

Mob.: 0915404146; e-mail: [sokotra22@gmail.com](mailto:sokotra22@gmail.com), [dobraplanina@gmail.com](mailto:dobraplanina@gmail.com), Matije Divkovića 1, 10090 Zagreb, OIB 52167305295  
ŽR RBA: HR8824840081104137155,  
IBAN 8824840081104137155

Investitor: **Općina Skrad, Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad**; Građevina: **POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA) U SKRADU na k.č. 3712/2, k.o. Divjake, T.D.: GPVO/1/2015**

RAZINA RAZRADE DOKUMENTACIJE:  
**GLAVNI PROJEKT**

INVESTITOR:  
**Općina Skrad,  
Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad  
OIB: 37326349433**

GRAĐEVINA:  
**POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA)**

LOKACIJA:  
**k.č.br. 3712/2,  
k.o. Divjake,  
I. G. Kovačića 3, Skrad**

TD:  
**GPVO/1/2015**

ZOP:  
**1/2015/SKRAD**



## M A P A 7

### PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

IZRAĐENO U:  
**ARCUS SOKOTRA d.o.o.  
M. Divkovića 1, 10090 Zagreb**

GLAVNI PROJEKTANT:  
**KAMENKO JOSIPOVIĆ, dipl. ing. građ.**

PROJEKTANT:  
**KAMENKO JOSIPOVIĆ, dipl. ing. građ.**

SURADNIK:  
**MICHEL POŽEŽANAC**

DIREKTOR  
**MICHEL POŽEŽANAC**

## **POPIS MAPA I ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA**

---

### **Z.O.P. 1/2015/SKRAD**

#### **POPIS MAPA:**

MAPA: 1	GEODETSKI PROJEKT Petra Ožanić dipl.ing.geod., Draženko Žagar, ing.geod. ADLER & SAGER d.o.o. za savjetovanje u građevinarstvu Lujzinska cesta 22, 51300 Delnice
MAPA: 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT Nikola Škarić, dipl. ing. arh., ovlaštenu inženjer ARCUS SOKOTRA d.o.o., Matije Divkovića 1, 10090 Zagreb
MAPA: 3	GRAĐEVINSKI PROJEKTI PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI KONSTRUKCIJE Kamenko Josipović, dipl. ing. građ., ovlaštenu inženjer ARCUS SOKOTRA d.o.o., Matije Divkovića 1, 10090 Zagreb
MAPA: 4	GRAĐEVINSKI PROJEKTI PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA Kamenko Josipović, dipl. ing. građ., ovlaštenu inženjer ARCUS SOKOTRA d.o.o., Matije Divkovića 1, 10090 Zagreb
MAPA: 5	PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA Džemal Redžić dipl. ing. el. ovlaštenu inženjer TEHNIČKI BIRO REDŽIĆ j.d.o.o., SR Njemačke 4, 10020 Zagreb
MAPA: 6	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA Anđelko Mikulandrić, dipl. ing. stroj., ovlaštenu inženjer ARCUS SOKOTRA d.o.o., Matije Divkovića 1, 10090 Zagreb
MAPA: 7	PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE Kamenko Josipović, dipl. ing. građ., ovlaštenu inženjer ARCUS SOKOTRA d.o.o., Matije Divkovića 1, 10090 Zagreb

#### **POPIS ELABORATA:**

ELABORA TRACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE  
I ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE  
Ana Jurišić, dipl. ing. arh., ovlaštenu inženjer  
PROJEKT ANAGRAM j.d.o.o., Rudolfa Bičanića 22, 10000 Zagreb

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU  
Stela Mlivoščić Dolenec dipl.ing građ., ovlaštenu inženjer  
STELAing d.o.o., Braće Domany 2, 10000 Zagreb

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARARA  
Stela Mlivoščić Dolenec dipl.ing građ., ovlaštenu inženjer  
STELAing d.o.o., Braće Domany 2, 10000 Zagreb

## SADRŽAJ MAPE 7:

### 1. OPĆI DIO

---

- 1.1 ISPRAVE:  
Rješenje o registraciji i upisu u sudski registar  
Izvadak iz sudskog registra  
Rješenje o upisu u HKIG
- 1.2 IMENOVANJA:  
Rješenje o imenovanju glavnog projektanta  
Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.3 IZJAVE:  
Izjava o primijenjenim mjerama zaštite od požara  
Izjava o primijenjenim mjerama zaštite na radu  
Izjava o usklađenosti svih djelova glavnog projekta  
Izjava o usklađenosti sa prostorno planskom dokumentacijom, zakonima, pravilnicima, uredbama, tehničkim propisima, priznatim tehničkim pravilima

### 2. TEHNIČKI DIO

---

- 2.1 PROJEKTNI ZADATAK
- 2.2 OPĆI PODATCI
- 2.3 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
- 2.4 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA MJERA ZAŠTITE NA RADU
- 2.5 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.6 TEHNIČKI OPIS VODOVODA
  - 2.6.1 OPĆENITO
  - 2.6.2 IZOLACIJA
  - 2.6.3 ISPITIVANJE VODOVODNE INSTALACIJE
  - 2.6.4 SANITARNI UREĐAJI
- 2.7 TEHNIČKI OPIS ODVODNJE
  - 2.7.1 OPĆENITO
  - 2.7.2 HORIZONTALNA ODVODNJA
  - 2.7.3 OBORINSKA ODVODNJA KOLNO PJEŠAČKIH POVRŠINA
- 2.8 HIDRAULIČKI PRORAČUN
  - 2.8.1 HIDRAULIČKI PRORAČUN VODOVODA
  - 2.8.2 HIDRAULIČKI PRORAČUN SANITARNE ODVODNJE
  - 2.8.3 PRORAČUN SABIRNE JAME
  - 2.8.4 PRORAČUN UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE
  - 2.8.5 HIDRAULIČKI PRORAČUN OBORINSKE KANALIZACIJE
- 2.9 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

### 3. NACRTI

---

- |      |   |            |
|------|---|------------|
| 3.1  | GEODETSKI SITUACIJSKI NACRT               | 1 : 500    |
| 3.2  | SITUACIJA ZAHVATA                         | 1 : 200    |
| 3.3  | RAZVOD VODOVODA I ODVODNJE, PRIZEMLJE     | 1 : 100    |
| 3.4  | RAZVOD VODOVODA I ODVODNJE, KAT           | 1 : 100    |
| 3.5  | IZO SHEMA                                 | 1 : 100    |
| 3.6  | UZDUŽNI PRESJEK KANALA OBORINSKE ODVODNJE | 1 : 500/50 |
| 3.7  | REVIZIJSKO A.B.ODVODNO OKNO 100/140       | 1 : 100    |
| 3.8  | NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA ODVODNJE   | 1 : 100    |
| 3.9  | DETALJ BETONSKOG SLIVNIKA                 | 1 : 100    |
| 3.10 | AB VODOMJERNO OKNO                        | 1 : 20     |
| 3.11 | SABIRNA JAMA                              | 1 : 50     |

# 1. OPĆI DIO

## 1.1 ISPRAVE

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Tt-07/2848-2 MBS:080602274

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu, po sucu toga suda Željka Bregeš, u registarskom predmetu upisa osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja ARCUS SOKOTRA d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge, Zagreb, Matije Divkovića 1, dana 16.04.2007.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom ARCUS SOKOTRA d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge, sa sjedištem u Zagreb, Matije Divkovića 1, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 080602274, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 16. travnja 2007. godine



S U D A C

Željka Bregeš

Uputa o pravnom sredstvu:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Kelečić Vesna  
Zagreb, Zagrebačka avenija 104

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080602274

OIB:

52167305295

TVRTKA:

