

## **GLAVNI PROJEKT**

### **ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI PROJEKT**

ZOP	AGM 2-15
TD	2/15
BROJ MAPE	1
INVESTITOR	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin OIB: 70537271639
NARUČITELJ	MED EKO SERVIS d.o.o. Pomer 1, Pomer
GRAĐEVINA	RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN
LOKACIJA	k.č. 718/1, k.o. Pomer
GLAVNI PROJEKTANT	Miljenko Matas dipl.ing.arh.
PROJEKTANT	Miljenko Matas dipl.ing.arh.
SURADNIK	Krešimir Matas dipl.ing.arh.
DIREKTOR	Darija Krajnović Matas dipl.ing.arh

ZAGREB, prosinac 2015.

## POPIS PROJEKATA I POPIS PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA

**Glavni projektant:** **Matas Miljenko, dipl.ing.arh.**  
Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.  
3.Cvjetno naselje 23, Zagreb

### 1. Arhitektonsko građevinski projekt

**Projektant:** **Matas Miljenko, dipl.ing.arh.**  
Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.  
3. Cvjetno naselje 23, Zagreb

### 2. Projekt elektroinstalacija

**Projektant:** **Marijan Kokić, dipl.ing.el.**  
Pitex d.o.o.  
Ivankovačka 10, Zagreb

### 3. Projekt vodovoda i kanalizacije

**Projektant:** **Vedran Vrabec, dipl.ing.građ.**  
AVOKA - ING d.o.o.  
Bolnička 79, Zagreb

### 4. Geodetski projekt

**Projektant:** **Vojo Kličković, dipl.ing.geod.**  
Geodet d.o.o.  
Mutilska 23, Pula

## Sadržaj mape 1 — Građevinski projekt

1. Opći dio
2. Tehnički opis
3. Tehnički uvjeti građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete
4. Dokaz o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva s posebnim tehničkim uvjetima gradnje i gospodarenja otpadom
5. Troškovnik i iskaz procijenjenih troškova građenja
6. Nacrti
7. Statički proračun

## 1) Opći dio

PROJEKTANT: MILJENKO MATAS, dipl.ing.arh.

SURADNIK: KREŠIMIR MATAS, dipl.ing.arh.

**Sadržaj općeg djela:**

1. Registracija poduzeća — Izvadak iz sudskog registra
2. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata
3. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
4. Rješenje o imenovanju projektanta
5. Rješenje projektanta o upisu u Hrvatsku komoru inženjera građevinarstva
6. Izjava glavnog projektanta o usklađenosti projektnih knjiga glavnog projekta
7. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s dokumentima prostornog uređenja
8. Izjava o primjeni mjera zaštite na radu u glavnom projektu
9. Izjava o primjeni mjera zaštite od požara u glavnom projektu
10. Popis zakona i propisa

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 080247567

OIB: 07801054437

TVRTKA:

- 1 ARHITEKTURA I GRADITELJSTVO MATAS d.o.o. s ograničenom odgovornošću za projektiranje i graditeljstvo

- 1 ARHITEKTURA I GRADITELJSTVO MATAS d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Zagreb (Grad Zagreb)
3. Cvjetno naselje 23

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 \* - projektiranje, građenje i nadzor nad građenjem
- 1 \* - izvođenje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Darija Krajinović-Matas, OIB: 65259909951  
Zagreb, 3. Cvjetno naselje 23
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Darija Krajinović-Matas, OIB: 65259909951  
Zagreb, 3. Cvjetno naselje 23
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 24.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Odluka o osnivanju društva donesena dana 28.10.1994. usklađena sa ZTD-om 29.12.1995. i sastavljena u novom obliku kao Izjava.
- 2 Odlukom od 24.04.2006. godine o izmjeni i zamjeni Izjave, 20 Izjava o osnivanju od 29.12.1995. godine je izmijenjena bez skladu s navedenim promjenama i u potpunosti zamijenjena

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:  
novim tekstom Izjave o osnivanju od 24.04.2006. godine.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 29.12.1995. povećan je temeljni kapital društva za 20.000,00 kn, tako da je time temeljni kapital uvećan na 24.000,00 kn, unosom u stvarima.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. ul. 1-59309.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Datum predaje Godina Obračunsko razdoblje  
eu 29.03.2012 2011 01.01.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/45178-2	02.12.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-06/4620-2	28.04.2006	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	21.04.2009	elektronički upis
eu /	29.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	29.03.2012	elektronički upis

U Zagrebu, 27. prosinca 2012.





REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/91-01/325  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 19. srpnja 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda arhitekata, rješavajući po zahtjevu Miljenka Matasa, dipl.ing.arh. iz Zagreba, Zorkovačka 2, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se MILJENKO MATAS (JMBG 1608959330095) dipl.ing.arh. iz Zagreba, u stručni smjer ovlaštenih arhitekata, pod rednim brojem 371, s danom upisa 02. studenoga 1998. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, Miljenko Matas, dipl.ing.arh. iz Zagreba, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni arhitekt" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "arhitektonska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

Miljenko Matas, dipl.ing.arh. iz Zagreba, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.

Odbor za upise razreda arhitekata 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 s člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata 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 primnika ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. Miljenku Matasu, 10000 Zagreb, Zorkovačka 2 uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

ZOP AGM 2-15

TD 2 / 15

INVESTITOR: OPĆINA MEDULIN  
Centar 223, Medulin

GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN

LOKACIJA k.č. 718/1, k.o. Pomer

Temeljem članka 52. stavka 4. Zakona o gradnji (NN 153/13) i ugovora između Općine Medulin i tvrtke Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o., Zagreb, 3. Cvjetno naselje 23,

**imenuje se: GLAVNI PROJEKTANT**

**Ime i prezime: Miljenko Matas, dipl.ing.arh.**  
Ovlašteni inženjer arhitekture  
Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.  
3. Cvjetno naselje 23, Zagreb

**broj ovlaštenja: 371**

Investitor:

ZAGREB, prosinac 2015.



Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13) i ugovora između Općine Medulin i tvrtke Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o., Zagreb, 3. Cvjetno naselje 23, izdaje se:

## RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

PROJEKTANT	Miljenko Matas, dipl.ing.arh ovlašteni arhitekt Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o. Zagreb, 3. Cvjetno naselje 23
BROJ OVLAŠTENJA	371
VRSTA PROJEKTA	ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI PROJEKT
ZOP	AGM 2-15
TD	2 / 15
BROJ MAPE	1
INVESTITOR	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin
GRAĐEVINA	RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN
LOKACIJA	k.č. 718/1, k.o. Pomer

Imenovani projektant prema Zakonu imenuje se za projektanta predmetnog projekta.

Direktor:

Darija Krajinović Matas, dipl.ing.arh.

ZAGREB, prosinac 2015.

**IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ  
USKLAĐENOSTI PROJEKATA**

ZOP	AGM 2-15
TD	2 / 15
INVESTITOR	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin
GRAĐEVINA	RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN
LOKACIJA	k.č. 718/1, k.o. Pomer

Ovom izjavom se potvrđuje da su GLAVNI PROJEKTI:

**1. Arhitektonsko građevinski projekt**

Projektant: Matas Miljenko, dipl.ing.arh.  
Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.  
3. Cvjetno naselje 23, Zagreb

**2. Projekt elektroinstalacija**

Projektant: Marijan Kokić, dipl.ing.el.  
Pitex d.o.o.  
Ivankovačka 10, Zagreb

**3. Projekt vodovoda i kanalizacije**

Projektant: Vedran Vrabec, dipl.ing.građ.  
AVOKA - ING d.o.o.  
Bolnička 79, Zagreb

**4. Geodetski projekt**

Projektant: Vojo Kličković, dipl.ing.geod.  
Geodet d.o.o.  
Mutilska 23, Pula

međusobno usklađeni i izrađeni u skladu s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, te prema lokacijskim i posebnim uvjetima kojima projektirana građevina mora udovoljavati za vrijeme izgradnje i tijekom uporabe.

Glavni projektant: Miljenko Matas dipl.ing.arh.  
ovlašteni arhitekt  
Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.  
Zagreb, 3. Cvjetno naselje br. 23

broj ovlaštenja 371

Glavni projektant: Direktor:

Miljenko Matas, dipl.ing.arh.

Darija Krajinović - Matas, dipl.ing.arh.

ZAGREB, prosinac 2015.

Temeljem članka 127. stavka 2. točke 2. i članka 130. stavka 2. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) izdaje se:

## IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

ZOP	AGM 2-15
TD	2 / 15
INVESTITOR	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin
GRAĐEVINA	RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN
LOKACIJA	k.č. 718/1, k.o. Pomer
GLAVNI PROJEKTANT	Miljenko Matas dipl.ing.arh ovlašteni arhitekt Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o. Zagreb, 3.Cvjetno naselje br.23
BROJ OVLAŠTENJA	371
VRSTA PROJEKTA	ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI PROJEKT

Ovaj je glavni projekt izrađen u skadu s dokumentima prostornog uređenja na temelju kojih se izdaju lokacijski uvjeti, a to su Prostorni plan uređenja Općine Medulin (Službene novine Općine Medulin 02/07 i 05/11) i Urbanistički plan uređenja zone gospodarske proizvodne namjene Banjole - Kamik (Službene novine Općine Medulin 04/12). Također je izrađen prema odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) i Zakona o gradnji (NN 153/13).

Ovaj projekt je usklađen s odredbama posebnih zakona i drugih propisa glede mjera zaštite i tehničkih rješenja, u skladu s lokacijskim uvjetima i posebnim uvjetima, te s propisima o tehničkim normativima i važećim normama.

Glavni projektant:

Direktor:

Miljenko Matas, dipl.ing.arh.

Darija Krajinović Matas, dipl.ing.arh.

ZAGREB, prosinac 2015.

Temeljem članka 93. Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine broj 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/13) te izvršene provjere tehničke dokumentacije i datog prikaza mjera zaštite na radu, daje se:

## IZJAVA

kojom se potvrđuje da GLAVNI PROJEKT — ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI PROJEKT — RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN, k.č.br. 718/1, k.o. Pomer, sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

ZOP	AGM 2-15
TD	2 / 15
INVESTITOR	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin
GRAĐEVINA	RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN
LOKACIJA	k.č. 718/1, k.o. Pomer
GLAVNI PROJEKTANT	Miljenko Matas dipl.ing.arh ovlašteni arhitekt Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o. Zagreb, 3.Cvjetno naselje br.23
BROJ OVLAŠTENJA	371
VRSTA PROJEKTA	ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI PROJEKT

Glavni projektant:

Direktor:

Miljenko Matas, dipl.ing.arh.

Darija Krajinović Matas, dipl.ing.arh.

ZAGREB, prosinac 2015.

Temeljem izvršene provjere tehničke dokumentacije i datog prikaza mjera zaštite od požara, daje se:

## IZJAVA

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primjenjene u GLAVNOM PROJEKTU — ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKOM PROJEKTU — RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN, k.č.br. 718/1, k.o. Pomer, sukladne sa Zakonom o zaštiti od požara (Narodne novine broj 92/10) i tehničkim normativima i normama.

ZOP	AGM 2-15
TD	2 / 15
INVESTITOR	OPĆINA MEDULIN Centar 223, Medulin
GRAĐEVINA	RECIKLAŽNO DVORIŠTE - MEDULIN
LOKACIJA	k.č. 718/1, k.o. Pomer
GLAVNI PROJEKTANT	Miljenko Matas dipl.ing.arh ovlašteni arhitekt Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o. Zagreb, 3.Cvjetno naselje br.23
BROJ OVLAŠTENJA	371
VRSTA PROJEKTA	ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI PROJEKT

Glavni projektant:

Direktor:

Miljenko Matas, dipl.ing.arh.

Darija Krajinović Matas, dipl.ing.arh.

ZAGREB, prosinac 2015.

## Popis zakona i propisa

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

Zakon o gradnji (NN 153/13)

Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)

Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)

Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 6/00)

Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04 i 43/14)

Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14)

Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)

Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (NN 116/07 i NN 56/11)

Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina držanog i područnog (regionalnog) značaja (NN 37/14)

Pravilnik o građevinama koje podliježu sanitarnom nadzoru te načinu obavljanja sanitarnog nadzora tijekom njihove gradnje (NN 48/00 i 42/08)

Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 21/09, 57/10, 126/10, 48/11, 81/12 i 68/13)

Pravilnik o suglasnosti za započinjanje obavljanja djelatnosti građenja (NN 43/09)

Pravilnik o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima (NN 45/09)

Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14)

Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13 i 30/14)

Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09 i 139/10)

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)

Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)

Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)

Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12 i 81/13)

Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme (NN 89/10)

Uredba o usklađivanju područja građevinskih proizvoda s uredbom (EU) br. 305/2011 u prijelaznom razdoblju (NN 46/13)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 153/13) Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

Pravilnik o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 57/10)

Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)

Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NN 46/02)

Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13)

Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08 i 67/09)

Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 64/08)

Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (NN 118/09)

Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)

Pravilnik o znaku zaštite okoliša (NN 70/08 i 81/11)

Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08)

Pravilnik o Očevidniku uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja (NN 113/08)

Pravilnik o Registru postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i Očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 113/08)

Uredba o sprječavanju velikih nesreća koja uključuju opasne tvari (NN 114/08)

Uredba o uključivanju organizacija u sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja (NN 114/08)

Uredba o načinu utvrđivanja šteta u okolišu (NN 139/08)

Pravilnik o mjerama otklanjanja štete u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)

Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)

Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)

Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 8/14)

Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14)

Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2008. do 2011. godine (NN 61/08)

Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12)

Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 92/12)

Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)

Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)

Uredba o ozonu u zraku (NN 133/05)

Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05)

Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12 i 97/13)

Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (129/12)

Uredba o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kakvoće zraka (NN 68/08)

Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihova smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 87/12)

Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11 i 56/13, 14/14)

Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09 i 56/13)

Pravilnik o tehničkim, gospodarskim i drugim uvjetima za uređenje sredstava melioracijske odvodnje, te osnovama za tehničko i gospodarsko održavanje sustava (NN 4/98)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Pravilnik o obračunu i plaćanju naknade za korištenje voda (NN 84/10)

Pravilnik o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda (NN 83/10 i 160/13)

Odluka o popisu voda I. reda (NN 97/07 i 79/10)

Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)

Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13 i 9/14)

Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)

Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10)

Uredba o visini naknade za zaštitu voda (NN 82/10, 83/12 i 151/13)

Uredba o visini naknade za korištenje voda (NN 82/10, 83/12 i 10/14)

Uredba o visini naknade za uređenje voda (NN 82/10 i 108/13)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13 i 43/14)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13)

Uredba o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12 i 151/13)

Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 79/10, 76/11 i 134/12)

Pravilnik o sadržaju, obliku i vođenju vodne dokumentacije (NN 120/10)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zone sanitarne zaštite izvorišta (66/11 i 47/13)

Uredba o najvišem iznosu naknade za priključenje građevina i drugih nekretnina na komunalne vodne građevine (NN 109/11)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom i listom opasnog otpada (NN 50/05 i 39/09)

Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13 i 86/13)

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama (NN 40/06, 31/09, 156/09, 111/11 i 86/13)

Pravilnik o nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (NN 87/09)

Pravilnik o mjerilima, postupku i načinu određivanja iznosa naknade vlasnicima nekretnina i jedinicama lokalne samouprave (NN 59/06 i 109/12)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 133/06, 31/09, 156/09, 53/12 i 86/13)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim vozilima (NN 136/06, 31/09, 156/09, 53/12, 86/13 i 91/13)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14 i 51/14)

Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 42/07)

Pravilnik o načinu i uvjetima termičke obrade otpada (NN 45/07)

Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom (NN 72/07)

Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14 i 48/14)

Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. - 2015. godine (NN 85/07, 126/10 i 31/11)

Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11, 17/13 i 62/13)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)

Pravilnik o gospodarenju otpadom iz proizvodnje titan-dioksida (NN 70/08)

Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest (NN 89/08)

Pravilnik o gospodarenju otpadom od istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina (NN 128/08)

Pravilnik o očevidniku pravnih i fizičkih osoba koje se bave djelatnošću posredovanja u organiziranju uporabe i/ili zbrinjavanja otpada i pravnih i fizičkih osoba koje se bave djelatnošću izvoza neopasnog otpada (NN 51/06)

Odluka o postupanju Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za provedbu hitnih mjera u organizaciji sustava skupljanja i zbrinjavanja otpada koji sadrži azbest (NN 92/08)

Odluka o postupanju Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za provedbu mjera radi unaprjeđenja sustava gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 58/11)

Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 71/04)

Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (NN 105/08)

Naputak o načinu izračuna naknade gospodarenja komunalnim otpadom (NN 129/11 i 137/11)

Zakon o energiji (NN 120/12 i 14/14)

Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN 177/04 i 76/07)

Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 67/07)

Zakon o tržištu električne energije (NN 177/04, 76/07, 152/08 i 14/11)

Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10 i 25/12)

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 111/06 i 141/08)



Pravilnik o čuvanju šuma (NN 121/06 i 25/11)

Pravilnik o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu (NN 105/09)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 26/03)

Zakon o poljoprivredi (NN 149/09)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 152/08, 21/10, 39/11 i 63/11)

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 32/10)

Zakon o područjima posebne državne skrbi (NN 86/08)

Zakon o uređivanju imovinskopravnih odnosa u svrhu izgradnje infrastrukturnih građevina (NN 80/11)

Zakon o zemljišnim knjigama (NN 91/96, 68/98, 137/99, 114/01, 100/04, 107/07, 152/08, 126/10, 55/13 i 60/13)

Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 16/07 i 124/10)

Pravilnik o katastru zemljišta (NN 84/07 i 148/09)

Pravilnik o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima (NN 86/07, 25/09 i 148/09)

Pravilnik o sadržaju i obliku katastarskog operata katastra nekretnina (NN 142/08 i 148/09)

Pravilnik o katastru vodova (NN 71/08 i 148/09)

Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13 i 148/13)

Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste (NN 53/02)

Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)

Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN 25/98 i 162/98)

Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 119/07)

Pravilnik o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele (NN 96/13)

Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 66/13 i 13/14)

Odluka o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste (NN 44/12)

Pravilnik o znaku pristupačnosti (NN 78/08)

Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11 i 80/13)

Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)

Zakon o inspekciji cestovnog prometa i cesta (NN 22/14)

Zakon o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14)

Pravilnik o istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina (NN 142/13)

Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/13)

Uredba o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 109/11)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13)

Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)

Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Pravilnik o hidrantskoj mreži (NN 8/06)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)

Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)

Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)

Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12)

Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09 i 143/12)

Zakon o zdravstvenoj zaštiti (NN 150/08, 71/10, 139/10 i 22/11)

Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13)

Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)

Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08 i 43/09)

Pravilnik o načinu provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije (NN 35/07 i 76/12)

Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13 i 153/13)

Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11 i 55/12)

Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08 i 88/10)

Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda (NN 14/78, 31/80 i 53/84)

Zakon o zaštiti i spašavanju (NN 174/04 i 79/07)

Zakon o kemikalijama (NN 18/13)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)

Zakon o biocidnim pripravcima (NN 63/07, 35/08 i 56/10)

Zakon o normizaciji (NN 80/13)

Zakon o preuzimanju zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički Zakon (NN 53/91)

## 2) Tehnički opis

PROJEKTANT: MILJENKO MATAS, dipl.ing.arh.

SURADNIK: KREŠIMIR MATAS, dipl.ing.arh.

## Sadržaj tehničkog opisa

1. Općenito
2. Lokacijski uvjeti
3. Tehnologija prihvata otpada na reciklažnom dvorištu
4. Pripremni radovi
5. Zemljani radovi
  - 5.1. Iskop
  - 5.2. Nasip
6. Prometno — manipulativne površine
  - 6.1. Ulaz i polukružna interna prometnica
  - 6.2. Reciklažno dvorište
7. Sustav odvodnje oborinskih voda
  - 7.1. Slivnici za oborinske vode
  - 7.2. Reviziona okna za oborinske vode
  - 7.3. Kolektor za oborinske vode
  - 7.4. Separator i taložnik
8. Sustav odvodnje fekalnih otpadnih voda
9. Vodoopskrba
10. Elektroopskrba i distributivna telefonska kanalizacija (DTK)
11. Sustav videonadzora
12. Ostali objekti na reciklažnom dvorištu
  - 12.1. Porta sa sanitarnim čvorom
  - 12.2. Nadstrešnica s prešom za papir
  - 12.3. Ograda
  - 12.4. Ulazna vrata
13. Oprema na reciklažnom dvorištu
14. Hortikulturno uređenje
15. Prometna signalizacija

## 1. Općenito

Reciklažno dvorište je nadzirani i ograđeni prostor namijenjen razvrstavanju i privremenom skladištenju manjih količina posebnih vrsta otpada, koje se moraju odvojeno skladištiti prema vrsti, svojstvu i agregatnom stanju i na kojem će se, uz djelatnost skladištenja, obavljati i djelatnost trgovanja otpadom, a sve sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine 94/13) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (Narodne novine 23/14 i 51/14).

## 2. Lokacijski uvjeti

Reciklažno dvorište za Općinu Medulin smjestit će se na katastarskoj čestici broj 718/1, k.o. Pomer od koje će se izdvojiti površina potrebna za izgradnju javne prometnice. Površina takve novoformirane čestice reciklažnog dvorišta iznosi 4.585,0 m<sup>2</sup>, a u Urbanističkom planu uređenja zone gospodarske proizvodne namjene Banjole - Kamik (Službene novine Općine Medulin 04/12) označena je kao zona I2 - gospodarska namjena, pretežito zanatska. Reciklažno dvorište uredit će se u sjevernom dijelu predmetne čestice na površini od 2.670,0 m<sup>2</sup>.

Istim prostornim planom predviđena je izgradnja javne ceste širine koridora 10,0 m s jugozapadne strane novoplanirane čestice. S tog koridora će se osigurati i priključci na osnovnu infrastrukturu, odnosno na prometnicu, vodoopskrbnu mrežu, sanitarnu i oborinsku odvodnju, elektroenergetsku mrežu i telekomunikacijsku mrežu.

Odvodnja sanitarnih otpadnih voda vršit će se u planirani sanitarni kolektor, a odvodnja oborinskih voda u separator i taložnik, te dalje u planirani oborinski kolektor unutar buduće javne prometnice.

Reciklažno dvorište se sastoji od sljedećih cjelina:

- Kolnog i pješačkog ulaza:	90,0 m <sup>2</sup>
- Polukružne interne prometnice i 4 parkirna mjesta	580,0 m <sup>2</sup>
- Platoa reciklažnog dvorišta s portom:	1.000,0 m <sup>2</sup>
- Zaštitog zelenila:	1.000,0 m <sup>2</sup>
Dio čestice na kojem se uređuje reciklažno dvorište:	2.670,0 m <sup>2</sup>
- Ukupna površina novoformirane čestice (k.č. 718/1, k.o. Pomer označen kao zona I2 u UPU Banjole-Kamik):	4.585,0 m <sup>2</sup>

### 3. Tehnologija prihvata otpada na reciklažnom dvorištu

Na reciklažnom dvorištu se moraju zaprimati odvojeno sakupljene kategorije komunalnog otpada iz kućanstava s područja Općine Medulin.

Tablica 1 - Kategorije otpada koji se mora zaprimiti na reciklažnom dvorištu

Naziv otpada	Vrsta	Opis otpada
Problematicni otpad	20 01 13*	Otapala
	20 01 14*	Kiseline
	20 01 15*	Lužine
	20 01 17*	Fotografske kemikalije
	20 01 13*	Otapala
	20 01 19*	Pesticidi
	20 01 21*	Fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži zivu
	20 01 23*	Odbačena oprema koja sadrži klorofluorouglikje
	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, 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 0123, koja sadrži opasne komponente
	20 01 37*	Drvo koje sadrži 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 premnike pod tlakom
Otpadni papir	15 01 01	Ambalaža od papira i kartona
	20 01 01	Papir i karton
Otpadni metal	15 01 04	Ambalaža od metala
	20 01 40	Metali
Otpadno staklo	15 01 07	Staklena ambalaža
	20 01 02	Staklo
Otpadna plastika	15 01 02	Ambalaža od plastike
	20 01 39	Plastika
Otpadni tekstil	20 01 10	Odjeća
	20 01 11	Tekstil
Krupni (glomazni) otpad	20 03 07	Glomazni otpad
Jestiva ulja i masti	20 01 25	Jestiva ulja i masti
Boje	20 01 28	Boje, tiskarske boje, ljepila i smole, koje nisu navedene pod 20 01 27
Deterdženti	20 01 30	Deterdženti koji nisu navedeni pod 20 01 29
Lijekovi	20 01 32	Lijekovi koji nisu navedeni pod 20 01 31
Baterije i akumulatori	20 01 34	Baterije i akumulatori koji nisu navedeni pod 20 01 33
Električna i elektronička oprema	20 01 36	Odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35

U reciklažnom dvorištu neće se skladištiti tekućine koje se mogu svrstati u zapaljive tekućine sukladno odredbama članka 3. Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10).

Osim iz kućanstava, uz prethodnu suglasnost nadležnih tijela Općine Medulin, na reciklažnom dvorištu se mogu prihvatiti i navedene kategorije otpada koji nije nastao na području općine, kao i navedene kategorije otpada koji nije nastao u kućanstvima.

Osim skladištenja, na reciklažnom dvorištu se planira i djelatnost trgovanja navedenim kategorijama otpada, sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine 94/13) i Pravilnika o gospodarenju otpadom (Narodne novine 23/14 i 51/14).

Reciklažno dvorište mora biti upisano u očevidnik reciklažnih dvorišta te propisano označeno na način da je na ulaznim vratima istaknuta oznaka sa slijedećim podacima:

- Naziv reciklažnog dvorišta,
- Skraćeni naziv poduzeća koje upravlja reciklažnim dvorištem,
- Broj upisa u očevidnik reciklažnih dvorišta,
- Radno vrijeme reciklažnog dvorišta.

Sve fizičke i pravne osobe koje dopreme otpad na reciklažno dvorište, moraju biti evidentirane od strane osobe koja upravlja reciklažnim dvorištem. Sav dopremljeni otpad se mora vizualno provjeriti, kategorizirati i izvagati te pravilno odložiti u odgovarajući kontejner ili spremnik. Sav uskladišteni otpad se mora, u roku godine dana od zaprimanja otpada, predati ovlašteniku, odnosno pravnoj ili fizičkoj osobi ovlaštenoj za gospodarenje pojedinom kategorijom otpada.

#### **4. Pripremni radovi**

Pripremni radovi vezani za izgradnju reciklažnog dvorišta se odnose na sve aktivnosti koje su neophodne za pripremu i organizaciju gradilišta te pripremu terena za izvođenje glavnih građevinskih i drugih radova. Pripremni radovi obuhvaćaju:

- Pripremu gradnje,
- Geodetske radove i
- Čišćenje i pripremu terena.

Priprema gradnje uglavnom obuhvaća izradu Plana organizacije građenja. Plan je dužan izraditi izvođač u obliku koji odredi nadzorni inženjer, a mora sadržavati:

- Vremenski plan izvođenja radova,
- Organizaciju i tehnologiju građenja,
- Pregledni plan građenja s planovima radne snage, mehanizacije, energije i opskrbe potrebnim materijalima,
- Financijski plan,
- Mjere zaštite na radu i
- Posebne priloge.

Geodetski radovi obuhvaćaju:

- Iskolčenje svih glavnih dijelova građevine,
- Sva mjerenja koja su vezana za prijenos podataka iz Geodetskog projekta na teren i obrnuto,
- Održavanje iskolčenih oznaka na terenu od početka radova do predaje svih radova Investitoru,
- Izradu snimke izvedenog stanja,
- Ostale radove definirane Geodetskim projektom.

## 5. Zemljani radovi

U cilju postizanja projektiranih visina i padova kolničke konstrukcije, potrebno je izvesti zemljane radove, koji obuhvaćaju iskop u materijalu C kategorije, izvedbu nasipa materijalom iz iskopa te uređenje temeljnog tla.

### 5.1. Iskop

Nije predviđeno provođenje dubljeg iskopa. Predviđeno je skidanje površinskog sloja tla u jugoistočnom dijelu čestice. Prosječna dubina iskopa je 30 cm, najveća dubina 50 cm, a ukupno je potrebno iskopati 50 m<sup>3</sup> materijala C kategorije.

Iskopani materijal potrebno je privremeno odložiti na lokaciji te iskoristiti za izvedbu nasipa ili ispuna. Eventualni višak materijala iz iskopa će se utovariti u transportna vozila te odložiti i isplanirati na lokaciji unutar zone zahvata, gdje to odredi nadzorni inženjer.

Površinu na kojoj je izvršen iskop materijala, oko 150 m<sup>2</sup>, potrebno je urediti, zaravnati i uvaljati, kako bi se postigao modul stišljivosti  $M_s > 30 \text{ MN/m}^2$  te postigli projektirani nagibi i ravnost podloge, odnosno temeljnog tla.

### 5.2. Nasip

Na uređenu površinu temeljnog tla, za potrebe postizanja projektiranih visina i nagiba, izvodi se nasip. Nasip se može djelomično izvesti s materijalom iz iskopa, ukoliko isti odgovara propisanim karakteristikama. Materijal će se u nasip ugraditi u horizontalnim slojevima debljine do 30 cm, kako bi se osigurao minimalni modul stišljivosti  $M_s = 40 \text{ MN/m}^2$ .

Nasip se proteže po većini platoa reciklažnog dvorišta i cijeloj polukružnoj internoj prometnici te se izvodi s maksimalnim nagibom pokosa 1:2, uz maksimalnu visinu od 2,0 m. Ukupno će se u nasip ugraditi 1500 m<sup>3</sup> materijala.

## 6. Prometno — manipulative površine

Prometno — manipulative površine na reciklažnom dvorištu obuhvaćaju kolni ulaz, parkirna mjesta, polukružnu internu prometnicu i površinu samog reciklažnog dvorišta. Polukružna interna prometnica je izdignuta od platoa reciklažnog dvorišta za 0,6 m i koristit će se za dopremu otpada u zatvorene kontejnere za staklo, plastiku, metal, tekstil, karton i papir. Na platou reciklažnog dvorišta će se odvijati manipulacija teretnih vozila te smještaj kontejnera i spremnika za odvojeno skladištenje dopremljenog i prihvaćenog otpada.

