

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## SADRŽAJ:

<b>1. UVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. Zajednički tehnički opis.....	3
1.2. Iskaz površina za obračun komunalnog i vodnog doprinosa .....	6
1.3. Zakonske odredbe .....	8
<b>2. TEHNIČKI OPIS.....</b>	<b>13</b>
2.1. Ograda.....	13
2.2. Objekti .....	13
2.3. Kolna vaga .....	15
2.4. Krajobrazno uređenje .....	17
2.5. Mjere zaštite od požara.....	25
<b>3. PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA UŠTEDU TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU .....</b>	<b>27</b>
3.1. Općenito.....	27
3.2. Toplinski mostovi .....	27
3.3. Napomena izvođaču.....	27
3.4. Pregled građevnih dijelova obuhvaćenih ovim elaboratom.....	28
3.5. Projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu – ispis računalnog programa s popisom primjenjenih zakona, pravilnika i normi, te s programom kontrole i osiguranja kvalitete .....	30
3.6. Iskaznica potrebne topline za grijanje i hlađenje.....	41
<b>4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA .....</b>	<b>44</b>
<b>5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....</b>	<b>46</b>
5.1. Uvod.....	46
5.2. Građevinski radovi.....	49
5.3. Bilježenje .....	73
<b>6. NACRTI.....</b>	<b>77</b>

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>1</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 1. UVOD

Predmetni projekt predstavlja **GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT – PROJEKT OBJEKTI** reciklažnog dvorišta (u daljnjem tekstu RD) na lokaciji **PLETERNICA**, koje se predviđa na dijelu k.č.br. 2780, k.o. Pleternica. Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13), za lokaciju se izrađuje Glavni projekt za potrebe ishoda građevinske dozvole.

Reciklažno dvorište se predviđa na dijelu k.č. br. 2780, k.o. Pleternica, sa priključkom na ulicu k.č. br. 3364/2, k.o. Pleternica. Nalazi se na području Požeško-slavonske županije. Površina katastarske čestice je cca. 9992 m<sup>2</sup>. Predviđa se parcelacija nakon čega će se oformiti nova katastarska čestica br. 2780/1 površine cca. 3.063 m<sup>2</sup>. Predviđeno je djelomično ograđivanje čestice ogradom visine 2,0 m. Na ulaznom dijelu predviđa se postavljanje dvokrilnih vrata širine 6 m i ulaz za pješake širine 1,10 m. Asfaltbetonska površina je cca. 1771 m<sup>2</sup> ( asfaltirana površina= 1647 m<sup>2</sup> i betonska površina=124 m<sup>2</sup>), što je cca. 58% ukupne površine novoformirane čestice. Predviđen je i zeleni pojas uz ogradu površine cca. 1130 m<sup>2</sup>, što je cca. 37% ukupne površine novoformirane čestice.

Na prometno-manipulativnu površinu se predviđa postavljanje objekta za zaposlene kontejnerskog tipa, dimenzija 6,0 m x 2,4 m, visine 2,6 m smješten na betonskoj ploči dimenzija 7,0 m x 3,4 m s priključkom na vodoopskrbu, odvodnju i elektro priključkom, kolna vaga te smještaj kontejnera za različite vrste otpada. Izgradnjom slivnika vršiti će se kontrolirana odvodnja s manipulativne površine preko taložnika i separatora ulja i masti u sustav javne odvodnje. Reciklažno dvorište će biti ograđeno i stalno nadzirano.

Prihvat izdvojeno skupljenog otpada u reciklažnom dvorištu na lokaciji Pleternica planirano je za Grad Pleternicu, Grad Kutjevo i Općinu Čaglin.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>2</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 1.1. Zajednički tehnički opis

### 1.1.1. Opis građevine i uvjeti za oblikovanje građevine

Na lokaciji reciklažnog dvorišta predviđeni su slijedeći sadržaji:

- ograda i prostor oko reciklažnog dvorišta - vizualna zona
- objekt za zaposlene
- kolna vaga
- plato reciklažnog dvorišta (asfalt-betonski plato)
- oprema reciklažnog dvorišta

#### Ograda i prostor oko reciklažnog dvorišta

Površina katastarske čestice je cca. 9992 m<sup>2</sup>. Predviđa se parcelacija nakon čega će se oformiti nova čestica površine cca. 3.063 m<sup>2</sup>, a predviđeno je potpuno ograđivanje reciklažnog dvorišta ogradom dužine cca. 262 m i visine 2,0 m. Na ulaznom dijelu predviđa se postavljanje dvokrilnih ulaznih vrata širine 6,0 m sa ulazom za pješake širine 1,10 m. Uz ogradu se predviđa zeleni zaštitni koji će biti uređen prema krajobraznom projektu. Zeleni pojas je na površini od cca. 1130 m<sup>2</sup> što je cca. 37 % ukupne površine čestice.

#### Objekt za zaposlene

Na području reciklažnog dvorišta predviđeno je postavljanje objekta za zaposlene kontejnerskog tipa, dimenzija 6,0 m x 2,4 m, visine 2,6 m smješten na betonskoj ploči dimenzija 7,0 m x 3,4 m, sa priključkom na vodoopskrbu, odvodnju i elektro priključkom, te postavljanje kolne vage za registriranje mase do 40 t. Predviđena su dva parkirna mjesta za potrebe zaposlenih i posjetitelja.

#### Plato za reciklažno dvorište

Projektirana prometnica služiti će kao plato reciklažnog dvorišta. Ova prometnica sastoji se od asfalt-betonskog platoa i pristupne prometnice na površini od oko 1.771 m<sup>2</sup>. Poprečni pad kolnika je dvostrešan i iznosi I = 1 %. Horizontalni radijusi su 5,8 m.

Kolnik se predviđa za teški promet male gustoće. Nosivost planuma donjeg stroja procjenjuje se sa CBR 3-5%.

Kolnička konstrukcija je projektirana u odnosu na predviđeno prometno opterećenje te protiv smrzavanja, a sastoji se od sljedećih slojeva:

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>3</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Asfaltirani dio kolnika:	- sloj čistoće, oštri pijesak	5,0 cm
	- šljunak ili kameni agregat	40,0 cm
	- bitumenizirani nosivi sloj asfalta	6,0 cm
	- habajući sloj asfalta	4,0 cm
Betonirani dio kolnika:	- sloj čistoće, oštri pijesak	5,0 cm
	- šljunak ili kameni agregat	30 cm
	- beton C 30/37	20 cm

Kolna konstrukcija je oivičena betonskim ivičnjakom dimenzije 18 x 24 x 100 cm na dijelovima koja graniče sa zelenim površinama.

#### Oprema reciklažnog dvorišta

Reciklažno dvorište je opremljeno opremom koja je iskazana u tehnološkom elaboratu, a sastoji se od spremnika koji su potrebni da bi se zadovoljila zakonska regulativa.

#### 1.1.2. Opis smještaja građevine na građevnoj čestici

Reciklažno dvorište se predviđa izgraditi u području gospodarske namjene Pleternica I: (I2-gospodarska namjena- proizvodna). Površina katastarske čestice je cca. 9992 m<sup>2</sup>. Predviđa se parcelacija nakon čega će se oformiti nova katastarska čestica br. 2780/1 površine cca. 3.063 m<sup>2</sup>, a predviđeno je potpuno ograđivanje reciklažnog dvorišta ogradom dužine cca. 262 m i visine 2,0 m. Površina asfalt-betonske manipulativne površine je 1.771 m<sup>2</sup>, dok je površina asfalt-betonske manipulativne površine unutar ograde 1.584 m<sup>2</sup>. Čestica je nepravilnog oblika.

#### 1.1.3. Namjena objekta

Predmetni objekt je reciklažno dvorište za prikupljanje i privremeno skladištenje odvojeno prikupljenog komunalnog otpada iz kućanstva. Rad u reciklažnom dvorištu organiziran je tako da osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem, osigurava siguran prihvata i privremeno skladištenje zaprimljenog otpada nakon čega ga preuzima ovlašteno poduzeće. Reciklažno dvorište je opremljeno raznovrsnom opremom koja je pogodna za prihvata različitih vrsta otpadnih materijala, ovisno o njegovom agregatnom stanju, veličini, gustoći i drugim svojstvima. U sklopu reciklažnog dvorišta je predviđena i kolna vaga zbog potrebe evidentiranja količine otpada.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>4</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

#### 1.1.4. Način i uvjeti priključenja građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu

Spoj zahvata na prometnu površinu omogućen je spojem na lokalnu prometnicu tj. na Ulicu Ante Starčevića, koja se nalazi na k.č. br. 3364/2

Ovim projektom predviđena je opskrba vodom objekta za zaposlene te tri dodatne slavine za potreba visokotlačnog peraća te pranje platoa. Priključak na javnu vodoopskrbu će biti zapadno od lokacije objekta, što je vidljivo u hidrotehničkom dijelu projekta.

Vodomjerno okno dimenzija 2,00 m x 3,15 m smješteno je uz objekt za zaposlene u kojemu se nalaze kombinirani vodomjer za velike i male protoke.

Vodoopskrbna mreža će se izvesti oko platoa, kako bi se osigurala vodoopskrba objekta te priključak vode u reciklažnom dvorištu. Objekt za zaposlene je kontejner kućica koja ima sve potrebne priključke. Predviđena je hidrantska mreža, a predviđa se jedan nadzemni hidrant.

S cijele plohe asfaltiranog platoa skupljaju se oborinske vode preko slivnika i cjevovoda, a nakon tretiranja na taložniku i separatoru ulja i masti se ispuštaju u postojeći sustav javne odvodnje. Vodonepropusnost površinskog sloja postići će se asfaltnim zastorom na manipulativnoj površini. Odvodnja oborinskih voda riješena je nagibima površina kako je prikazano u hidrotehničkom projektu.

Sanitarni čvor se nalazi u objektu za zaposlene. Sustav odvodnje se predviđa od objekta za zaposlene koji se naručuje kao kontejner kućica sa svim priključcima. Predviđen je spoj fekalnih voda na sustav javne odvodnje preko kontrolnog kona.

Opskrba električnom energijom je osigurana spojem na javnu mrežu.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>5</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA</b> , Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 1.2. Iskaz površina za obračun komunalnog i vodnog doprinosa

### I. Objekt za zaposlene

#### a) Iskaz netto korisnih površina

<b>OPIS PROSTORIJA</b>			
<i>oznaka</i>	<i>naziv prostorije</i>	<i>pov. m<sup>2</sup></i>	<i>vrsta poda</i>
1.	sanitarni čvor	5,54	
1.	kancelarija	7,06	
<b>UKUPNO:</b>		<b>12,6</b>	

#### b) Iskaz brutto površina

<b>OPIS</b>	<b>pov. m<sup>2</sup></b>
prizemlje	14,40
<b>UKUPNO BRUTTO</b>	<b>14,40</b>

#### c) Izračun obujma građevine

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

<i>oznaka</i>	<i>dio građevine</i>	<i>volumen m<sup>3</sup></i>
1.	zatvoreni dijelovi objekta	42,00
	<b>UKUPNI VOLUMEN</b>	<b>42,00</b>

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>6</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA</b> , Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## ***II. Ostale izgrađene površine***

### ***1. Iskaz brutto površina***

<b><i>OPIS IZGRAĐENIH POVRŠINA</i></b>		
<i>oznaka</i>	<i>naziv površine</i>	<i>pov. m<sup>2</sup></i>
1.	Prometno – manipulativna površina	1.771,00
<b><i>UKUPNO BRUTTO</i></b>		<b>1.771,00</b>

## ***III. Produktovodi***

<b><i>OPIS PRODUKTOVODA</i></b>		
<i>oznaka</i>	<i>naziv površine</i>	<i>dužina. m</i>
1.	Vodoopskrba	180,30
2.	Odvodnja	183,00
3.	Elektroinstalacije	260,00
<b><i>UKUPNO BRUTTO</i></b>		<b>623,30</b>

## ***IV. Izgrađenost - konačna***

<i>opis površina</i>	<i>apsolutne veličine (m<sup>2</sup>)</i>	<i>postotni udio (%)</i>
Ukupna površina zahvata	3.063,00	100
Planirane građevine	41,40	1,35
Manipulativne površine	1.771,00	57,82
Zelene površine	1.130,00	36,89

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>7</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### 1.3. Zakonske odredbe

Postupanje i radne procedure u reciklažnim dvorištima moraju biti usklađene sa Zakonom održivom gospodarenju s otpadom (NN br. 94/13), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14, NN br. 51/14, NN br. 121/15, NN br. 132/15) i drugim pravilnicima o postupanju s posebnim vrstama otpada.

Prema članku 35. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13) Grad Pleternica je dužna na svom području osigurati najmanje jedno reciklažno dvorište.

Osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem dužna je prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13):

- zaprimati bez naknade i voditi evidenciju o zaprimljenom komunalnom otpadu nastalom u kućanstvu na odgovarajućem području jedinice lokalne samouprave za koje je uspostavljeno to reciklažno dvorište: problematični otpad iz domaćinstva, otpadni papir, drvo, metal, staklo, plastiku, tekstil i krupni (glomazni) otpad,
- odvojeno skladištiti otpad u odgovarajućim spremnicima,
- predati otpad osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada,
- sudjelovati u sustavima gospodarenja posebnom kategorijom otpada na način propisan propisima kojima se uređuje gospodarenje posebnim kategorijama otpada,
- osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem utvrđuje, u suradnji s tijelima jedinice lokalne samouprave, pravo korištenja usluga reciklažnog dvorišta bez naknade,
- osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem dužna je zatražiti na uvid osobni identifikacijski dokument od osobe koja predaje otpad,
- osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem može zaprimati i otpad koji nije nastao na odgovarajućem području jedinice lokalne samouprave za koje je uspostavljeno to reciklažno dvorište kao i otpad koji nije nastao u kućanstvu.

Osoba koja predaje otpad snosi sve troškove gospodarenja tim otpadom.

Reciklažno dvorište treba biti opremljeno odgovarajućom vagom da bi se mogla voditi evidencija o količinama otpada).

Organiziranim skupljanjem određenih vrsta otpada u reciklažnom dvorištu dolazi do unapređenja kvalitete usluge i smanjivanja troškova u sustavu gospodarenja otpadom. Prednosti odvojenog sakupljanja u RD-u:

- građani mogu tijekom cijele godine, radnim danima i subotom, besplatno ili uz naknadu odložiti „zeleni“ otpad i ostale vrste otpada koje se primaju u reciklažnom dvorištu
- povećavaju se prikupljene količine otpada u reciklažnim dvorištima, čime se smanjuju prosječni troškovi sakupljanja glomaznog otpada i uvodi nadzor nad sakupljenim otpadom

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>8</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

- provodi se kvalitetnije odvojeno prikupljanje otpada i time stvara preduvjet za efikasnije recikliranje i uporaba (auto-gume, metali, rashladni uređaji, e-otpad, i drugo).

Popis otpada kojeg je osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem dužna zaprimati od građanstva definirana je Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14, NN br. 51/14, NN br. 121/15, NN br. 132/15).

Sukladno članku 14. gore navedenog Pravilnika na glavnom ulazu u Reciklažno dvorište mora biti istaknuta oznaka koja mora sadržavati sljedeće podatke:

**RECIKLAŽNO DVORIŠTE**

**SKRAĆENI NAZIV TRGOVAČKOG DRUŠTVA ILI OBRTA**

**BROJ UPISA U OČEVIDNIK RECIKLAŽNIH DVORIŠTA**

**RADNO VRIJEME**

Pri izradi projektne tehničke dokumentacije korišteni su sljedeći zakoni, pravilnici i propisi:

1. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)
2. Zakon o gradnji (NN br.153/13)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14)
4. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
5. Zakon o vodama (NN br. 153/09, NN br. 130/11, NN br. 56/13, NN br.14/14)
6. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
7. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 78/13)
9. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (NN br. 42/68. NN br. 45/68.)
10. Zakon o cestama (NN br. 84/11, NN br.22/13, NN br. 54/13, NN br. 148/13, NN br. 92/14)
11. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN br. 50/05, NN br. 39/09)
12. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14, NN br. 51/14, NN br. 121/15, NN br. 132/15)
13. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN br. 79/07, NN br. 113/08 ,NN br. 43/09)
14. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, NN br. 55/13, NN br. 153/13)
15. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11, NN br. 74/13)

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>9</b>
---	-------------------------	-------------------	--------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Prema navedenim propisima, obveznim primjenama tehničkih rješenja koja se odnose na oblast izrade, ova projektna dokumentacija sadrži sve elemente navedenih propisa.

Sukladno Dodatku III Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14 i NN br. 51/14, NN br. 121/15, NN br. 132/15) propisane su vrste otpada koje je osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem dužna zaprimati.

