
	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

SADRŽAJ TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA:

1. UVOD	1
1.1. Primijenjeni propisi, zakoni i standardi	3
2. OPSKRBA VODOM I HIDRANTSKA MREŽA	4
2.1. Vodoopskrbna mreža	4
2.2. Vodomjerno okno	5
2.3. Hidrantska mreža	6
2.4. Spremnik za požarnu vodu – 72 m ³	6
2.5. Hidrostanica	7
2.6. Opći uvjeti projektiranja, izgradnje, pogona i održavanja	7
3. ODVODNJA	13
3.1. Tehnički opis	13
3.2. Sustav odvodnje oborinskih voda	13
3.3. Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda	13
3.4. Upojna građevina	14
3.5. Odvajač taloga, ulja i masti ("separator")	14
3.6. Opći uvjeti projektiranja, izgradnje, pogona i održavanja	15
4. HIDRAULIČKI PRORAČUN	19
4.1. Vodovod	19
4.2. Kanalizacija sanitarnih voda	21
4.3. Separator ulja i masti s taložnikom	22
4.4. Upojne građevine	23
4.5. Hidrantska mreža	25
4.6. Hidrostanica	27
5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA	29
6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	31
6.1. UVOD	31
6.2. Građevinski radovi	35
6.2.1. Posebni uvjeti	35
6.2.2. Zemljani radovi	36
6.2.3. Nasip	37
6.2.4. Betonski i armirano betonski radovi	39
6.2.5. Zidarski radovi	41
6.2.6. Tesarski radovi	42
6.2.7. Vodoopskrbni radovi	43
6.2.8. Kanalski radovi	44
6.2.9. Izolaterski radovi	46
6.2.10. Ostalo	50
6.3. Bilježenje	50
7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	55
8. POPIS NACRTA	56

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19
---	--------------------------	---------------------	--------------------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

1. UVOD

Predmetni projekt predstavlja GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE reciklažnog dvorišta (u daljnjem tekstu RD) na lokaciji Grad Gospić. Reciklažno dvorište nalazi se na području Ličko-senjske županije.

Sukladno Zakonu o gradnji NN br. 153/13 i 20/17, za predmetnu lokaciju se izrađuje Glavni projekt za potrebe ishođenja građevinske dozvole.

Reciklažno dvorište se predviđa izgraditi na novoformiranoj građevnoj čestici. Površina novoformirane katastarske čestice iznosi 2.571 m². Geodetskim projektom koji je sastavni dio ovog glavnog projekta za izgradnju reciklažnog dvorišta predviđena je новоformirana čestica od dijela k.č. br. 2987 k.o. Gospić.

Lokacija planiranog RD-a nalazi se unutar zone gospodarske namjene-poslovne: K3-komunalno-servisne. Za predmetnu zonu izrađen je Urbanistički plan uređenja naselja Gospić – UPU1 (Službeni vjesnik grada Gospića 2/16, 8/18). U sklopu plana unutar zone gospodarske namjene-poslovne dopuštene je izgradnja komunalno-servisnih građevina.

Priključenje građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu predviđa se preko postojećih asfaltiranih internih prometnica na k.č. br. 2987, k.o. Gospić i k.č. br. 2983/1, k.o. Gospić preko kojih se predmetna građevna čestica spaja na k.č. br. 5296/2, k.o. Gospić – Ulica Miroslava Kraljevića -javna cesta.


Predviđeno je ograđivanje čestice ogradom visine 2,0 m kako je prikazano u grafičkim prilogima ovog projekta.

Površina ograđenog dijela čestice iznosi 2.337 m². Na ulaznom dijelu predviđa se postavljanje kliznih kolnih ulaznih vrata za vozila sa posebnim ulazom za pješake. Uz ogradu se predviđa zeleni zaštitni pojas koji će biti uređen prema elaboratu krajobraznog uređenja. Ukupna površina objekata te pješačkih, asfaltiranih i betonskih manipulativnih površina unutar ograde iznosi cca 1.426 m² što iznosi cca 55,5 % zahvata unutar ograde. Na prometno-manipulativnoj površini predviđen je smještaj kontejnera za različite vrste otpada.

Ukupna površina čestice predviđene za izgradnju RD-a iznosi 2.571 m². Površina koju zauzimaju planirane građevine (objekt za zaposlene, objekt za ponovnu uporabu i objekt za smještaj opreme) iznosi oko 195,04 m² što iznosi oko 7,59 % površine čestice. Manipulativna površina (uključujući rubnjake) iznosi oko 1.207 m² što iznosi oko 46,95 % površine čestice, zelene površine zauzimaju površinu od oko 836 m² što iznosi oko 32,52 % površine čestice dok pješačke površine zauzimaju površinu od oko 24,0 m² što iznosi oko 1 % površine čestice.

Na predmetnoj lokaciji predviđa se postavljanje objekta za zaposlene kontejnerskog tipa, dimenzija 6,0 m x 2,4 m, visine vijenca 2,6 m, smješten na betonskoj ploči dimenzija 8 m x 4,4 m, s priključkom na vodoopskrbu, odvodnju i elektro priključkom.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	1
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

Predviđen je i smještaj dva objekta dimenzija 10,24 m x 8,82 m, visine vijenca 5,0 m od kojih jedan služi kao „Kutak ponovne uporabe“, a drugi za smještaj opreme. Oba objekta biti će priključena na elektroenergetsku mrežu.

Reciklažno dvorište će biti ograđeno i stalno nadzirano.

Prihvat izdvojeno skupljenog otpada u reciklažnom dvorištu na predmetnoj lokaciji planirano je za Grad Gospić.