### 6.1. Ulaz i polukružna interna prometnica

Na mjestu ulaznih vrata u reciklažno dvorište kolnik je širine 7,50 m, a pločnik s pješačkim ulazom je širine 1,50 m. Uzdužni nagib pristupne ceste je 2,5 %, a poprečni nagib je jednostrešan i iznosi 3,0 %, cijelom duljinom prilaza.

Polukružna interna prometnica je projektirana kao cesta koja okružuje plato reciklažnog dvorišta, izdignuta od njega za 0,6 m i s koje će biti moguće odložiti otpad u zatvorene kontejner za staklo, plastiku, metal, tekstil, karton i papir. Prometnica ukupne duljine 110,0 m planirana je kao jednosmjerna cesta širine kolnika 4,5 m, osim u početnih 17,0 m uz portu i četiri parkirna mjesta, gdje se predviđa dvosmjerna cesta širine 6,0 m. Unutar prometnice su predviđene dvije rampe, svaka duljine 12,0 m i nagiba 5,0 % pomoću kojih se svladava visinska razlika između platoa reciklažnog dvorišta i okolne prometnice.

Kolnička konstrukcija pristupne ceste je određena prema HRN U.C4.012 i sastoji se od:



- Posteljice, debljine sloja 20 cm, koja se ugrađuje na uređeni teren ili završni uređeni sloj nasipa,
- Separacijskog netkanog geotekstila 400 g/m<sup>2</sup>,
- Nosivog (tamponskog) sloja, debljine 40 cm, koji osigurava nosivost od 100 kN osovinskog pritiska,
- Nosivog asfaltnog sloja, debljine 8 cm i
- Habajućeg asfaltnog sloja, debljine 4 cm.

Posteljica se ugrađuje u jednom sloju debljine 20 cm na prethodno uređenu površinu ili ugrađeni nasip. Osnovna funkcija posteljice je osiguranje ravnosti završnog sloja nasipa, odnosno temeljnog tla te prihvaćanje projektiranog prometnog opterećenja. Modul stižljivosti na završnom sloju ugrađene posteljice mora biti  $M_s > 35 \text{ MN/m}^2$ .

Na ugrađenu posteljicu se ugrađuje separacijski netkani geotekstil 400 g/m<sup>2</sup> koji služi za odvajanje slojeva posteljice i tampona, te sprječavanja miješanja materijala.

Na separacijski tekstil, ugrađuje se nosivi (tamponski) sloj od nevezanog kamenog materijala. Tampon će se ugrađivati u dva sloja, svaki debljine  $d = 20 \text{ cm}$ . Modul stižljivosti na završnom sloju nosivog sloja mora biti  $M_s > 100 \text{ MN/m}^2$ .

Na tampon se ugrađuje nosivi sloj od bitumeniziranog drobljenog kamenog materijala, debljine 8 cm, a izrađuje se od asfaltne mješavine BNS 22 uz primjenu bitumena BIT 60.

Kao završni habajući sloj, ugradit će se asfalt betonski sloj, ukupne debljine 4 cm uz primjenu bitumena BIT 60.

## 6.2. Reciklažno dvorište

Površina reciklažnog dvorišta je projektirana kao vodonepropusna ploha, površine 1.000,0 m<sup>2</sup>. Od toga se 840 m<sup>2</sup> odnosi na manipulativnu površinu na kojoj su smješteni kontejneri i spremišta, 80 m<sup>2</sup> se odnosi na prometnu površinu preko koje se obavlja pristup manipulativnoj površini reciklažnog dvorišta i 80 m<sup>2</sup> na površinu s portom i vagom.

Uzdužni nagib reciklažnog dvorišta je dvostrešan i projektiran je u padu od 0,65%, dok je poprečni nagib jednostrešan i projektiran je u padu od 2,0%.

Kolnička konstrukcija reciklažnog dvorišta je određena prema HRN U.C4.012 i sastoji se od:

- Posteljice, debljine sloja 20 cm, koja se ugrađuje na uređeni teren ili završni uređeni sloj nasipa,
- Geosintetskog bentonitnog tepiha (GCL-a),
- Nosivog (tamponskog) sloja, debljine 40 cm, koji osigurava nosivost od 100 kN osovinskog pritiska,
- Nosivog asfaltnog sloja, debljine 8 cm i
- Habajućeg asfaltnog sloja, debljine 4 cm.

Posteljica se ugrađuje u jednom sloju debljine 20 cm na prethodno uređenu površinu ili ugrađeni nasip. Osnovna funkcija posteljice je osiguranje ravnosti završnog sloja nasipa, odnosno temeljnog tla te prihvaćanje projektiranog prometnog opterećenja. Modul stižljivosti na završnom sloju ugrađene posteljice mora biti  $M_s > 35 \text{ MN/m}^2$ .

Na ugrađenu posteljicu se ugrađuje GCL, koji prvenstveno ima funkciju osiguranja vodonepropusnosti površine, budući da je njegov koeficijent vodopropusnosti  $k < 10^{-11} \text{ m/s}$ .

Na GCL se ugrađuje nosivi (tamponski) sloj od nevezanog kamenog materijala. Tampon će se ugrađivati u dva sloja, svaki debljine  $d = 20$  cm. Modul stižljivosti na završnom sloju nosivog sloja mora biti  $M_s > 100 \text{ MN/m}^2$ .

Na tampon se ugrađuje nosivi sloj od bitumeniziranog drobljenog kamenog materijala, debljine 8 cm, a izrađuje se od asfaltne mješavine BNS 22 uz primjenu bitumena BIT 60.

Kao završni habajući sloj, ugradit će se asfalt betonski sloj, ukupne debljine 4 cm uz primjenu bitumena BIT 60.

Površina reciklažnog dvorišta će se obrubiti predgotovljenim betonskim rubnjacima, kako bi se spriječilo nekontrolirano otjecanje oborinskih voda s asfaltirane površine reciklažnog dvorišta. Predviđeni su betonski rubnjaci, dimenzija  $15/25 \times 100$ , izrađeni prema HRN EN 1340.

## 7. Sustav odvodnje oborinskih voda

Oborinske vode su sve vode koje se sakupljaju na asfaltiranom platou reciklažnog dvorišta. Padovima kolničke konstrukcije reciklažnog dvorišta i uz pomoć betonskih rubnjaka, oborinske vode s kolničke konstrukcije će se usmjeriti prema sustavu za sakupljanje i odvodnju oborinskih voda. Sustav za odvodnju oborinskih voda je projektiran kao nepropusni sustav, izrađen od HDPE slivnika, HDPE okana, HDPE kolektora te predgotovljenog separatora i taložnika.

Nakon prolaska kroz separator i taložnik, oborinske vode se ispuštaju u planirano infiltracijsko polje oborinske odvodnje unutar zone obuhvata.

## 8. Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda

Sanitarne otpadne vode su sve vode koje se sakupljaju unutar sanitarnog čvora porte.

Sanitarne otpadne vode će se, kHDPE kolektorom, promjera 160 mm, gravitacijski odvoditi izravno do planiranog kolektora sanitarne odvodnje unutar koridora javne prometnice.

Ukupna duljina kolektora za fekalne otpadne vode je 20,0 m.

Kolektor će se izvesti od korugiranih HDPE (kHDPE) cijevi, promjera 160 mm, međusobno spojenih spojnica s dvije gumene brtve, čime se osigurava vodonepropusnost spojeva.

Cijevi se polažu u prethodno iskopani rov, širine 80 cm, na uređenu pješčanu posteljicu, debljine 10 cm. Pad kolektora je određen konfiguracijom terena, konstantan je i iznosi 3,5%.

Nakon uspješno provedene tlačne probe izvedenog kolektora, položene cijevi će se pažljivo zasipati pješčanim zasipom visine 30 cm od vrha tjemena ugrađene cijevi, dok će se ostatak rova zasipati materijalom iz iskopa. Nadsloj iznad tjemena ugrađene cijevi iznosi 140 cm, kada se cijev polaže ispod kolničke konstrukcije, odnosno 105 cm, u slučaju kada će se cijevi položiti u zelenoj površini.

## 9. Vodoopskrba

Vodoopskrba reciklažnog dvorišta će se osigurati spojem na planirani vodovod unutar buduće javne prometnice. Opskrbu vodom je potrebno osigurati za sanitarni čvor unutar porte, gdje su smješteni umivaonik, tuš kada i WC te za jedan vanjski nadzemni hidrant, smješten s pored ulaza u reciklažno dvorište.

Spajanje na vodoopskrbnu mrežu Općine Medulin će se izvesti sukladno uvjetima poduzeća koje upravlja vodoopskrbnim sustavom.

Reciklažno dvorište se štiti vanjskim podzemnim hidrantom unutar javne prometnice.

## **10. Elektroopskrba i distributivna telefonska kanalizacija (DTK)**

Elektroopskrba reciklažnog dvorišta će se osigurati spojem na planiranu niskonaponsku mrežu unutar buduće javne prometnice. Elektroopskrba je potrebna radi napajanja slijedećih trošila:

- Vanjske rasvjete,
- Trošila unutar porte (radijatori, bojler, klima uređaj, rasvjetna tijela itd.)
- Vaga.

Ukupna instalirana snaga je  $P_{inst.} = 19,0 \text{ kW}$ .

Uz razvod niskonaponske mreže, za potrebe zaposlenika na reciklažnom dvorištu, izvest će se i distributivna telefonska kanalizacija (DTK).

## **11. Sustav videonadzora**

Sustav videonadzora na reciklažnom dvorištu će se izvesti sa ciljem osiguranja neprekidnog nadzora uskladištenog otpada te sa ciljem da se na izvedenom reciklažnom dvorištu omoguću trgovina otpadom, sukladno važećoj zakonskoj regulativi Republike Hrvatske.

Projekt videonadzora, odnosno projekt tehničke zaštite se vodi kao poslovna tajna te, sukladno važećem Pravilniku o uvjetima i načinu provedbe tehničke zaštite, ne može biti dijelom glavnog projekta. Zbog toga je navedeni projekt tehničke zaštite potrebno izraditi posebno, od strane ovlaštene osobe, na temelju ovog glavnog projekta.

## **12. Ostali objekti na reciklažnom dvorištu**

Ostali objekti i sustavi koji su potrebni za normalno funkcioniranje reciklažnog dvorišta su:

- porta sa sanitarnim čvorom
- nadstrešnica s prešom za papir
- ograda
- ulazna vrata.

### **12.1. Porta sa sanitarnim čvorom**

Porta sa sanitarnim čvorom će se izvesti u blizini ulaza u reciklažno dvorište, a namijenjena je boravku jednog zaposlenika tijekom radnog vremena reciklažnog dvorišta. Porta sa sanitarnim čvorom je montažni objekt, kontejnerskog tipa, standardnih dimenzija  $6,0 \times 2,4 \text{ m}$  te svijetle visine  $2,3 \text{ m}$ , koji će se pozicionirati na betonske kocke postavljene na asfaltiranu površinu reciklažnog dvorišta.

Konstrukcija kontejnera će se izvesti od nosivih okvira izrađenih od čeličnih hladno cinčanih oblikovanih profila, međusobno zavarenih i završno obojenih vinil-akrilnim premazima. Nosivi okviri moraju biti izrađeni od profila u debljinama stijenki  $3 \text{ mm}$ .

Unutrašnjost kontejnera će se sastojati od ukupno dvije prostorije, ureda i sanitarnog čvora.

Podna obloga u uredu će se izvesti na način da se na čelično rebro polože poliuretanski paneli debljine 50 mm te laminatna obloga. U sanitarnom čvoru će se na poliuretanske panele debljine 50 mm položiti keramičke pločice na cementnoj iverici.

Koeficijent toplinske provodljivosti poda mora biti  $K=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $\pm 5\%$ ), a nosivost minimalno  $2,50 \text{ kN/m}^2$ .

Krov i strop moraju biti izrađeni od poliuretanskih panela debljine 50 mm za zahtjevnija termička opterećenja. Koeficijent toplinske provodljivosti krova mora biti  $K=0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $\pm 5\%$ ), a nosivost minimalno  $2,00 \text{ kN/m}^2$ .

Svi zidni paneli će biti izrađeni od poliuretanskih panela obostrano obloženih cinčanim i plastificiranim limom debljine 50 mm za zahtjevnija termička opterećenja. Koeficijent toplinske provodljivosti će biti  $K=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $\pm 5\%$ ), a opterećenje zidova na bočne udare vjetra minimalno  $1,00 \text{ kN/m}^2$ .

Vrata moraju imati PVC dovratnike i bit će ispunjena poliuretanskim panelima. Prozori moraju imati PVC doprozornike s IZO ostakljenjem 4+6+4 i PVC rolete.

Unutar kontejnera moraju biti predviđene i ugrađene instalacije jake i slabe struje te gromobranske instalacije.

Oborinska odvodnja s krova kontejnera će se ispuštati u okolni teren, dok će se odvodnja otpadnih voda obavljati ranije opisanim sustavom za odvodnju otpadnih sanitarnih voda.

Sanitarni čvor mora biti opremljen umivaonikom, tuš kadom i WC-om te svim vodovodnim instalacijama, kao i električnim bojlerom, ekspanzijskom (kompenzacijskom) posudom volumena 8,0 litara te instalacijama odvodnje otpadnih voda.

Ured mora biti opremljen uredskim namještajem (pisaći stol, uredski stolac, ormari, garderobni ormar) te računalom.

Uz portu će se smjestiti jedna podna platformska vaga, približnih dimenzija  $1,0 \times 1,0 \text{ m}$ , nosivosti 300 kg i podjeljka 0,1 kg, na kojoj će se mjeriti manje količine dopremljenog otpada. Platformska vaga će se spojiti na pokazni uređaj smješten unutar porte.

## 12.2. Nadstrešnica s prešom za papir

Na platou reciklažnog dvorišta, uz polukružnu prometnicu, planira se nadstrešnica površine  $100 \text{ m}^2$ . Ispod nadstrešnice će se smjestiti dva zatvorena kontejnera za papir i karton zapremine  $5 \text{ m}^3$ , preša (balirka) za sabijanje i baliranje papirnog i kartonskog otpada te prostor za privremeno odlaganje baliranog papirnog i kartonskog otpada. Odlaganje papirnog i kartonskog otpada u kontejnere moguće je sa strane platoa kao i sa strane povišene ( $+0,6 \text{ m}$ ) polukružne prometnice sa stražnje strane nadstrešnice.

Nadstrešnica je tlocrtnog oblika četvrtine kruga, razvijene duljine 21,5 m, širine 4,5 m, visine vijenca 2,8 m i visine sljemena 3,4 m. Sastoji se od sedam čeličnih okvira postavljenih radijalno pod međusobnim kutem od  $15^\circ$ . Okviri se temelje na armiranobetonskim temeljnim trakama i po potrebi su ukrućeni čeličnim zategama. Bočne strane i stražnja strana u dijelu preše i prostora za privremeno skladištenje zatvorene su oplatom od rebrastih limenih sendvič panela debljine 5 cm. Pokrov se izvodi rebrastim limenim sendvič panelima u nagibu  $8^\circ$ . Svi čelični dijelovi zaštićeni su vrućim cinčanjem. Pod ispod nadstrešnice je asfaltiran, kao nastavak na plato reciklažnog dvorišta.

### 12.3. Ograda

Ograda će se izvesti oko novoformirane čestice reciklažnog dvorišta, u ukupnoj duljini 200,0 m.

Ograda, visine  $h = 1,95$  m, će se izvesti od čeličnih stupova ugrađenih u betonske temelje, na razmacima od 2,5 m, na koje su putem spojnih elemenata učvršćeni ogradni paneli. Stupovi, paneli i spojeni elementi moraju biti zaštićeni od korozije vrućim cinčanjem i plastificiranjem.

### 12.4. Ulazna vrata

Prolaz kroz ogradu, na ulazu u reciklažno dvorište, predviđen je kroz jednokrlna, klizna kolna vrata. Ulazna vrata projektirana su kao klizna vrata na ručno otvaranje. Moraju biti obojena temeljnom bojom otpornom na soli, kiseline i lužine te završnom bojom, isto kao i ograda.

Ukupna duljina jednokrlnih vrata (širina pristupa) iznosi 7,5 m.

Na ulaznim vratima mora se postaviti natpis „Reciklažno dvorište“ sa slijedećim podacima:

- Skraćeni naziv trgovačkog društva ili obrta koje upravlja reciklažnim dvorištem,
- Broj upisa u očevidnik reciklažnih dvorišta i
- Radno vrijeme reciklažnog dvorišta.

Uz navedeni natpis, na vratima se mora postaviti kratak opis uputa za rad te plan djelovanja u slučaju izvanrednih događaja.

## 13. Oprema na reciklažnom dvorištu

Otpad će se na reciklažnom dvorištu skladištiti odvojeno prema vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, za što će se nabaviti i postaviti slijedeća oprema:

- Dva rolo kontejnera volumena  $32,0 \text{ m}^3$ ,
- Osam zatvorenih kontejnera volumena  $5,0 \text{ m}^3$ ,
- Preša (balirka) za sabijanje i baliranje papira i kartona,
- Tri natkrivena spremišta s tankvanama za problematični otpad .

Tablica 2 — Raspored skladištenja otpada prema opremi na reciklažnom dvorištu

Opis opreme	Vrsta	Opis otpada
Rolo kontejner 32 m³	20 03 07	Glomazni otpad
Rolo kontejner 32 m³	20 01 36	Odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35
Zatvoreni kontejner 5 m³	20 01 02	Staklo
Zatvoreni kontejner 5 m³	15 01 27	Staklena ambalaža
Zatvoreni kontejner 5 m³	20 01 39	Plastika
Zatvoreni kontejner 5 m³	15 01 02	Ambalaža od plastike
Zatvoreni kontejner 5 m³	20 01 40	Metali
	15 01 04	Ambalaža od metala
Zatvoreni kontejner 5 m³	20 01 10	Odjeća
	20 01 11	Tekstil
Zatvoreni kontejner 5 m³	20 01 01	Papir i karton
	15 01 01	Ambalaža od papira i kartona
Zatvoreni kontejner 5 m³	20 01 01	Papir i karton
	15 01 01	Ambalaža od papira i kartona
Natkriveno spremište s tankvanom - NS1	20 01 25	Jestiva ulja i masti
	20 01 26	Ulja i masti koji nisu navedeni pod 20 01 25
	20 01 13	Otapala
	20 01 14	Kiseline
	20 01 27	Boje, tiskarske boje, ljepila i smole, koje sadrže opasne tvari
Natkriveno spremište s tankvanom — NS2	20 01 37	Drvo koje sadrži 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 premnike pod tlakom
	20 01 15	Lužine
	20 01 17	Fotografske kemikalije
	20 01 19	Pesticidi
	20 01 29	Deterdženti koji sadrže opasne tvari
Natkriveno spremište s tankvanom — NS3	20 01 33	Baterije i akumulatori obuhvaćeni pod 16 06 01, 16 06 02, 16 06 03 i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže te baterije
	20 01 34	Baterije i akumulatori koji nisu navedeni pod 20 01 33
	20 01 21	Fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu
	20 01 23	Odbačena oprema koja sadrži klorofluorouglikove
	20 01 31	Citotoksici i citostatici
	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 28	Boje, tiskarske boje, ljepila i smole, koje nisu navedene pod 20 01 27
	20 01 30	Deterdženti koji nisu navedeni pod 20 01 29
	20 01 32	Lijekovi koji nisu navedeni po 20 01 31

Rolo kontejneri će se nabaviti kao predgotovljeni elementi, izrađeni sukladno DIN 30722. Tlocrtne dimenzije rolo kontejnera su 600 x 245 cm, a visina im je 230 cm. Moraju biti izrađena od čeličnih profila i limova kvalitete Č.0361. Debljina lima stranice kontejnera mora biti minimalno 3 mm, a dna 4 mm.

Iznutra moraju biti obojeni temeljnom bojom otpornom na soli, kiseline i lužine, a izvana temeljnom bojom za metal i završnom bojom slijedećih nijansi:

- Kontejneri za glomazni otpad — RAL 6001,
- Kontejner za odbačenu EE opremu — RAL 9002.

Uz svaki rolo kontejner se mora isporučiti i zaštitna cerada koja se stavlja preko kontejnera u slučaju kiše i vjetra te prilikom transporta.

Zatvoreni kontejneri će se nabaviti kao predgotovljeni elementi, volumena 5,0 m<sup>3</sup>, izrađeni sukladno DIN standardima i pogodni za podizanje na kamione — samopodizače. Kontejneri moraju biti izrađeni od čeličnih profila i limova kvalitete Č.0361. Debljina lima stranice kontejnera mora biti minimalno 3 mm, a dna 4 mm. Dvostrano postavljeni poklopci moraju biti ovješeni na opruge i osiguravati jednostavno otvaranje i zatvaranje. Iznutra moraju biti obojeni temeljnom bojom otpornom na soli, kiseline i lužine, a izvana temeljnom bojom za metal i završnom bojom slijedećih nijansi:

- Kontejneri za papir i karton — RAL 5015,
- Kontejner za odjeću i tekstil — RAL 8025,
- Kontejneri za metal i ambalažu od metala — RAL 9018,
- Kontejner za staklo i staklenu ambalažu — RAL 6001,
- Kontejneri za plastiku i ambalažu od plastike — RAL 1018.

Uz navedene kontejnere, postaviti će se i tri predgotovljena natkrivena spremišta za skladištenje problematičnog otpada i drugih manjih količina otpada koji se doprema u primarnim spremnicima (npr. boje, deterdženti itd.). Vanjske dimenzije spremišta su 400 x 150 x 270 cm, a moraju biti opremljena skošenim krovom, vratima s bravom, gazištem te tankvanom minimalnog kapaciteta 1.200 litara.

Spremišta i svi elementi unutar spremišta (police, pregrade i sl.), moraju biti izrađeni od profila i limova kvalitete Č.0361. Debljina lima dna, stranica i krova spremišta mora biti minimalno 3 mm. Vrata na tri spremišta moraju biti izrađena od čelične mreže izvedene od istog metala veličine otvora 80 x 200 mm, debljine lima 3 mm i širine rebra 4 mm. Gazišta unutar svih spremišta, a iznad tankvane, moraju biti izvedena od vruće cinčanog čelika, minimalne nosivosti 10 kN/m<sup>2</sup>.

Svi elementi spremišta, osim gazišta, moraju biti obojeni temeljnom bojom otpornom na soli, kiseline i lužine i završnom bojom RAL 3002.

Unutar predgotovljenih opisanih spremišta, postaviti će se slijedeća oprema:

- Prvo natkriveno spremište (NS1):
  - Jedna polica
  - Dvije pregrade
  - Dvije cisterne za prihvata ulja, svaka volumena 250 litara. Cisterne će se nabaviti kao predgotovljeni elementi, izrađeni od čeličnih profila i limova kvalitete Č.0361. Debljina lima dna, poklopca i stranica cisterne mora biti minimalno 3 mm. Cisterne moraju biti opremljene poklopcima s mogućnošću zaključavanja te oblikovnim komadima i armaturom za sigurno prikupljanje i pražnjenje. Iznutra moraju biti obojene temeljnom bojom otpornom na soli, kiseline i lužine, a izvana temeljnom bojom za metal i završnom bojom RAL 6001.
- Drugo natkriveno spremište (NS2):
  - Jedna polica
  - Tri pregrade

- Tri spremnika za prihvati i skladištenje problematičnog otpada, svaki volumena 640 litara. Spremnici će se nabaviti kao predgotovljeni elementi izrađeni od čeličnih profila i limova kvalitete Č.0361. Debljina lima dna, poklopca i stranica spremnika mora biti minimalno 3 mm. Svi spremnici moraju biti opremljeni poklopcima s mogućnošću zaključavanja. Iznutra moraju biti obojeni temeljnom bojom otpornom na soli, kiseline i lužine, a izvana temeljnom bojom za metal i završnom bojom RAL 3002.
- Treće natkriveno spremište (NS3):
  - Pet polica
  - Šest pregrada
  - Dva spremnika za prihvat i skladištenje problematičnog otpada, svaki volumena 640 litara. Spremnici će se nabaviti kao predgotovljeni elementi izrađeni od čeličnih profila i limova kvalitete Č.0361. Debljina lima dna, poklopca i stranica spremnika mora biti minimalno 3 mm. Svi spremnici moraju biti opremljeni poklopcima s mogućnošću zaključavanja. Iznutra moraju biti obojeni temeljnom bojom otpornom na soli, kiseline i lužine, a izvana temeljnom bojom za metal i završnom bojom RAL 3002.

Sav otpad, koji se zaprima na skladištenje u natkrivenim spremnicima (osim jestivog ulja), ne smije se pretakati niti miješati, već se mora skladištiti u primarnoj ambalaži.

Svi primarni i sekundarni spremnici moraju biti označeni oznakom koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključnom broju i nazivu otpada, datumu početka skladištenja otpada, te, u slučaju skladištenja problematičnog otpada, oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva.

Uz kontejnere i spremnike, na lokaciji reciklažnog dvorišta mora se osigurati oprema i sredstva za čišćenje rasutog i razlivenog otpada te oprema za sprečavanje širenja eventualnih onečišćenja s površine reciklažnog dvorišta u vode i tlo.

Ispod nadstrešnice, uz zatvorene kontejnere za papir i karton, predviđena je i jednokomorna preša (balirka) za sabijanje i baliranje papirnog i kartonskog otpada koji se potom privremeno odlaže u neposrednoj blizini, ispod iste nadstrešnice.

## 14. Hortikulturno uređenje

Uz ogradu oko novoplanirane čestice reciklažnog dvorišta izvest će se zaštitni zeleni pojas. Zeleni pojas će se urediti sadnicama *Thuja occidentalis*, koje će se zasaditi na međusobnom razmaku od približno 1,00 m, u jednom redu.

## 15. Prometna signalizacija

Prometna signalizacija će se postaviti na kolni pristup i na javnu prometnicu s koje se pristupa reciklažnom dvorištu, kako bi se olakšalo kretanje budućim korisnicima reciklažnog dvorišta te postigla što bolja prometna sigurnost.

Zbog toga je projektom predviđeno postavljanje slijedeće vertikalne signalizacije:

- Dva putokaza (kao znak C83) — „Reciklažno dvorište“, dimenzija 120 x 45 cm,
- Jednog znaka B02, dimenzija 60 cm (promjer upisane kružnice u pravilni osmerokut).

Prilikom postavljanja, znakovi će biti uzdignuti 220 cm iznad površine kolnika, računajući od vrha kolnika do donjeg ruba prometnog znaka.



Jedan putokaz će se postaviti na približnu udaljenost 10,0 m od pristupne ceste, dok će se drugi postaviti na oko 30,0 m od zone raskrižja. Znak B02 će se postaviti na udaljenost 1,0 m od spoja na javnu cestu. Na kolniku, u ravnini znaka B02, će se iscrtati, bijelom bojom za horizontalne oznake na kolniku, poprečna puna bijela crta zaustavljanja, širine 0,5 m, u punom profilu kolnika. Boja za oznaku na kolniku mora biti sukladna HRN Z.S2.240 s odgovarajućim koeficijentom retrorefleksije klase II.

Visina i položaj prometnih znakova će biti takva da se ne ugrožava kretanje pješaka i da ih pješaci i vozila ne zaklanjaju. Svi prometni znakovi će se postaviti na vlastite pocinčane čelične stupove, udaljene najviše 2,00 m od kolničkog ruba, a vodoravni razmak između ruba kolnika i najbližeg ruba prometnog znaka neće biti manji od 30 cm, niti veći od 100 cm.

Projektant:

Miljenko Matas, dipl.ing.arh.

**3) Tehnički uvjeti građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete**

PROJEKTANT: MILJENKO MATAS, dipl.ing.arh.

SURADNIK: KREŠIMIR MATAS, dipl.ing.arh.

**Sadržaj tehničkih uvjeta građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete:**

- I Opći dio
- II Pripremni radovi
- III Iskop
- IV Nasip
- V Izravnavajući sloj — posteljica
- VI Separacijski geotekstil
- VII Nosivi sloj
- VIII Geosintetski glineni tepih (GCL)
- IX Asfalt i asfalterški radovi
- X Beton i betonski radovi
- XI Prometni znakovi

## I Opći dio

### Općenito

Kod svih građevinskih radova uvjetuje se uporaba stručne radne snage i kvalitetnog materijala predviđenog važećim standardima, projektom i opisima u troškovniku i tehničkom opisu.

Program tehničkih uvjeta građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete, izrađen je u skladu s važećim tehničkim propisima i čini osnovu za izradu i provedbu plana kontrole sudionika u izvođenju radova.

Provedbom kontrole u obliku dokaza kvalitete i izvještajima o izvršenim pregledima potvrđuje se osiguranje kvalitete.

Postupak izgradnje mora biti u skladu s važećim Zakonom o gradnji (NN 153/13).

Program tehničkih uvjeta građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete određene su norme i standardi prema kojima se obavljaju ispitivanja. Za pojedine grupe radova i materijala Izvođač može predložiti Investitoru uporabu i drugih normi. Odluku o prihvatanju ili neprihvatanju drugih normi donosi Projektant. U slučaju da Projektant prihvati druge norme, Izvođač je dužan sve takve prihvaćene norme dostaviti na uvid Projektantu i to na hrvatskom jeziku.

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma, obavezna je primjena odgovarajućih EN (europskih normi). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

### Važeći propisi

Važeći propisi i standardi sadržani su u prikazima o pojedinim radovima (Zakon o normizaciji 80/13).

### Obavezna tehnička dokumentacija za izvedbu

Investitor je dužan svim sudionicima u gradnji dati na uvid i korištenje svu tehničku dokumentaciju, a poglavito glavni projekt i građevinsku dozvolu.

### Osnovni program rada kontrole

Osnovne aktivnosti kontrole za predmetnu građevinu jesu:

- Neprekidna kontrola projektnih rješenja i stanja u izvedbi. Sve izmjene moraju se evidentirati i usuglasiti s Projektantom.
- Neprekidna kontrola postupaka izvedbe, a prema tehničkoj dokumentaciji.
- Neprekidna kontrola kvalitete ugrađenih materijala, postupaka i isprava.
- Neprekidna kontrola mjera i odstupanja.
- Međufazno i fazno preuzimanje elemenata prije ugradnje, što se evidentira zapisnikom o preuzimanju.
- Čuvanje svih dokumenata tehničke dokumentacije i izvedbe.
- Priprema za tehnički pregled.

