

**Izradio:**



**10 000 Zagreb, M. Haberlea 6**  
**OIB: 98047699480**

**Investitor:**

**GRAD SENJ**

Obala dr. Franje Tuđmana 2  
53 270 Senj

Građevina:

**RECIKLAŽNO DVORIŠTE "SENJ"**

Lokacija građevine:

**k. č. br.: 948/31, k.o. Senj**

**k. č. br.: 3188/33, k.o. Krivi Put**

Vrsta projekta:

**IZVEDBENI PROJEKT**

Broj projekta:

**10-097/16**

Projektant:

Davor Barać, dipl. ing. građ.

Direktor:

Davor Barać, dipl. ing. građ.

Mjesto i datum:

**Zagreb, siječanj 2017.**

**REVIZIJA 0**

Izradio: **PANGEO PROJEKT, d.o.o.**  
10 000 Zagreb, M. Haberlea 6

Građevina: **RECIKLAŽNO DVORIŠTE "SENJ"**

Lokacija: **k.č.br.: 948/31, k.o. Senj,**  
**k.č.br.: 3188/33, k.o. Krivi Put**

Vrsta projekta: **IZVEDBENI PROJEKT**

Broj projekta: **10-097/16**

## **I. OPĆI DIO**

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.

## 1.1. Popis suradnika

Krunoslav Ravnjak, ing. građ.	<hr/>
Tomislav Šlogar, dipl. ing. građ.	<hr/>
Ivan Mališa, mag. ing. aedif.	<hr/>

## 1.2. Sadržaj izvedbenog projekta

<b>I. OPĆI DIO .....</b>	<b>I</b>
1.1. POPIS SURADNIKA.....	II
1.2. SADRŽAJ IZVEDBENOG PROJEKTA.....	III
1.3. REGISTRACIJA PODUZEĆA – IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA .....	IV
1.4. IMENOVANJE PROJEKTANTA.....	VIII
1.5. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U HRVATSKU KOMORU INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA .....	X
<b>II. TEHNIČKI DIO .....</b>	<b>XIII</b>
<b>1. TEHNOLOŠKI PROJEKT.....</b>	<b>1</b>
1.1. TEHNIČKI OPIS.....	2
1.1.1. Lokacija reciklažnog dvorišta .....	2
1.1.2. Vrste otpada koje će se prihvaćati u reciklažno dvorište .....	4
1.1.3. Procjena količina skupljanja pojedinih grupa otpada.....	8
1.1.4. Prihvat, predobrada i/ili privremeno skladištenje .....	9
1.1.5. Oblik i veličina građevinske parcele.....	14
1.1.6. Namjena objekta.....	14
1.1.7. Veličina i površina građevine .....	14
1.1.8. Smještaj jedne ili više građevina na parceli.....	14
1.1.9. Oblikovanje građevine.....	14
1.2. POPIS ZAKONA I PROPISA .....	16
<b>2. PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA .....</b>	<b>18</b>
2.1. TEHNIČKI OPIS.....	19
2.2. POPIS ZAKONA I PROPISA .....	25
<b>3. PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE.....</b>	<b>27</b>
3.1. TEHNIČKI OPIS.....	28
3.2. POPIS ZAKONA I PROPISA I NORMI .....	35
<b>4. PROJEKT VAGE .....</b>	<b>42</b>
4.1. TEHNIČKI OPIS.....	43
4.2. POPIS ZAKONA I PROPISA .....	44
<b>5. PROJEKT KONTEJNERA ZA ZAPOSLENE .....</b>	<b>45</b>
5.1. TEHNIČKI OPIS.....	46
5.1.1. Namjena i veličina građevine .....	46
5.1.2. Smještaj građevine na parceli.....	46
5.1.3. Opis prostora.....	46
5.1.4. Oblikovanje .....	46
5.1.5. Konstrukcija .....	46
5.1.6. Instalacije .....	47
5.2. KONSTRUKCIJA KONTEJNERA ZA ZAPOSLENE.....	49
5.2.1. Tehnički opis.....	49
5.3. POPIS ZAKONA I PROPISA .....	50
<b>6. PROJEKT KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE .....</b>	<b>52</b>
6.1. TEHNIČKI OPIS.....	53
6.1.1. Općenito .....	53
6.2. POPIS ZAKONA I PROPISA .....	54
<b>7. NACRTI .....</b>	<b>55</b>
<b>8. ISKAZ ARMATURE .....</b>	<b>57</b>

### **1.3. Registracija poduzeća – Izvadak iz sudskog registra**

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

070076019

OIB:

98047699480

TVRTKA:

- 3 PANGEO Projekt d.o.o. za projektiranje i savjetovanje  
3 PANGEO Projekt d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Zagreb, Grad Zagreb  
Marijana Haberlea 6

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Projektiranje i tehnički savjeti  
1 \* - Izgradnja, prodaja i distribucija računalnih programa  
1 \* - Organiziranje predavanja, tečajeva, savjetovanja, seminara i promocija  
1 \* - Prijevoz tereta i roba u unutarnjem i međunarodnom javnom cestovnom prijevozu  
1 \* - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovoditelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo  
1 \* - Poslovanje vlastitim nekretninama uz naplatu ili po ugovoru i iznajmljivanje vlastitih nekretnina  
1 \* - Poslovno posredništvo, dogovaranje kupnje ili prodaje robe, uključujući i izvršenje  
1 \* - Djelatnost posrednika u korist pojedinaca za dobivanje angažmana  
1 \* - Savjetovanje i pribavljanje programske opreme  
1 \* - Savjetovanje u vezi s poslovanjem  
1 \* - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, električke, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije  
1 \* - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor  
1 \* - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti  
3 \* - stručni poslovi zaštite okoliša  
3 \* - stručni poslovi prostornog uređenja  
3 \* - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina  
3 \* - nadzor nad gradnjom

D004, 2012-10-01 10:08:04

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 \* - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 3 \* - kupnja i prodaja robe
- 3 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 3 \* - pružanje usluga informacijskog društva
- 3 \* - tehničko ispitivanje i analiza
- 3 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 3 \* - istraživanje i razvoj iz područja geotehnike, zaštite okoliša i gospodarenja otpadom
- 3 \* - prijevoz za vlastite potrebe
- 3 \* - posredovanje u prometu nekretnina
- 3 \* - skupljanje otpada za potrebe drugih
- 3 \* - prijevoz otpada za potrebe drugih
- 3 \* - posredovanje u organiziranju uporabe i/ili zbrinjavanja otpada u ime drugih
- 3 \* - skupljanje, uporaba i/ili zbrinjavanje (obrađa, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja) otpada, odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
- 3 \* - uvoz otpada
- 3 \* - izvoz otpada
- 3 \* - reciklaža
- 3 \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 3 \* - uređenje i održavanje krajolika
- 3 \* - održavanje zelenih površina
- 3 \* - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 3 \* - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 3 \* - ostale turističke usluge
- 3 \* - pružanje usluga smještaja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 Davor Barač, OIB: 70807954929  
Zagreb, Kružna ulica 22
- 3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Davor Barač, OIB: 70807954929  
Zagreb, Kružna ulica 22
- 3 - direktor
- 3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, postao direktor 31.01.2012.

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 100.000,00 kuna

D004, 2012-10-01 10:08:04

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 23.10.2006. godine.
- 3 Odlukom člana društva od 31.01.2012. izmijenjena je Izjava o osnivanju u nazivu, u čl.1. odredbe o članu društva, u čl.2. odredbe o tvrtki, u čl.3. odredbe o sjedištu, u čl. 4. odredbe o predmetu poslovanja, u čl. 5. do 12. odredbe o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima, u čl. 14. do 16. odredbe o skupštini, u čl.17. odredbe o upravi, u čl. 20. odredbe o podružnicama, u čl. 21. odredbe o glasilu društva i u čl.23. odredbe o troškovima osnivanja, te zamijenjena potpuno novim tekstom Izjave od 31.01.2012. koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom člana društva od 31.01.2012. povećan temeljni kapital sa svote od 20.000,00 kn za svotu od 80.000,00 kn unijetu u novcu u cijelosti, na svotu od 100.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	05.04.2012	2011	01.01.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/1270-2	31.10.2006	Trgovački sud u Varaždinu
0002 Tt-07/1368-2	07.11.2007	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-12/1896-5	21.02.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-12/1896-8	02.03.2012	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	05.04.2012	elektronički upis

U Zagrebu, 01. listopada 2012.

Ovlaštena osoba





#### **1.4. Imenovanje projektanta**

Broj: GP – 10-097/16

Zagreb, siječanj 2017.

Na temelju Zakona o gradnji (NN br.: 153/13) donosi se:

## **RJEŠENJE**

Kojim se Davor Barać, dipl. ing. građ. imenuje za PROJEKTANTA Izvedbenog projekta RECIKLAŽNO DVORIŠTE "SENJ".

### **O b r a z l o ž e n j e**

Isti ispunjava uvjete iz Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13) te je odgovoran da projekti koje izrađuje ispunjavaju propisane uvjete, da ispunjavaju bitne zahtjeve za građevinu i da su usklađeni s odredbama ovoga Zakona i posebnim propisima.

Završio je Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ima odgovarajuće radno iskustvo na sličnim radovima, upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod red. brojem 4126, Klasa: UP/I-360-01/08-01/4126, Ur. broj: 314-02-08-1.

Ured:

---

Davor Barać, dipl. ing. građ.

## **1.5. Rješenje o upisu projektanta u Hrvatsku komoru inženjera građevinarstva**



## REPUBLIKA HRVATSKA

### HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/08-01/ 4126  
Urbroj: 314-02-08-1  
Zagreb, 03. listopada 2008. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 30.09.2008. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis BARAČ DAVOR, dipl.ing.građ., ZAGREB, KRUŽNA 22, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

## RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **BARAČ DAVOR**, dipl.ing.građ., ZAGREB, pod rednim brojem **4126**, s danom upisa **30.09.2008.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, **BARAČ DAVOR**, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

## Obrazloženje

BARAČ DAVOR, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 30.09.2008. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 22. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera građevinarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

#### Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. DAVOR BARAČ, 10000 ZAGREB, KRUŽNA 22
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Izradio: **PANGEO PROJEKT, d.o.o.**  
10 000 Zagreb, M. Haberlea 6

Građevina: **RECIKLAŽNO DVORIŠTE "SENJ"**

Lokacija: **k.č.br.: 948/31, k.o. Senj,**  
**k.č.br.: 3188/33, k.o. Krivi Put**

Vrsta projekta: **IZVEDBENI PROJEKT**

Broj projekta: **10-097/16**

## **II. TEHNIČKI DIO**

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.

## **1. TEHNOLOŠKI PROJEKT**

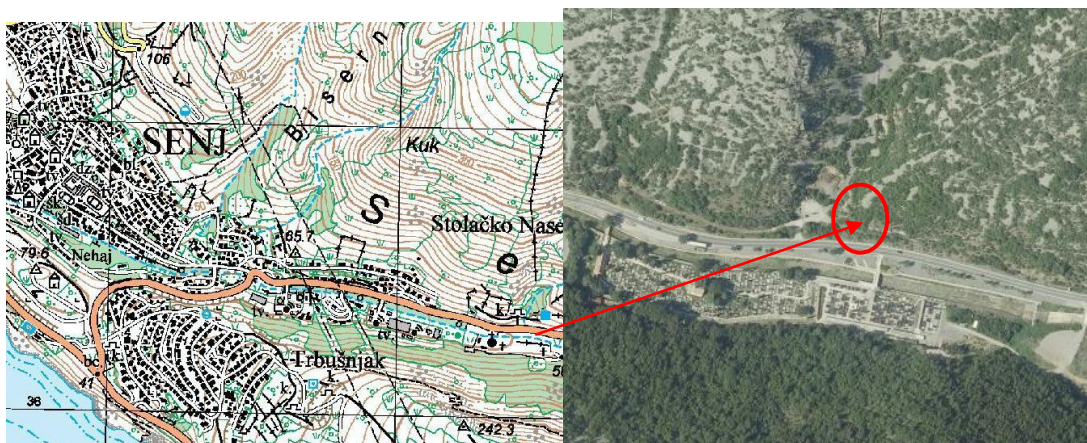
Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.



## 1.1. TEHNIČKI OPIS

### 1.1.1. Lokacija reciklažnog dvorišta

Lokacija reciklažnog dvorišta „Senj“ nalazi se oko 1,5 km istočno od centra grada Senja nasuprot gradskog groblja u Ulici Kapetana Knežića bb (slika 1.). Reciklažno dvorište se nalazi na rubnom dijelu grada neposredno uz državnu cestu D-23 Senj-Žuta Lokva s koje se pristupa na buduću parcelu reciklažnog dvorišta. Prostor reciklažnog dvorišta se prostire se na dvije katastarske čestice. Većim djelom se nalazi na katastarskoj čestici 3188/33 k.o. Krivi Put, a manjim djelom na 948/31 k.o. Senj. Reciklažno dvorište je približno pravokutnog oblika površine oko 3.709 m<sup>2</sup>. Položaj lokacije je vrlo povoljan iz razloga što prirodna barijera čini nedostupnost lokacije sa bočnih i stražnje strane a prometno je vrlo dobro povezan budući da ima neposredni pristup na državnu cestu D-23.



Slika 1. Lokacija reciklažnog dvorišta "Senj"

Prema upravno – teritorijalnom ustroju RH, lokacija reciklažnog dvorišta Senj nalazi se na području Ličko-senjske županije i Grada Senja. Zahvat obuhvaća većim dijelom katastarsku česticu br. 3188/33 u k.o. Krivi Put koja je u vlasništvu Republike Hrvatske, a manjim dijelom obuhvaća katastarsku česticu 948/31 u k.o. Senj koja je u većinskom vlasništvu Grada Senja.

U poglavlju 3.6. Postupanje s otpadom, Izmjena i dopuna prostornog plana uređenja Grada Senja (Službeni glasnik grada Senja 6/14), navodi se *"Sustavno rješavanje opada podrazumijeva rasterećenje prirode segregacijom i razdvajanjem korisnog otpada, ekonomično gospodarenje sekundarnom sirovinom, zbijanje (eventualno baliranje) volumena i uvođenje ekološke rente i proporcionalno obvezivanje najvećih zagađivača za preuzimanje troškova. Za ove potrebe treba predvidjeti izgradnju reciklažnih dvorišta. Veća reciklažna dvorišta moguća su unutar zona gospodarske namjene u naselju određenim UPU-om, te onima ili izvan naselja (Ošlje Polje, Široki Brig, Burnjak, Lužina i Miletinac)."*

Također u članku 99., stavak 3. Izmjena i dopuna prostornog plana uređenja Grada Senja navodi se *"Reciklažna dvorišta, uključivo namijenjena razvrstavanju, mehaničkoj obradi i privremenom skladištenju građevinskog otpada, se mogu uređivati unutar gospodarskih zona (građevinskih područja proizvodne ili poslovne namjene, unutar ili izvan naselja), prema uvjetima i na lokacijama određenima UPU-om, na način da nemaju negativan utjecaj na susjedne površine, te uz poštivanje mjera zaštite okoliša, i u skladu s propisima (Pravilnik o gospodarenju otpadom i drugi odgovarajući propisi)."*

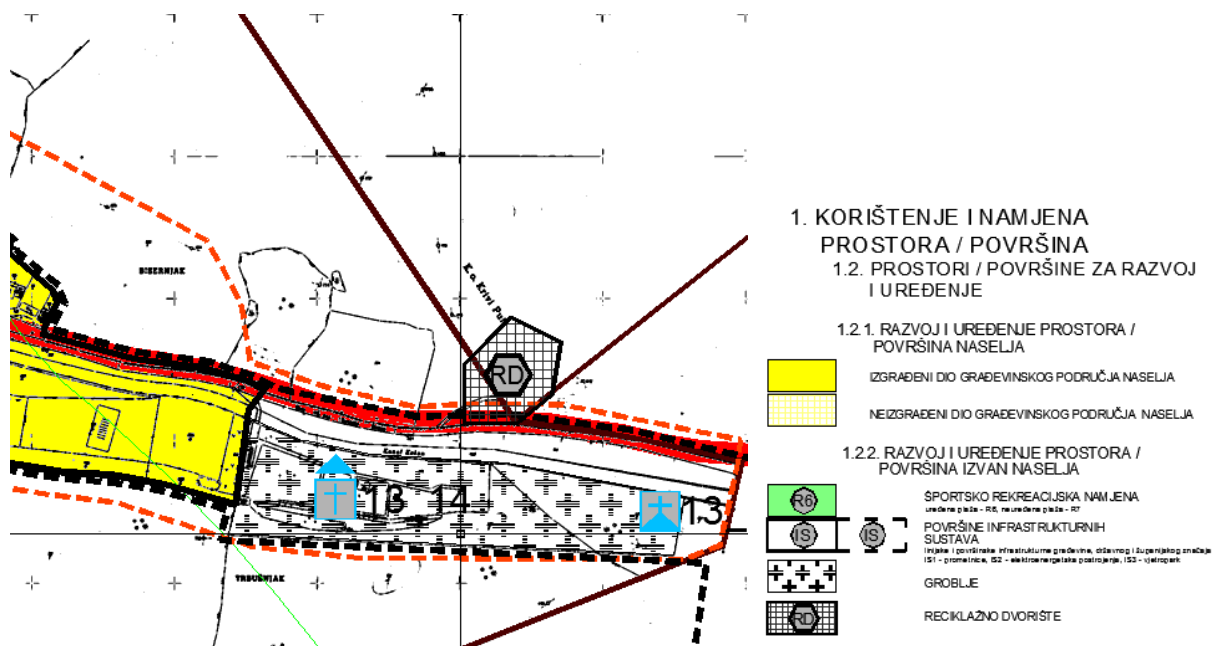
Člankom 150. Prostornog plana Ličko-senjske županije određene su smjernice za odabir lokacije za građevine i uređaje za cjelovito gospodarenje otpadom:

- *reciklažna dvorišta prioritetno u središtima gradova i općina, a potom prema potrebi i u ostalim središnjim naseljima, odnosno razvojnim žarištima ili drugim prostorima*

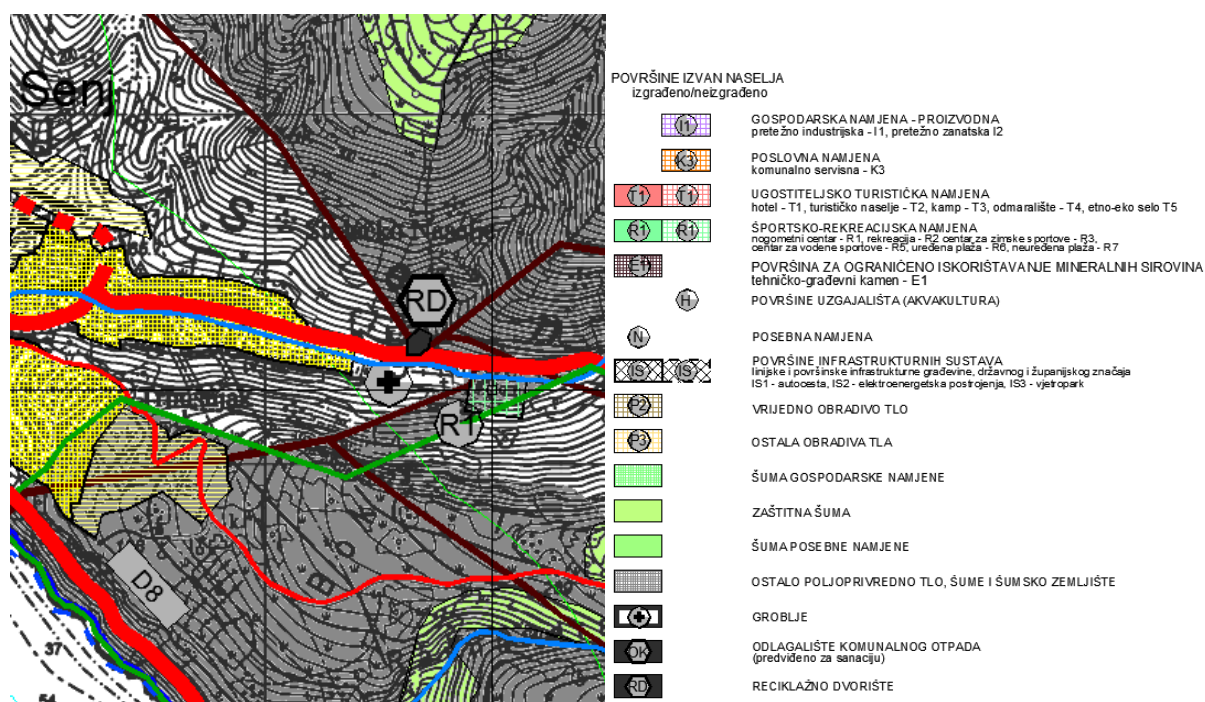


- mikro lokacije reciklažnih dvorišta odrediti će se u PPUO/G, odnosno u detaljnim planovima ili lokacijskim dozvolama

Na slikama ispod prikazani su izvodi iz prostorno planske dokumentacije.