- 1 ARCUS SOKOTRA d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge
- 1 ARCUS SOKOTRA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)  
Matije Divkovića 1

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 \* - tiskanje: časopisa i drugih periodičnih časopisa, knjiga i brošura, glazbenih djela i rukopisa, karata i atlasa, plakata, igračih karata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa, djelovodnika, albuma, dnevnika, kalendara,
- 1 \* - poslovnih obrazaca i drugih tiskanih trgovačkih stvari, papirne robe za osobne potrebe i drugih tiskanih stvari
- 1 \* - grafička djelatnost
- 1 \* - dizajn interijera
- 1 \* - izdavačka djelatnost
- 1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - pripremanje hrane i pružanje usluge prehrane, pripremanje i usluživanje pićem i napicima, pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu, i catering i pružanje usluge smještaja
- 1 \* - pružanje usluga u nautičkom, zdravstvenom, seljačkom, kongresnom, lovnom, športskom i drugim oblicima turizma
- 1 \* - organiziranje priredaba, koncerata, sajmovi, izložbi, zabavnih parkova, diskoteka
- 1 \* - djelatnost javnog prijevoza putnika i robe u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- 1 \* - knjigovodstveni i računovodstveni poslovi
- 1 \* - poslovanje nekretninama
- 1 \* - iznajmljivanje plovila
- 1 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 \* - proizvodnja namještaja
- 1 \* - uzgoj povrća, cvijeća, ukrasnog bilja i sadnog materijala
- 1 \* - proizvodnja, skupljanje i skladištenje ljekovitog bilja

Otisnuto: 2015-06-12 10:09:38  
Podaci od: 2015-06-12 02:19:28

D004  
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Kelečić Vesna  
Zagreb, Zagrebačka avenija 104

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 1 \* - čišćenje svih vrsta objekata
- 1 \* - upravljanje i održavanje športskih građevina
- 1 \* - prekrcaj tereta i skladištenje
- 1 \* - usluge otpremništva
- 1 \* - fotografske djelatnosti
- 1 \* - djelatnost pakiranja
- 1 \* - usluge prijepisa, umnažanja i fotokopiranja
- 1 \* - poduka iz plesa
- 1 \* - organiziranje seminara i tečajeva s područja informatike, elektronike, elektrotehnike, arhitekture, građevine i strojarstva
- 1 \* - poduka iz stranih jezika
- 1 \* - usluge prevodenja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Zlata Požežanac, OIB: 83505310561  
Zagreb, Matije Divkovića 1
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Michel Požežanac, OIB: 14542964272  
Zagreb, Matije Divkovića 1
- 2 - direktor
- 2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 17.04.2015. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 05. ožujka 2007. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	29.06.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-07/2848-2	19.04.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-15/11166-3	05.05.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	30.03.2011	elektronički upis

Otisnuto: 2015-06-12 10:09:38  
Podaci od: 2015-06-12 02:19:28

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Kelečić Vesna  
Zagreb, Zagrebačka avenija 104

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	24.04.2012	elektronički upis
eu /	23.03.2013	elektronički upis
eu /	29.06.2014	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kn Pril. št. 420P

Nagrada: 90,00 kn + PDV

JAVNI BILJEŽNIK  
Kelečić Vesna  
Zagreb, Zagrebačka avenija 104

PROSTAK: 5,00 kn + PDV

OV- 7382/15





**REPUBLIKA HRVATSKA**

**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU**

Klasa: UP/I-360-01/06-01/ 3708  
Urbroj: 314-02-06-1  
Zagreb, 02. veljače 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacрта Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 31.01.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis JOSIPOVIĆ KAMENKA, dipl.ing.građ., ZAGREB-SLOBOŠTINA, KARELA ZAHREDNIKA 2, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

**RJEŠENJE**

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **JOSIPOVIĆ KAMENKO**, dipl.ing.građ., ZAGREB-SLOBOŠTINA, pod rednim brojem **3708**, s danom upisa **31.01.2006.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, JOSIPOVIĆ KAMENKO, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

### Obrazloženje

JOSIPOVIĆ KAMENKO, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 31.01.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 22. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

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

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

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

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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

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

#### Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

dr.sc. Petar Đukan, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. KAMENKO JOSIPOVIĆ, 10010 ZAGREB-SLOBOŠTINA, KARELA ZAHREDNIKA 2
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## 1.2 IMENOVANJA



Temeljem članka 52. stavka 4, Zakona o gradnji (NN 153/13) izdaje se:

**RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG  
PROJEKTANTA**  
na izradi projektne dokumentacije

**za glavnog projektanta se imenuje KAMENKO JOSIPOVIĆ, dipl. ing. građ.,  
ovlašteni inženjer**

broj ovlaštenja G3708, klasa UP/I-360-01/06—01/3708, urbroj 314-02-06-1 od 02.02.2006.god

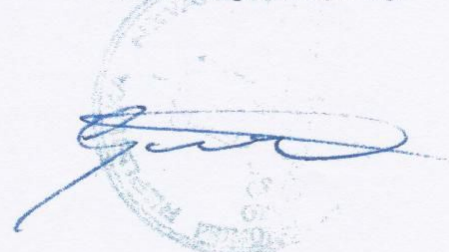
INVESTITOR:  
**Općina Skrad,  
Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad**

GRAĐEVINA:  
**POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA)**

LOKACIJA:  
**k.č.br. 3712/2,  
k.o. Divjake,  
I.G. Kovačića 3, Skrad**

ZOP:  
**1/2015/SKRAD**

načelnik Općine Skrad,  
Damir Grgurić, dipl. Ing.



u Skradu, siječanj 2015.

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13) izdaje se:

## **RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA** **na izradi projektne dokumentacije**

**za projektanta se imenuje KAMENKO JOSIPOVIĆ, dipl. ing. građ., ovlaštenu inženjer**

broj ovlaštenja G3708, klasa UP/I-360-01/06—01/3708, urbroj 314-02-06-1 od 02.02.2006.god

INVESTITOR:

**općina Skrad,  
Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad**

GRAĐEVINA:

**POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA)**

LOKACIJA:

**k.č.br. 3712/2,  
K.o. Divjake,  
I.G. Kovačića 3, Skrad**

TD:

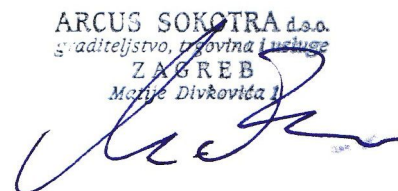
**GPVO/1/2015**

ZOP:

**1/2015/SKRAD**

direktor:  
Michel Požežanac

ARCUS SOKOTRA d.o.o.  
građevinstvo, trgovina i usluge  
ZAGREB  
Matije Divkovića 1



u Zagrebu, siječanj 2015.