## Osiguranje kvalitete

Sva terenska i laboratorijska ispitivanja predviđena ovim tehničkim uvjetima građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete, Izvođač mora povjeriti neovisnoj instituciji ili laboratoriju ovlaštenom za provedbu takvih ispitivanja u skladu s hrvatskim zakonima.

Eventualni negativni rezultati ispitivanja ne smiju utjecati na ugovorene rokove izgradnje.

Provedbom programa kontrole, sastavljanjem kompletne dokumentacije o izvršenim pregledima, nalazima, potvrdama i ispravama, uključujući i završni izvještaj o pregledu, dokazuje se kvaliteta izvedenog objekta.

## II Pripremni radovi

### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja pripremnih radova.

### Definicije

Projekt organizacije građenja je tehničko-ekonomski elaborat kojim se definira organizacija i tehnologija građenja.

Priprema gradnje su sve aktivnosti, prema Projektu organizacije građenja, koje su neophodne za pripremu i organizaciju gradilišta te izvođenje glavnih građevinskih i drugih radova.

### Priprema gradnje

Koncepcija organizacije izgradnje građevinskih objekata pretpostavlja da se prije početka gradnje predvide i planiraju sve aktivnosti koje su potrebne da se građevina izgradi u skladu sa važećim zakonima i propisima, u ugovorenom roku i uz poštivanje ugovorenih ekonomsko-financijskih uvjeta.

Zbog opsežnosti radova, dužine gradnje, sudjelovanja većeg broja sudionika te zbog drugih specifičnosti građevine, priprema gradnje je zahtjevan i odgovoran posao. U tom smislu, potrebno je prethodno izraditi projekt organizacije građenja (POG).

Projekt organizacije građenja izrađuje Izvođač u obliku koji odredi Nadzorni inženjer.

Osnovni zadatak projekta organizacije građenja jest razmatranje i rješavanje organizacijskih, tehnoloških i ekonomskih problema građenja. Za izradu takvog projekta treba raspolagati svim podacima koji mogu imati utjecaja na samu gradnju, uz obvezu da radovi teku neometano, pod što povoljnijim uvjetima te završe u ugovorenom roku.

Projekt organizacije građenja treba sadržavati sljedeće:

- organizaciju i tehnologiju građenja,
- izvedbeni projekt prethodnih, pripremnih radova i gradilišne infrastrukture,
- pregledni plan građenja s planovima radne snage, mehanizacije, energije i opskrbe potrebnim materijalima,
- financijski plan,
- tehničke i organizacijske mjere zaštite na radu (koje mora izraditi Koordinator II zaštite na radu) i mjere zaštite od požara i
- posebne priloge.

Nadzorni inženjer, nakon prihvatanja projekta organizacije građenja, upisom u građevinski dnevnik, dopušta početak građenja.

Izrada projekta organizacije građenja se ne obračunava i ne plaća posebno, već je uključena u ukupnu cijenu građenja.

## Geodetski radovi

Geodetski radovi obuhvaćaju:

- preuzimanje Elaborata nultog stanja izrađenog od strane Investitora,
- izradu Elaborata iskolčenja te predaju istoga Nadzornom inženjeru,
- iskolčenje svih objekata unutar zone zahvata uključivo sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz elaborata i projekata na teren i obrnuto,
- održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova Investitoru,
- geodetsko praćenje građevine u izgradnji i izrada Elaborata geodetskog praćenja prema zahtjevima Nadzornog inženjera i
- izradu Situacijskog nacrtu izvedenog stanja objekata i instalacija.

U te su radove uključeni radovi na primopredaji i održavanju svih nenavedenih geodetskih podloga i nacrtu koje Investitor predaje Izvođaču na početku radova.

Izvođač mora Nadzornom inženjeru dati na odobrenje program geodetskih radova.

Nadzorni inženjer mora biti promptno informiran o izvršenju programa te imati na raspolaganju svu dokumentaciju Izvođača.

Opseg tih radova mora u svemu zadovoljiti potrebe građenja, kontrolnih radova, obračuna i drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.

Geodetski radovi su uključeni u ukupnu cijenu građenja, ukoliko ugovorom i troškovnikom nije drukčije predviđeno.

## Čišćenje i priprema terena

Ovaj rad obuhvaća uklanjanje građevinskog otpada s lokacije te njegov utovar u vozila i transport na udaljenost do 10 km na lokaciju koju odredi Nadzorni inženjer. Površine koje treba očistiti određuje Nadzorni inženjer prije početka rada.

Čišćenje i priprema terena je uključena u ukupnu cijenu građenja, ukoliko ugovorom i troškovnikom nije drukčije predviđeno.

### III Iskop

#### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja iskopa terena.

#### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja obuhvaćaju minimalne zahtjeve kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja iskopa u materijalu „B” kategorije za potrebe izgradnje reciklažnog dvorišta sukladno projektnoj dokumentaciji.

#### Izvedba

Ovi radovi obuhvaćaju iskop kako je predviđeno projektom. Radovi uključuju iskop materijala, utovar iskopanog materijala u prijevozna sredstva i istovar materijala iz prijevoznih sredstava na mjesto unutar granice zahvata koje odredi Nadzorni inženjer. Iskop se obavlja prema visinskim kotama iz projekta te propisanim nagibima pokosa.

Radovi moraju biti obavljeni u skladu s projektom, propisima i zahtjevima Nadzornog inženjera.

Izbor tehnologije rada kod iskopa ovisi o:

- predviđenim objektima,
- vrsti tla,
- mogućnostima primjene određene mehanizacije za iskop i prijevoz,
- visini i dužini zahtijevanog iskopa,
- količini tla koje treba iskopati,
- prijevoznim dužinama,
- rokovima završetka iskopa,
- važnosti pojedinog iskopa za dinamiku rada na objektu i
- ekonomičnosti iskopa.

Koristeći se navedenim elementima, kao i drugim okolnostima koje mogu utjecati na izbor tehnologije rada, Izvođač će, držeći se odgovarajućih važećih propisa i normi, a u skladu s ovim tehničkim uvjetima građenja, izabrati optimalnu tehnologiju za iskop.

#### Iskop u materijalu kategorije „C”

Pod materijalom C kategorije podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva.

Ovdje se ubrajaju vezani zemljani materijali: sve gline visoke do niske plastičnosti, prašinasto tlo, kao i nevezani materijali: pijesci, pjeskoviti šljunci, prirodne kamene drobine i slični materijali.

Iskop se, do predviđene kote planuma posteljice, smije obaviti samo ako materijal nije osjetljiv na vremenske utjecaje i ako je tlo u zoni posteljice sposobno da podnese gradilišni promet. Ako nije tako, iskop treba obaviti za oko 0,2 m iznad predviđene kote planuma posteljice, a konačni se iskop obavlja neposredno prije izrade posteljice i kolničke konstrukcije. Prilikom iskopa, poprečna i uzdužna odvodnja mora biti riješena na način da se



voda ne zadržava u zoni iskopa, što se rješava izvedbom nagiba preko 4% ili izvedbom odvodnih kanala u okolni teren.

## Obračun radova i plaćanje

Količine iskopa za obračun, utvrđuju se geodetskim mjerenjem stvarno izvedenog iskopa tla u sraslom stanju, u okviru projekta ili prema izmjenama koje odobrava Nadzorni inženjer.

Količine materijala „C” kategorije određuje Nadzorni inženjer na poprečnim profilima u postotku od cjelokupne površine poprečnog profila. Na osnovi tih postotaka izračunavaju se ukupne količine iskopanog materijala, uzimajući u obzir odobrenu tehnologiju iskopa.

Veće količine iskopanih materijala od projektiranih ili neodobrenih od Nadzornog inženjera, odnosno nastale pogreškom Izvođača, neće se platiti. Otežani rad, kao i zamjena vodom prezasićenog materijala, čiji su uzroci nepravilan rad i loša odvodnja, neće se posebno platiti.

Rad se plaća po kubičnom metru iskopanog materijala u sraslom stanju po jediničnim cijenama. Koeficijent rastresitosti se neće priznati.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi na iskopu materijala „C” kategorije, uređenju i čišćenju pokosa od labilnih blokova i rastresitog materijala, planiranju iskopanih i susjednih devastiranih površina, utovaru iskopanog materijala u prijevozna sredstva, prijevozu iskopanog materijala na lokaciju unutar 10 km, koju odredi Nadzorni inženjer, istovaru materijala i planiranju istovarenog materijala.

## IV Nasip

### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja nasipa i zemljanih ispuna.

### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavu cjelokupne radne snage, materijala, strojeva, opreme i izvođenje svih radova potrebnih za iskop, reguliranje vlage materijala, utovar, transport, istovar, razastiranje i zbijanje mješovitih materijala za izradu prometno — manipulativnih površina i svugdje drugdje unutar granice zahvata gdje je potrebno povisiti podlogu na projektirani nivo.

### Definicije

Mješoviti materijali podrazumijevaju miješani kameni i zemljani materijal, zaglinjene kamene drobine, trošne stijene tj. materijale koji su manje osjetljivi na djelovanje vode.

### Norme

HRN U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.014	Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020	Određivanje granice tečenja i valjanja tla
HRN U.B1.024	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.038	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

### Zaštita ljudi i objekata

Izvođač treba isplanirati i izvesti radove tako da spriječi oštećenja postojećih objekata, zaštititi ljude i objekte, minimalizira zastoje, zaštititi objekte koji će se izvesti i osigura odgovarajuće propisane radne uvjete.

### Materijali

Svi nasipni materijali i zemljana ispuna trebaju biti dobavljeni iz čistih izvora koje je pregledao i odobrio Nadzorni inženjer.

Materijal koji se koristi mora biti bez organskih sastojaka, drva, otpada i svih ostalih štetnih materijala koji mogu biti degradirani ili koji se ne mogu dovoljno zbiti. Materijal ne smije sadržavati dijelove kamena veće od četrdeset (40) cm u promjeru. Materijal mora imati fizičke karakteristike koje omogućuju ravnomjerno rasprostiranje i zbijanje.

## Izvedba

### Zaštita

Izvođač treba organizirati poslove tako da minimalizira prekide za vrijeme nepovoljnog vremena. Radovi će se prekidati za vrijeme velikih kiša po uputama Nadzornog inženjera. Nakon pojave velikih kiša, radovi se nastavljaju tek kad se materijal dovoljno osuši da spriječi pojavu stvaranja pretjeranih kolotraga.

U cilju minimaliziranja posljedica oborina na ugrađeni materijal, površine prethodno treba uvaljati glatkim valjkom i moraju se izvesti s odgovarajućim nagibima kako bi se osigurala prikladna odvodnja prilikom velikih oborina.

Sloj ili slojevi koji su, po mišljenju Nadzornog inženjera, uslijed kiše ili zbog nekih drugih razloga pretrpjeli značajnu redukciju gustoće poslije zbijanja, moraju se ukloniti i mora biti omogućeno sušenje tla ili njegovo obrađivanje prikladnom opremom, kako bi se smanjila vlaga na zahtijevanu razinu. Izvođač takvo tlo treba ponovno zbiti prije nego što se nastave daljnji radovi.

Izvođač treba zaštititi i održavati sav materijal u zadovoljavajućem stanju cijelo vrijeme sve do konačnog završetka i prihvatanja radova.

Površina zbijenog nasipnog materijala treba biti zaštićena od isušivanja pomoću polijevanja ili nekim drugim načinom koji će odobriti Nadzorni inženjer.

### Ugradnja

Ugradnja materijala u nasip treba se izvesti tako da se postigne homogenost bez horizontalnih stratifikacija i bez leća i džepova materijala koji ne zadovoljavaju zahtjeve ovog poglavlja tehničkih uvjeta građenja.

Ugradnja materijala se obavlja rasprostiranjem materijala u horizontalne slojeve jednake debljine pomoću buldozera ili drugih prikladnih sredstava. Ukoliko je potrebno, treba koristiti tanjuranje ili druge prikladne metode za razdvajanje materijala i njegovo miješanje prije zbijanja.

Ukoliko nije drugačije specificirano, debljina sloja nasipa prije zbijanja ne smije prelaziti 30 cm za nasip koji se zbija pomoću kompaktora mase minimalno 12 tona ili vibracijskog glatkog valjka ili valjka s bodljama. U skućenim prostorima gdje se zbijanje materijala izvodi pomoću ručnih kompaktora, slojevi su debljine najviše 10 cm. Odobreni vibracijski kompaktor, valjak s bodljama ili vibracioni valjak ne smiju se kretati brzinama većim od 5 km na sat.

Konačno prihvatanje materijala za ugradnju u nasip, uvijek se mora izvršiti nakon što je materijal dovezen, raširen i zbijen. Odbijanje materijala od strane Nadzornog inženjera može biti na izvorištu materijala, u transportu ili na mjestu ugradnje. Izvođač treba surađivati s Nadzornim inženjerom kako bi se osiguralo da se samo prihvatljiv materijal za nasip doprema na mjesto ugradnje.

### Sadržaj vlage

Sadržaj vode u miješanom materijalu treba biti u granicama između 2% ispod i 2% iznad optimalne vlage po standardnom Proctoru.

Za vrijeme ugradnje i zbijanja, vlažnost materijala za nasip treba biti održavana unutar specificiranog opsega.

Materijal koji je u trenutku odlaganja previše mokar treba se ili odstraniti ili osušiti na propisanu vlažnost prije zbijanja.

### **Zbijanje**

Materijal treba biti zbijen na suhu gustoću koja iznosi najmanje 97% od maksimalne suhe gustoće određene standardnim Proctorom. Ovakvo zbijanje uključuje najmanje četiri prijelaza odabranog valjka ili prikladne opreme odobrene od Nadzornog inženjera. Potrebna zbijenost iznosi minimalno 40 MN/m<sup>2</sup> na zadnjem sloju ugrađenog materijala.

Ukoliko se ne može postići tražena zbijenost, Izvođač mora obraditi materijal do prihvatljive razine te ga ponovno ugraditi ili treba ukloniti sav materijal i zamijeniti ga s prihvatljivim.

### **Kontrola kvalitete**

Kontrola zbijenosti ugrađenog materijala treba se provoditi za vrijeme građenja u skladu s odgovarajućim normama.

Za kontrolu ugrađenog materijala u nasip, treba provesti sljedeća laboratorijska ispitivanja uz sljedeću učestalost:

modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm, mjeri se na svakih 500 m<sup>2</sup> svakog ugrađenog sloja nasipa.

Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme terenska ispitivanja, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“ na površini odobreno od strane Nadzornog inženjera. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Kada se saznaju rezultati testiranja Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera ukoliko se pojave neki nedostaci u materijalu ili izvedbi. Nedostatke treba ukloniti Izvođač, bez dodatnih troškova za Investitora. Ispravljanje nedostataka uključuje kompletno odstranjivanje dijelova nasipa, ukoliko je tako odredio Nadzorni inženjer.

Uvijek kada smatra potrebnim, Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

### **Obračun radova i plaćanje**

Rad se plaća po kubičnom metru ugrađenog i propisano zbijenog materijala u nasip, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za izvedbu nasipa i zemljane ispune, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju, razastiranje, vlaženje ili sušenje materijala, zbijanje slojeva nasipa, planiranje pokosa nasipa, ispitivanje ugrađenih slojeva te čišćenje okoline nasipa.

## V Izravnavajući sloj — posteljica

### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja izravnavajućeg sloja — posteljice.

### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlja tehničkih uvjeta građenja obuhvaćaju nabavu cjelokupne radne snage, materijala, strojeva, opreme i izvođenje svih radova potrebnih za ugradnju izravnavajućeg materijala — posteljice.

### Definicije

Izravnavajući sloj — posteljica je uređeni završni sloj, uređeno sraslo tlo ili zamijenjeno sraslo tlo, određene ravnosti i nagiba, koje svojim fizikalnim i kemijskim svojstvima zadovoljava tražene uvjete.

### Norme

HRN U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.014	Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020	Određivanje granice tečenja i valjanja tla
HRN U.B1.024	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.038	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

### Materijal

Materijal izravnavajućeg sloja — posteljice, u podlozi kolničke konstrukcije prometnih i manipulativnih površina te ostalih objekata opisanih u tehničkom opisu su miješani kameni i zemljani materijali, zaglinjene kamene drobine, trošne stijene — škriljci i lapori i slični materijali većinom „C” kategorije.

### Izvedba

Izvedba obuhvaća ugradnju materijala izravnavajućeg sloja — posteljice, u podlogu kolničke konstrukcije prometnih i manipulativnih površina, u jednom sloju debljine zbijenog sloja od najviše 20 cm, odnosno prema nacrtima.

Radovi na uređenju izravnavajućeg sloja — posteljice, materijalima „C” kategorije, obuhvaćaju planiranje, eventualnu sanaciju pojedinih manjih površina slabije kvalitete boljim materijalom, vlaženje, odnosno prosušivanje materijala i zbijanje valjcima do tražene zbijenosti.

Prilikom ugradnje, materijal mora imati vlažnost unutar granica od wopt +/- 2% prema standardnom Proctoru. Koeficijent nejednakosti materijala  $U = d_{60}/d_{10}$  mora biti veći od 9. Indeks plastičnosti mora biti manji od 20%.

Materijal mora biti tako zbijen da se postigne stupanj zbijenosti od 100% standardnog Proctora, a modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm mora biti jednak ili veći od 35 MN/m<sup>2</sup> na završnom sloju.

Debljina izvedenog sloja mora se dokazati određivanjem visina početnih i završnih površina izravnavajućeg sloja pod nadzorom Investitorovog terenskog geodeta, na 30 — metarskoj mreži. Vertikalna tolerancija iznosi  $\pm 1,5$  cm, dok se nagibi određuju prema tome kako je to specificirano u nacrtima.

## Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja se moraju izvoditi u specijaliziranom i ovlaštenom laboratoriju koji je odobrio Nadzorni inženjer, a Izvođač o svom trošku mora ishoditi potvrdu o kvaliteti materijala.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Nadzorni inženjer posebno ne pregleda i odobri predloženi materijal.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedenu potvrdu za drugi materijal iz drugog izvora.

Nadzorni inženjer može u bilo koje vrijeme tražiti uzimanje uzoraka dovezenog materijala za dodatna ispitivanja karakteristika na trošak Investitora. Bilo koji dovezeni materijal s terena za koji ustanovi da nije u skladu sa specifikacijom, mora se odmah ukloniti i zamijeniti prikladnim materijalom na trošak Izvođača, bez produženja rokova izvođenja.

Tekuća ispitivanja koja provodi Izvođač na svoj teret su slijedeća, sa slijedećom učestalosti: modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm, mjeri se na svakih 500 m<sup>2</sup> ugrađenog završnog sloja posteljice.

Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme terenska ispitivanja, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“ na površini odobreno od strane Nadzornog inženjera. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Kada se saznaju rezultati testiranja Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera ukoliko se pojave neki nedostaci u materijalu ili izvedbi. Nedostatke treba ukloniti Izvođač, bez dodatnih troškova Investitora. Ispravljavanje nedostataka uključuje kompletno odstranjivanje dijelova izravnavajućeg sloja, ukoliko je tako odredio Nadzorni inženjer.

Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog izravnavajućeg sloja. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

## Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kubičnom metru ugrađenog i propisano zbijenog materijala u izravnavajući sloj, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za izvedbu izravnavajućeg sloja, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju, razastiranje, vlaženje ili sušenje materijala, zbijanje slojeva, ispitivanje ugrađenih slojeva te čišćenje okoline.

## VI Separacijski geotekstil

### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja radova na ugradnji separacijskog geotekstila.

### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, postavljanje i ispitivanje separacijskog geotekstila u kolničku konstrukciju prometno — manipulativnih površina.

### Norme

HRN EN 918	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — ispitivanje dinamičkim probijanjem
HRN EN 963	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — uzorkovanje i priprema ispitnih uzoraka
HRN EN 964-1	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — određivanje debljine pri određenom tlaku — 1. dio: Jednoslojni
HRN EN 965	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — određivanje mase po jedinici površine
HRN EN 1897	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom — određivanje svojstva kod puzanja pod tlakom
HRN EN ISO 10319	Geotekstili — vlačno ispitivanje na širokim trakama
HRN EN ISO 10320	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — identifikacija na gradilištu
HRN EN ISO 10321	Geotekstili — vlačno ispitivanje spojeva na širokim trakama
HRN ENV ISO 10722-1	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — postupak simulacije oštećenja za vrijeme ugradnje — 1. dio: Ugradnja u zrnati materijal
HRN EN ISO 11058	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — određivanje vodopropusnosti okomito na ravninu, bez opterećenja
HRN EN 12224	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — određivanje otpornosti na starenje
HRN EN 12225	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — metoda za određivanje mikrobiološke otpornosti postupkom zakapanja u tlo
HRN EN 12226	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — opći postupci za vrednovanje nakon ispitivanja postojanosti
HRN EN ISO 12236	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje)
HRN EN ISO 12956	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — određivanje karakteristične veličine otvora
HRN EN ISO 12958	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — određivanje kapaciteta otjecanja vode u ravnini
HRN EN 13249	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi — zahtjevana svojstva za uporabu pri izgradnji cesta i ostalih prometnih površina
HRN EN ISO 13257	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom — zahtjevana svojstva za uporabu na odlagalištima otpada
HRN EN 13562	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom — određivanje otpornosti prema prodiranju vode (hidrostatičko tlačno ispitivanje)

### Materijali

Separacijski geotekstil treba biti netkani propusni proizvod od čistog, nerecikliranog, bijelog polipropilena s osnovnim UV stabilizatorima. Stabilizatore i/ili inhibitore treba dodavati osnovnom polimeru, po potrebi, kako bi vlakna bila otporna na ultravioletno zračenje,

oksidaciju i izlaganje toplini. Smrvljeni materijali, koje čine krhotine rubova ili drugi ostaci koji nisu nikad došli do potrošača, mogu se koristiti da se proizvede geotekstil. Geotekstil treba biti oblikovan u mrežu tako da vlakna ili niti sačuvaju jedan prema drugom relativnu stabilnost u dimenzijama, uključujući i rubna vlakna. Separacijski geotekstil treba zadovoljiti slijedeće uvjete:

Svojstvo	Metoda ispitivanja	Jedinice	Vrijednost
Vlačna čvrstoća	HRN EN ISO 10319		
MD—glavni smjer		kN/m	20(±10%)
CD — poprečni smjer		kN/m	27(±10%)
Produljenje pri maksimalnom opterećenju			
MD — glavni smjer		%	70(±20%)
CD — poprečni smjer		%	75(±20%)
Veličina pora — 090	HRN EN ISO 12956	mm	0,09(±0,01mm)
Vodopropusnost	HRN EN ISO 11058		
Okomito na ravninu (i = 1) 2 kPa		m/s	5,5 x 10 <sup>-2</sup>
Debljina 2 kPa	HRN EN 964-1	mm	3,7
Masa	HRN EN 965	g/m <sup>2</sup>	400

## Isporuka, skladištenje i rukovanje

Role trebaju biti pakirane u neprozirni, vodonepropusni, zaštitni plastični omot. Plastični omot ne smije biti uklonjen do ugradnje. Ako su sakupljeni uzorci za osiguranje kvalitete, role trebaju odmah biti ponovo zamotane plastičnim omotom. Geotekstil ili plastični omot koji je oštećen za vrijeme skladištenja ili rukovanja treba biti popravljen ili zamijenjen, ovisno o direktivi. Svaka rola treba biti označena imenom proizvođača, tipom geotekstila, brojem role, dimenzijama role (duljina, širina, bruto težina) i datumom proizvodnje.

Role geotekstila trebaju biti zaštićene od vlaženja. Role trebaju ili biti uzdignute nad zemljom ili biti položene na plastične folije zadovoljavajuće kvalitete. Role geotekstila trebaju također biti zaštićene od slijedećeg: opreme koja se koristi pri gradnji, ultravioletnog zračenja, kemikalija, iskri i plamena, temperature iznad sedamdeset (70) stupnjeva C° i bilo kojih drugih utjecaja okoliša koji mogu smanjiti fizikalna svojstva geotekstila.

S geotekstilnim rolama treba rukovati i treba ih istovarivati pomoću trakastih omči, viličara s produženom šipkom ili na neki sličan način. Role se ne smiju vući po zemlji, podizati na jednom kraju ili bacati na zemlju.

## Izvedba

### Postavljanje

Podloga koja je ispod separacijskog geotekstila treba biti uređena i bez brazdi i izbočina koje bi mogle oštetiti geotekstil.

Role geotekstila koje su oštećene ili na dijelovima manjkave kvalitete trebaju biti popravljenе ili zamijenjene po uputama. Geotekstil treba biti položen vodoravno i jednolično kako bi bio u direktnom kontaktu s podlogom. Geotekstil ne treba biti izložen vlačnom naprezanju, savijanju i nabiranju.



## Spajanje

Spajanje preklapom je dopušteno koristiti uz uvjet da preklap bude minimalno 300 mm. Uporaba spajalica ili igli radi pričvršćivanja geotekstila za određeni položaj nije dozvoljena.

## Zaštita

Geotekstil treba biti zaštićen od opterećivanja, cijepanja i ostalih oštećenja za vrijeme postavljanja. Oštećen geotekstil treba biti popravljen ili zamijenjen prema uputama. Adekvatno opterećenje (npr. vreće s pijeskom) trebaju biti korištene da se spriječi podizanje zbog vjetra. Separacijski geotekstil se ne smije ostaviti nepokriven više od sedam (7) dana nakon postavljanja.

## Popravci

Geotekstil koji je oštećen za vrijeme postavljanja treba biti popravljen postavljanjem zakrpe od geotekstila istog tipa koja prelazi najmanje tristo (300) mm preko ruba oštećenja. Zakrpe trebaju biti kontinuirano pričvršćene korištenjem metode spajanja šivanjem ili nekom drugom metodom dokazane kvalitete. Smjer proizvodnje zakrpe se treba podudarati sa smjerom geotekstila koji se popravljiva. Geotekstil koji se ne može popraviti treba biti zamijenjen.

## Prekrivanje

Geotekstil ne smije biti prekriven prije odobrenja Nadzornog inženjera. Smjer prekrivanja treba se odvijati u smjeru niz preklap geotekstila.

## Kontrola kvalitete

Prije dobave i ugradnje materijala, Izvođač je dužan Nadzornom inženjeru dostaviti Potvrdu o kontroli kvalitete izdanu od strane Proizvođača materijala s tehničkim specifikacijama sirovine i materijala te načinima transporta, manipulacije i skladištenja.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedene potvrde, za drugi materijal.

Tek po ishodu potvrde o prihvatanju materijala od strane Nadzornog inženjera, Izvođač može početi s ugradnjom materijala.

Prilikom ugradnje materijala, vrši se vizualna kontrola kvalitete ugrađenog materijala od strane Nadzornog inženjera. Vizualna kontrola obuhvaća kontrolu oštećenja, spojeva, načina rada i poštivanje projektiranih dimenzija.

## Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kvadratnom metru ukupne tlocrtna površine prekrivene separacijskim geotekstilom, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju geotekstila, uključivo nabavu, dopremu, skladištenje, manipulaciju na gradilištu, razastiranje, ugradnju i ispitivanje geotekstila.

Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema Izvođačevu vlastitu nahođenju, preklopi te ostali gubici materijala nastali uslijed popravaka oštećenja.

## VII Nosivi sloj

### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja nosivog sloja.

### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlja tehničkih uvjeta građenja obuhvaćaju nabavu cjelokupne radne snage, materijala, strojeva, opreme i izvođenja posla nužnog za ugradnju nosivog sloja u podlozi prometno - manipulativnih površina.

### Definicije

Nosivi sloj je uređeni sloj znatog kamenog materijala, određene ravnosti i nagiba, koji svojim fizikalnim i kemijskim svojstvima zadovoljava tražene uvjete.

Kameniti materijali su materijali dobiveni iskopom pomoću miniranja i kamene drobine krupnoće od 4 mm do 64 mm.

### Norme

HRN U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.014	Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020	Određivanje granice tečenja i valjanja tla
HRN U.B1.024	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.038	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U B1.046	Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče

### Materijal

Materijali nosivog sloja ispod prometnih i manipulativnih površina su zrnati kameniti materijali dobiveni iz iskopa i zaliha pod nadzorom Nadzornog inženjera, a mogu se primijeniti drobljeni kameni materijal i mješavine šljunka i drobljenog kamenog materijala.

Zahtjevi koje moraju ispuniti zrnati kameniti materijali predviđeni za ugradnju u nosivi sloj su:

- oblik zrna — udio zrna nepovoljnog oblika (3:1) max. 40%,
- upijanje vode max 1,6%,
- trošna, nekvalitetna zrna, max 7%,
- otpornost prema drobljenju i habanju po metodi Los Angeles, max 45%,
- udio zrnja manjih od 0,2 mm ne smije biti veći od 3%,
- stupanj neravnomjernosti  $U = d_{60}/d_{10}$  mora se kretati u granicama 15 do 100 za šljunak, odnosno 15 do 50 za drobljeni materijal,

## Izvedba

Izvedba obuhvaća ugradnju materijala nosivog sloja na izravnavajući zemljani sloj, geotekstil ili GCL, u slojevima i to debljine zbijenog sloja od najviše 20 cm.

Radovi na uređenju nosivog sloja od kamenitih materijala obuhvaćaju nasipavanje, razastiranje, planiranje, vlaženje i zbijanje valjcima do tražene zbijenosti.

Prilikom izrade nosivog sloja prvi sloj treba izraditi kamenitim materijalima krupnoće 16 mm do 64 mm, a završni (drugi) sloj treba izraditi kamenitim materijalima krupnoće 4 mm do 16 mm, kako bi se ispunile šupljine između krupnijeg materijala.

Propusnost ugrađenog nosivog sloja mora biti jednaka ili manja od  $1 \times 10^{-3}$  m/s. Prilikom ugradnje materijal mora imati vlažnost unutar granica od wopt  $\pm 1\%$ .

Materijal mora biti tako zbijen da se postigne stupanj zbijenosti od 100% standardnog Proctora, a modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm mora biti veći od 100 MN/m<sup>2</sup> na završnom sloju nosivog sloja.