Ovim glavnim projektom predviđa se izgradnja sustava odvodnje oborinske vode s platoa reciklažnog dvorišta. Oborinska voda s prometno-manipulativnih površina skuplja se slivnicima s odgovarajućim revizijskim oknima, te se preko tipskog taložnika i separatora ulja i masti upušta u tlo preko upojne građevine. Oborinske krovne vode odvode se također u upojnu građevinu.

Predviđa se izgradnja sustava odvodnje sanitarno-fekalne otpadne vode sa spojem postojeće okno fekalnog kolektora (sustav javne odvodnje otpadnih voda).

Priključak na vodovodnu mrežu izvodi se preko vodomjernog okna. Rješenje potrebnih količina vode za vodoopskrbu riješiti će se iz javnog vodoopskrbnog sustava, dok je za siguran izvor vode za vanjsku hidrantsku mrežu predviđen spremnik za požarnu vodu.

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:


Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
 mag.ing.aedif.
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 5789

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	2
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

1.1. Primijenjeni propisi, zakoni i standardi

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/13 i 114/18)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
4. Zakon o vodama (NN br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
5. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
6. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13)
7. Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, NN 78/15)
9. Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14)
10. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN br. 78/10, 79/13, 9/14)
11. Državni plan za zaštitu voda (NN br. 8/99)
12. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
13. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN br. 03/11)
14. Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13)
15. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06)
16. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
17. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15 i 61/16)
18. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN br. 79/14)
19. Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN br. 49/14, 41/15, 75/15 i 112/17)
20. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08 i 43/09)
21. Zakon o predmetima opće uporabe (NN 39/13, 47/14 i 114/18)
22. Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14 i 114/18)
23. Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/2017)

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant: Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.

Sanja Kozulić

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5789



PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	3
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

2. OPSKRBA VODOM I HIDRANTSKA MREŽA

2.1. Vodoopskrbna mreža

Ovim projektom predviđena je opskrba vodom objekta za zaposlene, objekta za ponovnu uporabu te dva priključka vode u reciklažnom dvorištu.

Spoj na sustav vodoopskrbe riješiti će se izgradnjom vodomjernog okna unutar zahvata dimenzija 2,00 x 3,15 m.

Razvodna mreža u krugu reciklažnog dvorišta predviđena je od PEHD PE100, SDR17, DN 25 mm nazivnog tlaka 10 bara pa su i svi prilozi obrađeni na taj način. Materijal cjevovoda je moguće promijeniti, uz sve pripadajuće elemente, te poštujući radni tlak i zadani profil cjevovoda. Svaka preinaka bit će usuglašena s projektantom i investitorom. Izvedba cijevnih vodova mora poštivati tehničke propise tako da oni zadovoljavaju kvalitetu rada i što veću trajnost i kvalitetu u održavanju.

Na ulazu na reciklažno dvorište, na zelenoj površini, smješteno je vodomjerno okno u kojemu se nalaze dva vodomjera, jedan za kućni priključak, a drugi za protupožarnu vodu.

U radu objekta za zaposlene predviđa se mala potrošnja vode, $Q_{\max}=0,42$ l/s. Stalne potrebe su jedino na sanitarnim uređajima i to u prvoj smjeni za max. 3 djelatnika. U drugoj i trećoj smjeni ne previđa se rad (samo video nadzor).

Vodoopskrbna mreža će se izvesti oko platoa, kako je prikazano u grafičkom dijelu projekta. Objekt za zaposlene je kontejner kućica koja ima sve potrebne priključke.

Cjevovod je potrebno ukopati na dubinu od oko 1,10 m (niveleta je os cijevi). Ukoliko se navedeno ne može ostvariti, minimalna dubina ukapanja cjevovoda mora biti tolika da se osigura 90 cm nadsloja cijevi, tj. da od tjemena cijevi do kote uređenog terena mora biti minimalno 90 cm. Cijevi treba zbog pravilnog naližavanja polagati na pješčanu podlogu $d=10$ cm. Ugradbu cjevovoda u rovu treba izvoditi prema usvojenom poprečnom profilu, odnosno zatrpavanje treba izvesti kao i za podlogu tj. materijalom granulacije 0-8 mm. Daljnje zatrpavanje može biti strojno uz uporabu lakih mehaničkih nabijača za sabijanje.

Nakon montaže cjevovoda (prije zatrpavanja rova) potrebno je izvršiti tlačnu probu, kako je propisano za odabranu vrstu cijevi, a nakon toga se cjevovod mora isprati, dezinficirati i dobiti dozvolu za uporabu od sanitarnog organa kojemu je dostavljena voda na analizu.

Izvedba cijevnih vodova mora poštivati tehničke propise tako da oni zadovoljavaju kvalitetu rada i što veću trajnost i kvalitetu u održavanju.

Nakon ispitivanja i dezinfekcije mreže, mogu početi radovi na zatrpavanju kanala.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	4
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

Potrebe za toplom vodom riješene su električnim bojlerom od 50 litara. Gašenje požara predviđeno je mobilnim aparatima i vanjskom hidrantskom mrežom. Svi detalji vidljivi su iz hidrauličkog proračuna i nacрта.

Svaka preinaka bit će usuglašena s projektantom i investitorom.