Slika 2. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Senja – Građevinska područja naselja



Slika 3. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Senja – Korištenje i namjena površina

## 1.1.2. Vrste otpada koje će se prihvaćati u reciklažno dvorište

U reciklažno dvorište bi se trebale prihvaćati sve vrste otpada prema ključnim brojevima navedene u tablicama ispod. Otpad je podijeljen prema ugroženosti za okolinu i zdravlje ljudi na neopasan i opasan otpad. Detaljan opis neopasnog otpada i njegovih vrsta je naveden u *tablici 2*, a opasnog otpada u *tablici 3*.

### 1.1.2.1. Neopasan otpad

Otpadni neopasni materijali se privremeno skladište u boksovima, press kontejnerima, roll kontejnerima, otvorenim kontejnerima i drugim posudama/kontejnerima.

Ključni broj	Naziv	Opis	Kontejner
03 01 05	otpad od prerade drveta i proizvodnje drvenih ploča i namještaja	piljevina, strugotine, otpaci od rezanja drva, drvo, otpaci dasaka i furnira, iverica, stolci – drveni, piljevina, piljevina – onečišćena, strugotine – drvo, građevno drvo – netretirano, prašina – glaćenje brusnim papirom, lesonit, drvo, otpaci od rezanja drva	Boks za drvo
17 02 01	drvo	stolice – drvene, pluto, željeznički pragovi (drveni), pragovi – željeznički (drveni), građevno drvo – netretirano, građevni krš, drvo, otpaci od rezanja drveta	
15 01 03	drvo-ambalaža	spremnici – drveni, sanduci – drveni, prazni iskorišteni spremnici, ambalaža – drvena, palete, građevno drvo – netretirano, drvo, drveni spremnici	
20 01 01	papir i karton	kalemi – papirnati, karton, novine, uredski papir, papir, papir – za računala, papir – uredski, papir i karton (miješani), papirnate vreće, papirnati ručnici (iskorišteni), papir za brisanje (onečišćeni)	Kontejner za samopodizač – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>
15 01 01	ambalaža od papira i kartona	karton, kartonska ambalaža, kartonska ambalaža – iskorištena, spremnici – kartonski, spremnici – kartonski (onečišćeni), spremnici – papirnati, prazni iskorišteni spremnici, ambalaža – kartonska, ambalaža – papirnata, papirnati spremnici, papirnati spremnici – onečišćeni	Kontejner za samopodizač – mrežasti – 5 m <sup>3</sup>
17 02 03	plastika	stošci (cestogradnja), plastični otpad baliran, celofan – suhi, stolice – plastične, ploče od valovite plastike, laminati – plastični, polietilen niske gustoće, polietilen visoke gustoće, miješana plastika, plastična folija, plastične cijevi, plastične ploče, plastični prozori, odresci od UPVC	Kontejner za samopodizač – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>
16 01 19	plastika	laminati – plastični, miješana plastika, plastika, polietilen, poliuretan, polipropilen, polistiren, polivinil-klorid, PTFE, PVC, automobili – ploče s instrumentima i ostala plastična armatura	
15 01 02	ambalaža od plastike	boce – plastične, prijanjajuća folija, vreće – plastične, plastični otpad baliran, celofan – suhi, spremnici – za pesticide (plastični), spremnici – plastični, sanduci – plastični, bačve, prazni iskorišteni spremnici, folija – plastična, lateks, lateks i guma (miješani), polietilen niske gustoće	
20 01 39	plastika	kalemi – plastični, boce – plastične, prijanjajuća folija, čvrsti diskovi, računalni diskovi, vreće – plastične, plastični otpad baliran, celofan – suhi, stolice – plastične, folija – plastična, laminati – plastični, lateks, lateks i guma (miješani), polietilen niske gustoće	

Ključni broj	Naziv	Opis	Kontejner
20 01 40	metali	mjed – otpadna, aluminij, aluminijska folija, otpaci i ostaci od lijevanog željeza, stolice – metalne, bakar – otpadni, otpaci i ostaci od bakra, kućanski aparati (plinski), kućanski aparati (mehanički), (miješani) otpad od željeznih i ne željeznih metala	Boks za metal
15 01 04	ambalaža od metala	konzerve - aluminijske, konzerve - metalne, metalni spremnici - iskorišteni, aluminij, aluminijske konzerve, spremnici za aerosol - prazni, bačve – čelične, čelične bačve, aluminijska folija, spremnici (metalni) - iskorišteni, spremnici -aerosol - prazni, spremnici –metalni (onečišćeni)	Kontejner za samopodizač – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>
15 01 07	staklena ambalaža	boce – staklene, staklene boce, stakleni spremnici, staklene posude, spremnici – stakleni, staklo	2 otvorena – 2 x 2 m <sup>3</sup>
20 01 02	staklo	boce – staklene, spremnici – stakleni, spremnici – stakleni (onečišćeni), fiberglas, staklo, staklene boce, stakleno vlakno, staklene posude, staklasti emajli	
16 01 03	istrošene gume	gume – čitave, gume - usitnjene	Kontejner za samopodizač – otvoreni – 5 m <sup>3</sup>
17 01 01	beton	građevinska šuta, beton, beton – mokri, betonski blokovi, betonske podne pločice, betonski željeznički pragovi, betonski mulj, proizvodi od cementa, željeznički pragovi (betonski)	Kontejner za samopodizač – otvoreni – 5 m <sup>3</sup>
17 01 02	opeka	opeke, građevinska šuta	
17 01 03	crijep/pločice i keramika	građevinska šuta, keramika, porculan, pločice (podne) – keramičke, pločice (podne) – od škrljevca, crijep (krovni) – glineni, od škrljevca, cijevi za drenažu gline i terakote	
20 01 10	odjeća	tekstili, odjeća	Kontejner za tekstil – 1,5 m <sup>3</sup>
20 01 11	tekstil	kudjelja, iščesak i otpad od prediva abake, akrilno vlakno, sagovi, pamuk, vata, jastuci, vlakno – akrilno, vlakna – tekstilna (prerađena) – sintetska, umjetna vlakna, otpad od sintetskog vlakna, juta, platno, otpad od svile, tekstilna vlakna (prerađena)	
20 01 25	jestiva ulja i masti	ulje za kuhanje, životinjsko ulje, ulje – za kuhanje, ulje – biljno, biljno ulje, biljno ulje i voda	Mobilno ekološko spremište – 10 m <sup>3</sup>
20 01 28	boje, tinta, ljepila i smole koje nisu navedene pod 20 01 27	ljepila – na bazi vode, otpad od tutkala – na životinjskoj bazi, emajli, epoksidna/poliesterska boja u prahu, pokost, stvrdnuta ljepila, stvrdnuta sredstva za brtvljenje, nehalogenirana ljepila, otpad od nehalogeniranih boja, boja – nehalogenirana, boja – na bazi vode	
20 02 01	biorazgradivi otpad	kora, trava, zeleni otpad, otpad iz vrtlarstva, biljno tkivo, otpad iz parkova i vrtova, tkivo – biljno, drveće, otpaci od obrezivanje živica i drveća, biljke, korovi, drvo, otpaci od rezanja drveta	Boks za biorazgradivi otpad
20 03 07	glomazni otpad	glomazni otpad iz kućanstava, stolice – plastične, stolice – metalne, stolice – drvene, kućanski aparati (plinski), kućanski aparati (mehanički), madraci, pjenasta guma, namještaj – metalni, namještaj – uredski, kućanski aparati na plin	Rolo kontejner zatvoreni sa bočnim vratima – RKZ 20 m <sup>3</sup>
20 01 30	deterdženti koji nisu navedeni pod 20 01 29	sredstva za pranje, proizvodi za kosu i šampon, šampon i drugi proizvodi za kosu, surfaktant – etoksilirani alkil	Kontejner za neopasni deterdžent – 500 l
20 01 32	lijekovi koji nisu navedeni pod 20 01 31	narkotici – kontrolirani, narkotici – propisani, lijekovi – bez recepta, lijekovi na recept, farmaceutski proizvodi, otpad od farmaceutika	Kontejner za stare lijekove – 20 l

Ključni broj	Naziv	Opis	Kontejner
20 01 34	baterije i akumulatori, koji nisu navedeni pod 20 01 33	baterije – alkalne, baterije – litijske, baterije od metalnih hidrida, baterije - miješane	Kontejner za stare akumulatorne – 1000 l
			Kontejner za stare baterije – 20 l
20 01 36	odbačena električna i elektronička oprema, koja nije navedena pod 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	aparati – kućanski, električna žica, električne komponente, električni aparati, električni apsorpcijski hladnjaci, električni kabel, električni kućanski aparati, elektromotori (dekontaminirani), elektronička oprema, elektroničke instalacije/armature, elektroničke komponente, elektronički aparati, elektronički otpad, kućanski aparati (električni), kuhala, žarulje – nefluorescentne	Kontejner za električnu i elektroničku opremu – 1000 l

**Tablica 2.** Opis neopasnog otpada prema ključnom broju

### 1.1.2.2. Opasan otpad

Opasan otpad je potrebno posebno skladištiti u za to odgovarajuće i propisane spremnike, te tako spriječiti otjecanje ili isparavanje opasnog sadržaja u prirodu. Svaka vrsta otpada razvrstana je po svom ključnom broju (opasan otpad nosi oznaku \*) i svaki spremnik za odlaganje otpada mora imati oznaku ključnog broja i natpis za lakše snalaženje ljudi koji dolaze odložiti svoj otpad.

Ključni broj	Naziv	Opis	Kontejner
20 01 27*	boje, tiskarske boje, ljepljiva i smole, koje sadrže opasne tvari	premazi – boja (PVC), ljepljiva – na bazi otapala, tutkalo – na bazi epoksida, tinta – halogenirana, epoksidna/ poliesterska boja u prahu, pokost, nehalogenirana ljepljiva, otpad od nehalogenirane boje, boja – halogenirana, boja – nehalogenirana	Mobilno ekološko spremište – 10 m <sup>3</sup>
13 02 04*	klorirana maziva ulja za motore i zupčanike, na bazi mineralnih ulja	ulje za motor, ulje za motor – klorirano, ulje – motorno, ulje – za auto mehaniku, ulje – za zupčanike, ulje – za podmazivanje, ulje – za podmazivanje (klorirano), ulje – mineralno	
13 02 05*	neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike, na bazi mineralnih ulja	ulje za motor, ulje – motorno, ulje – motorno (neklorirano), ulje – za auto mehaniku, ulje – za zupčanike, ulje – za zupčanike (neklorirano), ulje – za podmazivanje, ulje – za podmazivanje (neklorirano), ulje – mineralno	
13 02 06*	sintetska maziva ulja za motore i zupčanike	ulje za motor, ulje – motorno, ulje – za auto mehaniku, ulje – za zupčanike, ulje – za podmazivanje	
20 01 29*	deterdženti koji sadrže opasne tvari	spojevi za čišćenje - halogenirani, klorati, sredstva za pranje, surfaktant – etoksilirani alkil	
20 01 13*	otapala	klorirana otapala (miješana)	
20 01 14*	kiseline	borna, kromna, octena, sulfatna, anorganska, mravlja, nitratna, kloridna, fluoridna, bromidna kiselina	
20 01 15*	lužine	kaustične – fluorid, kaustične – suflid, kalijev hidroksid, lužine, baze	
20 01 17*	fotografske kemikalije	fotografske kemikalije	
20 01 19*	pesticidi	biocidi, fungicidi, herbicidi, pesticidi	
20 01 26*	ulja i masti koji nisu navedeni pod 20 01 25	ulje za kuhanje, vosak – parafinski, životinjska mast	
16 01 07*	filtri za ulje	filtri – uljni, filtri – uljni (zdrobljeni, iskorišteni)	

Ključni broj	Naziv	Opis	Kontejner
20 01 37*	drvo koje sadrži opasne tvari	građevno drvo – tretirano, drvo, otpaci od rezanja drveta	Kontejner za samo podizač – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	spremnici za aerosole - prazni, bačve - čelične, čelične bačve, kartonski spremnici – onečišćeni, kartonska ambalaža, kartonska ambalaža – iskorištena, spremnici (metalni) – iskorišteni, spremnici za aerosole – prazni, spremnici – kartonski (onečišćeni), spremnici - stakleni	Kontejner za opasnu ambalažu - 1000 l
15 01 11*	metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom	azbest, metal – otpadni, metal – otpadni (koji sadrži željezo), metal – otpadni (neželjezni), metalna ambalaža, miješani otpad od željeznih i neželjeznih metala, miješani otpadni metal, otpadni metal, otpadni metal (miješani), otpadni metal – miješani željezni i neželjezni metali, otpad od neželjeznih metala	
20 01 21*	fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu	katodne cijevi, fluorescentne cijevi, lampe/cijevi – na živine pare, žarulje (fluorescentne), otpaci i ostaci od žive, otpadne televizijske cijevi, zasloni računala	Kontejner za fluorescentne cijevi - 1000 l
20 01 33*	baterije i akumulatori obuhvaćeni pod 16 06 01, 16 06 02 ili 16 06 03 i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže te baterije	baterije – olovno kisele (iscurene, neiscurene), baterije – sa živom, baterije – od nikal-kadmija, baterije - miješane	Kontejner za stare akumulatore – 1000 l
			Kontejner za stare baterije – 20 l
20 01 31*	citotoksici i citostatici	narkotici – kontrolirani, narkotici – citotoksici, narkotici – propisani, lijekovi na recept, farmaceutski proizvodi, otpad od farmaceutika	Kontejner za stare lijekove – 20 l
20 01 23*	odbačena oprema koja sadrži klorofluorouglikove	električni aparati, električni apsorpcijski hladnjaci, električni kućanski aparati, hladnjaci – električni (apsorpcijski), hladnjaci – kompresijski, klorofluorouglikovodici, kućanski aparati iz kojih CFC-i nisu izvađeni, rashladna sredstva – HCFC, ugljikovodici – rashladna sredstva, zamrzivači	Rolo kontejner zatvoreni sa bočnim vratima – RKZ 20 m <sup>3</sup>
20 01 35*	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21 i 20 01 23, koja sadrži opasne komponente	aparati – kućanski, električna žica, električne komponente, električni aparati, električni kabel, električni kućanski aparati, elektronička oprema, elektroničke instalacije/armature, elektroničke komponente, elektronički aparati, elektronički otpad, kućanski aparati (električni), kuhala	

**Tablica 3.** Opis opasnog otpada prema ključnom broju

### 1.1.3. Procjena količina skupljanja pojedinih grupa otpada

Prema podacima dobivenim od GRADSKOG KOMUNALNOG DRUŠTVA SENJ d.o.o. kao i prema podacima koji su navedeni u *Planu gospodarenja otpadom Grada Senja za razdoblje od 2010. do 2018. godine* prosječni se godišnje na odlagalište otpada u Svetom Jurju prikupi oko 3.500 t otpada (dnevno 9,5 t otpada). Također se navodi da se očekuje da će u narednim godinama doći do povećanja specifične količine otpada te da će se ona približiti europskim standardima.

U Planu gospodarenja otpadom Ličko-senjske županije predočena je tablica s pretpostavljenim sastavom komunalnog otpada, koja se nalazi u nastavku. Važno je napomenuti da sastav komunalnog otpada ovisi o sredini u kojoj nastaje, te ovisi o mnoštvu čimbenika kao što su: standard stanovništva, tip naselja, dostignuta razina komunalne higijene i sl. Iz priložene tablice lako je vidljivo da u komunalnom otpadu veliki udio čine tvari koje se daju reciklirati i korisno iskoristiti poput papira, kartona, plastike, stakla, metala, te bio otpada koji je pogodan za preradu u kompost.

Komponenta otpada	Maseni udio (%)
Guma	0,9
Papir i karton	19,6
Staklo	6,6
Plastika	11,6
Metali	4,1
Drvo	1,3
Kuhinjski biootpad	43,1
Koža i kosti	3
Tekstil	7,8
Ostalo	0,1
Interni	1,5
Posebni otpad	0,4

**Tablica 4.** Pretpostavljeni sastav komunalnog otpada u Ličko-senjskoj županiji

Prema *Planu gospodarenja otpadom Grada Senja*, prognoza količina otpada rađena je za razdoblje od 2010. do 2018. godine. Kod razmatranja količina komunalnog otpada koji bi na području grada Senja mogao nastajati u budućnosti trebalo bi u obzir uzeti mnoštvo faktora kao što su: migracije stanovništva, očekivani prirast stanovništva, očekivani porast broja posjetitelja i turista, socijalne i gospodarske prilike i slično. Dosadašnja praksa je međutim pokazala da se prosječni godišnji prirast količina odloženog otpada kreće oko 2 %, te se na temelju toga može napraviti projekcija očekivanih količina komunalnog otpada koji će biti odložen u periodu od 2010. do 2018. godine. Kako je već navedeno, stvarni prirast količina odloženog otpada ovisit će o mnoštvu faktora, a u slučaju uspostave sustava selektivnog prikupljanja otpada za očekivati je i negativni trend, odnosno smanjenje količina odloženog otpada u budućnosti.

Primarna reciklaža odnosno odvojeno prikupljanje korisnih otpadnih tvari uobičajeno se provodi putem mreže zelenih otoka, pojedinačnih sabirnih mjesta i reciklažnih dvorišta.

U Gradu Senju danas se ne provodi odvojeno prikupljanje korisnih otpadnih tvari iz komunalnog otpada, niti postoje pojedinačna sabirna mjesta, zeleni otoci kao niti reciklažna dvorišta.

Iz svega gore navedenog može se zaključiti da Grad Senj nema točne podatke o količinama pojedinih vrsta otpada u sastavu komunalnog otpada, te da procjena količina pojedinih grupa otpada treba biti istovjetna pretpostavljenom sastavu komunalnog otpada u Ličko-senjskoj županiji koji je naveden u tablici iznad.

#### 1.1.4. Prihvat, predobrada i/ili privremeno skladištenje

Reciklažno dvorište je mjesto na koje stanovnici mogu dovoziti otpad iz kućanstva, gdje se on privremeno skladišti do otpreme na trajno zbrinjavanje. Građani se javljaju poslovođi, tj. radniku na porti, nakon čega ih on upoznaje s uvjetima skladištenja otpada i upućuje u reciklažno dvorište. Na porti se od građana uzimaju podaci (iz osobne iskaznice i o vrsti otpada) koji se unose u Očevidnik o nastanku i tijeku otpada. Nakon toga građani sami odnose otpad do spremnika i raspoređuju ga u spremnike vodeći računa o tome da se vrste otpada ne miješaju i da iza sebe ostave uredan plato.