Debljina izvedenog sloja mora se dokazati određivanjem visina početnih i završnih površina nosivog sloja pod nadzorom Investitorovog terenskog geodeta, na 30 — metarskoj mreži. Vertikalna tolerancija iznosi  $\pm 1,0$  cm, dok se nagibi određuju prema tome kako je to specificirano u nacrtima.

## Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja se moraju izvoditi u specijaliziranom i ovlaštenom laboratoriju koji je odobrio Nadzorni inženjer, a Izvođač o svom trošku mora ishoditi potvrdu o kvaliteti materijala.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Nadzorni inženjer posebno ne pregleda i odobri predloženi materijal.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedenu potvrdu za drugi materijal iz drugog izvora.

Nadzorni inženjer može u bilo koje vrijeme tražiti uzimanje uzoraka dovezenog materijala za dodatna ispitivanja karakteristika na trošak Investitora. Bilo koji dovezeni materijal s terena za koji ustanovi da nije u skladu sa specifikacijom, ili se ustanovi da je zagađen, mora se odmah ukloniti i zamijeniti prikladnim materijalom na trošak Izvođača, bez produženja rokova izvođenja.

Tekuća ispitivanja koja provodi Izvođač na svoj teret su slijedeća sa slijedećom učestalosti: modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm, mjeri se na svakih 500 m<sup>2</sup> svakog ugrađenog sloja nosivog sloja.

Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme terenska ispitivanja, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“ na površini odobreno od strane Nadzornog inženjera. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Kada se saznaju rezultati testiranja Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera ukoliko se pojave neki nedostaci u materijalu ili izvedbi. Nedostatke treba ukloniti Izvođač, bez dodatnih troškova Investitora.

Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog nosivog sloja. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

### **Obračun radova i plaćanje**

Rad se plaća po kubičnom metru ugrađenog i propisano zbijenog materijala u nosivi sloj, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za izvedbu nosivog sloja, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju, razastiranje, vlaženje ili sušenje materijala, zbijanje slojeva, ispitivanje ugrađenih slojeva te čišćenje okoline.

## VIII Geosintetski glineni tepih (GCL)

### Općenito

#### Opseg radova

Ove specifikacije opisuju tehničke uvjete za nabavu i ugradnju protkanog, šivanog i termički obrađenog geosintetskog glinenog tepiha (GCL-a), na uređenu posteljicu, ispod asfaltirane površine reciklažnog dvorišta.

#### Definicije

Geosintetski glineni tepih (GCL) je tvornički proizvedena hidraulička barijera koja se sastoji od granulirane natrijeve bentonitne gline umetnute između dva geotekstila koja je podržavaju i okružuju, a koji su spojeni tkanjem ili šivanjem.

Geotekstil je polupropusna tkana ili netkana tkanina koja se koristi za blokiranje pomicanja bentonita upotrijebljenog u GCL-u.

Natrijev bentonit je sastojak jako bujajuće gline u GCL-u koji prvenstveno sadrži mineral Montmorilonit.

Armiranje je postupak proizvodnje GCL-a u kojemu se u proizvodnom procesu stavljaju armaturna vlakna netkanog geotekstila u matricu drugog sloja tkanog geotekstila, a kroz sloj natrijeve bentonitne gline.

Termičko spajanje je postupak pojačavanja armature koristeći toplinu za spajanje vlakana kako bi se trajnije spojila na drugi sloj geotekstila i poboljšala svojstva unutarnje posmične čvrstoće.

#### Norme

HRN EN 965	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom — Određivanje mase po jedinici površine
HRN EN ISO 10319	Geosintetici — Vlačno ispitivanje na širokim trakama
HRN EN ISO 12236	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom — Ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje)
DIN 18121-1	Determination of water content of soil by the oven-drying method
DIN 18132	Soil, testing procedures and testing equipment — Determination of water absorption
ASTM D 5887	Standard Test Method for Measurement of Index Flux Through Saturated Geosynthetic Clay Liner Specimens Using a Flexible Wall Permeameter
ASTM D 5888	Standard guide for storage and handling of geosynthetic clay liners

## Materijali

GCL materijal mora biti proizveden kao armirani završni proizvod, dodatno obrađen termičkim spajanjem, sukladan slijedećim karakteristikama i metodama ispitivanja:

Materijal	Karakteristika	Metoda ispitivanja	Vrijednost
Geotekstili (nereciklirani PP)	Masa (tkani crni geotekstil)	HRN EN 965	200 g/m <sup>2</sup>
	Masa (netkani bijeli geotekstil)	HRN EN 965	250 g/m <sup>2</sup>
	Sila na probijanje (netkani geotekstil)	HRN EN ISO 12236	1,8 kN
Bentonit	Masa bentonita	HRN EN 965	4.200 g/m <sup>2</sup>
	Indeks bujanja	ASTM D 5890	25 ml
	Sadržaj vode (5h; 105°C)	DIN 18121-1	15%
	Kapacitet upijanja vode	DIN 18132	600%
	Udio montmorilonita (XRD)		90% (± 5%)
	Gubitak tekućine	ASTM D 5891	< 18 ml
GCL (geotekstili + bentonit)	Masa GCL-a	HRN EN 965	> 4.800 g/m <sup>2</sup>
	Čvrstoća guljenja	HRN EN ISO 10319	60 N/10 cm
	Izduženje do prekida (uzdužno/ poprečno)	HRN EN ISO 10319	10/5%
	Sila do prekida (uzdužno/ poprečno)	HRN EN ISO 10319	20/11 kN/m
	Sila na probijanje	HRN EN ISO 12236	> 2,3 kN
	Propusnost	ASTM D 5887	x 10-11 m/s
	Indeks toka (flux)	ASTM D 5887	< 10-9 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )/s

## Isporuka, skladištenje i rukovanje

Isporuka, skladištenje i rukovanje GCL-om je isključivo odgovornost Izvođača te se mora provoditi sukladno uputama Proizvođača.

Prije otpreme, Proizvođač je dužan označiti svaku rolu, kako na samoj roli GCL-a tako i na površini plastičnog zaštitnog omota. Etikete moraju biti otporne na izbjeljivanje i vlagu kako bi bile čitljive u trenutku instalacije. Etikete na rolama moraju u najmanju ruku označavati sljedeće:

- Duljinu i širinu role.
- Ukupnu težinu role.
- Vrstu GCL materijala.
- Broj proizvedenog lota i pojedinačni broj role.

Sve role GCL-a se moraju pakirati u plastične omote otporne na vlažnost. Kartonske sredine moraju biti dovoljno čvrste kako se ne bi zdrobile tijekom prijevoza i rukovanja njima.

Sve role GCL-a moraju se odložiti na ravnu površinu na lokaciji, daleko od područja gustog prometa, ali dovoljno blizu aktivnoj radnoj zoni kako bi se smanjila potreba za rukovanjem materijalom.

GCL se ne smije skladištiti na veću visinu od tri do četiri role. Role se ne smiju slagati na hrpu na neravnim površinama kako ne bi došlo do savijanja i deformacije GCL-a ili do teškoća u umetanju cijevi u sredinu role pri rukovanju.

Dodatna cerada ili plastični prekrivač mora se prebaciti preko naslaganih rola kako bi se GCL, koji je uskladišten na otvorenom dodatno zaštitio.

Svaka dodatna količina bentonita koja se upotrebljava za brtvljenje šavova, rupa ili za popravke, mora biti jednaka granuliranom bentonitu koji se upotrebljavao u proizvodnji samog GCL-a, te pakirana u vreće i propisno označena.

Bentonitni materijal stavljen u vreće mora se uskladištiti uz role GCL-a, osim ako su dostupne neke druge, bolje zaštitne mjere. Vreće se moraju spremati na palete ili na neku drugu prikladnu suhu površinu, te dodatno prekriti ceradom ili plastičnim prekrivačem. U slučaju da je unutar zapakiranih GCL rola ili vreća, prisutna voda, taj će materijal Nadzorni inženjer morati odbaciti.

Prilikom manipulacije, role se ne smiju vući, podizati samo s jednog kraja, podizati samo vilicama viličara ili odgurnuti na tlo s vozila za isporuku. Nadzorni inženjer je dužan provjeriti postoji li odgovarajuća oprema koja ne predstavlja nikakvu opasnost za osoblje i ne predstavlja rizik od oštećenja ili deformacije samog materijala.

## Izvedba

### Uređenje posteljice

Prije ugradnje GCL-a, Nadzorni inženjer je dužan površinu na koju se postavlja GCL pregledati i odobriti u skladu s tehničkim uvjetima građenja.

Izvođač je dužan upozoriti Nadzornog inženjera o svim promjenama u stanju podloge, a koje bi mogle utjecati na usklađenost s bilo kojim od uvjeta u ovom poglavlju ili u drugim poglavljima tehničkih uvjeta građenja.

### Ugradnja

Ugradnja GCL se obavlja odmatanjem rola, od najviše kote prema najnižoj, kako bi se olakšala odvodnja u slučaju iznenadnih padalina. Ugradnja nije dozvoljena za vrijeme kišnog vremena.

Preklopi odmotanih rola, odnosno ugrađenih panela, moraju biti najmanje 30 cm, te se ne smiju borati niti rastvarati. Između preklopa, u minimalnoj širini od 15 cm, mora se ugraditi rahli, granulirani bentonit i to u količini od 0,40 kg po dužnom metru, kako bi se održala funkcija GCL-a kao hidrauličke barijere.

Izvođač je dužan ugraditi samo onoliko GCL-a koliko stigne na kraju tog dana prekriti. GCL se ne smije preko noći ostavljati neprekriven. Izloženi krajevi GCL-a moraju se privremeno prekriti ceradom ili sličnim prekrivačem otpornim na vodu, sve do sljedećeg radnog dana.

Detalji, definirani kao probijanja cijevi, drenažni objekti i ostali pripadni dijelovi moraju se izvesti prema preporuci Proizvođača GCL-a, odnosno sukladno nacrtima.

Manje rupe i raspori (do 1 m<sup>2</sup>) mogu se popraviti tako da se oštećeni dio očisti od stranih tijela i nečistoća, te se potom, preko oštećenja, stavi zakrpa odrezana od neupotrijebljenog GCL-a s najmanjim preklapom od 30 cm na svim rubovima. Dodatni bentonit se mora ugraditi između rubova zakrpe i popravljenog materijala i to najmanje 0,40 kg/m dužinski po rubu, nasipan u kontinuiranim trakama minimalne širine 15 cm. Veća oštećenja se moraju popraviti izvedbom preklopa od nove role po cijeloj širini ugrađenog panela, uz prethodno opisan postupak preklapanja.

## Kontrola kvalitete

Potvrde o kontroli kvalitete moraju se pribaviti od proizvođača GCL-a i predati Nadzornom inženjeru najmanje sedam (7) dana prije početka ugradnje materijala.

Uvijek kada smatra potrebnim, Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

## Obračun radova i plaćanje

Obračun radova i plaćanje će se izvršiti u metrima kvadratnim ukupne tlocrtne površine prekrivene GCL-om. Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema Izvođačevu vlastitu nahođenju, preklopi te ostali gubici materijala nastali uslijed popravaka oštećenja, sidrenja i preklopa uz rubnjake, okna i slivnike.



## IX Asfalt i asfalterški radovi

### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja asfalterških radova.

### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, ugradnju i ispitivanje asfalta i asfalterških radova na prometno — manipulativnim površinama.

### Norme

Kod izvedbe asfalterških radova potrebno je u svemu se pridržavati postojećih hrvatskih propisa i hrvatskih normi. Prije početka izvedbe asfalterških radova Izvođač je dužan dostaviti certifikate o asfaltu, odnosno faktorima koji će utjecati na kvalitetu ugrađenog asfalta.

HRN.U.M8.082	Ugljikovodične mješavine za zastore — Određivanje prividne gustoće mineralnih i asfaltnih mješavina
HRN U.M8.090	Asfaltna mješavine za kolnike — Ispitivanje po Marshallu
HRN U.M8.092	Asfaltna kolničke konstrukcije — Određivanje prostorne mase uzoraka i zastora nosivih slojeva
HRN U.M8.102	Ugljikovodične mješavine za ceste — Određivanje granulometrijskog sastava mineralne mješavine
HRN U.M8.101	Ugljikovodične mješavine za ceste — Priprema laboratorijskog uzorka asfaltna mješavine
HRN U.M8.105	Ugljikovodične mješavine za ceste — Ispitivanje udjela bitumena indirektnom metodom
HRN EN 12697	Bitumenske mješavine

### Materijali

Asfalterškim radovima se smije pristupiti tek pošto je predhodni sloj primio Nadzorni inženjer u pogledu sastava, zbijenosti, ravnosti i sukladnosti s projektom.

### Nosivi sloj od bitumeniziranog drobljenog kamenog materijala

Nosivi sloj od bitumeniziranog drobljenog kamenog materijala je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog skeleta, punila i cestograđevnog bitumena kao veziva, u kojoj je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po principu najgušće složenog kamenog materijala.

Prema granulometrijskom sastavu potrebno je ugraditi asfaltnu mješavinu BNS 22 (drobljeni kameni materijal karbonatnog porijekla) uz primjenu bitumena BIT 60. Asfaltna mješavina BNS 22 je namijenjena za ugradnju u nosivi sloj na svim prometnim površinama.

Kvaliteta gradiva mora prethodno biti certificirana i zadovoljavati tražene zahtjeve prema uvjetima hrvatske norme HRN U.E9.021/86.

Prethodnim i radnim sastavom, te pokusnom dionicom za izradu bitumeniziranog nosivog sloja odredit će se točan udio bitumenskog veziva, kao i dozvoljena tehnološka odstupanja pri proizvodnji i ugradnje asfaltna mješavine.

Fizičko - mehanička svojstva prethodnog sastava asfaltne mješavine BNS 22 ispitana na pokusnom tijelu po Marshallovom postupku moraju odgovarati zahtjevima prema hrvatskoj normi HRN U. M8.090/66.

### **Habajući sloj od asfaltbetona**

Habajući sloj od asfaltbetona je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog skeleta, punila i cestograđevnog bitumena kao veziva, u kojoj je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po principu najgušće složenog kamenog materijala.

Prema granulometrijskom sastavu potrebno je ugraditi asfaltnu mješavinu AB 8 uz primjenu bitumena BIT 60 i kamenog brašna.

Kvaliteta gradiva mora prethodno biti certificirana i zadovoljavati tražene zahtjeve prema uvjetima hrvatske norme HRN U.E4.014/90.

Prethodnim i radnim sastavom, te pokusnom dionicom za izradu habajućeg sloja odredit će se točan udio bitumenskog veziva, kao i dozvoljena tehnološka odstupanja proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine.

Fizičko - mehanička svojstva prethodnog sastava asfaltne mješavine AB 8 ispitana na pokusnom tijelu po Marshallovom postupku moraju odgovarati zahtjevima prema hrvatskoj normi HRN U. M8.090/66.

### **Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltbetonskih mješavina**

Svi mjerni uređaji na asfaltnom postrojenju moraju biti umjereni, a Izvođač mora imati dokaz o umjeravanju od ovlaštene institucije. Preporuča se korištenje asfaltnog postrojenja praktičnog učinka većeg od 80 t/h. Podobnost asfaltnog postrojenja za izradu asfaltne mješavine dokazuje se izradom radnog sastava.

Temperatura asfaltnih mješavina na izlazu iz mješalice mora biti postignuta u skladu s odredbama OTU i prema tipu korištenog bitumena.

Prijevoz asfaltne mješavine obavlja se kamionima kiperima najmanje korisne mase 10 tona. Svi kamioni moraju za vrijeme transporta asfalta biti prekriveni zaštitnim ceradama da ne dođe do hlađenja i onečišćenja asfalta. Preporučeno vrijeme od proizvodnje do ugradnje ne bi trebalo biti duže od 1,5 sat, s time da transportna duljina ne prelazi 70 km. Cjelokupna tehnologija proizvodnje, transporta i ugradnje asfaltnih mješavina mora biti kontrolirana i usklađena.

Ugradnja asfaltnih mješavina na gradilištu mora se obavljati po povoljnim uvjetima (temperatura zraka i podloge mora biti viša od +10°C). Temperatura asfaltnih mješavina pri ugradnji mora biti određena prema odredbama OTU i tipu korištenog bitumena, a dokazana izradom pokusnih dionica.

Polaganje asfaltnog sloja na prethodno izvedeni nosivi sloj može započeti kada je podloga očišćena, suha i poprskana bitumenskom emulzijom u količini 0,3 - 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Prskanje bitumenskom emulzijom izvodi se strojno i mora započeti najmanje 2 — 3 sata prije polaganja asfaltnog sloja, kako bi voda isparila i bitumenski se dio vezao uz podlogu zbog bolje prionljivosti asfaltnih slojeva.

Ugradnja asfaltnog sloja obavlja se jednim finišerom u punoj širini kolnika ili u maksimalnoj širini za manipulativne površine. Sredstva za zbijanje (valjci kombinirani, gumeni i čelični) moraju biti ispravna i u dovoljnom broju da se osigura propisana zbijenost asfaltnog sloja.

Zbijanje asfaltnog sloja potrebno je obaviti odgovarajućim valjcima koji moraju raditi bez trzaja tijekom rada, a režim valjanja podesiti da se osigura propisana zbijenost i ravnost izvedenog asfaltnog sloja. Razastrta masa valja se najprije lakim valjkom težine 4-6 tona, a zatim teškim valjkom 8-10 tona. Brzina kretanja valjka ne smije biti veća od 5 km/h kako bi se izbjeglo guranje i klizanje razastrte tople mase. Gumeni kotači kod kombiniranog ili gumenog valjka prije valjanja asfalta moraju biti namazani bornim uljem da ne bi došlo do lijepljenja asfaltne mješavine za plašt kotača. Nije dopuštena primjena naftnih derivata.

Uzdužni i poprečni spojevi moraju biti vertikalno odrezani, propisno obrađeni i izvedeni kako bi se izbjegla pojava pukotina. Rub uzdužnog spoja prethodno ugrađenog asfaltnog sloja treba vertikalno odrezati rotacionom pilom za rezanje asfalta kako bi se dobila ravna površina koju treba premazati bitumenskim "primerom" (prema uputama Proizvođača).

## Kontrola kvalitete

Kontrola ugrađenih materijala treba se provoditi za vrijeme građenja. Izvođač treba provoditi testove u skladu s odgovarajućim normama.

Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme ispitivanja, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Kada se saznaju rezultati testiranja Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera ukoliko se pojave neki nedostaci u materijalu ili izvedbi. Nedostatke treba ukloniti Izvođač, bez dodatnih troškova za Investitora. Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenih materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko rezultati ne zadovoljavaju troškove snosi Izvođač.

Proizvodnja asfaltnih mješavina smatra se dokazanom kada se ispitivanjem najmanje tri uzastopno uzeta uzorka iz kontinuirane proizvodnje utvrdi da navedeni parametri zadovoljavaju i kada odstupanja kvalitete nisu veća o dopuštenih.

Ravnost površine, dopušteno visinsko odstupanje i odstupanje od projektiranog poprečnog pada izvedenog BNS i habajućeg sloja moraju zadovoljavati odredbe OTU za ceste srednje teškog prometnog opterećenja.

Za sve obavljene aktivnosti na kontroli i osiguranju kvalitete asfalta, Izvođač je dužan izdati propisanu dokumentaciju.

## Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kvadratnom metru za ugrađeni asfalt, po jediničnim cijenama. U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju asfalta, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju i ispitivanje.

## X Beton i betonski radovi

### Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja betonskih radova.

### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, ugradnju i ispitivanje betona i betonskih proizvoda.

### Norme

Kod izvedbe betonskih radova potrebno je u svemu se pridržavati postojećih hrvatskih propisa i hrvatskih normi. Prije početka izvedbe betonskih radova Izvođač je dužan dostaviti certifikate o agregatu, cementu i vodi, odnosno faktorima koji će utjecati na kvalitetu ugrađenog betona, kao i certifikate o predgotovljenim betonskim elementima.

#### Norme za beton

HRN EN 206-1	Beton — 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000)
HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona — 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanje svježeg betona — 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanje svježeg betona — 3. dio: Vebe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanje svježeg betona — 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanje svježeg betona — 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6	Ispitivanje svježeg betona — 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanje svježeg betona — 7. dio: Sadržaj pora — Tlačne metode
HRN EN 12390-1	Ispitivanje očvrsnulog betona — 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrsnulog betona — 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrsnulog betona — 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrsnulog betona — 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrsnulog betona — 7. dio: Gustoća očvrsnulog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrsnulog betona — 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
prCEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrsnulog betona — 9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem
ISO 2859-1	Plan uzorkovanja za atributni nadzor — 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine
ISO 3951	Postu pci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesu klad nosti
HRN U.M1.057	Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama — Metode ispitivanja — 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslom betonu
HRN EN12504-1	Ispitivanje betona u konstrukcijama — 1. dio: Izvađeni uzorci — Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanje betona u konstrukcijama — 2. dio: Nerazarno ispitivanje — Određivanje veličine odskoka

HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukciji — 3. dio: Određivanje sile čupanja
HRN EN 12504-4	Ispitivanje betona u konstrukciji — 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka
prEN 13791	Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima

**Norme za cement**

HRN CR 14245	Vodič za primjenu EN 1972 »Vrednovanje sukladnosti«
HRN EN 197-1	Cement — 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene
nHRN EN 197-1	Cement — 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa za opće namjene
HRN EN 197-2	Cement — 2. dio: Vrednovanje sukladnosti
HRN EN 197-4	Cement — 4. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa sa zgurom niske početne čvrstoće
HRN EN 14216	Cement — Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti specijalnih cementa vrlo niske topline hidratacije
HRN B.C1.015	Aluminatni cement
HRN EN 196-1	Metode ispitivanja cementa — 1. dio: Određivanje čvrstoća
HRN EN 196-2	Metode ispitivanja cementa — 2. dio: Kemijska analiza cementa
HRN EN 196-21	Metode ispitivanja cementa — 21. dio: Određivanje udjela klorida ugljičnog dioksida i alkalija u cementu
HRN EN 196-3	Metode ispitivanja cementa — 3. dio: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti volumena u cementu
nHRN EN 196-4	Metode ispitivanja cementa — 4. dio: Kvantitativno određivanje konstituenata
HRN EN 196-5	Metode ispitivanja cementa — 5. dio: Ispitivanje pucolaniteta za pucolanske cemente
HRN EN 196-6	Metode ispitivanja cementa — 6. dio: Određivanje finoće
HRN EN 196-7	Metode ispitivanja cementa — Metode uzorkovanja i priprema uzoraka cementa
nHRN EN 196-8	Metode ispitivanja cementa — 8. dio: Toplina hidratacije — Metoda otapanja
nHRN EN 196-9	Metode ispitivanja cementa — 9. dio: Toplina hidratacije — Semiadiabatska metoda
nHRN EN 13639	Određivanje ukupnog organskog ugljika u vapnencu
HRN CR 12793	Mjerenje dubine karbonatizacije očvrslog betona
nHRN 12390-9	Ispitivanje očvrslog betona — 9. dio: Otpornost na smrzavanje — odmrzavanje — Ljuštenje
HRN EN 451-1	Metode ispitivanja letećeg pepela — 1. dio: Određivanje slobodnoga kalcijevog oksida
ISO 2854	Statistička interpretacija podataka — Tehnike procjene i testovi koji se odnose na aritmetičke sredine i varijance
HRN ISO 9277	Određivanje specifične površine krutina adsorpcijom plina pomoću BET metode
HRN EN 12878	Pigmenti za bojenje građevinskih materijala na bazi vapna i/ili cementa

**Norme za agregat**

HRN EN 13055-1	Lagani agregati — 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)
HRN EN 932-1	Ispitivanja općih svojstava agregata — 1. dio: Metode uzorkovanja (EN 932-1:1996)
HRN EN 932-2	Ispitivanja općih svojstava agregata — 2. dio: Metode Smanjivanja laboratorijskih uzoraka (EN 932-2:1996)
HRN EN 932-3	Ispitivanja općih svojstava agregata — 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis (EN 932-3:1996)
HRN EN 932-5	Ispitivanja općih svojstava agregata — 5. dio: Uobičajena oprema i umjeravanje (EN 932-5:1999)
HRN EN 932-6	Ispitivanja općih svojstava agregata — 6. dio: Definicije ponovljivosti i obnovljivosti (EN 932-6:1999)

HRN EN 933-1	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava — Metoda sijanja (EN 933-1:1997)
HRN EN 933-2	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 2. dio: Određivanje granulometrijskog sastava — Ispitna sita, nazivne veličine otvora (EN 933-2:1995)
HRN EN 933-3	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 3. dio: Određivanje oblika zrna — Indeks plosnatosti (EN 933-3:1997)
HRN EN 933-4	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 4. dio: Određivanje oblika zrna — Indeks oblika (EN 933-4:1999)
HRN EN 933-5	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 5. dio: Određivanje drobljenih i lomljenih površina u krupnom agregatu (EN 933-5:1998)
HRN EN 933-6	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 6. dio: Procjena značajka površina — Koeficijent protoka agregata (EN 933-6:2001)
HRN EN 933-7	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 7. dio: Određivanje sadržaja školjaka — Postotak školjaka u krupnom agregatu (EN 933-7:1998)
HRN EN 933-8	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 8. dio: Procjena sitnih čestica — Određivanje ekvivalenta pijeska (EN 933-8:1999)
HRN EN 933-9	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 9. dio: Procjena sitnih čestica — Ispitivanje metilenskim modrilom (EN 933-9:1998)
HRN EN 933-10	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata — 10. dio: Procjena sitnih čestica — Razvrstavanje punila (sijanje strujanjem zraka) (EN 933-10:2001)
HRN EN 1097-1	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 1. dio:
HRN EN 1097-2	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 2. dio: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje (EN 1097- 2:1988)
HRN EN 1097-3	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 3. dio: Određivanje nasipne gustoće i šupljina (EN 1097-3:1988)
HRN EN 1097-5	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 5. dio: Određivanje sadržaja vode sušenjem u ventilirajućem sušioniku (EN 1097-5:1999)
HRN EN 1097-6	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 6. dio: Određivanje gustoće i upijanja vode (EN 1097-6:2000)
HRN EN 1097-7	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 7. dio: Određivanje gustoće punila — Piknometrijska metoda (EN 1097-7:1999)
HRN EN 1097-8	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 8. dio: Određivanje vrijednosti polirnosti kamena (EN 1098-8:1999)
HRN EN 1097-10	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata — 1. dio: Određivanje usisne visine vode (EN 1097-10:2002)
HRN EN 1367-1	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata — 1. dio: Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje (EN 1367-1:1999)
HRN EN 1367-2	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata — 2. dio: Ispitivanje magnezijevim sulfatom (EN 1367- 2:1998)
HRN EN 1367-4	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata — 4. dio: Određivanje skupljanja uslijed sušenja (EN 1367-4:1998)
HRN EN 1367-5	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata — 5. dio: Određivanje otpornosti na toplinski šok (EN 1367- 5:2002)
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata — 3. dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:1998)
HRN EN 1744-3	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata — 3. dio: Priprema eluata izluživanjem agregata (EN 1744-3:2002)
HRN EN 206-1	Beton — 1. dio: Uvjeti, svojstva, proizvodnja i sukladnost
Izveštaj CEN CR 1901	Regionalni tehnički uvjeti i preporuke za izbjegavanje alkalnosilikatne reakcije u betonu

**Norme za vodu**

HRN EN 1008	Voda za pripremu betona — Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)
-------------	---

HRN EN 196-21	Metode ispitivanja cementa — 21. dio: Određivanje sadržaja klorida, ugljikovog dioksida i alkalija u cementu
HRN EN ISO 9963-2	Kvaliteta vode — Određivanje alkalnosti — 2. dio: Određivanje karbonatne alkalnosti
HRN ISO 4316	Površinski aktivne tvari — Određivanje pH-vrijednosti vodenih otopina — Potenciometrijska metoda
HRN ISO 7890-1	Kvaliteta vode — Određivanje nitrata — 1. dio: 2,6— Dimetilfenol spektrometrijska metoda
HRN EN 197-1	Cement — 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene
HRN ISO 7887	Kvaliteta vode — Ispitivanje i određivanje boje
HRN ISO 6878	Kvaliteta vode — Spektrometrijsko određivanje fosfata uporabom amonijevog molibdata
HRN ISO 9280	Kvaliteta vode — Određivanje sulfata — Gravimetrijska metoda uporabom barijevog sulfata
HRN ISO 9297	Kvaliteta vode — Određivanje klorida — titracija srebrovim nitratom s kromatom kao indikatorom (Mohrrova metoda)
HRN ISO 9964-1	Kvaliteta vode — Određivanje natrija i kalija — 1. dio: Određivanje natrija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN ISO 9964-2	Kvaliteta vode — Određivanje natrija i kalija — 2. dio: Određivanje kalija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN ISO 9964-3	Kvaliteta vode — Određivanje natrija i kalija — 3. dio: Određivanje natrija i kalija plamenim emisijskim spektrometrom
HRN ISO 10530	Kvaliteta vode — Određivanje otopljenog sulfida — Fotometrijska metoda uporabom metilenskog modrila.

### Norme za čelik za armiranje

HRN EN 287-1	Provjera osposobljenosti zavarivača — Zavarivanje taljenjem — 1. dio: Čelici
HRN EN 719	Koordinacija zavarivanja - Zadaci i odgovornosti
HRN EN 729-3	Zahtjevi za kakvoću zavarivanja - Zavarivanje taljenjem metalnih materijala - 3. dio: Standardni zahtjevi za kakvoću
HRN EN ISO 4063	Zavarivanje i srodni postupci - Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN 10080-1	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje - 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-4:1999)
HRN EN 10080-4	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje - 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999)
HRN EN 10080-5	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje - 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999)
HRN CR 10260	Sustav označavanja čelika - Dodatne oznake (CR 10260:1998)
HRN EN 10020	Definicije i razredba vrsta čelika
HRN EN 10027-1	Sustavi označavanja čelika - 1. dio: Nazivi čelika, glavni simboli
HRN EN 10027-2	Sustavi označavanja čelika - 2. dio: Brojčani sustav
EN 10079	Definicije čeličnih proizvoda
EN ISO 17660	Zavarivanje čelika za armiranje

### Norme za oplatu

G.C1.320	PVC podmetači za armaturu
D.A1.065	Blažujke za oplatu
D.C1.041	Grede jelove piljene za oplatu
D.C1.052	Daske jelove piljene za oplatu
D.C1.052	Letve jelove za oplatu
M.B4.102	Čavli tesarski vučeni za oplatu

C.B6.010	Žica za oplatu br.32
G.S3.502	PVC cijevi za oplatu
M.B1.021	Tiranti za oplatu s maticom
C.U2.021	NP profili razni za oplatu

## Materijali

Svi ugrađeni materijali (agregat, cement, voda, armatura, itd.) moraju po kvaliteti, sastavu, dimenzijama te načinu ugradnje odgovarati, uz odgovarajuća certificiranja, važećim tehničkim propisima i standardima.

