Solarventprojekt
10000 ZAGREB, Babukićeva 7
t 385(1) 3646 735 | t 385(1) 4574 235 | f 385(1) 3646 737
OIB 35260472725 | IBAN HR 062484008 1103376308

INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
RAŠKA 35, ZAGREB
OIB: 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
GRAĐEVINA 3. SKUPINE

LOKACIJA: **K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
BROJ PROJEKTA: **TD – 235/VIK**

Z.O.P: **NKK-1**

GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA
MAPA 7/9

GLAVNI PROJEKTANT:
Darko Murković, dipl. ing. arh.

PROJEKTANT:
Tomislav Uroda, dipl.ing.stroj.

SURADNIK:
Branko Tomljenović, stroj. the.

DIREKTOR:
Tomislav Uroda, dipl.ing.stroj.

Zagreb, ožujak 2017.

INVESTITOR**:** **NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA : **PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
LOKACIJA: **K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP: **NKK - 1**
FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1/9 ARHITEKTONSKI PROJEKT, PROJEKT UŠTEDE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE TD 3516/GL/A
INTERMA d.o.o ., Harambašićeva 2, 10000 Zagreb; OIB: 69915407710
Gl. projektant: Darko Murković dipl. ing. arh., Projektant: Darko Murković dipl.ing.arh

- MAPA 2/9 GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE TD 008-17/GP
ZONING d.o.o., Avenija Dubrovnik 15,10000 Zagreb; OIB: 05657993258
Projektant: Slaven Cota dipl. ing. građ.

- MAPA 3/9 STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA TD 235/S
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 4/9 STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA TD 235/P
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 5/9 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE TE ZAŠTITE OD MUNJE BP 17-0009/E
PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o.,Olibska 17 10000 Zagreb; OIB: 18216105743
Projektant: Nives Drusany Flegar, dipl.ing.el.

- MAPA 6/9 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE BP 17-0009/VD
PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o.,Olibska 17 10000 Zagreb; OIB: 18216105743
Projektant: Nives Drusany Flegar, dipl.ing.el.

- MAPA 7/9 STROJARSKI PROJEKT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA TD 235/VIK
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 8/9 PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA: TD 3516/GL/PROM
INTERMA d.o.o ., Harambašićeva 2, 10000 Zagreb; OIB: 69915407710
Projektant: Josip Mladin Živković dipl.ing.građ.

- MAPA 9/9 GEODETSKI PROJEKT TD TD 81 / 2017
Knez-invest d.o.o.,Zagreb, Cernička 13a, OIB: 64115486210
Projektant: Ante Knez dipl.ing.geod.

POPIS ELABORATA

- ELABORAT 1/3 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TD 110417
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, Samobor; OIB: 84050612509
Projektant: Martina Gajdek dipl.ing.arh.

- ELABORAT 2/3 ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TD 120417
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor; OIB: 84050612509
Projektant: Martina Gajdek dipl.ing.arh.

- ELABORAT 3/3 GEOMEHANIČKI ELABORAT TD 01-02/2017
GEOLAB d.o.o., Lepoglavska 33, 42000 Varaždin; OIB: 22903691588

S A D R Ž A J

A) P I S A N A D O K U M E N T A C I J A

1. **OPĆI DOKUMENTI**
2. **TEHNIČKI OPIS**
3. **PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU**
4. **PRIKAZ MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA**
5. **TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE**
6. **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE**
7. **TEHNIČKI PRORAČUN**
8. **PRAVILNIK O RADU I ODRŽAVANJU UREĐAJA ZA PREDTRETMAN**
9. **PROCJENA INVESTICIJE**

B. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. SITUACIJA
2. TLOCRT PRIZEMLJA - RAZVOD V+K
3. TLOCRT 1. KATA - RAZVOD V+K
4. TLOCRT KROVNIH PLOHA - RAZVOD V+K
5. KARAKERISTIČNI PRESJEK
6. SHEMA RAZVODA VODOVODA I VERTIKALNA SHEMA KANALIZACIJE
7. SHEMA RAZVODA VANJSKE I UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE
8. DETALJ VODOMJERNOG OKNA
9. DETALJ MONTAŽE NADZEMNOG HIDRANTA
10. NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA ZA PEHD CIJEVI
11. DETALJ SEPARATORA NAFTNIH DERIVATA
12. DETALJ REVIZIONOG OKNA 60/100
13. DETALJ REVIZIONOG OKNA 60/60
14. DETALJ KONTROLNO-MJERNOG OKNA
15. DETALJ SLIVNIKA
16. DETALJ MULJNOG OKNA
17. DETALJI UGRADNJE PVC UVODNICE ZA REVIZIONA OKNA
18. NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA ZA KANALIZACIJU
19. DETALJ SABIRNE JAME

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080545074

OIB:
35260472725

TVRTKA:
3 SOLARVENTPROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za trgovinu i proizvodnju

3 SOLARVENTPROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
3 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Vjekoslava Babukića 7

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i stranom tržištu
1 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
1 * - Proizvodnja proizvoda od metala, osim strojeva i opreme
1 * - Proizvodnja i strojna obrada strojeva i dijelova za strojeve
1 * - Izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
1 * - Izrada i izvedba projekata te savjetovanje iz područja strojarstva, poljoprivrede, građevinarstva, elektrotehnike i industrije
1 * - Zastupanje stranih tvrtki
1 * - Poslovanje nekretninama
1 * - Pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, sportskom, lovnom i drugim oblicima turizma te pružanje ostalih turističkih usluga
1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
1 * - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu (u prijevoznim sredstvima, na priredbama i sl.) i opskrbljivanje pripremljenom hranom (catering)
1 * - Mjenjački poslovi
1 * - Javni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
1 * - Djelatnost informacijskog društva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

2 Marko Uroda, OIB: 96849780779
Zagreb, Sachsova 4
2 - član društva

Otisnuto: 2015-09-23 10:15:14
Podaci od: 2015-09-23 02:20:01
D004
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

2 Ljubica Uroda, OIB: 35354682068
Zagreb, Vincekov breg 2
2 - član društva

2 Žarko Uroda, OIB: 12468545276
Zagreb, Vincekov breg 2
2 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

3 Tomislav Uroda, OIB: 36722530225
Biograd Na Moru, Dr. Franje Tuđmana 36
3 - direktor
3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 20.07.2015. godine

TEMELJNI KAPITAL:

1 21.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju od 06.12.2005. godine.
3 Temeljni akt društva, Društveni ugovor o osnivanju od 06.12.2005. godine odlukom članova društva od 20.07.2015. godine u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 20.07.2015. godine.
Temeljni akt društva, novi Društveni ugovor o osnivanju od 20.07.2015. godine je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.06.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-05/11751-2	27.12.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-10/18286-2	17.12.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-15/20874-4	31.08.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	29.06.2010	elektronički upis
eu	/	30.06.2011	elektronički upis
eu	/	27.03.2012	elektronički upis
eu	/	18.06.2013	elektronički upis
eu	/	27.06.2014	elektronički upis
eu	/	30.06.2015	elektronički upis

Otisnuto: 2015-09-23 10:15:14
Podaci od: 2015-09-23 02:20:01

D004
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba:_____

Nagrada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

Otisnuto: 2015-09-23 10:15:14
Podaci od: 2015-09-23 02:20:01

D004
Stranica: 3 od 3

Temeljem odredbi članka 51. i članka 108. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13)

izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM, ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA

Izjavom se potvrđuje da je:
STROJARSKI PROJEKT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: NAŠE KLASJE d.o.o.
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO

LOKACIJA: k.č.br. 2081 k.o. Kupljenovo

BROJ PROJEKTA: TD-235/VIK

ZOP: NKK-1

Izrađen u skladu s Prostornim planom, Zakonom o prostornom uređenju (NN153/13), Zakonom o gradnji (153/13) i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen.