## 1.3 IZJAVE

temeljem članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) izdaje se:

## IZJAVA O PRIMIJENJENIM MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA

u rješenju su primijenjene mjere zaštite od požara prema važećim zakonima, normama i propisima kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u uporabi

INVESTITOR:  
**općina Skrad,**  
**Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad**

GRAĐEVINA:  
**POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA)**

LOKACIJA:  
**k.č.br. 3712/2,**  
**K.o. Divjake,**  
**I.G. Kovačića 3, Skrad**

TD:  
**GPVO/1/2015**

ZOP:  
**1/2015/SKRAD**

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, siječanj 2015.



temeljem članka 73. stavka 2 Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14) izdaje se:

## IZJAVA O PRIMIJENJENIM MJERAMA ZAŠTITE NA RADU

u rješenju su primijenjene mjere zaštite na radu prema važećim hrvatskim zakonima, normama i propisima kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u uporabi

INVESTITOR:  
**općina Skrad,**  
**Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad**

GRAĐEVINA:  
**POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA)**

LOKACIJA:  
**k.č.br. 3712/2,**  
**K.o. Divjake,**  
**I.G. Kovačića 3, Skrad**

TD:  
**GPVO/1/2015**

ZOP:  
**1/2015/SKRAD**

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, siječanj 2015.

temeljem članka 52 stavka 1 Zakona o gradnji (NN 153/13) izdaje se:

## **IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI SVIH PROJEKATA GLAVNOG PROJEKTA**

**kojom se potvrđuje da su svi projekti ovog glavnog projekta cjeloviti i međusobno usklađeni**

INVESTITOR:  
**općina Skrad,  
Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad**

GRAĐEVINA:  
**POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA)**

LOKACIJA:  
**k.č.br. 3712/2,  
K.o. Divjake,  
I.G. Kovačića 3, Skrad**

TD:  
**GPVO/1/2015**

ZOP:  
**1/2015/SKRAD**

glavni projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, siječanj 2015

temeljem članka 108. Zakona o gradnji (NN 153/13) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN br. 98/99) izdaje se:

## **IZJAVA O USKLAĐENOSTI S:**

- 1) PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM**
- 2) ZAKONIMA, PRAVILNICIMA, UREDBAMA I ODREDBAMA**
- 3) TEHNIČKIM PROPIŠIMA**
- 4) PRIZNATIM TEHNIČKIM PRAVILIMA**

INVESTITOR:  
**općina Skrad,**  
**Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad**

GRAĐEVINA:  
**POSLOVNA GRAĐEVINA (ZAMJENSKA)**

LOKACIJA:  
**k.č.br. 3712/2,**  
**K.o. Divjake,**  
**I.G. Kovačića 3, Skrad**

TD:  
**GPVO/1/2015**

ZOP:  
**1/2015/SKRAD**

**gore navedeno rješenje je u potpunosti usklađeno s dolje navedenim dokumentima:**

### **1. PROSTORNOPLANSKA DOKUMENTACIJA**

---

PPUO Skrad, 2007-19  
PPUO Skrad, dopune i izmjene 2012-21

### **2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE**

---

#### **GRADNJA**

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)  
Zakon o gradnji (NN 153/13)  
Zakon o prostornom uređenju (NN 76/07)  
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)  
Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (NN 116/07, 56/11)  
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14)  
Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10, 55/12)  
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)  
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)  
Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekata (NN 32/14, 68/14)  
Pravilnik o energetske pregledima zgrada i energetske certificiranju zgrada (NN 48/14)  
Pravilnik o kontroli energetskih certifikata zgrada i izvješća o energetske pregledima građevina (NN 81/12, 79/13)

Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (NN 69/12)  
Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetske certificiranje zgrada (NN 81/12, 64/13)

#### **OPĆA SIGURNOST PROIZVODA**

Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)  
Pravilnik o obavješćivanju o proizvodu koji je opasan za potrošače (NN 55/10)  
Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda (NN 133/10)  
Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda (NN 56/12)

#### **NORMIZACIJA, AKREDITACIJA I MJERITELJSTVO**

Zakon o normizaciji (NN 163/03)  
Zakon o normizaciji (NN 55/96)  
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)  
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 2/07)  
Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 85/13)

#### **ZAŠTITA OKOLIŠA I PRIRODE I KULTURNIH DOBARA**

Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)  
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)  
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)  
Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09)  
Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)  
Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)  
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

#### **ZAŠTITA NA RADU**

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14) i ISPRAVAK Zakona o zaštiti na radu (NN188/14)  
Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 116/08, 75/09)

#### **ZAŠTITA OD BUKE**

Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03, 30/09, 55/13, 153/13)  
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)  
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)

#### **ZAŠTITA OD POŽARA**

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)  
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)  
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i ispravak NN31/12)  
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94- ispravak, 142/03)  
Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)  
Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11)  
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)  
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)  
Pravilnikom o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN br. 35/94)  
Pravilnikom o izmjenama i dopunama pravilnika o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 103/96)  
Pravilnik o hidrantskoj mreži (NN br. 8/06)

#### **VODA**

Zakonom o vodama (NN br. 107/95)  
Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 56/13)  
Zakonom o vodama NN153/09 (otpadne vode) i oborinske vode  
Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta voda za piće na području Gorskog kotara - S.N. PGŽ br. 23/04 i Glasnik Karlovačke županije br. 38/04 (oborinske Vode)  
Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Gorskog Kotara (SN 23/04).

Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN br. 128/99)  
Pravilnikom o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće (NN br. 22/86)  
Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih vod (NN br. 80/13)  
Uredbom o opasnim tvarima u vodama (NN br.78/98)  
Smjernicama za dobavu vode iz javnog vodovoda (Sekretarijat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj br. 05/1-7085/1-1971)

### 3. TEHNIČKI PROPISI

#### NOSIVA KONSTRUKCIJA

Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07)  
Tehnički propis za drvene konstrukcije (NN 121/07, 58/09, 125/10, 136/12)  
Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)  
Tehnički propis za spregnute konstrukcije od čelika i betona (NN 119/09, 125/10,136/12)  
Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)

#### ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)  
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

### 4. PRIZNATA TEHNIČKA PRAVILA

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. list SFRJ 21/90)  
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za ugljikovodične hidroizolacije krovova i terasa (Sl. list SFRJ 26/69)  
Naredba o obaveznom atestiranju ploča iverica za opću uporabu i građevinarstvo (Sl. list SFRJ 61/83)  
HRN U.F2.010/78- Završni radovi u građevinarstvu- Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



## **2. TEHNIČKI DIO**

## 2.1 PROJEKTNI ZADATAK

Tehnička dokumentacija izrađena je u svrhu ishoda građevinske dozvole za izvedbu instalacija vodovoda, odvodnje sanitarnih (fekalnih) voda i unutarnje hidrantske mreže poslovne građevine. Namjena prostorija prizemlja: ulazni hal / recepcija, ured A i B, hodnik spremište, radionički prostori (informatička oprema) A, B, C i D, wc za žene, wc za muškarce i prostorija za pripremu tople vode. Namjena prostorija kata: ulazni hal, hodnik, ured C i D, soba za sastanke, čajna kuhinja, garderobe za žene i muškarce sa predprostorom, wc za žene, wc za muškarce, radionički prostori (informatička oprema) E, sala za savjetovanje. Odvodnja oborinske vode sa krovnih ploha građevine i kolno pješačkih površina građevinske parcele je obrađena u mapi 4 – VANJSKO UREĐENJE.

### VODOVOD

Za predmetnu građevinu potrebno je izraditi tehničko rješenje vodoopskrbe pitkom vodom.

Izvesti vodovodni priključak na javni vodovod preko armirano betonskog vodomjernog okna (VMO) smještenog na zelenoj površini parcele sa sjeverne strane građevine.

U vodomjernom oknu ispred građevine postaviti će se kućanski vodomjer DN25 za mjerenje ukupno utrošene hladne sanitarne vode i Woltmann vodomjer DN65 protupožarne vode.

Spoj sa javnog voda do opisanog vodomjernog okna ostvariti PEHD cijevima tipa PE100 ili slično, a kasnije PPR cijevima (sanitarna voda) i pocinčanim čeličnim cijevima (protupožarna voda).

Vodovodne cijevi montirat će se u zemljanom rovu, šlicevima poda i zidovima građevine, zidnim usjecima i probojima.

Na pozicijama gdje cjevovodi prolaze iz jednog požarnog sektora u drugi obavezno ugraditi protupožarne obujmice propisane Elaboratom zaštite od požara.