### Agregat za beton

Za spravljanje betona može se upotrijebiti drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima priloga „D” Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (TPBK). Agregat može biti prirodan, umjetni (industrijski proizveden) ili recikliran od materijala prethodno uporabljenih u građenju slijedećih karakteristika:

- Obični agregat                      gustoća čestica > 2000 kg/m<sup>3</sup>
- Lagani agregat                      gustoća čestica < 2000 kg/m<sup>3</sup>  
nasipna gustoća < 1200 kg/m<sup>3</sup>

Granulometrijski sastav frakcije agregata d/D mora zadovoljavati razrede :

- Sitni agregat                      razred GF85 i CP ili MP (CF ili MF)  
D4 i d=0
- Krupni agregat                      D/d2 ili D11,2                      razred Gc85/20  
D/d>2 ili D>11,2                      razred Gc90/15

Razred dopuštenog odstupanja na situ srednje veličine D/1,4:GT15

- Nefrakcionirani agregat                      razred GA90  
D45 i d=0

### Cement

Za spravljanje betona mora se upotrijebiti portland cement specificiran prema normi HRN EN 197-1/2000/A1 i sukladan zahtjevima priloga „C” TPBK. Za proizvodnju betona se mogu upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih standarda, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze o podobnosti cementa za betonske radove obavlja organizacija ovlaštena za atestiranje cementa. Prethodni dokaz kvalitete cementa se mora pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog proizvođača.

Nadzorni inženjer može dozvoliti samo uporabu cementa prethodno dokazane kvalitete.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema važećem Tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije, odredbama u važećem Tehničkom propisu za betonske te u skladu s odredbama posebnih propisa.

Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betona, koji je dužan izraditi Izvođač prije početka izvođenja betonskih radova, a potvrditi Nadzorni inženjer.



Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona) i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1.

Kasnija ispitivanja, u slučaju sumnje, provode se odgovarajućom primjenom normi Tehničkog propisa za cement za betonske konstrukcije.

### Voda za izradu betona

Za spravljanje betona mora se upotrijebiti voda iz vodovoda, sukladna zahtjevima priloga „F” TPBK i normi HRN EN1008. Navedena norma određuje zahtjeve za sadržaj i granične količine štetnih tvari te zahtjeve za utjecaje štetnih tvari na svojstva betona i morta, tehničke uvjete i potrebna ispitivanja za ocjenu prikladnosti vode za proizvodnju betona za različite tipove vode (pitka voda, otpadna voda iz industrije betona, voda iz podzemnih izvora, površinska i otpadna voda iz drugih industrija, morska i bočata voda te voda iz kanalizacije).

Zahtjevi za vodu za pripremu betona, prema normi HRN EN 1008, odnose se na:

prethodnu ocjenu kvalitete (prisutnost ulja i masti, deterdženata, boja, otopljenih tvari, mirisa kiselina i gnojiva),

kemijski sastav (dane su granične vrijednosti pojedinih štetnih tvari čiji udio treba odrediti),

utjecaj vode na vezivanje i čvrstoću betona ili morta (usporedno ispitivanje vremena vezivanja i tlačne čvrstoće na uzorcima pripremljenim s destiliranom ili deioniziranom vodom i vodom koja se želi upotrebljavati. Razlike vremena početka i kraja vezivanja ne smije biti veća od 25% s time da vrijeme početka vezivanja nije manje od 1 sata, a kraj ne smije prelaziti 12 sati).

Kontrola vode za pripremu betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), periodično tijekom vremena, ovisno o kakvoj se vodi radi, a sve prema normi HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

### Čelik za armirani beton

Za armiranje betona mora se upotrijebiti čelik B500B specificiran prema normi HRN EN 10080-2, HRN EN 10080-3, HRN EN 10080-4 i sukladan zahtjevima priloga „B” TPBK.

Armatura se izrađuje (proizvodi) kao:

- armatura za armiranobetonske konstrukcije, od čelika za armiranje,
- armatura za prednapete betonske konstrukcije, od čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje.

Odredbe priloga „B” TPBK odnose se na tehnička svojstva i druge zahtjeve za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje koji se ugrađuje u betonsku konstrukciju.

Dokaz uporabljivosti provodi se prema projektu betonske konstrukcije, odredbama Priloga „B” TPBK, uključujući izdavačevu kontrolu izrade i ispitivanja te nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole izrade armature.

Potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema odredbama tehničkih specifikacija, odredbama Priloga „B” TPBK i posebnim propisima.

Ugradnja armature određena je Prilogom „J” (Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija) i Prilogom „I” (Projektiranje betonskih konstrukcija) TPBK.

Kontrola armature prije betoniranja predviđa provođenje norme HRN ENV 13670-1 i kontrole sukladno Prilogu „B” TPBK.

## Oplata

Oplata mora biti izvedena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i potrebnim podupiračima.

Projekt oplate je obvezan izraditi Izvođač radova i dati ga Nadzornom inženjeru na suglasnost.

Oplata mora biti poduprta, otporna i ukrućena tako da se ne može izvrnuti, savinuti niti popustiti.

Nakon izvedbe radova mora se skinuti tek nakon što očvršli beton dobije punu čvrstoću, lako, bez oštećenja konstrukcije. Oplatu deponirati na za to određena mjesta na gradilištu.

## Izvedba

### Betonski radovi

Svi se betonski i armiranobetonski radovi moraju izvršiti prema važećem Tehničkom propisu za betonske konstrukcije — TPBK te prema važećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

U tijeku izvedbe je izvođač dužan uzimati probne betonske uzorke od svakog karakterističnog dijela konstrukcije prema važećim propisima, a isto tako prema traženju nadzornog inženjera te ih dostaviti na vrijeme na ispitivanje. Uzorci moraju biti izloženi istim uvjetima na gradilištu kao i sama konstrukcija u koju je isti beton ugrađen.

Izvođač je dužan o svom trošku izraditi projekt betona prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Izvođač je prema projektu betona dužan napraviti i program betoniranja i uzimanja kontrolnih uzoraka da bi se mogli pratiti zadani zahtjevi za kvalitetu izvedbe.

U programu betoniranja mora biti prikazan:

- stvarni volumen ugrađivanja betona te računski dokaz da je kapacitet pogona betonare i ostale mehanizacije dovoljan, obzirom na sve zahtjeve odnosno uvjete, koje određuju tražena brzina napredovanja ugradnje betona,
- brojčani i stručni sastav radnih grupa izvođača,
- projektirani sastav betona.

Projekt betona izvođač dostavlja Nadzornom inženjeru na potvrdu.

Nepredviđeni prekid betoniranja unutar jednog elementa nije dozvoljen, pa izvođač mora uvijek imati u pripremi rezervnu mehanizaciju odnosno kapacitete. U slučaju nemogućnosti osiguranja istih prije početka betoniranja ne može se započeti sa betoniranjem.

Treba izbjegavati betoniranje ljeti, za vrijeme velikih vrućina. Također u slučajevima najave eventualnih nepovoljnih vremenskih prilika (kiša — preveliko vlaženje, jaki vjetar — isušivanje, niske temperature zraka i sl.) ne smije se započeti s betoniranjem kako ne bi došao u opasnost kontinuirani završetak betoniranja pojedinog elementa odnosno u njega ugrađenog betona do potrebnog očvršćivanja. U slučaju nagle promjene vremenskih prilika (nakon betoniranja) osigurati sredstva za zaštitu i njegu novog betona.

Kod betoniranja cjelovite betonske konstrukcije valja upotrijebiti samo jednu vrstu cementa i agregat odgovarajućeg sastava. U sve elemente građevina smije se ugraditi samo strojno miješani beton. Prilikom miješanja betona mora se uzeti u obzir zatečena vlažnost agregata.

Beton ne smije, prilikom ugrađivanja u oplatu, slobodno padati s visine veće od jedan metar. Ako to nije moguće postići, treba upotrijebiti odgovarajuće lijevke, cijevi ili pumpu za beton da ne dođe do segregacije betona. Ugrađivanje betonske mješavine mora biti u skladu s TPBK, a obavezna je ugradnja pervibratorom. Eventualni prekid betoniranja treba izvesti stepenasto radi boljeg vezivanja s novim slojem.

Trajanje manipulacije i transporta svježeg betona treba svesti na minimum i uvjetovano je na osnovu kriterija da u tom vremenu ne smije doći do bitne promjene konzistencije betona. Transportna sredstva moraju biti takva da spriječe segregaciju od mjesta izrade do mjesta ugradnje.

Ugradnjom betona može se započeti tek onda kad je oplata i armatura definitivno postavljena i učvršćena.

Za vrijeme betoniranja na gradilištu treba dežurati stručno osoblje koje može otkloniti manje kvarove na postrojenju za izradu, transport ili ugradnju betona.

Zaštita betona od isušivanja mora biti efikasna već u prvim satima nakon ugradnje, odmah kad stanje površina betona to dozvoljava. Intenzivna zaštita mora trajati najmanje sedam dana.

Ukoliko se zaštita od isušivanja provodi polijevanjem, voda ne smije biti hladnija od temperature površine betona kako ne bi došlo do ubrzavanja i diferencijalnih terminskih stiskanja betona koja mogu izazvati stvaranje pukotina.

Ukoliko se zaštita od isušivanja vrši postupkom zatvaranja betonskih površina prskanjem kemijskim sredstvima, njihovo djelovanje treba provjeriti u toku prethodnih ispitivanja betona.

U hladnom periodu ugrađeni beton mora se zaštititi od naglog gubljenja topline. Temperatura ugrađenog betona u toku tri dana poslije ugrađivanja mora iznositi minimalno +50 C.

Radni spojevi (reške) moraju biti vodonepropusni. Kod horizontalnih radnih reški, po završetku betoniranja, kada beton dobije potrebnu čvrstoću, potrebno je površinu na koju će se dobetonirati druga faza obraditi ispiranjem i ispuhivanjem smjesom zraka i vode pod pritiskom.

## **Armirački radovi**

Kod izvedbe armiračkih radova treba se u svemu pridržavati postojećih hrvatskih zakona, propisa i normi.

Sve vrste čelika moraju imati kompaktnu homogenu strukturu. Ne smiju imati nikakvih nedostataka, mjehura ili vanjskih oštećenja.

Prilikom isporuke betonskih čelika isporučitelj je dužan dostaviti ateste koji garantiraju vlačnu čvrstoću i zavarivost čelika.

Na gradilištu, Nadzorni inženjer mora obratiti naročitu pažnju na eventualne pukotine, jača vanjska oštećenja, slojeve hrđe, prljavštine i čvrstoću te dati nalog da se takav betonski čelik odstrani ili očisti.

Savijeni valjani čelik, savijeni rebrasti čelik i mrežasta armatura moraju biti označeni i dimenzionirani točno prema armaturnim nacrtima i u svemu zadovoljavati hrvatske zakone, propise i norme.

Svaka stavka armiračkih radova mora sadržavati:

- pregled armature prije savijanja i sječenja sa čišćenjem i sortiranjem. Sječenje, ravnjanje i savijanje armature na radilištu sa horizontalnim transportom do mjesta savijanja te horizontalnim i vertikalnim transportom do mjesta ugradnje, a ukoliko se savijanje vrši u centralnom savijalištu, transport do radilišta te horizontalni i vertikalni transport već gotovog savijenog čelika do mjesta ugradnje,
- postavljanje i vezivanje armature točno prema armaturnim nacrtima i statičkom proračunu, sa podmetanjem podložaka kako bi se osigurala potrebna udaljenost između armature i oplata. Pregled armature od strane izvođača i Nadzornog inženjera prije početka betoniranja potrebno je konstatirati zapisom u građevinski dnevnik.

Ugrađivati se mora armatura po profilima iz statičkog proračuna, odnosno nacрта savijanja. Ukoliko je onemogućena nabava određenih profila, zamjena se vrši uz odobrenje Nadzornog inženjera.

## Kontrola kvalitete

Kontrola kvalitete se provodi prethodnim ispitivanjima te tekućim terenskim i laboratorijskim ispitivanjima.

Prethodna kontrola proizvodnje betona provoditi će se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1 i prilogu „A” TPBK.

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

Kontrolu svježeg betona Izvođač mora provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

Ispitivanje očvrslulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim s mjesta ugradnje u

- serijama od tri (3) kocke, tijekom izvođenja radova, u slijedećem opsegu:
- za beton razreda tlačne čvrstoće C16/20 i niže, na svakih 100 m<sup>3</sup>,
- za beton razreda tlačne čvrstoće više od C16/20, na svakih 50 m<sup>3</sup>,
- u slučaju manjih količina, potrebno je izraditi minimalno jedno (1) ispitivanje za svaki razred tlačne čvrstoće ugrađen na građevini.

Ispitivanje očvrslulog betona se sastoji od ispitivanja:

- tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3,
- vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-3 s najvećim dozvoljenim prodorom vode od 50 mm.

Kontrolu ispitivanja čvrstoće betona obavlja ovlašteno poduzeće registrirano za poslove kontrole kvalitete građevinskih materijala. Prilikom svih ispitivanja čvrstoće betona obavezno se određuje i zapreminska težina uzorka.

Za ugrađeni beton u skladu sa prilogom „J” točkom 2.4. TPBK, dat će se završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama — rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka, koji se sukladno propisu TPBK, obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
- dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije i pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja,
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje, prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati Nadzorni inženjer ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona. Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

### **Obračun radova i plaćanje**

Rad se plaća po kubičnom metru za ugrađeni beton i u kilogramima za armaturu, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju betona, uključivo nabavu, dopremu, održavanje, izradu i skidanje oplata, manipulaciju na gradilištu, ispitivanje te sav pomoćni materijal (žice, plastični i drugi ulošci, itd).

## XI Prometni znakovi

### Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja i kontrole kvalitete uključuju nabavku materijala, opreme, cjelokupne radne snage te izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremanje, postavljanje i ispitivanje prometnih znakova, stupova i temelja.

Prometni znakovi se postavljaju sukladno nacrtima, unutar i izvan zone zahvata, a radi osiguranja kontinuiranog vođenja prometa i sigurnosti prometnih tokova.

### Norme

HRN 1114:2002	Prometni znakovi — Tehnički uvjeti,
HRN 1115:2002	Prometni znakovi — Znakovi opasnosti,
HRN 1116:2002	Prometni znakovi — Znakovi izričitih naredbi,
HRN 1117:2002	Prometni znakovi — Znakovi obavijesti,
HRN 1119:2002	Prometni znakovi — Dopunske ploče,
HRN 1126:2002	Prometni znakovi — Prometna oprema ceste,
HRN ENV 1991-2-4:2005	Eurokod 1 — Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije 2 — 4. Dio: Djelovanja na konstrukcije — Opterećenje vjetrom,
HRN EN 206-1:2006	Beton — 1. Dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost,
HRN EN 12899-1:2008	Stalni vertikalni cestovni prometni znakovi — 1. Dio: Stalni prometni znakovi.

### Materijal

Radi osiguranja kontinuiranog vođenja prometa i sigurnosti prometnih tokova postavljaju se slijedeći prometni znakovi:

- Znak izričite naredbe B02. Znak B02 je oblika pravilnog osmerokuta u koji je upisana kružnica promjera 60 cm. Osnovna boja znaka je crvena, rub osmerokuta je bijele boje, isto kao i slova „STOP" unutar upisane kružnice.
- Znak obavijesti — putokaz za reciklažno dvorište (kao C83). Znak je pravokutnog oblika vanjskih dimenzija 120 x 45 cm. Osnovna boja znaka je bijela, rub crni, isto kao i slova „Reciklažno dvorište" upisana unutar znaka.

Svi prometni znakovi moraju biti izrađeni od retroreflektirajuće folije razreda R2 prema HRN 1114:2002, stabilne na UV zračenje, s faktorom retrorefleksije od minimalno 250 cd lx<sup>-1</sup> M<sup>-2</sup> za bijelu boju. Folija i nakon deset godina uporabe, mora zadržati minimalno 80% svoje početne vrijednosti retrorefleksije. Retroreflektirajuća folija mora sa stražnje strane biti samoljepljiva te se, kao takva, polaže na aluminijsku podlogu istih dimenzija kao i prometni znak. Podloga mora biti izrađena od kvalitetnog aluminijskog lima s 99,5% udjelom aluminija. Podloga mora biti debljine 3,0 mm s duplo savijenim rubom, što osigurava trajnost i krutost prometnog znaka te olakšava montažu. Stražnja strana prometnog znaka mora biti sive boje bez retroreflektirajućih svojstava te se na njoj mora nalaziti markica ili naljepnica otporna na UV zračenje, s imenom proizvođača i datumom izrade prometnog znaka.

### Ugradnja

Ugradnja prometnih znakova provodi se sukladno nacrtima, na odgovarajuće stupove koji se temelje uz rub kolnika.

Prometni znakovi se montiraju na čelične stupove, prethodno zaštićene od korozije postupkom vrućeg cinčanja. Materijal koji se koristi za izradu stupova je čelik kvalitete č.1212. Stupovi su okruglog presjeka, vanjskog promjera 60,3 mm i debljine stijenke 3,2 mm.

Montaža prometnih znakova na stupove mora biti izvedena tako da s prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pričvršćenja, odnosno, prilikom montaže, ne smije doći do oštećenja prednje strane znaka. Spojni elementi, kojima se znak pričvršćuje za stup, moraju onemogućiti gibanje prometnog znaka oko osi stupa te moraju osigurati da montirani znak izdrži opterećenje prema HRN ENV 1991-2-4, vjetrovna zona za udar bure od 55 m/s i vlastitu težinu elemenata. Spojni materijal i elementi moraju biti izrađeni od nehrđajućeg čelika.

Stup, s montiranim prometnim znakom, se postavlja u betonski temelj. Prije temeljenja na stup se ugrađuju dva sidrena vijka. Betonski temelj se izvodi u obliku krnje piramide površine baze 30 x 30 cm i visine 70 cm. Temelj se izvodi od betona tlačne čvrstoće C20/25 prema HRN EN 206-1. S obzirom na vjetrovnu zonu, obvezna je ugradnja kosog oslonca.

Prometni znakovi montirani na stupove se postavljaju s desne strane kolnika, u smjeru kretanja vozila, na visini od 220 cm, mjereno od donjeg ruba znaka. Vodoravni razmak od ruba kolnika do najbližeg ruba znaka mora biti od 30 cm do 100 cm.

Prometni znak mora biti zakrenut 3'do 5'u odnosu na os ceste kako bi se izbjegla intenzivna retrorefleksija.

## Kontrola kvalitete

Najkasnije sedam (7) dana prije početka izvođenja radova, Izvođač je Nadzornom inženjeru dužan predati sljedeću dokumentaciju:

- Tehničke specifikacije Proizvođača retroreflektirajuće folije,
- Garanciju Proizvođača retroreflektirajuće folije o trajnosti proizvoda od najmanje deset (10) godina,
- Tehničke specifikacije Proizvođača aluminijske podloge prometnog znaka,
- Tehničke specifikacije Proizvođača nosivog čeličnog stupa.

Nadzorni inženjer mora provoditi vizualnu kontrolu materijala, načina rada i poštivanja projektiranih dimenzija te, uvijek kada smatra potrebnim, ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Kontrolna ispitivanja se provode na teret Investitora. Ukoliko su rezultati ispitivanja nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

## Obračun radova i plaćanje

Obračun radova se provodi prema komadu pravilno izrađenog i postavljenog prometnog znaka, zajedno sa stupom, temeljem i montažnim spojnim elementima, uključivo dobavu svog materijala, iskop za temelje, sve Transporte i manipulacije, ugradnju, zatrpavanje temelja, ispitivanja i čišćenje okoliša po izvršenoj ugradnji.

Projektant:

Miljenko Matas, dipl.ing.arh.

**4) Dokaz o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva s posebnim tehničkim uvjetima gradnje i gospodarenja otpadom**

PROJEKTANT: MILJENKO MATAS, dipl.ing.arh.

SURADNIK: KREŠIMIR MATAS, dipl.ing.arh.



**Sadržaj dokaza o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva s posebnim tehničkim uvjetima gradnje i gospodarenja otpadom:**

1. Projektirani vijek građevine
2. Temeljni zahtjevi za građevinu
  - 2.1. Mehanička otpornost i stabilnost
  - 2.2. Sigurnost u slučaju požara
  - 2.3. Higijena, zdravlje i okoliš
  - 2.4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
  - 2.5. Zaštita od buke
  - 2.6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline
  - 2.7. Održiva uporaba prirodnih izvora
3. Sanacija okoliša građevine

## 1. Projektirani vijek građevine

Reciklažno dvorište u zoni gospodarske proizvodne namjene Banjole - Kamik u općini Medulin, građevina je koja se sastoji od asfaltiranog platoa na kojem su smješteni kontejneri i spremnici za odvojeno skupljeni otpad iz kućanstava te nadstrešnica s prešom za papir, sustava prihvata i odvodnje oborinskih voda, porte sa sustavom odvodnje fekalnih voda, vodoopskrbne mreže i elektroenergetskih instalacija te prilazom pomoću pristupne ceste.

Održavanje opisane građevine, nakon obavljenog tehničkog pregleda i primopredaje, spada pod nadležnost Investitora.

Projektirani vijek uporabe građevine je približno 20 godina, uz provedbu mjera redovnog i izvanrednog održavanja.

Redovno održavanje građevine, provodi se tijekom cijele godine sa svrhom održavanja tehničke ispravnosti. Pod redovnim održavanjem se, u prvom redu, podrazumijeva čišćenje, zamjena i servisiranje svih dijelova građevine i ugrađene opreme, prema uputama Proizvođača.

Izvanredno održavanje provodi se zbog sigurnosti i trajnosti građevine te, pored ostalog, posebno obuhvaća popravak ili zamjenu dotrajalih dijelova građevine.

Dijelovi građevine, koje je potrebno održavati tijekom eksploatacije, lako su dostupni te će se svi sustavi na reciklažnom dvorištu moći održavati u dobrom pogonskom stanju bez većih zastoja u funkcioniranju samog reciklažnog dvorišta.

## 2. Temeljni zahtjevi za građevinu

Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13) i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu.

Temeljni zahtjevi za građevinu odnose se na: mehaničku otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijenu, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline i održivu uporabu prirodnih izvora.

### 2.1. Mehanička otpornost i stabilnost

Odabirom materijala i tipa konstrukcije te načinom izvedbe, građevina je projektirana tako da se ne predviđaju, u tijeku gradnje ili korištenja, djelovanja koja bi prouzročila:

- Rušenje cijele građevine ili nekog njezinog dijela,
- Velike deformacije u stupnju koji nije prihvatljiv,
- Oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije konstrukcije i
- Oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Navedeno je dokazano statičkim proračunima za pojedine dijelove konstrukcije, tehničkim uvjetima građenja te primjenom odgovarajućih propisa prilikom projektiranja i izvedbe.

Izradom geodetske snimke izvedenog stanja, osigurat će se dostupnost svih podataka o položaju građevine i njezinih dijelova u prostoru, čime će se izbjeći sva moguća kasnija

mehanička oštećenja prilikom radova na eventualnoj rekonstrukciji građevine ili njenih dijelova, kao i susjednih objekata, prometnih površina i komunalnih i drugih instalacija.

## 2.2. Sigurnost u slučaju požara

Građevina je projektirana tako da je, u slučaju izbijanja požara, osigurana dostatna nosivost dijelova konstrukcije, onemogućeno nesmetano širenje vatre unutar reciklažnog dvorišta i na susjedne građevine te omogućeno sigurno spašavanje osoba i zaštita spašavatelja.

Konstantnom kontrolom otpada koji korisnici dovoze na reciklažno dvorište, opasnost od pojave požara će se svesti na minimum.

Ukoliko se dogodi manji požar na reciklažnom dvorištu, on se može ugasiti vodom iz vanjske hidrantske mreže, tj. podzemnog hidranta unutar javne prometnice. Eventualne veće požare na reciklažnom dvorištu, gasit će vatrogasna jedinica, koja će imati direktnu telefonsku vezu sa zaposlenikom na reciklažnom dvorištu. Vatrogasna jedinica moći će se koristiti prometnim i manipulativnim površinama koje su projektirane u skladu s uvjetima za protupožarne putove, odnosno prilaze.

Kao jedna od mjera za sprečavanje požara mora se provoditi i konstantna edukacija zaposlenika.

Detaljan prikaz mjera zaštita od požara je prikazan u Elaboratu zaštite od požara.

## 2.3. Higijena, zdravlje i okoliš

Projektirana građevina, s obzirom na lokaciju i namjenu, ne ugrožava zdravlje ljudi i okoliš tijekom normalne uporabe, kao i prilikom izgradnje sukladno tehničkim uvjetima građenja i uz poštivanje svih mjera zaštite na radu, koje su detaljno prikazane u Elaboratu zaštite na radu.

### Istjecanja otrovnog plina i emisije opasnih tvari, spojeva, plinova i opasnih zračenja

Istjecanja otrovnog plina i emisije različitih opasnih tvari i spojeva iz problematičnog otpada, spriječit će se njihovim skladištenjem unutar zatvorenih primarnih spremnika, u originalnoj ambalaži, te njihovim odvozom, putem ovlaštenih sakupljača, što je prije moguće, a najkasnije u roku godine dana.

Budući da se na građevini ne predviđa skladištenje biootpada (kuhinjski otpad, vrtni otpad, zeleni otpad i sl.) ne očekuje se širenje neugodnih mirisa niti njihova emisija u zrak. Eventualna emisija neugodnih mirisa iz uskladištenog otpada, spriječit će se pravilnim odabirom i uporabom zatvorenih kontejnera i spremnika te dinamikom pražnjenja njihovog sadržaja, putem ovlaštenih sakupljača.

### Ispuštanja opasnih tvari

Građevina je projektirana tako da je onemogućeno ispuštanje opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode i tlo.

Asfaltirane površine će se izvesti u padu prema vodonepropusnom sustavu odvodnje, gdje će se, prije ispuštanja u kolektor za oborinske vode unutar profila prometnice, pročititi na separatoru i taložniku koji osigurava pročišćavanje voda do parametara koji su propisani Pravilnikom o graničnim vrijednostima otpadnih voda (NN 80/13 i 43/14). Kao dodatna zaštita tla i voda od nekontroliranog otjecanja onečišćenih oborinskih voda u okolni teren i tlo, ispod

asfaltiranog platoa će se ugraditi geosintetski glineni tepih (GCL) s koeficijentom vodopropusnosti  $k < 10\text{-}11$  m/s.

Fekalne otpadne vode iz sanitarnog čvora će se gravitacijski odvoditi, KHDPE cijevima, do kolektora za fekalne otpadne vode. Ukoliko, iz bilo kojeg razloga, u trenutku izgradnje reciklažnog dvorišta neće biti moguće izvesti spoj na kolektor za fekalne otpadne vode, na lokaciji reciklažnog dvorišta će se izvesti nepropusna sabirna jama, kapaciteta  $9,5\text{ m}^3$ , u koju će se ispuštati fekalne otpadne vode. Sadržaj nepropusne sabirne jame će se, putem ovlaštenog poduzeća ili fizičke osobe, redovito prazniti i odvoziti na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Dinamika pražnjenja će biti jednom u dva mjeseca ili, prema potrebi, češće.

Skladištenjem otpada u zatvorenim i nepropusnim kontejnerima i spremnicima, spriječit će se rasipanje otpada i ispuštanje opasnih tvari u tlo i vode.

#### **2.4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe**

Građevina je projektirana na način da je, uz pridržavanje propisanih mjera zaštite na radu i tehničkih uvjeta građenja, osigurana zaštita radnika i drugog osoblja na lokaciji, prilikom građenja i uporabe reciklažnog dvorišta.

#### **2.5. Zaštita od buke**

Posebne mjere zaštite od buke nisu predviđene na reciklažnom dvorištu, budući da će se sve aktivnosti odvijati danju, od 7 do 19 sati, a sam tehnološki proces prihvata, skladištenja i odvoza otpada neće izazvati razinu buke više od 80 dB na granici katastarske čestice, sukladno Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13) i Pravilniku o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (145/04).

Kako bi se potvrdile očekivane imisije buke, nakon završetka građenja reciklažnog dvorišta, a prije tehničkog pregleda, potrebno je izvršiti mjerenje imisije buke na granici zone zahvata.

#### **2.6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline**

Građevina je projektirana kao otvoreni prometno — manipulativni prostor, bez posebnih zahtjeva s obzirom na toplinsku zaštitu korisnika građevine.

Montažni objekt porte, izvest će se s odgovarajućim oblogama, kojima će se osigurati mala toplinska provodljivost, s obzirom na tip objekta.

#### **2.7. Održiva uporaba prirodnih izvora**

Glavnim projektom predviđeno je korištenje iskopanog materijala za izvedbu nasipa ili ispuna oko izgrađenih objekata, ukoliko karakteristike materijala zadovoljavaju.

Projektirana trajnost predmetne građevine sukladna je propisanim normama i detaljno je opisana u Poglavlju 16. Projektirani vijek građevine.

Sve korištene materijale u izgradnji prometno — manipulativnih površina, moguće je ponovno iskoristiti nakon uklanjanja. Sve ostale materijale (npr. metalne dijelove kontejnera i spremnika, HDPE materijale i sl.) moguće je oporabiti i ponovno koristiti.

### **3. Sanacija okoliša građevine**

Izvođač je dužan nakon završetka radova na gradilištu, okoliš dovesti u stanje uređenosti najkasnije u roku od tjedan dana nakon primopredaje radova.

Sav nastali otpad, Izvođač je dužan razvrstati prema ključnim brojevima te predati ovlaštenim poduzećima ili fizičkim osobama na uporabu. Ukoliko otpad nije moguće uporabiti, Izvođač je dužan takav otpad predati ovlaštenim poduzećima na odlaganje.