Tablica 2.1./1 – *Dodatak III Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14 i NN br. 51/14, NN br. 121/15, NN br. 132/15) - Popis otpada kojeg je osoba koja upravlja reciklažnim dvorištem dužna zaprimati:*

NAZIV	VRSTA	OPIS
Problematični otpad	20 01 13*	otapala
	20 01 14*	kiseline
	20 01 15*	lužine
	20 01 17*	fotografske kemikalije
	20 01 19*	pesticidi
	20 01 21*	flourescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu
	20 01 23*	odbačena oprema koja sadrži klorofluorouglijake
	20 01 26*	ulja i masti koji nisu navedeni pod 20 01 25
	20 01 27*	boje, tinte, ljepila i smole, koje sadrže opasne tvari
	20 01 29*	deterdženti koji sadrže opasne tvari
	20 01 31*	citotoksici i citostatici
	20 01 33*	baterije i akumulatori obuhvaćeni pod 16 06 01*, 16 06 02* ili 16 06 03* i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže te baterije
	20 01 35*	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21* i 20 01 23*, koja sadrži opasne komponente
	20 01 37*	drvo koje sadrži opasne tvari
	16 05 04*	plinovi u posudama pod tlakom (uključujući halone) koji sadrže opasne tvari
	15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je oštećena opasnim tvarima
	15 01 11*	metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. Azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom
otpadni papir	15 01 01	ambalaža od papira i kartona
	20 01 01	papir i karton
otpadni metal	15 01 04	ambalaža od metala
	20 01 40	metali

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 10
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

otpadno staklo	15 01 07	staklena ambalaža
	20 01 02	staklo
otpadna plastika	15 01 02	ambalaža od plastike
	30 01 39	plastika
otpadni tekstil	20 01 10	odjeća
	20 01 11	tekstil
krupni (glomazni) otpad	20 03 07	glomazni otpad
jestiva ulja i masti	20 01 25	jestiva ulja i masti
boje	20 01 28	boje, tiskarske boje, ljepila i smole koje nisu navedene pod 20 01 27*
deterdženti	20 01 30	deterdženti koji nisu navedeni pod 20 01 29
lijekovi	20 01 32	lijekovi koji nisu navedeni pod 20 01 31
baterije i akumulatori	20 01 34	baterije i akumulatori, koji nisu navedeni pod 20 01 33
električna i elektronička oprema	20 01 36	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21 i 20 01 23
Građevni otpad iz kućanstva <sup>1</sup>	17 01 01	beton
	17 01 02	cigle
	17 01 03	crijep/pločice i keramika
	17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
	17 06 01*	izolacijski materijali koji sadrže azbest
	17 06 03*	ostali izolacijski materijali, koji se sastoje ili sadrže opasne tvari
	17 06 04	Izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*
	17 06 05*	građevinski materijali koji sadrže azbest
	17 08 01*	građevinski materijali na bazi gipsa onečišćeni opasnim tvarima
	17 08 02	građevinski materijali na bazi gipsa koji nisu navedeni pod 17 08 01*
ostalo	08 03 17*	Otpadni tiskarski toneri koji sadrže opasne tvari
	08 03 18	Otpadni tiskarski toneri koji nisu navedeni pod 08 03 17*
	16 01 03	Otpadne gume
	18 01 01	Oštri predmeti (osim 18 01 03*)

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 11
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

<sup>1</sup> odnosi se samo na građevni otpad koji nastaje održavanjem i manjim popravcima koje obavlja sam vlasnik u količini ne većoj od 200 kg u šest uzastopnih mjeseci.

Projektant:  
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.



PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 12
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 2. TEHNIČKI OPIS

### 2.1. Ograda

Predviđeno je postavljanje panelne ograde dužine cca. 180 m, tipa kao Nylofor 3D PRO sa stupom Bekafix. Dimenzija panela 2500x1730 mm, otvor oka 200x50 mm te 100x50 mm na ojačanim dijelovima. Žica je pocinčana i plastificirana sa slojem PVC-a od min. 200 mikrona i promjera je 5,0mm. Stupovi su H profila presjeka 70x44 mm, a visine 2175mm. Stupovi su izrađeni od čeličnih ploča, a naknadno presvučeni poliestrom (minimalna debljina sloja: 60 mikrona). pocinčani u skladu s normom Euro 10346 i plastificirani (min. 60 mikrona).

Stupovi se betoniraju u ostavljene rupe dimenzija 40 x 40 cm i dubine min 60 cm u temelj na osnom razmaku od 252 cm. Paneli se postavljaju na stupove pomoću metalnih spojnice i sigurnosnih inox vijaka sa samopucajućom glavom. U sklopu ograde će se izvesti i ulazna vrata s dva krila širine 300x196 i jedna tipska zaokretna pješačka vrata veličine 110/186 cm s ispunom od ogradnog panela 3D, komplet sa okovima i rukohvatima i bravama sa uključenim ključevima. Boja zelena RAL 6005.

Dimenzije betonskih temelja dvokrilnih vrata su 40 x 40 cm i dubine min 60 cm, klase betona C30/37. Ograda se postavlja prema padu terena i to kaskadno. Ukupna visina ograde iznosi. 200 cm.

Iskop temelja vrši se ručno. Detalji su dani na nacrtu i u troškovniku.

Postavljanjem ulaznih vrata i ograde objedinjen je prostor te je onemogućen pristup neovlaštenim osobama bez nadzora. Uz ogradu je predviđeno zelenilo koje ovu funkciju pospješuje, a ujedno predstavlja i vizualnu barijeru prema reciklažnom dvorištu

### 2.2. Objekti

#### Objekt za zaposlene

Predviđen je montažni objekt - kontejner kućica kao objekt za zaposlene. Objekt je dimenzija 6,0 x 2,4 visine vijenca 2,66 m i površine 14,4 m<sup>2</sup>. U Elaboratu zaštite od požara određen je jedan aparat za gašenje požara S12. Prostorije su direktno osvijetljene. Prozori i vrata su tipski izrađeni, ostakljeni i zaštićeni lak lazurnom. U objektu je ugrađena sva potrebna oprema, kao i elektro instalacije. Objekt mora biti klimatiziran kako bi se postigla optimalna temperatura od 18-22 °C. Grijanje i hlađenje se predviđa klimatizacijskim uređajem. Umjetno osvijetljenje omogućava ravnomjerno osvijetljenje od 300 luxa u kancelarijskom i 60 luxa u sanitarnim prostorijama. Brzina kretanja zraka osigurana je prirodnim putem i u radnim prostorijama ne smije biti veća od 0,5 m/s (zima), 0,6 m/s (proljeće, jesen), 0,8 m/s (ljeti). Omogućena je min. 1,5 izmjena zraka

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 13
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

na sat u kancelarijskom i garderobnom prostoru tj. 4-5 izmjena na sat u sanitarnom čvoru.

Čelična konstrukcija kontejnera, nosivi stupovi, pod i krov, izrađeni su od hladnovaljanih profila debljine 3 mm. Antikorozivno zaštićeni temeljnim premazom i završnim lakom boje u RAL tonu 9002. Zidovi su izrađeni od termopanela debljine 100 mm, izolacija poliuretan.

Krov kontejnera završno je plastificiran poliesterskim laminatom debljine 5 mm i parafiniran zbog potpune vodonepropusnosti. Odvod oborinskih voda riješen je žljebovima putem slobodnog pada oborina s površine krova.

Strop je termoizoliran poliuretanom debljine 100 mm, završno iznutra obložen s Iveral pločama bijele boje, debljine 10 mm.

Pod kontejnera zatvoren je odozdo čeličnim limom debljine 1,25 mm, bitumeniziran Epoxy bitumenom, termoizoliran poliuretanom debljine 100 mm, parna brana od PE folije. Kao završni sloj na gornjoj površini QSB drvena vodootporna ploča debljine 20 mm te završno linoleum.

PVC vrata i prozori:

Vrata ulazna PVC dimenzija 80 x 200 cm kom 1

- PVC ispuna
- brava sa zaključavanjem, kvakom i štitnicima
- položaj prema nacrtu

Prozor PVC dimenzija 80 x 120 cm kom 2

- otklopno-zakretni
- staklo IZO 4+16+4 mm FLOAT, punjeno argonom
- bez roleta
- položaj prema nacrtu

Sanitarni čvor dimenzija 252 x 220 cm:

Vrata ulazna PVC dimenzija 70 x 200 cm kom 1

- PVC ispuna
- brava sa zaključavanjem, kvakom i štitnicima

Prozor PVC dimenzija 60 x 60 cm kom 1

- zaokretno-otklopni
- staklo IZO 4+16+4 mm FLOAT, punjeno argonom
- vanjsko mutno staklo

- položaj prema nacrtu

Oprema sanitarnog čvora:

- WC školjka s poklopcem i vodokotlićem kpl 1
- držač papira, WC četka kom 1

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 14
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

– umivaonik sa sifonom	kpl	1
– miješalica za toplu vodu	kpl	1
– ogledalo	kom	1
– držač ručnika	kom	1
– bojler 50 l	kom	1
– tuš kada 80 x 80 cm	kom	1
– miješalica za tuš kadu	kom	1
– crijevo za tuš sa slušalicom, nosač tuša, zavjesa s nosačem	kom	1
– rasvjetno tijelo s prekidačem	kom	1

Krovna konstrukcija dvostrešna tlocrtna dimenzije 6000 x 3650 mm s limarijom. Čelična podkonstrukcija izrađena od kvadratnih čeličnih profila, antikorozivno zaštićena temeljnom bojom i završnim lakom. Krovne ploče T 40/190 pocinčane i plastificirane, boja RAL 9002.

### Kontejneri za problematični otpad

Predviđena su dva kontejnera za problematični kućanski otpad dimenzija 6 x 2,4 x 2,6 m ukupne površine 28,8 m<sup>2</sup>. U elaboratu Mjere zaštite od požara određen je po jedan aparat za gašenje požara 1x1 S9 u svakom kontejneru. Prostorije su direktno osvijetljene. Prozori i vrata su tipski izrađeni, ostakljeni i zaštićeni lak lazurnom. U kontejner je ugrađena elektro instalacija. Zidovi obloženi termopanelom debljine 50 mm. Antikorozivno zaštićeni temeljnim premazom i završnim lakom boje u RAL tonu prema izboru investitora.

PVC vrata i prozori:

Vrata metalna dvokrilna termoizolirna dimenzija 100x200 cm kom 2

- PVC ispuna

- brava sa zaključavanjem, kvakom i štitnicima

- položaj prema nacrtu

Prozor PVC dimenzija 100 x 60 cm kom 4

- otklopno-zakretni

- staklo IZO 4+16+4 mm FLOAT

- bez roleta

- položaj prema nacrtu

### 2.3. Kolna vaga

Predviđa se ugradnja elektroničke cestovne vage tip kao MJ100CB, nosivosti 40.000 kg, dimenzija 9 m x 3 m, s izvedbom u nivou terena.

U sklopu cestovnog tijela izvest će se građevinski dio objekta cestovne mostne vage, koji se sastoji od 2 AB temeljne grede visine 54 cm, na koje se smješta mehanizam

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 15
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

vage, međusobno povezane trakastim temeljima 50/44 cm i obodnim zidom debljine 25 cm, visine 87 cm.

U temeljne trake i grede, prije betoniranja, potrebno je postaviti temeljni uzemljivač (željezna pocinčana traka FeZn 40x4 mm) na podložni sloj betona prema priloženom tlocrtu. Most i temelj ne smiju se koristiti za uzemljenje industrijskih uređaja, npr. opreme za varenje. Na za to predviđenim mjestima u temeljnim gredama ostaviti četiri jame (18 x 30 cm i 12 cm dubine) za sidrenje čeličnih ploča koje su oslonac mjernim dozama vage. Kod svake mjerne doze ostaviti izvod temeljnog uzemljivača dužine 1 m za uzemljenje AB mosta.

Prostor između temeljnih traka izbetonirati i izvesti u padu od 3% prema odvodnoj cijevi promjera 100 mm koja se ulijeva u revizijsko okno izvan temeljne jame. Spojeve cijevi za odvodnju vode iz jame treba izvesti vodonepropusno i pažljivo te izvršiti ispitivanje na vodonepropusnost nakon završetka cijele odvodne mreže. O instalaciji odvodnje iz jame vage vodit će se posebna briga. Za izvođenje kablova od mjernih doza izvan temeljne jame predvidjeti PVC zaštitnu cijev promjera Dv110 mm, te PEHD cijev promjera Dv110 za odvodnju usmjerenu prema revizijskom oknu oborinske odvodnje kroz obodni AB zid temelja vage.

Prilazi na vagu moraju biti po 8 m sa svake strane vage u nivou temelja (okvira temelja), u pravcu i ravnini (horizontalno) s temeljem.

Mjerni instrument vage se nalazi u objektu za zaposlene tako da osoba koja sjedi za pultom ima nesmetan pregled mosta vage, servisnih šaftova te nailaska i silaska vozila s vage.

Prije početka radova potrebno je konzultirati isporučioa opreme radi potvrde priloženih nacрта, odnosno mora se prilagoditi temeljna ploča odabranoj vagi. Svi detalji vidljivi su iz priloženih nacрта u ovom projektu te u Glavnom građevinskom projektu - Projekt prometno – manipulativnih površina i iz troškovnika, a napravljeni su na temelju ponude isporučioa opreme.

Predviđena je parkirna rampa s letvom duljine 3m sa gumom i reflektirajućim naljepnicama. Potrebno je da je rampa opremljena sigurnosnim fotočelijama, lampom, te dva daljinska upravljača. Rampu je potrebno izvesti na temelju. Predviđena je rampa tipa kao Daphne - Stagnoli ili jednakovrijedna. Rampa je potrebna da bi zaposlenik iz objekta za zaposlene imao kontrolu prelaska preko kolne vage da bi se ista zaštitila.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 16
---	-------------------------	-------------------	--------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 2.4. Krajobrazno uređenje

### Sadni materijal i način sadnje

Biljke se mogu saditi u pravilnom ili nepravilnom rasporedu. Pravilan raspored može biti raznih oblika: pravokutan, četverokutan, trokutan, šesterokutan s točno određenim razmacima između biljaka i redova.

Pri sadnji valja obratiti pozornost na to da korijen biljke bude u istom položaju u kojem je bio vađenjem biljke. Prostor oko korijena mora biti dobro ispunjen tlom, a sadnica dobro učvršćena u tlu. Dubina sadnje treba biti takva da nakon slijeganja ta biljka ostane na onoj dubini na kojoj je bila u rasadniku prije vađenja. Prema tome, biljka ne smije biti posađena ni duboko ni plitko. Sadnice su osjetljive na isušivanje korijena. Zbog toga treba paziti da korijen sadnice nakon vađenja iz rasadnika bude stalno u vlažnoj sredini. Sadnica ne smije biti izložena suncu ili vjetru, a da nije zaštićena bilo tlom bilo nekim drugim vlažnim supstratom.

Biljkama s obloženim korijenom se ne oštećuje korijen vađenjem, zaštićen je pri transportu i sadnji, velik je postotak primanja kod sadnje, biljka nastavlja razmjerno rasti nakon sadnje jer ne doživljava šok, i što je vrlo značajno takve biljke se mogu saditi tokom cijele godine. Osim navedenog, takve biljke se mogu proizvesti u vrlo kratkom vremenu za manje od jedne godine, a uzgajanjem u staklenicima i plastenicima omogućeno je dugo vegetacijsko razdoblje, dobro vlaženje i zaštita.

Iz svega navedenog proizlazi da se smještaj biljnog materijala mora izvršiti sadnjom sadnica obloženog korijena.

Stabla kvalitetne rasadničarske proizvodnje sa baliranim korijenom, visine 2 do 3 metra, opsega debla 10-15 cm, prije sadnje drastično reducirati krošnju, do debljih grana, radi što manje površine koja bi stvarala otpor vjetru. Vezivanje za kolce izvesti što bliže krošnji. .

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>17</b>
---	-------------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## Biljni materijal

Sloj drveća:

- *Carpinus betulus* – obični grab



Obični grab (*Carpinus betulus* L.) je listopadno stablo iz porodice brezovki (Betulaceae). Stablo naraste do 25 metara visine, guste je i razgranate krošnje. U mladosti kora je glatka, tanka i svjetlosiva a kasnije postane malo ispucana. Listovi su jajoliki, ušiljeni, oštro i dvostruko nazubljeni. Izražene su nervature s donje strane zbog čega su s gornje strane vidljive tamnije i svjetlije plohe. U početku su obrasli dlakama, kasnije su goli. Nalaze se na kratkim peteljkaama i rastu naizmjenično i gusto na granama. Cvate tokom travnja i svibnja kada i lista, muškim i ženskim cvjetovima skupljenima u viseće rese. Muške rese duže su od ženskih, duge 4-6 cm i sadrže 6-12 prašnika. Ženske imaju tek do 2 cm, neugledne su i s crvenim njuškama. Plodovi su jednosjemeni oraščići skupljeni u guste skupine

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 18
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

- Picea abies– obična smreka



Smreka je visoko crnogorično stablo horizontalno otklonjenih grana i usko stožaste krošnje u mladosti, s vremenom piramidalne, koja završava ušiljenim vrhom. Korijen je tanjurast, površinski, plitak, bez središnjega korijena s brojnim bočnim korijenjem, kora tanka, na mladim stablima glatka, sivozelena, u starosti tamnocrvene boje, raspucava se u obliku okruglastih ljusaka; grane pršljenasto raspoređene i većinom sabljasto zakrivljene; izbojci narančastosmeđi i glatki. Listovi su igličasti, plodovi viseći sjajni valjkasti češeri. Uspijeva na ilovastim, pješčanim i rahlim zemljištima, voli kisela tla bez vapnenca; iziskuje hladniju i vlažniju klimu; vrsta pogodna za dobivanje biomase; posve otporna; dobro podnosi mraz i orezivanje.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 19
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Sloj grmlja:

- *Corylus avellana* – obična ljeska



Ljeska (*Corylus avellana*) je listopadni grm ili niže stablo iz porodice brezovka (Betulaceae). Raste najčešće kao grm do 4 metara visine. Kora je glatka, tanka, smeđa i prekrivena karakterističnim bijelim točkicama – lenticelama. Korijen je plitak no široko i dobro razgranat, nema sržnu žilu. Cvjeta prije listanja, obično u veljači i ožujku. Muški cvjetovi su u obliku resa koje se formiraju već tokom jeseni i u rano proljeće se otvaraju. Grupirane su po dvije do četiri rese svaka dužine 5-7 cm no u fazi punog cvjetanja dugačke su i do 20 cm.

Raste u šikarama, na rubovima šuma, na vlažnim humusnim zemljištima. Nalazimo je samoniklu od nizina do brdskog područja, no uzgaja se i kao prehrambena biljka.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 20
---	-------------------------	-------------------	--------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

- *Pyracantha coccinea* – vatreni trn



Vatreni trn je zimzeleni grm iz porodice ruža (Rosaceae). Grm je ragranat, naraste do visine 4 metra, a toliko ide i u širinu. Grane su obasipane kratkim trnovima i naizmjeničnim, tamnozelenim listovima, izduženog i jajolikog oblika te blago nazubljenih rubova. Cvjetovi su mali i bijeli, skupljeni u gustim gronjastim cvatovima. Bujno cvatu u svibnju i lipnju, a stvaraju se uglavnom na dvogodišnjim granama. Plodovi su male bobice, crvene, narančaste ili žute boje ovisno o kultivaru.