2.2. Vodomjerno okno

Vodomjerno okno je betonski objekt dimenzija 3,15 x 2,00 x 2,45 m (D x Š x V), svijetle visine 1,80 m. Beton za izvedbu okna treba biti vodonepropustan klase C30/37, XC2, VDP2. Gornju ploču okna potrebno je zaštititi cementnom glazurom za pad 3-5 cm, te premazati hladnim bitumenskim premazom i zavariti bitumensku traku (3 kg/m²), te sve to zaštititi cementnom glazurom debljine 3 cm ojačane rabić mrežom. Preklop bitumenske trake sa gornje ploče na vertikalni zid potrebno je izvesti najmanje 20 cm. Zbog sigurnosti, okna treba iznutra premazati vodonepropusnim premazom (kvarcni pijesak s punilima na bazi polimera, epoksi smola ili na bazi kristalizacije betona).

Podložni beton ispod vodomjernog okna izvodi se betonom C12/15. Na mjestima prekida betoniranja (temeljna ploča i vertikalni zidovi) postavlja se PVC traka. Potrebno je monolitno izvesti temeljnu ploču sa zubom visine 10 cm, na čiji vrh se postavlja PVC traka. Traku u gornjem dijelu pričvrstiti npr. za armaturu da ne dođe do savijanja i pucanja trake. Nakon toga izvode se zidovi zasunskog okna. Prodor cijevi kroz zid komore treba biti vodonepropustan i stoga se predviđa ugradba dodatne zidne prirubnice na cijev unutar zida. Prirubnica se navaruje (tvornički ili na terenu) na cijev. Cijevi ili fazonske komade (npr. FF komad) sa zidnom prirubnicom koji prolaze kroz zid zasunskog okna potrebno je ugraditi prilikom betoniranja zidova kako bi se postigao što bolji spoj cijevi sa betonom – vodonepropustan spoj.


Os cjevovoda mora biti minimalno 40 cm od dna zasunskog okna. U zasunskom oknu uz fazonske komade i armature postavljaju se i betonski potporni blokovi C16/20 (MB 20).

Na dnu okna potrebno je postaviti beton za pad (3-5 cm) prema betonskom otvoru (30x30x15 cm) u temeljnoj ploči kako bi se omogućilo sakupljanje kapajućih procjednih i kondenziranih voda, koje se prijenosnom pumpom prazne u okolni teren.

Objekt izvesti prema priloženim nacrtima. Armaturu okna izvesti prema priloženim nacrtima.

Silazak u okno omogućen je otvorom s tipskim lijevano-željeznim poklopcem dimenzija 70x70 cm, s dvije ručke na izvlačenje (pomične), za opterećenje 5 tona u zelenoj površini, prema HRN M.J6.210. Za potrebe silaženja u objekt ugrađene su vruće pocinčane čelične penjalice $\phi 22$ mm na razmaku od 30 cm s tim da prva penjalica bude na 50 cm od visine poklopca. Pristup otvoru omogućen je vozilima i nadležnim osobama koja, u slučaju potrebe, vrše eventualno potrebni rad u oknu.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	5
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

2.3. Hidrantska mreža

Ovim Glavnim projektom reciklažnog dvorišta predviđa se izgradnja hidrantske mreže koja je preko crpne stanice priključena na spremnik požarne vode (siguran izvor) koji se planira izgraditi na lokaciji predmetnog zahvata. Potreban protok vode je određen sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži (NN br. 08/06) za vanjsku hidrantsku mrežu i iznosi 600 l/m.

Hidrantska mreža se predviđa izvesti od cijevi PEHD DN80 mm, PE100, PN 10 , SDR17, proizvedene prema HRN EN 12201-2, DIN 8074, ISO 4427-2.

Vanjska hidrantska mreža za gašenje požara će izgradnjom spremnika za požarnu vodu volumena 72 m³ imati siguran izvor vode takvog kapaciteta da omogući opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog sektora s najvećim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti, uz tlak na hidrantu koji nije manji od tlaka koji je propisan Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06) u trajanju od najmanje 120 minuta. Predviđen je jedan nadzemni hidrant.

Neposredno pored hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara nalazi se ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara.

Tehničke značajke svih inačica hidrantske mreže propisane Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06) moraju se provjeravati u vremenu i na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN br. 41/03).

Ispravnost sustava je potrebno provjeriti prvim ispitivanjem koje je obaveza izvođača i periodičnim ispitivanjima koja su obaveza investitora. Prvo ispitivanje sustava obavljaju pravne osobe ovlaštene od Ministarstva unutarnjih poslova za obavljanje poslova ispitivanja ispravnosti sustava, koje nisu proizvele ili rekonstruirale, uvezle, projektirale, ugradile ili nadzirale ugradnju ili rekonstrukciju sustava ili njegovih elemenata, odnosno nisu vlasnici niti korisnici sustava.

2.4. Spremnik za požarnu vodu – 72 m³

Predviđena je izgradnja spremnika za požarnu vodu korisnog volumena 72 m³. Smješten je na zelenoj površini, izvan prometno-manipulativne površine. Voda se iz spremnika, preko hidrostanice odvodi do nadzemnog hidranta.

Spremnik je AB objekt korisnog volumena 72 m³, tlocrtnih dimenzija 850x550cm. Izvodi se od betona C30/37 u smjesi sa 350 kg cementa na 1 m³ ugrađenog betona, na podlozi od mršavog betona i nabijenog šljunka. Beton je potrebno izvesti s dodatkom za vodonepropusnost. Armaturu izvesti prema priloženim nacrtima, a predviđena je mrežasta varena armatura tip mreže Q i rebrasta armatura. Unutarnje stijenske glaziraju se cementnim mortom 1:2 debljine 1,5 - 2 cm. Otvori se pokrivaju lijevano željeznim poklopcem.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	6
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

Za potrebe silaženja u objekt ugrađene su pocinčane čelične penjalice profila 18 mm na razmaku od 30 cm.

Svi ostali podaci vidljivi su iz priloženih nacрта i statičkog proračuna.