Sve privremene zgrade, postrojenja i slično, koje je Izvođač postavio ili izgradio u cilju izgradnje predmetne građevine dužan je ukloniti.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane uslijed izvođenja radova, Izvođač je dužan dovesti u stanje urednosti.

Ako građenje objekta traje duže od jedne sezone ili se pojedine dionice okoliša u potpunosti završe, potrebno je sav okoliš na potezu gdje su radovi završeni očistiti, odnosno, dovesti u stanje urednosti.

Sve uništeno zelenilo te ograde i ostale slične objekte, Izvođač je dužan dovesti u prvobitno stanje, odnosno u stanje prema projektu.

Sve oštećene površine i instalacije susjednih objekata, potrebno je dovesti u prvobitno stanje.

Sav oštećeni asfalt na okolnim cestama, Izvođač je dužan popraviti i očistiti nakon dovršenja radova unutar predmetne parcele.

Svu eventualnu štetu na susjednim parcelama ili ogradama, uzrokovanu izvedbom predmetnih radova, Izvođač je dužan sanirati ili štetu novčano podmiriti.

Projektant:

Miljenko Matas, dipl.ing.arh.

## 5) Troškovnik i iskaz procijenjenih troškova građenja

PROJEKTANT: MILJENKO MATAS, dipl.ing.arh.

SURADNIK: KREŠIMIR MATAS, dipl.ing.arh.

## OPĆI UVJETI UZ TROŠKOVNIK

Sve radove izvesti prema opisu pojedinih stavaka troškovnika i uvodnih općih opisa pojedinih grupa radova.

Izvoditelj radova dužan je prije početka radova kontrolirati kote postojećeg terena u odnosu na relativnu +/- 0,00 kotu kod svih ulaza i kod svih unutarnjih podnih ploča.

Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekata i stanja na gradilištu izvoditelj radova dužan je blagovremeno obavijestiti investitora i projektanta i zatražiti objašnjenja.

Sve mjere u planovima provjeriti u naravi. Svu kontrolu vršiti bez posebne naplate.

U cijeni stavke treba ukalkulirati i sve troškove osiguranja uskladištenog materijala, sve do ugradbe ili primopredaje istog.

Sve eventualne nejasnoće treba izvođač riješiti sa projektantom prije davanja ponude, jer se naknadni zahtjevi neće uvažiti. Prije izvođenja radova treba provjeriti kvalitetu materijala koji se ugrađuje, od strane projektanta ili nadzornog inženjera i izvesti radove u skladu s detaljima izvedbe.

Eventualne promjene u detaljima ili materijalu treba izvođač dogovoriti sa projektantom ili nadležnim nadzornim inženjerom.

Zabranjena je upotreba materijala - osnovnog ili pomoćnog, koji nije predviđen opisom, nacrtima i detaljima, osim ukoliko to nije dogovorno utvrđeno sa projektantom ili nadzornim inženjerom.

Ukoliko izvođač ipak izvede radove na neodgovarajući način i od neodgovarajućih materijala, dužan je na svoj trošak izvesti iste od materijala tražene kvalitete i na opisan način, uz prethodno otklanjanje nekvalitetnih radova.

Ukoliko prije početka izvođenja radova izvođač ustanovi da je došlo do promjene uvjeta za izvođenje radova, dužan je o tome upozoriti nadzornog inženjera i dogovorno riješiti i zapisnički ustanoviti kvalitetu izvođenja radova.

Pri radu treba obavezno primjenjivati sve potrebne mjere zaštite na radu, naročito zaštite od požara. Ukoliko nadzorni inženjer uoči da se ovih pravila izvoditelj ne pridržava može mu se zabraniti daljnji rad dok ga ne organizira u skladu s pravilima.

Prilikom izvođenja radova, izvoditelj treba zaštititi sve susjedne plohe, dijelove konstrukcije i prethodno izvedene radove na prikladan način a u skladu sa pravilima zaštite na radu, tako da ne dođe do oštećenja istih. Troškove zaštite treba izvoditelj uračunati u jedinične cijene.

Ukoliko ipak dođe do oštećenja prethodno izvedenih radova za koje je odgovoran izvoditelj ili njegov kooperant, dužan je iste o svom trošku dovesti u stanje prije oštećenja ili naručiti iste radove kod drugog izvoditelja na svoj teret. Popravak treba izvesti u primarno određenom roku ili dogovorno.

### Kvaliteta izvedenih radova:

Izvoditelj treba kvalitetu ugrađenih materijala i stručnosti radnika dokazati odgovarajućim atestima i uvjerenjima izdanim od strane za to ovlaštene organizacije.

#### 1. Prije ugradnje materijala izvoditelj treba pribaviti:

- a) a) odgovarajuće ateste o ispitivanju općih svojstava materijala (čl. 14 Zakon o građenju, čl. 18 Zakon o standardizaciji)
- b) b) izvješće o ispitivanju koeficijenta toplinske vodljivosti za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale
- c) c) izvješće o ispitivanju faktora otpora difuziji vodene pare za sve ugrađene materijale
- d) d) dokumente iz kojih proizlazi da zadovoljavaju postojeće propise i eventualne dodatne zahtjeve iz projekta, odnosno da su podobni za predviđenu ugradnju
- e) e) izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti

2. Nakon završetka gradnje izvoditelj treba od ovlaštene organizacije pribaviti slijedeće :

- a) a) izvješće o ispitivanju zvučne izolacije pregradnih građevinskih elemenata građevine (zidovi, stropovi)
- b) b) izvješće o ispitivanju razine buke u boravišnim prostorijama građevine
- c) c) izvješće o ispitivanju zračne propustljivosti prostorije ili grupe prostorija građevine
- d) d) dokaz o zvučnoj izolaciji pregradnih konstrukcija između prostora razne namjene ili različitog korisnika te ispitivanje izolacije od udarnog zvuka

Po završetku izvedenih radova, ali i u toku radova ukoliko je nužno zbog usklađivanja s drugim izvoditeljima, izvoditelj je dužan permanentno čistiti radni prostor, plohe i prethodno izvedene radove koje je svojim radom ev. zaprljao, ili iste radove dogovoriti sa drugim izvoditeljem a sve na svoj trošak.

Izvoditelj je također dužan ukloniti sve zaštitne i pomoćne konstrukcije u roku koji je predviđen za izvođenje radova i na svoj trošak.

Sve radove izvoditelj treba izvesti u skladu s nacrtima i detaljima izvedbe, prethodnom dogovoru s projektantom te važećim standardima i tehničkim uvjetima za odgovarajuću vrstu radova. svi radovi trebaju biti izvedeni prema hrvatskim normama, ali i drugim normama (DIN, europske norme ili sl.) ako je stavkom troškovnika tako definirano ili ne postoji HRN.

#### **Upis u građ. dnevnik**

U građ. dnevnik obavezno evidentirati:

- a) vremenske i ostale uvjete za vrijeme izvođenja radova
- b) kvalitetu i stanje pojedinih podloga prije nastavka izvođenja završnih radova
- c) uočene nedostatke i način njihovog otklanjanja
- d) podatke o kontrolnim ispitivanjima
- e) preuzimanje faza radova

#### **Obračun**

Obračun radova vršiti će se prema opisu u pojedinoj stavci odnosno u skladu sa važećim građevinskim normama. Po završetku radova kvalitetu izvedenih radova treba izvoditelj ustanoviti zapisnički sa nadzornim inženjerom.

Ukoliko se ustanovi da su radovi izvedeni nekvalitetno, izvoditelj je dužan iste ponovo izvesti u traženoj kvaliteti ili iste naručiti kod drugog izvoditelja, a sve u najkraćem dogovorenom roku i na svoj trošak.

Osim navedenih općih uvjeta, za određene grupe radova vrijede posebne opće napomene kojih se zajedno sa ovim općim uvjetima treba pridržavati .

Posebne opće napomene dane su u sklopu odgovarajućih grupa radova.

#### **Naknadni radovi**

Za naknadne radove čiji opisi se ne nalaze u troškovniku, a koji se imaju izvesti po nalogu nadzornog inženjera, obračun se vrši po stvarnim troškovima rada i materijala odnosno prethodno dostavljenim ponudama.

Za naknadne radove čiji se opisi nalaze u ugovornom troškovniku primjenjivati će se ugovorne jedinične cijene.

Sva odstupanja stvarno izvedenih količina u odnosu na količine predviđene projektantskim troškovima (+ ili -) obračunati će se prema stvarno izvršenim radovima što će se evidentirati konačnim obračunom putem građ. Knjige ako Ugovorom nije definirano drugačije.



## MATERIJAL

Pod tim nazivom se podrazumjeva cijena materijala tj. dobavna cijena i to kako glavnog materijala, tako i pomoćnog, veznog materijala i sl.

U cijenu materijala uključena je i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od unošenja (prebacivanje, zaštita i sl.), kao i davanje potrebnih uzoraka kod pojedinih vrsta materijala.

## RAD

U cijenu materijala i rada uključena je i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od unošenja (prebacivanje, zaštita i sl.), kao i davanje potrebnih uzoraka kod pojedinih vrsta materijala.

U kalkulaciji rada treba uključiti sav rad, kako glavni tako i pomoćni, te sav unutarnji transport kao i čišćenje prostora u tijeku radova te odvoz šute i viška materijala s gradilišta.

Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog utjecaja vrućine, hladnoće i sl.

## SKELE

**Skele bez obzira na visinu ulaze u jediničnu cijenu pojedinog rada OSIM FASADNE SKELE koja je predviđena za sve učesnike na gradnji.**

Skela mora biti na vrijeme postavljena kako ne bi nastao zastoј u radu. Pod pojmom skela podrazumjeva se i prilaz istoj, te ograda.

## ZIMSKI I LJETNI RAD

Ukoliko je u ugovoreni termin izvršenja objekta uključen i zimski odnosno ljetni period, to se neće posebno izvođitelju priznavati na ime naknade, već sve mora biti uključeno u jediničnu cijenu. Za vrijeme zime građevina se mora zaštititi. Svi eventualno smrznuti dijelovi moraju se ukloniti i izvesti ponovno bez bilo kakve naplate. Ukoliko je temperatura niža od temperature, pri kojoj je dozvoljen određeni rad, a investitor ipak traži da se radovi izvode, izvođitelj ima pravo računati naknadu po važećoj normi ali u tom slučaju izvođitelj snosi punu odgovornost za ispravnost i kvalitetu izvedenih radova.

To isto vrijedi i za zaštitu radova tokom ljeta od prebrzog sušenja uslijed visoke temperature. Ukoliko dođe do kašnjenja u dinamici krivnjom izvođitelja, dodatne troškove snosi izvođitelj.

## FAKTORI

Na jediničnu cijenu radne snage izvođitelj ima pravo zaračunati faktor prema postojećim gospodarskim instrumentima na osnovu zakonskih propisa.

Izvođač faktorom obuhvaća i slijedeće radove, koji se neće zasebno obračunavati kao naknadni rad, i to:

- a) a) kompletnu režiju gradilišta, uključujući dizalice, mostove, svu potrebnu mehanizaciju i sl.
  - b) b) izvedbu privremenih pristupnih puteva u okviru gradilišta uključivo s prostorom za pranje mehanizacije
  - c) c) nalađanje nanosne skele temelja prije iskopa
  - d) d) sva geodetska kontrola
  - e) e) sva ev. potrebna crpljenja vode za vrijeme izvođenja bet. radova u tlu
  - f) f) sva ispitivanja materijala
  - g) g) barake za smještaj radnika i kancelarije gradilišta,
  - h) h) uskladištenje materijala i elemenata za obrtničke i instalaterske radove do njihove ugradbe,
- i) i) uređenje gradilišta po završetku rada, sa otklanjanjem svih otpadaka, šute, ostataka građevnog materijala, inventara, pomoćnih objekata, itd.

## 1. OBJEKT

### A PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI RADOVI

količina      cijena      ukupno

### I PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI RADOVI

1. Geodetski radovi.

Stavka obuhvaća sva geodetska mjerenja, osiguranja  
točaka, profiliranja, obnavljanja i održavanja za svo vrijeme

m2      2.670,00

-

2. Čišćenje terena od niskog raslinja, granja i šiblja, s  
utovarom i odvozom na gradski deponij.

m2      2.670,00

-

3. Izrada geodetske snimke izvedenog stanja

m2      2.670,00

-

---

PRIPREMNI RADOVI UKUPNO:

-

**B PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE**

količina      cijena      ukupno

**II ZEMLJANI RADOVI**

1. Strojni površinski iskop terena (materijal C kategorije) radi postizanja projektiranih visina i padova prometno manipulativnih površina. Srtavka uključuje iskop, utovar. Transport do 10 km, deponiranje i razastiranje materijala na lokaciji koju odredi nadzorni inženjer.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema m3 iskopanog materijala u sraslom stanju.

m3      50,00      -

2. Nasipavanje terena radi postizanja projektiranih visina i padova. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju miješanog zemljenog i kamenog materijala u nasip, radi postizanja projektiranih visina i padova prometno manipulativnih površina.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema m3 ugrađenog materijala.

m3      1.500,00      -

3. Ugradnja izravnavajućeg sloja - posteljice. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju miješanog zemljanog i kamenog materijala, radi postizanja projektiranih visina i padova prometno manipulativnih površina.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema m3 ugrađenog materijala.

m3      320,00      -

4. Strojno i ručno fino uređenje i priprema posteljice za ugradnju geosintetskih materijala (GCL-a i GTX)

Obračun se obavlja prema m2 uređene i pripremljene površine.

m2      1.600,00      -

---

ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:

-

**III KOLNIČKA KONSTRUKCIJA**

1. Ugradnja geosintetskog glinenog tepiha (GCL-a) na reciklažnom dvorištu. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu, ugradnju i ispitivanje GCL-a.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema m2 ugrađenog materijala i ne uključuje gubitke nastale uslijed preklopa, krojenja i sl.

m2      1.600,00      -

2.	<p>Ugradnja separacijskog geotekstila na kolnom ulazu i polukružnoj prometnici. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu, ugradnju i ispitivanje geotekstila.</p> <p>Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.</p> <p>Obračun se obavlja prema m2 ugrađenog materijala i ne uključuje gubitke nastale uslijed preklopa, krojenja i sl.</p>	m2	670,00	-
3.	<p>Ugradnja nosivog sloja - tampona, debljine 40 cm. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu, ugradnju i ispitivanje nosivog sloja u prometno manipulativnim površinama.</p> <p>Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.</p> <p>Obračun se obavlja prema m3 ugrađenog materijala.</p>	m3	640,00	-
4.	<p>Ugradnja nosivog sloja od bitumeniziranog drobljenog kamenog materijala (BNS) debljine 8 cm. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu, ugradnju i ispitivanje BNS-a u prometno manipulativnim površinama.</p> <p>Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.</p> <p>Obračun se obavlja prema m2 ugrađenog materijala.</p>	m2	1.600,00	-
5.	<p>Ugradnja habajućeg sloja od asfaltbetona (AB) sebljine 4 cm. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu, ugradnju i ispitivanje AB-a u prometno manipulativnim površinama.</p> <p>Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.</p> <p>Obračun se obavlja prema m2 ugrađenog materijala.</p>	m2	1.600,00	-
6.	<p>Nabava, doprema i ugradnja tipskih predgotovljenih betonskih rubnjaka veličine 15x25 cm. Rubnjaci se ugrađuju u betonski temelj izveden betonom C20/25. Dilatacija između ugrađenih rubnjaka se zalijeva cementnim mortom marke M50.</p> <p>Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.</p> <p>Obračun se obavlja prema ukupnoj duljini ugrađenog rubnjaka uključivo iskop te sve radove na izradi temelja i ugradnje.</p>	m	275,00	-
KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO:				-

**C OBJEKTI**

količina      cijena      ukupno

**IV OGRADA**

1. Iskop jama za temelje čeličnih stupova, dimenzija 30 x 30 x 70 cm, na osnovom razmaku od 250 cm, uključivo odvoz i planiranje zemlje na lokaciju u nutar reciklažnog dvorišta koju odredi nadzorni inženjer.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju iskopanih jama.

kom      85,00      -

2. Betoniranje temelja za čelične stupove dimenzija 5 x 11 cm, betonom C20/25

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju betoniranih temelja.

kom      85,00      -

3. Pripomoć kod obrtničkih radova do 10 % iznosa obrtničkih radova po satnicama radnika .

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema ukupnoj duljini ugrađene ograde uključivo sav spojni materijal.

m      200,00      -

---

OGRADA UKUPNO:

-

**V VRATA**

1. Nabava, doprema i montaža kolnih ulaznih kliznih vrata duljine 780 cm, svijetlog otvora 750 cm i visine 195 cm. Stavka obuhvaća nabavu i dopremu vrata te sve zemljane, betonske, montažerske i obrtničke radove potrebne za njihovu ugradnju.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju izvedenih vrata.

kom      1,00      -

---

VRATA UKUPNO:

-

## VI PORTA SA SANITARNIM ČVOROM

1. Nabava, doprema i montaža porte sa sanitarnim čvorom. Stavka obuhvaća sve izolacijske, podopolagačke, keramičarske, vodoinstalaterske, soboslikarske, bravarske, limarske, elektrotehničke, krovopokrivačke te sve ostale obrtničke radove potrebne za cjelokupnu montažu funkcionalnog objekta kontejnerskog tipa, standardnih dimenzija 6,0 x 2,4 m.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju montiranih objekata.

kom	1,00	-
-----	------	---

---

PORTA SA SANITARNIM ČVOROM UKUPNO:		-
------------------------------------	--	---

## VII VAGA

1. Nabava, doprema i montaža podne platformske vage nosivosti 20 tona.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju pravilno montiranih vaga.

kom	1,00	-
-----	------	---

---

VAGA UKUPNO:		-
--------------	--	---

## VIII NADSTREŠNICA

1. Iskop jama za trakaste temelje nadstrešnice i podzida uz polukružnu prometnicu. Temelji su presjeka 65 x 60 i 45 x 60 cm. Stavka uključuje odvoz i planiranje zemlje na lokaciju unutar reciklažnog dvorišta koju odredi nadzorni inženjer.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, statičkom proračunu, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema količini iskopanog materijala.

m3	35,00	-
----	-------	---

2. Betoniranje trakastih temelja nadstrešnice i pripadajućeg podzida polukružne prometnice. Trakasti temelji su presjeka 65 x 60 cm i 45 x 60 cm, a podzid je debljine 20 cm i visine 90 cm. Stavka uključuje oplatu i armiranje

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, statičkom proračunu, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema količini ugrađenog materijala.

beton m3	42,00	-
oplatu m2	90,00	
armatura kg	5.000,00	

3. Dobava materijala i montaža čelične nadstrešnice. Nadstrešnica je tlocrtnog oblika četvrtine kruga razvijene duljine 21,5 m, širine 4,5 m, visine vijenca 2,8 m i visine sljemena 3,4 m, oslonjena na 14 čeličnih stupova 100/100/4 mm, povezanih poprečnim i obodnim čeličnim profilima 100/140/5 mm. Nadstrešnica je pokrivena sendvič panelima od rebrastog lima, oslonjenima na sekundarne čelične pravokutne profile 80/120/4 mm. Izvodi se i djelomična oplata fasade sendvič panelima od rebrastog lima. Stabilnost se postiže izvedbom krovnih i fasadnih čeličnog spregova  $\varnothing$  12 mm. Svi čelični dijelovi zaštićeni su vrućim cinčanjem.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, statičkom proračunu, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun prema kompletu dobavljenog i ugrađenog materijala i obavljenih radova.

kpl	1,00	-
-----	------	---

3. Pripomoć kod obrtničkih radova do 10 % iznosa obrtničkih radova po satnicama radnika .

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema ukupnoj duljini ugrađene ograde uključivo sav spojni materijal.

m2	52,00	-
----	-------	---

---

NADSTREŠNICA UKUPNO:		-
----------------------	--	---

**D HORTIKULTURNO UREĐENJE**

količina      cijena      ukupno

**VIII HORTIKULTURNO UREĐENJE**

1. Izvedba zaštitnog zelenog pojasa uz sjeveroistočni rub pristipnog puta, ulaza i parkirališta te jugozapadni rub platoa reciklažnog dvorišta. Stavka obuhvaća iskop rupa za sadnice, nabavu i sadnju sadnica te nabavu i ugradnju poboljšivača tla potrebnih za rast i razvoj sadnica.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju zasađenih sadnica *Thuja occidentalis*.

kom      120,00      -

---

HORTIKULTURNO UREĐENJE UKUPNO: -



**E OPREMA**

količina      cijena      ukupno

**IX OPREMA**

1. Nabava i doprema kontejnera za odvojeno prikupljanje otpada. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i postavljanje predgotovljenih kontejnera na reciklažno dvorište.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju pravilno postavljenih kontejnera.

rolokontejner V = 32 m3	kom	2,00	-
zatvoreni kontejner V = 5 m3	kom	12,00	-
preskontejner V = 10 m3	kom	1,00	-

2. Nabava i doprema natkrivenih spremišta s tankvanom za odvojeno prikupljanje otpada. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i postavljanje predgotovljenih spremišta na reciklažno dvorište.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju pravilno postavljenih spremišta.

kom 4,00

-

3. Nabava i doprema vertikalne jednokomorne preše i balirke za papir i karton. Snaga prešanja je do 100 kN, masa bale do 100 kg. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i postavljanje predgotovljenih spremišta na reciklažno dvorište.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju pravilno postavljenih uređaja.

kom 1,00

-

4. Nabava i doprema spremnika i cisterni za odvojeno prikupljanje otpada. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i postavljanje predgotovljenih spremnika i cisterni unutar natkrivenih spremišta s tankvanom.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju pravilno postavljenih spremnika i cisterni.

spremnik V = 640 L	kom	8,00	-
spremnik V = 500 L	kom	4,00	-
cisterna V = 250 L	kom	2,00	-

5. Nabava i doprema novih vatrogasnih aparata s prahom punjenja:

12 kg	kom	3,00	-
6 kg	kom	4,00	-

---

OPREMA UKUPNO:

-



**F PROMETNA SIGNALIZACIJA**

količina      cijena      ukupno

**X PROMETNI ZNAKOVI**

1. Montaža prometnog znaka C83. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i montažu prometnog znaka C83 "Reciklažno dvorište", dimenzija 120 x 45 cm, na čelični stup. Stavka obuhvaća i sve zemljane, betonske, obrtničke i ostale radove.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju pravilno postavljenih prometnih znakova.

kom      2,00      -

2. Montaža prometnog znaka B02. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i montažu prometnog znaka B02, promjera 60 cm, na čelični stup. Stavka obuhvaća i sve zemljane, betonske, obrtničke i ostale radove.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema broju pravilno postavljenih prometnih znakova.

kom      1,00      -

---

PROMETNI ZNAKOVI UKUPNO:

-

**XI OZNAKE NA KOLNIKU**

1. Izvedba poprečne pune bijele crte zaustavljanja, širine 50 cm. Stavka obuhvaća nabavu i dopremu boje te izvedbu poprečne crte.

Svi radovi moraju biti izvedeni sukladno nacrtima, tehničkom opisu i tehničkim uvjetima građenja.

Obračun se obavlja prema m2 izvedene crte.

m2      2,50      -

---

OZNAKE NA KOLNIKU UKUPNO:

-

## REKAPITULACIJA

### A PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI RADOVI

I PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI RADOVI

-

UKUPNO A:

-

### B PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE

II ZEMLJANI RADOVI

-

III KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

-

UKUPNO B:

-

### C OBJEKTI

IV OGRADA

-

V VRATA

-

VI PORTA SA SANITARNIM ČVOROM

-

VII VAGA

-

VIII NADSTREŠNICA

-

UKUPNO C:

-

### D HORTIKULTURNO UREĐENJE

VIII HORTIKULTURNO UREĐENJE

-

UKUPNO D:

-

### E OPREMA

IX OPREMA

-

UKUPNO E:

-

### F PROMETNA SIGNALIZACIJA

X PROMETNI ZNAKOVI

-

XI OZNAKE NA KOLNIKU

-

UKUPNO F:

-

**SVEUKUPNO:**

-

## 2. OKOLIŠ

### A GRAĐEVINSKI RADOVI

		količina	cijena	ukupno
<b>I ZEMLJANI RADOVI</b>				
1. Planiranje površina (kolni ulaz, plato i parkiralište) za nasip šljunka sa tolerancijom +- 3 cm.	m2	1.030,00		-
2. Iskop zemlje za trakaste temelje ograde parcele. Dimenzije 40x60 cm, sa odnosom zemlje na gradilišnu deponiju.	m3	70,00		-
3. Ručno nasipavanje i planiranje zemlje na zelenu površinu, nakon betoniranja ograde te postavljanja bet. rubnjaka.	cca m3	50,00		-
4. Dobava, razastiranje i valjanje i nabijanje šljunka, u sloju debljine 20 cm, na kolni ulaz, plato i parkiralište.	m3	206,00		-
5. Dobava, doprema, utovar i razastiranje humusne zemlje po predviđenim zelenim površinama u sloju debljine 20 cm.	m3	150,00		-
6. Dobava sjemena te sijanje trave, valjanje, i jednokratno zalijevanje.	m2	750,00		-
<b>ZEMLJANI RADOVI :</b>				-

## II BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

1. Dobava materijala te betoniranje arm.bet. temeljnih traka, betonom tlačne čvrstoće C16/20 (MB-20), armatura prema planu armature i stat.računu. Dimenzija 40x60 cm. Betoniranje u zemlji . Paziti na projektirane pravce ograde. Armaturnu mrežu Q-257 postaviti po sredini temeljne trake, do 15 cm iznad temeljne trake (da uđe u nadtemeljni zid).

beton m3	70,00	-
----------	-------	---

2. Dobava materijala te betoniranje arm.bet. Nadtemeljnog zida ograde, betonom tlačne čvrstoće C16/20 (MB-20), armatura prema planu armature i stat.računu. Dimenzija 20x20 cm. Betoniranje u glatkoj oplati, po sredini temeljne trake. Paziti na projektirane pravce ograde. Na određenim razmacima ostaviti rupe za sidrenje stupova ograde. Izvesti u dogovoru sa bravarima.

beton m3	11,00	-
----------	-------	---

oplata m2	110,00	-
-----------	--------	---

3. Dobava, ravnanje, rezanje, savijanje, vezanje ugradnja i podlaganje armature profila i oblika u svemu prema statičkom računu i planovima armature: (Armatura mreže)

kg cca	1.600,00	-
--------	----------	---

---

BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI:	-
--------------------------------------	---

## III ZIDARSKI RADOVI

1. Dobava materijala te postavljanje betonskih parkovnih rubnjaka (granica asfalta i zelenila) dimenije 100x25x6 cm. Rubnjaci se postavljaju u cementni mort na potrebnu projektiranu visinu i fugiraju se cementnim mortom, što ulazi u stavku.

mt	132,00	-
----	--------	---

2. Pripomoć kod obrtničkih radova do 10 % iznosa obrtničkih radova po satnicama radnika .

sat KV	1,00	-
--------	------	---

sat NKV	1,00	-
---------	------	---

---

ZIDARSKI RADOVI UKUPNO:	-
-------------------------	---

## B OBRTNIČKI RADOVI

### I BRAVARSKI RADOVI

#### ZA SVE BRAVARSKÉ RADOVE POTREBNO JE MJERE KONTROLIRATI NA LICU MJESTA,

1. Dobava materijala te izrada i montaža vanjske bravarske ograde parcele. Ograda izrađena od čeličnih pocinčanih stupova visine 230 cm, na razmaku od 260 cm, koji se sidre u rupe ostavljene u betonskoj pasici (visine 20 cm od zemlje). Ispuna ograde su okviri od čeličnih pocinčanih profila sa punktiranim pletivom visine 170 cm (10 cm podignuto od betona). Sve završno vruće cinčano i plastificirano. (ukupno sa bet. pasicom visine 200 cm). Komplet sa svim potrebnim spojnim materijalom.

Izraditi prema shemi, detalju i u dogovoru sa projektantom.

mt

750,00

-

2. Dobava materijala te izrada i montaža kolnih (kliznih) i pješačkih zaokretnih vrata na ulazu u parcelu (sjeverni ulaz)

Izraditi iz čeličnih profila; stupovi 100x100 (2 kom) i 100x140 mm (2 kom), visine 210 cm, sidreni u bet. temelj. Okviri vratnih krila profila 60x60 mm. Ispuna od plosnog željeza 20x50 mm na razmaku od 15 cm. Vratna krila visine 190 cm (10 cm podignuta od poda).

Sve završno vruće cinčano i plastificirano. Uključivo sav potreban okov; cilindrična brava sa kvakom (za pješačka vrata) vodilicom i sistemom za klizanje (za kolna klizna vrata) te sav potreban spojni materijal.

Vrata moraju biti opremljena i portafonom, senzorom sa antenom, motorom za pokretanje.

Komplet izvedeno prema shemi i detalju te u dogovoru sa projektantom.

