO - RO-P : PP00-y 5x16 mm <sup>2</sup>	m	10,00	55,00	550,00
	kabel RO-P - RO-S : PP00-y 5x10 mm <sup>2</sup>	m	40,00	35,00	1.400,00
	kabel RO-P - EM kliznih ulaznih vrata PP00-y 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	10,00	15,00	150,00
	kabel RO-P - RO-K : PP00-y 5x16 mm <sup>2</sup>	m	5,00	55,00	275,00
	kabel RO-P - Kontejneri br. 1 : PP00-y 5x2,5 mm <sup>2</sup>	m	80,00	15,00	1.200,00
	kabela tipa FTP Cat. 6e - za klizna vrata	m	10,00	18,00	180,00
5.2.7.	Dobava i ugradnja n/ž kabela tipa PP00-y 3x1,5mm <sup>2</sup> za instalaciju ručnih javljača požara				
		m	20,00	15,00	300,00
5.2.8.	Dobava i ugradnja na zid ručnog javljača požara, IP 65	kom	2,00	320,00	640,00
5.2.9.	Dobava i ugradnja na zid i strop kabela tipa PP00-y 3x1,5mm <sup>2</sup> za instalaciju rasvjetnih mjesta. Prosječna dužina kabela po rasvjetnom mjestu je 10m, u cijenu uračunati i cijenu cijevi				
		kom	6,00	140,00	840,00
5.2.10.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabela tipa PP00-y 5x2,5 mm <sup>2</sup> za instalaciju trofaznih priključnica, u cijenu uračunati i cijenu cijevi	m	10,00	28,00	280,00
5.2.11.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabela tipa PP00-y 3x2,5 mm <sup>2</sup> za instalaciju jednofaznih priključnica, u cijenu uračunati i cijenu cijevi	m	40,00	17,00	680,00
5.2.12.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabela tipa PP00-y 3x2,5 mm <sup>2</sup> za instalaciju napajanja hidrofora u zgradi spremnika vode, u cijenu uračunati i cijenu cijevi				
		m	10,00	28,00	280,00
5.2.13.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabela tipa PP00-y 5x6 mm <sup>2</sup> za instalaciju napajanja crpke u zgradi spremnika vode, u cijenu uračunati i cijenu cijevi				
		m	10,00	35,00	350,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
5.2.14.	Dobava i ugradnja nadgradne utičnica 400V/16A/5P/IP44	kom	1,00	75,00	75,00
5.2.15.	Dobava i ugradnja nadgradne utičnice 230V/16A/3P/IP44	kom	1,00	75,00	75,00
5.2.16.	Dobava i ugradnja nadgradne utičnica 24VAC/IP44	kom	1,00	75,00	75,00
5.2.17.	Dobava i ugradnja nadgradne fluo svjetiljke 2x36W/IP65	kom	1,00	420,00	420,00
5.2.18.	Dobava i ugradnja nadgradne panik svjetiljke 18W/1h/IP65	kom	1,00	420,00	420,00
5.2.19.	Dobava i ugradnja nadgradne svjetiljke s zamućenim staklom 1x100W IP54	kom	1,00	150,00	150,00
5.2.20.	Dobava i ugradnja nadgradne sklopke IP44	kom	1,00	50,00	50,00