Na reciklažnom dvorištu će se sakupljati korisne komponente koje se mogu reciklirati (sekundarne sirovine), glomazni otpad, te opasni otpad.

##### 1.1.4.1. Neopasan otpad

Otpadni neopasni materijali se privremeno skladište u boksovima, press kontejnerima, roll kontejnerima, otvorenim i zatvorenim kontejnerima od 5 m<sup>3</sup> i drugim posudama/kontejnerima. Privremeno skladištenje otpadnih materijala bez obzira da li je dovezen s drugog skupljališta ili donesen od strane građana vrši se u RD-u na sljedeći način:

- Drvo, drvena ambalaža i otpad od prerade drveta i proizvodnje drvenih ploča i namještaja se odlažu u boks za drvo.
- Papir i karton se odlaže u zatvoreni kontejner za samopodizač zapremine 5 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilom za tu vrstu kontejnera.
- Ambalaža od papira i kartona se odlaže u zatvoreni kontejner za samopodizač zapremine 5 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilima za tu vrstu kontejnera.
- Staklo i staklena ambalaža se odlaže u dva otvorena kontejnera zapremine po 2 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši se vozilima za tu vrstu kontejnera.
- Metali se odlažu u boks za metale. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilima ili roll kontejnerom.
- Ambalaža od metala se odlaže u zatvoreni kontejner za samopodizač zapremine 5 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilima za tu vrstu kontejnera.
- Plastika i plastična PET ambalaža se odlaže u zatvoreni kontejner za samopodizač zapremine 5 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilom za tu vrstu kontejnera.
- Biorazgradivi otpad se odlaže u boks za biorazgradivi otpad.
- Istrošene gume se odlažu u otvoreni kontejner za samopodizač zapremine 5 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilima za tu vrstu kontejnera.
- Beton, opeka, crijep, pločice i keramika se odlažu u otvoreni kontejner za samopodizač zapremine 5 m<sup>3</sup>. Spomenuti otpad u reciklažno dvorište mogu dovesti građani jednoosovinskom prikolicom. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilima za tu vrstu kontejnera.
- Odjeća i tekstil se odlažu u kontejner zapremine 1,5 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši ovlašteni koncesionar.
- Neopasna jestiva ulja i masti, boje, tiskarske boje, ljepila i smole se odlažu u mobilno ekološko spremište. Odvoz iz RD-a vrši ovlašteni koncesionar.
- Glomazni otpad se odlaže u zatvoreni rolo kontejner sa bočnim vratima zapremine 20 m<sup>3</sup>. Odvoz iz RD vrši se specijalnim vozilima za tu vrstu kontejnera.
- Električna i elektronička oprema se odlaže u zatvoreni kontejner zapremine 1000 l. Odvoz iz RD vrši ovlašteni koncesionar.
- Deterdženti se odlažu u kontejner za neopasni deterdžent zapremine 500 l. Odvoz iz RD vrši ovlašteni koncesionar.
- Lijekovi se odlažu u kontejner za stare lijekove zapremine 20 l. Odvoz iz RD vrši ovlašteni koncesionar.
- Stari akumulatori se odlažu u kontejner za stare akumulatore zapremine 1000 l. Odvoz iz RD vrši ovlašteni koncesionar.
- Baterije se odlažu u kontejner za stare baterije zapremine 20 l. Odvoz iz RD vrši ovlašteni koncesionar.

### 1.1.4.2. Opasni otpad

U reciklažnom dvorištu primat će se opasni otpad koji nastaje u domaćinstvima i obrtu, kao npr.:

- Otpadne boje i lakovi
- mineralna ulja
- uljni filtri, zauljene krpe, ambalaža i sl.
- akumulatori
- deterdženti
- baterije
- fluorescentne cijevi i štedne sijalice
- medicinski i farmaceutski otpad
- kemikalije

S dovezenim opasnim otpadom postupa se u skladu s propisima. Tako se s određenim materijalima postupa na sljedeći način:

- Boje, tiskarske boje, ljepljiva i smole koje sadrže otpadne tvari, klorirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja, neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja, sintetska maziva ulja za motore i zupčanike, deterdženti koji sadrže opasne tvari, otapala, kiseline, lužine, fotografske kemikalije, pesticidi, ulja i masti, filtri za ulje privremeno se skladište u mobilnom ekološkom postrojenju zapremine 10 m<sup>3</sup>.
- Fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu se skladište u kontejneru zapremine 1000 l.
- Olovne baterije privremeno se skladište u kontejneru za stare akumulatore zapremine 1000l.
- Nikal-kadmij baterije, baterije koje sadrže živu i alkalne baterije privremeno se skladište u kontejneru za stare baterije zapremine 20 l.
- Medicinski i farmaceutski otpad privremeno se skladišti u kontejneru za stare lijekove zapremine 20 l.
- Transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB-e, odbačena oprema koja sadrži PCB-e ili je onečišćena istima, odbačena oprema koja sadrži klorofluorouglikove HCFC i HFC, odbačena oprema koja sadrži slobodni azbest, ostala odbačena oprema koja sadrži opasne komponente privremeno se skladišti u rolu kontejneru zatvorenom sa bočnim vratima RKZ 20 m<sup>3</sup>.
- Drvo koje sadrži opasne tvari privremeno se skladišti u kontejner za samo podizač – zatvoreni – 5 m<sup>3</sup>.
- Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima, metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest) uključujući prazne spremnike pod tlakom tvari privremeno se skladišti u kontejneru zapremine 1000 l.

Odjeljci objekta za opasni otpad, tj. privremenog skladišta opasnog otpada (PSOO), odijeljeni su, izvedeni i opremljeni po važećim propisima zaštite od požara, zaštite na radu i zaštite okoliša te odgovarajućim pod zakonskim aktima.

Kontejneri za opasni otpad moraju imati dvostruko nepropusno dno, te posjedovati sve odgovarajuće ateste, kako bi se mogli držati na otvorenom.

Reciklažno dvorište je označeno natpisom "Reciklažno dvorište" s podacima o vrsti otpada koji se skladišti, ključnom broju iz kataloga otpada te nazivom pravne osobe i radnom vremenu. Na vidnom mjestu je istaknut Plan djelovanja u slučaju izvanrednog događaja, a skladište je osigurano od pristupa neovlaštenih osoba. Treba voditi očevidnik o vrstama i količinama skladištenog otpada i o svim izvanrednim događajima. Svi zaposlenici trebaju biti obučeni za rad na siguran način.

Nakon što se skupe određene količine određene vrste opasnog otpada isti se predaje koncesionaru ovlaštenom od MZOPUG.



### 1.1.4.3. Potrebna tehnološka oprema

U reciklažnom dvorištu vrši se:

- privremeno skladištenje dovezenog/donesenog razvrstanog otpadnog materijala (neopasni otpad)
- privremeno skladištenje opasnog otpada koji je nastao u domaćinstvima.
- pred obrada glomaznog otpada i privremeno skladištenje pred obrađenog materijala
  - o pretežno metalnog sastava i
  - o pretežno nemetalnog sastava

U tablicama ispod prikazana je potrebna radna i skladišna oprema za normalni rad reciklažnog dvorišta:

#### Radna oprema

Pod radnom opremom podrazumijevaju se strojevi i vozila potrebna za rad reciklažnog dvorišta.

Vrsta opreme	Potrebno kom
Preša balirka 25 t	1
Usitnjivač – shredder	1
Vaga nosivosti do 20 t	1
Višenamjenski viličar	1

**Tablica 5. Potrebna radna oprema**

Vaganje dovezenog otpada se prema potrebi vrši na mosnoj vagi nosivosti od 20 tona koja je smještena na parceli.

#### Skladišna oprema

Pod skladišnom opremom podrazumijevaju se spremnici, kontejneri i sl. koji se koriste za odlaganje otpadnih materijala i njihovo privremeno skladištenje do otpreme obrađivaču ili koncesionaru

Vrsta opreme	Potrebno (kom)
Boks od predgotovljenih silosnih AB elemenata	3
Kontejner za papir i karton – mrežasti – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>	1
Kontejner za ambalažu od papira i kartona – mrežasti – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>	1
Kontejneri za plastiku/PET i metalnu ambalažu – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>	2
Kontejneri za staklo – otvoreni – 2 m <sup>3</sup>	2
Rolo kontejneri zatvoreni – RKZ 20 m <sup>3</sup>	2
Kontejner za električni i elektronski otpad – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>	1
Kontejneri za gume i građevinski otpad – otvoreni – 5 m <sup>3</sup>	2
Kontejner za tekstil – 1,5 m <sup>3</sup>	1
Kontejner za stara jestiva ulja i masti – 500 l	1
Kontejner za boje, tinte, ljepila i smole – 500 l	1
Kontejner za fluorescentne cijevi – 1000 l	1
Mobilno ekološko spremište – 10 m <sup>3</sup>	1
Kontejner za stare filtere – 640 l	1
Kontejner za stare akumulatori – 1000 l	2
Kontejner za stare baterije – 20 l	2
Kontejner za stare lijekove – 20 l	2
Kontejner za opasno drvo – zatvoreni – 5 m <sup>3</sup>	1
Kontejner za opasnu ambalažu – 1000 l	1
Kontejner za neopasni deterđent – 500 l	1
Kontejner za električnu i elektroničku opremu – 1000 l	1

**Tablica 6. Potrebna skladišna oprema**

#### **1.1.4.4. Potrebni objekti i prateći sadržaj**

Reciklažno dvorište mora biti označeno natpisom "Reciklažno dvorište" s podacima o vrsti otpada koji se skladišti, ključnom broju iz kataloga otpada i o radnom vremenu.

Tehnički uvjeti vezani uz izvedbu objekata na prostoru reciklažnog dvorišta u Gradu Senju:

##### *Kontejner za zaposlene*

- tipski montažni objekt
- dimenzije objekta su 6,06 x 2,44 x 2,6 m
- sanitarni čvor
- radijatorsko grijanje
- hlađenje
- objekt treba biti priključen na električnu mrežu

##### *Mobilna cestovna električna mosna vaga nosivosti 20 t*

- tipski montažni objekt
- dimenzije objekta su 6,0 x 3,0 m
- objekt treba biti priključen na električnu mrežu

##### *Nadstrešnica za smještaj kontejnera i preše za baliranje*

- stabilna AB konstrukcija
- tlocrtna veličina nadstrešnice 14,10 x 6,20 m
- svijetla visina nadstrešnice 4,48 m
- objekt treba biti priključen na električnu mrežu

##### *Boksovi za privremeno odlaganje otpadnih materijala*

- visina 2,7 m
- tipski betonski boksovi, montažna konstrukcija

##### *Manipulativni prostor*

- horizontalna signalizacija: prometna – parkirna
- manipulativna površina – asfaltna i betonska

##### *Ograda*

- visine 1.10 m i 2 m

##### *Odvodnja oborinskih voda s manipulativnih i prometnih površina unutar kruga RD*

- padovima usmjeriti oborinske vode sa prostora za odlaganje, te sa prometnih i manipulativnih površina prema taložniku - separatoru

##### *Rasvjeta*

- rasvjeta reciklažnog dvorišta, čuvarsko kućice i nadstrešnice za smještaj kontejnera i preše
- koliko je to moguće koristiti LED rasvjetna tijela

##### *Hortikultura*

- sadnja drveća i zatravnjivanje površina

#### **1.1.4.5. Potrebna radna snaga**

Predviđa se rad reciklažnog dvorišta u jednoj smjeni u toku šest radnih dana. Reciklažno dvorište treba biti čuvano 24 sata.

Za normalno poslovanje predviđa se potrebna radna snaga od 2 radnika i 2 čuvara.

Zapošljavanje se vrši etapno i zavisi o obujmu potrebnog rada kojeg treba realizirati unutar i van kruga reciklažnog dvorišta.

#### **1.1.4.6. Interni i vanjski transport**

##### *Interni transport*

Unutar kruga reciklažnog dvorišta vrše se manipulacije otpadnim materijalom kao:

- odjeljivanje pojedinih vrsta otpadnih materijala
- prijevoz materijala unutar prostora reciklažnog dvorišta
- prijevoz određenih vrsta otpada na prešanje-baliranje i sl.
- prijevoz baliranog materijala na prostor za privremeno skladištenje te utovar u vozilo ili kontejner kojim se skupljeni otpadni materijal odvozi iz reciklažnog dvorišta

Navedene manipulacije vrše se višenamjenskim viličarom, višenamjenskim traktorom, vozilima tipa samopodizač i navlakačem roll kontejnera.

##### *Vanjski transport*

Prijevoz otpadnog materijala u i iz reciklažnog dvorišta vrši se vozilima tipa samopodizač, navlakačem roll kontejnera i kamionima koncesionara za određene vrste skupljenog otpadnog materijala i osobnim vozilima i kamionima građana i tvrtki.

### **1.1.5. Oblik i veličina građevinske parcele**

Predmetni zahvat u prostoru predstavlja reciklažno dvorište "Senj" u Gradu Senju većim djelom se nalazi na katastarskoj čestici 3188/33 k.o. Krivi Put, a manjim djelom na 948/31 k.o. Senj. Reciklažno dvorište je približno pravokutnog oblika površine oko 3.709 m<sup>2</sup> kako je prikazano na grafičkom prilogu br. 3. Od ukupne površine 3.709 m<sup>2</sup> na dio k.č.br. 984/1, k.o. Senj otpada 967 m<sup>2</sup>, a na dio k.č.br. 3188/1, k.o. Krivi Put otpada 2.742 m<sup>2</sup>.

### **1.1.6. Namjena objekta**

Namjena objekta je prihvati izdvojeno skupljenog otpada i priprema za prijevoz do mjesta obrade.

### **1.1.7. Veličina i površina građevine**

Zahvat je ukupne površine ukupno 3.709 m<sup>2</sup>. Zona izgradnje ograđene površine je oko 1.804 m<sup>2</sup> (48,65 %). Prateći objekti unutar ukupne površine zahvata te površine zauzimaju 91,50 m<sup>2</sup> BRP (2,5 %), odnosno predviđeno je postavljanje montažnih objekata: kontejner za zaposlene (14,8 m<sup>2</sup>) i nadstrešnica za smještaj kontejnera i preše za baliranje (74,30 m<sup>2</sup>). Prometne i manipulativne površine zauzimaju površinu od 1.425 m<sup>2</sup> (38,40 %). Preostali prostor otpada na zeleni pojas i iznosi 2.192,50 m<sup>2</sup> (59,10 %).

### **1.1.8. Smještaj jedne ili više građevina na parceli**

Na predviđenoj površini od ukupno 3.709 m<sup>2</sup> predviđa se izgradnja svih građevina kako je prikazano na grafičkim priložima br. 3 i 4.

### **1.1.9. Oblikovanje građevine**

Na predmetnoj lokaciji predviđen je prostor za reciklažno dvorište (oko 1.804 m<sup>2</sup>). Osnovna funkcija reciklažnog dvorišta je izdvojeno skupljanje i skladištenje korisnog i dijela štetnog otpada koji nastaje na području obuhvata.

Reciklažno dvorište će se izvesti u prirodnom usjeku koji je zatvoren sa tri strane prirodnim barijerom. Prostor reciklažnog dvorišta je podijeljen na dva platoa donji (I) i gornji plato (II) jer se reciklažno dvorište nalazi na prirodnoj padini, stoga je podjela na dvije razine odnosno dva platoa jedino konstruktivno rješenje. Visinska razlika između dva platoa je oko 3.00 m. Plato I nalazi se na apsolutnoj visini od oko 60,0 m n.m., a plato II na visini od oko 63,0 m n.m.. Radi postizanja projektnih kota oba platoa su omeđena armirano-betonskim potpornim zidovima različitih dužina i visina. Oba platoa su tlocrtno približno pravokutnog oblika, s tim da je drugi plato (II) površinom nešto veći od prvog platoa (I). Do prvog odnosno drugog platoa vodi asfaltirana prometnica u situaciji označena sa OS1 (maksimalni uzdužni nagib 12 %), od koje se odvaja druga prometnica OS2. Dužina glavne prometnice OS1 iznosi cca 70 m, dok dužina sporedne prometnice OS2 iznosi 16 m. Rubnjaci će se postaviti uz prometnicu i oko svakog platoa, osim na dijelu kod glavnih ulaznih vrata radi prilaza sporednim parcelama.

Na platoima tj. na kruni potpornih zidova će se postaviti se jednostrana distanca ograda zbog visinske razlike između dva platoa sa odbojnicima koji štite ogradu i sprečavaju automobile/kamione od eventualnog pada sa platoa.

Konstrukcija platoa reciklažnog dvorišta predviđena je za promet srednjeg intenziteta kategoriziran kao teško opterećenje. Sve prometno manipulativne površine unutar reciklažnog dvorišta biti će asfaltirane, dok će prostor ispod vage biti izveden kao armirano betonska ploča.

Prostor reciklažnog dvorišta biti će ograđen ogradom visine 1,1 m sa zapadne, sjeverne i dijela istočne strane, a sa dijela istočne i južne strane sa ogradom visine 2 m, sa 2 ulaza – izlaza (južni i sjeverni) odnosno s dvojim krilnim vratima. Dimenzije krilnih vrata južnog i sjevernog ulaza su iste i iznose 3+3=6 m. Detalji ograde i ulaznih vrata prikazani su na grafičkim priložima br. 10 i 11.

Kontejner za zaposlene koji ujedno služi i kao vagarska kućica lociran je uz rub PLATO II (grafički prilog br. 4), te je na taj način omogućena kontrola ulazaka i zaprimanja otpada. Dimenzije kontejnera su 6.06x2.44x2,60 m. Kontejner za zaposlene sastoji se od 2 prostorije, prostorijom

ureda i garderobe i sanitarnog čvora. Kontejner za zaposlene sa sanitarnim čvorom je spojen na javnu mješovitu kanalizacijsku mrežu (grafički prilog br. 22).

Nadstrešnica za smještaj kontejnera i preše (grafički prilog br. 4) je projektirana kao stabilna armirano betonska konstrukcija, pravokutnog oblika s izbačenim strehama po svim rubovima zatvorena s tri strane. Armirano betonska krovna ploča je jednostrešna s nagibom 5°, a pokrov je od lima. Krov građevine je tlocrtnih dimenzija 14,10x6,20 m, dok su obodni zidovi tlocrtnih dimenzija 13,10 x 5,60 m. Ulaz u građevinu je s južne strane. Sjeverni i zapadni zidovi su od armiranog betona, a sa istočne strane objekt je zatvoren sa zidom od opeke. Svjetla visina prostora u najnižem dijelu iznosi 4,48 m. Visina nadstrešnice od konačno zaravnatog terena do vijenca iznosi 4,91 m, a do sljemena 5,25 m. Ispod nadstrešnice se nalazi slobodan prostor za smještaj kontejnera i preše. Pod nadstrešnice se izvodi od armiranog betona.

Predviđa se montaža mobilne cestovne elektroničke vage nosivosti 20 t izrađene od čelika na platou II. Platforma vage je jednostavna, modularna lako prenosiva čelična konstrukcija otporna na prljavštinu i vlagu. Vaga se postavlja se na asfaltiranu prometnu površinu. Dimenzije modula vage su 6,0x3,0 m. Navozi na vagu su čelični (grafički prilozi br. 4 i 38).

Unutar reciklažnog dvorišta osiguran je prostor za parkiranje automobila radnika i građana sa 2 parkirna mjesta (grafički prilog br. 4). Parkirno mjesto je tlocrtnih dimenzija 5.0x2.5 m.

Predviđeno je postavljanje 3 nenatkrivena boksa dimenzija 4,5 m x 4,5 m od montažnih silosnih elemenata na platou II (grafički prilozi br. 4 i 21). Boksovi su ograđeni s tri strane, dok je četvrta otvorena za pristup vozilima.