- a) klizno krilo 800 x 190 cm
- b) pješačko krilo 140 x 190 cm D

kompletno kom

1,00

-

---

BRAVARSKI RADOVI UKUPNO:

-

## II ASFALTERSKI RADOVI

1. Dobava materijala te asfaltiranje kolnog ulaza, parkirališta i platoa, grubim i finim slojem asfalta preko nabijenog šljunka (iskazan u zemljanim radovima). Komplet izvedeno sa svim pripremnim radovima.

m2 1.030,00

-

---

ASFALTERSKI RADOVI UKUPNO:

-

## III SOBOSLIKARSKI RADOVI

1. Dobava materijala te iscrtavanje bijelih linija za unutarnju cestu i parkirališna mjesta, te žute linije i oznake za PM za invalida.

mt 100,00

-

---

SOBOSLIKARSKI RADOVI UKUPNO:

-



## REKAPITULACIJA OKOLIŠ

### A GRAĐEVINSKI RADOVI

I	ZEMLJANI RADOVI	-
II	BETONSKI I ARM.BETONSKI RADOVI	-
III	ZIDARSKI RADOVI	-

---

UKUPNO A:	-
-----------	---

### B OBRTNIČKI RADOVI

I	BRAVARSKI RADOVI	-
II	ASFALTERSKI RADOVI	-
III	SOBOSLIKARSKI RADOVI	-

---

UKUPNO B:	-
-----------	---

---

SVEUKUPNO A+B:	-
----------------	---

## SVEUKUPNA REKAPITULACIJA

1.	OBJEKT	#REF!
2.	OKOLIŠ	-

---

SVEUKUPNO:	#REF!
------------	-------

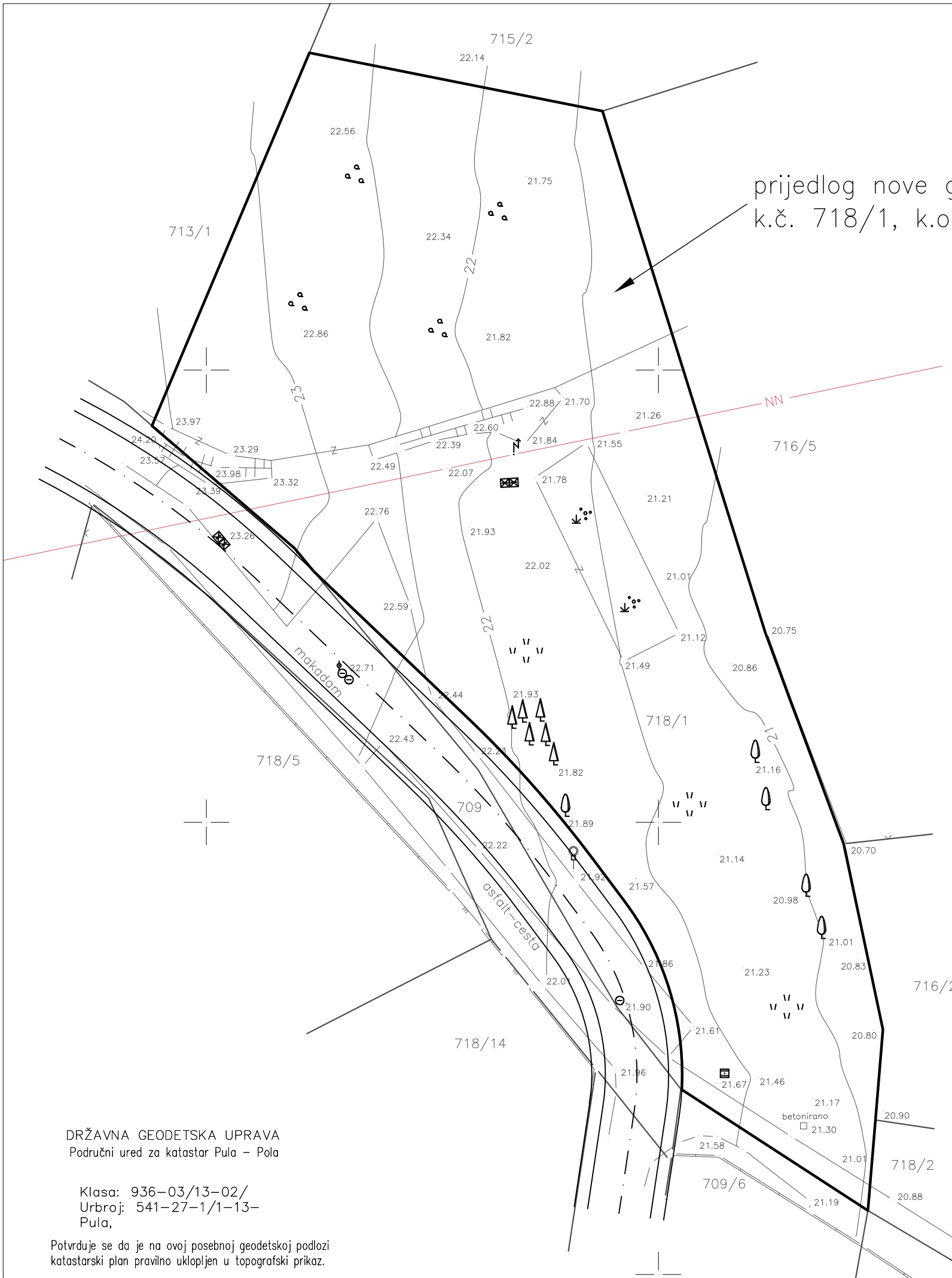
## 6) **Nacrti**

PROJEKTANT: MILJENKO MATAS, dipl.ing.arh.

SURADNIK: KREŠIMIR MATAS, dipl.ing.arh.

**Sadržaj nacрта:**

0.	Prijedlog parcelacije	1:500
1.	Situacija na PGP	1:500
2.	Situacija	1:200
3.	Tlocrt i pogledi porte	1:50
4.	Tlocrti i presjek nadstrešnice	1:50
5.	Pročelja nadstrešnice	1:50
6.	Natkriveno spremište NS1	1:50
7.	Natkriveno spremište NS2	1:50
8.	Natkriveno spremište NS3	1:50
9.	Ograda oko čestice	1:20
10.	Ulazna vrata	1:50



prijedlog nove g.čestice  
k.č. 718/1, k.o. Pomer

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
Područni ured za katastar Pula – Pola

Klasa: 936–03/13–02/  
Urbroj: 541–27–1/1–13–  
Pula,

Potvrđuje se da je na ovoj posebnoj geodetskoj podlozi  
katastarski plan pravilno uklopljen u topografski prikaz.

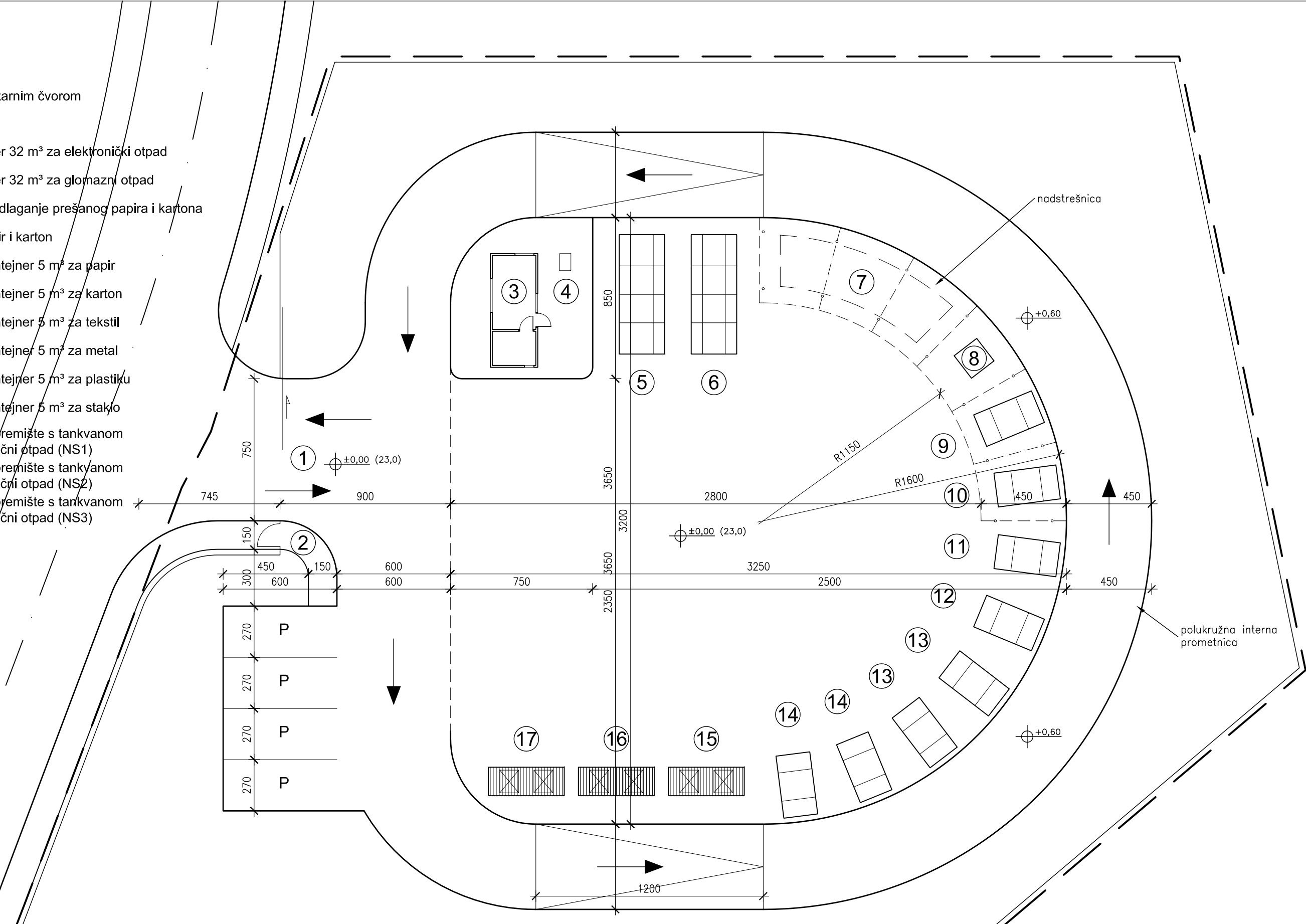
PRIJEDLOG PARCELACIJE 1:500  
RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN



investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRADEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.		
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:500
sadržaj:	PRIJEDLOG PARCELACIJE		br.nacrta: 0

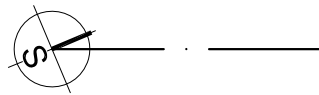


- 1 Kolni ulaz
- 2 Pješački ulaz
- 3 Porta sa sanitarnim čvorom
- 4 Vaga
- 5 Rolo kontejner 32 m³ za elektronički otpad
- 6 Rolo kontejner 32 m³ za glomazni otpad
- 7 Privremeno odlaganje prešanog papira i kartona
- 8 Preša za papir i karton
- 9 Zatvoreni kontejner 5 m³ za papir
- 10 Zatvoreni kontejner 5 m³ za karton
- 11 Zatvoreni kontejner 5 m³ za tekstil
- 12 Zatvoreni kontejner 5 m³ za metal
- 13 Zatvoreni kontejner 5 m³ za plastiku
- 14 Zatvoreni kontejner 5 m³ za staklo
- 15 Natkriveno spremište s tankvanom za problematični otpad (NS1)
- 16 Natkriveno spremište s tankvanom za problematični otpad (NS2)
- 17 Natkriveno spremište s tankvanom za problematični otpad (NS3)



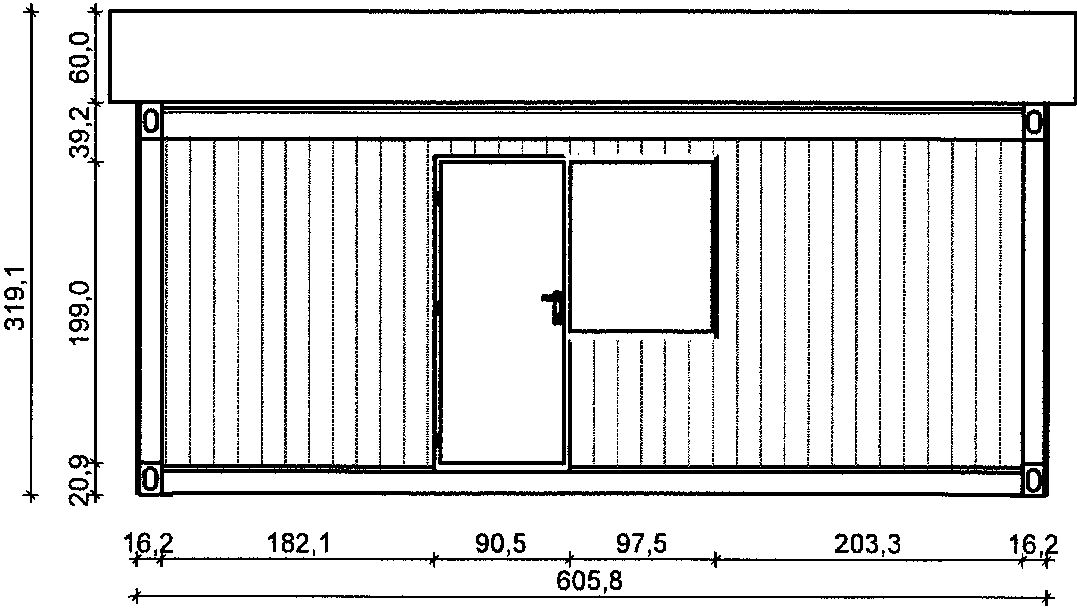
SITUACIJA  
RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN

1:200

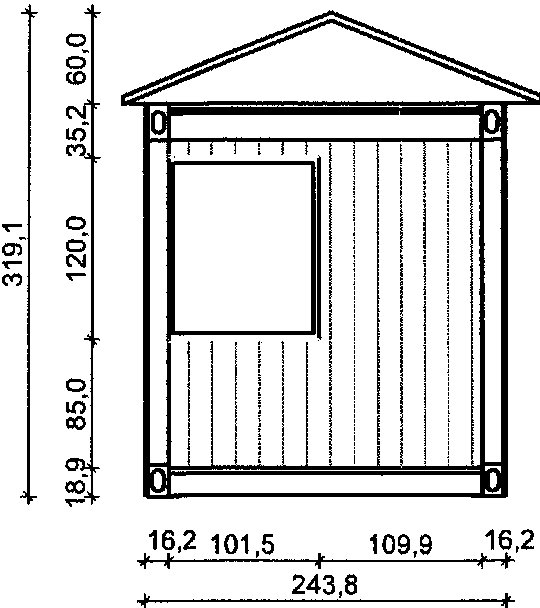


investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRADEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.		
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.		
sadržaj:	SITUACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA		br.nacrta: 2

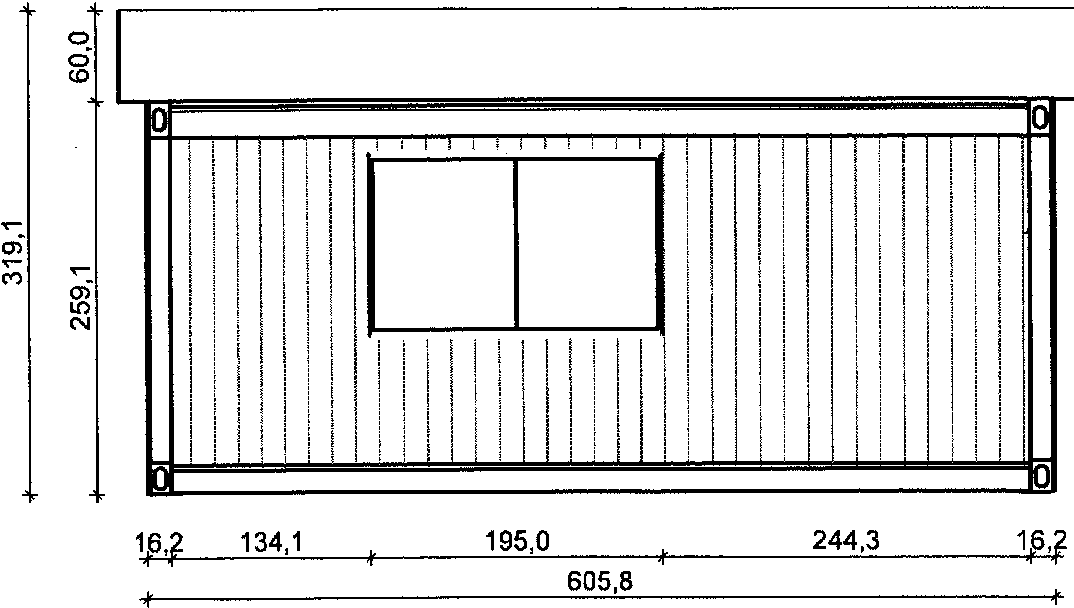
Pogled A



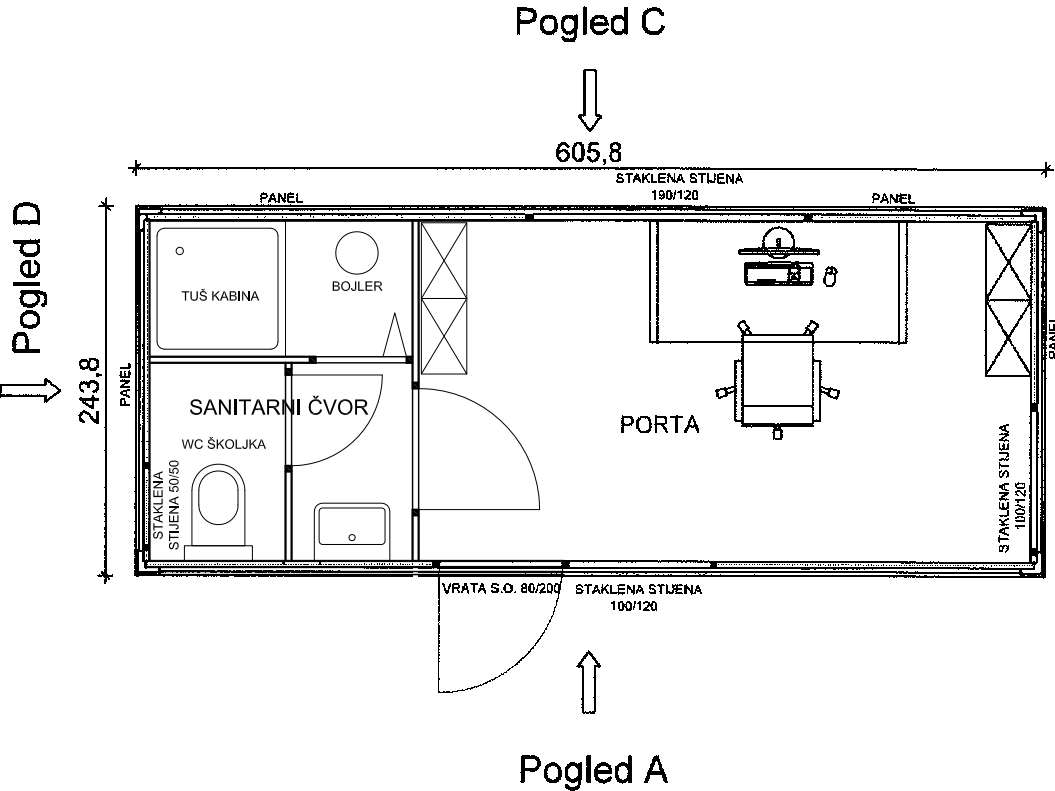
Pogled B



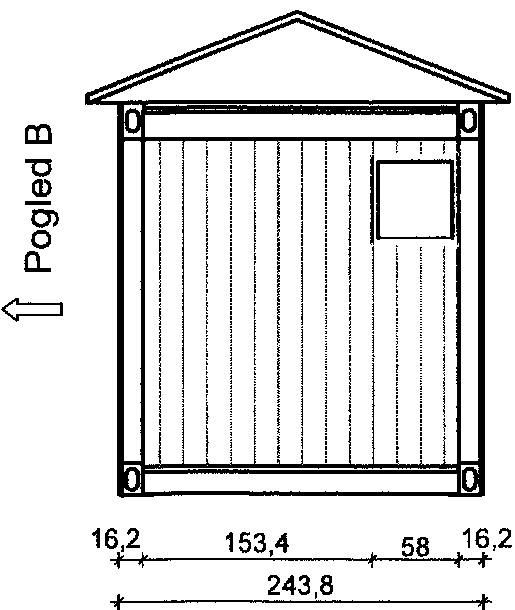
Pogled C



Tlocrt prizemlja



Pogled D

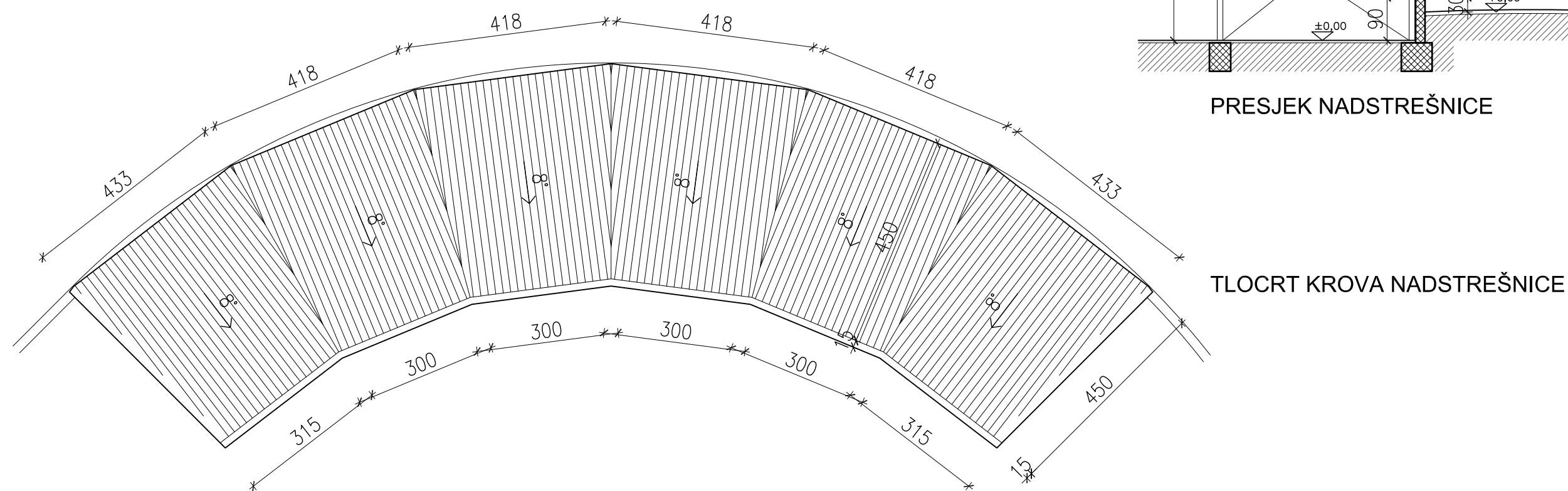
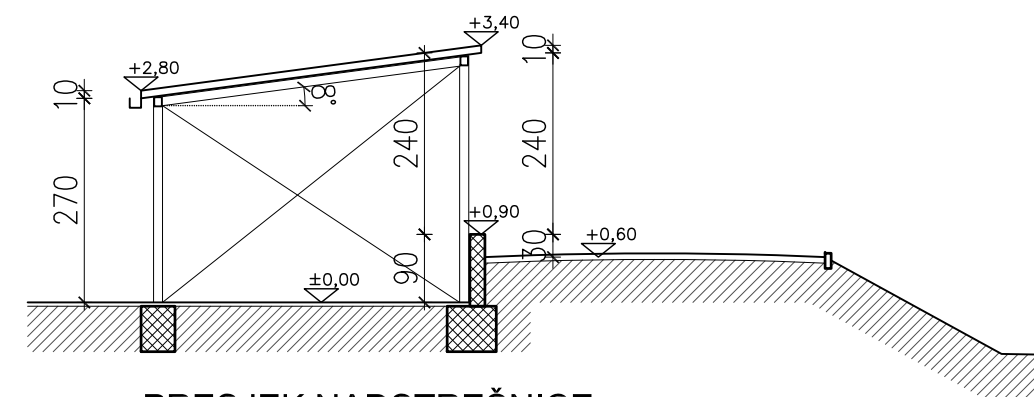
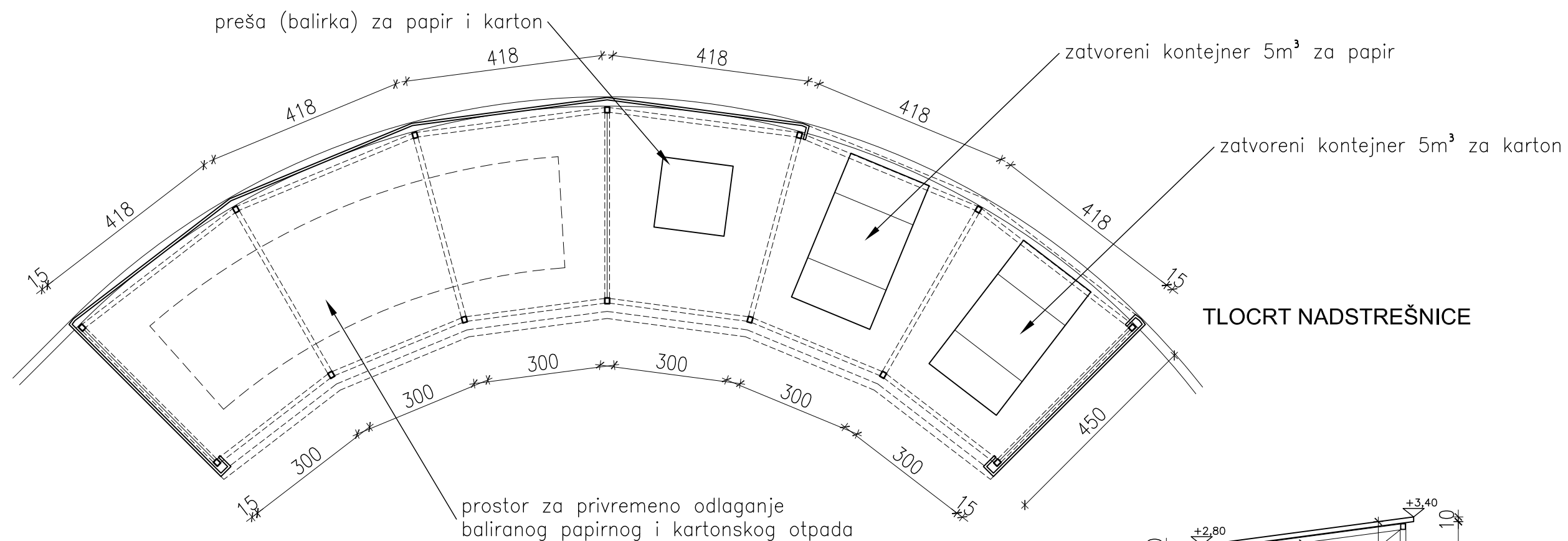


PORTA  
TLOCRT, POGLEDI

1:50

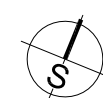


investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRADEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:50
sadržaj:	TLOCRT I POGLEDI PORTE		br.nacrta: 3



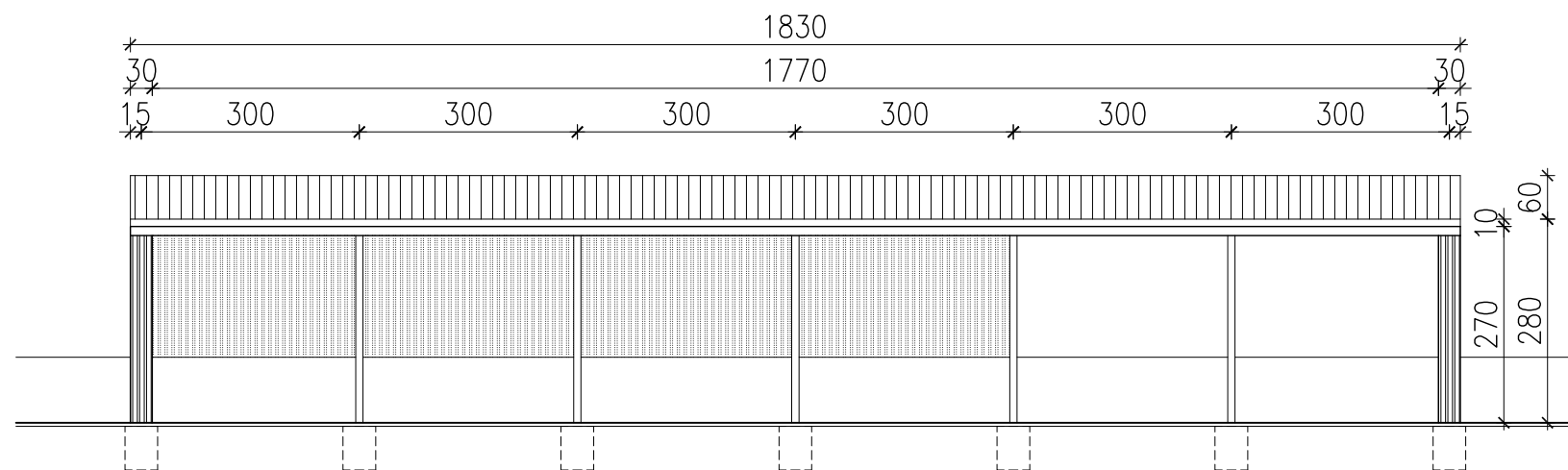
# NADSTREŠNICA TLOCRTI, PRESJEK

1:100

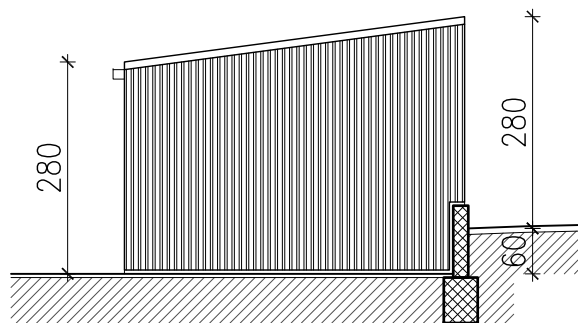


investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:100
sadržaj:	TLOCRTI I PRESJEK NADSTREŠNICE		br.nacrta: 4