2.5. Hidrostanica

Kao siguran izvor vode za potrebe hidrantske mreže koristiti će se spremnik za požarnu vodu volumena 72 m³. Opskrba nadzemnog hidranta riješena je preko crpne stanice odnosno hidrostanice tlačnim cjevovodom DN 80.

Kompaktna podzemna predgotovljena crpna stanica predviđena je za vertikalni ukop sa svom potrebnom opremom. Stanica je izrađena iz poliestera (GRP) sa poliesterskim dnom i pokrovom. Poklopac će biti izrađen iz aluminija. Promjer crpne stanice je 2200 mm, visina crpne stanice 3000 mm, a unutrašnji tlačni cjevovod je DN 80. Sa vanjske strane okna crpne stanice nalaze se dva otvora za spojeve na tlačni cjevovod (oba su DN 80). Crpna stanica također je opremljena ljestvama.

Hidrostanica se sastoji od dvije paralelno spojene crpke montirane na zajednički okvir sa ulaznom i izlaznom cijevi DN 80, armaturom i ormarićem za upravljanje. Crpnu stanicu treba isporučiti zajedno s usisnom crpkom odgovarajućeg kapaciteta i svim potrebnim zacjevljenjima. Uz hidrostanicu također isporučiti plovak za zaštitu od rada na suho koji se postavlja u spremnik.

Crpna stanica je predviđena za ručni režim rada, s mogućnošću automatske kaskadne kontrole crpki, automatskom samokontrolom crpki te funkcijama zaštite i monitoringa crpki. Nepovratni ventili moraju biti ugrađeni između usisnog kolektora i crpki.

2.6. Opći uvjeti projektiranja, izgradnje, pogona i održavanja

Prije početka radova, izvođač je dužan dokazati traženu kakvoću materijala i građevinskih proizvoda koju namjerava upotrijebiti u skladu sa zahtjevima iz projektne dokumentacije, normi i propisa.

Međusobno spajanje PEHD cijevi izvesti pomoću elektrofuzijskih spojnika. Spajanje zahtjeva pripremu krajeva cijevi koji se spajaju (čišćenje od nečistoća) i kontrolirano spajanje zagrijavanjem. Kod ovog se načina spajanja PEHD cijevi i spojnika zagrijavaju i zavaruju uz pomoć elektrootporne žice, ugrađene u unutarnji dio tijela spojnice. Prolazom struje kroz elektrootpornu žicu stvara se toplina potrebna za taljenje materijala cijevi i spojnice. Zagrijavanjem materijala povećava se volumen, što rezultira stvaranjem tlaka potrebnog za zavarivanje. Postupak se odlikuje visokim stupnjem automatizacije.

Ovaj nastavak treba obavezno provjeriti jednim od priznatih nerazornih metoda, a uspješnost izvedenih spojeva treba biti 100%. Kako ove cijevi treba posebno izolirati i spoj treba izolirati naknadno na isti način kako je izolirana osnovna cijev nakon izvedenog zavara

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	7
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

i njegove provjere. Provjeru izolacije također provesti optički iznutra i izvana (u slučaju manjih profila posebnom kamerom). Spoj prije nanošenja izolacije očistiti pjeskarenjem (SA 2,5).

Polaganje PEHD cijevi se vrši na dubinu prema uzdužnom profilu, dno rova se planira i višak materijala se odlaže van rova. Ako je tlo prikladno za temeljenje cijevi isto je potrebno poravnati i zbiti na traženu nosivost (nosivost podloge varira ovisno o geomehaničkim svojstvima tla koje treba utvrditi na terenu). Ukoliko dno rova ne odgovara za ugradnju cijevi, posteljicu rova potrebno je izvesti od pijeska ili šljunka granulacije 0-8 mm. Podlogu/posteljicu za cijevi, bočno zatrpavanje i zaštitni sloj iznad cijevi u debljini od 30 cm treba izvesti u skladu s HRN EN 805:2005 i DVGW W 400-2. Ukoliko terenski uvjeti omogućuju, cjevovod od PEHD cijevi moguće je spajati u sekcije pored rova i zatim spuštati u rov na pripremljenu posteljicu.

U slučaju paralelnog vođenja s kanalizacijom vodovodna cijev mora biti iznad kanalizacijske. Isto vrijedi i za križanja cijevi.

Vodovodne cijevi unutar objekta ne smiju prolaziti kroz dimnjak, kanalska okna, ventilaciju, ispod poda WC-a ili pisoara i svuda gdje mogu biti izložena zagađenju, zamrzavanju, zagrijavanju i koroziji. Cijevi se moraju toplinski izolirati, hladne vode jednostrukim, a tople dvostrukim slojem tehničkog filca. Cijevi položene u terenu potrebno je zaštititi od korozije dekorodal trakom i bitumenskim premazom. Širina preklopa dekorodal trake je 1/3 širine trake. Spojevi cijevi, fazonski komadi i armatura mora se izvesti pažljivo. Pri spajanju unutrašnji promjeri cijevi ne smiju biti suženi okrajcima, kudeljom niti deformirani uvijanjem cijevi.

Cjevovodi se ugrađuju prema uputama proizvođača cijevi, projektnoj dokumentaciji i važećim propisima.

Fazonske komade i armature treba smjestiti u predviđene armirano-betonske zasunske komore. Ako ponuđač isporuči te elemente u dimenzijama različitim od projektiranih, treba izvedbenim projektom razraditi nove dimenzije komora, vodeći računa o manipulativnom prostoru, mogućnostima naknadne demontaže i montaže ugrađenih elemenata, silasku u okna, statičkim uvjetima (mjerodavna vanjska horizontalna i vertikalna opterećenja). Okna mogu biti i prefabricirana ili od drugog materijala, ali moraju u konačnici uz statičku stabilnost zadovoljiti i kriterij vodonepropusnosti.