Priprema tople vode vrši se pomoću toplinske pumpe zrak - voda, pogonjene na električnu energiju smještene u prostoriji za pripremu tople vode u prizemlju. Također je predviđena izvedba cirkulacijskog voda tople vode. Nakon izvedbe instalacije uvjetovati vršenje tlačne probe (temeljem HRN EN 805:2005) te ispiranje i dezinfekciju cjevovoda.

### ODVODNJA, FEKALNA

Za predmetnu građevinu potrebno je izraditi tehničko rješenje odvodnje sanitarne (fekalne) vode u revizijsko okno u okolišu zgrade. Osnovni unutarnji razvod odvodnje sanitarne vode polaže se u sloj glazure, AB ploče i toplinske izolacije poda prizemlja, a zbog postizanja minimalnog nagiba može se položiti i u podložni nosivi sloj. Na pozicijama gdje cjevovodi prolaze iz jednog požarnog sektora u drugi obavezno ugraditi protupožarne obujmice propisane Elaboratom zaštite od požara.

Kratka spajanja sanitarnih uređaja predvidjeti sa polipropilenskim PP odvodnim cijevima. Nakon izvedbe odvodnje sustav ispitati na vodo-nepropusnost (temeljem HRN EN 1610:2015).

Odvod fekalnih voda riješiti spojem na sabirnu jamu na samoj parceli građevine preko revizijskog okna. Također je predviđeno je izvesti pripremu za spoj sabirne jame na planiranu javnu odvodnu mrežu.

### ODVODNJA, OBORINSKA

Odvodnju oborinske vode kolnih površina predmetne parcele riješiti izgradnjom mreže slivnika (S) iz koje se prikupljena oborinska voda cijevima UKC Ø160 odvodi preko revizijskog okna do separatora ulja i masti.

Nakon izvedbe odvodnje sustav ispitati na vodo-nepropusnost (temeljem HRN EN 1610:2015).

Nakon prolaska kroz separator masti i ulja voda se u konačnici upušta u upojni bunar na sjevernom dijelu predmetne parcele.

Odvodnja oborinskih voda krovnih ploha riješena je na isti način, upuštanjem u teren uz temelj građevine (min dubina 1m), te spajanjem na spomenutu mrežu slivnika, revizijskih okana, separatora masti i ulja i krajnjim upuštanjem u spomenuti upojni bunar.

Ispod diesel agregata planirano je izvesti tankvanu u armirano betonskom koritu kako u slučaju nezgode nebi došlo do upuštanja u terena goriva, masti i ulja.

Tankvanu diesel agregata također spojiti na separator masti i ulja.

### UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Za unutrašnje gašenje požara (početnih i manjih) u građevini je predviđena unutarnja hidrantska mreža. Ova mreža je pocinčanim čeličnim cijevima, odgovarajućeg profila DN65, spojena na vanjsko vodomjerno okno gdje je razdjeljena od sanitarne vode. Na unutarnjoj hidrantskoj mreži je instalirano 7 standardnih zidnih hidranata Ø52 mm (500/500/150 mm), sve kompletirano sa potrebnom opremom (zaporni ventil, vatrogasno trevira crijevo 52 mm, l=15 m i univerzalnom kuglastom mlaznicom). Na pozicijama gdje cjevovodi prolaze iz jednog požarnog sektora u drugi obavezno ugraditi protupožarne obujmice propisane

Elaboratom zaštite od požara. Nakon izvedbe instalacije uvjetovati vršenje tlačne probe (temeljem HRN EN 805:2005).

Hidrauličkim proračunom je dokazano da će u hidrantima biti osiguran predtlak od 2,5 bara, uz istovremeni rad dva hidranta, sa protokom vode od najmanje 2 x 2,5 l/sec. Položaj ovih hidranata je prikazan na nacrtima 3.3 i 3.4, a raspoređeni su tako da mogu pokriti (u rasponu 15+5m) sve unutarnje dijelove građevine.

Da bi se osigurao dovoljan radni tlak na najudaljenijem hidrantu unutar građevine, na priključnom mjestu potrebno je osigurati radni tlak od minimalno 3,7 bara.

Vanjska i unutrašnja hidrantska mreža mora se svakih 12 mjeseci ispitivati u pogledu ispravnosti i funkcionalnosti, a o čemu se mora voditi evidencija.

#### **VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA**

Predviđena je pozicija za vanjski hidrant na sjevernom dijelu pripadajuće parcele građevine unutar planiranog pojasa zelenila.

#### **PROTUPOŽARNI APARATI**

Za potrebe gašenja početnog požara u građevini su predviđeni aparati za gašenje požara tipa "S6+", u prizemlju 4 komada i na katu 4 komada, sve prema uputama Elaborata zaštite od požara. Razmještaj aparata prikazan je navedenim elaboratom.

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, siječanj 2015.



## 2.2 OPĆI PODACI

### INVESTITOR

naziv: Općina Skrad  
adresa: Josipa Blaževića Blaža 8, Skrad  
OIB: 37326349433

### GLAVNI PROJEKTANT

ime i prezime: KAMENKO JOSIPOVIĆ dipl.ing.građ.  
adresa: Kreal Zahradnika 2, 10000 Zagreb  
OIB: 34051768375  
broj ovlaštenja: 3708

### PROJEKTANT PROJEKTA VODOVODA I ODVODNJE

ime i prezime: KAMENKO JOSIPOVIĆ dipl.ing.građ.  
adresa: Kreal Zahradnika 2, 10000 Zagreb  
OIB: 34051768375  
broj ovlaštenja: 3708

### TVRTKA

naziv: ARCUS SOKOTRA d.o.o.  
adresa: Matije Divkovića 1, 10090 Zagreb  
OIB: 52167305295

### LOKACIJA GRAĐEVINA

kat. čestica: k.č.br. 3712/2  
kat. općina: Divjake,  
Adresa: I.G.Kovačića 3, Skrad

### GRAĐEVINA

Poslovna građevina (Zamjenska)

TD:

**GPVO/1/2015**

ZOP:

**1/2015/SKRAD**

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.

  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Kamenko Josipović  
dipl. ing. građ.  
Ovlašten inženjer građevinarstva  
G 3708

u Zagrebu, siječanj 2015.

## 2.3 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju zakona o zaštiti od požara (NN 92/10 ) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila protupožarne zaštite.

### **MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME IZVEDBE ZGRADE I ZA VRIJEME ZGRADE U UPOTREBI**

Za vrijeme izvedbe zgrade potrebno je provesti sve potrebne mjere zaštite kod rada s lako zapaljivim materijalima koji se mogu pojaviti na gradilištu i mogu izazvati požar.

Zgrada mora biti izgrađena na način da se u slučaju požara:

- spriječi širenje vatre i dima
- spriječi širenje vatre na susjedne zgrade
- omogućiti pristup vatrogasnoj službi svim ugroženim zgradama
- omogućiti da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište, da se omogućiti njihovo spašavanje
- da se omogućiti zaštita spasitelja.

Za vrijeme izvedbe zgrade potrebno je organizirati gradilište tako da se zaštite lako zapaljivi materijali koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima.

Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni organ i ovlašteni organ općine ili republike. Nakon završetka izgradnje zgrade potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

Gašenje eventualno nastalih požara provodi se aparatima na suhi prah.

projektant:

Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, siječanj 2015.

## 2.4 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine br. 71/14, 118/14 ) daje se prikaz tehničkih rješenja i mjera za primjenu pravila zaštite na radu.

### a) TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU TIJEKOM IZVEDBE ZGRADE

Ove mjere reguliraju i obvezuju ispravno izvođenje i korištenje opreme, te takvu izradu zgrade koja udovoljava zdravstvenim uvjetima koji ne ugrožavaju ljude i okoliš. Korištenje opreme na gradilištu i sve zahvate treba uskladiti sa Zakonom o zaštiti na radu uz primjenu HTZ mjera koje su obavezne za ovu vrstu građevine.