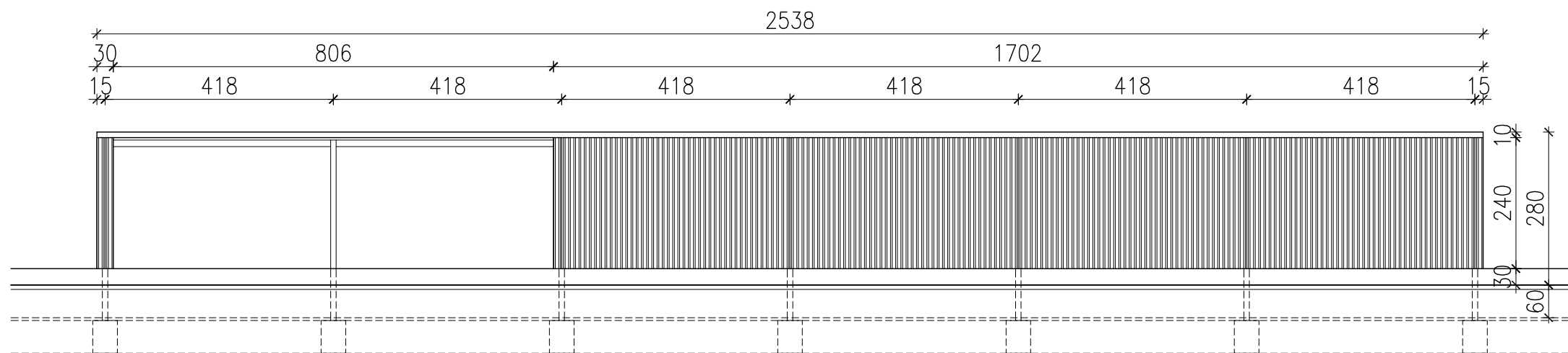




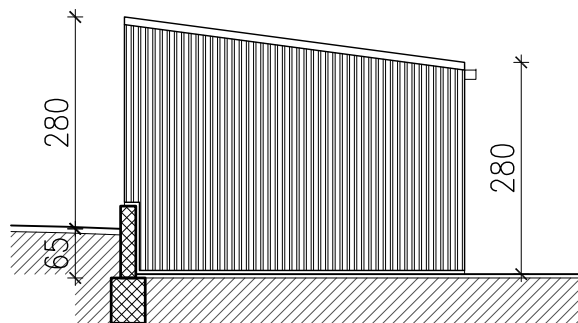
RAZVIJENO PROČELJE - JUG



PROČELJE - ISTOK



RAZVIJENO PROČELJE - SJEVER



PROČELJE - ZAPAD

NADSTREŠNICA  
PROČELJA

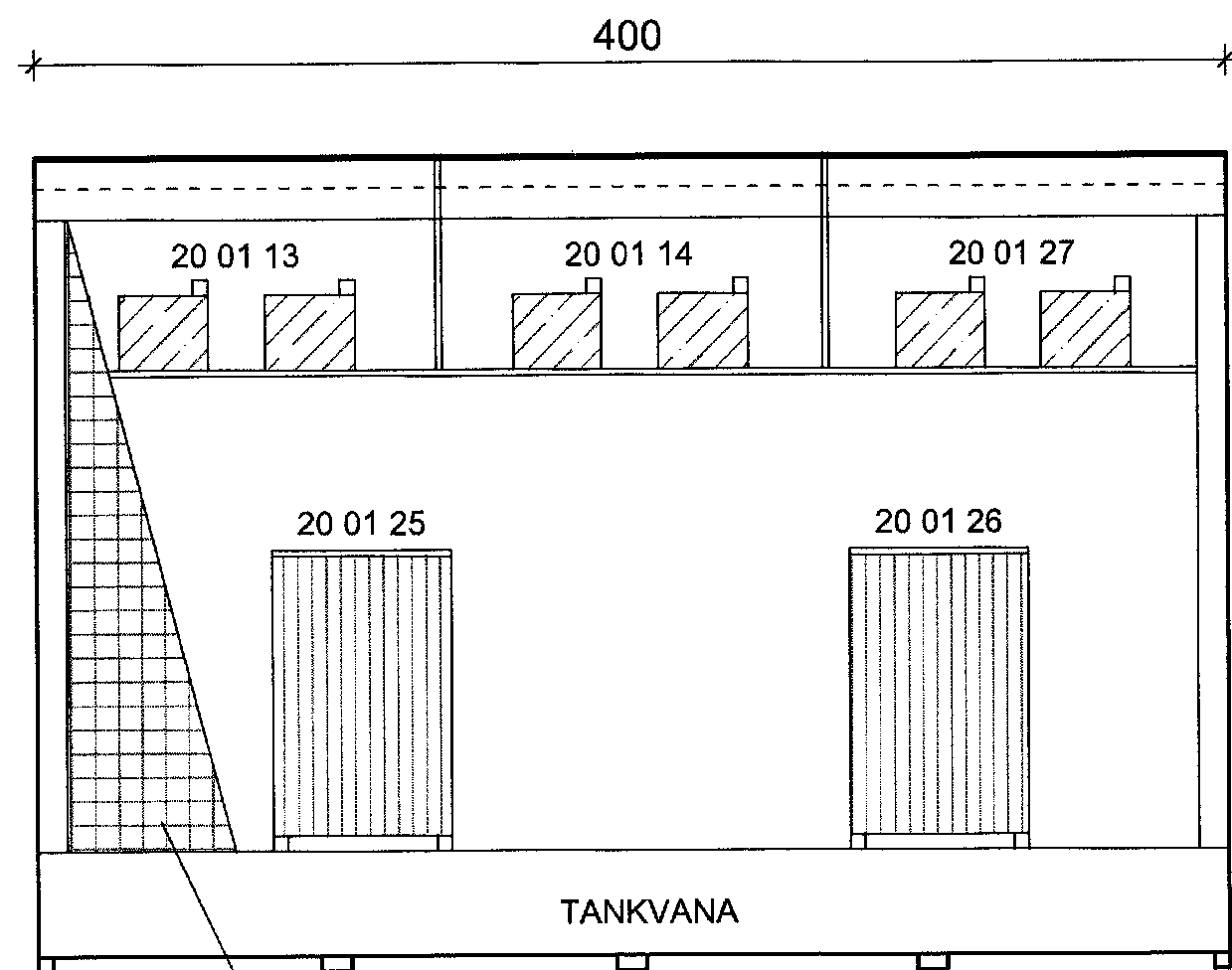
1:100



Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.

investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:100
sadržaj:	NADSTREŠNICA - PROČELJA		br.nacrta: 5

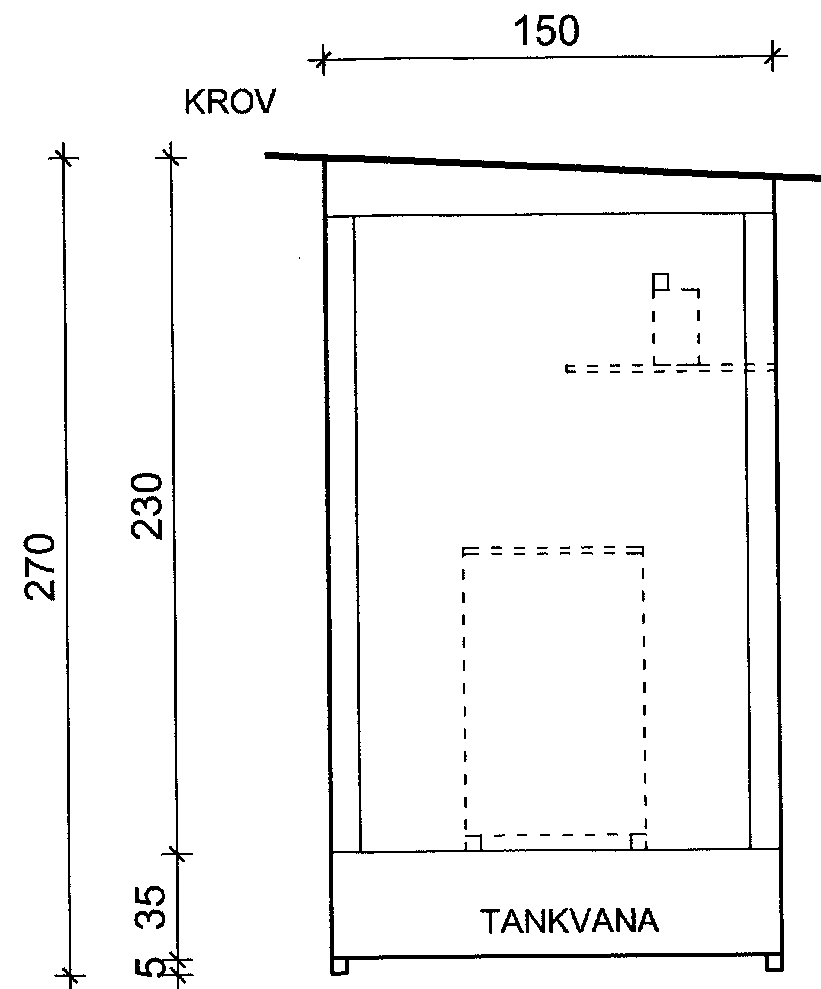
NS1



VRATA ( Isteg metal 80x200x3x4)

LEGENDA:

20 01 26 - ključni broj otpada



NATKRIVENO SPREMIŠTE  
NS1

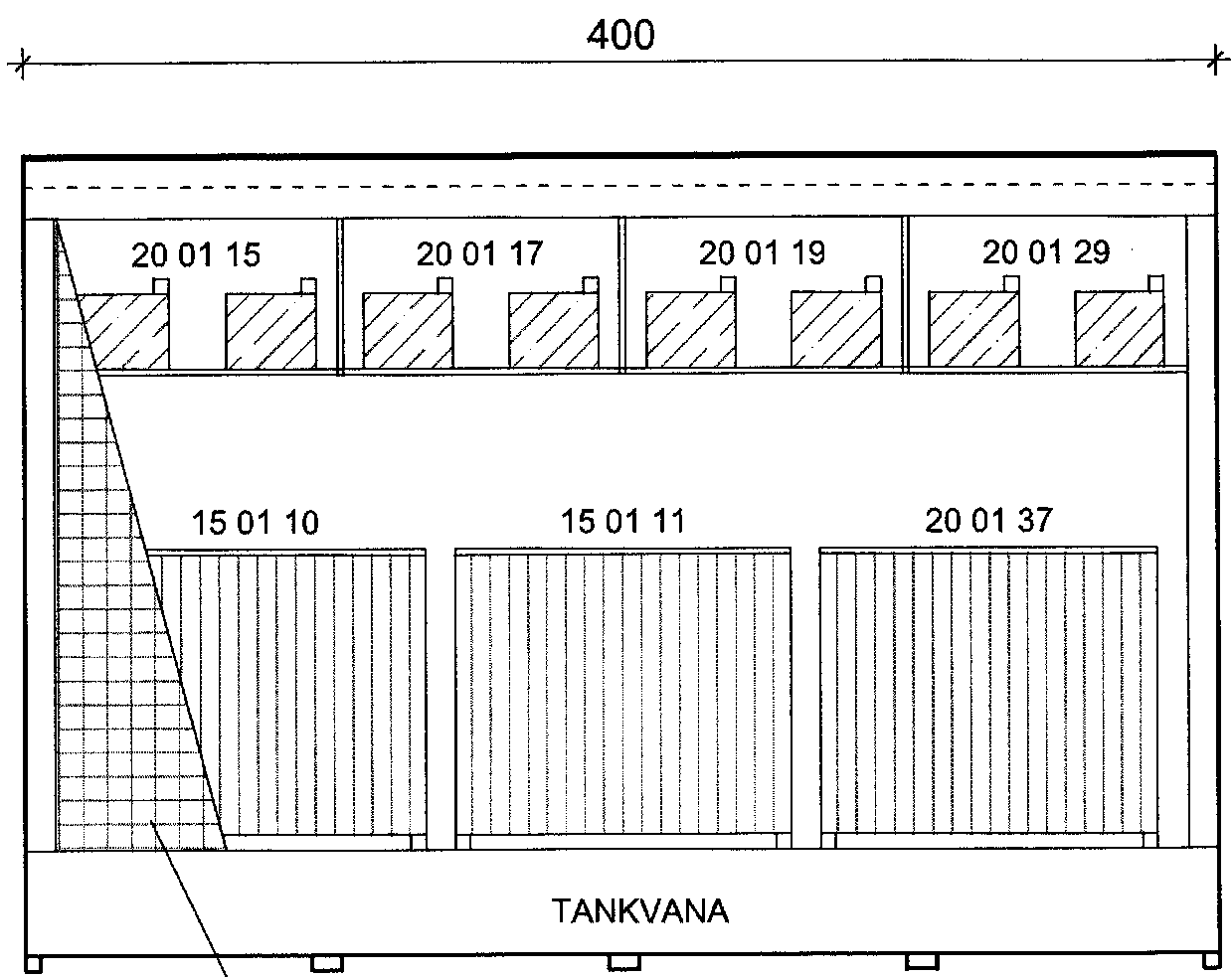
1:50



Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.

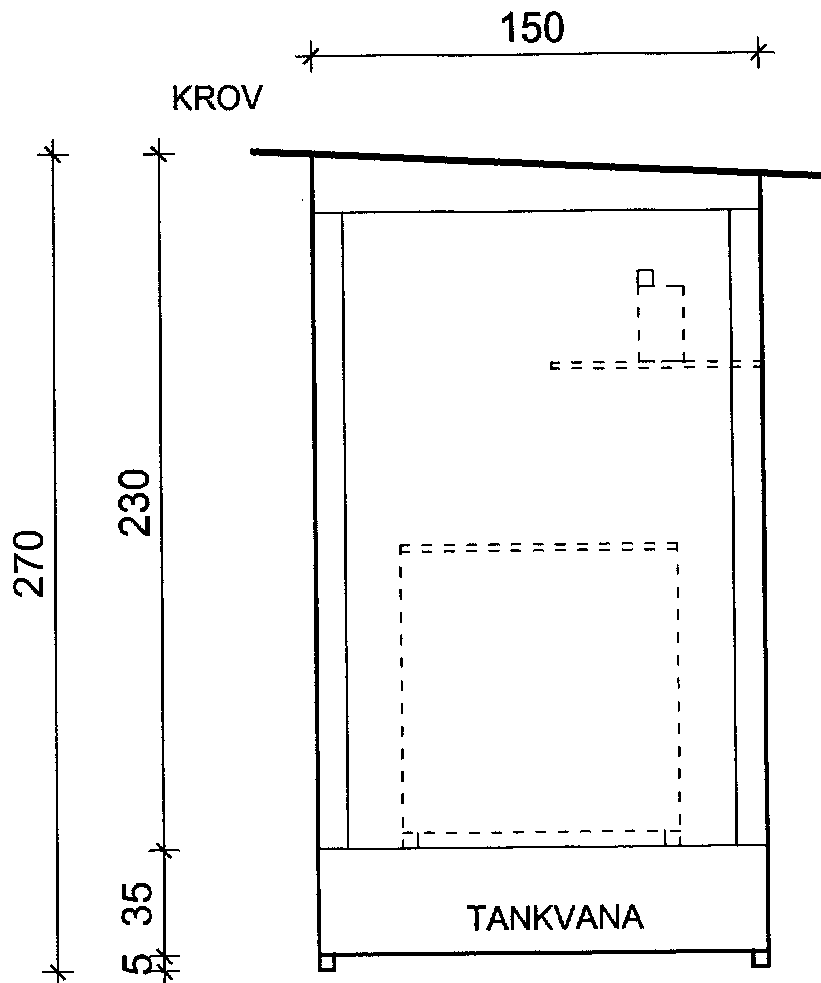
investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRADEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:50
sadržaj:	NATKRIVENO SPREMIŠTE NS1		br.nacrta: 6

NS2



VRATA ( Isteg metal 80x200x3x4)

LEGENDA:  
15 01 10 - ključni broj otpada



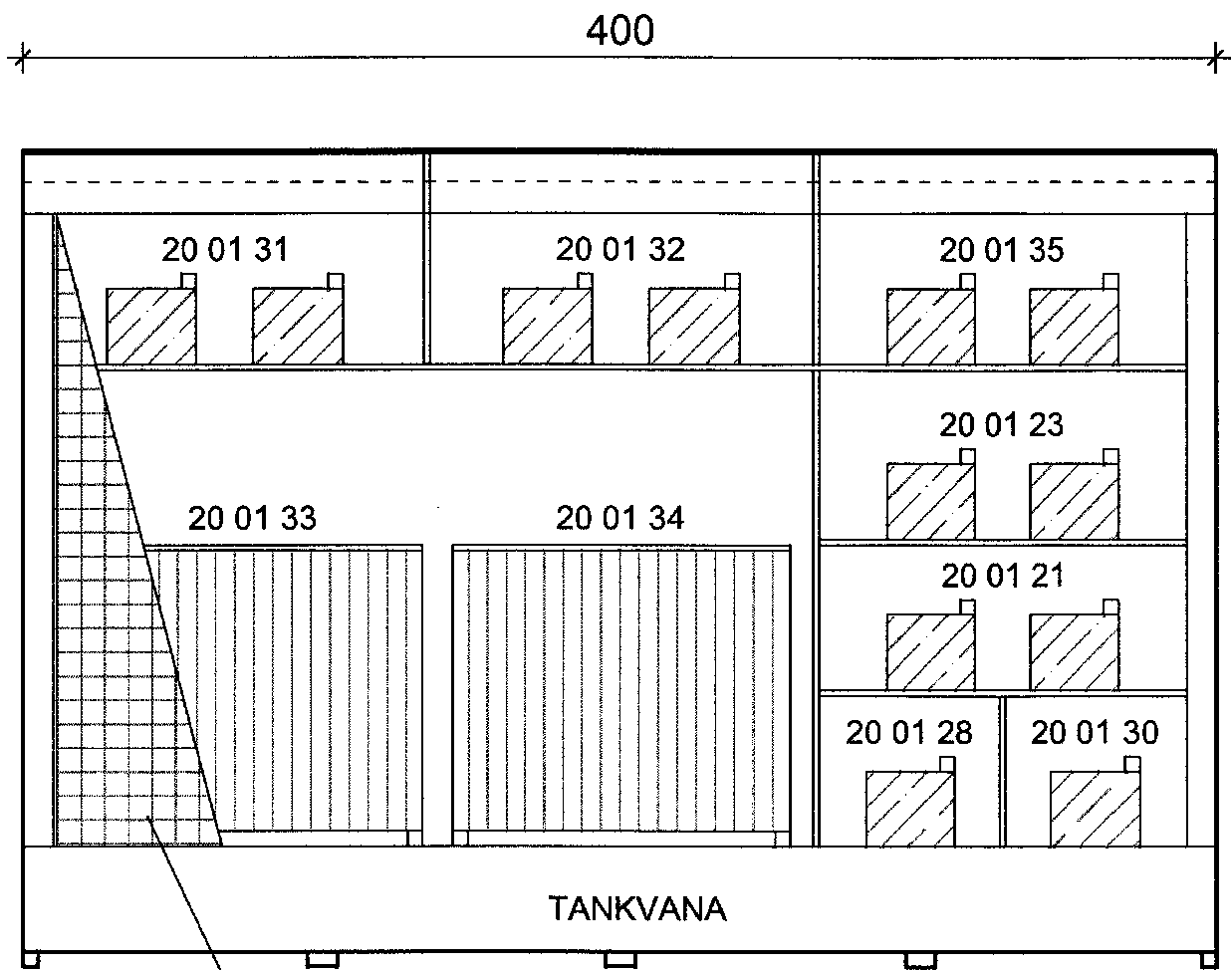
NATKRIVENO SPREMIŠTE  
NS2

1:50



investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRADEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:50
sadržaj:	NATKRIVENO SPREMIŠTE NS2		br.nacrta: 7

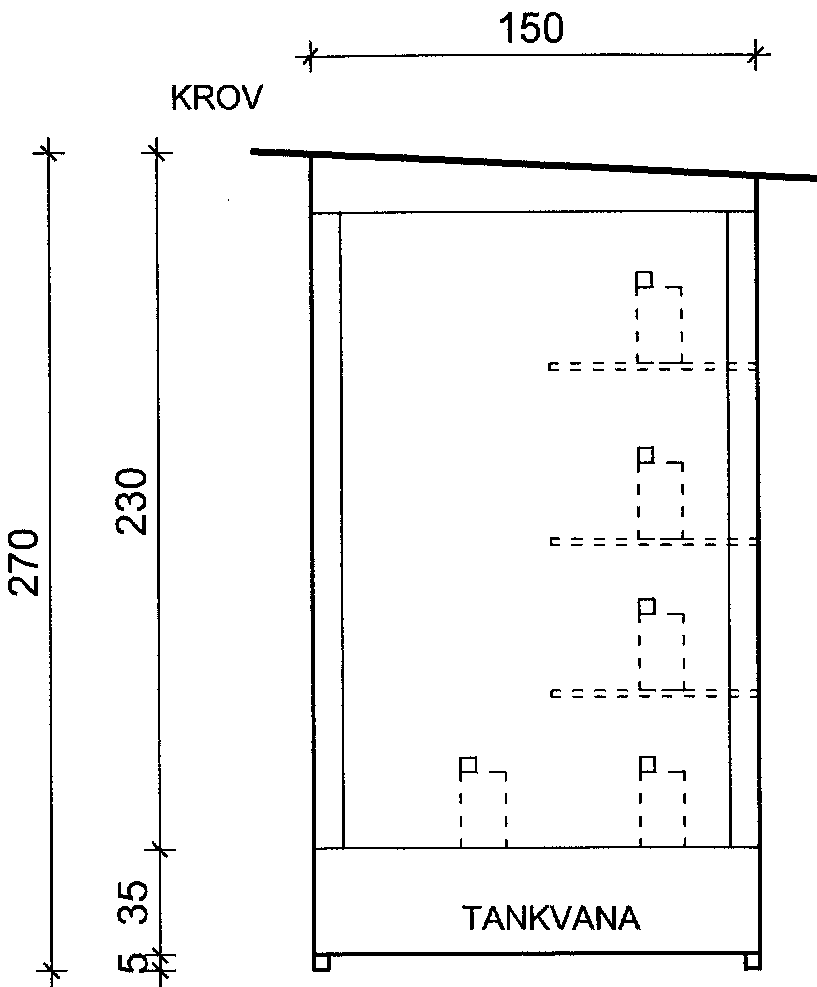
NS3



VRATA ( Isteg metal 80x200x3x4)

LEGENDA:

20 01 33 - ključni broj otpada



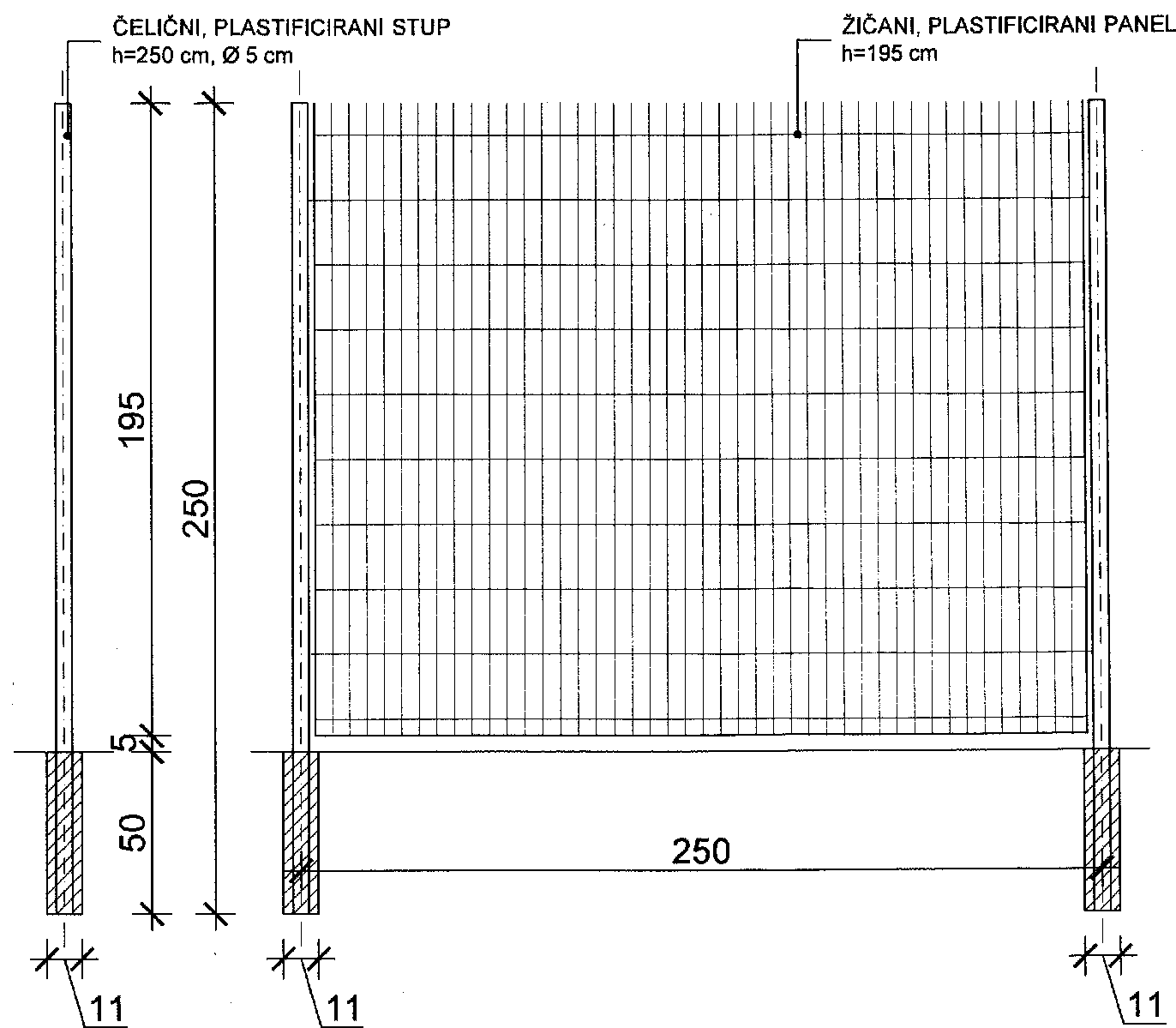
NATKRIVENO SPREMIŠTE  
NS3

1:50



Arhitektura i graditeljstvo Matas d.o.o.

investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRADEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:50
sadržaj:	NATKRIVENO SPREMIŠTE NS3		br.nacrta: 8

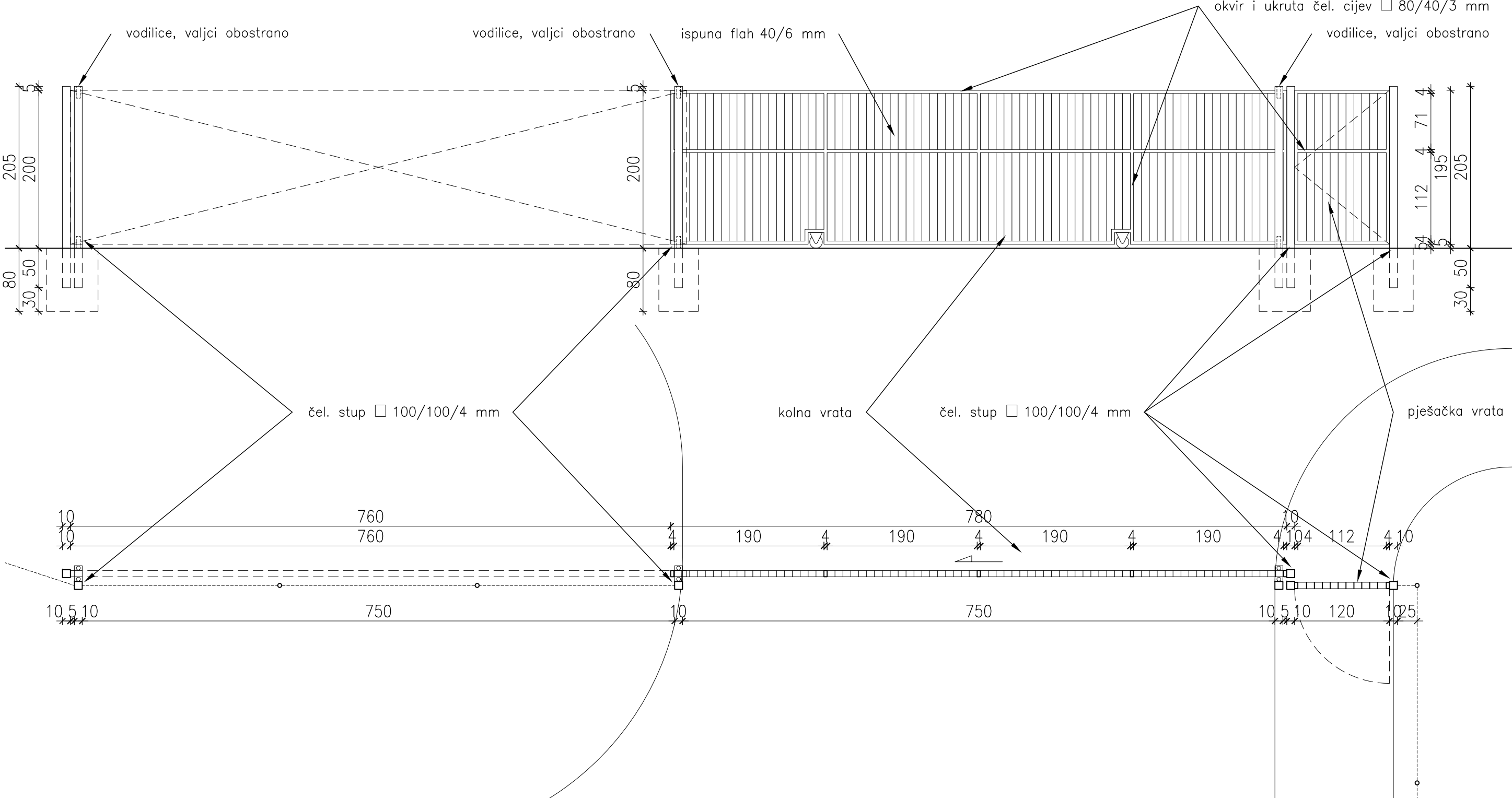


OGRADA OKO ČESTICE

1:20



investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:20
sadržaj:	OGRADA OKO ČESTICE		br.nacrta: 9



ULAZNA VRATA

1:50



investitor:	OPĆINA MEDULIN, Centar 223, Medulin		
građevina:	RECIKLAŽNO DVORIŠTE MEDULIN		
lokacija:	k.č. 718/1, k.o. Pomer		
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKO GRADEVINSKI		
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
glavni projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	mapa:	1
projektant:	MILJENKO MATAS dipl.ing.arh.	T.D.	2/15
suradnici:	KREŠIMIR MATAS dipl.ing.arh.	datum:	12.2015.
		mjerilo:	1:50
sadržaj:	ULAZNA VRATA		br.nacrta: 10

## 7) Statički proračun

PROJEKTANT: dr.sc. MLADEN MEŠTROVIĆ, dipl.ing.građ.