**ELEKTROMONTAŽNI RADOVI ZA OPĆU ELEKTROINSTALACIJU UKUPNO kn :**

**19140,00**

**5.3. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI INSTALACIJA VANJSKE RASVJETE**

5.3.1.	Dobava i polaganje kabela javne rasvjete u zemljani kanal uključeno provlačenje kroz postavljene proturane cijevi u betonskom temelju rasvjetnog stupa. U cijenu uključen transport od skladišta do mjesta ugradnje i vraćanje ostataka na skladište.				
	kabel JR : PP00-A 4x16 mm <sup>2</sup>	m	165,00	25,00	4.125,00
5.3.2.	Dobava i ugradnja, na pripremljeni betonski temelj rasvjetni stup tipa pocinčani osmerokutni stup visine 8 m, predviđen za zonu vjetrova III, kao tip SRS2B-800–III "DALEKOVOD"	kom	6,00	3.500,00	21.000,00
5.3.3.	Dobava i ugradnja, na rasvjetni stup pocinčane lučne konzole dužine kraka 0,5 m s horizontalnim prihvatom za svjetiljku promjera 60mm Ugradnja se vrši sa stupom položenim na zemlji.	kom	4,00	500,00	2.000,00
5.3.4.	Dobava i ugradnja, na rasvjetni stup pocinčane lučne konzole s dva kraka pod kutom od 90, dužine kraka 0,5 m s horizontalnim prihvatom za svjetiljku promjera 60mm Ugradnja se vrši sa stupom položenim na zemlji.	kom	2,00	750,00	1.500,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
5.3.5.	Dobava i ugradnja svjetiljke na lučnu konzolu. Ugradnja se vrši sa stupom položenim na zemlji. Ugrađuje se cestovna svjetiljka kao tip Iridium mini gen3 LED - BGP381 T35 1xGRN40/830 s optikom verzije WSO proizvođača "PHILIPS LIGHTING".	kom	8,00	3.000,00	24.000,00
5.3.6.	Dobava i ugradnja priključnih ormariča s pripadnim osiguračima i ožičenje rasvjetne armature kabelom 3x2,5mm <sup>2</sup> .	kom	6,00	500,00	3.000,00
5.3.7.	Dobava i polaganje kabela javne rasvjete u zemljani kanal uključeno provlačenje kroz postavljene proturane cijevi u betonskom temelju rasvjetnog stupa. U cijenu uključen transport od skladišta do mjesta ugradnje i vraćanje ostataka na skladište.				
	kabel JR : PP00-A 4x16 mm <sup>2</sup>	m	165,00	25,00	4.125,00
5.3.8.	Dobava i ugradnja kabelkog završetka na kabel javne rasvjete zajedno s kabelskim stopicama (ugrađuje se 4 stopice po kabelskom završetku). Kabelski završetak 4-35 mm <sup>2</sup> tip: EPKT-0015 "Raychem"	kom	12,00	100,00	1.200,00
5.3.9.	Dobava i ugradnja spoja uzemljivača rasvjetnog stupa na bakreno uže u kabelskom rovu pomoću OSH 50/50 spojnice. Na stup se kabel spaja pomoću bakrene kabelske stopice KSB 16/10 mm.	kom	12,00	55,00	660,00
<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI INSTALACIJA JAVNE RASVJETE UKUPNO kn:</b>					<b>61610,00</b>

<b>5.4.</b>	<b>INSTALACIJA UZEMLJENJA I IPMM</b>				
5.4.1.	Dobava i ugradnja trake FeZn 25x4mm u betonski temelj prije izolacije, sukladno principu polaganja trake temeljnog uzemljivača.	m	30,00	22,00	660,00
5.4.2.	Dobava i ugradnja trake FeZn 25x4mm u beton, od temeljnog uzemljivača do vrha objekta, za zaštitu metalnih masa od djelovanja munje. Prosječna duljina 6m.	kom	4,00	22,00	88,00
5.4.3.	Dobava i ugradnja trake FeZn 20x3 za izradu gromobrana i dozemnog spoja. Traka se ugrađuje na nosače po krovu i fasadi objekta.	m	12,00	20,00	240,00

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
5.4.4.	Dobava i ugradnja ormarića za mjerni spoj; GOMS 01; 150x100x50 mm vijcima M-8 preklopom trake u dužini 100mm	kom	2,00	55,00	110,00
5.4.5.	Dobava i ugradnja u temelje križnih spojnica za spoj trake s trakom. U cijenu uračunati i zalijevanje olovom, a potom vrelim bitumenom.	kom	4,00	31,00	124,00
5.4.6.	Dobava i ugradnja u temelje križnih spojnica za spoj trake s trakom. U cijenu uračunati i zalijevanje olovom, a potom vrelim bitumenom.	kom	4,00	31,00	124,00
5.4.7.	Dobava i ugradnja spojnice za spoj trake sa krovnim olucima	kom	4,00	35,00	140,00
5.4.8.	Dobava i ugradnja vodiča za izjednačenje potencijala koristeći vodiče P/F 6 mm <sup>2</sup> ,	m	10,00	20,00	200,00
5.4.9.	Dobava i ugradnja sabirnice izjednačenja potencijala (SIP), na zid objekta, koristeći FeZn25x4mm traku pričvršćenu na zid sa pocinčanim nosačima nosačima.	kom	4,00	25,00	100,00
5.4.10.	spitivanje galvanske povezanosti svih metalnih masa u vodospremi sa sabirnicama izjednačenja potencijala	kompl et	1,00	1.000,00	1000,00
5.4.11.	Mjerenje otpora uzemljenja, otpora petlje i otpora izolacije te izdavanje mjernog protokola	kompl et	1,00	1.000,00	1000,00