Projektant je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Zagreb; ožujak 2017.

Projektant:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva



2. TEHNIČKI OPIS

A. UVOD

- Ovom projektnom dokumentacijom obuhvačene su unutarnje i vanjske instalacije vodovoda, hidrantske mreže i kanalizacije zaključno sa priključkom na javni vodovod odnosno sabirnu jamu i ispust oborinske vode u otvoreni kanal za **PROIZVODNU HALU KUPLJENOVO k.č.br. 2081, k.o. Kupljenovo.**

B. VODOVOD

B.1. Funkcionalni dio

Lokacija objekta navedena je u uvodu.
Građevina će se priključiti na javni vodovod Ø140, koji prolazi istočnom stranom parcele, preko priključka i dva vodomjea smještenih u vodomjernom oknu. Instalacija za sanitarnu vodu i hidrantaska mreža izgradit će se razdvojeno, svaka sa svojim vodomjerom i ZOP-om smještenim u vodomjernom oknu.

Cijelu vodovodnu mrežu potrebno je položiti u padu prema vodomjernom oknu. Na svim mjestima prije izljeva ili zajednički predviđaju se propusni ventili u slučaju kvara instalacije, isto tako i u podnožju vertikala predviđaju se slobodno protočni ventili s ispustom.
Priprema tople vode za sanitarije vršit će se centralno.

A.2. Tehnički dio

Ovim glavnim projektom obuhvaćena je kompletna vodovodna instalacija unutar građevine zaključno sa priključkom na javnu vodovodnu mrežu.
Kompletna instalacija je riješena:
- unutar objekta iz čeličnih pocinčanih cijevi, troslojnih aluminijsko-plastičnih (PE-Xb/Al/PE-HD) i fitinga, te mesinganih armatura na mreži.

Instalacija hladne i tople vode i recirkulacije se predviđa polagati u podu, zidne usjeke, iznad spuštenog stropa i instalacione otvore.
Cijevi montirane u zemlji polažu se na sloj pijeska od cca 3 cm,te se nakon kompletne montaže natkriju slojem pijeska od cca 5 cm iznad gornjeg ruba cijevi. Cijevi van objekta voditi na minimum - 1,20 m od kote terena.
Izolaciju cijevi hladne vode u zemlji treba izvesti dvostrukim omatanjem jutene trake natopljene u hladnu bitumensku emulziju s 3 vruća bitumenska premaza naizmjenice - izolaciju se može izvesti omatanjem cijevi dekorodal trakom.
Cijevi vođene u zidnim usjecima, instalacionim otvorima izolirati i iznad spuštenog stropa toplinski izolirati.
Cijevi vođene u zidnim usjecima, slobodno vođene po konstrukciji i instalacionim otvorima obujmljuju se kukama i obujmicama na svakih 2,0 m u ravnom potezu, odnosno kod svakog skretanja. Pocinčane cijevi spajaju se navojima i fitinzima, a brtve kudeljnim vlaknima natopljenim u laneno ulje omotanim oko lozice.
Troslojne plastične cijevi spajaju se ″press″ spojnicama.
Kompletan etažni razvod vodovoda izvodi se od pocinčanih cijevi i odgovarajućih fazonskih komada.
Pražnjenje instalacije odnosno usponskih vodovoda omogućeno je preko ispusnih izljeva na dnu vertikala, ali treba po mogućnosti uvijek koristiti pražnjenje preko priključnog okna,a i svi horizontalni vodovi moraju imati nagib prema zasunskom oknu.

Nakon kompletne montaže vodovodne instalacije treba izvršiti tlačnu probu na pritisak od 5 bara veći od radnog. Prije tlačne probe treba mrežu napuniti i držati je pod pritiskom 2 - 3 bara, u trajanju od 24 do 36 sati.
Tlačnoj probi obavezno je prisutan nadzorni organ.
Cjevovod treba dezinficirati nakon tlačne probe prije upotrbe (natrijev hipoklorit), isprati i pustiti u redovan pogon.
Za sve ostalo što nije obuhvaćeno tehničkim opisom obuhvaćeno je u troškovniku ili naznačeno u nacrtima.

C. KANALIZACIJA

C.1. Funkcionalni dio

Lokacija građevine navedena je u Uvodu.

Uz predmetnu parcel nije izgrađena javna kanalizacija, pa će biti izgrađena sabirna jama na koju će se priključiti interna fekalna kanalizacija građevine.
.

- Sanitarne vode odvode se internom sanitarnom kanalizavijom preko priključk u sabirnu jamu, stim daje predviđena mogučnost priključka na buduću javnu kanalizaciju.
- Oborinske vode sa prometno – manpulativnih površina odvodit će se preko separatora naftnih derivata u tvoreni kanal koji prolazi sjevernom stranom parcele.
- Krovnooborinske vode odvode se internom kanalizacijom direktno u otvoreni kanal.

Najniže odvodno mjesto građevine koje se durektno upušta u internu kanalizaciju je prizemlje.
Sva odvodna mjesta se predviđaju sifonirati. Kompletni etažni razvod kanalizacije, kao i pripadajuće vertikale izvode se plastičnim cijevima za kanalizaciju.

C.2. Tehnički dio

Ovim projektom obuhvaćena je kompletna unutarnja odvodnja objekta do zaključno sa priključakom na internu kanalizaciju.
Instalacija je riješena:

- odvodnja temeljne i interne fekalne kanalizacije iz objekta izvesti će se plastičnim cijevima debljih stijenki, (klasa B - SN4), izrađene prema odgovarajućem standardu (DIN15934 ili ONORM B5184 - programa Wavin, Pipe Life, ili sl.)
- odvodnja temeljne i interne oborinske kanalizacije izvesti će se plastičnim cijevima debljih stijenki, (klasa B - SN4), izrađene prema odgovarajućem standardu (DIN15934 ili ONORM B5184 - programa Wavin, Pipe Life, ili sl.)
- oborinska (prihvat limenih vertikala) od lijevano željeznih cijevi
- priključci od sanitarnih uređaja i kanalizacijskih armatura do glavnih odvodnih vertikala od plastičnih kanalizacionih cijevi
- kompletnu internu kanalizaciju izvesti vodonepropusno kao i sve pripadajuće uređaje, uz ishođenje atesta

Plastične kanalizacione cijevi polažu se u rovove na sloj pijeska od 10 cm te se nakon kompletne montaže natkriju slojem pjeska od 10 - 30 cm iznad gornjeg ruba cijevi.
Promjenu pravaca horizontalne kanalizacije vršiti do 45° fazonskim komadima, a kod kutova većih od 45° unutar revizionih okana.