Brtvljenje spojeva svih fazonskih komada i armatura izvodi se uz uporabu vijaka i gumene ili klingeritne brtve.

Fazonski elementi prolazom kroz stjenku armirano-betonske komore (odnosno komore od drugog materijala) moraju osigurati vodonepropusnost za što isporučitelj treba dati odgovarajuća rješenja i garancije.

Potencijalni isporučitelji cijevi moraju prilikom ponude dostaviti dokaze da cijevi, fazonski komadi i armature zadovoljavaju slijedeće kriterije:

1. Odgovaraju postavkama iz hidrauličkog proračuna

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	8
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

2. Dimenzije po naznačenim promjerima da odgovaraju jednom od priznatih standarda (ISO, DIN, itd.)
3. Materijali izvedbe cjevovoda da odgovaraju jednom od priznatih standarda (ISO, DIN, itd.)
4. Cjevovod treba biti predviđen od nekorozivnih materijala.
5. Cjevovod mora biti vodonepropustan sa zdravstvenom ispravnošću
6. Uz cijevi isporučiti odgovarajući brtveni i spojni materijal potkrijepljen odgovarajućim standardima kvalitete i dimenzija (ISO, DIN, itd.). Isti moraju odgovarati traženim tlakovima za cijevi.
7. Cjevovodi moraju odgovarati naznačenim statičkim uvjetima opterećenja
8. Uz cjevovod isporučiti potrebne fazonske komade prema traženim kriterijima
9. Cjevovodi trebaju garantirati određenu trajnost i sigurnost u pogonu o čemu ponuditelj treba dostaviti određene referentne liste
10. Upute, odnosno dokaz isporučitelja o mogućnostima transporta, manipulacije i ugradbe cijevi tj. da se tim radnjama ne izazivaju naponi veći od dozvoljenih, te da pri tome ne dođe do oštećenja eventualno postojeće zaštite, ako je za predloženu vrstu cijevi potrebna

Tlačna proba

Tlačnom probom se dokazuje nepropusnost razvodne vodoopskrbne mreže. Tlačna proba se provodi temeljem HRN EN 805: 2005.

Izvodi se nakon svih završenih radova na montaži cjevovoda te kad je izvedeno uporište i cjevovod zatrpan, ali samo na sredini cijevi, dok spojeve treba ostaviti slobodne. Punjenje cjevovoda vodom vrši se od najniže točke, a na suprotnom kraju mora biti omogućeno ispuštanje zraka iz cjevovoda. Tlačna proba montiranog cjevovoda vrši se nakon 8 dana od izvršenog betoniranja horizontalnih blokova osiguranja kako bi beton vezao i mogao preuzeti sile koje se javljaju prilikom tlačne probe. Cjevovod mora biti zatrpan odgovarajućim materijalom osim spojeva cijevi radi kontrole.

Ispitivanje PEHD cijevi:


1. Kratkotrajno ispitivanje vrši se na cijevima do DN 63
2. Prethodno i glavno ispitivanje vrši se na cjevovodima sa svim pripadajućim elementima (armature, fazonski komadi, spojke), čiji promjer prelazi DN 63.
3. Prethodno ispitivanje:

Cjevovod mora biti odzračen, a eventualno zaostali zrak u cjevovodu se za vrijeme ispitivanja upije u vodu.

Ispitivanje:

- a) ispitni tlak: 1,3 x radni tlak

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	9
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

- b) trajanje ispitivanja: 12 sati
- c) ispitivanje zadovoljava ako poslije 12 sati nije primijećeno propuštanje

4. Glavno ispitivanje

Uvjet: uspješno izvršeno prethodno ispitivanje

Ispitivanje:

- a) ispitni tlak: 1,3 x radni tlak
- b) trajanje ispitivanja: 30 minuta za svakih 100 metara cjevovoda ili najmanje 2 sata bez obzira na dužinu cjevovoda

5. Skupno ispitivanje:

Uvjet: uspješno izvršeno glavno ispitivanje. Spojna mjesta ne smiju biti zatvorena

Ispitivanje:

- a) ispitni tlak: 1,3 x radni tlak
- b) trajanje ispitivanja: 2 sata
- c) ispitivanje zadovoljava ako sva spojna mjesta dobro brtve

Zapisnik o uspješnoj tlačnoj probi unosi se u građevinski dnevnik i potpisuje ga nadzorni inženjer i predstavnik Vodovoda. Cjevovod koji nije zatrpan treba pokriti daskama radi zaštite.

Nakon uspješno izvršenog tlačnog ispitivanja, izvršiti ispiranje cjevovoda od mehaničkih nečistoća, te dezinfekciju cjevovoda odgovarajućim klornim rastvorom.

Dezinfekcija cjevovoda


Dezinfekcija razvodne vodoopskrbne mreže se provodi kako bi se stekli uvjeti za atestiranje cjevovoda na sanitarnu ispravnost za pitku vodu. Dezinfekciju cjevovoda provodi obučeno osoblje temeljem uputa nadležne osobe za kloriranje iz vodoopskrbnog poduzeća. Sukladno veličini cjevovoda i terenskim uvjetima, odnosno smanjenju količina utrošene vode, nadležna osoba za klor može zahtijevati i neutralizaciju klorirane vode prije ispuštanja u recipijent kako bi se zadovoljili standardi ispuštanja.