Posebno treba spriječiti razvijanje otrovnih i eksplozivnih plinova, oštećenje i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s istim, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje voda i tla, te isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda. Organizacija i oprema gradilišta, osiguranje uređaja i strojeva u cilju zaštite radnika i okolnog stanovništva mora biti u cijelosti u skladu sa HTZ propisima.

Za provedbu zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru primjene i provedbu ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni organ, te ovlaštena inspekcija općine.

### b) TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE TIJEKOM UPORABE ZGRADE

Zgrada mora biti projektirana i izgrađena tako da se tijekom njenog korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika zgrade, a koje mogu nastati od sklizanja, pada, sudara, opekotina, udara struje ili eksplozije.

Kod normalnog pogona kanala, te rada na redovitoj kontroli i održavanju treba se pridržavati slijedećih pravila zaštite na radu :

- kanalska instalacija mora biti izvedena odgovarajućih nagiba, načina spajanja i ispitivanje odvodnje u skladu sa propisima.
- kanalska mreža izvodi se od UKC cijevi – sa trenutnim spojem građevine na sabirnu jamu na parceli građevine, dok je u budućnosti predviđeno spajanje građevine na palniranu javnu odvodnu mrežu.
- kontrola funkcioniranja kanalske mreže predviđena je preko kontrolnih okana koja moraju biti izvedena tako da je radnicima koji obavljaju čišćenje omogućen lak pristup i rad.
- svi poklopci na silazima u okna moraju u normalnom pogonu kanala biti zatvoreni
- poklopci moraju tijesno nalijegati na plohu okvira, ukoliko ne naliježu tijesno treba izvršiti podmetanjem olovnih pločica ili na neki drugi način spriječiti pomicanje i klopotaње poklopca
- poklopci na silazima u kontrolno okno moraju biti ugrađeni tako da im gornja površina bude u ravnini okolnog terena
- pri izvođenju radova po ovoj projektnoj dokumentaciji izvođač je dužan pridržavati se svih osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu, što ih propisuje zakon i zakonski propisi, a koji se odnose na građevinarstvo i odgovarajuću vrstu radova.
- prilikom iskopa kanala treba obratiti pažnju na mogućnost zarušavanja zemlje (obvezno razupiranje iskopa) i na opasnost od pada u dubinu (obvezno ograđivanje svih prekopa).
- izvedba cjevovoda mora biti u skladu sa važećim propisima i zadovoljavati kvalitetu, te trajnost i održavanje.
- opskrba vodom predviđena je iz gradskog vodovoda od vodomjerne komore
- ugrađena vodovodna armatura na mreži za radni tlak 10 bara.
- od za to nadležnog poduzeća, potrebno je pribaviti atest o ispravnosti vode za piće
- druge preventivne mjere u vezi zaštite radnika za vrijeme rada zgrade nije bilo potrebno unositi, jer za njih nema potrebe niti ih zakonski propisi predviđaju, a direktno su vezani za vodovodnu i kanalsku instalaciju.
- Otvaranje poklopaca i silazak u vodomjerno okno dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama.

- U toku gradnje treba osigurati redovan stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu.
- Tokom gradnje treba kontrolirati kvalitetu ugrađenih materijala i atestima dokazati valjanost i kvalitetu.

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



## 2.5 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA VODOVODNU INSTALACIJU, ODVODNJU I SANITARNE PREDMETE

### VODOVOD

Vodovodne cijevi i armature moraju biti izvedeni prema važećim standardima.

Sav materijal za vodovodne radove mora biti preuzet od proizvođača komisijski i zapisnički.

Materijali koji ne odgovaraju zahtijevanim uvjetima ne smiju se preuzeti i ugraditi, nego ga treba na trošak proizvođača zamijeniti. Cijevi za vodovodnu instalaciju unutar zgrade potrebno je prije ugradbe pregledati, očistiti, zaštititi dekorodal trakom ili pustenim trakama, ovisno o ugradnji u pod ili u zidove zgrade.

Ispitivanje cjevovoda izvodi se prema važećim propisima. Izvesti dezinfekciju vodovodne mreže, ispiranje i bakteriološki atest o ispravnosti vode za piće dobavljen od ovlaštene zdravstvene ustanove za tu vrstu radova. Cjelokupna vodovodna mreža mora biti izvedena prema važećim propisima i standardima i po završetku izvršiti tlačnu probu (temeljem HRN EN 805:2005).

### ODVODNJA

Odvodne cijevi, te stupaljke i poklopci za kontrolna okna moraju biti izvedeni prema važećim propisima i standardima.

Materijal koji ne odgovara uvjetima ne smije se preuzeti i ugraditi, nego ga treba o trošak proizvođača zamijeniti. Utovar, prijevoz, istovar te spuštanje u rov odvodnih cijevi na mjestu ugradnje mora se izvoditi na takav način da ne dođe do nikakvog oštećenja, na što treba obratiti naročitu pažnju.

Prije ugradnje treba svaku odvodnu cijev pažljivo pregledati i kontrolirati njezinu ispravnost. Prije polaganja cijevi mora se instrumentom kontrolirati izrađena posteljica, te prema potrebi izvršiti korekcije, a u skladu s kotama i padovima kanala. Odvodne cijevi se polažu na pješčanu posteljicu, ovisno o opterećenju i vrsti cijevi. Spajanja cijevi treba izvoditi točno prema uputama proizvođača odvodnih cijevi, a izvedeni kanal treba ispitati na vodo-nepropusnost (temeljem HRN EN 1610:2015). Za vrijeme ispitivanja cijevi moraju biti nezatrpane u suhom rovu.

Nakon uspješno provedenog ispitivanja na vodo-nepropusnost treba prići konačnom zatrpavanju spojeva, koje se izvodi u slojevima od 30 cm uz čvrsto nabijanje lakim ili srednjim strojevima za nabijanje (nabijanje udarnim sredstvima nije dozvoljeno) do potrebne zbijenosti.

projektant:

Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, sječanj 2015.

## 2.6 TEHNIČKI OPIS VODOVODA

### 2.6.1. OPĆENITO

Opskrba pitkom vodom zgrade predviđa se ostvariti priključkom na javni vodoopskrbni cjevovod. Priključni vod planiran je od PEHD cijevi DN 63. Vodomjerno okno predviđeno je na samoj građevinskoj čestici u okolišu predmetne građevine, u njega će se montirati dva vodomjera; kućanski vodomjer DN25 za mjerenje ukupno utrošene hladne sanitarne vode i Woltmann vodomjer DN65 ili sličnog tipa zbog prisustva vodova unutarnje hidrantske mreže. Sav horizontalno položen cjevovod treba izvesti u padu od 2-5% prema glavnom ventilu, kako bi se u slučaju reparature mogao isprazniti.

Razvod vodovoda nakon vodomjernog okna je od ekoplastičnih cijevi tipa PPR green za sanitarni vod i od vrućecinčanih čeličnih cijevi za razvod unutarnje hidrantske mreže. Sve cijevi projektirane su prema hidrauličkom proračunu. Prije upotrebe vodovod treba dezinficirati, a vodu treba ispitati na Zavodu za zaštitu zdravlja.

#### ARMIRANO BETONSKO VODOMJERNO OKNO

Okno je smješteno u zeleni pojas na sjevernoj strani građevinske čestice. Predložene vanjske dimenzije duljina 206, širina 190, visina 190 cm, uz debljinu zidova od 20 cm zadovoljavaju ugradnju potrebnih fazonskih elemenata i opreme (vidi detalj u nacrtima).