Spajanje se vrši na naglavak, a brtvljenje gumenim prstenom prema uputi proizvođača. Cijevi se montiraju u projektiranom padu s prethodnim označavanjem karakterističnih točaka na trasi.

Pričvršćivanje kanala od plastičnih cijevi uz konstruktivni element po kojem se vode vrši se obujmicama. Obujmice za cijevi vođene uz zid usidruju se uz istoga (štemanje otvora i zatvaranje sidra cementnim mortom 1:3). Ventilacioni nastavci fekalnih vertikala isto od plastičnih cijevi. Ventilacioni nastavak završiti limenim ventilacionim kapama.

Priključci od pojedinih sanitarnih uređaja na glavne odvodnike izvesti će se isto od plastičnih cijevi.

Kontrola funkcioniranja kanalizacije predviđena je kroz revizione fazonske komade i reviziona okna, čemu je posvečena posebna pažnja. Nakon kompletne montaže kanalizacione instalacije izvršiti kontrolu spojeva na način kojeg odredi nadzorni organ. Sve što nije obuhvaćeno u tehničkom opisu, detaljno je vidljivo iz opisa u troškovniku posebno kod građevinskih.

Napomene na pojedinim nacrtima pisane su radi posebnog upozorenja, te se smatraju dijelom tehničkog opisa.

D. SANITARNI UREĐAJI

Sanitarni predmeti predviđaju se od materijala I klase, po izboru investitora, odnosno projektanta arhitektonskog dijela.

E. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA I UREĐAJI

E.1. Funkcionalni dio

Predmetna građevina se sastoje dijelom od 2 etaža, za protupožarnu zaštitu predviđena je unutrašnja i vanjska mreža hidrantska mrež.

- Požarno opterečenje građevine je do 900 MJ/m2 minimalna količinu vode 150 l/min odnosno 2.5 l/s, minimalni pritisak na mlaznici na najvišoj etaži, odnosno na naj udaljenijem hidrantu 2,5 bar

-Vanjska hidrantska mreža je 1200 l/min odnosno 20 l/s, u blizini građevine predviđena su 3 nadzemna hidranta.

-Za početno gašenje požara u građevini su predviđeni protupožarni aparata sa suhim prah.

E.2. Tehnički dio

E.2.1. Vanjaka hidrantska mreža

Vanjski nadzamni hidranti su tip “BAROK” sa 2 priključka ø80 i 1 priključkom ø100.

E.2.2. Unutarnja hidrantska mreža

Protupožarni ormarići su predviđeni od proizvođača “PASTOR”, Zagreb,

1 ormarić vel. 500x500x160 mm smješten u kotlovnici. U ormariću ima 15,0 mt trevira crijeva sa univerzalnom mlaznicom s ručkom i priključkom na hidrantski nastavak i ventil ø 50 mm.

6 ormarića vel. 700x780x250 mm sa bubnjom, 3 su smještajna u prizemlju i 3 na katu . U ormariću ima 30,0 mt krutog crijeva sa univerzalnom mlaznicom s ručkom i priključkom na hidrantski nastavak, te ventil ø 50 mm.

Zidni hidranti i pripadajuća oprema sukladni normi HRN EN 671-2.

Zidni hidranti izvedeni prema normi HRN EN 671-2 moraju biti smješteni u hidrantske ormariće zajedno s pripadajućom opremom.

E.2.3. Vatrogasni aparati

Osim protupožarnih ormarića predviđeni su i aparati sa suhim prahom za poćetno gašenje požara , raspoređni po požarnim sektorima na vidnjivim i pristupaćnim mjestima

E.2.4. Brtvljenje prodora instalacija na granicama požarnih sektora

Prodori instalacija vodovoda i kanalizacije kroz granice požarnih sektora moraju se brtviti atestiranim negorivim materijalima iste klase vatrootpornosti kao i vatrootpornost graničnih konstruktivnih elemenata. Brtviti će se sredstvima klase vatrootpornosti „R“, atestiranim prema normi HRN DIN 4102 dio 11. Manje fuge (do 3,0 cm) oko metalnih cijevi zatvoriti će se protupožarnim kitom kao tipa «PROMASAL», a prodori cijevi, promjera većeg od 30 mm brtviti će se protupožarnim obujmicama (manžetama) kao tipa «PROMASTOP».

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

PROJEKTANT:

Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.



3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Na temelju članka 93. stavak 4. ***Zakona o zaštiti na radu*** N.N. RH broj 59/96 i N.N. broj 94/96 te Pravilnika o zaštit na radu N.N. broj 48/97 i članka 30. i 31. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu N.N.broj 114/03.:

3.1.PRIMJENJENI PROPISI

POSEBNI ZAKONI:

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN RH NN 153/13, 20/17)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 59/96, 94/96-ispravak, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
4. Zakon o vodama (NN RH 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 80/13)
6. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
7. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN RH 36/95, 70/97 i 26/03)
8. Zakon o normizaciji, (NN RH 55/96, 163/03, 107/10, 80/13)
9. Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom(NN RH 25/13)

DRUGI PROPISI:

1. Pravilnika o zaštit na radu (N.N. RH br 48/97)
2. Pravilnik o zaštiti na radu na mjestu rada (NN 29/13)
3. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara(NN 8/06)
4. Pravilnika o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN RH 100/99)
5. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94)
6. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
7. Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94)
8. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)
9. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (N.N. br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
10. Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (N.N. br. 3/11)

3.2. MJERE ZAŠTITE NA RADU

VODOVOD

Sanitarna voda za potrebe objekta mora imati sve karakteristike vode za piće, a predhodno prije preuzimanja mreže, uvjetovano je dezinficiranje cijele mreže i uzimanje uzoraka radi analize i utvrđivanja podobnosti i upotrebljivosti vode za piće.
Vodovodna mreža dimenzionirana je tako da brzina u vodovima ne prelazi 1,6 m/s, a na slavini 0,5 bara.
Kod izvedbe vertikalnih vodova vođenih na visini, potrebna je izvedba skele sa zaštitnom ogradom
Kod svih iskopa uvjetovano je osiguranje i razupiranje rovova.
Održavanje mreže je u nadležnosti investitora.

KANALIZACIJA

Fekalna i oborinska interna kanalizacija izvedene su kao razdjelni sustav kanalizacije.
Temeljna kanalizaciona mreža u zemlji izvedena je u standardnoj vodonepropusnoj izvedbi iz tvrdih PVC cijevi. Spojevi sanitarnih predmeta izvedena su od PVC cijevi preko sifona.
Nagib kanalizacionih vodova, dubine ukopa, izvedba ogranaka i revizije, redukcije, lukovi i dr. izvedeni su u smislu smjernica za izvedbu interne kanalizacije..
Dimenzioniranje svih vodova izvršeno je u smislu smjernica za izvedbu interne kanalizacije.
Kod svih iskopa uvjetovano je osiguranje razupiranjem rova.
Kod izvedbe vertikalnih vodova vođenih na visini potrebna je izvedba skele sa zaštitnom ogradom.
Održavanje iste je u nadležnosti investitora.