Prije dezinfekcije potrebno je isprati cjevovod mlazom vode tako da se cjevovod očisti od nečistoća koje su nastale prilikom ugradnje. Nakon ovakvog čišćenja može se klorirati cjevovod. Dezinfekcija se provodi tako da se dionice pune vodom koja sadrži 20 do 30 [mg] klora na litru vode. Kloriranje traje minimum 24 [h], a nakon toga se vodovodna mreža ispere čistom vodom.

Ispiranje cjevovoda

Ispiranje cjevovoda se provodi kako bi se cjevovod isprao od ostataka sredstva (klora) za dezinfekciju. Nakon provedenog ispiranja provodi se atestiranje na sanitarnu ispravnost vodoopskrbnog cjevovoda. Atestiranje na sanitarnu ispravnost vodoopskrbnog cjevovoda provodi ovlaštena javna ustanova (npr. Zavod za zaštitu javnog zdravlja i sl.).

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	10
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

Program praćenja stanja hidrantske mreže


1. Svake godine potrebno je izvršiti kontrolu hidrantske mreže sa svim uređajima. Pri kontroli se mjeri tlak vode u hidrantskoj mreži pri istovremenom radu svih vanjskih i unutarnjih hidranata koji daju potreban protok vode za gašenje požara na pojedinom objektu. Tlak se mjeri pri istjecanju vode u punom mlazu iz svih hidranata i to nakon dvije minute istjecanja. Navedeno ispitivanje mora redovito vršiti ovlaštena tvrtka i o rezultatima ispitivanja izdati dokumentaciju.
2. Cijevi u hidrantskim ormarićima treba kontrolirati najmanje jedanput godišnje pri čemu se moraju ispitati pod tlakom od 7 bara.
3. Svakih 20 godina potrebno je izvršiti tlačnu probu čitavog sustava.

Ispitivanje funkcionalnosti hidrantske mreže vrši se prema Pravilniku o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12). Postupak provjere ispravnosti sustava, ako posebnim propisom nije drugačije određeno, sastoji se od:

- pregleda odobrene projektne dokumentacije,
- pregleda izvedenog stanja u odnosu na projektirano stanje,
- pregleda isprava o uporabljivosti pojedinih elemenata sustava propisanih posebnim propisima kao i isprava o provedenim ispitivanjima propisanih posebnim propisima (npr. tlačne probe),
- provjera stanja sredstva sustava te stanja i ispravnosti rada pojedinih elemenata sustava,
- provjera ispravnosti međusobnih veza pojedinih elemenata sustava (povezanost, nepropusnost, prohodnost i dr.),
- provjera ispravnosti glavnog i pomoćnih izvora napajanja sustava pogonskom energijom,
- provjera ispravnosti rada dijelova sustava koji djeluju u sprezi s drugim sustavima,
- provjera slijeda operacija kod aktiviranja sustava uključujući mogućnost blokade,
- provjera oznaka te indikacija i signalizacije stanja sustava uključujući i stanje kvara,
- mjerenje radnih karakteristika sustava (vremena, količine, protoci, koncentracije, kvaliteta, fizikalne osobine, jakost signala i dr.)
- provjera ručnog i automatskog aktiviranja sustava simuliranjem stvarnog događaja,
- provjere ispravnosti rada sustava u cjelini,
- drugih ispitivanja i provjera koji su neophodni za utvrđivanje ispravnosti sustava.

Provjera ispravnosti sustava obavlja se sukladno propisima i normama koji se odnose na sustav koji se provjerava.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	11
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

Održavanje cjevovoda

Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi temeljni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje cjevovoda podrazumijeva:

- redovite preglede cjevovoda, u razmacima i na način određen projektom građevine ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17). Pregledi cjevovoda uključuju provjeru funkcionalnosti cjevovoda i armatura izvanredne preglede cjevovoda nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- izvođenje radova kojima se cjevovod zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je cjevovod izgrađen,
- ispitivanje vodonepropusnosti prema posebnim propisima

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja cjevovoda, dokumentira se u skladu s projektom građevine te: izvješćima o pregledima i ispitivanjima cjevovoda, zapisima o radovima održavanja, na drugi prikladan način, ako drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17) nije što drugo određeno.

Za održavanje cjevovoda dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja cjevovoda provodi se sukladno zahtjevima projekta ili posebnih propisa, ali ne rjeđe od 5 godina.

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:

Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 5789

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	12
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

3. ODVODNJA

3.1. Tehnički opis

Predmet ovog poglavlja je sustav interne odvodnje otpadnih voda koji obuhvaća odvodnju oborinskih voda s asfaltiranih i betoniranih površina te odvodnju sanitarnih otpadnih voda.

Predviđa se izgradnja dvaju sustava odvodnje otpadnih voda:

- sustav odvodnje oborinskih voda sa manipulativnih i krovnih površina
- sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda iz objekta za zaposlene i objekta za ponovnu uporabu

3.2. Sustav odvodnje oborinskih voda

Sustav odvodnje oborinskih voda sa asfaltirane i betonske površine će se realizirati izgradnjom mrežom zatvorenih podzemnih oborinskih kanala s pripadnim posebnim građevinama (slivnici, cijevi, PEHD okna, separator ulja i masti, upojna građevina).

Prije ispuštanja u upojnu građevinu, sve oborinske vode sa asfaltiranih površina se pročišćavaju na odgovarajućem stupnju pročišćavanja na taložniku i separatoru ulja i masti.

Građevine sustava odvodnje oborinskih voda su:

- slivnici
- revizijska okna
- PEHD cijevi
- taložnik i separator ulja i masti
- upojna građevina

Prihvrat oborinskih voda s krova objekta za zaposlene, objekta za ponovnu uporabu i objekata za smještaj opreme obavlja se putem vertikalne cijevi oborinske odvodnje objekata prema podzemnoj cijevi koja odvodi čistu oborinsku vodu do upojne građevine.