Spajanje na vodovodnu mrežu izvodi se pomoću elektro spojnice koja je montirana na cijevni priključak na ulazu u okno. Dubina polaganja cijevi min 80 cm od kote uređenog okolnog terena.

Izlazni vod protupožarne vode od vruće cinčanih čeličnih cijevi DN65 spojen je preko ravnog spojnog komada sa priрубnicama duljine 400m na protupovratni ventil unutar vodomjernog okna. Nakon protupovratnog ventila položen je evx zasun pa vodomjer tipa Woltmann pa kompenzacija pa zasun pa "T" komad za odvajanje sanitarne vode i prethodno priključku sa javne vodoopskrbne mreže hvatač nečistoća (sve prema detalju vodomjernog okna u nacrtima).

Poklopac je lijevano železni, statičke nosivosti 15 kN. Stupaljke za pristup su od vruće cinčane rebraste armature ugrađene u AB zid okna.

#### INSTALACIJA HLADNE VODE

Priključak pitke i sanitarne vode osigurati će se spojem na javnu vodoopskrbnu mrežu. Spoj od VO do razvodnika unutar zgrade je od ekoplastičnih cijevi tipa PPR green koje se moraju dodatno propisno izolirati tokom ugradnje. Za razvod unutar same zgrade koristit će se također ekoplastične cijevi tipa PPR green. Spojnice i fittinge kao i kompletnu opremu koristiti iz programa PPR green, a spojeve izvoditi varenjem.

Horizontalni razvod na parceli zgrade, od priključka pa do same zgrade izvodi se u zemlji na dubini od 1.1m (zbog mogućnosti smrzavanja terena dubina ne smije biti manja od 80cm). U slučaju gdje se cjevovod križa sa odvodnim cijevima, vodi se iznad njih.

Horizontalni razvod u samoj zgradi polaže se u sloj glazure, AB ploče i toplinske izolacije.

Na priključku svakog izljevog mjesta treba ugraditi zaporne ventile sa poniklanim kapama (ravni ili kutni). Na svakom odvoju vodovoda za svaki razvodni čvor potrebno je ugraditi mjedeni propusni ventil.

#### INSTALACIJA TOPLE VODE

Priprema tople potrošne vode predviđena je centralnom toplinskom pumpom zrak-voda. Razvod od pumpe do trošila izvodi se se također putem PPR green cijevi prema nacrtima. U građevini je također predviđen cirkulacijski vod tople vode.

## 2.6.2. IZOLACIJA

Svi vodovi položeni u zemlju moraju biti na posteljici od pijeska. Prije zatrpavanja vod se mora dobro pokriti pijeskom. Sve ekoplastične cijevi tipa PPR green moraju biti propisno dodatno zaštićene.

## 2.6.3. ISPITIVANJE VODOVODNE INSTALACIJE

Cjelokupna instalacija mora biti izvedena prema utanačenim propisima, a po završetku montaže cjevovoda, a prije zatrpavanja usjeka, kanala i podova mora biti ispitana na tlak (temeljem HRN EN 805:2005).

Prije probe potrebno je još:

- ugraditi mjerac tlaka koji je priključen na najnižoj točki instalacije
  - sistem mora biti napunjen sa pročišćenom pitkom vodom i odzračan
  - zatvoriti ventil ispred i iza elementa za pripremu tople vode, da ga se zaštiti od previsokog tlaka
  - za preliminarnu probu upotrijebi se tlak koji je 2x veći od operativnog tlaka, povećan za 5 bara (min 12 bar). Probni tlak reaktivira se još min 2x u razdoblju od 30 min. U sljedećoj testnoj probi, koja isto traje 30 min, tlak može pasti max. za 0,3 bar. Svi spojevi na instalacijama moraju izdržati sve probe.
- Nakon izvedenih testnih proba izvodi se glavna proba sa istim tlakom kao testne probe, u trajanju od 2 sata. Max. pad tlaka u instalaciji može bit 0,2 bara. Dodatno se provjere svi spojevi na instalaciji.

Ispitivanje se vrši u prisutnosti predstavnika ovlaštenog isporučitelja vodnih usluga i nadzornog inženjera. Za uporabu se mora pribaviti atest o kvaliteti vode od ovlaštene ustanove. Atest o tlačnoj probi i kvaliteti vode obavezan je na tehničkom pregledu. Cjevovod treba dezinficirati nakon tlačne probe prije upotrebe (otopina klora), isprati i pustiti u redoviti pogon.

## 2.6.4. SANITARNI UREĐAJI

Svi sanitarni predmeti predviđeni su domaće proizvodnje I. klase na mjestima određenim arhitektonskim rješenjem projekta.

Umivaonici i WC školjke predviđeni su iz keramike u boji prema izboru investitora. Dimenzije pojedinih uređaja usklađene su sa predviđenim arhitektonskim rješenjem. Vodokotlić za WC predviđen je kao nisko montažni bešumni. Za svaki sanitarni uređaj predviđena je ugradnja izljevne miješalice. U kuhinji je predviđena instalacija za priključak sudopera.

U prostorijama wc-a prizemlja i kata je predviđena ugradnja kupaonskih podnih sifona.

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, sječanj 2015.

## 2.7. TEHNIČKI OPIS ODVODNJE

### 2.7.1. OPĆENITO

Odvod fekalnih voda riješen je odvodom i spojem preko revizijskog okna RO5 na sabirnu jamu ugrađenu u sjevernom dijelu okoliša građevine, u kolnom pristupu parceli. Predviđeno je naknadno spajanje na planiranu javnu mrežu odvodnje.

Oborinske vode sa kolno pješačkih površina će se prikupljati mrežom oborinske kanalizacije (slivnici S1-S6 se spajaju na revizijska okna RO1, RO2 i RO3). Preko RO3 oborinska voda se vodi u separator za zauljene oborinske vode i nakon obrade će sprovest preko RO4 u upojni bunar na samoj parceli građevine.

Oborinske vode krovnih ploha također će se upuštati u isti upojni bunar. Upuštanjem u teren uz temelj građevine, i spojem na S1 (istočna krovna ploha) i S6 (zapadna krovna ploha) te na gore opisani način preko revizijskog okna i separatora za masti i ulja upuštati u upojni bunar.

Odvodna instalacija, način ugradnje, odabrani materijali, te svi potrebni elementi za ugradnju na predmetnu građevinu odabrani su sukladno svim važećim propisima na teritoriju RH koji tretiraju vodovodne i odvodne instalacije. Nakon izvedbe sustav fekalne i oborinske odvodnje ispitati na vodonepropusnost (temeljem HRN EN 1610:2015).

### 2.7.2. HORIZONTALNA ODVODNJA UNUTAR ZGRADE

Vodovi sanitarne (fekalne) vode unutar zgrade izvode se od plastičnih cijevi profila od Ø110 i Ø75 mm, čiji se spojevi brtve gumenim prstenima. Cijevi se vode po zgradi unutar pregradnih zidova i AB ploče poda prizemlja i kata.

Osnovni unutarnji razvod odvodnje sanitarne vode polaže se u sloj glazure, AB ploče i toplinske izolacije poda prizemlja a u slučaju postizanja minimalnog nagiba može se položiti i u podložni nosivi sloj.

Prodori cijevi kroz zid i stropnu konstrukciju moraju imati odgovarajući otvor i izolaciju povezanu preklopom s izolacijom konstrukcije ukoliko je ima.

### 2.7.3. OBORINSKA ODVODNJA KOLNO PJEŠAČKIH POVRŠINA

Kolno pješačke površine završno su obrađene habajućim slojem asfalta sa kojih je planirano, sistemom slivnika i revizijskih okana povezanih odvodnim cijevima, prikupljati oborinsku vodu i usmjeravati je na separator masti i ulja prije njenog upuštanja u upojni bunar.