3.3. POTREBNE MJERE ZA SPREČAVANJE OPASNOSTI

Prema Zakon o zaštiti na radu (NN RH 59/96), u projektu su predviđena tehnička rješenja, kako bi bila poštivana osnovna pravila zaštite na radu, te izbjegnute sve one opasnosti koje bi u ovom konkretnom slučaju mogle nastupiti i to:

- opasnost od urušavanja
- opasnost od požara
- opasnost od buke
- opasnost od nečistoće
- opasnost od izljeva vode iz cijevi

1. Opasnost od urušavanja u instalaciji vodovoda i kanalizacije nakon dovršene izvedbe ne bi mogla postojati, jer su predviđena takova tehnička rješenja i primjenjeni odgovarajući materijali koji zadovoljavaju izvedbu predmetnih instalacija bez urušavanja.
2. Opasnost od požara izbjegnuta je već samim izbirom materijala za instalacije i predviđenim mjerama protupožarne zaštite.
3. Opasnost od mikroklimatskih uvijeta svedena je na najmanju moguću mjeru tehničkim rješenjima samog objekta kao i predviđenim kanalizacijskim vertikalama za provjetravanje instalacije kanalizacije.
4. Opasnost od buke ne postoji, jer tok vode kroz cijevi koje su izolirane i ugrađene u podove i zidove, stvara minimalnu buku.
5. Opasnost od nečistoće uklonjena je primjenim odgovarajućih rješenja i materijala za instalaciju kanalizacije. Instalacija vodovoda se nakon završene montaže i kompletne izvedbe dezinficira. Fekalne otpadne vode odvode se nepropusnim cijevima u javnu kanalizaciju.
6. Opasnost od izljeva vode iz cijevi eliminirana je izvedbom podnih rešetki i sifona za odvod vode kao i obaveznom tlačnom probom koja se mora izvršiti nakon izvršene montaže cjevovoda.

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

Projektant:
Luka Čizmek, dipl.inž.stroj.



4. PRIKAZ MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju *Zakona o zaštiti od požara* (NN RH 92/10), daje se prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara za navedeni objekt.

4.1.PRIMJENJENI PROPISI

POSEBNI ZAKONI:

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN RH NN 153/13, 20/17)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 59/96, 94/96-ispravak, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
4. Zakon o vodama (NN RH 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 80/13)
6. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
7. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN RH 36/95, 70/97 i 26/03)
8. Zakon o normizaciji, (NN RH 55/96, 163/03, 107/10, 80/13)
9. Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom(NN RH 25/13)

DRUGI PROPISI:

1. Pravilnika o zaštit na radu (N.N. RH br 48/97)
2. Pravilnik o zaštiti na radu na mjestu rada (NN 29/13)
3. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara(NN 8/06)
4. Pravilnika o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN RH 100/99)
5. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94)
6. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
7. Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94)
8. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)
9. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (N.N. br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
10. Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (N.N. br. 3/11)

4.2. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakon o zaštiti od požara,u projektu su predviđena tehnička rješenja, kako bi bila poštivana osnovna pravila zaštite od pžara, te izbjegnute sve one opasnosti koje bi u ovom konkretnom slučaju mogle nastupiti.
Opasnost od požara izbjegnuta je već samim izbirom materijala za instalacije i predviđenim mjerama protupožarne zaštite.

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

PROJEKTANT:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.



5. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

Izvoditelj je dužan u svemu se pridržavati odobrenog projekta, a prije početka radova usporediti projekt instalacija sa stvarnim stanjem na gradilištu kao i s projektima ostalih instalacija i građevinskim konstrukcijama te povremeno raspraviti sva sporna pitanja s nadzornim organom.
Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima.
Izvoditelj je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i usporediti ih sa stvarnim stanjem na gradilištu.
Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu sa odredbama troškovnika.
Ako Izvoditelj sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu nebi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s Nadzornim inženjerom, nakon proučenog prijedloga Izvoditelja.

A. ZEMLJANI RADOVI

Iskop rova za izvedbu kanala vrši se po obilježenoj trasi na kote određene uzdužnim profilom, a širine rova prema normalnim profilima, zavisno od profila cijevi.Bočne strane i dno rova mora biti pravilno odsječeno. Na mjestima revizionih okana predviđeno je proširenje građevinske jame za oplatu.
Iskop rova na manjim dubinama (max 1,0 m), može se vršiti bez razupiranja ako to čvrstoća zemlje omogućuje.
Pješački prijelazi preko rova ili jame premoščuju se mosnicama dovoljno jakim, a kod jama dubljih od 2 m, ograđuju se sigurnosnim ogradama.
Zaštitno zatrpavanje cijevi izvesti odmah nakon montaže, materijalom bez kamena, gruda od zemlje i ostalih nepodesnih komponenti s obje strane cijevi i do visine 30 cm iznad tjemena cijevi, uz pažljivo nabijanje, ali tako da spojevi ostanu vidljivi.
Nakon dovršene izvedbe kanala, uspješno izvršenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenje izvedbe revizionoh okana, a po ododbrenju Nadzornog inženjera, vrši se zatrpavanje rova za kanal i proširenje rovova na mjestu revizionih okana.

B. INSTALATERSKI RADOVI

Kod izvođenja kanalizacijske mreže prvo se treba izvesti interna kanalizacija, zatim temeljna mreža, a na kraju vertikalni vodovi sa ograncima. Svi horizontalni kanalizacijski vodovi postavljaju se sa padom prema najnižem ispusnom mjestu, odnosno prema mjestu priključenja na javnu kanalizaciju.
Promjenu pravaca horizontalne kanalizacije vršiti do 60□ fazonskim komadima, a kod kutova većih od 60□ unutar revizionih okana.
Promjenu pravaca vodovodnih cijevi vršiti lukovima, a ne koljenima. Savijanje čeličnih pocinčanih cijevi ne smije se vršiti savijanjem ni u toplom ni u hladnom stanju.
Kroz zidove cijevi se vode okomito na površinu. Čvrsto uziđivanje cijevi u konstrukciju nije dozvoljeno. Otvori za prolaz cijevi kroz konstrukciju moraju biti dovoljno veliki, a prostor između cijevi i konstrukcije ispunjen plastičnim materijalom.
Vodovodne cijevi kod prolaza kroz konstruktivne zidove zaštititi zaštitnom cijevi čiji je promjer za 40 mm veći od vanjskog promjera vodovodne cijevi.
Međuprostor ispuniti kudeljom u bitumenu ili trajno elastičnim kitom.
Kanalizacione cijevi se kod prolaza kroz nosive konstrukcije ne smiju čvrsto ugraditi, a međuprostor će se ispuniti elastičnim materijalom - vlažnom glinom, kudeljom u bitumenu ili trajno elastičnim kitom.
Eventualno nepredviđeno bušenje kroz nosive konstrukcije može se vršiti samo uz odobrenje nadzornog organa. U principu svi prodori kroz nosive konstrukcije, temelje, stropove, betonske podloge itd. ostavljaju se kod izvedbe istih, a iznimno se vrše naknadna bušenja.
Vodovodne cijevi ne smiju prolaziti kroz zidove dimnjaka ili ventilacione kanale, kroz kanalska okna, ispod poda WC-a i svugdje gdje mogu biti izložene zagađenju, smrzavanju ili koroziji.
Kod međusobnih ukrštanja, vodovodna cijev se polaže 20 cm više od kanalizacione, a međuprostor zapunjava vlažnom glinom ili sličnim materijalom. Ako je taj međuprostor manji vodovodna cijev se polaže u zaštitnu cijev kao i u slučaju prolaza kroz konstrukciju.
Na mjestima gdje su izložene smrzavanju cijevi se trebaju toplinski izolirati.
Pri obustavi rada cijevi se trebaju začepiti.
Međusobna spajanja cijevi ili spajanje cijevi na armature moraju se izvesti pažljivo, tako da se unutarnji promjer cijevi nikako na smanji. Spajanje pocinčanih čeličnih cijevi vrši se fitinzima od temper lijeva, a zaptivanje kudeljom.