Odgovara mu dobro drenirano, vlažno tlo i sunčano mjesto iako će dobro rasti i u polusjeni. Otporan je na niske temperature do – 20°C i dobro tolerira gradska onečišćenja. Može se ga uzgajati kao živica ili uz zid te se prema potrebi orezuje u željeni oblik.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 21
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## PRIPREMNI I ZEMLJANI RADOVI

Strojno čišćenje terena od građevinskog i drugog otpada te od onečišćene zemlje u sloju min. 10 cm od završne kote terena na površinama predviđenim za travnjak, u sloju 50 cm na mjestima predviđenim za sadnju visokog grmlja te na mjestima predviđenim za sadnju drveća iskop rupa 90x80x80cm. Utovar lošeg materijala i odvoz na deponij gradilišta.

Ručno čišćenje terena od građevinskog otpada, smeća i onečišćene zemlje na mjestima gdje nije moguće strojno čišćenje (uz ograde, uz objekt, uz rubnjake...). Skupljanje otpada, utovar i odvoz na deponij.

Prekopavanje terena - Ručno i strojno prekopavanje terena nakon čišćenja površina. Ručni transport zaostalog otpadnog materijala. Ručno i strojno sakupljanje i izvažanje materijala na vanjski deponij.

Navoz zemlje - Doprema plodne zemlje (kvalitete odobrene od nadzornog inženjera) s deponija investitora; istovar na vanjski deponij gradilišta ili na gradilište; strojno i ručno razastiranje zemlje s izdvajanjem korijenja, kamena i drugih većih primjesa; strojno i ručno planiranje zemlje završno sa fazom "grubog planiranja" 5-10 cm iznad završne kote (zbog slijeganja).

**VAŽNA NAPOMENA ZA MJESTA NA KOJIMA SE NAVOZI DUBLJI SLOJ ZEMLJE** (više od 70 cm) - zemlju je potrebno postepeno navoziti i zbijati u slojevima pojedinačno ne dublji od 40-50 cm, kako bi se izbjeglo naknadno preveliko slijeganje zemlje.

Fino planiranje navezene i isplanirane zemlje, uređivanje nivoa.

## BILJNI MATERIJAL

Sloj drveća:

Carpinus betulus – običan grab

Picea abies – obična smreka

Sloj grmlja:

Corylus avellana – obična ljeska

Pyracantha coccinea – vatreni trn

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 22
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

**SADNJA DRVEĆA** - iskop jame 90x80x80 cm s odvajanjem slojeva. Ispuna zemljom, humusno-tresetnim supstratom 200 lit./sadnici, sadnja sadnice, kolčenje i vezanje gurtinom.

Stabla trebaju biti uzgojena kao sadnice, nabavljene iz lokalnih rasadnika, vitalne, obloženog korijena ili kontejnirane.

**SADNJA VELIKOG GRMLJA** - iskop jame 50x50x50 cm. Ispuna zemljom, humusno tresetnim supstratom 18 - 30 lit./sadnici.

**TRAVNJAK** (1000 m<sup>2</sup>) je osnovna podloga za sve ostale radove. Sjetvu treba izvesti na pripremljenom i dubinski prekopanom rekultivirajućem sloju tla uz dodatak mineralnog gnojiva i disperzirane celuloze.

Sjetva smjesom travnog sjemena, startnog gnojiva i celuloznih vlakana. Količina sjemena po m<sup>2</sup>: 40 g za ravne površine. Gnojivo NPK 8-26-26 60 g/m<sup>2</sup>, celulozna vlakna 40 g/m<sup>2</sup>.

Travna smjesa:

*Lolium perenne* 30%

*Festuca rubra rubra* 20%

*Poa trivialis* 15%

*Poa pratensis* 15%

*Phleum pratense* 10%

*Dactylis glomerata* 10%

ili slična smjesa sa min. 5 travnih vrsta i max. udjelom pojedine vrste 50% u omjeru smjese.

Potrebno je ponoviti postupak sjetve nakon mjesec dana ukoliko nije došlo do nicanja trave. U drugoj sjetvi za nadopunjavanje travnjaka dozvoljeno je prepoloviti upotrijebljene količine sjemena, gnojiva i celuloze.

## **NJEGA I ZAŠTITA ZASAĐENE POVRŠINE**

Njega biljnih nasada u prvoj fazi usmjerena je na stvaranje boljih uvjeta za razvoj biljke, zaštitu od ekstremnih pojava vanjske sredine, popunjavanje, zaštitu od biljnih bolesti i sl. Zalijevanje sadnica tijekom sušnog razdoblja jedna je od najosnovnijih aktivnosti njege.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 23
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Oko sadnica potrebno je izvesti prekopavanje i rahljenje tla sa uklanjanjem korova koji bi ometao rast i razvoj sadnica.

Kasnija njega odvijat će se u smjeru preventivnog djelovanja protiv određenih biljnih štetnika i bolesti koje bi se eventualno mogle pojaviti.

### **Tehnički opis**

Mjesta sadnje i veličine grupacija stabala prilagoditi mogućnostima sadnje na terenu. Osigurati biljkama dovoljnu dubinu tla.

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. Travna vegetacija je prevladavajući vegetacijski oblik.



Projektant:  
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>24</b>
---	-------------------------	-------------------	---------------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 2.5. Mjere zaštite od požara

Sukladno Elaboratu zaštite od požara u reciklažnom dvorištu predviđa se nabava 1 S12 vatrogasnog aparata, 2 S9 te 1 S50 vatrogasnog aparata.

Za gašenje hidrantskom mrežom koristit će se hidrantska mreža koja se predviđa na području reciklažnog dvorišta.

### Ormar - regal za skupljanje zapaljivih tekućina

Ormar - regal za skupljanje zapaljivih tekućina se razmatra po Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/1995, 56/2010), u smislu uvjeta držanja zapaljivih tekućina, sukladno definiciji u članku 3, stavak 6, navedenog Zakona, držanje zapaljivih tekućina i/ili plinova je čuvanje i/ili odlaganje zapaljivih tekućina i/ili plinova u građevinama, građevinskim dijelovima ili **izvan njih u posudama** čiji ukupni obujam ne prelazi 2.000 l gorivih tekućina odnosno 20 l upaljivih (lako zapaljivih) tekućina i ne prelazi 30 kg zapaljivih plinova.

Premda se radi o skupljanju otpada sukladno katalogu otpada iz Dodatka III Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 23/14, NN 51/14, NN 121/15 i NN 132/15), primijenjeni su uvjeti držanja i mjere zaštite od požara i eksplozija sukladno točki VI. SKLADIŠTENJE I DRŽANJE ZAPALJIVIH TEKUĆINA U POSUDAMA I PRODAVAONICE ZAPALJIVIH TEKUĆINA, Pravilnika o zapaljivim tekućinama NN 54/99, sukladno čl. 186, stavak 2 uz primjenu odredbi čl 187. stavak 2 te članka 215. koji propisuje zone opasnosti oko prostora za privremeno odlaganje oštećenih posuda.

Privremeno odlaganje oštećenih posuda, kao i posuda s ostacima zapaljivih tekućina nakon uporabe se predviđa se na otvorenom prostoru u skladu s člankom 187, stavak 1 Pravilnika, a predviđa se u kovinskom ormaru, čime je zadovoljen uvjet iz članka 187, stavka 2 (nepropustan teren ograđen nepropusnim pragom od najmanje 10 cm). Predviđeni kovinski ormar ima stjenke vatrootpornosti F 120. Kontejner ili ormar za odvojeno privremeno skladištenje/držanje zapaljivih tekućina, a koje se primaju u originalnoj ambalaži, trebaju biti stalno zaključani osim za vrijeme kada u iste, ovlaštena osoba reciklažnog dvorišta smješta otpadni materijal donositelja ili vrši predaju ovlaštenom koncesionaru. Odabrani kovinski ormar – regal je izrađen od termopanela debljine 120 mm FW 120. Tankvana zapremine 160 l sa pocinčanom rešetkom. Police montažne - demontažne. Vrata od termopanela debljine 120 mm dvokrilna sa protupožarnim dovratnikom. Ventilacija prirodna. Otvori na dvije visine fi 200mm. Kovinski ormar mora imati nepropusne spojeve, prag na vratima visine najmanje 10 cm, bravu i provjetravanje. Kovinski ormar mora imati pogonske upute sukladno čl. 11 Pravilnika. Vrata, drugi pokretni dijelovi te police kovinskih ormara moraju biti osigurani od iskrenja, galvanski povezani i kao cjelina uzemljeni. Korisnik reciklažnog dvorišta obavezan je zaposlenicima u razumljivom obliku u pogonskim

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 25
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

uputama navesti postupke i mjere za siguran rad i sprječavanje nastanka požara i eksplozija za svaki dio tehnološkog procesa sa zapaljivim tekućinama kako je navedeno u članku 11. Pravilnika

Zone opasnosti određene su sukladno čl. 215. Pravilnika:

- Unutrašnost posude/regala je zona 0
- Prostor vodoravno na udaljenosti od 2,5 m od krajnje posude i visine 1 m iznad najviše posude do tla je zona 1
- Prostor na udaljenosti od 1 m vodoravno oko zone 1, kao i prostor na udaljenosti od 5 m vodoravno od zone 1 i visine 0,8 m od tla je zona 2

Sukladno čl. 19. Pravilnika o zapaljivim tekućinama NN 54/99, u zonama opasnosti nije dozvoljeno:

1. držanje i uporaba alata, uređaja i opreme sa ručnim, mehaničkim, pneumatskim, rotirajućim i sl. pogonom i pokretanjem, koji mogu prouzročiti iskru ili na drugi način oslobađati toplinu,
2. pušenje i uporaba otvorene vatre u bilo kom obliku,
3. držanje oksidirajućih, reaktivnih ili samozapaljivih tvari,
4. odlaganje zapaljivih i drugih tvari koje nisu namijenjene tehnološkom procesu,
5. pristup vozilima koja pri radu mogu iskriti,
6. nošenje odjeće i obuće koja se može nabiti opasnim nabojem statičkog elektriciteta, npr. sintetska odjeća i obuća bez antistatičke preparacije i sl., osim u zoni 2 ako je posebnim propisom drugačije utvrđeno,
7. uporaba uređaja i opreme koji nisu propisno zaštićeni od statičkog elektriciteta ako na njima postoji mogućnost nabijanja opasnog naboja statičkog elektriciteta.

**Kontejner za privremeno skladištenje problematičnog otpada iz domaćinstva** ne razmatra se po Pravilniku o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/2008) sukladno članku 1, stavak 2. navedenog pravilnika (skladišta ukupne zapremnine od poda do krovne ili međуетажне konstrukcije do 300 m<sup>3</sup>).

Vozila koja se kreću u I. zoni moraju biti opremljena hvatačem iskre. Za pristup vozila hitne pomoći kao i vatrogasnih vozila svi pristupni putevi moraju biti slobodni.

- **Mjere izbjegavanja opasnosti od eksplozija**
- Organizirati zvučno alarmiranje u slučaju opasnosti
- Radnici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način i za mjere zaštite od požara i eksplozija

U slučaju eksplozije radovi se u potpunosti prekidaju. Obustava rada daje se zvučnim signalom. Na znak signala radnici prekidaju sve aktivnosti i napuštaju reciklažno dvorište. Svi navedeni postupci u slučaju incidenta upisuju se u dnevnik rada reciklažnog dvorišta.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 26
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### 3. PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA UŠTEDU TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

#### 3.1. Općenito

Relevantni klimatski podaci su odabrani za meteorološku postaju Požega. Kako je srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca  $-1,1^{\circ}\text{C}$ , proračun uštede toplinske energije i toplinske zaštite je izvršen prema kriterijima utvrđenim za takav slučaj.

U okviru reciklažnog dvorišta predviđa se objekt za zaposlene, koji je ujedno i porta, sanitarni čvor i garderoba. Građevina je grijana. Predviđena projektna temperatura u svim grijanim prostorima je  $20^{\circ}\text{C}$ .

Proračunom su obuhvaćene sve obodne konstrukcije grijanog prostora, te su izračunati koeficijenti prolaza topline, izrađeni proračuni difuzije vodene pare i toplinske stabilnosti. U svakom pojedinom dijelu proračunskih cjelina predložene konstrukcije su zadovoljile postavljene kriterije.

#### 3.2. Toplinski mostovi

Utjecaj toplinskih mostova je obuhvaćen je **povećanjem koeficijenta prolaska topline**,  $\Delta U [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za  $\Delta U_{\text{TM}} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  (Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14, čl. 35).

#### 3.3. Napomena izvođaču

Projekt uštede energije i toplinske zaštite izrađen je na osnovu navedenih pravilnika kojih se treba pridržavati i izvođač pri izvedbi.

U slučaju promjene vrste materijala i koncepcije konstrukcija iz ovog projekta, treba tražiti suglasnost projektanta, a novi materijal i nova koncepcija konstrukcije ne smije imati lošije karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim projektom, niti narušiti postignuti nivo toplinske zaštite i uštede energije.

Za sve ugrađene materijale treba pribaviti ateste od mjerodavnih institucija u Republici Hrvatskoj kojima se potvrđuju svojstva čijim se vrijednostima koristilo u ovom projektu.

Materijali se trebaju ugrađivati u klimatskim uvjetima koji su odgovarajući toj vrsti materijala, a izvedba-ugradba se treba povjeriti stručnim ekipama za odgovarajuću vrstu radova.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>27</b>
---	-------------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA</b> , Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### 3.4. Pregled građevnih dijelova obuhvaćenih ovim elaboratom

Popis svih slojeva koji konstrukcije prikazan je u nastavku.

#### Z1 Vanjski zid - kontejner

termoizolacijski panel: ispuna od tvrde samogasive poliuretanske pjene (30 kg/m<sup>3</sup>), s vanjske strane obložen aluminijskim limom d = 0,06 cm, s unutarnje panelnim pločama 10 cm

#### P1 Pod na tlu - kontejner

termoizolacijski panel: ispuna od tvrde samogasive poliuretanske pjene (30 kg/m<sup>3</sup>), s vanjske strane obložen aluminijskim limom d = 0,06 cm, s unutarnje panelnim pločama, na podesivim nogicama 10 cm

asfaltna podloga 10 cm

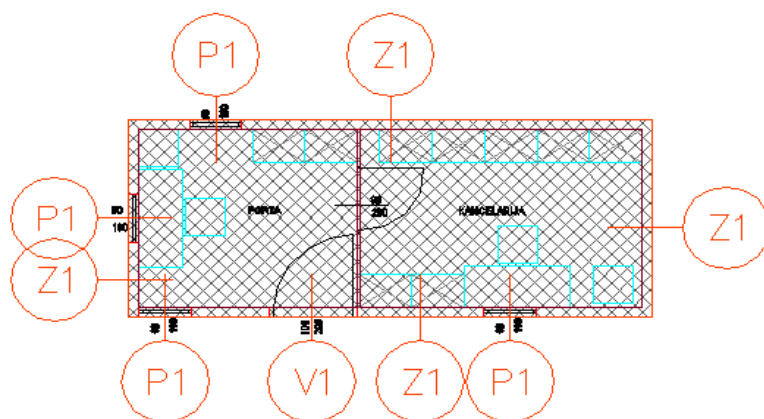
#### K1 Krov - kontejner

termoizolacijski panel: ispuna od tvrde samogasive poliuretanske pjene (30 kg/m<sup>3</sup>), s vanjske strane obložen aluminijskim limom d = 0,06 cm, s unutarnje panelnim pločama 10 cm

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 28
---	-------------------------	-------------------	--------------

<b>TVRTKA:</b> <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> <b>Voćarska cesta 68, ZAGREB</b>	<b>OBJEKT:</b> <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
<b>INVESTITOR: GRAD PLETERNICA,</b> <b>Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica</b>	<b>SADRŽAJ: GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	<b>ZOP: 84/15</b> <b>Zagreb, prosinac, 2015.</b>

## OBJEKT ZA ZAPOSLENE I PORTA



### legenda



prostor grijan na 20°C

### Ostakljenja:

#### P1

Jednostruki prozori i staklena vrata u PVC okvirima ostakljenim IZO staklom; dva sloja stakla 4+16+4 mm. Minimalni razmak između stakla je 16 mm, unutarne staklo je predviđeno kao nisko-energetsko staklo, tkz. „low energy“ staklo. Stupanj propuštanja ukupne energije  $g = 0,60$ .

Koeficijenti prolaska topline okvira i stakla:

$$U_{okv} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{st} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Ovisno o položaju ostakljenja u proračun je uzet u obzir stupanj zasjenjenja od nadstrešnica. Učesće stakla je 70%, pa je koeficijent prolaska topline ostakljenja  $U = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

<b>PROJEKTANT:</b> <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 84/15</b>	<b>MAPA:</b> <b>2</b>	<b>Stranica:</b> 29
--	--------------------------------	--------------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA</b> , Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### **3.5. Projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu – ispis računalnog programa s popisom primjenjenih zakona, pravilnika i normi, te s programom kontrole i osiguranja kvalitete**

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>30</b>
---	-------------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

izrađen za zgradu:

### **Reciklažno dvorište na lokaciji Pleternica** **objekt za zaposlene**

prema zahtjevima iz  
Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama  
"Narodne novine", 97/14, 130/14

**Zgrada JE napravljena u sukladnosti s pravilnikom!**

Projektant: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.