Prometna površina reciklažnog dvorišta je asfaltirana, te će se izvesti kanalizacijski sustav odvodnje oborinske vode. Oborinska voda će prikupljati putem linijskih rešetki, kanalice, slivnika i cjevovoda te odvoditi do separatora mineralnih ulja i dalje preko kontrolnog mjernog okna zajedno sa sanitarnim otpadnim vodama iz kontejnera za zaposlene ispustiti u sustav javne mješovite odvodnje (grafički prilog br. 22).

Potrebno je postaviti jedan nadzemni hidrant unutar reciklažnog dvorišta, koji će se spojiti na javnu vodoopskrbnu mrežu. Na javnu vodoopskrbnu mrežu spojen je i kontejner za zaposlene za potrebe sanitarnog čvora i vode za piće (grafički prilog br. 22).

Hortikulturno uređenje predviđa sadnju drveća i zatravnjivanje površina. Mjesta sadnje i veličine grupacija grmlja i stabala prilagoditi mogućnostima sadnje na terenu. Naći mjesta sa dubljim tlom.

Prilikom iskopa sadnih jama obratiti pažnju na zamjenu iskopanog materijala i punjenje jama sa plodnom vrtnom zemljom. Izraditi kod sadnje stabala kvalitetne sadne zdjelice za što jače zadržavanje vlage. Sva stabla iskolčiti sa tri kolca, na vrhu povezana u trokut poluprofilnim letvicama radi što bolje stabilnosti sadnica pri udarima vjetrova.

Travna vegetacija je prevladavajući vegetacijski oblik u okolini objekta. Prirodna izmjena aspekta travnjaka poželjna je i na površinama unutar ograde te se preporuča ozelenjivanje narušenih površina. Sjetvu obaviti rano u proljeće ili početkom jeseni do proljeća.

Travna smjesa:

- Lolium perenne 40%
- Festuca rubra 15%
- Poa pratensis 15%
- Festuca pratensis 10%
- Festuca arundinacea 10%
- Vicia sativa 10%

Potrebna količina sjemena 50 g/m<sup>2</sup>. Tijekom prve godine provesti košnju cjelokupne površine bez odvoza otkosa (malčiranje), da bi se poboljšalo širenje travnog busena i povećao udio organske tvari u tlu.

## 1.2. POPIS ZAKONA I PROPISA

U nastavku se nalazi popis Zakona, Pravilnika, Uredbi i Propisa primijenjenih tijekom izrade ovog Izvedbenog projekta reciklažnog dvorišta "Senj".

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. – 2015. godine (NN 85/07)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 069/2016)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15, 94/13)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)
- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 49/11, 25/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu – (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)
- Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/13)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/2014)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, NN 74/13)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Naredba o obaveznom potvrđivanju ručnih i prijevoznih uređaja za gašenje požara (SI 16/83, NN 01/01)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15)
- Pravilnik o utvrđivanju opće i posebne zdravstvene sposobnosti radnika i sposobnosti radnika za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada (NN 3/84, 55/85)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14)

- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obaveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)
- Tehnički propis za drvene konstrukcije (NN 121/07, 58/09, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o predmetima opće uporabe (NN 39/13, 47/14)
- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Zakon o zdravstvenoj zaštiti (NN 150/08, 71/10, 139/10, 22/11, 84/11, 154/11, 12/12, 35/12, 70/12, 144/12, 82/13, 159/13, 22/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)
- HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu (NN 53/91 i 55/96)
- Uredba Europskog parlamenta i Vijeća o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (br. 1935/2004)

## **2. PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA**

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.



## 2.1. TEHNIČKI OPIS

### OPĆENITO

Ovim projektom obrađen je građevinski projekt internih prometnih površina unutar reciklažnog dvorišta "Senj".

Lokacija reciklažnog dvorišta "Senj" nalazi se oko 1,5 km istočno od centra grada Senja nasuprot gradskog groblja u Ulici Kapetana Knežića bb. Prostor reciklažnog dvorišta se prostire se na dvije katastarske čestice. Većim djelom se nalazi na katastarskoj čestici 3188/33 k.o. Krivi Put, a manjim djelom na 948/31 k.o. Senj. Reciklažno dvorište je približno pravokutnog oblika površine oko 3.709 m<sup>2</sup>. Položaj lokacije je vrlo povoljan iz razloga što je prometno vrlo dobro povezan budući da ima neposredni pristup na državnu cestu D-23 (Ulica Kapetana Knežića bb).

### OPIS RJEŠENJA

Reciklažno dvorište je smješteno uz državnu cestu D-23 Senj-Žuta Lokva (Ulica Kapetana Knežića bb) te tako ima direktan pristup na prometnu površinu. Državna cesta D-23 odnosno Ulica Kapetana Knežića koja se nalazi na k.č.br. 1022/2, k.o. Senj se proteže od centra grada prema industrijskoj zoni, smjer sjeverozapad-jugoistok, asfaltirana je i široka oko 6 metara sa dva prometna traka. Ulaz na reciklažno dvorište smješten je sa južne strane zahvata na kojem se nalaze dvokrilna vrata širine 6 m, dok će se na sjevernoj strani nalaziti dvokrilna vrata širine 6 m koja omogućuju nesmetan prolaz vlasnicima parcele koja se nalaze iznad prostora reciklažnog dvorišta.

Priključak interne prometnice reciklažnog dvorišta na državnu cestu izveden je sa radijusom od 5 m, sa dva prometna traka svaki širine 3 m. Radi preglednosti prostor uz državnu cestu po cijeloj dužini parcele je potrebno raskrčiti od raslinja. Dotok vode sa prostora reciklažnog dvorišta na državnu cestu D-23 je spriječen izvođenjem linijske rešetke na granici parcele (grafički prilozi br. 4 i 22).

Interne prometne površine u sklopu reciklažnog dvorišta biti će asfaltirane, dok će prostor ispod vage biti izveden kao armirano betonska ploča.

### NAČIN ODVIJANJA PROMETA

Odvijanje prometa je predviđeno na način da kamioni sa otpadom ulaze na prostor reciklažnog dvorišta kroz ulazna vrata i obavezno idu na vagu (PLATO II) gdje se vrši vaganje dovezenog otpada. Nakon vaganja odlaze na za to predviđen prostor i istresaju otpad u za to predviđene spremnike. Nakon istresanja otpada vraćaju se ponovo na vagu. Nakon izvršenog ponovnog vaganja kamioni napuštaju prostor reciklažnog dvorišta kroz izlazna vrata.

Osobni automobili pri ulazu u reciklažno dvorište ne moraju ići na vagu nego se direktno upućuju do prostora gdje istresaju pojedine komponente otpada u odgovarajuće spremnike. Reciklažno dvorište napuštaju internom prometnicom kroz izlazna vrata.

Za osobne automobile zaposlenika i gostiju, predviđena su dva parkirališna mjesta koja se nalaze istočno od ulaza u reciklažno dvorište (grafički prilog br. 5).

### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

Unutar granice zahvata, interna prometna površina povezuje sve sadržaje reciklažnog dvorišta. Ukupna asfaltirana prometna površina reciklažnog dvorišta iznosi 1.425 m<sup>2</sup>. Priključak reciklažnog dvorišta na pristupnu prometnicu predviđa se u širini od 6 m i predviđa se za dvosmjerni promet. Istočno od ulaza u reciklažno dvorište smještena su 2 parkirališna mjesta. Sva parkirališna mjesta su dimenzija 2,50x5,00 m.

Reciklažno dvorište će se izvesti u prirodnom usjeku koji je zatvoren sa tri strane prirodnom barijerom. Prostor reciklažnog dvorišta je podijeljen na dva platoa donji (PLATO I) i gornji plato (PLATO II) jer se reciklažno dvorište nalazi na prirodnoj padini, stoga je podjela na dvije razine odnosno dva platoa jedino konstruktivno rješenje. Visinska razlika između dva platoa je oko 3.00 m. Plato I nalazi se na apsolutnoj visini od oko 60,0 m n.m., a plato II na visini od oko 63,0 m n.m.. Radi

postizanja projektnih kota oba platoa su omeđena armirano-betonskim potpornim zidovima različitih dužina i visina. Oba platoa su tlocrtno približno pravokutnog oblika, s tim da je drugi plato (II) površinom nešto veći od prvog platoa (I).

Do prvog odnosno drugog platoa vodi asfaltirana prometnica u situaciji označena sa OS1 (maksimalni uzdužni nagib 12 %), od koje se odvaja druga prometnica OS2 (maksimalni uzdužni nagib 12 %). Dužina glavne prometnice OS1 iznosi cca 84,30 m, dok dužina sporedne prometnice OS2 iznosi 16,50 m.

Poprečni nagib kolnika određen je prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, jednostrešan je i u pravcu on iznosi 2,5 % (grafički prilog br. 9). Maksimalni poprečni nagib prometnice je u horizontalnim krivinama i iznosi 4 %. Poprečni i uzdužni nagib interne prometne površine platoa I i II predviđaju se 1 % (grafički prilozi br. 6, 7 i 8).

Uzdužni nagib ceste određen je prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa.

Sa istočne strane interne prometnice (OS 1 i OS 2), budući da se ista izvodi u usjeku, postaviti će se gabionski zid u visini od 1-2 m, a sa zapadne strane interne prometne površine platoa I postaviti će se gabionski zid u visini od 2 m (grafički prilozi br. 5, 8 i 14). Svi usjeci se izvode u nagibu 1:1,5.

Na platoima tj. na kruni potpornih zidova će se postaviti se jednostrana distanca ograda zbog visinske razlike između dva platoa sa odbojnicima koji štite ogradu i sprečavaju automobile/kamione od eventualnog pada sa platoa.

Konstrukcija platoa reciklažnog dvorišta predviđena je za promet srednjeg intenziteta kategoriziran kao teško opterećenje. Sve prometno manipulativne površine unutar reciklažnog dvorišta biti će asfaltirane.

Također, sve asfaltirane prometne površine omeđene su betonskim rubnjacima dimenzija 18/24/100 cm kako bi se spriječilo razlijevanje oborinskih voda na okolni teren (grafički prilog br. 9).

## **KOLNIČKA KONSTRUKCIJA**

### **Asfaltna kolnička konstrukcija**

Kolnička konstrukcija prometnice predviđena je za opterećenje kamionskim prometom vozila s otpadom.

Kolnička konstrukcija internih prometnih površina je slijedećeg sastava (grafički prilog br. 9):

- habajući sloj AB 11 surf, BIT 50/70, AG1, M2 debljine 4 cm
- gornji bitumenizirani nosivi sloj AC 32 base, BIT 50/70, AG6, M2, debljine 8 cm
- donji nosivi sloj od mehanički zbijenog kamenog materijala (0-63 mm), debljine min. 40 cm,
- nasipni kameni materijal

što zadovoljava moguće prometno opterećenje i kriterij dubine smržavanja.

## **IZVOĐENJE ZEMLJANIH RADOVA**

Pretpostavka je da tlo na kojem će se formirati buduće reciklažno dvorište spada u materijal "B i 'C" kategorije.

Predmetni zahvat odnosno njegovi pojedinačni dijelovi u geotehničkom smislu pripadaju 1. geotehničkoj kategoriji – jednostavne konstrukcije. Tu se ubrajaju male i jednostavne konstrukcije za koje je moguće osigurati zadovoljenje bitnih zahtjeva na osnovi iskustva i kvalitativnih geotehničkih istražnih radova sa zanemarivim rizikom za vlasništvo ili živote. Za 1. geotehničku kategoriju se ne provode istražni radovi osim vizualnog pregleda lokacije i usporedbe s iskustvom na bližim lokacijama i sličnim objektima.

Na prostoru budućih internih prometnih površina reciklažnog dvorišta prvo je potrebno skinuti gornji sloj materijala do projektom naznačenih kota, a zatim izvršiti uređenje temeljnog tla od nasipnog kamenog materijala koje će poslužiti i kao posteljica. Na dijelu gdje treba oformiti nasip koristiti materijal iz iskopa te isti uvaljati i zbiti do gore navedene zbijenosti.

Nakon uređenja temeljnog tla pristupa se izradi donjeg nosivog sloja debljine  $d=40$  cm od mehanički zbijenog kamenog materijala (granulacije 0-63 mm) koji se valja u dva sloja. Svaki sloj se zbija vibracionim strojevima. Završni sloj mora prilikom ispitivanja iznositi min.  $Me=80$  MN/m<sup>2</sup>. Prilikom uporabe, materijal se mora laboratorijski ispitati. Ne smije sadržavati organske primjese, niti finih čestica manjih od 0.2 mm, više od 3% (Kasagrandov kriterij). Poslije sabijanja svih slojeva, gornja površina se na projektirani profil izravna statičkim valjkom. Sve u svezi kvalitete ovog sloja treba biti u skladu sa standardom HRN U.E9.020.

Po završenom (isplaniranom i nabijenom) sloju tucanika, polaže se sloj bitumeniziranog šljunka (ili bitumenizirane kamene sitneži), debljine 8 cm, koja se ugrađuje u jednom sloju. Način izrade ovog sloja po vrućem postupku mora u pogledu sastava mješavine, veziva, kvalitete i kontrole u svemu odgovarati standardu HRN U.E9.021.

Na ovaj sloj se polaže sloj asfalt betona, debljine sloja 4 cm, kao habajući sloj (granulacije agregata 0/11 mm). Način izrade ovog sloja po vrućem postupku mora u pogledu sastava mješavine, veziva, kvalitete i kontrole u svemu odgovarati standardu Tehničkim uvjetima za izradu asfalt betona HRN U.E4.014.

Nakon izgradnje interne prometnice sav materijal iz iskopa iskoristiti za izradu eventualnih nasipa na lokaciji, a višak odvesti i odložiti na mjesto koje odredi Investitor.

Budući da na lokaciji reciklažnog dvorišta nisu provedeni geomehanički istražni radovi, potrebno je po izvedbi iskopa na projektiranu kotu izvršiti pregled po ovlaštenom geomehaničaru, te utvrditi da li zatečena svojstva tla odgovaraju onima iz glavnog projekta. Ukoliko se utvrdi da su zatečena svojstva tla drugačija od onih pretpostavljenih u glavnom projektu kroz projektantski nadzor potrebno je prilagoditi i izmijeniti tehničko rješenje. Navedenim pregledom moraju se potvrditi pretpostavke o tlu koje su dane u glavnom projektu. Nalaz o uočenom Nadzorni inženjer je obavezan upisati u građevinski dnevnik izvođača radova.

## **ODVODNJA PROMETNICE**

Oborinske se vode sa interne prometne površine prikupljaju se pomoću uzdužnih i poprečnih padova u cestovne slivnike i linijske rešetke. Tako prikupljena oborinska voda se preko revizijskih okana odvodi do separatora mineralnih ulja. Pročišćene vode iz separatora se preko kontrolnog mjernog okna ispuštaju u postojeći sustav oborinske kanalizacije. (vidjeti poglavlje 3. Projekt vodoopskrbe i odvodnje i grafički prilog br. 22).

## **PROMETNA SIGNALIZACIJA**

Standardi:

- za latinično pismo U:S:4.201
- za horizontalnu signalizaciju U.S4.211-234
- za vertikalnu signalizaciju Z.S2.301-330
- za kvalitetu tankostijenih oznaka na kolniku Z.S2.240

Prometna vertikalna i horizontalna signalizacija predviđena ovim projektom, u skladu je sa Pravilnikom o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05) i hrvatskim normama, a izvodi se i postavlja kako je prikazano u situaciji prometnog rješenja (grafički prilog br. 5).

Sve oznake na kolniku i prometni znakovi moraju se izvesti prema važećim propisima i normama. Sva horizontalna signalizacija izvodi se bijelom bojom. Širine razdjelnih linija za usmjeravanje prometa debljine su 10 cm. Bojenje kolnika se izvodi prema nacrtu iz ovog projekta. Boje moraju imati retro reflektirajuća svojstva prema važećem standardu Z.S2.240 sa odgovarajućim

koeficijentima retro refleksne klase I. Prije početka bojanja podloga treba biti suha i čista. Nakon izvršenja bojanja izvoditelj je dužan priložiti atest boje i retro refleksije.

Vertikalna prometna signalizacija izvodi se sa znakom standardne dimenzije 60x60 cm ili promjera 60 cm u reflektirajućoj tehnici, koji se postavljaju na vlastite stupove.

Od vertikalne signalizacije biti će postavljeni znakovi "STOP" i znak ograničenja brzine 20 km/h.

## **OBJEKTI U SASTAVU INTERNIH PROMETNIH POVRŠINA**

### **Kontejner za zaposlene**

Kontejner za zaposlene koji ujedno služi i kao vagarska kućica lociran je uz rub PLATO II. Tlocrtni gabariti navedenog objekta su: 6.06 x 2,44 m (grafički prilozi br. 4, 34, 35, 36 i 37).

### **Vaga**

Na platou II se predviđa montaža mobilne cestovne elektroničke vage nosivosti 20 t izrađene od čelika. Platforma vage je jednostavna, modularna lako prenosiva čelična konstrukcija otporna na prljavštinu i vlagu. Vaga se postavlja se na asfaltiranu prometnu površinu. Dimenzije modula vage su 6,0x3,0 m, a navozi na vagu su čelični (grafički prilozi br. 4 i 38).

### **Nadstrešnica za smještaj kontejnera i preše**

Na platou I predviđa se izgradnja armirano betonske nadstrešnice za smještaj kontejnera i preše (grafički prilog br. 4 i 15). Tlocrtni gabariti navedenog objekta su 14,10x6.20 m, a svijetla visina objekta iznosi 4,48 m. Objekt je zatvoren sa tri strane a sa prednje strane je otvoren. Ispod nadstrešnice se nalazi slobodan prostor za smještaj kontejnera i preše.

Detaljan opis armirano betonske nadstrešnice za smještaj kontejnera i preše dan je u poglavlju Projekt konstrukcije nadstrešnice za smještaj kontejnera i preše.

### **Potporni zidovi**

Reciklažno dvorište će se izvesti u prirodnom usjeku koji je zatvoren sa tri strane prirodnim barijerom. Prostor reciklažnog dvorišta je podijeljen na dva platoa donji (PLATO I) i gornji plato (PLATO II) jer se reciklažno dvorište nalazi na prirodnoj padini, stoga je podjela na dvije razine odnosno dva platoa jedino konstruktivno rješenje. Visinska razlika između dva platoa je oko 3.00 m. Plato I nalazi se na apsolutnoj visini od oko 60,0 m n.m., a plato II na visini od oko 63,0 m n.m.. Pretpostavka je da tlo na kojem će se formirati buduće reciklažno dvorište spada u materijal "B i 'C" kategorije.

Iz svega gore navedenog radi postizanja projektnih kota između platoa I i II, te na mjestima interne prometnice koja je u usjeku izvesti će se armiranobetonski potporni zidovi različitih dužina i visina (grafički prilozi br. 4, 16.1, 16.2, 16.3 i 13). Armiranobetonski potporni zidovi se izvode od betona klase C 30/37 i armature B 500 B (RA 500/560).

Pri početku radova na izvedbi internih prometnih površina i platoa I i II, nakon mobilizacije gradilišta i čišćenja terena, započeti će iskop na trasi. U sklopu iskopa na trasi ceste najprije će se izvesti tri probna raskopa do dubine konačne kote iskopa zbog ranije, za potrebe istražnih radova nepristupačnog terena i manjka podataka o uslojenosti materijala za navedenu dionicu te u konačnici za optimalizaciju i ekonomičnost zaštite usjeka.