Ispod diesel agregata planirano je izvesti tankvanu u armirano betonskom koritu kako u slučaju nezgode nebi došlo do upuštanja u terena goriva, masti i ulja. Sifon tankvane diesel agregata spojen je preko odvodnog cjevovoda Ø110 i RO 3 na separator masti i ulja.

Slivnici su planirani od gotovih betonskih cijevi, sa betonskom oblogom i dnom od betona C 16/20, koji se spajaju putem glatkih plastičnih cijevi UKC promjera 200 mm na revizijska okna. RO dim 100/140cm se planira izvoditi od armiranog betona na mjestu ugradnje prema priloženim nacrtima. Odvodne cijevi RO su glatke plastična UKC promjera 200 mm. Cijev se polaže na prethodno pripremljenu posteljicu od pijeska debljine 10cm. Nakon ugradnje cijev se zatrpava pijeskom do visine 30cm iznad tjemena cijevi. Na taj sloj pijeska rov se zatrpava odgovarajućim materijalom iz iskopa (bez humusa i primjesa) uz pažljivo nabijanje strojevima bez uporabe vibracija.

Odabrani separator ulja i masti je kapaciteta Q=10 l/sekundi, tlocrtnih dimenzija 3,5x1,25m, visine 1,3m.

projektant:

Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, sječan 2015.



## 2.8 HIDRAULIČKI PRORAČUN

### 2.8.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN VODOVODA

#### A) HLADNA VODA CIJELE ZGRADE

sanitarni uređaj	N	kom	j.o.	N x j.o.
UMIVAONIK	kom	7	x	0,50 = 3,5 J.O.
WC - KOTLIĆ	kom	8	x	0,25 = 2,0 J.O.
PISOAR	kom	4	x	0,25 = 1,0 J.O.
SUDOPER	kom	1	x	1,00 = 1,0 J.O.
UKUPNO HV :				7,5 J.O. (HV)

$$q = 0,25 \sqrt{J.O.} = 0,25 \sqrt{7,5} = 0,68 \text{ l/s [0,685 dm}^3\text{/s]}$$

$h_t$  – gubitak tlaka u [dbar/m],  $v$  – brzina vode [m/s]

JO	q [l/s]	DN cijevi u [mm]															
		10		15		20		25		32		40		50			
		$h_t$	$v$	$h_t$	$v$	$h_t$	$v$	$h_t$	$v$	$h_t$	$v$	$h_t$	$v$	$h_t$	$v$	$h_t$	$v$
0.1	0.079	0.21	0.6	0.05	0.4												
0.25	0.125	0.53	1.0	0.14	0.6												
0.5	0.177	1.05	1.4	0.28	0.9	0.05	0.5										
1	0.250	2.12	2.0	0.55	1.2	0.11	0.7	0.03	0.4								
1.5	0.306	3.17	2.5	0.83	1.5	0.16	0.8	0.05	0.5								
2	0.354	4.23	2.9	1.10	1.8	0.22	1.0	0.06	0.6								
2.5	0.395	5.28	3.2	1.38	2.0	0.27	1.1	0.08	0.7								
3	0.433	6.35	3.5	1.65	2.2	0.32	1.2	0.09	0.7								
3.5	0.468			1.93	2.3	0.38	1.3	0.11	0.8								
4	0.500			2.21	2.5	0.43	1.4	0.12	0.9	0.03	0.5						
4.5	0.530			2.48	2.6	0.49	1.4	0.14	0.9	0.03	0.5						
5	0.559			2.76	2.8	0.54	1.5	0.15	1.0	0.03	0.6						
5.5	0.586			3.04	2.9	0.59	1.6	0.17	1.0	0.04	0.6						
6	0.612			3.31	3.0	0.65	1.7	0.18	1.1	0.04	0.6						
6.5	0.637			3.59	3.2	0.70	1.7	0.20	1.1	0.04	0.6	0.02	0.5				
7	0.661			3.86	3.3	0.76	1.8	0.22	1.1	0.05	0.7	0.02	0.5				
7.5	0.685			4.14	3.4	0.81	1.9	0.23	1.2	0.05	0.7	0.02	0.5				
8	0.707			4.41	3.5	0.86	1.9	0.25	1.2	0.05	0.7	0.02	0.5				
8.5	0.729					0.92	2.0	0.26	1.3	0.06	0.7	0.03	0.5				
9	0.750					0.97	2.0	0.28	1.3	0.06	0.7	0.03	0.5				
9.5	0.771					1.03	2.1	0.29	1.3	0.06	0.8	0.03	0.6				
10	0.791					1.08	2.2	0.31	1.4	0.07	0.8	0.03	0.6				

#### HV (Hladna voda)

Odabrani promjer spojnog (priključnog) voda vodovoda **DN 25. (Ø25mm)**

Brzina strujanja vode u cijevima:  $v = 1.2 \text{ m/s}$  (zadovoljen uvjet ; razvodni vod  $1 \text{ m/s} \leq v \leq 2 \text{ m/s}$ )  
uz gubitak tlaka ;  $h_t=0,23 \text{ dbar/m}$

## B) TOPLA VODA CIJELE ZGRADE

sanitarni uređaj	N	kom	j.o.	N x j.o.
UMIVAONIK	kom	7	x 0,50 = 3,5	J.O.
SUDOPER	kom	1	x 1,00 = 1,0	J.O.
UKUPNO HV :				4,5 J.O. (TV)

$$q = 0,25 \sqrt{J.O.} = 0,25 \sqrt{4,5} = 0,53 \text{ l/s}$$

### TV (Topla voda)

Odabrani promjer spojnog (priključnog) voda vodovoda **DN 20. (Ø20mm)**

Brzina strujanja vode u cijevima:  **$v = 1.4 \text{ m/s}$**  (zadovoljen uvijet ; razvodni vod  $1\text{m/s} \leq v \leq 2\text{m/s}$ )  
uz gubitak tlaka ;  **$h_f=0,49 \text{ dbar/m}$**



#### 1. PPR Pipe for Cold Water Supply

Outside Diameter(mm)	Pressure (Mpa)	Thickness (mm)
20	1.25/1.6	2.0/2.3
25	1.25/1.6	2.3/2.8
32	1.25/1.6	2.9/3.6
40	1.25/1.6	3.7/4.5
50	1.25/1.6	4.6/5.6
63	1.25/1.6	5.8/7.1

#### 2. PPR Pipe for Hot Water Supply

Outside Diameter(mm)	Pressure (Mpa)	Thickness (mm)
20	2.0/2.5	2.8/3.4
25	2.0/2.5	3.5/4.2
32	2.0/2.5	4.4/5.4
40	2.0/2.5	5.5/6.7
50	2.0/2.5	6.9/8.3
63	2.0/2.5	8.6/10.5

## 2.8.2. HIDRAULIČKI PRORAČUN FEKALNE ODVODNJE

Proračun je proveden po metodi Republike Njemačke (po DIN-u), a na osnovu broja sanitarnih uređaja tj. izlivnih jedinica (AWs).