Zagreb, 01.12.2015.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 31
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> <b>Zagreb, prosinac, 2015.</b>

## PROPISI I HRVATSKE NORME

### Propisi

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

Zakon o gradnji (NN 153/13)

Zakon o normizaciji (NN 80/13)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14)

Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 80/13, 14/14) i na temelju čl. 26 tog Zakona preuzeti pravilnici

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl 21/90)

### Hrvatske norme

HRN EN 410:2003 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)

HRN EN 673:2003 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:1997+A1:2000+A2:2002)

HRN EN ISO 6946:20XX Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrada -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN EN ISO 10077-1:2002 Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Pojednostavljena metoda (ISO 10077-1:2000; EN ISO 10077-1:2000)

HRN EN ISO 10211-1:20XX Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:20XX Toplinska izolacija -- Građevni materijali i proizvodi -- Određivanje nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12524:2002 Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN ISO 13370:20XX Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN ISO 13788:2002 Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:20XX Toplinske značajke zgrada -- Koeficijent (transmisijskih) prijenosnih toplinskih gubitaka -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008 Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683: 20XX Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljena metoda i utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 32
---	-------------------------	-------------------	--------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Katastarska čestica: k.č. br. 2780, k.o. Pleternica

Ulica, kućni broj:

Naselje poštanskim brojem: 34310 Pleternica

Broj parcele:

Namjena zgrade:

Etažnost:

Meteorološka postaja: Požega

<i>Mjesec</i>	<i>Srednja mjesečna temperatura Vanjskog zraka <math>\Theta_e(^{\circ}\text{C})</math></i>
<i>siječanj</i>	<i>-1,1</i>
<i>veljača</i>	<i>1,6</i>
<i>ožujak</i>	<i>6,0</i>
<i>travanj</i>	<i>10,7</i>
<i>svibanj</i>	<i>15,5</i>
<i>lipanj</i>	<i>19,1</i>
<i>srpanj</i>	<i>20,5</i>
<i>kolovoz</i>	<i>19,6</i>
<i>rujan</i>	<i>16,0</i>
<i>listopad</i>	<i>10,7</i>
<i>studen</i>	<i>5,7</i>
<i>prosina</i>	<i>1,3</i>

### **Geometrijske karakteristike**

Oplošje grijanog dijela zgrade $A(\text{m}^2)$ :	<b>42,00</b>
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e (\text{m}^3)$ :	<b>37,50</b>
Faktor oblika zgrade $f_o (\text{m}^{-1})$ :	<b>1,53</b>
Ploština korisne površine zgrade $A_k$	<b>12,50</b>
Udio ploštine prozora u ukupnoj ploštini pročelja $f$ (%):	<b>0,09</b>

### **Grijanje**

Vrsta i način korištenja obnovljive energije:

Način grijanja: **Lokalno**

Učešće obnovljive energije u potrebnoj  
toplini za grijanje (%): **0**

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 33
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> <b>Zagreb, prosinac, 2015.</b>

## **POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE**

### **Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu, $U_{max}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$**

- *Z1 VANJSKI ZID - kontejner,  $U=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$*

- 1 Ploče od drvenih vlakana, uključujući MDF (250),  $d=0,3 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=0,07 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=0,015 \text{ (m)}$ ,  $m'=0,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 7.04 - tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165,  $d=10 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=0,02 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=3,6 \text{ (m)}$ ,  $m'=1,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Aluminijske legure,  $d=0,06 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=160 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=600 \text{ (m)}$ ,  $m'=1,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

### **Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora, stropovi prema tavanu, $U_{max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$**

- *K1 KROV - kontejner,  $U=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$*

- 1 Ploče od drvenih vlakana, uključujući MDF (250),  $d=1,0 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=0,07 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=0,015 \text{ (m)}$ ,  $m'=0,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 7.04 - tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165,  $d=10 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=0,02 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=4,2 \text{ (m)}$ ,  $m'=2,1 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Aluminijske legure,  $d=0,06 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=160 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=600 \text{ (m)}$ ,  $m'=1,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

### **Zidovi prema tlu, podovi na tlu, $U_{max}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$**

- *PT1 POD NA TLU - kontejner,  $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$*

- 1 Ploče od drvenih vlakana, uključujući MDF (250),  $d=1,0 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=0,07 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=0,015 \text{ (m)}$ ,  $m'=0,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 7.04 - tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165,  $d=10 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=0,02 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=3 \text{ (m)}$ ,  $m'=1,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Aluminijske legure,  $d=0,06 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=160 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=600 \text{ (m)}$ ,  $m'=1,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 2.03 - asfalt -beton,  $d=10 \text{ (cm)}$ ,  $\lambda=0,7 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ ,  $r=13 \text{ (m)}$ ,  $m'=210 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

### **Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozirni elementi pročelja, $U_{max}=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$**

- *P1 PROZOR PVC + DVOSTUKO LOW-E,  $U=1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$*

**Građevni dijelovi zadovoljavaju zahtjeve pravilnika!**

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 34
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Naziv konstrukcije:

**Z1 VANJSKI ZID - kontejner**

Građevni dio: 1 - Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu

Plošna masa je manja od 100kg/m<sup>2</sup>

sloj	materijal	debljina <i>d (cm)</i>	spec.topl. <i>cp (J/kgK)</i>	gustoća <i>ρ (kg/m³)</i>	topl.prov. <i>λ (W/mK)</i>	dif.otpor. <i>Sd (m)</i>
1	Ploče od drvenih vlakana, uključujući MDF (250)	0,30	1700	250	0,070	0,02
2	7.04 - tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165	10,00	1400	30	0,020	6,0
3	Aluminijske legure	0,06	880	2800	160,000	600,00
<b>Ukupno:</b>		<b>10,36</b>				<b>606,0</b>

Plošni otpor prijelaza topline:  $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

**Koeficijent prolaska topline:**

Toplinski otpor homogenih slojeva  $R_t = R_{si} + \sum d_i / \lambda_i + R_{se} = 4,19 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline  $U = 1 / (R_t + R_u) = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio:  $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaza topline!**

**Kondenzacija na površini građevnog dijela:**

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama

Razred 2 - uredi, prodavaonice

	tlak pare u prostoriji <i>p_i</i> (Pa)	tlak zasićenja pare <i>psat</i> (Pa)	površinska temp. <i>Θ<sub>si,min</sub></i> (°C)	faktor temperature <i>f<sub>rsi</sub></i>
<b>Ukupno svi mjeseci</b>	888	888	5,3	<b>0,369</b>

Unutarnja projektna temperatura,  $Q_i$  (°C): 20,0 °C

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec  $f_{rsi,max} = 0,369$

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini  $f_{rsi} = (R_t - R_{si}) / R_t = 0,969$

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!**

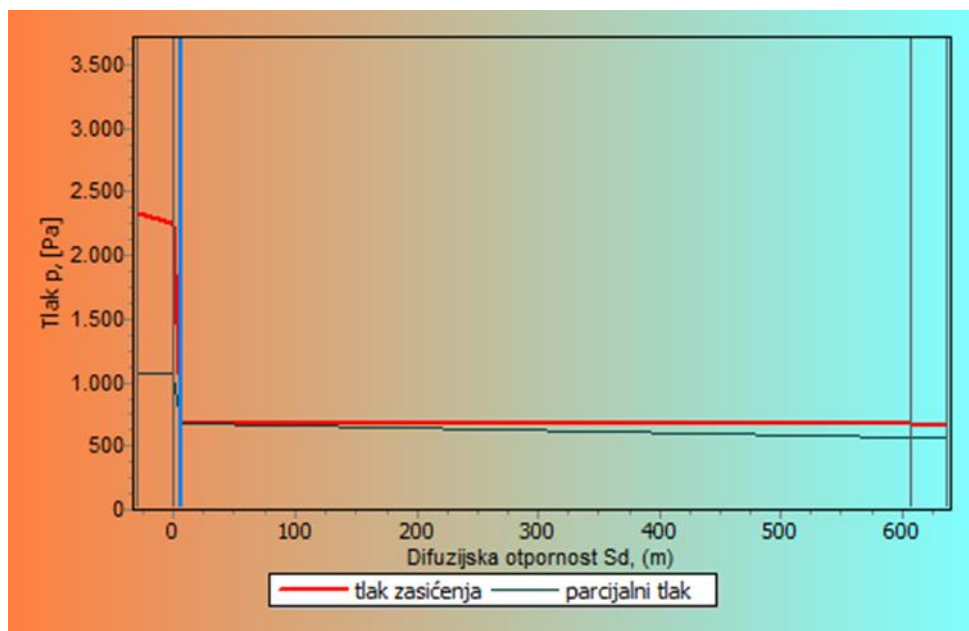
**Kondenzacija unutar građevnog dijela:**

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!**

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 35
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> <b>Voćarska cesta 68, ZAGREB</b>	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> <b>Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica</b>	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> <b>Zagreb, prosinac, 2015.</b>



PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 36
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Naziv konstrukcije:

**K1 KROV - kontejner**

Građevni dio: 3 - Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora, stropovi prema tavanu

Plošna masa je manja od 100kg/m<sup>2</sup>

<i>sloj</i>	<i>materijal</i>	<i>debljina d (cm)</i>	<i>spec.topl. cp (J/kgK)</i>	<i>gustoća ρ (kg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>topl.prov. λ (W/mK)</i>	<i>dif.otpor. Sd (m)</i>
1	Ploče od drvenih vlakana, uključujući MDF (250)	1,00	1700	250	0,070	0,7
2	7.04 - tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165	10,00	1400	30	0,020	6,0
3	Aluminijske legure	0,06	880	2800	160,000	600,00
<b>Ukupno:</b>		<b>11,06</b>				<b>607,0</b>

Plošni otpor prijelaza topline:  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

**Koeficijent prolaska topline:**

Toplinski otpor homogenih slojeva  $R_t = R_{si} + \sum d_i / \lambda_i + R_{se} = 4,21 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline  $U = 1/(R_t + R_u) = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio:  $U_{max} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaza topline!**

**Kondenzacija na površini građevnog dijela:**

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama

Razred 2 - uredi, prodavaonice

	<i>tlak pare u prostoriji p<sub>i</sub> (Pa)</i>	<i>tlak zasićenja pare p<sub>sat</sub> (Pa)</i>	<i>površinska temp. θ<sub>si,min</sub> (°C)</i>	<i>faktor temperature fr<sub>si</sub></i>
<b>Ukupno svi mjeseci</b>	<b>888</b>	<b>888</b>	<b>5,3</b>	<b>0,369</b>

Unutarnja projektna temperatura,  $Q_i$  (°C): 20,0 °C

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec  $fr_{si,max} = 0,369$

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini  $fr_{si} = (R_t - R_{si}) / R_t = 0,976$

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!**

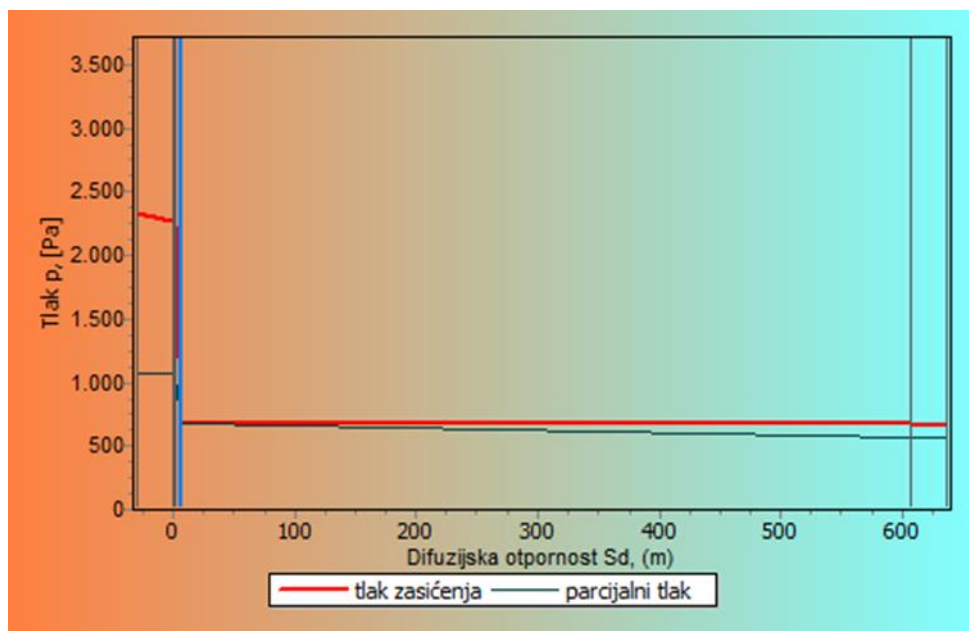
**Kondenzacija unutar građevnog dijela:**

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!**

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: <b>37</b>
---	-------------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> <b>Voćarska cesta 68, ZAGREB</b>	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> <b>Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica</b>	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> <b>Zagreb, prosinac, 2015.</b>



PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 38
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Naziv konstrukcije:

**PT1 POD NA TLU - kontejner**

Građevni dio: 6 - Zidovi prema tlu, podovi na tlu

<i>sloj</i>	<i>materijal</i>	<i>debljina d (cm)</i>	<i>spec.topl. cp (J/kgK)</i>	<i>gustoća ρ (kg/m³)</i>	<i>topl.prov. λ (W/mK)</i>	<i>dif.otpor. Sd (m)</i>
1	Ploče od drvenih vlakana, uključujući MDF (250)	1,00	1700	250	0,070	0,02
2	7.04 - tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165	10,00	1400	30	0,020	6,00
3	Aluminijske legure	0,06	880	2800	160,000	600,00
4	2.03 – asfalt - beton (2400) (prema projektu prometnice)	10,00	1000	2400	2,500	5000,00
<b>Ukupno:</b>		<b>21,06</b>				<b>5607,0</b>

Plošni otpor prijelaza topline:  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

### Koeficijent prolaska topline:

Toplinski otpor homogenih slojeva  $R_t = R_{si} + \sum d_i / \lambda_i + R_{se} = 4,38 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline  $U = 1/(R_t + R_u) = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio:  $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaza topline!**

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 39
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> <b>Zagreb, prosinac, 2015.</b>

Naziv konstrukcije:

**P1 PROZOR PVC OKVIR + DVOSTUKO LOW-E OSTAKLJENJE**

Građevni dio: 2 - Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozirni elementi pročelja

### **Koeficijent prolaska topline:**

Koeficijent prolaska topl. okvira (bez toplinskih mostova između okvira i stakla)  $U_{okv} = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Koeficijent prolaska topline stakla  $U_{st} = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Učesće ploštine okvira u ploštini otvora  $F_f = 0,70$

Ukupni koeficijent prolaska topline  $U = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio:  $U_{max} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaza topline!**

### **Stupanj propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje $g = 0,6$**

#### **Faktor zasjenjenja $F_s$**

Faktor zasjenjenja  $F_s = 1,00$

Orijentacija prozora: W

Zasjenjenje od obzora:

- kut obzora:  $0^\circ$

- faktor djelomičnog zasjenjenja za obzor  $F_{so} = 1,00$

Zasjenjenje on nadstrešnica:

- kut nadstrešnice:  $0^\circ$

- faktor djelomičnog zasjenjenja za nadstrešnice  $F_{sn} = 1,00$

Zasjenjenje od bočnih zaslona:

- kut bočnog zaslona:  $0^\circ$

- faktor djelomičnog zasjenjenja za bočne zaslone  $F_{sr} = 1,00$

#### **Faktor umanjenja naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, $F_c$**

- pokretna naprava u otvorenom položaju (toplinski dobici),  $F_c = 1,00$

- pokretna naprava u zatvorenom položaju (pregrijavanje),  $F_c = 1,00$

**Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjeve!**

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 40
---	-------------------------	-------------------	--------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### 3.6. Iskaznica potrebne topline za grijanje i hlađenje

Obrazac 1, list 1/2

## ISKAZNICA POTREBNE TOPLINSKE ENERGIJE ZA GRIJANJE I TOPLINSKE ENERGIJE ZA HLAĐENJE

prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više

1. INVESTITOR: Općina Slivno		
2. OZNAKA PROJEKTA		84/15
3. OPIS ZGRADE		
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Reciklažno dvorište na lokaciji Pleternica	
Lokacija zgrade (katastarska čestica, ulica, kućni broj, naselje s poštanskim brojem)	na k.č. br. 2780, k.o. Pleternica	
Mjesec i godina izrade projekta	Prosinac, 2015.	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m²)	42,00	
Obujam grijanog dijela zgrade V <sub>e</sub> (m³)	37,50	
Faktor oblika zgrade f <sub>o</sub> (m <sup>-1</sup> )	1,53	
Ploština korisne površine zgrade A <sub>k</sub> (m²)	12,50	
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Lokalno	
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja	20 °C	
Prosječna unutarnja temperatura hlađenja	20 °C	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Požega, 157 m n.m.	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade Θ <sub>e,mj,min</sub> (°C)	-1,1 °C	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade Θ <sub>e,mj,max</sub> (°C)	20,5 °C	
4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za grijanje za stvarne klimatske podatke Q <sub>prim</sub> (kWh/a)		
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q'' <sub>prim</sub> (kWh/(m²·a)) (za stambene zgrade ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke Q <sub>H,nd</sub> [kWh/a]		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q'' <sub>H,nd</sub> [kWh/(m² ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije	

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 41
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ (kWh/(m <sup>3</sup> ·a)) (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m))	<b>I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)</b>	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ (kWh/a) (za zgrade sa sustavom hlađenja)		
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ (kWh/(m <sup>2</sup> ·a)) (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	<b>Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)</b>	

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>TD 84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	Stranica: 42
---	-------------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: 84/15 Zagreb, prosinac, 2015.

Obrazac 1, list 2/2

5. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ (W/(m²K))	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. . 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. . 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. . 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
Ukupni godišnji gubici topline $Q_l$ (kWh)	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. . 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline $Q_i$ (kWh)	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. . 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline $Q_s$ (kWh)	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. . 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline $Q_g$ (kWh)	Ne postavlja se zahtjev za izračunom (čl. . 46. Teh. propisa o racionalnoj uporabi energije I toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14, 130/14)	
6. ODGOVORNOST ZA PODATKE		
Projektantska tvrtka (naziv i adresa)	IPZ Uniprojekt TERRA, Voćarska 68	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i pečat)	Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.	
Glavni projektant zgrade (potpis i pečat)	Suzana Mrkoci dipl. ing. arh	
Datum i pečat projektantske tvrtke	01.12.2015.	

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: 43
---	----------------------	-------------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

### *Ograda*

Za gradnju projektirane građevine predviđeni su klasični i suvremeni materijali i konstrukcije koji su svojom višegodišnjom primjenom provjereni u pouzdanosti, trajnosti i kvaliteti.

Sve konstrukcije su oblikovane i dimenzionirane prema važećim tehničkim propisima i pravilima struke koji su svojom višegodišnjom primjenom dokazala svoju stabilnost i postojanost, tako da svojim ispravnim dimenzioniranjem i izvedbom čine građevinu pouzdanom u svim svojim dijelovima i cjelini i neće prouzročiti deformacije građevine u nedopuštenom stupnju.

Svi sastavni elementi planiranih građevina pojedinačno i u cjelini projektirani su i trebaju biti izvedeni na način da budu zadovoljeni temeljni zahtjevi za građevinu i drugi uvjeti propisani važećim zakonima, tehničkim propisima i drugim propisima i važećim tehničkim standardima obzirom na: mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje, zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštitu od buke, uštedu energije i toplinsku zaštitu.