Budući da na lokaciji reciklažnog dvorišta nisu provedeni geomehanički istražni radovi, potrebno je po izvedbi probnih raskopa na projektiranu kotu izvršiti pregled po ovlaštenom geomehaničaru, te utvrditi da li zatečena svojstva tla odgovaraju onima iz glavnog projekta. Geotehničkom prospekcijom će se utvrditi položaj i debljina slojeva tla. Utvrđivanjem položaja i debljina slojeva u raskopima steći će se preciznije informacije potrebne za izvedbu potpornih zidova. Ukoliko se utvrdi da su zatečena svojstva tla drugačija od onih pretpostavljenih u glavnom projektu kroz projektantski nadzor potrebno je prilagoditi i izmijeniti tehničko rješenje. Navedenim pregledom moraju se potvrditi pretpostavke o tlu koje su dane u glavnom projektu. Nalaz o uočenom Nadzorni inženjer je obavezan upisati u građevinski dnevnik izvođača radova.

Iskop trase interne prometnice i platoa I i II treba izvoditi za trajanja sušnog perioda kako bi se izbjegla pojava procjednih voda. Iskop usjeka treba vršiti u kampadama. Duljina pojedine kampade ne treba biti veća 6,0 m, a iskop je potrebno vršiti u stabilnom nagibu. Nagib pokrivača treba biti minimalno 1:2. Najprije treba iskopati svaku drugu kampadu, izvesti potpornu konstrukciju te iskopati preostale kampade.

Nakon završetka izvedbe zaštite pokosa isti je potrebno humusirati i zatravniti kako bi se spriječile površinske erozije.

U svrhu sprječavanja nastanka hidrostatskog pritiska iza zida, predviđena je izvedba procjednica na svaka 1 m pri dnu potpornog zida. Važno je napomenuti kako je potrebno redovito vršiti pregled procjednica kako bi se smanjio rizik od njihova namjernog ili nenamjernog začepljenja, te kako bi se moglo pravodobno reagirati i vratiti ih u prvobitno stanje.

Zbijanje nasipa iza zidova PZ1 i PZ3 je potrebno izvesti tako da se omogući postizanje traženih modula stišljivosti za nosive slojeve prometnice koja se nalazi odmah iza zida. Zasip iza zida PZ2 je potrebno lagano zbijati, a zbijanje treba vršiti ručno odgovarajućim sredstvima za zbijanje.

Na pojedinim dionicama potpornih zidova, kao što je prikazano na nacrtima br. 16.1. 16.2 i 16. 3, izvesti će se jednostrana distanca odbojna ograda - nivo zadržavanja H1 prema HRN EN 1317-1,2. Odbojna ograda će se postaviti na krunu potpornih zidova na već pripremljene ubetonirane sidrene ploče T - vijcima, odnosno u rupe bušene u betonu - čeličnim sidrima (tiplama).

Tijek izvedbe armiranobetonskog potpornog zida u području nestabilnih terena

- Pripremni radovi i priprema lokacije izvedbom radnog platoa,
- Iskop do kote predviđene za izradu tampona ceste i tampona platoa I i II sa stabilnim nagibima pokrivača 1:2
- Iskop na dijelu predviđenom za temeljnu stopu potpornog zida
- Priprema i ugradnja armature temelja,
- Pripreme i ugradnje betona temelja,
- Priprema i ugradnja armature zida,
- Pripreme i ugradnje betona zida,
- Kontrole kvalitete materijala i kvalitete samog zida.

### **Gabionski potporni zidovi**

Na dijelovima usjeka interne prometne površine osi 1 i 2, te na zapadnom dijelu platoa I izvesti će se gabionski potporni zidovi (grafički prilog br. 4, 8 i 14). Na taj način dodatno je osigurana stabilnost pokosa usjeka navedenih dionica interne prometnice i platoa I.

Pri početku radova na izvedbi interne prometne površine i platoa, nakon mobilizacije gradilišta i čišćenja terena, započeti će iskop na trasi. U sklopu iskopa na trasi ceste najprije će se izvesti tri raskopa do dubine konačne kote iskopa zbog ranije, za potrebe istražnih radova nepristupačnog terena i manjka podataka o uslojenosti materijala za navedenu dionicu te u konačnici za optimizaciju i ekonomičnost zaštite usjeka.

Budući da na lokaciji reciklažnog dvorišta nisu provedeni geomehanički istražni radovi, potrebno je po izvedbi probnih raskopa na projektiranu kotu izvršiti pregled po ovlaštenom geomehaničaru, te utvrditi da li zatečena svojstva tla odgovaraju onima iz glavnog projekta. Geotehničkom prospekcijom će se utvrditi položaj i debljina slojeva tla. Utvrđivanjem položaja i debljina slojeva u raskopima steći će se preciznije informacije potrebne za izvedbu gabionskih zidova. Ukoliko se utvrdi da su zatečena svojstva tla drugačija od onih pretpostavljenih u glavnom projektu kroz projektantski nadzor potrebno je prilagoditi i izmijeniti tehničko rješenje. Navedenim pregledom moraju se potvrditi pretpostavke o tlu koje su dane u glavnom projektu. Nalaz o uočenom Nadzorni inženjer je obavezan upisati u građevinski dnevnik izvođača radova.

Iskop trase interne prometne površine treba izvoditi za trajanja sušnog perioda kako bi se izbjegla pojava procjednih voda u pribrežnom pokosu. Iskop slobodnog profila ceste vrši se u mješavini materijala B i C kategorije i pokrivaču. Iskop usjeka treba vršiti u kampadama. Duljina pojedine

kampade ne treba biti veći 6,0 m. Najprije treba iskopati svaku drugu kampadu, izvesti gabione te iskopati preostale kampade.

Trošnu stijenu treba iskopati u stabilnom pokosu u nagibu 3,75:1. Pokrivač treba iskopati u stabilnom pokosu 1:1,5. Iskop usjeka izvan granica slobodnog profila ceste vrši se u trošnoj stijeni i pokrivaču. Prilikom iskopa trošne stijene za radni plato za postavljanje gabiona treba paziti da se trošna stijena ne iskapa preko potrebnih dimenzija. Pažljiv iskop trošne stijene osigurava minimalnu poremećenost stijenske mase i bolju stabilnost uređenog usjeka.

Nakon formiranja i uređivanja radnog platoa treba pristupiti izradi gabionskog zida. Na pripremljenu podlogu se polažu gabionski koševi dimenzija 2,0x1,0x1,0 m. Visina i kota dna gabionskog zida varira ovisno o položaju sloja trošne stijene i konfiguraciji terena.

Tijek izvedbe gabionske potporne konstrukcije

Ugradnja gabiona mora biti u skladu s ovim projektom i uputama proizvođača i dobavljača.

- In- situ punjeni gabioni:
- Gabioni se otvaraju i slažu na čvrstoj podlozi
- Prednja, stražnja i bočne stranice te dijafragma se podižu u uspravan položaj, kako bi se formirao koš
- Gornji krajevi su osigurani debelom porubnom žicom. Rubovi se međusobno spajaju sa prstenima ili žicom, počevši od vrha prema dolje. Prsteni se stavljaju na svakih 20 cm dužine, s ručnom ili pneumatskom spajalicom
- Gabioni se postavljaju u nizu na ravnu podlogu i međusobno spajaju prije punjenja. Princip je da je bar jedan gabion prazan ispred gabiona koji se pune
- Gabioni se pune odgovarajućim kamenom 50 do 75 mm iznad nivoa vrha mreže kako bi se omogućilo slijeganje uslijed vlastite težine
- Nakon punjenja, poklopac se zatvara i spaja sa prednjom, stražnjom i bočnim stranama te dijafragmom prstenima ili žicom
- Neophodno je potrebno da se svaki gabionski koš veže za susjedne gabione sa svih kontaktnih strana.

Sve radove treba izvesti u skladu s projektom te uputama nadzornog inženjera i projektanta.

## **UPORABNI VIJEK**

Projektirane interne prometne površine na lokaciji reciklažnog dvorišta "Senj" projektirane su za prometno razdoblje od 25 godina.

## **HORTIKULTURA**

Na sve slobodne površine unutar granica zahvata, potrebno je dovesti sloj humusa, kako bi se pripremila podloga za sijanje travne smjese, sadnju drveća i grmlja autohtone vrste.

## **UVJETI ZAŠTITE I OBLIKOVANJA OKOLIŠA**

Prometnica je predviđena kao bi se iz iskopanog materijala osiguravala količina materijala potrebna za nasipe. Eventualni viškovi materijala odvesti će se na deponije unutar zone zahvata koje će odrediti nadležna tijela.

Svi objekti u utjecajnoj zoni interne prometne površine, a koji će se koristiti prilikom gradnje prometnice (postojeće ceste, ulice i putevi, deponije i sl.) u toku gradnje će se održavati, a nakon gradnje će se sanirati i dovesti u prvobitno stanje, kulturno-povijesni objekti ne smiju se gradnjom oštetiti ili srušiti.

Na čitavoj dužini dionice ceste, obostrano će se postaviti sigurnosne ograde u vrijeme izvedbe radova, visine i vrste koja će se u dokumentaciji preciznije definirati.

Posebnu pažnju tijekom gradnje, treba posvetiti zbrinjavanju komunalnog otpada kako se ne bi stvarale divlje deponije koje bi bile privlačne za životinje.

## 2.2. POPIS ZAKONA I PROPISA

U nastavku se nalazi popis Zakona, Pravilnika, Uredbi i Propisa primijenjenih tijekom izrade ovog Izvedbenog projekta reciklažnog dvorišta "Senj".

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona kojima su određene novčane kazne za privredne prijestupe i prekršaje (NN 26/93, NN 29/94)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96-ispravak, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 92/14)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, NN 148/08, NN 155/08, NN 74/11)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o vatrogastvu (NN 106/99, NN 117/01, NN 96/03, NN 174/04, NN 38/09, NN 80/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10)
- Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07, 67/08, 114/10)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14)
- Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)
- Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/13)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 13/09)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (NN 59/96, 94/96, 114/03)
- Posebna pravila zaštite na radu (NN 19/83)
- Pravilnik o općim mjerama zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (NN 19/83)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj rade i borave ljudi (NN 145/04)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o privremenim tehničkim područjima (NN 53/91)
- Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima (NN 53/91)
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (NN 53/91)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (NN 19/83)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/213)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN br. 95/14)
- Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (NN br. 140/13)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnik o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara (NN 35/94)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, NN 55/94 i NN 142/03)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN 44/88)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (NN 93/98, NN 116/07, NN 141/08)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, NN 74/13)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obaveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13)
- Naredba o obaveznom atestiranju ručnih i prijevoznih aparata za gašenje požara (SL 16/83, NN 01/01)
- Ostali propisi na kojima se temelji predviđeni sustav zaštite od požara navedeni su u "Prikazu tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu"



### **3. PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE**

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.

### 3.1. TEHNIČKI OPIS

U Općini Senj na čestici k.č.br.: 948/31, k.o. Senj te k.č.br.: 3188/33 k.o. Krivi Put, površine oko 3.709 m<sup>2</sup>, planira se izgraditi reciklažno dvorište.

Lokacija reciklažnog dvorišta „Senj“ nalazi se oko 1,5 km istočno od centra grada Senja nasuprot gradskog groblja u Ulici Kapetana Knežića bb. Reciklažno dvorište se nalazi na rubnom dijelu grada neposredno uz državnu cestu D-23 Senj-Žuta Lokva s koje se pristupa na buduću parcelu reciklažnog dvorišta. Prostor reciklažnog dvorišta se prostire se na dvije katastarske čestice. Većim djelom se nalazi na katastarskoj čestici 3188/33 k.o. Krivi Put, a manjim djelom na 948/31 k.o. Senj. Reciklažno dvorište je približno pravokutnog oblika. Položaj lokacije je vrlo povoljan iz razloga što prirodna barijera čini nedostupnost lokacije sa bočnih i stražnje strane a prometno je vrlo dobro povezan budući da ima neposredni pristup na državnu cestu D-23. Kao što je gore navedeno ukupna površina reciklažnog dvorišta iznosi 3.709 m<sup>2</sup>, od toga se odvodi uređeni dio reciklažnog dvorišta i gravitirajuće površine od 1.425 m<sup>2</sup>. Ostali (neuređeni) dio od 2284 m<sup>2</sup> se ne odvodi kanalizacijom.

**Projektom instalacija vodoopskrbe i odvodnje obuhvaćeno je slijedeće:**

- I. Instalacija hladne sanitarne potrošne vode kontejnera za zaposlene
- II. Instalacija tople potrošne vode kontejnera za zaposlene
- III. Instalacija vanjske hidrantske mreže
- IV. Horizontalna i vertikalna instalacija sanitarne i oborinske kanalizacije
- V. Izbor sanitarne opreme
- VI. Izbor materijala, način spajanja i učvršćenja, te zaštita i ispitivanje cijevne mreže

Projektno rješenje će osigurati kvalitetnu izvedbu instalacija iz materijala koji po trajnosti odgovaraju trajnosti građevine.

Tehnologija izvedbe je tako odabrana da osigurava što je kraće moguće vrijeme montaže sa što manje građevinskih zahvata na građevini i rad na montaži u što je moguće manjem broju faza.

#### ***I. INSTALACIJA HLADNE SANITARNE POTROŠNE VODE***

Građevina će biti priključena na postojeći cjevovod javne vodoopskrbne mreže od LJŽ – a, profila Ø100, koji prolazi uzduž asfaltirane prometnice D-23. Priključak na javnu vodoopskrbnu mrežu, cjevovod do vodomjernog okna s vodomjerima i armaturama, te spajanja u vodomjernom oknu izvodi Vodovod i Odvodnja d.o.o., Senj. Priključak na javnu vodoopskrbnu mrežu izvesti će se okomito (grafički prilog br. 22).

Na priključku će se ugraditi jedan vodomjer za cjelokupnu sanitarnu potrošnju prostora reciklažnog dvorišta i EC zaštitnik od povratnog toka, te jedan vodomjer za hidrantsku mrežu i BA zaštitnik od povratnog toka. Isti će biti smješteni u vodomjernom oknu (grafički prilog br. 32). Vodomjerno okno će biti locirano uz ogradu sa južne strane RD Senj neposredno uz cestu D-23., a do kojega će biti osiguran nesmetan pristup (grafički prilog br. 22).

Razvodna cijevna mreža hladne vode izvesti će se u terenu do građevine. Vertikalni vod hladne sanitarne potrošne vode biti će smješten u vertikalnom instalacijskom šahtu. Na podnožju vertikale, te u zidu prije ulaska cjevovoda u pod, ugraditi će se zaporni ventili sa ispustom za pražnjenje instalacije. Zaporni ventili predviđeni su također na mjestima priključka pojedine grupe sanitarnih uređaja. Ostala cijevna mreža hladne vode izvesti će se u zidovima i podu građevine.

Sve instalacije vodoopskrbe unutar kontejnera za zaposlene trebaju biti isporučene sa kontejnerom u paketu.

## **II. INSTALACIJA TOPLE POTROŠNE VODE**

Priprema tople potrošne vode predviđena je električnim bojlerima. Projektom vodoopskrbe i odvodnje definiran je razvod instalacije tople potrošne vode i spajanje bojlera na instalaciju vodovoda dok je projektom elektroinstalacija definiran priključak bojlera na el. energiju.

Vodovodna cijevna mreža potrošne tople vode izvesti će se u zidovima i podu građevine.

## **III. INSTALACIJA VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE**

Zaštita prostora reciklažnog dvorišta od požara provesti će se vanjskom hidrantskom mrežom (grafički prilog br. 22), te aparatima na suhi prah, a sve u skladu sa zakonom o zaštiti od požara, pravilnikom o tehničkim normativima za vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu, te pravilnikom o rasporedu i održavanju aparata za gašenje požara.

Na udaljenosti ne većoj od 10 m od hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara mora se nalaziti ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara. Udaljenost bilo koje vanjske točke građevine ili neke točke štijećenog prostora i najbližeg hidranta ne smije biti veća od 80 m, niti manja od 5 m. Nadzemni hidranti moraju biti izvedeni tako da omoguće sigurno i efikasno rukovanje i uporabu tj. nadzemni hidranti moraju biti izvedeni sukladno HRN DIN 3222 (grafički prilozi br. 30 i 31).

Vatrogasni aparati Tip 43A i 25F biti će postavljeni na uočljivom mjestu.

## **IV. HORIZONTALNA I VERTIKALNA INSTALACIJA SANITARNE I OBORINSKE KANALIZACIJE**

Ovim projektom riješena je odvodnja otpadnih voda sa prostora reciklažnog dvorišta "Senj".

S obzirom na karakter građevine pojavljuju se dvije kategorije otpadnih voda:

- sanitarne otpadne vode od sanitarnog čvorova
- oborinske vode s krova građevina, internih prometnih površina i parkirališta

Za odvodnju otpadnih sanitarnih i oborinskih voda predviđen je separatan sistem kanalizacije (grafički prilog br. 22).

Sanitarne otpadne vode skupljaju se internom kanalizacijskom mrežom i odvođe u postojeću javnu mješovitu odvodnju koja se nalazi u trasi ceste D-23.

Sabirna horizontalna mreža kanalizacije u građevini izvesti će se ispod temelja. Vertikalni vodovi kanalizacije položiti će se u vertikalne instalacijske šahtove kako je predviđeno građevinskim projektom. Ozračivanje kanalizacije predviđeno je direktno na vertikalama. Za vertikalnu sanitarnu kanalizaciju predviđeno je ozračivanje putem automatskog odzračnog ventila. Pri vrhu i na dnu vertikalne ugraditi će se otvori za reviziju i čišćenje kanalizacije.

Sve instalacije kanalizacije unutar kontejnera za zaposlene trebaju biti isporučene sa kontejnerom u paketu.

Oborinske vode sa krova kontejnera za zaposlene se odvođe unutarnjom vertikalom i ispuštaju na teren, a oborinske vode sa krova nadstrešnice za smještaj kontejnera i preše se odvođe vanjskom vertikalom i ispuštaju na teren (grafički prilozi br. 28 i 37).

Potencijalno zauljene oborinske vode s interne prometne površine i parkirališta se sakupljaju putem linijskih rešetki i cestovnih slivnika, te se odvođe do separatora mineralnih ulja. Nakon pročišćavanja ove vode će se preko kontrolnog mjernog okna ispustiti u postojeći kanalizacijski sustav oborinske odvodnje, koji prolazi uzduž ulice D-23, sa južne strane reciklažnog dvorišta.

### **Uređaj za pročišćavanje oborinskih zauljenih voda**

Obzirom na karakter onečišćene oborinske vode (onečišćenje anorganskim mineralnim tvarima i mineralnim uljima) analogno je i koncipirano kondicioniranje ovih voda prije njihovog disponiranja.

Obrada ovih voda predviđena je na separatoru ulja s taložnicom (grafički prilog br. 26). Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, propisuju se granične vrijednosti pokazatelja i dopuštene koncentracije opasnih i drugih tvari za tehnološke i druge otpadne vode prije njihova ispuštanja.

Za ispuštanje oborinskih zauljenih voda determinirani su primarno pretpostavljeni osnovni polutanti čiji sadržaj je limitiran slijedećim pokazateljima:

- Ukupna suspendirana tvar 35 mg/l
- Mineralna ulja 10 mg/l

Kako zagađenja predmetnih otpadnih voda nisu karakterizirana drugim pokazateljima (organske tvari, toksini, kemijski polutanti) predviđena obrada otpadnih voda na separatorskom sistemu ulja udovoljava zahtjevima definiranim gore definiranim parametrima.

U primjeni je odabran separatorski sistem za lake tekuće fluide namijenjen za izdvajanje ugljikovodika (ulja mineralnog porijekla, benzina i sl.) iz otpadnih voda. Predmetni separatorski sistem je koncipiran za odjeljivanje i izdvajanje laganih tekućina (benzina, ulja) specifične težine do 0,95 g/cm<sup>3</sup> iz otpadnih voda, pomoću gravitacije i koalescencije.

Komponente primijenjenog separatorskog sistema su:

- Taložnica mulja
- Separator klase I

Mjesto za uzorkovanje je kontrolno mjerno okno, smješteno neposredno iza predviđenog separatora.