Brtvljenje PVC cijevi se vrši gumenim prstenom.
Spajanje cijevi u stropovima, zidovima ili drugim konstrukcijama mora se izbjegavati.
Čelične pocinčane cijevi vodovoda izoliraju se u zemlji ili nasipu dvostrukim ovojem dekorodal trake, a u zidnim usjecima omotom tehničkog filca učvršćenog mjedenom žicom. Cijevi tople vode ispod stropa izoliraju se omotom mineralne vune ili nekom drugom toplinskom izolacijom. Od vlage mineralna vuna zaštićuje se omotom krovne ljepenke ili sličnim materijalom.
Olovne odvodne cijevi u betonskim podlogama premazuju se bitumenom.
Cijevi se za zidove ili stropove učvršćuju čeličnim obujmicama, rasklopivim na vijak ili fiksnim i to vodovodne cijevi na svaka 1 - 1,5 m.
Ugrađivanje sanitarnih uređaja mora se izvesti uredno, čvrsto i precizno vodeći računa o dobroj upotrebljivosti i estetskom izgledu cjeline.
Konzolno postavljeni predmeti moraju izdržati silu od 100 kp na najnepovoljnijem mjestu.
Visina postavljanja sanitarnih uređaja određuju se uz predhodnu suglasnost autora objekta.
Dezinfekcija vodovodne instalacije vrši se tako da će se sistem polagano ispuniti otopinom koja će sadržavati ne manje od 50 ppm klora. Za vrijeme punjenja nekoliko puta će se otvoriti ventil i slavine da se omogući dezinfekcija čitavog sistema. Taj rastvor treba ostati u sistemu bar 8 sati nakon čega se može nekoliko puta isprati u koliko preostali klor nije manji od 10 ppm. Ako je preostali klor od 10 ppm manji ponoviti dezinfekciju.
Nakon deznfekcije cjevovod će se temeljito isprati čistom vodom dok sadržaj nije veći od 0,1 ppm.
Treba uzeti 3 uzorka u sterilne bočice koje daje Zavod za zaštitu zdravlja, dati na kompletnu bakteriološku analizu prema uputstvima Zavoda, a ugovaratelj je dužan osigurati radni materijal i izvršiti rad.
Čitav sistem dovoda hladne i tople vode bez obzira što priključne armature ili oprema nisu regulirane na probni tlak bit će hidrostatički ispitani na tlak dva puta veći od radnog ili najmanje 15 Pa, a taj će tlak održati bez gubitaka i bez dokaza o popustljivosti za perid ne kraći od jednog sata. Tlak se mjeri na kritičnim mjestima instalacije. Čitav sistem kanalizacije i odvoda bit će ispitan prije definitivnog priključka na armature.
Kanalizacija izvan zemlje i odvodi bit će ispitani na taj način što će se sistem ispuniti vodom do vrha odvodne vertikale. Proba će trajati 8 sati bez gubitaka pritiska u prisutnosti nadzornog organa. O istom se sastavlja zapisnik i izdaje atest.

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

PROJEKTANT:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.



6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

6.1. OPĆENITO

1. Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program kontrole i siguranje kvalitete.
2. Sastavni dio projektne dokumentacije su:
   - prikaz primjenjenih propisa prema Zakonu o zaštiti na radu
   - prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu
   - program kontrole i osiguranja kvalitete
   - prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
   - tehnički opis
   - tehnički proračun
   - pravilnik o radu i pdržavanju uređaja za predtretman
   - nacrti
   - troškovnik
3. Naručitelj odabire Izvoditelja koji izvodi kompletne ili samo pojedine radove. Investitor i Izvoditelj sklapaju "Ugovor o građenju".
4. Sav materijal za izvedbu radova prema ovom ugovoru dužan je dobaviti Izvoditelj, prema specifikaciji materijala navedenoj u projektnoj dokumentaciji, a u skladu s važećim zakonskim propisima.
5. Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti odgovarajući atesti i certifikati, kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme.
6. Naručitelj odabire i imenuje Nadzornog inženjera i o tome pismeno obavještava Izvoditelja radova.
7. Izvoditelj je dužan imenovati Rukovoditelja radova - ovlaštenog predstavnika, prije početka i o tome pismeno obavijestiti Naručitelja.
8. Naručitelj se obavezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim Zakonom predviđenh aktivnosti, po potrebi kao i na poziv Izvođača radova, obilaziti radilište i s Rukovoditeljem radova, te zajednički rješavati nastale probleme na gradilištu.
9. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova Naručitelj će rješavati sa izvođačem preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.
10. U provođenju nadzora, Nadzorni inženjer je dužan voditi računa, da se gradi u skladu s građevinskom dozvolom i ovim Zakonom, te da je kvaliteta radova ugrađenih proizvoda i preme u skladu sa zahtijevima projekta te da kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.Nadzorni inženjer izrađuje završno izvješće o izvedbi građevine.
11. Izvođač se obavezuje da će redovito upisivati u montažni dnevnik sve potrbne podatke koje je dužan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u montažni dnevnik.
12. Osobe ovlaštene za vršenje nadzora dužne su radovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.
13. Obavijest o završetku radova Izvoditelj je dužan dostaviti pismeno Naručitelju.
14. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja, odnosno stavljanja u pogon nstalacije, Naručitelj je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
15. Troškove tehničkog preglada snosi Naručitelj.
16. Sve garantne listove, ateste i certifikate materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputstvima za upotrebu i održavanje izvedene instalacije, dužan je Izvoditelj dostaviti Naručitelju prije izvršenja tehničkog preglada.
17. Poslije tehničkog pregleda izvršiti će se primopredaja izvedenih radova između Izvoditelja i naručitelja i to u najkračem roku.
18. Izvedena instalacija se može koristiti, odnosno staviti u pogon, tek kada nadležno tijelo graditeljstva izda odobrenje za njihovu upotrebu.
19. Primopredaja radova između Izvoditelja i Naručitelja obuhvaća utvrđivanje opsega izvedenih radova, te konačni obračun radova.

20. Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od dana izvršenog tehničkog pregleda, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača. Minimalni garancijski rok iznosi za ugrađenu opremu šest mjeseci od dana izvršenog tehničkog preglada.
21. U garancijskom roku, Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitenog materijala.
22. Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštečenjem ili nestručnim korištenjem zvedene instalacije.
23. Ako Naručitelj bez posebne pismene dozvole Izvoditelja upotrijebi i koristi izvedenu instalaciju rije tehničkog pregleda, smatra se time da je Naručitelj preuzeo kvalitetno i kvantitetno u punom opsegu cjelokupnu instalaciju.

6.2. PROGRAM ISPITIVANJA KVALITETE MATERIJALA

Svi ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i atestirani prema važečim propisima.