Primijenjeni materijali i konstrukcije u slučaju požara otporni su na požar dovoljno dugo da zadržavaju svoju nosivost tako da korisnici mogu sigurno i pravovremeno napustiti zahvat.

Materijal i oprema za instalacije mogu se ugraditi samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladno zakonu. Predviđena max. trajnost instalacija je 40 godina, nakon čega će ih također trebati zamijeniti.

Uz poštivanje i pridržavanje uvjeta održavanja očekivani vijek trajanja građevine je 40 godina, te kao takva u tom vremenskom razdoblju neće ugrožavati zdravlje i sigurnost korisnika, susjednih građevina, prilaznih prometnih površina i komunalnu infrastrukturu.

### *Objekti*

Za gradnju projektirane građevine predviđeni su klasični i suvremeni materijali i konstrukcije kao što su: beton, armirani beton, čelik, eloksirani i plastificirani aluminij, kamen, lim i drugi koji su svojom višegodišnjom primjenom provjereni u pouzdanosti, trajnosti i kvaliteti.

Sve konstrukcije su oblikovane i dimenzionirane prema važećim tehničkim propisima i pravilima struke koji su svojom višegodišnjom primjenom dokazala svoju stabilnost i postojanost, tako da svojim ispravnim dimenzioniranjem i izvedbom čine građevinu pouzdanom u svim svojim dijelovima i cjelini i neće prouzročiti deformacije građevine u nedopuštenom stupnju.

Svi sastavni elementi planiranih građevina pojedinačno i u cjelini projektirani su i trebaju biti izvedeni na način da budu zadovoljeni temeljni zahtjevi za građevinu i drugi uvjeti propisani važećim zakonima, tehničkim propisima i drugim propisima i važećim tehničkim standardima

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>44</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

obzirom na: mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje, zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštitu od buke, uštedu energije i toplinsku zaštitu.

Primijenjeni materijali i konstrukcije u slučaju požara otporni su na požar dovoljno dugo da zadržavaju svoju nosivost tako da korisnici mogu sigurno i pravovremeno napustiti građevinu.

Tijekom vremena pojedini elementi građevine kao što su vrata, prozori, fasadne plohe, krovni pokrovi i opšavi, ograde i sl. bit će oštećeni od raznih utjecaja te će ih trebati obnavljati i zaštićivati premazima otpornim na atmosferilije. Predviđena trajnost fasadnih i krovnih panela je 40 godina, kada će ih trebati potpuno zamijeniti.

Materijal i oprema za instalacije (elektroinstalacije, vodovod, odvodnja, telekomunikacije) mogu se ugraditi samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladno zakonu. Predviđena maksimalna trajnost instalacija je 40 godina, nakon čega će ih također trebati zamijeniti.

Sve kućne instalacije, naročito elektroenergetike, vodoopskrbe i odvodnje potrebno je redovito pregledavati, a ugrađene uređaje i opremu redovito servisirati od strane ovlaštenih osoba prema trenutno važećim propisima i zahtjevima nadležnih distributera.

Pregled krovnog pokrova i limarskih opšava potrebno je provoditi nekoliko puta godišnje, a naročito nakon jačih vremenskih nepogoda. Ukoliko pokrov ili opšavi počnu propuštati vodu moglo bi doći do oštećenja krovne konstrukcije i stropnog podgleda. Potrebno je provoditi redovite zamjene oštećenih dijelova pokrova, a krovnu konstrukciju redovito pregledavati te po potrebi dodatno štititi odgovarajućim sredstvima.

**Uz poštivanje i pridržavanje uvjeta održavanja očekivani vijek trajanja građevine je 40 godina,** te kao takva u tom vremenskom razdoblju neće ugrožavati zdravlje i sigurnost korisnika, susjednih građevina, prilaznih prometnih površina i komunalnu infrastrukturu.

Projektant:  
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>45</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 5.1. Uvod

Program kontrole i osiguranja kakvoće obuhvaća sustavno praćenje kakvoće ugrađenih materijala, pravilne uporabe i samu ugradnju tih materijala, prema i Zakonu o gradnji (NN 153/13).

Praćenje kakvoće predviđenih i ugrađenih materijala, dokazuje se atestima i certifikatima za predmetne materijale koji moraju odgovarati po datumu, kvaliteti i količini ugrađenog materijala, a prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji.

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13) za prefabricirane konstrukcije i opremu koja ima potvrdu (certifikat) o sukladnosti ili za koje je na drugi propisani način dokazano da su proizvedeni prema odredbama Zakona, nije potrebno to ponovno dokazivati.

Tijekom građenja u svim fazama gradnje potrebno je osigurati kontrolu kakvoće izvedenih radova. Svi građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana certifikatom (atestom).

Glavni projekt izrađen je u skladu sa Zakonu o gradnji (NN 153/13), posebnim odredbama, čime se osiguravaju bitni zahtjevi za građevinu - mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara, higijena, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke, ušteda energije i toplinska zaštita.

Glavnim projektom predviđene grupe radova primjenjivat će se odgovarajući zakoni, pravilnici, normativi, standardi i zahtjevi.

Tehnički uvjeti izvođenja radova dani su u skladu sa svim hrvatskim normama prema Zakonu o normizaciji (NN 80/13) i Eurokoda 2 HRN ENV 13670-1.

#### 5.1.1. Primopredaja gradilišta

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

#### 5.1.2. Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta putem ugovora s komunalnim radnim organizacijama.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>46</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### 5.1.3. Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti Plan dinamike izvođenja radova sa prijedlogom roka završetka radova. Ako se traži kraći rok završetka radova izvođač je dužan dati način povećanog kapaciteta kojim će moći zadovoljiti rok. Angažiranje kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzora. Kod planiranja treba predvidjeti rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se isti neće priznati kao razlog produljenja roka, niti će se uporaba aditiva i posebna njega naknadno obračunavati.

Izvođač mora obavijestiti početak izgradnje svakog pojedinog elementa radova kroz svoj priložen program.

### 5.1.4. Tehnička zaštita

Prema važećim propisima svi elementi tehničke zaštite uračunati su u cijenu, tj. obuhvaćeni su faktorom gradilišta. Radi kontrole, izvođač je dužan početak radova pravovremeno prijaviti nadležnoj inspekciji rada. O provođenju zaštite treba izraditi elaborat koji mora biti ovjeren kod inspekcije rada, a jedan primjerak dostavlja se investitoru.

### 5.1.5. Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja. Na gradilištu treba obilježiti i osigurati stalnu točku, a sva zapažanja unositi u građevinsku knjigu.

### 5.1.6. Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata

Beton se može spravljati samo u betonari sa automatskim težinskim doziranjem i uz stalnu laboratorijsku kontrolu komponenti. Prijevoz betona može se vršiti samo automjeshalicama s automatskim dozatorom vode, na dužim relacijama. Ne dozvoljava se ugradnja betona, prevoženog automjeshalicama kojoj je prekoračeno vrijeme vezanja. Naknadno dodavanje komponenti i mješanje nije dozvoljeno. Na gradilištu se mješalicom mogu spravljati samo mort i betonska masa u manjim količinama za nekonstruktivne elemente i C12/15. Spravljanje betona i izradu konstrukcija treba planirati u povoljnim vremenskim uvjetima.

Ugrađeni beton treba zaštititi od ispiranja, insolacije i niskih temperatura, osigurati stalno polijevanje, onemogućiti dinamičke udare i vibracije na konstrukciji i kraj nje, u procesu vezanja. Pri radu u nepovoljnim uvjetima treba osigurati kompletnu zaštitu i dodatak aditiva. Žbukanje mortom, pri visokim temperaturama treba provesti zaštitu od sunca i polijevanje u procesu vezanja. Aditive treba dodavati po uputama proizvođača ili po recepturi ovlaštenog instituta.

Beton se mora proizvesti prema HRN EN 206-1 i ugraditi prema HRN ENV 13670-1.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>47</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> <b>Voćarska cesta 68, ZAGREB</b>	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> <b>Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica</b>	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> <b>Zagreb, prosinac, 2015.</b>

#### 5.1.7. Ispitivanje i atesti

Izvođač treba za sve dobavljene i ugrađene materijale pribaviti ateste. Uzimanje uzoraka i ispitivanje vrši ovlaštena organizacija. Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791. Treba ispitati vodovodne, kanalske i ostale instalacije, izvršiti ispitivanje vodonepropusnosti, dati odgovarajuće sheme i upute za rukovanje, te ovjerene garantne listove i ateste za ugradnju opreme. Sva ispitivanja i atesti pribavljaju se o trošku izvođača.

#### 5.1.8. Faktor cijene

Na jediničnu cijenu radne snage izvođač zaračunava faktor po postojećim propisima i instrumentima na osnovu zakonskih propisa. Osim toga izvođač faktorom obuhvaća i slijedeće radove koji se neće platiti bilo troškovnički bilo kao naknadni rad i to:

- sve režije gradilišta uključivo dizalice, mostove, mehanizaciju i sl.
- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju
- svi režijski sati
- čišćenje objekta i ugrađenih elemenata
- sva ispitivanja materijala s atestima
- uskladištenje materijala za obrtničke i instalaterske radove
- uređenje gradilišta po završetku radova s odvozom cjelokupno nastalog otpada, pomoćnih objekata i sl. Iskorištavane zelene površine trebaju se dovesti u prijašnje stanje.

#### 5.1.9. Jedinična cijena

Jedinična cijena za izvođenje radova treba sadržavati:

- sav rad
- sav materijal
- skele s prilaznim mostovima bez obzira na visinu i vrstu
- podupiranje konstrukcija
- zaštita od vremenskih nepogoda
- čišćenje od šute i otpada
- odvoz šute i otpada na predviđeno mjesto
- svi pomoćni radovi kod instalaterskih radova koji su potrebni da bi se mogao završiti svaki rad

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>48</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 5.2. Građevinski radovi

### 5.2.1. Posebni uvjeti

Tehnički uvjeti izvođenja radova dani su u skladu sa svim hrvatskim normama, a u svezi s Zakonom o normizaciji (NN 80/13) i Eurokoda 2 HRN ENV 13670-1.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan detaljno proučiti tehničku dokumentaciju, običi lokaciju budućih radova te na osnovi toga izraditi organizacijsku shemu gradilišta i dinamiku izvođenja radova koji će biti prilagođeni svim specifičnim uvjetima izgradnje. Također je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i eventualno ih ispraviti sa stvarnim visinama na gradilištu. Radove treba izvesti stručno prema opisu projekta, a u stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog proizvoda izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući važeće norme uz obvezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga izvođač je dužan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koje se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe detalja, ukoliko to nije detaljno opisano, a naročito kada se zahtjeva izvedba van normi i standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i odgovarati opisu i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika.

Ako izvođač sumnja u kvalitetu materijala i smatra da za takvu izvedbu ne može preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim organom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača. U slučaju nejasnoća troškovnika mjerodavno je tumačenje projektanta, a izvođač se treba informirati prilikom sastavljanja jedinične cijene.

### 5.2.2. Zemljani radovi

Teren na mjestu objekta treba isplanirati i iskolčiti, te uglaviti početnu i stalnu visinsku točku. Sve iskope izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla treba provjeriti. Ukoliko ista ne odgovara rukovodilac gradilišta i nadzorni organ trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a zaključak upisati u građevinsku knjigu.

### Zamjena nekvalitetnog materijala

Pod izrazom zamjene loše podloge podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u zamjenskom sloju, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Nagib svakog sloja nasipa se u uzdužnom smjeru poklapa s nagibom nivelete, a u poprečnom mora biti min 4% u svim fazama izrade zbog dobre odvodnje. S nasipavanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se prethodni sloj dobro nabije, a to je dokazano ispitivanjem stupnja zbijenosti. Visina (debljina) svakog pojedinog sloja nasipa mora biti u skladu s vrstom

PROJEKTANT: SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 49
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

materijala i strojevima, a određuje se na pokusnoj dionici ili na osnovu provjerenih iskustava u radu s određenim materijalima i strojevima. Potrebu izrade probne dionice određuje nadzorni organ.

Za ocjenu kvalitete izvedenih slojeva, u ovisnosti o visini nasipa, zahtijeva se postizanje određenog stupnja zbijenosti ( $s_z$ ) od standardne suhe prostorne mase po Proctoru, kao i minimalna vrijednost modula stišljivosti ( $M_s$ ) određenog kružnom pločom  $f/30$  cm.

Propisi po kojima se obavljaju ispitivanja su:

U.B1.010	Uzimanje uzoraka
U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Kontrola ispitivanja stupnja zbijenosti ili modula stišljivosti izvode se na najmanje svakih 1000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa, a ispitivanje granulometrijskog sastava nasipanog materijala najmanje na svakih 4000 m<sup>3</sup> izvedenog nasipa.

Za sve vrste zamjene obzirom na svojstva upotrijebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od miješanog materijala) vrijedi da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati, te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

#### Zamjena od kamenih materijala

To su materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine, šljunci i sl., tj. materijali praktično neosjetljivi na prisustvo vode (materijali iskopa kategorija "A" i dio "C").

Strojevi za zbijanje: vibrovaljci, vibronabijači i kompaktori.

Debljina slojeva: 50 cm

Materijali za izradu zamjene trebaju zadovoljiti slijedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ( $U = d_{60}/d_{10}$ )  $U > 9$ ;
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm);
- kamenito tlo za izradu zamjene mora biti od stijenskih masa postojanih na atmosferilije.

Kriterij za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa su:

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>50</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

<b>Položaj nasipanih slojeva</b>	<b>s<sub>z</sub> (%)</b>	<b>M<sub>s</sub> (MN/m<sup>2</sup>)</b>
a) Slojevi zamjene visoki preko 2.0 m	95	35
b) Slojevi zamjene niži od 2.0 m	100	35

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 2001., pod točkom 2.9; te u standardu U.E1.010 pod 5.3. i 5.4.

### Temeljno tlo

Uređenje temeljnog tla, do kojeg dolazi pošto je uklonjen humus i izvršen sav iskop, sastoji se u planiranju i zbijanju površina iskopa temeljnog tla do traženog stupnja zbijenosti primjenom pogodnih strojeva.

Zbijanje temeljnog tla vrši se pri optimalnoj vlažnosti materijala tla po standardnom Proctorovom pokusu (HRN U.B1.038), neposredno po skidanju humusa i završetku iskopa, uz osiguranje odvodnje, na izravnanju površini tla, a izbor strojeva za zbijanje zavisi o sastavu temeljnog tla.

Kontrola kvalitete stupnja zbijenosti i temeljnog tla regulirana je slijedećim standardima:

HRN U.B1.010	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (s<sub>z</sub>) ili ispitivanje modula stišljivosti (M<sub>s</sub>) kružnom pločom promjera 30 cm, ovisno o sastavu tla, a najmanje svakih 1000 m<sup>2</sup> temeljnog tla.

Kriterij za ocjenu kvalitete zbijenosti prirodnog temeljnog tla:

- Zemljani materijali (dio kategorije "C" - sve gline i prašinasta tla):

a) visina nasipa do 2.0 m, stupanj zbijenosti s<sub>z</sub> (%) = 97, modul stišljivosti M<sub>s</sub> (MN/m<sup>2</sup>) = 20

b) nasip viši od 2.0 m, stupanj zbijenosti s<sub>z</sub> (%) = 92, modul stišljivosti M<sub>s</sub>(MN/m<sup>2</sup>)=20

- Nekoherentni i miješani materijali (A, B i C kategorije - kameni materijali, miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine i sl.):

a) visina nasipa do 2.0 m, stupanj zbijenosti s<sub>z</sub> (%) = 100, modul stišljivosti M<sub>s</sub>(MN/m<sup>2</sup>) = 25

b) nasip viši od 2.0 m, stupanj zbijenosti s<sub>z</sub> (%) = 95, modul stišljivosti M<sub>s</sub>(MN/m<sup>2</sup>)=25

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 51
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Kada se ovi uvjeti zbijenosti ne mogu postići treba poduzeti mjere sanacije temeljnog tla koje su, ovisno o uzrocima, slijedeći:

- poboljšana površinska odvodnja sustavom drenaža i jaraka
- mehanička stabilizacija, tj. zamjena slabog materijala boljim
- stabilizacija tla hidrauličkim vezivom (vapno, cement i sl.)

Način sanacije predlaže izvođač, a odobrava nadzorni organ.

Tehnički uvjeti izvođenja ovih zemljanih radova dati su hrvatskim normama U.E1.010-1981., točka 2.8. koji se odnosi na tehničke uvjete izvođenja cesta.

### Nasip

Pod izradom nasipa i nasipa prometno manipulativnih površina podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u nasip prema projektu, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Nagib svakog sloja nasipa se u uzdužnom smjeru poklapa s nagibom nivelete, odnosno osi nasipa, a u poprečnom mora biti min. 4 % u svim fazama izrade, zbog dobre odvodnje. S nasipavanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se prethodni sloj dobro nabije, a to je dokazano ispitivanjem stupnja zbijenosti. Visina (debljina) svakog pojedinog sloja nasipa mora biti u skladu s vrstom materijala i strojevima, a određuje se na pokusnom dijelu ili na osnovu provjerenih iskustava u radu s određenim materijalima i strojevima. Potrebu izrade probnog dijela određuje nadzorni organ.

Za ocjenu kvalitete izvedenih slojeva, u ovisnosti o visini nasipa, zahtjeva se postizanje određenog stupnja zbijenosti ( $S_z$ ) od standardne suhe prostorne mase po Proctoru, kao i minimalna vrijednost modula stišljivosti ( $M_s$ ) određenog kružnom pločom promjera 30 cm.

Tekuća i kontrolna ispitivanja obavljaju se u skladu sa slijedećim propisima:

HRN	U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN	U.B1.012	Određivanje vlažnosti uzoraka
HRN	U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN	U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 1000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa, a jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala nasipanog materijala na svakih 4000 m<sup>2</sup> izvedenog nasipa.

Za sve vrste nasipa obzirom na svojstva upotrebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od mješanog materijala) vrijedi da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati, te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

To su materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine, šljunci i sl., tj. materijali praktično neosjetljivi na prisustvo vode (materijal iskopa kategorije "A" i dio "C").

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 52
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Strojevi za zbijanje: vibrovaljci, vibronabijači i kompaktori.