### **V. IZBOR SANITARNE OPREME**

Svi sanitarni predmeti predviđeni su I klase. Umivaonici i WC školjke su predviđeni iz keramike I klase u boji prema izboru investitora. Umivaonici su predviđeni za montažu na konzole. Vodokotlići za WC predviđeni su nisko montažni bešumni zatvorene izvedbe.

U sanitarnim čvorovima se ugrađuju 5 litarske nisko tlačne električne grijalice vode za ugradnju ispod izljevnog mjesta. Prije tlačnih bojlera ugraditi sigurnosni ventil.

U sanitarnim čvorovima obavezno izvesti izjednačenje potencijala i solidno galvanski povezati cijevi instalacije vodovoda (sve prema projektu elektroinstalacija).

### **VI. IZBOR MATERIJALA, NAČIN SPAJANJA I UČVRŠĆENJA TE ZAŠTITA I ISPITIVANJE CIJEVNE MREŽE**

#### **Odabrani materijali**

Tlačne PEHD PE 100 cijevi sa varenim spojem PEHD DIN 8074, 8075, 19533, ISO, DVGW, RAL

Čelične pocinčane cijevi HRN EN 10255, 10240, 10025-1

Tlačne ljeveno željezne cijevi i fazonski komadi sa spojem na prirubnicu HRN C.J1.033 i DIN 28614

Cijevi za kućnu kanalizaciju iz polipropilena HRN EN 1451-1:2000, 1451-2:2004,

Cijevi za uličnu kanalizaciju iz tvrdog polivinil klorida HRN EN 13598-1:2007

Ljeveno željezne odvodne cijevi sa spojem na naglavak HRN EN 877:2001, 877:2001/A1:2007, 877:2001/A1:2007/Ispr.1:2008

### **Vodovodna instalacija**

Instalacija vanjske hidrantske mreže, tople i hladne vode izvesti će se iz slijedećih materijala:

Sva cijevna mreža, uključujući i priključak na buduću javnu vodoopskrbnu mrežu vodovoda, izvesti će se od polietilenskih cijevi visoke gustoće - HDPE PE100 za pogonski tlak od 1,0 MPa (10 bara). Spajanje HDPE PE cijevi se vrši zavarivanjem – elektro fuzijskim spojnica. Cijevna mreža u vodomjernom oknu, izvesti će se od čeličnih pocinčanih cijevi i fittinga sa spojem na navoj. Spojnice i fittingi za čelične cijevi biti će izrađeni iz temper lijeva u pocinčanoj izvedbi.

Razvod vode u vodomjernom oknu biti će iz ljeveno željeznih cijevi i fazonskih komada sa spojem na prirubnicu.

Vanjski vodoopskrbni cjevovod je ukopan u tlo minimalno 120 cm, a cijevi za izvedbu vodovoda polažu se na pješčanu posteljicu min. 10 cm na dnu rova i zatrpavaju pijeskom do visine minimalno 30 cm (PEHD) iznad tjemena cijevi uz nabijanje, uz ručno zbijanje. Konačno zatrpavanje rova može se provoditi nakon uspješno provedene tlačne probe.

Projektirano vodomjerno okno je iz armiranog betona tlačne čvrstoće C 30/37 (grafički prilog br. 32). Podložni beton za okno je iz betona C 12/15, debljine 10 cm. U stjenku vodomjernog okna ugrađene su penjalice od betonskog željeza B500B Ø20 mm. Penjalice su udaljene od zida 16 cm, postavljene su po visini na razmaku od 30 cm, a širina penjalica je 45 cm. Vodomjerno okno je zatvoreno tipskim ljeveno željeznim poklopcem predviđenim za opterećenje u zelenoj površini 15 kN (klasa A15 prema EN124;1994), na zaključavanje. U dnu okna će biti izrađeno udubljenje Ø30 cm, dubine 40 cm. Dno vodomjernog okna nagnuti prema udubljenju.

Čvrsto uzidavanje cijevi u zidovima i u drugim konstrukcijama nije dozvoljeno. Da bi se spriječila oštećenja vodovodnih cijevi otvori za prolaz cijevi kroz konstrukcije izvesti će se ugradnjom PVC zaštitnih cijevi s kolčakom i dilatacijskih brtvi u stjenke okna. PVC cijevi prije ugradnje u stjenke okna obavezno ohrapaviti brusilicom.

### **Kanalizacija**

Za izvedbu kanalizacije predviđeni su slijedeći materijali:

Vertikale, sabirni vodovi od sanitarnih uređaja (kratka spajanja) izvesti će se iz PP (polipropilenskih) kanalizacijskih cijevi. Spajanje cijevi izvodi se na kolčak, a brtvljenje spojeva sa gumenim prstenima. Odzračne cijevi kao završetak vertikale predviđene su iz polipropilenskih cijevi. Oborinska vertikala je kompletno iz lima.

Cjevovod nove kanalizacije, predviđen je od PEHD dvoslojnih cijevi sa strukturiranom stjenkom. Spajanje cijevi nove kanalizacije predviđeno je sa utičnim spojnica od PEHD-a i gumenim brtvama. Spajanje cijevi nove kanalizacije na revizijska okna od PEHD-a predviđeno je preko tipskih utičnih spojnica i gumenih brtvi, dok se spoj cijevi na betonska okna predviđa preko posebnog fazonskog komada (RDS uložak) koji se ubetonirava u stjenku okna.

Cjevovod od PEHD dvoslojnih cijevi sa strukturiranom stjenkom, polaže se u projektiranom padu na posteljicu od granuliranog drobljenog kamenog materijala frakcije 8-16 mm, debljine sloja minimalno 15 cm'. Nakon montaže cjevovoda, istim materijalom se vrši zatrpavanje rova u punoj širini do visine 30 cm' iznad tjemena cijevi. Nakon toga se rov zatrpava zamjenskim materijalom - kamenom sipinom uz zbijanje u slojevima laganim vibro pločama. Konačno zatrpavanje može se provoditi nakon uspješno provedenog tlačnog ispitivanja na vodo nepropusnost.

Revizijska okna oborinske kanalizacije su previđena tipska standardna modularna polietilenska od gotovih elemenata s vertikalom izrađenom od cijevi, kinetom od polietilena, betonskom podlogom i lijevano željeznim okruglim poklopcem Ø 60 cm sa kvadratnim okvirima koji su ispunjeni betonom (grafički prilog 23). Revizijska okna koja su smještena u prometnoj površini se zatvaraju ljeveno željeznim poklopcima za opterećenje od 250 kN (klasa C250 prema EN124;1994), dok se revizijska okna smještena u zelenoj površini zatvaraju ljeveno željeznim poklopcima za opterećenje od 15 kN (klasa A15 prema EN124;1994). Upotreba gotovih revizijskih okana uvelike će ubrzati i

pojednostavniti radove i osigurati vodonepropusnost sustava. Okna su univerzalna jer omogućuju priključak svih tipova kanalizacijskih cijevi. Svi priključci interne kanalizacije na okna predviđeni su "In situ" tj. pri iskopu rova za cjevovod nove oborinske kanalizacije će se ustanoviti na licu mjesta dubina, profil i vrsta internog cjevovoda kanalizacije, pa će se onda na licu mjesta krunastim pilama izbušiti otvor za priključak u revizijskim oknima, ugraditi gumene brtve i izvršiti spajanje na okno.

Kontrolno mjerno okno se predviđa iz armiranog betona tlačne čvrstoće C 30/37 – razred izloženosti XA1 – minimalno 300 kg cementa CEM I /m<sup>3</sup> – max. 0,15 % Cl. Podložni beton izvesti betonom tlačne čvrstoće C 12/15, debljine 10 cm. Stjenke iznutra obraditi vodonepropusnim mortom i zagladiti do crnog sjaja. U stjenke okna se ugrađuju tipske stupaljke S-2. Stupaljke S-2 od zida udaljiti 16 cm. Sve stupaljke se postavljaju na vanjskom horizontalnom razmaku od 45 cm, dok se po visini postavljaju na razmaku od 30 cm. Kontrolno okno opskrbiti tipskim ljeveno željeznim poklopcem za opterećenja u zelenoj površini od 15 kN (klasa A15 prema EN124;1994). Na dnu okna potrebno je izvesti betonsku kinetu iz betona iste kvalitete kao i okno. Oblik i veličina kinete mora odgovarati priključenim cjevima na okno. Za priključenje kanalizacijskih cijevi na betonska okna, ili za prolaz cijevi kroz zid predviđa se koristiti poseban sustav obujmica – RDS, koji se ubetonirava u stjenku okna. Ovaj sustav omogućuje, jednostavnim uvođenjem cijevi u obujmicu, vodonepropusni priključak cijevi na okno (grafički prilog br. 24).

Uređaj za obradu potencijalno zauljenih oborinskih voda je standardni tipski prefabricirani separator ugljikovodika proizvod kao Tehnix TX-SEP6000-12-02, protoke 30 l/s (grafički prilog br. 17). Separator se sastoji od taložnice i gravitacijskog separatora ugljikovodika s koalescentnim filterom. Zatvoren je ljeveno željeznim poklopcima predviđenim za opterećenje u zelenoj površini 15 kN (klasa A15 prema EN124;1994). Separator se polaže u iskopanu jamu dubine H+15 cm na pripremljeni nivelirani i nabijeni šljunak s dozvoljenim odstupanjem do 2 cm postavlja se PP folija. Nakon ugradnje separatora spajaju se cijevi sa gumenim brtvama na ulaz i izlaz. Klizno grlo separatora s poklopcem prilagođava se potrebnoj visini te zasipa zemljom. Okna i poklopce separatora ugrađene u kolnik treba armirati, betonirati i asfaltirati.

Cestovni slivnik je standardni slivnik od betonskih cijevi Ø50 cm s betonskom oblogom od betona C 20/25 – razred izloženosti X0 ukupne debljine stjenke 20 cm i taložnicom dubine 150 cm. Na slivnik se predviđa ugradnja standardne ljeveno željezne rešetke slivnika za prometno opterećenje 250 kN (klasa C250 prema EN124;1994) (grafički prilog br. 25).

Linijska rešetka za površinsku odvodnju predviđa se od polimer betona otpornog na agresivne tvari i tekućine koji zadovoljava EN 1433 zaštite okoliša u smislu apsolutne vodonepropusnosti, svijetle širine 20 cm i dubine 38 cm, sa lijevano željeznom rešetkom na zaključavanje, za opterećenja od 400 kN (klasa D400 prema EN124;1994). Tipski kanal se ugrađuje u sloj betona tlačne čvrstoće C 30/37 – razred izloženosti XF4 i XM1, debljine 20 cm ispod i oko njega. Beton mora biti spremljen sa minimalno 350 kg cementa CEM I /m<sup>3</sup> i od agregata frakcije 20-32 mm s dovoljnom otpornošću na smrzavanje, može sadržavati max. 0,06 % CL, te mora biti aeriran sa 4 % zraka (grafički prilog br. 27). Linijska rešetka se predviđa za ugradnju sa uzdužnim padom od 1 %, prateći uzdužni nagib prometnih površina, prema slivnicima S1, S4, S5 i S6 (grafički prilog br. 22).

### **Mehaničko čišćenje i pranje cjevovoda**

Cjevovod je potrebno mehanički očistiti odgovarajućim sredstvima. Za pranje cjevovoda dozvoljena je upotreba samo ispravne pitke vode. Efikasno ispiranje može se postići ako je osigurana minimalna brzina vode od 2 m/s. Kod cjevovoda s padom, ispiranje vršiti odozgo naniže. Ne smije se dozvoliti da ispuštena voda počini bili kakvu štetu. Otpadnu vodu od ispiranja odvesti u recipijent. Ispiranje mora trajati sve dok se ne dobije potpuno čista voda. Minimalna potrebna količina vode za ispiranje predmetnog cjevovoda je 3 ÷ 5 volumena dionice koja se pere.

### **Tlačna proba**

Prije puštanja u pogon, svi izgrađeni cjevovodi moraju se ispitati na probni tlak određen normama komunalne službe. Svrha ovog ispitivanja je da se ustanovi vodonepropusnost izgrađenog cjevovoda pod određenim uvjetima. Vodonepropusnost cjevovoda ispituje se unutarnjim vodnim tlakom. Prije početka ispitivanja cjevovod na dionici koja se ispituje mora biti osiguran od

eventualnih deformacija na način kako je to određeno ovim projektom. Cjevovod se mora učvrstiti potpornjima na krajevima i sidrima na svim kritičnim mjestima. Potpornji se smiju ukloniti tek nakon završenog ispitivanja i rasterećenja cjevovoda. Tijekom ispitivanja zabranjeno je zadržavanje oko potpornja (mogućnost povreda). Tlačnu probu vrše djelatnici komunalne službe. Zapisnik o ispitivanju voditi po obrascu koji je sastavni dio "UPUTSTVA ZA ODRŽAVANJE VODOVODNE MREŽE, PROJEKTIRANJE I NADZOR".

#### Vodoopskrbne cijevi pod tlakom

- Tlačno ispitivanje cijevi, HRN EN 805:2005, točka: 11

#### Vodoopskrbne građevine

- Ispitivanje vodonepropusnosti, HRN EN 1508:2007, točka: 8.3

### **Dezinfekcija**

Sredstvo dezinfekcije propisuje služba sanitarne kontrole vode komunalnog poduzeća vodoopskrbe u suradnji sa sanitarnom inspekcijom grada. Kontrola ispiranja i dezinfekcije mora se vršiti isključivo pod rukovođenjem ovlaštenog predstavnika odgovarajuće službe komunalnog poduzeća vodoopskrbe. Doza klora za dezinfekciju, treba se kretati u granicama  $10 \div 200$  mg/l. Za svaki konkretni slučaj dozu propisuje ovlašteni predstavnik sanitarne službe, koji je odgovoran za dezinfekciju i eventualne posljedice. Niža koncentracija (10 mg/l) preporučuje se samo u slučajevima kada klor ostaje u kontaktu  $12 \div 24$  sata. Normalno vrijeme djelovanja klora iznosi  $3 \div 12$  sati. Minimalno vrijeme trajanja dezinfekcije iznosi  $30 \div 60$  minuta. Dodavanje klora može se obaviti putem početnog hidranta kroz posebno postavljen priključak, auto cisternom ili plinskim klorimetrom. Ispuštanje vode obavlja se preko nizvodnog hidranta i to sve do tada, dok se jasno ne osjeti klor. Predviđeni su zasunski blokovi za postavljanje priključka za dezinfekciju. Dijelovi mreže koje se dezinficiraju moraju bit sigurno isključeni od dijela mreže koja se ne dezinficira. Odgovorni rukovoditelj sanitarne službe treba osigurati zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji, jer je klor opasan po zdravlje ako se njime pažljivo ne rukuje. Odgovorni rukovoditelj korisnika treba poduzeti potrebne mjere (putem javnog informiranja i sl.) kako ne bi, eventualno, došlo do situacije da netko koristi vodu koja služi za dezinfekciju. O izvršenom kloriranju vodi se zapisnik, koji ovjerava lice pod čijom je kontrolom izvršena dezinfekcija vode.

### **Ispitivanje kanalizacije**

Pregledom internog sustava odvodnje i građevina na sustavu internog sustava odvodnje kontrolira se vodonepropusnost, strukturalna stabilnost i funkcionalnost sustava. Vodonepropusnost se kontrolira nakon izgradnje sustava odvodnje i to za cjevovode sa slobodnim vodnim licem (uključujući revizijska okna i slivnike) prema normi HRN EN 1610, tlačni cjevovodi prema normi HRN EN 805, a građevine na trasi sustava odvodnje (uključujući kanale promjera 120 cm i većeg) prema normi HRN EN 1508.

Tijekom uporabe, vodonepropusnost se kontrolira i to za cjevovode sa slobodnim vodnim licem (uključujući revizijska okna i sabirnu jamu) prema normi HRN EN 1610, tlačni cjevovodi vizualnim pregledom ispunjenosti tlačnog cjevovoda otpadnom vodom, a građevine na trasi sustava odvodnje (uključujući kanale promjera 120 cm i većeg) vizualnim pregledom koji uključuje pregled pravca i nivelete kanala, spojeve, oštećenja i deformacije, spojeve priključaka, obloge o premaze. Sabirne jame se tijekom uporabe kontroliraju na vodonepropusnost sukladno normi HRN EN 1508. Strukturalna stabilnost i funkcionalnost sustava odvodnje tijekom građenja i uporabe kontrolira se i dokazuje CCTV inspekcijom, sukladno normi HRN EN 13508-2/AC 2007. Nakon izgradnje sustava interne odvodnje i inicijalnog dokazivanja svojstava vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti sustava odvodnje, navedena svojstva je potrebno kontrolirati svakih 8 godina. Ispitivanje vodonepropusnosti, osim vizualnih pregleda, obavljaju osobe ovlaštene za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.

O svim radnjama na održavanju i pregledu sustava interne odvodnje vodi se dokumentacija koju je korisnik građevine dužan čuvati dok građevina postoji.

#### Kanalizacijski sustavi

- Ispitivanje vodonepropusnosti zrakom, HRN EN 1610:2002, točka: 13.2
- Ispitivanje vodonepropusnosti vodom, HRN EN 1610:2002, točka: 13.3
- Ispitivanje vodonepropusnosti pojedinačnih spojeva, HRN EN 1610:2002, točka: 13.4

#### Cijevi odvodnje pod tlakom

- Tlačno ispitivanje cijevi, HRN EN 805:2005, točka: 11

#### Građevine odvodnje

- Ispitivanje vodonepropusnosti, HRN EN 1508:2007, točka: 8.3

#### Kanalizacijski sustavi

- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja snimanjem daljinski upravljanom CCTV kamerom, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja ulaskom čovjeka u objekt, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja korištenjem ogledala, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja fotografiranjem, HRN EN 13508-2:2011



### 3.2. POPIS ZAKONA I PROPISA I NORMI

U nastavku se nalazi popis Zakona, Pravilnika, Uredbi i Propisa primijenjenih tijekom izrade ovog Izvedbenog projekta reciklažnog dvorišta "Senj".

- Zakon o gradnji (NN RH 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN RH 113/08, 88/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH 108/95, 56/10)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 80/13, 153/13)
- Zakon o vodama (NN RH 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o cestama (NN RH 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
- Zakon o normizaciji (NN RH 80/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 76/13, 30/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH 130/11, 47/14)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN RH 94/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN RH 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14)
- Zakon o zaštiti prirode (NN RH 80/13)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN RH 56/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 74/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN RH 80/13, 14/14)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10, 14/14)
- Zakon o kritičkim infrastrukturama (NN RH 56/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH 64/14)
- Strategija upravljanja vodama (NN RH 91/08)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN RH 05/11)
- Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN RH 37/08)
- Uredba o visini vodnog doprinosa (NN RH 78/10, 76/11, 19/12)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN RH 50/05, 39/09)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN RH 78/10, 79/13, 09/14)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN RH 125/09, 31/11)
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN RH 79/14)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)
- Odluka o priključivanju na komunalnu infrastrukturu
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH 08/06)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesto rada (NN RH 29/13)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH, br. 39/06)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN RH, br. 47/02)
- Uredba o standardu kakvoće vode (NN RH 73/13, 151/14)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN RH 23/14, 51/14)

- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN RH 38/08)
- Pravilnik o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda (NN RH 83/10, 160/13)
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN RH 107/14)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN RH 75/13)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN RH 33/10, 87/10, 146/10)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN RH 62/94, 32/97)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH 145/04)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN RH 156/08)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN RH 125/13)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN RH 125/09, 31/11)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 01/11)
- Ostali zakoni, pravilnici, propisi i normativi za predmetno područje projektiranja. U slučaju pomanjkanja naših propisa pridržavati se uobičajenih stranih propisa u dogovoru i uz suglasnost investitora.