6.2.1. ZEMLJANI RADOVI.

Iskop rova za izvedbu cjevovoda vrši se po obilježenoj trasi na koti određenoj uzdužnim profilom, a na širinu prema detaljnom nacrtu. Iskop rova mora biti izvršen sa pravilno odsječenim bočnim stranama i dnom.

Iskop zemlje sa manjim dubinama, a najdublje do jedan metar, može se vršiti bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje omogućava. Iskop na većoj dubini smije se vršiti samo uz istovremeno osiguranje i razupiranje bočnih strana rova.

Razupiranje rova vrši se mosnicama, razuprtim razuporama, tako da izvršeno razupiranje potpuno osigurava i omogućava rad u rovu.

Sav iskopani materijal kao i materijal koji je suvišan, prilikom planiranja treba odbaciti na jednu stranu rova i to najmanje jedan metar od ruba rova, tako da spriječi urušavanje natrag u rov, odnosno da ostane slobodan manipulativni prostor. Pri tomu treba humus kao i materijal od raskopanog kolovoza od prometnica odjeliti od iskopanog materijala. Rubovi iskopabnog rova nesmiju se opterećivati nikakvim materijalom u širini od jedan metar.

Nakon dovršene izgradnje cjevovoda, uspješno izvršenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenje izvedba komora, a po odobrenju nadzornog organa, vrši se zatrpavanje rova. Zatrpavanje se vrši probranim materijalom od iskopa.

Zatrpavanje se vrši u slojevima do 20cm, uz nabijanje ručnim nabijačima 10kp. Nabijanje se, do visine 30cm iznad tjemena cijevi, smije vršiti samo bočno, nakon te visine po cijeloj visini rova. Zatrpavanje se nesmije vršiti humusom, materijalom dobivenim raskapanjem kolovoza, kao niti smrznutim materijalom.

Suvišni materijal će se odvoziti kamionima na mjesto određeno po nadležnom organu uprave i tamo razastirati. Razastiranje treba vršiti do debljine 30cm i poravnava.

6.2.2. GRAĐEVINSKI RADOVI

Sastav betona, granulacija agregata, vrsta betonskog čelika za armaturu, savijanje i postava armature, priprema i transport betonske smjese, ugradnja i njega betonske smjese, te kontrola ugrađenog materijala mora u svemu odgovarati Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12).

Za pripremanje smiju se upotrebljavati samo oni dodatci za koje je atestom stručne organizacije, registrirana za ispitivanje kvalitete tih doddataka potvrđeno da imaju deklarirana svojstva i da se njihovom upotrebom ne slabe njihova svojstva betona i armature.

Beton koji se upotrebljava za izradu betonskih konstrukcija i elemenata mora se ispitati i time utvrditi da li odgovara propisanoj marki betona. Tako utvrđivanje vrši se ispitivanjem tlačne čvrstoće potrebnog broja kocaka sa bridom od 20cm, a u starosti do 28 dana. Kocke moraju biti izrađene, njegovane i ispitane prema važečim propisima.

Izvođač mora voditi evidenciju o podacima koji se odnose na kvalitetu gradiva i na izvedbu radova. Navedena evidencija ustupa se korisniku objekta prolikom primopredaje izvedenog objekta. Korisnik objekta mora takvu evidenciju čuvati na način i pod uvjetima koji su propisani za čuvanje tehničke dokumentacije.

Prilikom izvođenja radova primjeniti važeće norme i standarde prema statičkom proračunu.

6.2.3. INSTALACIJSKI RADOVI

Svi materijali koji se ugrađuju moraju odgovarati važećim normama i imati priložene ateste o kvaliteti.

Montirani cjevovodi se moraju ispitati na pritisak. Sva ispitivanja, te vođenje zapisnika o ispitivanju moraju se vršiti u svemu prema odredbama "UPUTSTAVA za tlačne probe".

Ispitivanje na pritisak vrši se vodom prema DIN 4279 pritiskom 1,5 puta nominalni tlak u trajanju od 2 sata.

Cjevovod je ispravan ako poslje 15 min, pritisak padne max za 1,0 bar, s tim da u toku daljnih 154 min, pritisak u cijevi ostaje nepromjenjen odnosno ni jedan spoj ne smije propuštati vodu. Cijevi moraju imati kvalitetu prema HRN M.B6.673.

6.2.4. ISPITIVANJE I DEZINFEKCIJA CJEVOVODA

Prije puštanja u pogon sav cjevovod treba isprati i dezinficirati. Za pranje cjevovoda dozvoljena je upotreba samo ispravne pitke vode. Efikasno ispiranje može se postići samo u slučaju ako je osigurana minimalna brzina vode od 2 m/s. Ispiranje treba vršiti sve dok se ne donbije potpuno čista voda.

Minimalne potrebne količine vode za ispiranje cjevovoda:

- za cjevovod do Ø150 mm, 3 - 5 volumena dionice koja se ispire
- za cjevovod veći od Ø 150 mm, 2 - 3 volumena dionice koja se ispire

Nakon izvršenog ispiranja treba provesti dezinfekciju cjevovoda, Sredstvo dezinfekcije propisuje služba sanitarne kontrole vode "Vodovod"-a, u suradnji sa sanitarnom inspekcijom grada.

Kontrola ispiranja i dezinfekcije mora se vršiti idsključivo pod rukovođenjem kvalificiranog, ovlaštenog predstavnika odgovarajuće službe "Vodovoda". Doza klora za dezinfekciju mora se kretati u granicama od 10 - 200 mg/l. Smatra se da je dovoljno 30 - 50 mg/l.

Minimalno vrijeme trajanja dezinfekcije iznosi 30 - 60 min. O izvršenom kloriranju vodi se zapisnik, koji ovjerava osoba pod čijom je kontrolom izvršena dezinfekcija vode.

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

PROJEKTANT:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.



7. TEHNIČKI PRORAČUN

7.1. Vodovod

7.1.1. Hladna voda

Potreba hladne vode dobiti će se na bazi broja sanitarnih uređaja i jedinica opterećenja.
Ukupna potrošnja hladne sanitarne vode (po BRIX-u):

Vrsta sanit. uređaja	Broj uređaja	J.O.	Ukupno J.O.
WC	6	0,25	1,50
Umivaonik	12	0,50	6,50
Pisoar	2	0,25	0,50
Tuš	4	1,00	4,00
Sudoper	6	1,00	6,00
SPS	1	1,00	1,00
Tehnologija	3	16,00	48,00
		Qhv=	67,50 JO

7.1.2. Dimenzioniranje priključka vode za sanitarne potrebe

Ukupno potrebe hladne sanitarne vode: Qhv = 67,50 JO

$Qhv = 0,25 \sqrt{67,5} = 2,05$ l/s

Odabrani priključak Ø50 u VODOMJERNOM OKNU.

7.1.3. Topla voda az glavni objekt i vanjske tuševe

Za 3 bungalova topla voda će se pripremati el. bojlerima.

Vrsta sanit. uređaja	Broj uređaja	J.O.	Ukupno J.O.
Umivaonik	12	0,50	6,00
Tuš	4	1,00	4,00
Sudoper	6	1,00	6,00
		Qhv=	16,0 JO

7.1.4. Dimenzioniranje cjevovoda tople vode za sanitarne potrebe - hotel

$Qst = 0,25 \sqrt{16} = 1,0$ l/s

Usvojen priključak hladne vode Ø32 na spremnik P.T.V.