<b>INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE UKUPNO Kn</b>	<b>3786,00</b>
---	----------------

<b>5.5. ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA</b>
---

5.5.1.	Dobava, transport i postavljanje jednopolne sheme.  Dobava, transport i postavljanje tablice Uputa za pružanje prve pomoći kod udara struje  Dobava, transport i postavljanje Pet pravila sigurnosti Dobava i transport opomenskih tablica: NE UKAPČAJ, PAZI, VISOKI NAPON	kompl et	1,00	350,00	350,00
--------	---	-------------	------	--------	--------

<b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA UKUPNO kn:</b>	<b>350,00</b>
---	---------------

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
------	--------	---------------	----------	-------------	-------

<b>5.6. ZAVRŠNI RADOVI</b>
----------------------------

5.6.1. Testiranje i puštanje u rad :

- razdjelnog ormara
- mjerno-regulacijske opreme
- kućne potrošnje

kompl  
et 1,00 4.000,00 4.000,00

5.6.2. Ispitivanje električne instalacije, te izdavanje potrebnih certifikata

kompl  
et 1,00 7.000,00 7.000,00

5.6.3. Izrada projekta videonadzora i izvođenje radova te nabava svog potrebnog materijala i videokamera za reciklažno dvorište od osobe ovlaštene od MUP-a. Projektant je obavezan pregledati postojeću dokumentaciju i Glavni projekt te s njima uskladiti projekt videonadzora. Videonadzor će se napajati i biti urpavljan iiz RO-P kabelom PP00Y 3x1,5 mm2. Potreban broj kamera: 4 na terenu, 1 za montažni objekt. Potrebna duljina kabela: cca 160 m. U cijenu uključena izrada projekta, nabava materijala, izvođenje radova, spajanje na računalo te sav ostali potreban rad i materijal kako bi sustav videonadzora bio u funkciji.

kompl  
et 1,00 10.000,00 10.000,00

<b>ZAVRŠNI RADOVI UKUPNO</b>	<b>21000,00</b>
------------------------------	-----------------

**5. ELEKTROINSTALACIJE**

5.1.	<b>ZEMljANI RADOVI</b>	<b>26.097,10</b>
5.2.	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI ZA OPĆU ELEKTROINSTALACIJU</b>	<b>19.140,00</b>
5.3.	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI INSTALACIJA VANJSKE RASVJETE</b>	<b>61.610,00</b>
5.4.	<b>INSTALACIJA UZEMljENJA I IPMM ZGRADE SPREMNIKA PROTUPOŽARNE VODE</b>	<b>3.786,00</b>
5.5.	<b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA</b>	<b>350,00</b>
5.6.	<b>ZAVRŠNI RADOVI</b>	<b>21.000,00</b>

**UKUPNO 131.983,10**



## REKAPITULACIJA

<b>1</b>	<b>GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI</b>	<b>1.012.865,30</b>
	PDV 25 %	253.216,33
	<b>UKUPNO S PDV-om</b>	<b>1.266.081,63</b>
<b>2</b>	<b>OBORINSKA ODVODNJA</b>	<b>121.768,80</b>
	PDV 25 %	30.442,20
	<b>UKUPNO S PDV-om</b>	<b>152.211,00</b>
<b>3</b>	<b>FEKALNA ODVODNJA</b>	<b>27.086,60</b>
	PDV 25 %	6.771,65
	<b>UKUPNO S PDV-om</b>	<b>33.858,25</b>
<b>4</b>	<b>VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA</b>	<b>299.425,00</b>
	PDV 25 %	74.856,25
	<b>UKUPNO S PDV-om</b>	<b>374.281,25</b>
<b>5</b>	<b>ELEKTROINSTALACIJE</b>	<b>131.983,10</b>
	PDV 25 %	32.995,78
	<b>UKUPNO S PDV-om</b>	<b>164.978,88</b>
	<b>UKUPNO</b>	<b>1.593.128,80</b>
	<b>PDV 25 %</b>	<b>398.282,20</b>
	<b>UKUPNO S PDV-om</b>	<b>1.991.411,00</b>

Ovlašteni inženjer:

Vice Tadić dipl. ing. građ.