Zaštita od korozije premaznim sredstvima HRN ISO 8501-1:99 8502-2:99

Vodovodne i sanitarne armature, HRN M.C5.250 - 821.

Sanitarna keramika HRN V.N5.100, - umivaonici V.N5.110, - WC-i V.N5.120, Kade i tuš kade, HRN V.N5.210 i 220

Kuhinjski praonik HRN V.N5.300

Podni sifoni HRN G.C6.520

#### **NORME KOJE DEFINIRAJU VODOOPSKRBNNE SUSTAVE SU:**

HRN EN 805:2005 Opskrba vodom -- Zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada (EN 805:2000)

HRN EN 1333:2007 Prirubnice i njihovi spojevi -- Dijelovi cjevovoda - Definicije i odabir PN-a (EN 1333:2006)

HRN EN 1074-1:2002 Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 1.dio: Opći zahtjevi (EN 1074-1:2000)

HRN EN 1074-2:2002 Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 2.dio: Ventili za odvajanje (EN 1074-2:2000)

HRN EN 1074-2:2002/A1:2008 Zaporni uređaji za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 2.dio: Zaporni uređaji za odvajanje (EN 1074-2:2000/A1:2004)

HRN EN 1074-3:2002 Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 3.dio: Nepovratni ventili (EN 1074-3:2000)

HRN EN 1074-4:2002 Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 4.dio: Odzračni ventili (EN 1074-4:2000)

HRN EN 1074-5:2002 Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 5.dio: Regulacijski ventili (EN 1074-5:2001)

HRN EN 1074-6:2008 Zaporni uređaji za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 6.dio: Hidranti (EN 1074-6:2008)

HRN EN 681-1:2003/ A3:2007 Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 1. dio: Vulkanizirana guma (EN 681-1:1996/A3:2005)

HRN EN 681-2/A2:2007 Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 2. dio: Plastomerni elastomeri (EN 681-2:2000/A2:2005)

HRN EN 681-3/A2:2007 Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 3. dio: Pjenasti materijali od vulkanizirane gume (EN 681-3:2000/A2:2005)

HRN EN 681-4/A2:2007 Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 4. dio: Lijevani poliuretanski brtveni elementi (EN 681-4:2000/A2:2005)

## **NORME PREMA VRSTI CJEVOVODNOG MATERIJALA**

### **Čelične cijevi**

HRN EN 1092-1:2008 Prirubnice i njihovi spojevi -- Kružne prirubnice za cijevi, ventile, spojne dijelove i pribor, označene PN oznakom -- 1. dio: Čelične prirubnice (EN 1092-1:2001)

HRN EN 10216-1:2003/ A1:2008 Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 1. dio: Cijevi od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri sobnoj temperaturi (EN 10216-1:2002/A1:2004)

HRN EN 10216-2:2008 Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Cijevi od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri povišenim temperaturama (EN 10216-2:2002+A2:2007) (EN 10216-3:2002)

HRN EN 10216- 3:2003/A1:2008 Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 3. dio: Cijevi od legiranih sitnozrnatih čelika (EN 10216-3:2002/A1:2004)

HRN EN 10216- 4:2003/ A1:2008

Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 4. dio: Cijevi od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri niskim temperaturama (EN 10216-4:2002/A1:2004)

HRN EN 10216-5:2004 Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 5. dio: Cijevi od nehrđajućih čelika (EN 10216-5:2004)

HRN EN 10217-1:2003/ A1:2007 Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 1. dio: Cijevi od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri sobnoj temperaturi (EN 10217-1:2002/A1:2005)

HRN EN 10217-2:2003/A1:2007 Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Elektrozavarene cijevi od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri povišenim temperaturama (EN 10217-2:2002/A1:2005)

HRN EN 10217-3:2003/A1:2007 Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 3. dio: Cijevi od legiranih sitnozrnatih čelika (EN 10217-3:2002/A1:2005)

HRN EN 10217-4:2003/A1:2007 Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 4. dio: Elektrozavarene cijevi od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri niskim temperaturama (EN 10217-4:2002/A1:2005)

HRN EN 10217-5:2003/A1:2007 Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 5. dio: Cijevi zavarene pod praškom od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri

povišenim temperaturama (EN 10217-5:2002/A1:2005)

HRN EN 10217-6:2003/A1:2007 Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 6. dio: Cijevi zavarene pod praškom od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri niskim

temperaturama (EN 10217-6:2002/A1:2005)

HRN EN 10217-7:2006 Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 7. dio: Cijevi od nehrđajućih čelika (EN 10217-7:2005)

HRN EN 10220:2003 Bešavne i zavarene čelične cijevi -- Mjere i duljinske mase (EN 10220:2002)

HRN EN 10224:2003/A1:2008 Nelegirane čelične cijevi i spojnice za prijenos vode i drugih vodenastih tekućina -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10224:2002/A1:2005)

HRN EN 10240:2007 Unutrašnje i/ili vanjske zaštitne prevlake za čelične cijevi -- Specifikacija za vruće pocinčane prevlake primijenjene u automatiziranim postrojenjima (EN 10240:1997)

HRN EN 10255:2008 Cijevi od nelegiranih čelika pogodne za zavarivanje i

narezivanje navoja -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10255:2004+A1:2007)  
HRN EN 10288:2007 Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Vanjska dva sloja ekstrudiranih prevlaka na bazi polietilena (EN 10288:2002)  
HRN EN 10289:2003 Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Vanjske prevlake od epoksida i modificiranog epoksida nanese u tekućem stanju (EN 10289:2002)  
HRN EN 10290:2003 Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Vanjske prevlake od poliuretana i modificiranog poliuretana nanese u tekućem stanju (EN 10290:2002)  
HRN EN 10298:2007 Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Unutrašnja obloga na osnovi cementa (EN 10298:2005)  
HRN EN 10300:2007 Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Bituminozni, vruće nanese materijali za vanjsku prevlaku (EN 10300:2005)  
HRN EN 10310:2007 Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Unutrašnje i vanjske prevlake na osnovi poliamidnog praha (EN 10310:2003)  
HRN EN 10329:2008 Čelične cijevi i priрубnice za podmorske i kopnene cjevovode - Prevlačenje spojeva na vanjskom radilištu HRN EN 10339:2008 Čelične cijevi za kopnene i morske vodne cjevovode -- Unutrašnje tekuće epoksidne obloge za zaštitu od korozije (EN 10339:2007)

### **Plastične cijevi**

HRN EN 579:2003 Plastični cijevni sustavi -- Umrežene polietilenske cijevi (PE-X) -- Određivanje stupnja umreženosti ekstrakcijom s otapalom (EN 579:1993)  
HRN EN 580:2004 Plastični cijevni sustavi -- Neomekšane poli(vinilkloridne) (PVC-U) cijevi -- Ispitna metoda za određivanje postojanosti prema diklormetanu pri određenoj temperaturi (DCMT) (EN 580:2003)  
HRN ENV 1046:2004 Plastični cijevni i kanalni sustavi -- Sustav za transport vode ili otpadne vode izvan građevinske konstrukcije - Postupci za nadzemno i podzemno polaganje (ENV 1046:2001)  
HRN EN 1716:2004 Plastični cijevni sustavi -- Polietilenski (PE) T nastavci za nabušivanje -- Ispitna metoda za otpornost na udar montiranog T nastavka za nabušivanje (EN 1716:1997)  
HRN EN 1796:2009 Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu opskrbu vodom -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi nezasićenih poliestera (UP) (EN 1796:2006+A1:2008)  
HRN EN ISO 1452- 1:2010 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Općenito (ISO 1452-1:2009; EN ISO 1452-1:2009)  
HRN EN ISO 1452- 2:2010 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 2. dio: Cijevi (ISO 1452-2:2009; EN ISO 1452-2:2009)  
HRN EN ISO 1452-3:2010 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 3. dio: Spojnice (ISO 1452-3:2009; EN ISO 1452-3:2009)  
HRN EN ISO 1452-4:2010 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 4. dio: Ventili (ISO 1452-4:2009; EN ISO 1452-4:2009)  
HRN EN ISO 1452-5:2010 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 5. dio: Prikladnost sustava za uporabu (ISO 1452-5:2009; EN ISO 1452-5:2009)  
HRN ENV 1452-6:2001 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 6. dio: Uputa za ugradbu (ENV 1452-6:2001)  
HRN ENV 1452-7:2001 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 7. dio: Uputa za ocjenu sukladnosti (ENV 1452-7:2000)  
HRN EN ISO 11298-1:2011 Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mreža — 1. dio: Općenito (ISO 11298-1:2010; EN ISO 11298-1:2011)  
HRN EN ISO 11298-3:2011 Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mreža — 3. dio: Oblaganje prijanjajućim cijevima (ISO 11298-3:2010; EN ISO 11298-3:2011)

HRN EN 12106:2002 Plastični cijevni sustavi -- Polietilenske (PE) cijevi - Ispitna metoda za otpornost prema unutarnjem tlaku nakon stiskanja (EN 12106:1997)  
HRN EN 12201-1:2011 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 1. dio: Općenito (EN 12201-1:2011)  
HRN EN 12201-2:2011 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 2. dio: Cijevi (EN 12201-2:2011)  
HRN EN 12201-3:2011 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 3. dio: Spojnice (EN 12201-3:2011)  
HRN EN 12201-4:2002 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 4. dio: Ventili i pomoćna oprema (EN 12201-4:2001)  
HRN EN 12201-5:2011 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 5. dio: Prikladnost sustava za uporabu (EN 12201-5:2011)  
HRN CEN/TS 12201- 7:2004 Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 7. dio: Uputa za ocjenu sukladnosti (CEN/TS12201-7:2003)  
HRN EN ISO 13844:2007 Plastični cijevni sustavi -- Spojni naglavci od neomekšanoga poli(vinilklorida) (PVC-U) s elastomernom prstenastom brtvom za cijevi od PVC-U - Ispitna metoda za nepropusnost pri podtlaku (ISO 13844:2000; EN ISO 13844:2000)  
HRN EN ISO 13845:2007 Plastični cijevni sustavi -- Spojni naglavci od neomekšanoga poli(vinilklorida) (PVC-U) s elastomernom prstenastom brtvom za cijevi od PVC-U - Ispitna metoda za nepropusnost pri unutarnjem tlaku i s kutnim odklonom (ISO 13845:2000; EN ISO 13845:2000)  
HRN EN ISO 13846:2003 Plastični cijevni sustavi -- Sklopovi i spojevi za plastomerne tlačne cijevovode sa i bez djelovanja uzdužnog opterećenja -- Ispitna metoda za dugotrajnu nepropusnost pod unutarnjim tlakom vode (ISO 13846:2000; EN ISO 13846:2000)  
HRN EN 14409-1:2004 Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mreža -- 1. dio: Općenito (EN 14409-1:2004)  
HRN EN 14409-3:2004 Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mreža -- 3. dio: Obnavljanje s prijanjajućim cijevima (EN 14409-3:2004)

#### Kanalizacijski sustavi

- Ispitivanje vodonepropusnosti zrakom, HRN EN 1610:2002, točka: 13.2
- Ispitivanje vodonepropusnosti vodom, HRN EN 1610:2002, točka: 13.3
- Ispitivanje vodonepropusnosti pojedinačnih spojeva, HRN EN 1610:2002, točka: 13.4

#### Cijevi odvodnje pod tlakom

- Tlačno ispitivanje cijevi, HRN EN 805:2005, točka: 11

#### Građevine odvodnje

- Ispitivanje vodonepropusnosti, HRN EN 1508:2007, točka: 8.3

#### Kanalizacijski sustavi

- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja snimanjem daljinski upravljanom CCTV kamerom, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja ulaskom čovjeka u objekt, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja korištenjem ogledala, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja fotografiranjem, HRN EN 13508-2:2011

#### Vodoopskrbne cijevi pod tlakom

Tlačno ispitivanje cijevi, HRN EN 805:2005, točka: 11

#### Vodoopskrbne građevine

Ispitivanje vodonepropusnosti, HRN EN 1508:2007, točka: 8.3 – za građevine za odvodnju otpadnih voda, i to: crpne stanice, uređaji za pročišćavanje otpadnih voda, uređaji za obradu mulja nastalog u postupku pročišćavanja otpadnih voda, lagune, preljevne građevine, retencijski bazeni i druge

slične građevine – sukladno normi Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode HRN EN 1508.

## **NORME ZA CIJEVI**

HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:1998)
HRN EN ISO 1452-1:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 2. dio: Cijevi (ISO 1452-2:2009; EN ISO 1452-2:2009)
HRN EN 12666-1:2005	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polietilen (PE) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2001)
HRN EN 1852-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen (PP) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1852-1:2009)
HRN EN 14758-1:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen s mineralnim modifikatorom (ima) (PP-MD) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 14758-1:2005)
HRN EN 13476-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 1. dio: Opći zahtjevi i svojstva (EN 13476-1:2007)
HRN EN 13476-2:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip A (EN 13476-2:2007)
HRN EN 13476-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)
HRN EN 14364:2008	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2006+A1:2008)
HRN EN 588-1:2005	Vlakneno-cementne cijevi za kanalizacijske sustave i odvodnju -- 1. dio: Cijevi, spojnice i oblikovni komadi za gravitacijske sustave (EN 588-1:1996)
HRN EN 877:2001/A1:2007/Ispr.1: 2008	Lijevano-željezne cijevi i spojni dijelovi, njihovi spojevi i pribor za kanalizaciju (odvodnju vode iz zgrada) — Zahtjevi, metode ispitivanja i osiguranje kvalitete (EN 877:1999/A1:2006/AC:2008)
HRN EN 10027-2:1992	Sustavi označavanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)
HRN EN 1124-1:2007	Cijevi i oblikovni komadi uzdužno zavarenih cijevi od nehrđajućeg čelika s ravnim krajem i naglavkom za sustave otpadnih voda — 1. dio: Zahtjevi, ispitivanje, kontrola kvalitete (EN 1124-1:1999+A1:2004)

## **NORME ZA SPOJNE DIJELOVE I MATERIJAL**

HRN EN 639:2005	Opći zahtjevi za betonske tlačne cijevi, uključujući spojeve i fitinge (EN 639:1994)
HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:1998)
HRN EN 12666-1:2005	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polietilen (PE) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2001)

## **NORME ZA OBLIKOVNE KOMADE I ARMATURE**

HRN EN 124:2005	Poklopci za slivnike i kontrolna okna za prometne i pješačke površine -- Konstrukcijski zahtjevi, način ispitivanja, označivanje, upravljanje kakvoćom (EN 124:1994)
HRN EN 558-1:2002	Industrijski ventili -- Ugradbene mjere između prirubnica i ugradbene mjere metalnih ventila za primjenu u cijevnim sustavima s prirubničkim spojevima. Ugradbene mjere između prirubnica i ugradbene mjere između osi ventila i prirubnice -- 1. dio: Ventili s oznakama PN (EN 558-1:1995)
HRN EN 13101:2007	Stepenice za pristup čovjeka u podzemne komore -- Zahtjevi, označivanje, ispitivanje i procjena sukladnosti (EN 13101:2002)

## **4. PROJEKT VAGE**

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.



## 4.1. TEHNIČKI OPIS

Za potrebe reciklažnog dvorišta Senj na asfaltiranom platou II postaviti će se mobilna elektronička kolna vaga, maksimalne nosivosti 20 t. Dimenzije vage su 6,0 x 3,0 m. Vaga se izvodi iznad razine terena na unaprijed izvedenoj asfaltiranoj prometnoj površini (grafički prilog br. 38).

Predviđena je slijedeća oprema vage:

- Most vage - čelična konstrukcija međusobno ukružena u uzdužnom i poprečnom smjeru s temeljnim uzemljenjem vage
- Navozi – čelična navozna rampa dužine 3 m s jedne strane vage
- Mjerni pretvornici sa sljedećim specifikacijama:
  - izrađeni od nehrđajućeg čelika
  - međunarodno priznati certifikat
  - ugrađena zaštita od udara munje
  - vodonepropusna zaštita IP68
  - nosivost svih mjernih pretvornika min. 2 puta veća od ukupne nosivosti vage
- Pokazni uređaj – displej s pozadinskim osvjetljenjem, mogućnost memoriranja tara
- Programska podrška (software)
- Štampač

Izvođač je dužan osigurati montažu i puštanje u rad vage koje uključuje: kalibraciju i ispitivanje vage, baždarenje vage od strane ovlaštene institucije i obuku operatera.

Potrebno je osigurati podzemno povezivanje vage s kontejnerom za zaposlene gdje će biti smješteno upravljačko mjesto za vagu. U tu je svrhu u kolničku konstrukciju potrebno položiti PVC cijev promjera 110 mm.

Nakon dovršetka svih radova Izvođač je dužan pripremiti i dostaviti sljedeću dokumentaciju: ispitno izvješće, ovjernicu, uputstva za rad i rukovanje s vagom te uputstvo za tekuće održavanje vage.

Cestovna elektronička mosna vaga se kao gotov tvornički proizvod postavlja na unaprijed izvedenu asfaltiranu prometnu površinu.

Za izvođenje kablova od mjernih doza predvidjeti PVC zaštitnu cijev promjera 110 mm, usmjerenu prema kontejneru za zaposlene. U kontejneru za zaposlene predvidjeti šaht s poklopcem, minimalnih dimenzija 50/50 cm dubine 40 cm za uvođenje instalacija mjernih doza u objekt, povezan s odvodom kablova mjernih doza iz temeljne jame.

Vaga je opterećena maksimalno u točkama na krajevima mosta stalnim opterećenjem od 40,0 kN i korisnim opterećenjem od 85 kN.

Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s tehničkim propisima i hrvatskim normama. Za sve izmjene i dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta.

## 4.2. POPIS ZAKONA I PROPISA

### Zakoni

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima u prostornom uređenju i gradnji (NN br.152/08, 49/11, 25/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)

### Pravilnici i drugi propisi

- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 79/14)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/13)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, NN 74/13)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)
- Tehnički propis za spregnute konstrukcije od čelika i betona (NN 119/09, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12)
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. list 15/90)
- Pravilnik o tehničkim mjerama za beton i armirani beton (Sl. list br. 11/87)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
- Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i tehničkim pregledima izrađenog objekta (NN 48/97)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10)

## **5. PROJEKT KONTEJNERA ZA ZAPOSLENE**

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.

## 5.1. TEHNIČKI OPIS

### 5.1.1. Namjena i veličina građevine

Kontejner za zaposlene je prizemni objekti kontejnerskog tipa, tlocrtnih dimenzija 6,06 x 2,44 m, vanjske visine cca. 3 m. Unutarnja visina prostora iznosi 2,7 m. Tlocrtni prikaz kontejnera za zaposlene vidljiv je na grafičkom prilogu br. 34.

### 5.1.2. Smještaj građevine na parceli

Ulaz u reciklažno dvorište se predviđa sa južne strane predmetne parcele. Kontejner za zaposlene se predviđa postaviti na platou II (jugoistočna strana platoa).

Točan smještaj građevine vidljiv je na grafičkom prilogu br. 4. Predmetna građevina je za 28,2° otklonjena od linije sjevera.

### 5.1.3. Opis prostora

Kontejner za zaposlene je pravokutnog oblika. Krovšte je jednostrešni krov blagog nagiba 2° s pokrovom od pocinčanog trapeznog profiliranog lima. Prostor objekta se sastoji od jednog WC-a površine  $P=1,40\text{ m}^2$ , te radne sobe površine  $P=10,73\text{ m}^2$ . WC je od radne sobe odvojen pregradom i vratima dimenzija 65/200 cm. Ulaz u građevinu je sa zapadne strane. Svjetla visina prostora iznosi 270 cm.