3.3. Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda

Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda reciklažnog dvorišta vezan je za sanitarni čvor koji se planira izgraditi u sklopu objekta za zaposlene (objekt za zaposlene naručuje se kao kontejner kućica sa svim priključcima do revizijskog okna) i za korito za pranje koje je predviđeno u objektu za ponovnu uporabu. Odvodnja sanitarno fekalnih voda riješiti će se spojem na postojeću sustav odvodnje otpadnih voda priključkom na okno fekalnog kolektora kako je prikazano na situaciji.

Građevine sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda koje se izvode su:

- revizijska okna
- PEHD cijevi

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	13
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

3.4. Upojna građevina

Sve oborinske vode s prometno-manipulativnih i krovnih površina će se preko upojnih građevina upustiti u tlo. Prije ispuštanja u upojnu građevinu oborinske vode sa asfaltiranih površina će se pročititi na odgovarajućem stupnju pročišćavanja na taložniku i separatoru ulja i masti.

Upojna građevina 1- odabrane dimenzije:

- Φ 3,0 m (horizontalna površina- 7,07 m²)
- Dubina d=2,38 m

Upojna građevina 2- odabrane dimenzije:

- Φ 1,40 m (horizontalna površina- 1,54 m²)
- Dubina d=1,93 m

Upojne građevine izvesti od betonskih cijevi Φ 1,40 m: puna betonska cijev i perforirana betonska cijev (vidljivo u nacrtu upojnih građevina).

Upojnu građevinu izgraditi na za to predviđenom mjestu prema situaciji i prema detaljima.

3.5. Odvajač taloga, ulja i masti ("separator")

Odvajač taloga, ulja i masti, za koji se često koristi izraz „separator“ namijenjen je pročišćavanju zauljenih oborinskih, ali i procesnih i tehnoloških voda. U osnovi ova građevina se sastoji od nekoliko komora u kojima se odvija proces taloženja pijeska i ostalih krutih (neplivajućih) tvari, te odvajanja plivajućih tvari, kao i odvajanja masti i ulja.

Obzirom na relativno malu slivnu površinu koja gravitira odvajaču taloga, ulja i masti, predviđena je primjena prefabriciranog, tipskog separatora (izrađenog od polipropilena), odgovarajućeg kapaciteta (prema hidrauličkom proračunu koji je dan u poglavlju Hidraulički proračuni), koji se mogu naći na tržištu.

Predgotovljeni separator treba biti dimenzioniran prema HRN EN 858-1/2 i biti opremljeni s koalescentnim filtrom. Stupanj pročišćavanja vode u separatoru treba garantirati izlaznu kvalitetu vode (sadržaj mineralnih ulja) manju od 5 mg/l, što odgovara uvjetima za ispuštanje u prirodni prijamnik II kategorije.

Tijekom izgradnje, kao i kasnijeg pogona separatora potrebno je poštivati upute proizvođača/isporučitelja opreme. U nastavku se daju samo slijedeće najosnovnije napomene:

Separator se ugrađuje u prethodno iskopanu građevnu jamu, na pripremljenu betonsku podlogu od razreda čvrstoće C16/20 debljine min. 15 cm. Ugrađeni separator, uključujući sve spojeve potrebno je ispitati na vodonepropusnost. Obavezno napuniti separator vodom do razine izlaza.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	14
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

U pogonu, separator je potrebno redovito održavati, za što se preporuča sklapanje ugovora s ovlaštenim sakupljačem nakupljenog otpada (ulja, masti i dr.). Učestalost i način održavanja propisuje isporučitelj opreme.

3.6. Opći uvjeti projektiranja, izgradnje, pogona i održavanja

Cjelokupni sustavi odvodnje otpadnih voda moraju zadovoljavati uvjete vodonepropusnosti. Izvođač je dužan prije puštanja u pogon, sustav interne odvodnje podvrgnuti kontroli ispravnosti, a osobito ispitivanja vodonepropusnosti, po ovlaštenoj osobi. Investitor je dužan podvrgnuti sustav interne odvodnje kontroli ispravnosti, a osobito ispitivanja vodonepropusnosti, po ovlaštenoj osobi, u skladu sa Zakonom o vodama (NN br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14) odnosno odgovarajućim podzakonskim aktima svakih 5 godina, te ishoditi potvrdu o sukladnosti građevine s tehničkim zahtjevima za građevinu, sukladno odredbi članka 68. Zakona o vodama.

Sve građevine potrebno je temeljiti ili izvoditi 0,5 m iznad razine mjerodavne visoke podzemne vode. U protivnom potrebno je predvidjeti mjere zaštite podzemnih voda od onečišćenja te upotrebu materijala koji ne utječu na kakvoću istih.

U blizini sustava odvodnje ne smije se predvidjeti raslinje s razgranatim i dubokim korijenom.

Izvedbu prometno manipulativnih i parkirališnih površina potrebno je predvidjeti s optimalnim padom radi što brže odvodnje oborinskih voda na način da se spriječi razlijevanje istih u okolni teren kao i procjeđivanje u podzemlje. Sustav interne odvodnje mora biti izveden tako da bude onemogućeno vraćanje otpadnih voda uslijed djelovanja uspora.

Investitor je dužan prilikom tehničkog pregleda dati na uvid dokaze o vodonepropusnosti, protočnosti i vodotjesnosti izgrađenog sustava odvodnje, kao i geodetsku snimku izvedenog stanja izrađenu od ovlaštene pravne osobe. Ispitivanje vodonepropusnosti mora biti obavljeno putem ovlaštene pravne osobe.