Debljina slojeva: 50 - 100 cm

Materijal za izradu nasipa treba zadovoljiti sljedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ( $U=d_6/d_{10}$ )  $U>9$ ;
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm);
- kameni materijal za izradu nasipa mora biti od stjenastih masa postojećih na atmosferilije.

Kriteriji za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa su:

Položaj nasipnih slojeva:

a) slojevi nasipa visoki preko 2,0 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2,0 m ispod planuma posteljice,  $s_z (\%) = 95$ ,  $M_s (MN/m^2) = 40$

b) slojevi nasipa nižih od 2,0 m i slojevi nasipa viših od 2,0 m u zoni do 2,0 m ispod planuma posteljice,  $s_z (\%) = 100$ ,  $M_s (MN/m^2) = 40$

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 1978., pod točkom 2.9, te HRN U.E1.010 pod 5.3 i 5.4.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubnom metru. Prijevoz preostalog materijala u završni pokrovni sloj obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje na planirki.

### 5.2.3. Betonski i armirano betonski radovi

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova mora se primjenjivati Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12). U pločama će se beton izrađivati s dodatkom za vodonepropusnost gdje se to traži. Prije izrade ploča i temelja potrebno je pregledati tlo građevinske jame i u slučaju da je loših mehaničkih karakteristika potrebno ga je sanirati zamjenom materijala. Prilikom izrade sabirne jame moraju se ugraditi tipske lijevano-željezne penjalice.

Cement u pogledu kvalitete mora odgovarati HRN EN 197-1 i zadovoljiti propise navedene u NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12, odnosno imati ispitana svojstva prema HRN EN 197-1 i dokazanom sukladnošću po HRN EN 196-2.

Agregat mora biti propisanog granulometrijskog sastava, dovoljno čvrst i postojan, te ne smije sadržavati organske sastojke niti druge primjese štetne za beton i armaturu. Mora zadovoljiti HRN EN 12620, a lagani agregat HRN EN 13055.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>53</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Voda mora odgovarati HRN EN 1008.

Svojstva vodonepropusnog betona moraju odgovarati standardu HRN EN 12390-8. Tehnička svojstva kemijskog sastava (dodatak za vodonepropusnost) moraju zadovoljavati opće zahtjeve prema normi HRN EN 934-1 i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona prema normi HRN EN 934-2.

Izvođač se mora strogo pridržavati razredu tlačne čvrstoće betona određene za pojedine konstrukcije. Beton koji se upotrebljava za betonske konstrukcije i elemente mora se ispitati i utvrditi odgovara li propisanom razredu tlačne čvrstoće betona. Ispitivanje se vrši na tlačnu čvrstoću prema standardu HRN EN 12390-3 na ispitnim valjcima promjera 15 cm i visine 30 cm ili kockama veličine brida 15 cm čuvanih u vodi ili 95% vlazi pri temperaturi 20°C u trajanju 28 dana.

Obzirom na čvrstoću betoni se razvrstavaju u dvije kategorije:

- betoni BI (C12/15, C16/20) - spravljaju se bez prethodnog ispitivanja
- betoni BII (C25/30 i više) - spravljaju se temeljem izvršenih ispitivanja svježeg i očvrslog betona pripremljenog od predviđenog materijala.

Početna temperatura u fazi ugradnje ne smije biti niža od 5°C ni viša od 30°C. U protivnom potrebno je poduzeti posebne mjere i postupiti po propisima za ugradnju betona u posebnim uvjetima.

Ukoliko su plohe betona vidljive na fasadi i ostaju neožbukane treba ih izvoditi u oplati propisanoj u općim uvjetima i prema opisu u pojedinoj stavci troškovnika, uključivo izradu, postavu i skidanje oplata te njezino podupiranje. Beton mora biti ugrađen pažljivo da ne dođe do segregacije i gnijezda. Za izradu betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat. Kod nastavka betoniranja po visini, zaštititi površinu betona od procijeđenog cementnog mlijeka.

Ne smiju se upotrijebiti takvi premazi oplata koji se ne bi mogli oprati s gotove betonske površine ili bi nakon pranja ostale mrlje na betonskim površinama.

U sve betonske i armirano betonske elemente potrebno je ugraditi u toku betoniranja čelične pločice, ankere ili drvene kladice za učvršćenje bravarije i limarije.

U jediničnim cijenama treba predvidjeti strojnu pripremu i ugradbu betona s propisanim materijalom, sve Transporte, pomoćne radove, skele, podupiranja i druge radove potrebne za dobivanje gotovog proizvoda, uključivo i naknadu za otežani rad betoniranja oko raznih otvora, prodora i udubljenja za instalacije, te zaštitu betonskih i armirano betonskih konstrukcija od djelovanja atmosferskih nepogoda, vrućina, hladnoća i sl.

Kod nastavka betoniranja nakon prekida, radne reške treba očistiti, ohrapaviti i isprati.

Sve nepravilno i nesolidno izvedene elemente, mora porušiti i ukloniti izvođač o svom trošku.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>54</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Pri betoniranju jedne cjelovite betonske odnosno armirano betonske konstrukcije treba upotrijebiti isključivo jednu vrstu cementa. Izvođač je dužan dati na ispitivanje betonske uzorke prema HRN EN 12390-3 bez posebne naplate.

Beton se mora miješati strojno i to za sve betonske i armirano betonske konstrukcije. Marka betona određuje se prema proračunu. Betoniranje se vrši u slojevima od cca 15 cm, uz nabijanje, a prekide u slojevima vršiti stepenasto. Prekid pri betoniranju ploča, greda itd. vršiti po propisima, odnosno prema uputama statičara, što se upisuje u gradilišni dnevnik.

Nakon ugradnje beton treba zaštititi od prebrzog isušivanja, od niskih i visokih temperatura, od vibracija, oborina i vode. Zaštita betona mora trajati najmanje 7 dana tj. dok beton ne postigne 60 % predviđene marke betona.

Armatura mora odgovarati propisima HRN EN 10080. Izrada armature, njezino postavljanje, nastavljanje, zavarivanje i učvršćivanje u projektiranom položaju moraju zadovoljiti HRN ENV 1992-1-1. Kriteriji za položaj armature u poprečnom presjeku s anzivnim (specificiranim) i stvarnim zaštitnim slojem betona određeni su prema HRN ENV 13670. Savijanje točno po nacrtu savijanja. Ostatke komada željeza i željeza nejednolične debljine zabranjeno je ugrađivati. Armatura se upotrebljava po oznakama: GA 240/360 glatka armatura od mekog čelika, RA 400/500 rebrasta armatura od visokovrijednog prirodno tvrdog čelika, MAR 500/560 zavarena mrežasta armatura od hladnovučene žice od glatkog čelika, MAR 500/560 zavarena mrežasta armatura od hladnovučene žice od rebrastog čelika.

Komadi armature koji po planu savijanja trebaju biti od jednog komada, ne smiju se spajati od kraćih komada. Prije betoniranja armaturu treba očistiti, dobro povezati i podložiti da se osigura zaštitni sloj betona. Prije početka betoniranja armaturu pregledava nadzorni inženjer investitora, a kod složenijih konstrukcija projektant.

Betoniranje može početi tek nakon upisa odgovornog inženjera u gradilišni dnevnik da je armatura po položaju i broju komada ispravno postavljena.

Prilikom polaganja armature mora se voditi računa da zaštitni sloj betona mora iznositi najmanje 2 cm, a čisti horizontalni i vertikalni razmak armature mora biti veći od 3 cm.

Prije početka betoniranja mora se zapisnički utvrditi da je armatura ugrađena prema projektu i da ima potrebne ateste mehaničkih karakteristika o granici razvlačenja i kidanja. Ako je armatura uprljana zemljom, mortom, betonom ili na sebi ima masnoće ili druge nečistoće, mora se prije betoniranja očistiti.

Obračun se vrši prema GN 400 i to po kubičnom ili kvadratnom metru odnosno po komadu, a sve prema dotičnoj stavci troškovnika. Armatura se obračunava posebnim stavkom za sve armirano betonske konstrukcije po kg obrađene armature na bazi teoretske težine gledanog profila. Za mrežnu armaturu računa se teoretska težina u koju su uračunati raster i podmetač.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>55</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## Tehnički uvjeti za izradu betonskih dijelova konstrukcije

### Razred izloženosti konstrukcije:

Minimalni zahtjevi prema normama:

- konstruktivni element: podna konstrukcija objekta

*prema HRN EN 206-1:2006:*

- djelovanju iz okoliša –beton unutar građevine, suhi okoliš - ploča na hidroizolaciji:XC1
- najmanji razred tlačne čvrstoće betona: C20/25
- najveći vodocementni (v/c) omjer: 0,65
- najmanja količina cementa: 260 kg/m<sup>3</sup>
- najmanja debljina zaštitnog sloja (XC1): 20 mm

*prema HRN 1992-1-1:2008:*

- suhi okoliš – unutrašnjost zgrada: 1
- najmanja debljina zaštitnog sloja: 15 mm
- povećanje zaštitnog sloja: 5-10 mm
- nazivna debljina zaštitnog sloja: 20-25 mm

Usvaja se:

- razred tlačne čvrstoće betona: C20/25
- vodocementni (v/c) omjer: 0,65
- količina cementa: 260 kg/m<sup>3</sup>
- najmanja debljina zaštitnog sloja: 20 mm
- povećanje zaštitnog sloja: 5-10 mm
- nazivna debljina zaštitnog sloja: 25-30 mm

- konstruktivni element: temeljne stope, grede

*prema HRN EN 206-1:2006:*

- djelovanju iz okoliša –potpuno ukopana konstrukcija, suho okruženje: XC2
- najmanji razred tlačne čvrstoće betona: C25/30
- najveći vodocementni (v/c) omjer: 0,60
- najmanja količina cementa: 280 kg/m<sup>3</sup>
- najmanja debljina zaštitnog sloja (XC2): 35 mm
- najmanja debljina zaštitnog sloja za betoniranje u tlu:  $c \leq 75$  mm

*prema HRN 1992-1-1:2008:*

- vlažan okoliš – elementi u tlu, bez mraza: 2a
- najmanja debljina zaštitnog sloja: 20 mm
- povećanje zaštitnog sloja–u kontaktu sa tlom: 50 mm
- nazivna debljina zaštitnog sloja: 70 mm

Usvaja se:

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 56
--	---------------	------------	--------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

- <i>razred tlačne čvrstoće betona:</i>	<i>C25/30</i>
- <i>vodocementni (v/c) omjer:</i>	<i>0,60</i>
- <i>količina cementa:</i>	<i>280 kg/m<sup>3</sup></i>
- <i>najmanja debljina zaštitnog sloja:</i>	<i>35 mm</i>
- <i>povećanje zaštitnog sloja –u kontaktu sa tlom (podl.beton):</i>	<i>50 mm</i>
- <i>nazivna debljina zaštitnog sloja (podložni beton + z.sloj):</i>	<i>85 mm</i>

### Armatura

Čelik za armiranje je u skladu sa normom HRN EN 10080-1, odabrana kvaliteta B500. Armatura se treba izvesti prema priloženim nacrtima i statičkom proračunu.

### Cement

Prema normi HRN EN 197-1, cement opće namjene CEM.

### Agregat

Maksimalna veličina agregata

- konstruktivni element: temeljne stope, grede
  - $D_{max} = 32 \text{ mm}$ , a frakcija agregata ima omjer 16/32 prema normi HRN\_EN\_12620,

### Dodaci betonu

Nisu potrebni

### Voda

Prema normi HRN EN 1008.

Za nadzor ugradnje i zbijanja, njege i zaštite betona te radnji nakon betoniranja, određuje se razred nadzora 1 (osnovni pregled i provjera geometrije).

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>57</b>
--	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Tehnički uvjeti za projektirana svojstva svježeg i očvrsnulog betona

TRAŽENA SVOJSTVA SVJEŽEG BETONA							
ELEMENTI KONSTRUKCIJE	PODNA PLOČA	TRAKASTI TEMELJI	STROPNA PLOČA	HORIZONTALNI I VERTIKALNI SERKLAŽI			
RAZRED TLAČNE ČVRSTOĆE NORMALNOG BETONA	C25/30	C25/30	C25/30	C25/30			
RAZRED IZLOŽENOSTI	XC2	XC2	XC1	XC1			
NAJMANJA DEBLJINA ZAŠTITNOG SLOJA (mm)	35	35	20	20			
NAZIVNA DEBLJINA ZAŠTITNOG SLOJA (mm)	85	85	25-30	25-30			
MINIMALNA KOLIČINA CEMENTA (kg/m <sup>3</sup> )	280	280	280	280			
MAKSIMALNI VODOCEMENT NI FAKTOR(v/c)	0,60	0,60	0,60	0,60			
DODATAK SUPERPLASTIF IKATORA	-	-	-	-			
RAZRED SLIJEGANJEM	S3	S3	S3	S3			

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 58
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica		
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>		ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

MAKSIMALNO ZRNO AGREGATA (mm)	16	16	16	16			
RAZRED SADRŽAJA KLORIDA	Cl 0,4	Cl 0,4	Cl 0,4	Cl 0,4			
OZNAKA RECEPTURE (SASTAVA)	V- 30/XC2 -S3	V- 30/XC 2-S3	V- 30/XC 1-S3	V- 30/XC 1-S3			
MIN. VRIJEME OBRADIVOSTI (min)	60	60	60	60			
TEMPERATUR A SVJEŽEG BETONA (+°C)	5-30	5-30	5-30	5-30			

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>59</b>
--	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

TRAŽENA SVOJSTVA OČVRSLOG BETONA							
ELEMENTI KONSTRUKCIJE	PODNA PLOČA	TRAKASTI TEMELJI	STROPNA PLOČA	HORIZONTALNI I VERTIKALNI SERKLAŽI			
VODONEPROPU SNOST PREMA HRN EN 12390-8 (cm)	sred. ≤ 3,0 cm		-	-	-		
OTPORNOST NA DJELOVANJE MRAZA I SOLI ZA ODMRZAVANJE PREMA HRN U.M1.055 (ciklus)	-	-	-	-	-		
OTPORNOST NA DJELOVANJE MRAZA PREMA HRN U.M1.016 (ciklus)	-	-	-	-	-		

#### 5.2.4. Zidarski radovi

Kod izrade zidarskih radova moraju se u svemu primjenjivati hrvatske norme i postojeći propisi prema Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 1/07) i Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije (NN 64/05 i 74/06, prema HRN EN 197)

Opeka za zidanje mora biti kvalitetna, dobro pečena, te mora odgovarati kvaliteti propisanoj normama HRN EN 771.

Mort za zidanje i žbukanje mora biti marke predviđene stavkom troškovnika. Materijali moraju zadovoljiti:

- voda HRN EN 1008:2002

- pijesak HRN U.M2.010,012

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 60
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

- cement HRN EN 413-1
- vapno HRN EN 459-1
- mort HRN EN 998-2

Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa i drugih nečistoća. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača. Ukoliko pijesak ne odgovara sastavom, mora se prosijavati.

Kvaliteta vode i cementa mora odgovarati uvjetima navedenim u betonskim radovima.

### **Tehnički uvjeti izvođenja zidane konstrukcije**

Pri zidanju zida, zidni elementi se trebaju preklapati za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru zida, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4,5 cm.

Horizontalni serklaži u razini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno s izvedbom stropne konstrukcije.

Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe zida te etaže, pri čemu se mora osigurati veza zid-serklaž.

Određuje se kategorija kontrole zidanja B (povremeni nadzor i povremena kontrola).

#### **5.2.5. Tesarski radovi**

Kod izvedbe tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrebljena građa mora zadovoljavati HRN ENV 13670.

**Oplatu** treba tako postaviti da se nakon betoniranja ne pojavi ni najmanja deformacija u konstrukciji. Ako se postavlja oplata sa podupiračima, treba ih postaviti po propisima. Treba izvesti potrebnu skelu sa prilazima i mostovima za betoniranje. Oplatu treba skidati pažljivo da ne dođe do oštećanja konstrukcije. Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima HRN ENV 13670

- rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- glatke ploče HRN D.C5.026-70
- šper ploča HRN D.05.043
- čavli HRN M.B4.021

Zaštitu bočnih strana rovova treba izvesti izradom i postavom oplata izrađene iz dasaka ili lakih stijena. Potrebno ju je izvesti u punoj dužini i visini bočnih strana rova sa propisnim razupiranjem. Oplata mora biti izvedena tako da omogućuje nesmetan i siguran rad u rovu.

Oplatu građevnih jama za izradu revizijskih okana treba izvesti do pune visine jame i na način koji omogućuje nesmetan i siguran rad u njoj.

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 61
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Oplata mora biti izvedena tako da kod betoniranja ne dođe do gubljenja sastojaka betona. Mora se izvesti tako da je omogućeno lagano skidanje. Unutrašnje stranice moraju biti glatke i čiste. Po potrebi treba ih premazati zaštitnim sredstvom koje ne smije biti štetno za beton.

Oplata gdje se ugrađuje armatura smije se zatvoriti tek nakon što nadzorni organ pregledao postavljenu armaturu.

Sa skidanjem oplata može se započeti tek kada beton postigne odgovarajuću čvrstoću. Vrš se bez potresa i udara kako se ne bi oštetio beton. Na mjestima gdje su predviđeni proboji i priključci moraju se ostaviti otvori prema dimenzijama u nacrtu i koji se zatvaraju naknadno.

Oplata mora biti označana točno po mjerama označenim u nacrtu. Mora biti izrađena tako da može preuzeti sva opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvođenja radova, bez pojave deformacija, kako bi se osigurala kvaliteta i točnost. Oplata se obračunava po GN 601. Za razmak oplata upotrebljavati željezne "udaljivače" s plastičnim čepovima za vidljive površine betona. Oplata nevidljivih elemenata u dovršenom objektu mogu se izvesti običnom oplatom, dok se vidljivi elementi konstrukcije vode glatkom oplatom.

Glatka oplata mora biti precizno i čvrsto izvedena. Svi eventualni popravci gotovih betonskih površina padaju na teret izvođača.

**Skele** se postavljaju u prostorima visine veće od 3.5 m i bez obzira na visinu uključene su u jediničnu cijenu pojedinih stavki. Skele moraju biti izvedene stručno i stabilno, a obračunavaju se po kvadratnom metru površine koja se obrađuje.