### 5.1.4. Oblikovanje

Predviđeni kontejnerski objekt je u potpunosti prefabriciran i izrađen u tvornici. Kontejner je pravokutnog oblika dimenzija 6,06 x 2,44m. Veličina kontejnera zadovoljava zahtjeve čl. 12. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13) – na svaku zaposlenu osobu osigurano je minimalno 10 m<sup>3</sup> zračnog prostora i 2 m<sup>2</sup> slobodne površine poda. Izvana se kontejner u potpunosti zatvara limom u boji prema izboru investitora.

### 5.1.5. Konstrukcija

Kontejner se montira na betonsku ploču debljine  $d=15\text{ cm}$  ispod koje se nalaze trakasti temelji dimenzija 60 x 60 cm, ispod kojih se nalazi sloj podložnog betona (grafički prilog br. 35). Prilikom izrade temelja i podne ploče provući sve cijevi za instalaciju.

Svi dijelovi kontejnera su od prefabriciranih elemenata. Sve elemente treba pripremiti u tvornici i kao takve ih montirati na licu mjesta. Svi dijelovi kontejnera su od hladno oblikovanih čeličnih profila. Zidovi se izvide kao sendvič elementi. Izvana je pocinčani bojani lim, a iznutra je izolacija, te iverica obrađena disperzivnim bojama (grafički prilog br. 36).

Objekt se izvodi tako da zadovoljava toplinsku i zvučnu izolaciju, te da je otporan na vanjske utjecaje - kišu, snijeg i vjetar. Osnovni elementi kontejnera su podna, zidna i krovna konstrukcija.

Podna konstrukcija je sastavljena od:

- |   |                      |          |
|---|----------------------|----------|
| - | linoleum             | 0,30 cm  |
| - | iverica              | 2,20 cm  |
| - | polietilenska folija | 0,02 cm  |
| - | mineralna vuna       | 10,00 cm |
| - | polietilenska folija | 0,02 cm  |
| - | čelični lim          | 0,06 cm  |

Krovna konstrukcija je sastavljena od:

- |   |                      |          |
|---|----------------------|----------|
| - | čelični lim          | 0,06 cm  |
| - | polietilenska folija | 0,02 cm  |
| - | mineralna vuna       | 12,00 cm |
| - | parna brana          | 0,01 cm  |
| - | iverica              | 1,00 cm  |

Zidna konstrukcija je sastavljena od:

- |                        |          |
|------------------------|----------|
| - iverica              | 1,00 cm  |
| - polietilenska folija | 0,02 cm  |
| - mineralna vuna       | 10,00 cm |
| - polietilenska folija | 0,02 cm  |
| - čelični lim          | 0,06 cm  |

Vanjski zidovi kontejnera osiguravaju zaštitu od klimatskih i atmosferskih uvjeta. Pod u radnim prostorijama je od linoleuma, a u sanitarnom čvoru su postavljene pločice na podu i na zidovima u visini od 2 m. Podovi trebaju trajno osiguravati stabilnost i sigurno kretanje po ravnoj površini.

Ulazna vrata u sanitarni prostor su metalna sa metalnim dovratnikom, modularne mjere 65/200 cm.

Ulaz u kontejner za zaposlene se predviđa sa zapadne strane, preko jedne stepenice, širine gazišta 30 cm, a visine 15 cm. Cijela širina prolaza je 120 cm, obostrano ograđena ogradom od čeličnih cijevi. Cijela konstrukcija stepeništa je betonska. Gazište je obloženo hrapavim pločicama za vanjsku ugradnju (protuklizna).

Prozori se izrađuju su iz PVC- a sa roletom i IZO staklom veličine 88/134 cm (2 kom.), 176/134cm (2 kom.) i 60/134cm (1 kom.).

Glavna konstrukcija se izrađuje iz hladno oblikovanih čeličnih profila razvijenih specijalno za kontejnere i međusobno zavarenih. Kontejner ima 8 nauglica i otvore za viljuškar. Zaštitu od korozije izvršiti temeljnom bojom i lakom u debljini 100 mikrona.

Kontejner se izrađuje u tvornici prema zadanim crtežima (grafički prilog br. 34), dovozi se i montira na već pripremljenu armirano betonsku ploču i temelje – trakaste temelje (grafički prilog 35).

Kontejner se ne oslanja direktno na pripremljenu betonsku podlogu, nego na betonske blokove dimenzija 20x20x40 cm, i to u kutovima i u sredini raspona.

Općim mjerama utvrđuje se najviša dopuštena jačina buke od 65 dB i način na koji se sprečava ili smanjuje štetno djelovanje do dozvoljene granice. Za potrebe tehničkog pregleda građevine (uporabne dozvole) potrebno je pribaviti atest buke putem ovlaštene ustanove.

## 5.1.6. Instalacije

### SANITARNA VODA I ODVODNJA

Priključak sanitarne vode se predviđa samo za kontejner za zaposlene i izvesti će se u vodomjernom oknu (grafički prilozi br. 22 i 37).

Sanitarne otpadne vode iz kontejnera za zaposlene skupljaju se internom kanalizacijskom mrežom i odvođe u postojeću javnu mješovitu odvodnju koja se nalazi u trasi ceste D-23 (grafički prilog br. 22).

### OBORINSKA VODA

Oborinske vode sa krova čuvarske kućice se odvođe unutarnjom vertikalom i ispuštaju na teren (grafički prilog br. 37).

### ELEKTROINSTALACIJE

Napajanje postrojenja je predviđeno priključkom na elektroenergetsku mrežu. Mjerenje električne energije je predviđeno trofaznim električnim kombi brojilom. Unutar ograđenog prostora su smještena tipkala koja omogućavaju isključivanje električne energije cijelog postrojenja u slučaju nužde. Kabeli se polažu u zaštitne cijevi i kabelske zdice po potrebi, radi zaštite kabela.

Javna rasvjeta je predviđena LED svjetiljkama na stupu, tip kao LEDEG 70-80 W Elipsa ili slično, u zaštiti IP66.

Zbog izjednačenja potencijala treba sve metalne dijelove u postrojenju međusobno povezati na kutiji za izjednačenje potencijala pomoću vodiča P/F 4 mm<sup>2</sup> ili većeg presjeka, a zatim sa zaštitnom sabirnicom u razdjelniku GR pomoću vodiča P/F 6 mm<sup>2</sup> ili većeg presjeka.

Na građevinama treba izvesti temeljni uzemljivač čeličnom pocinčanom trakom Fe/Zn 4 x 30 mm<sup>2</sup>.

Grijanje kontejnera za zaposlene se predviđa preko fiksnih električnih radijatora, a za potrebe hlađenja koristiti će se prozorski klimatizacijski sustav. Zbog karakteristika radnog prostora predviđeni mikroklimatski uvjeti podrazumijevaju temperaturu 20°C i brzinu strujanja zraka manju od 0,2 m.

Detaljan opis i rješenje elektro instalacija dani su mapi 3/3 Glavnog projekta elektroinstalacija pod tehničkim brojem PG-004-15, izrađenom od Amplituda Vala d.o.o.

## 5.2. KONSTRUKCIJA KONTEJNERA ZA ZAPOSLENE

### 5.2.1. Tehnički opis

Ulaz u reciklažno dvorište se predviđa sa južne strane predmetne parcele. Kontejner za zaposlene se predviđa postaviti na platou II (jugoistočna strana platoa).

Kontejner za zaposlene je prizemni objekt kontejnerskog tipa, tlocrtnih dimenzija 6,06 x 2,44 m, vanjske visine cca. 3 m. Unutarnja visina prostora iznosi 2,7 m.

Kontejner za zaposlene u svom sadržaju ima sve neophodne prostorije za normalno funkcioniranje zaposlenih u njemu: radna soba, te sanitarni čvor sa WC-om i umivaonikom.

Svi dijelovi kontejnera su od prefabriciranih elemenata. Sve elemente treba pripremiti u tvornici i kao takve ih montirati na licu mjesta.

Osnovni elementi kontejnera su: podna, zidna i krovna konstrukcija međusobno spojeni spojnim elementima.

Glavna konstrukcija je izrađena iz hladno oblikovanih čeličnih profila razvijenih specijalno za kontejnere i međusobno zavarenih. Kontejner ima osam nauglica i otvore za viljuškar.

Zaštitu od korozije izvršiti temeljnom bojom i lakom u debljini 100 mikrona.

Kontejner se izrađuje u tvornici prema zadanim crtežima (grafički prilozi br. 24, 25, 26 i 27), dovozi se i montira na već pripremljenu armirano betonsku ploču i temelje – trakaste temelje.

Kontejner se ne oslanja direktno na pripremljenu betonsku podlogu, nego na betonske blokove dimenzija 20 x 20 x 40 cm, i to u kutovima i u sredini raspona.

Temelji su trakasti dimenzija 60x60 cm ispod kojih se nalazi sloj podloznog betona. Tlačna čvrstoća temelja je C 30/37, a podloznog betona C 12/15. Između temelja potrebno je nasuti i nabiti šljunčani materijal frakcije 0-32 mm te na njega izbetonirati ploču debljine 15 cm i čvrstoće C 30/37. Prilikom izrade temelja i podne ploče provući sve cijevi za instalacije.

Ploču izbetonirati na već pripremljenu i zbijenu podlogu čiji je modul stišljivosti nakon zbijanja  $M_v=20 \text{ MN/m}^2$ .

Za sve armirano betonske elemente predviđaju se slijedeći materijali:

beton klase:	C12/15 (podložni beton) C30/37 (temeljne trake i ploča)
rebrasta armatura (RA):	B 500-B
armaturne mreže (MAG):	B 500-B

Zaštitni slojevi armature:

armirano betonske temeljne trake:	c = 40 mm
svi ostali armirano betonski elementi:	c = 20 mm

Odabrani zaštitni slojevi za pojedine betonske elemente s obzirom na razred izloženosti XC2 prema TPBK-u su prikazani u slijedećoj tablici:

Konstruktivni element:	Temeljne trake i ploča
klasa izloženosti	XC2
zaštitni sloj (mm)	40
klasa betona:	C 30/37

### 5.3. POPIS ZAKONA I PROPISA

U nastavku se nalazi popis Zakona, Pravilnika, Uredbi i Propisa primijenjenih tijekom izrade ovog Izvedbenog projekta reciklažnog dvorišta "Senj".

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14, 128/15)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 49/11, 25/13)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredinama u kojima ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (SL 21/90)
- Pravilnik o energetske pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 78/13)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10, 55/12)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obaveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13)
- Pravilnik o obračuna i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14)
- HRN U.J6.201/1989 Akustika u građevinarstvu
- HRN U.J6.201/1989- Zvučna izolacija prozora i vrata
- HRN ENV 1996
- HRN EN 771-4:2004.
- HRN ENV 1996-2.
- HRN ENV 1996-1-1 točka 5.5.2.
- HRN ENV 1996-1-2.
- HRN EN 206-1
- Tehnički propisi za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije ( NN 64/05, 74/06 ), prateći normativi; HRN EN 206-1.; HRN EN 12350; HRN EN 12390



- nHRN EN 10080-1 (prEN 10080-1:1999), nHRN EN 10080-2; Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999), nHRN EN 10080-3; Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999), nHRN EN 10080-4; Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999), nHRN EN 10080-5; Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999), nHRN EN 10080-6; Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za gredice (prEN 10080-6:1999). Dodatak A norme nHRN EN 10080-1 i odredbe posebnog propisa. Zidni element HRN EN 771-4:2004; Tankoslojni mort HRN EN 998-2:2003
- HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010)
- HRN EN 1990:2011/NA:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1991-1-1:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002)
- HRN EN 1991-1-3:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenje snijegom (EN 1991-1-3:2003)
- HRN EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005)
- HRN EN 1991-1-5:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003)
- HRN EN 1991-1-6:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008)
- HRN EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006)
- HRN EN 1991-3:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima (EN 1991-3:2006)
- HRN EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2008)
- HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009)
- HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-1:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009)
- HRN EN 1998-1:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-5:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)
- HRN EN 1998-5:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - - 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak

## **6. PROJEKT KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE**

Mjesto i datum:

Zagreb, siječanj 2017.

## 6.1. TEHNIČKI OPIS

### 6.1.1. Općenito

Predmet ovog Izvedbenog projekta je konstrukcije nadstrešnice za smještaj kontejnera i preše.

OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA KONSTRUKCIJE:

Maksimalni razredi izloženosti armirano betonskih elemenata konstrukcije okolišu su:

- XC4 – vanjski elementi izloženi kiši
- XF3 – horizontalne površine betona izložene kiši i smrzavanju, otvoreni spremnici
- Razred konstrukcije: S4
- Proračunski uporabni vijek: 50 godina

Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga koji su od utjecaja na svojstva betonske konstrukcije te način i vrsta analize konstrukcije

U statičkom proračunu odabran je koeficijent posteljice  $k = 10000 \text{ kN/m}^3$ . Prije početka radova na temeljnoj konstrukciji obavezan je pregled temeljnog tla od strane ovlaštenog geomehaničara kako bi se utvrdilo da su karakteristike temeljnog tla jednake ili bolje od projektnih pretpostavki.

OPIS KONSTRUKCIJE:

Nadstrešnica za smještaj kontejnera i preše (grafički prilog br. 4) je projektirana kao stabilna armirano betonska konstrukcija, pravokutnog oblika s izbačenim strehama po svim rubovima zatvorena s tri strane. Armirano betonska krovna ploča je jednostrešna s nagibom  $5^\circ$ , a pokrov je od lima. Ulaz u građevinu je s južne strane. Sjeverni i zapadni zidovi su od armiranog betona, a sa istočne strane objekt je zatvoren sa zidom od opeke. Zid od opeke se žbuka mortom u debljini najviše 2 cm.. Svjetla visina prostora u najnižem dijelu iznosi 4,48 m. Visina nadstrešnice od konačno zaravnatog terena do vijenca iznosi 4,91 m, a do sljemena 5,25 m. Ispod nadstrešnice se nalazi slobodan prostor za smještaj kontejnera i preše. Pod nadstrešnice se izvodi od armiranog betona.

Građevina je u tlocrtu pravokutnog oblika dimenzija  $a \times b = 14.10 \times 6.20 \text{ m}$ . Trakasti temelji su dimenzija poprečnog presjeka  $b \times h = 60 \times 50 \text{ cm}$ . Podna ploča je debljine  $b = 25 \text{ cm}$ . Nadtemeljnu konstrukciju čine armirano betonski stupovi  $a \times b = 30 \times 30$  na koje se oslanja krovna ploča debljine  $h = 18 \text{ cm}$ . Krov građevine je tlocrtnih dimenzija  $14,10 \times 6,20 \text{ m}$ .

Postava limenog pokrova i limene obloge krovnim pločama kao 'Prefa' izvodi se tako da se na AB ploču postavljaju letve dimenzija  $5 \times 8 \text{ cm}$  na osnom razmaku od 75 cm, te se na njih postavi daščana oplata od dasaka debljine 24 mm. Na tako pripremljenu podlogu proslavlja se limeni pokrov stručno i otporno na vremenske nepogode, sve prema uputama proizvođača (grafički prilog br. 15).

Oborinske vode sa krova nadstrešnice se odvođe vanjskom vertikalom i ispuštaju na teren (grafički prilog br. 28 ), po rubu krova nadstrešnice potrebno je postaviti limeni opšav.

OPIS NAČINA IZVOĐENJA KONSTRUKCIJE I UGRADNJE POJEDINIH GRAĐEVNIH PROIZVODA:

Nosiva konstrukcija se izvodi na osnovu izvedbenog projekta, a koji mora biti u skladu sa statičkim proračunom danim u glavnom projektu. Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s tehničkim propisima i hrvatskim normama. Za sve izmjene i dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta. Slojevi podova se izvode u svemu prema arhitektonskom projektu.

## 6.2. POPIS ZAKONA I PROPISA

U nastavku se nalazi popis Zakona, Pravilnika, Uredbi i Propisa primijenjenih tijekom izrade ovog Izvedbenog projekta reciklažnog dvorišta "Senj".

Zakoni:

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13)

Tehnički propisi:

- Tehnički propisi za betonske konstrukcije (NN 139/09, NN 14/10, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13)

Svojstva koja moraju imati građevni proizvodi koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju

Specifikacija betona – temeljne trake, temeljna ploča, greda i stupovi

- zadovoljenje HRN EN 206-1
- razred tlačne čvrstoće: C30/37
- maksimalni v/c: 0.50
- minimalno cementa: 320 kg/m<sup>3</sup>
- ne primjenjivati CEM III/C, CEM IV i CEM V
- umjereno sulfatno otporni cement
- maksimalna nazivna veličina zrna agregata: 20 mm
- razred konzistencije: S4
- razred sadržaja klorida: Cl 0.20
- nominalni zaštitni sloj: c = 30 mm

Klasa armaturnog čelika:

- Armaturne šipke i mreže: B500B

## **7. NACRTI**

Mjesto i datum:

Zagreb, siječanj 2017.

## POPIS GRAFIČKIH PRILOGA:

Prilog 1.	Izvod iz katastarskog plana sa ucrtanim objektom K.O. Senj	1:1000
Prilog 2.	Izvod iz katastarskog plana sa ucrtanim objektom K.O. Krivi Put	1:1000
Prilog 3.	Situacija postojećeg stanja	1:250
Prilog 4.	Situacija objekata i opreme	1:250
Prilog 5.	Situacija prometnog rješenja	1:250
Prilog 6.	Situacija iskolčenja prometnih površina	1:250
Prilog 7.	Poprečni presjeci prometnice	1:100
Prilog 8.	Prometna površina - presjeci	1:100
Prilog 9.	Normalni poprečni profil prometne površine i detalj rubnjaka	1:25/50
Prilog 10.	Detalj ulaznih vrata	1:50
Prilog 11.	Detalj ograde	1:25
Prilog 12.	Situacija iskolčenja ograde	1:250
Prilog 13.	Situacija iskolčenja potpornih zidova	1:250
Prilog 14.	Uzdužni presjeci gabiona	1:100
Prilog 15.	Plan oplate nadstrešnice	1:50
Prilog 16.1	Plan oplate - Potporni zid PZ1	1:100
Prilog 16.2	Plan oplate - Potporni zid PZ2	1:100
Prilog 16.3	Plan oplate - Potporni zid PZ3	1:100
Prilog 17.	Armatura nadstrešnice i PZ1	1:50
Prilog 18.	Armatura PZ1	1:50
Prilog 19.	Armatura PZ2	1:50
Prilog 20.	Armatura PZ3	1:50
Prilog 21.	Shematski prikaz AB samostojećih elemenata	1:50
Prilog 22.	Situacija iskolčenja vodoopskrbe i odvodnje	1:250
Prilog 23.	Revizijsko okno PEHD Ø1000 mm	1:25
Prilog 24.	Kontrolno mjerno okno	1:25
Prilog 25.	Cestovni slivnik	1:20
Prilog 26.	Separator mineralnih ulja	1:25
Prilog 27.	Tipska linijska rešetka	1:10
Prilog 28.	Nadstrešnica – odvodnja krova	1:50
Prilog 29.	Normalni poprečni presjek vodovodnog i kanalizacijskog rova	1:25
Prilog 30.	Detalj ugradnje nadzemnog hidranta DN100	1:25
Prilog 31.	Nadzemni hidrant DN100	1:25
Prilog 32.	Vodomjerno okno	1:50
Prilog 33.	Armatura vodomjernog okna	1:50
Prilog 34.	Kontejner za zaposlene – tlocrt i pogledi	1:50
Prilog 35.	Kontejner za zaposlene – tlocrt i presjeci temelja	1:50
Prilog 36.	Kontejner za zaposlene – presjeci: 1-1, 2-2, 3-3	1:10
Prilog 37.	Kontejner za zaposlene – tlocrt objekta sa razvodom instalacija	1:50
Prilog 38.	Mobilna cestovna vaga – Tlocrt i presjek	1:100
Prilog 39.	Situacija privremene regulacije prometa	1:250

## **8. ISKAZ ARMATURE**

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2017.