Polaz tople vode iz spremnika P.T.V. Ø32 i recirkulacija Ø25

7.1.5. POŽARNO OPTEREČNJE GRAĐEVINE

DIMENZIONIRANJE VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE

Za predmetnu građevinu je mjerodavno požarno opterećenje do 1000 MJ/m2.

Potrebna količina vode : 1200 l/min = 20,0 l/sek kod tlaka od 2,5 bara na najudaljenijem nadzemnom hidrantu.

Dionica od – do	*Q l/sek*	*Ø mm*	*Gubitak bar/m'*	*Duž. M'*	*Ukupan gubitak bara*
PR.- vodomjer	22,0	PEHD 140	0,0024	5,0	0,012
vodomjer – NHy-3	20,0	PEHD 140	0,0018	76,0	0,136
Ukupan gubitak na mreži					0,148

Geodetska visina	0,20 bara
Potreban tlak	2,50 bara
Gubitak na vodomjeru	0,20 bara
Potreban tlak na priključku	3,048bara

7.1.5. DIMENZIONIRANJE UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE

Za predmetnu građevinu je mjerodavno požarno opterećenje do 900 MJ/m2.

Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu hidranta: 150 l/min = 2,5 l/sek kod tlaka od 2,5 bara.

Dionica od – do	*Q l/sek*	*Ø mm*	*Gubitak bar/m'*	*Duž. M'*	*Ukupan gubitak bara*
PR.- vodomjer	22,0	PEHD 140	0,0024	5,0	0,012
vodomjer – ogranak	2,50	PEHD 140	0	23,0	0,00
ogranak – Hy5	2,50	PC80	0,001	52,0	0,05
Hy5 – Hy1	2,50	PC50	0,003	11,0	0,03
Ukupan gubitak na reži					**0,092 bara**

Geodetska visina	0,60 bara
Potreban tlak	2,50 bara
Gubitak na vodomjeru	0,20 bara
Potreban tlak na priključku	3,392 bara

Kako javni vodovod raspolaže sa tlakom od 3,7 bara kod protoka od 21,58 l/s, vanjska i unutarnja hidrantska mreža zadovoljava.

Odabrani glavni priključak PEHD Ø140 zadovoljava potrebe sanitarne i hidrantske mreže.

7.2. Kanalizacija

7.2.1.Krovnooborinska opterećenje

Krov F1 = 2340 m2 = 0,234 ha
F = površine u ha
fi = intezitet oborina (200 l / sek / ha)
φ = koeficjent otjecanja (0,9)
j = koeficjent zakašnjenja (1,0)

Qko = F1 x fi x φ x j = 0,234 x 200 x 0,9 = 42,1 l/sek

7.2.2.Oborinsko opterećenje sa prometno-manipulativnih površina

Prometnice F2 = 1820 m2 = 0,182 ha
F = površine u ha
fi = intezitet oborina (200 l / sek / ha)
φ = koeficjent otjecanja (0,9)
j = koeficjent zakašnjenja (1,0)

Qpo = F2 x fi x φ x j = 0,182 x 200 x 0,9 = 32,76 l/sek

7.2.3. Odabir separatora naftnih derivata

Voda sa prometno- manipulativnih površina Qop = 32,76 l/s

Odabran je tipski separator kao proizvod "TEHNIX"

Tip: 10000 l (Volumena 10000 lit.)
Q = 40 l/sek

7.2.4. Dimenzioniranje ispusta u otvoreni kanal

Qo = Q ko + Qpo = 42,1+32,76 = 74,86 l/s

Odabrani ispust Ø 300 kod pada od 1 %, punjenja 0,7 D, v = 1,6 m/s, Q = 79,13 l/s zadovoljava.

7.2.5. Fekalna kanalizacija

Proračun fekalne kanalizacije proveden je po metodi Republike Njemačke (DIN-U), a na osnovi broja sanitarnih uređaja tj. Izlivnih jedinica (Aws)

Vrsta sanit. Uređaja	Izlivna jedinica (Aws)
WC- n.kotlić	2,50
Umivaonik	0,50
Pisoar	0,50
Kada	1,00
Sudoper	1,00
SPR	0,50
SPS	0,50

Vrsta sanit. Uređaja	**Broj uređaja**	**Izlivna jedinica(Aws)**	**Ukupno(Aws)**
WC	6	2,50	15,00
Umivaonik	12	0,50	6,00
Pisoar	2	0,25	0,50
Tuš	4	1,00	4,00
Sudoper	6	1,00	6,00
SPS	1	1,00	1,00
tehnologija	3	10,00	30,00
		Ukupno	62,5

Qf= 0,5 $\sqrt{AWs}$ **= 0,5** $\sqrt{62,5}$ **= 3,95 l/s**

7.2.3. Dimenzioniranje priključka na sabirnu jamu i budućeg priključka na javni kanal

Qf = 3,95 l/s

Odabrani priključak Ø 150 kod pada od 2 %, punjenja 0,5 D, v = 1,3 m/s, Q = 10,87 l/s zadovoljava.

7.2.6. DIMENZIONIRANJE SABIRNE JAME ZA FEKALNU KANALIZACIJU

V - volumen sabirne jame (m^3)

P - punjenje (dan)

Qf - ukupna količina otpadnih sanitarne voda (m^3/dan)

Odabrana sabirna jama V = 60 m^3

Količina otpapadne sanitarne vode (3,0 m3 dnevno).

Qf= 3,0 m^3/dan

V = P x Qf $\qquad P = \frac{V}{Qf} = \frac{60}{3} = 20$ dana

Pražnjenje sabirne jame za fekalnu kanalizaciju vršit će se svakih 19 dana.

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

PROJEKTANT:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.



8. PRAVILNIK O RADU I ODRŽAVANJU UREĐAJA ZA PREDTRETMAN

1. TEHNOLOŠKI OPIS PROČIŠĆAVANJA VODE U SEPARATORU

Konstrukcija separatora tip Tehnix čini kompaktnu prenosivu tehnološku cjelinu.

Separatori su tipski proizvodi kojima je osnovna namjena odvajanje taloga ulja i masti iz vode fizikalnim postupkom (razlikom specifične težine).

Zagađene oborinske ili tehnološke vode u sebi sadrže ulja, masti i krute čestice (pijesak,zemlja i dr.) te kroz sustav sabirnih kanala ili taložnika preko cjevovoda ulaze u prvu komoru separatora.

Ulaskom vode u prvu komoru separatora sistemom usmjerivača postiže se kružno gibanje vode prema dnu na kojem se talože krute čestice. Na kraju prve komore nalazi se fiksna pregrada na kojoj je ugrađena perforirana brana određene dimenzije po cijeloj širini separatora.

Funkcija perforirane brane je da uspori i stabilizira brzinu protoka u prvoj komori, zadrži krute plivajuće predmete u prvoj komori i propušta samo zauljene vode na daljnju obradu.

Taložne komore separatora dimenzionirane su prema DIN-u 4040 (EN 858-1).

Dimenzije taložne komore čine približno jednu trećinu tehnološkog volumena separatora.