#### 5.2.6. Aluminijski radovi

##### **Opći uvjeti:**

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije i prema važećim propisima:

Aluminijski profili izrađeni su od aluminijske legure AlMgSi 05 čvrstoće  $F = 22$  do  $26 \text{ kg/mm}^2$ . Čelični okviri za sidrenje aluminijskih stijena su premazani radi zaštite od korozije sa najmanje dva premaza cinkolitom ili drugom zaštitnom bojom.

Sidra za pričvršćivanje aluminijskih stijena (čelični 'L' profili) su pocinčani.

HRN EN 573-3:2003 → aluminij i aluminijske legure

Profili za brtvljenje i ostakljenje su iz plastične mase, te su elastični i postojani na promjenu temperature. Postojanost na temperaturu do  $-40^\circ\text{C}$ , a na toplinu do  $110^\circ\text{C}$  tvrdoća oko 60SH. Vijci i ostala sredstva za spajanje izrađeni su od nehrđajućeg čelika, aluminija ili nekog drugog antikorozivnog materijala.

Kvaliteta materijala i izvedba temelji se na sljedećim njemačkim industrijskim propisima:

PROJEKTANT: SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 62
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

EN DIN 1784	→ prešani profili od aluminija
EN DIN 1783	→ limovi i limena traka od aluminija
EN DIN 4113	→ aluminij u visokogradnji anodno oksidirani prešani profili iz aluminija u
EN DIN 17611	→ visokogradnji
EN DIN 18201	→ mjerne tolerancije u visokogradnji
EN DIN 1055	→ pretpostavljena opterećenja vjetrom
EN DIN 1045/450	→ pretpostavljena opterećenja vjetrom

Opterećenje od vjetra treba biti u skladu s propisom:

Tehnički propisi o djelovanju vjetra na nosive čelične konstrukcije, Sl. list. 41/64

### **Norme:**

- HRN EN 10340:2008/Ispr.1:2008 – Čelični odljevci za konstrukcije (EN 10340:2007/AC:2008)
- HRN EN 10343:2009 – Poboľjšani čelici za građevinarstvo -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10343:2009)
- HRN EN 15088:2008 – Aluminij i aluminijeve legure -- Proizvodi za izradu konstrukcija u graditeljstvu -- Tehnički uvjeti za pregled i isporuku (EN 15088:2005)
- »HRN EN 10025-6:2010 – Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke za plosnate proizvode od konstrukcijskih čelika s visokom granicom razvlačenja u poboljšanom stanju (EN 10025-6:2004+A1:2009)
- HRN EN 10029:2010 – Toplo valjani čelični limovi debljine 3 mm ili više -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10029:2010)
- HRN EN 10051:2010 – Neprekinuta, toplo valjana traka i ploča/lim izrezana iz široke trake od nelegiranih i legiranih čelika -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10051:2010)
- HRN EN 10088-2:2007 – Nehrdajući čelici -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke za limove/ploče i trake od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-2:2005)
- HRN EN 10088-3:2007 – Nehrdajući čelici -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke za poluproizvode, šipke, žicu, profile i svijetlo vučene proizvode od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-3:2005)
- HRN EN 10169:2010 – Kontinuirano organski prevučeni (prevučeni koluti) plosnati čelični proizvodi -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10169:2010)

### **Konstrukcija:**

Svi dijelovi trebaju biti dimenzionirani tako da sigurno prihvaćaju sva opterećenja (vjetar, potres, vlastita težina) i da ispune zahtjeve arhitektonskog oblikovanja.

Konstrukcija mora zadovoljiti dilatiranje svake vertikale i horizontale, posredstvom specijalnih alu umetaka sa dodatkom neopremske brtve.

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 63
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Ugaoni spojevi moraju biti izvedeni besprijekorno, mjesta koja su posebno osjetljiva na propuštanje brtve se posebno. Otjecanje vode i kondenzata mora biti osigurano kao i odvodnjavanje utora za staklo.

Svi dijelovi okova koji se ugrađuju u aluminijsku konstrukciju (vrata, prozori itd.) moraju biti iz podesnih materijala otpornih na koroziju.

#### 5.2.7. Bravarski radovi

##### ***Opći uvjeti:***

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije i prema važećim propisima:

*Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu* Sl. list br. 21/90.

##### ***Gradiva (materijali):***

Svi materijali koji se upotrebljavaju za izradu bravarskih elemenata moraju odgovarati standardima:

- HRN EN 10020:1999 - definicije i razredba vrste čelika,
- HRN EN 10034:2003 - 'T' -profili i 'H' - profili od konstrukcijskih čelika,
- HRN EN 10220:2003 - bešavne i zavarene čelične cijevi,
- HRN EN 10244:2001 - čelična žica i žičani proizvodi,
- HRN EN 10025:2002 - toplo valjani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika,
- HRN EN 10088-3:2000 - nehrđajući čelik,
- HRN EN 10130:2003 - hladno valjani plosnati proizvodi,
- HRN EN 10142:2000 - pocinčani lim,
- HRN EN 10147:2000 - pocinčani lim i trake iz konstrukcijskih čelika,
- HRN EN 10051:2003 - čelični lim,
- HRN EN 10029:2000 - čelični lim, debljine 3 i više mm,
- HRN EN 10048:2003 - čelične trake,
- HRN EN 1173:2002 - bakar i bakrene legure, oznake stanja,
- HRN EN 1412:2002 - bakar i bakrene legure, sustav označavanja,
- HRN EN 1655:2002 - bakar i bakrene legure, izjava o sukladnosti,
- HRN C.E4.040 - olovni lim,
- HRN EN 573-3:2003 - aluminij i aluminijske legure,
- HRN EN 1386:2001 - aluminijski lim.

Građevni okov u pogledu kakvoće mora odgovarati slijedećim standardima:

HRN EN 179:2001 → građevni okov - izlaz za nuždu s kvakom ili pritisnom pločom

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 64
--	---------------	------------	--------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

HRN EN 179/A1/AC:2003	→	građevni okov - izlaz za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom
HRN EN 1125:2003	→	građevni okov - izlaz za nuždu s pritiskom šipkom
HRN EN 1125/A1/AC:2005	→	građevni okov - izlaz za nuždu s pritiskom horizontalnom šipkom

### ***Površinska obrada:***

Antikorozivna zaštita čeličnih dijelova mora biti u skladu sa važećim propisima *Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije*, Sl. list br. 32/70.

Završna obrada čeličnih dijelova je ličenje uljanim premazom u boji po izboru projektanta. Kod aluminijskih prozora, vrata i stijena površinska obrada vrši se elektrostatskim putem u boji postojeće aluminijske konstrukcije.

Kompleta površinska obrada svih materijala mora biti u skladu sa važećim propisima uputama proizvođača primijenjenog materijala (sredstva), a prema zahtjevu projektanta.

### ***Izrada:***

Prije početka izrade bravarije obavezno se moraju uskladiti mjere i količine na građevini. Željezni dijelovi spajaju se varenjem.

Svaki sustav (spoj) mora biti tako konstruktivno riješen da na vidljivim vanjskim površinama nema vidljivih vijaka. Svi vijci i ostali dijelovi spajanja moraju biti izvedeni od nehrđajućeg čelika, aluminija ili nekog drugog nekorodirajućeg materijala.

Posebni umeci od PVC materijala moraju imati kvalitetan i čist sastav dvaju profila. Radioničke nacрте i detalje izrađuje voditelj i obavezno ih daje na suglasnost projektantu. Svi tehnički i fizikalni zahtjevi trebaju biti ispunjeni prema propisima ili prema posebnim traženjima projektanta.

Konstrukcija mora biti dimenzionirana tako da sigurno prihvata opterećenje i funkcije elemenata. Sve nosive dijelove treba statički provjeriti.

### ***Ugradba:***

Svi bravarski elementi trebaju ugrađivati suhim postupkom bez uporabe morta, tj. na prethodno ugrađena sidra varenjem ili vijcima, ili pak pomoću plastičnih ili metalnih čepova. Svi spojevi između metala i betona (zida) moraju biti brtvljene ili kitane akrilnim, silikonskim ili TIO kitom.

Za sve predviđene bravarske radove izvoditelj je dužan pribaviti ateste za kvalitetu materijala, površinsku obradu, ispravnost po izvoditelju predviđenih detalja i antikorozivnu zaštitu od odgovarajućih instituta.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>65</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

#### 5.2.8. Ličilački radovi

##### **Opći uvjeti:**

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektirane dokumentacije, te prema *Tehničkim uvjetima za izvođenje soboslikarskih i ličilačkih radova*, HRN U.F2.013, HRN U.F2.012., te prema *Pravilniku o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu*, Sl. list br. 21/90.

Izvoditelj je dužan sve uzorke izvesti prije radova.

U jediničnu cijenu potrebno je uračunati sav potreban rad i materijal, transportne troškove, pomagala pri radu, zaštitu podova i ostalih ugrađenih elemenata, uklanjanje štete načinjene pri radu na drugim radovima, čišćenje prostorijske.

##### **Gradivo (materijal):**

Izvoditelj radova treba upotrijebiti materijale koji svemu (vrsti, boji i kvaliteti) jednak uzorku što ga odabere projektant od uzoraka predloženih od strane izvoditelja.

Izvoditelj mora prije početka radova ustanoviti kvalitetu podloge na koju se treba nanijeti boja i ako nije pogodna za rad mora o tome obavijestiti naručitelja radova kako bi se podloga na vrijeme mogla popraviti.

Premaz stolarije, bravarije, limarije i drugih podloga, gdje se zaštićuje od oštećenja mora biti već od prvog sloja kvalitetno izveden.

- HRN EN ISO 15528:2002 - boje, lakovi i sirovine za boje i lakove, uzorkovanje,
- HRN EN 13300:2002 - b. i l.; prekrivni mat. i prekriv. sredstva za unutarnje zid. i strop., razrjeđivi s vodom, razredba,
- HRN EN 1062-1:2002 - boje i lakovi; prekrivni mat. prekrivni sustavi za vanjske zidove i beton, razredba,
- HRN EN 971-1:2002 - boje i lakovi; nazivi i definicije za prekrivne materijale opći nazivi,
- HRN EN 927-1:2002 - b. i l.; prekrivni mat. i prekrivni sustavi za drvo izloženo vanjskim utjecajima, razredba i selekcija,
- HRN EN 12944-1:1999 - boje i lakovi; zaštita od korozije čeličnih konstrukcija sustavom boja, opći dio,
- HRN EN 12206-1:2005 - boje i lakovi; prekrivni mat. za aluminij i aluminijske legure za arhitekt. potrebe,

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 66
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### 5.2.9. Čelične konstrukcije

#### **Opći uvjeti:**

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije, u skladu sa pravilima zanata i prema važećim propisima.

*Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10)*

Čelični dijelovi fasadne konstrukcije predviđeni su od materijala sa oznakama S.235. Svi čelični profili i dijelovi nosive konstrukcije moraju biti vruće pocinčani minimalnim slojem cinka debljine 125 mikrona.

Svi matični i kniping vijci kojima su fasadni elementi ugrađeni u betonsku konstrukciju, odnosno sa kojima su sastavljeni u cjelinu, moraju biti izgrađeni od nehrđajućeg čelika prokrom 11 specijal ili prokrom 12 specijal. Svi vijci moraju imati ateste o propisanoj kvaliteti.

Samonosiva prostorna čelična konstrukcija iz okruglih cijevi sastoji se od sljedećih nosivih elemenata:

- Štap, okrugla čelična cijev sa priključnim dijelovima (vijci, čahure, konusi),
- Okruglasti čvorovi (čelične kugle sa navojima u smjerovima štapovima),
- Ležajni čvorovi sa sidrenim dijelovima.

Nosiva konstrukcija iz štapova mora biti vruće, a kugle i čvorovi galvanski pocinčani.

Antikorozijska zaštita sa vrućim pocinčanjem treba imati debljinu 125 mikrona. Galvanska zaštita nije dovoljna, te svi dijelovi konstrukcije moraju biti zaštićeni protiv korozije. Završna površinska obrada svih dijelova konstrukcije mora biti izvršena pečenim polieterskim lakom debljine cca 100 mikrona.

Proračun prostorne rešetke koji je sastavni dio izvedbenog projekta, izradu konstrukcije i ugrađivanje izvodi proizvođač prostornog sistema, u skladu s usvojenim dispozicijama i ostalim elementima definiranim od investitora u raspisnoj dokumentaciji.

Kod izvedbene dokumentacije i izvođenja proizvođač prostorne konstrukcije mora se pridržavati svih važećih tehničkih propisa, standarda i normativa, kao i posebnih uvjeta za ovu vrstu konstrukcije.

Izvoditelj konstrukcije mora prije ugrađivanja elemenata izraditi tipski prototip, te predložiti sve potrebne ateste.

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 67
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## RADIONIČKA IZRADA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

### *Općenito:*

Upotrijebljeni materijali koji izvoditelj radova dobavlja i ugrađuje moraju biti novi, a po kvaliteti i dimenzijama moraju odgovarati hrvatskim normama i standardima. Za sve radove treba primjenjivati važeće tehničke propise, građevinske norme i hrvatske standarde, što izvoditelj radova treba dokazati odgovarajućim certifikatima. Izvedba svih radova treba biti prema nacrtima, opisu radova i detaljima, a odstupanja od istih mogu biti samo u skladu s dozvoljenim tolerancijama za određenu vrstu radova. Bilo kakva odstupanja od projekta ili dispozicijske promjene odobrava isključivo projektant.

Varovi su minimalno II. Kvalitete. U slučajevima radioničkih nastavaka konstrukcije obavezan je sučeoni zavar I. kvalitete.

Sav potreban materijal za izradu, antikorozijsku zaštitu i montažu čelične konstrukcije treba skladištiti na odgovarajućem mjestu tako da bude osiguran od kvarenja, oštećenja ili lomova.

U skladu s Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za antikorozijsku zaštitu čeličnih konstrukcija koje su predmet ovog projekta razvrstane su u klasu 1.

Izrada čelične konstrukcije se permanentno kontrolira od radioničke izrade do završetka montaže.

Dokumentacija koju izvoditelj radova treba prikupiti tijekom izrade i montaže čelične konstrukcije je slijedeća:

- atesti o osnovnom i spojnom materijalu
- atesti o materijalima za antikorozijsku zaštitu
- atesti zavarivača
- dnevnik radioničke izrade čelične konstrukcije
- dnevnik montaže čelične konstrukcije
- zapisnik o radioničkoj kontroli čelične konstrukcije
- zapisnik o kontroli antikorozijsko zaštićene konstrukcije
- zapisnik o probnoj montaži (po potrebi)
- zapisnik o preuzimanju sidrene konstrukcije (temelja)
- zapisnici o geodetskim i drugim mjeranjima tijekom montaže
- zapisnik o preuzimanju montirane čelične konstrukcije
- foto dokumentacija o montaži (po potrebi)

### *Izrada u radionici:*

Izrada čelične konstrukcije se obavlja prema radioničkim nacrtima pri čemu valja voditi računa o statičkoj koncepciji te osiguranju mjera poprečnog presjeka, duljina i linearnosti štapova, osiguranju oblika i položaja rupa za vijke, osiguranju oblika i debljine čvornih limova i prirubnica te osiguranju mjera i oblika zavora. Predmetne čelične konstrukcije su konstrukcije I. razreda.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>68</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Rupe za vijke u pravilu bušiti. Probijanje je dopušteno samo uz naknadno razvrtavanje za rupe do 12 mm. Dimenzije rupa bušiti do 1,5 mm veće za vijke promjera  $d < 20$  mm. Za vijke promjera  $\geq 20$  mm dimenzije rupa su do 2 mm veće od promjera vijka.

Na konstrukciji je potrebno obraditi mjesta za prihvat pri dizanju i prijenosu tijekom transporta ili montaže na projektom određenim mjestima. Mjesta za prihvaćanje konstrukcije prilikom dizanja i prijenosa treba u radionici označiti bojom.

Dopuštene su tolerancije prema važećoj tehničkoj regulativi za:

1. kvalitetu i dimenzije kod nabavke materijala i vijaka
2. konstruiranje priključaka i ekscentričnih priključaka pri izradi radioničkih nacрта
3. točnost izmjera i primijenjene dimenzije profila, limova i vijaka
4. točnost i kvalitetu probijanja i bušenja rupa za vijke

Prije izrade čelične konstrukcije izvoditelj radova je dužan pribaviti slijedeće dokumente:

1. ateste osnovnog materijala
2. ateste spojnog materijala
3. ateste zavarivača
4. plan redoslijeda zavarivanja
5. plan montaže

Nadzorni inženjer povremeno ili kontinuirano prati radioničku izradu čelične konstrukcije. Prilikom kontrole tijekom izrade čelične konstrukcije izvoditelj radova je dužan nadzornom inženjeru predložiti dokumente o korištenim materijalima.

Nije potrebna probna montaža u radionici, ali je u radionici potrebna sustavna kontrola ispravnosti projektirane geometrije konstrukcije.

#### *Kontrola u radionici:*

Kontrola čeličnih konstrukcija I. razreda obuhvaća slijedeće:

- kontrola mjera poprečnog presjeka štapova
- kontrola duljina štapova
- kontrola linearnosti štapova
- kontrola mjera, oblika i položaja rupa za vijke
- kontrola mjera oblika i debljine čvornih limova i prirubnica
- kontrola mjera i oblika zavora

Popratna dokumentacija o radioničkoj izradi čelične konstrukcije sadrži slijedeće:

- Popis djelatnika koji su sudjelovali u izvedbi konstrukcije
- Opis tehnologije (opis radnih postupaka)
- Pregled proizvodnog rada (dnevnik proizvodnje)
- Dnevnik zavarivanja s atestima zavarivača i atestima dodatnog materijala
- Atesti osnovnog i vijčanog materijala

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 69
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

U radionici se obavlja uz stručni nadzor investitora prvi pregled izvedenih radova (kontrola geometrije, kvalitete ugrađenog materijala te izrade konstrukcije). Zapisnik o radioničkom pregledu čelične konstrukcije je sastavni dio dokumentacije za tehnički pregled građevine.

Nakon uspješno obavljenog pregleda čelične konstrukcije u radionici, konstrukcija se može transportirati na gradilište.