sanitarni uređaj	N	kom		AWs. l/s	N x AWs
UMIVAONIK	kom	7	x	0,5 =	3,5 AWs
WC - KOTLIĆ	kom	8	x	2,5 =	20,0 AWs
PISOAR	kom	4	x	2,0 =	8,0 AWs
SUDOPER	kom	1	x	1,0 =	1,0 AWs
UKUPNO :					32,5 AWs

$$Q_t = 0,50 \sqrt{AWs} = 0,50 \sqrt{32,5} = 2,85 \text{ l/s}$$

### ODVODNJA UKUPNO

$$Q_{uk} = Q_f = 2,85 \text{ l/s}$$

Količine $Q$ [l/s] i brzine $v$ [m/s] za različite nagibe $i$ i visine punjenja ( $0.5D$ ili $0.6D$ )																	
DN	100		125		150		200		250		300		350		500		
$I_R$	$Q$	$v$	$Q$	$v$	$Q$	$v$	$Q$	$v$	$Q$	$v$	$Q$	$v$	$Q$	$v$	$Q$	$v$	
PUNJENJE ~ $0.5 D$																	
0.002																	
0.003																	
0.004																	
0.005																	
0.006																	
0.007																	
0.008																	
0.010	1.95	0.49	3.65	0.59	6.10	0.69	13.7	0.87	25.6	1.04	42.5	1.20	65	1.36	94	1.50	
0.015	2.40	0.61	4.45	0.73	7.50	0.84	16.7	1.07	31.4	1.27	52	1.47	80	1.67	115	1.84	
0.020	3.75	0.70	5.65	0.84	8.60	0.98	19.4	1.23	36.3	1.48	60	1.70	93	1.93	133	2.13	

$$Q=3,75\text{l/s}, v=0,7\text{m/s} \Rightarrow \text{DN110}$$

Usvojena dimenzija cijevi unutar zgrade je PP DN110.

### 2.8.3. PRORAČUN SABIRNE JAME

broj osoba u građevini: 30 osoba  
 potrošnja vode po osobi: 100 l/dan  
 zapremina sabirne jame: 30 m<sup>3</sup>  
 potrošnja vode na dan: 3000 litara  
 faktor korekcije: 0,3  
 vrijeme pražnjenja sabirne jame:  $V = 30000 / 3000 \times 0,3 = 33$  dana

Za dubinu vode od 1,9m imamo  $30/1,9 = 15,78$ m<sup>2</sup>

**Odabire se sabirna jama unutarnjih dimenzija 5,5x3,0m**

Na tehničkom pregledu je potrebno predložiti ugovor o pražnjenju sabirne jame s registriranom tvrtkom.

### 2.8.4. PRORAČUN UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE

Prema "Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara" za građevine visine do 22 m, potrebno je za istovremeni rad 2 hidranta po 2,5 l/s vode, odnosno ukupno 5 l/s, uz minimalni pritisak na najvišem (najudaljenijem) hidrantu 2,5 bara (2,5 bara=0,25 MPa).

Visina objekta [m]	Najmanji protok [l/s]	JO [–]	DN [mm]	v [m/s]	$h_t$ [dbar/m]
<b>do 22</b>	<b>5</b>	<b>400</b>	<b>DN65</b>	<b>1.3</b>	<b>0.080</b>
23 do 40	7.5	900	DN80	1.5	0.070
41 do 75	10	1600	DN100	1.1	0.031
više od 75	12.5	2500	DN100	1.4	0.049

v – brzina strujanja vode, [m/s],  $h_t$  – pad tlaka, [dbar/m]

Proračun gubitka pritiska izvršit će se na najnepovoljniji slučaj, tj istovremeni rad 2 najudaljenija unutrnja zidna hidranta H6 i H7, sa protokom od Q=2,5 l/s za svaki, ukupno Q=5 l/s za vodove DN65.

Prema tome udaljenost od priključnog mjesta za navedeni par hidranata je 69 m što uz gubitak od 0.0008 MPa/m ukupno iznosi 0,0552 MPa. Tome moramo dodati i sporedne vodove DN50 l=9m i l=4m odnosno  $13 \times 0,0008 = 0,0104$  MPa. Uzevši u obzir maksimalni dozvoljeni gubitak u vodomjeru 0,05 MPa, i dobivene gubitke 0,0552 MPa i 0,0104 MPa, dobijemo da je ukupni gubitak za najnepovoljniju situaciju 0,1156 MPa odnosno 1,2 bara.

Na priključnom mjestu odnosno na poziciji vodomjernog okna ispred vodomjera potreban radni tlak je 3,7 bara uz protok 5 l/s.

## 2.8.5. HIDRAULIČKI PRORAČUN OBORINSKE KANALIZACIJE

### OPĆENITO

Proračun je izvršen kako bi se utvrdio poprečni presjek i uzdužni pad kanala koji će se izgraditi za odvodnju oborinskih voda sa kolno pješačkih površina.

Projektirana je odvodnja sa kolno pješačkih površina i krovnih oborinskih voda predmetne zgrade. Izborom uzdužnog pada kanalizacije i dubine polaganja nivelete cijevi omogućeno je gravitacijsko priključenje na upojni bunar preko separatora za zauljene oborinske vode.

### HIDRAULIČKI PODACI

Mjerodavna oborina za dimenzioniranje i hidraulički proračun za predmetno područje iznosi  $I=140$  lit/sek/ha, što odgovara učestalosti  $p=1$ god. i osnovnom računskom trajanju  $t=20$  min. Proračun je proveden na temelju formule Prandl Colebruke, a prema tabelama iz publikacije Rudolf Lautrich "Tabellen und Tofeln zur hydraulischen Berechnung von Durchrohleitungen, Abwasserkanalen und Rinnen". Koeficijent apsolutne hrapavosti odabran je u veličini  $k=0,4$  za plastične cijevi. Koeficijenti otjecanja odabrani su na bazi procjene strukture površine uz uvažavanje nagiba terena i vrsti područja naselja.

### DIMENZIONIRANJE

Dionica 0+000,00 do 0+036,39 (RO1, RO2, RO3, RO4)

Asfaltirane + zelene površine  $(0,15+0,1) \times 0,9 \times 140 = 31,5$  lit/sek

Za  $Q=31,5$  lit/sek odabrana je UKC cijev promjera 160 mm i pad  $J=0,5\%$ , pri čemu je  $Q$  za 0,6 visinu punjenja cijevi 33,8 lit/sek i brzina tečenja  $v=1,1$  m/sek.

### SEPARATOR MASTI ULJA

Separator se dimenzionira za kritični protok:

$Q_{krit.} = I_{kr} \times A_{red} + q_{proliveno}$  (l/s)

$I_{krit}$  (l/s/ha) kritični protok, ovisi o kategoriji voda, uzima se od 15 do 20 (l/s/ha)

$A_{red}$  (ha), reducirana površina (predstavlja površinu sa koje se očekuje 95% dotoka, slabo propusne površine)

$q_{proliveno}$  (l/s), prolivena tekućina u slučaju nezgode, uzima se sa vrijednošću od 80(l/s) do 100(l/s)

Površina

pod asfaltom  $510,46+101,56=612,12m^2$ +izgrađena površina/krovne plohe  $578,74m^2$

$P=1190,986m^2=0,12ha$

Proračun:

$i_{krit} = 15$  (l/s/ha)

$A_{red} = (0,12 \times 0,95) = 0,114$  (ha)

$Q_{krit.} = i_{krit} \times A_{red} + q_{proliveno} = (15 \times 0,114 + 80)$  (l/s) = 81,71 (l/s)

Odabran je separator sa slijedećim karakteristikama:

dimenzije: duljina x širina x visina = 3,5(m) x 1,25(m) x 1,3(m)

protok;  $Q=10$  (l/s)

projektant:

Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, sječanj 2015.

## 2.9 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA, PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

Procijenjeni troškovi odnose se na radove projekta vodovoda i odvodnje.  
Prema specifikaciji opreme, materijala i radova, procjena troškova gradnje iznosi:

**160.000,00 kn+PDV**

projektant:  
Kamenko Josipović, dipl.ing.građ.



u Zagrebu, sječanj 2015.

### **3. NACRTI**