Ulaskom zauljene vode u drugu komoru kroz sustav perforirane brane stabilizira se i smanjuje brzina protoka zauljene vode te se čestice ulja iz vode lijepe ispod gornje površine već nakupljenog sloja ulja, a mikročestice ulja koje su vezane uz čestice pijeska koje se talože na dnu, odvajaju se od pijeska silom uzgona zbog razlike specifične težine isplivavaju ispod gornje površine već nakupljenog sloja ulja, masti, nafte ili drugih ugljikovodika.

Između druge i treće komore nalazi se koalescentni montažni uložak od laminarne polipropilenske folije raznih dimenzija zavisno od volumena i protoka separatora.

Koalescentni uložak tip 2H TKP – 319 ima veliki učinak u separaciji ulja i masti.

Poboljšava efekt separacije – povećava efikasnost koagulacije, a time garantira i visoku kvalitetu izdvajanja mikročestica ulja preostalog u vodi koja se pročišćava.

Takav sustav certificiran je prema TUV DIN EN ISO 9001.

Prije ulaska pročišćene vode u treću ili završnu komoru ugrađeni je usmjerivač protoka vode pod određenim kutom koji usmjerava vodu prema površini, a time i prisiljava preostale mikročestice ugljikovodika da se izdvoje na površinu zadnje komore.

Na kraju zadnje komore ugrađena je po visini izlazna cijev odgovarajućeg kvadratnog presjeka, većeg od ulazne ili izlazne cijevi. Na dnu izlazne cijevi nalazi se sustav za podešavanje protoka i brzine vode u sustavu pročišćavanja.

Na izlaznoj cijevi s unutarnje strane separatora ugrađena je kontrola nivoa opterećenosti separatora količinom ulja i masnoća minimum-maximum koji je obojen crvenom bojom, a kontrolira se vizualno kroz poklopac izlaznog otvora.

Izvlačenje nakupljenih ulja ili taloga iz separatora vrši se pomoću vakuum ili muljnih pumpi.

Na zadnjoj vanjskoj strani otvora nalazi se ugrađena cijev na kojem je smješteni pocinčani čep koji služi za uzimanje uzoraka pročišćene vode i inspekcijsku kontrolu kvalitete pročišćene vode.

Uzimanje uzoraka vrši se pomoću plastičnog prozirnog crijeva isisavanjem zraka iz crijeva.

Tehnološko održavanje separatora potrebno je povjeriti ovlaštenom poduzeću koje je dobilo licencu odnosno ugovor od Ministarstva za zaštitu okoliša, a posjeduje i odgovarajuću opremu.

2. UPUTA ZA TEHNIČKO ODRŽAVANJE SEPARATORA

Tehničko održavanje separatora potrebno je obaviti nakon preventivnog pregleda.

Preventivni tehnički pregledi oštećenja boje u separatoru moraju se odvijati u intervalima ne dužim od 10 godina kada se utvrdi stupanj oštećenja boje (antikorozivne zaštite).

Korozija separatora se može pojaviti iznad vodene tekućine, odnosno iznad nakupljenog ulja i otvorima za kontrolu, ulazima u separator.

Nakon utvrđenog oštećenja boje potrebno je ručnim alatom skinuti sloj korozije, očetkati je čeličnom četkom, obrisati krpom i premazati dva sloja boje iste kvalitete kao već nanesene.

Kod dubljih ulaznih otvora koristiti ugrađene stepenice i zaštitni pojas za vezanje radnika na užad, zaštitnu kacigu, zaštitne rukavice i zaštitno odijelo.

Prije ulaska u separator potrebno je podići sve poklopce separatora, tako da se eventualno nakupljeni plinovi mogu izaći i prozračiti slobodni prostor separatora.

Strogo je zabranjeno ulaziti zapaljenom cigaretom ili otvorenom vatrom u unutrašnjost separatora.

Kod velikih separatora mora se provjeriti koncentracija plinova u slobodnom prostoru separatora.

Kod tehničkog čišćenja obavezno moraju biti dvije osobe, time da je jedna odgovorna uvijek vani i kontaktira sa osobom koja vrši čišćenje i nanošenje boje u separator.

Komore separatora moguće je prazniti neovisno samo za sebe, a time i sanirati eventualna oštećenja.

Kod tehničkog pregleda potrebno je provjeriti spoj uzemljenja, vijčane spojeve na poklopcu i sustav za zaključavanje (lokot), te je iste potrebno nauljiti sprejem.

Poklopac postrojenja mora u svako doba biti lako dostupan i mora se lako skidati. Ne smije biti prekriven zemljom ili sličnim.

Korisnik ili od njega angažirana stručna osoba treba kontrolirati funkcionalnu sposobnost postrojenja separatora najmanje jednom mjesečno, odnosno poslije neuobičajenih događaja kao što su visoki vodostaj, istjecanje većih količina lake tekućine itd.

Kontrola razine vode:

Razina vode u mirovanju — Donji rub izljevne cijevi

Pogonska razina vode — Razina vode prije i nakon cijevi koalescentnog filtra mora pokazivati isti nivo, u protivnom očistiti filtar.

Veće zahvate za tehničko održavanje ne smije se obavljati za vrijeme vlažnog i kišnog razdoblja.

O svim promjenama potrebno je voditi odgovarajuću evidenciju.

Samo tehničko dobro održavanje separatora ima siguran i dugotrajan rad i neograničen vijek trajanja.

Kontrola debljine mulja u muljnoj jami:

Pražnjenje kod 50% maksimalne korisne sadržine u muljnoj jami.

Za kontrolu muljnih prostora preporučuje se primjena mjerne letve.

Ona je na donjem kraju opremljena pločicom koja sprečava prodiranje letve u mulj.

Na temelju visine kvašenja (voda) na letvi dade se odrediti debljina sloja mulja.

Uklanjanje grubog plovećeg materijala na površini muljne jame.

Prije stavljanja u pogon, odnosno nakon svakog pražnjenja, separator treba napuniti vodom do stanja razine vode u mirovanju (donji rub izljevne cijevi)

Separatori su požarno i eksplozijski ugroženi, treba se držati smjernica o protueksplozijskoj zaštiti i propisa o zaštiti na radu !

- Prije pristupa u postrojenje radi aktivnosti održavanja ono se treba dobro provjetriti. Uvijek treba angažirati još jednu osobu za osiguranje nadzora.

- Materijale koji nastaju kod zbrinjavanja, odnosno čišćenja, treba zbrinuti preko ovlaštenih poduzetnika i ni u kom se slučaju ne smiju ispustiti u kanale, stajaće ili tekuće vode, postrojenja za bistrenje ili jame za fekalije. Potrebno je pridržavati se propisa za zaštita na radu (propisa za sprečavanje nezgoda - njemački) i propisa vezanih uz korištenje opasnih tvari.

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

Projektant:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj



9. PROCJENA INVESTIVIJE

Na temelju tehničko-tehnoloških elemenata ovim projektom predviđene izgradnje iskazuje se procjena troškova građenja po vrstama radova.
Procjena je gruba i ne služi za ugovarenje radova.

Hidro instalacije	740.000,00 Kn

Izražena cijena je sa PDV-a

Cijena je formirana na temelju grube procjene investicije i ne obvezuje projektanta u slučaju nastale razlike između procjene i konačne cijene

U Zagrebu, ožujak 2017. god.

Projektant:

Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.