#### *Transport čelične konstrukcije*

Transport čelične konstrukcije se obavlja suglasno odredbama propisa i gabaritima i prometnim uvjetima transporta u cestovnom, željezničkom i vodnom prometu.

Prilikom dizanja i prijenosa konstrukcije ista se zahvaća na odgovarajućim mjestima koja su predviđena radioničkom dokumentacijom (kuke, rupe i sl.) i u radionici obilježena bojom.

Ako mjesta za prihvat konstrukcije tijekom dizanja nisu obilježena vrijede slijedeća opća pravila:

1. pojedinačni elementi konstrukcije (stupovi ili grede) duljine do 3 m se prihvaćaju na jednom mjestu (na kraju),
2. pojedinačni elementi konstrukcije (stupovi ili grede) dulji od 3 m se prihvaćaju na dva mjesta simetrično i to tako da je zahvat na  $\frac{1}{4}$  duljine elementa

Položaj dijelova čelične konstrukcije u transportu je određen projektnom dokumentacijom, a mora biti takav da omogućuje sigurnost ljudi i konstrukcije koja se transportira. Nije dozvoljeno konstrukciju postavljati u položaj koji nije projektom predviđen, a može izazvati deformacije i oštećenja konstrukcije.

Izvoditelj radova može predložiti odgovarajući položaj konstrukcije u transportu za složene konstrukcije (sklopovi od više elemenata) koji odobrava projektant ili nadzorni inženjer.

#### *Antikorozijska zaštita čelične konstrukcije*

- Općenito

Zaštita čelične konstrukcije od korozije obavlja se sukladno s odredbama Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.

Svi elementi čelične konstrukcije štite se protiv korozije osnovnom zaštitom premazima.

- Zaštita premazima

Svi novi elementi koji će se montirati štite se od korozije premazima. Zaštita premazima obuhvaća premazivanje sa dva temeljna premaza na prethodno pjeskarevoj podlozi do čistoće S21/2, prema ISO8501. Nakon završene montaže potrebno je popraviti sva oštećenja temeljnog premaza. Nakon odmašćivanja površine nanosi se drugi temeljni premaz. Debljina temeljnih premaza iznosi  $2 \times 30 \mu$ . Na kraju se nanosi još jedan sloj završnog premaza debljine  $30 \mu$ .

PROJEKTANT: SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 70
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

### *Montaža čelične konstrukcije*

Izvoditelj montaže čelične konstrukcije je dužan izraditi Elaborat montaže čelične konstrukcije kojim se određuje slijedeće:

- način montaže pojedinih dijelova konstrukcije
- redoslijed i faze montaže
- potrebna oprema za montažu (mekanizacija, skela itd.)
- eventualna privremena ojačanja na konstrukciji radi montaže
- prikaz mjera zaštite na radu za osiguranje sigurne montaže

U svakoj fazi montaže čelične konstrukcije mora biti osigurano:

- stabilnost i nepromjenjivost oblika montiranog dijela konstrukcije
- stabilnost pojedinog elementa konstrukcije koji se montira u određenoj fazi i njegova zadovoljavajuća nosivost u fazi montaže
- sigurnost ljudi, izvedenih radova, opreme i materijala pri istovremenoj izvedbi montaže čelične konstrukcije i ostalih radova na građevini.

Prije početka montaže čelične konstrukcije izvoditelj radova je dužan kontrolirati na gradnji sve mjere koje su bitne za njegov rad i pregledati sve podloge na kojima će izvesti montažu čelične konstrukcije. Izvoditelj čelične konstrukcije treba prije početka montaže zapisnički preuzeti od naručitelja geodetske podatke o izvedenim temeljima i dijelovima betonske konstrukcije na koje se temelji čelična konstrukcija (visinske i tlocrtne kote dijelova koji određuju položaj konstrukcije u prostoru).

vrsta odstupanja	dozvoljeno odstupanje
gornja kota temeljne glave	$\pm 5 \text{ mm}$
nagib ravnine temeljne glave	1 ‰
bazna čelična ploča stupova	$\pm 5 \text{ mm}$
nagib bazne čelična ploča stupova	0.5 ‰
gornja kota sidrenih vijaka u odnosu na projektiranu	+20 mm / -0 mm
duljina navoja sidrenih vijaka	+80 mm / -0 mm

Odstupanja od mjera izvedenih ležajeva za čeličnu konstrukciju mogu biti unutar vrijednosti predviđenih važećim Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija odnosno prema podacima iz gornje tablice.

Ako izvoditelj radova ustanovi razlike u mjerama ili nedostatke odnosno pogreške na podlozi, dužan je o tome obavijestiti nadzornog inženjera i zatražiti rješenje.

Svaki montirani segment se prije montaže provjerava glede ispravnosti geometrije i kvalitete izvedenih spojeva. Svaku fazu montaže je potrebno geodetski kontrolirati. Rupe u spojevima se moraju poklapati. Ako se rupe ne poklapaju nije dozvoljeno nasilno navlačenje konstrukcije nego je potrebno bušenjem povećati promjer rupe.

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 71
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Svi vijci se nakon provjere geometrije odgovarajuće faze montaže osiguravaju protiv odvrtanja (elastična podloška ili kontra matica).

Prijem konstrukcije po završenoj montaži obavlja se komisijski o čemu se sastavlja zapisnik.

#### *Održavanje čeličnih konstrukcija*

Održavanje čeličnih konstrukcija podrazumijeva pravilno korištenje i pravilno održavanje konstrukcija tijekom vijeka korištenja.

Pravilno korištenje čeličnih konstrukcija podrazumijeva primjenu tehnoloških, korisnih i drugih opterećenja kao i primjenu temperaturnog režima i drugih djelovanja na konstrukciju tijekom upotrebe građevine u skladu s projektom radi osiguranja funkcionalnosti i sigurnosti građevine.

Pravilno održavanje čeličnih konstrukcija podrazumijeva preglede u odgovarajućim vremenskim razmacima sa svrhom uočavanja i otklanjanja nedostataka. Pregledi su redoviti, glavni, izvanredni i dopunski.

Redovite preglede treba obavljati jedanput godišnje. Redovitim pregledom se kontrolira:

- pomaci temelja u svim pravcima
- pukotine i druga oštećenja na temeljima
- svi dijelovi čelične konstrukcije uključivo spojna sredstva
- kontrola antikorozijske zaštite

Glavni pregled se obavlja svakih 5 godina. Predmet kontrole glavnog pregleda je isti kao kod redovitih pregleda uz dodatnu detaljnu kontrolu vijaka i zavarenih spojeva.

Izvanredni pregled se obavlja u slučajevima značajnih promjena opterećenja na konstrukciju (elementarne nepogode, opterećenja veća od projektiranih i sl.) ili nakon uočavanja promjena na konstrukciji (deformacije, oštećenja antikorozijske zaštite).

Dopunski pregledi se obavljaju za zavarene konstrukcije i konstrukcije temeljene na slabom tlu. Zavareni spojevi se kontroliraju 3 mjeseca nakon početka korištenja građevine i nakon protekle prve zime. Za konstrukcije temeljene na slabom tlu dopunski pregled obuhvaća iste kontrole kao redoviti pregled i dodatno kontrolu slijeganja konstrukcije koja se obavlja geodetskim mjerenjima na reperima za mjerenje slijeganja tijekom izgradnje i po završetku izgradnje.

#### *Osnovni podaci o materijalu*

Čelik: S355J0

Vijci KV.10.9

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 72
--	---------------	------------	--------------



TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

#### 5.2.10. Ostalo

Za gotove konstrukcije i opremu nije potrebno davati program kontrole i kvalitete.

Izvođač je dužan za sve materijale izvan propisanih standarda pribaviti odgovarajuću dokumentaciju na osnovi koje će investitor moći dati suglasnost za njihovu ugradnju. Ukoliko za određenu vrstu radova ili materijala ne postoje hrvatske norme i standardi, korištene su DIN ili odgovarajuće druge norme.

Obračun radova vršit će se po sistemu stvarno izvedenih radova.

### 5.3. Bilježenje

Izvoditelj je dužan tijekom izvođenja radova voditi evidenciju i izvještavati o izvođenju radova.

Prije početka izvođenja Izvoditelj treba dostaviti na uvid i odobrenje Nadzornom inženjeru sve knjige u kojima će registrirati i evidentirati podatke.

Nadzor je dužan osigurati dovoljan broj osoblja za praćenje rada Izvoditelja. Po završetku radova Nadzorni inženjer treba izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova.

Investitor će za izvođenje radova osigurati i projektantski nadzor.

#### Građevinski dnevnik

Izvoditelj je dužan voditi građevinski dnevnik o radovima. Dnevnik se vodi prema Pravilniku o načinu provedbe stručnog nadzora, građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14).

Izvoditelj mora omogućiti Nadzornom inženjeru uvid u građevinski dnevnik kad to Nadzorni inženjer zatraži.

Dovršene i potpisane stranice građevinskog dnevnika Izvoditelj mora dnevno dostavljati Nadzornom inženjeru na pregled i ovjeru.

#### Periodički izvještaji o izvođenju radova

Izvoditelj mora povremeno na zahtjev Nadzornog inženjera izraditi izvještaj o izvođenju radova. Dinamika izvješćivanja treba se odnositi na proteklo vremensko razdoblje aktivnosti Izvoditelja od tjedan ili maksimalno mjesec dana.

Nadzorni inženjer ima pravo zahtijevati od Izvoditelja tjedno izvješćivanje, ako ocijeni da je to korisno za ispunjenje ugovorne obveze. Prije uvođenja u posao Izvoditelj s Nadzorom mora usuglasiti način vođenja tjednog ili mjesečnog izvješćivanja.

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 73
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE</b> na lokaciji Pleternica	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Izveštaj treba sadržavati sve relevantne podatke na osnovi kojih se može sagledati stanje radova, dinamika napredovanja i osnovni tehnički problemi kod izgradnje.

### **Građevinska knjiga**

Izvoditelj je obavezan voditi građevinsku knjigu u koju unosi podatke o vrstama, jediničnim cijenama i količinama izvršenih radova, na osnovi čega se, po ovjeri Nadzornog inženjera, vrši obračun, ispostavlja obračunska situacija te vrši naplata radova.

### **Evidentiranje podataka i mjerenja za izradu Projekta izvedenih radova**

Izvoditelj mora za vrijeme izvođenja radova brižljivo evidentirati u posebnoj knjizi sve relevantne podatke i mjerenja koji dolaze u obzir za izradu "Projekta izvedenih radova".

U sastav spomenutih podataka posebno se uvrštavaju:

- sve promjene, izmjene i dopune,
- drugi podaci koji nisu posebno navedeni, ali ih Izvoditelj i/ili Nadzorni inženjer smatraju neophodno evidentirati.

Svi pripremljeni i evidentirani podaci moraju biti u suglasnosti s ostalom dokumentacijom na gradilištu (građevinski dnevnik, građevinska knjiga itd.) i prema potrebi ovjereni od Nadzornog inženjera.

### **Dinamika izvještavanja**

Izvoditelj treba dnevno Nadzornom inženjeru davati na ovjeru i uvid građevinski dnevnik.

Tjedno, odnosno mjesečno treba dostavljati Nadzornom inženjeru izvještaj o građenju i građevinsku knjigu na pregled i ovjeru.

U ugovaranim vremenskim periodima potrebno je ispostavljati obračunsku situaciju Nadzornom inženjeru na pregled i ovjeru.

### **Završni izvještaj o izvođenju radova**

Nadzorni inženjer je dužan izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova. U tom elaboratu treba prikazati sve podatke koji u potpunosti i vjerodostojno ilustriraju i dokumentiraju obavljeni rad te da je postignuta kakvoća izvršenih radova u skladu s Programom iz Projekta.

Završni izvještaj se sastoji iz pismenog izvještaja, crteža, grafikona i tablica.

Pismeni dio izvještaja treba sadržavati detaljni opis načina, redoslijeda i tijeka izvođenja radova, tehničke uvjete izvođenja, način na koji su pojedine teškoće riješene te tumačenje za sve pojave koje su bile zapažene tijekom izvođenja radova.

PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 74
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Grafikoni i tablice trebaju dati prikaz podataka o količini svake pojedine vrste izvedenih radova. Završni izvještaj treba sadržavati podatke i o svim izvedenim ispitivanjima (materijala i radova) s pripadajućim obrazloženjem i tumačenjem dobivenih rezultata o postignutoj kakvoći izvedenih radova.

U Završnom izvještaju treba prikazati shematski i opisno sve pojedinačne kapacitete opreme koja je angažirana na radovima te ostale organizacijske elemente koji su primijenjeni.

Posebno treba dati podatke o strukturi stručnog osoblja koje je bilo angažirano na ostvarenju ovih radova.

### **Propisi i normativi**

Za izvođenje predmetnih radova mjerodavni su svi propisi, zakoni i normativi važeći za ovu vrstu radova.

Kao mjerni sustav treba se koristiti SI sustav mjernih jedinica.

### **Završne odredbe**

Osnovni sudionici radova prema Zakonu o gradnji (NN 153/13) su Investitor, Projektant, Revident, Izvođač i Nadzorni inženjer.

Projektant i Nadzorni inženjer su ovlaštene fizičke osobe zaposlene kod pravne osobe. U smislu osiguranja kvalitete izvedenih radova Izvoditelj mora prvenstveno poštivati projektnu dokumentaciju. Projektant je jedini ovlašten da mijenja projektnu dokumentaciju.

Zadatak Nadzornog inženjera je kontrola izvedbe predmetnih radova u skladu s lokacijskom dozvolom, projektnom dokumentacijom, važećim zakonima i propisima, tehničkim normama te projektnim dopunama koje daje Projektant. Nadzorni inženjer ima pravo dati svoje prijedloge u vezi s tehničkim rješenjem ili načinom izvedbe pojedinih radova. Ti će se prijedlozi i rješenja smatrati važećim ako ih usvoji i odobri Projektant.

U tijeku izvedbe mogu se uključiti i drugi sudionici građenja, odnosno konzultanti Projektanta i Naručitelja. Projektant može takve osobe, specijaliste pismeno ovlastiti da, u njegovo ime i za njegov račun, vrše projektantski nadzor i daju dokumentirane naloge Nadzornom inženjeru Izvoditelju. Konzultanti Naručitelja ne mogu davati nikakve dokumentirane naloge niti Izvoditelju niti Nadzornom inženjeru bez suglasnosti i odobrenja Projektanta.

Sve dopune i izmjene tehničkih elemenata ili postupaka rada koje donosi Projektant tijekom njene izvedbe smatraju se sastavnim dijelom projektne dokumentacije.

Prije početka radova Izvoditelj je dužan predati Nadzornom inženjeru "Projekt organizacije rada". Ovaj elaborat, bez čijeg usvajanja od strane Nadzornog inženjera ne mogu započeti radovi, mora sadržavati razradu organizacije i tehnologije svih radova koje će izvoditi Izvoditelj, posebice vrstu, broj i tipove strojeva te način njihova rada.

PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>75</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

Vremenski plan građenja mora sadržavati rokove dovršetka pojedinih faza radova.

Tehničko vođenje radova Izvoditelj mora povjeriti stručnoj osobi, ovlaštenom Voditelju građenja, koji ima iskustvo kod izvođenja sličnih radova u istim ili geomehanički težim prilikama, koje su po obujmu radova bile iste ili veće od radova koji su obuhvaćeni ovom tehničkom dokumentacijom. Isto tako, osnovna kvalificirana radna snaga treba imati dovoljno uspješnog iskustva na sličnim radovima i u sličnim materijalima.

Radovi će biti obustavljeni u svako vrijeme kada kvaliteta radova ne može zadovoljiti, u slučaju lošeg vremena i drugih nepredviđenih okolnosti.

Izvoditelj je dužan radove izvoditi savjesno prema pravilima struke, na osnovi projektne dokumentacije, uputstva Naručitelja, odnosno Projektanta i Nadzornog inženjera. Izvoditelj je dužan, i ima pravo, putem Nadzornog inženjera dati primjedbe i sugestije o tehničkim rješenjima ili o uvjetim osiguranja kvalitete izvedenih radova, osim ako oni ne utječu na osnovnu koncepciju rješenja. Ako ih prihvati Naručitelj putem Nadzornog inženjera, smatraju se odobrenim.

Nakon dovršetka radova mora se zapisnički konstatirati primopredaja u skladu sa Zakonom o gradnji te općim uvjetima Ugovora o gradnji sklopljenog između Investitora i Izvoditelja. Troškove primopredaje snosi Investitor.

Projektant:  
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.



PROJEKTANT: SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.	ZOP: 84/15	MAPA: 2	STRANICA: 76
--	---------------	------------	--------------

TVRTKA: <b>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</b> Voćarska cesta 68, ZAGREB	OBJEKT: <b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE na lokaciji Pleternica</b>	
INVESTITOR: <b>GRAD PLETERNICA,</b> Ivana Šveara 2, 34310 Pleternica	SADRŽAJ: <b>GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>	ZOP: <b>84/15</b> Zagreb, prosinac, 2015.

## 6. NACRTI

1. ŠIRA SITUACIJA	MJ 1 : 25 000
2. KOPIJA KATASTARSKOG PLANA S UCRTANIM ZAHVATOM	MJ 1:1000
2a. GEODETSKA SITUACIJA S UCRTANIM ZAHVATOM	MJ 1 : 1000
3. SITUACIJA OGRADE	MJ 1 : 250
4. DETALJ OGRADE	MJ 1 : 20
5. DETALJ ULAZNIH VRATA	MJ 1 : 25
6. SITUACIJA OBJEKATA	MJ 1 : 250
7. OBJEKT ZA ZAPOSLENE	MJ 1 : 40
8. KOLNA VAGA	MJ 1 : 50
9. SITUACIJA KRAJOBRAZNOG UREĐENJA	MJ 1 : 250
10. MONTAŽNI KONTEJNERI ZA PROBLEMATIČNI OTPAD	MJ 1:50
11. ZONE OPASNOSTI – ORMAR ZA ZAPALJIVE TEKUĆINE	MJ 1:50
12. ZONE OPASNOSTI - SITUACIJA	MJ 1:250

Projektant:  
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.



PROJEKTANT: <b>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh.</b>	ZOP: <b>84/15</b>	MAPA: <b>2</b>	STRANICA: <b>77</b>
---	----------------------	-------------------	---------------------