Održavanje sustava odvodnje s pripadajućim objektima i uređajima podrazumijeva:

- redovite preglede sustava, u razmacima i na način određen „Uputama za održavanje“ proizvođača opreme i pisanom izjavom o izvedenim radovima
- izvanredne preglede sustava nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- izvođenje radova kojima se sustav zadržava ili se vraća u projektirano stanje

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja sustava, dokumentira se u skladu s projektom zgrade te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima sustava,
- zapisima o radovima održavanja

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	15
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Dakle, građevine sanitarnih, oborinskih i pitkih voda koje su predmet ovog projekta, sastoje se od gravitacijskih kanala s pripadnim revizijskim oknima, kanalicama, sabirnog bazena za otpadne vode i upojne građevine za oborinske vode, slivnika i odgovarajućih revizijskih okana te odvajača taloga, ulja i masti ("separator").

Gravitacijski kanali s pripadnim revizijskim oknima i slivnicima

Detaljni smještaj trase predmetnih gravitacijskih kanala u sklopu sustava odvodnje oborinskih i sanitarnih voda vidljiv je na priloženim situacijama.

Nivelete predmetnih gravitacijskih kanala položene su tako da budu maksimalno zadovoljeni uvjeti minimalnih brzina tečenja (odnosno minimalnog pada dna u gravitacijskim kanalima), da količine iskopa i potrebni opseg radova kod izvođenja budu što manji, da bude omogućeno međusobno priključivanje pojedinih kanala, te da bude omogućeno priključivanje slivnika na kanalski sustav.

Prilikom polaganja nivelete nastojalo se da gornji rub (tjeme) kanalizacijskih gravitacijskih cijevi bude na dovoljnoj dubini ispod budućeg uređenog terena, sve kako bi se osigurao dovoljan nadsloj u pogledu statičke zaštite.

Nivelete projektiranih gravitacijskih kanala grafički su prikazane svojim uzdužnim profilima. Niveleta cijevi je dno cijevi.

Teren (zemljište) u kojem će se izvoditi gravitacijski kanali klasificiran je kao materijal kategorije "B" (po klasifikaciji radova za izgradnju cesta). Potvrdu pretpostavke potrebno je utvrditi tijekom izvođenja geomehaničkim nadzorom.

Prilikom izvođenja radova rovove za polaganje kanala odnosno cjevovoda dublje od 1 m je potrebno razupirati.

Za planirane gravitacijske kanale oborinske odvodnje s prometno-manipulativnih i krovova površina predviđena je primjena kanalizacijskih cijevi od polietilena visoke gustoće ili polipropilena (PEHD ili PP SN8 SDR17, proizvedene sukladno zahtjevima normi HRN EN 12666-1:2006 i ISO 8772:2006) **unutarnjeg promjera u rasponu od Ø 110 mm do Ø 250 mm**, koje u potpunosti udovoljavaju zahtjevima za kvalitetnim rješenjem sakupljanja i transporta voda do određenih lokacija.

Za planirane gravitacijske kanale sanitarne odvodnje predviđena je primjena kanalizacijskih cijevi od polietilena visoke gustoće ili polipropilena (PEHD ili PP SN8 SDR17, proizvedene sukladno zahtjevima normi HRN EN 12666-1:2006 i ISO 8772:2006) **vanjskog promjera Dv 200 mm**, krutosti koje u potpunosti udovoljavaju zahtjevima za kvalitetnim rješenjem sakupljanja i transporta voda do određenih lokacija.

Međusobno spajanje PEHD cijevi provodi elektrozavarivanjem. Na naglavku cijevi ugrađena je metalna spirala u koju se uvuče druga cijev, spojni dio se stegne odgovarajućom trakom i alatom za stezanje te se aparatom za elektrofuzijsko zavarivanje kontrolirano zagrijava spoj dok se cijevi međusobno ne zavare. Spojni dio treba biti čist i odmašćen, a cijevi na mjestu

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	16
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

spoja trebaju se preklapati u dužini od 130 mm. Ugradnja cijevi definirana je normom EN 1610 koja je preuzeta kao HRN EN 1610 gdje su dani svi elementi za ugradnju cijevi koji se odnose na posteljicu, bočnu ispunu i pokrivanje-zatrpavanje cijevi kao i postupak ispitivanja nepropusnosti izgrađenog cjevovoda. Ispitivanje nepropusnosti može se provesti zrakom ili vodom.

Predviđene cijevi sa spojevima su vodonepropusne, otporne na sva predvidiva djelovanja, te su stoga pogodne za uporabu.

Cijevi treba polagati na pripremljenu pješčanu posteljicu. Cijevi moraju ravnomjerno nalijegati na posteljicu po čitavoj duljini, kako se ne bi dogodilo da cijev djeluje kao prosta greda ili konzola. Ispod cijevi posteljicu treba dodatno podbiti.

Položene cijevi treba u visini od oko 30 cm od tjemena zatrpavati sitnozrnim rastresitim materijalom (pijesak), pri čemu spojevi moraju ostati otkriveni. Cijevi se ne smiju zatrpavati materijalom s oštrim rubovima, jer bi moglo doći do njihova oštećenja.

Nakon uspješno provedenog ispitivanja vodonepropusnosti potrebno je i spojna mjesta zasuti po istom načelu kao za ostale dijelove kanala (pješčana obloga). Potom treba pristupiti zatrpavanju ostatka rova do vrha, i to zamjenskim materijalom obzirom da su cjevovodi ukopani ispod prometnice. Generalno rasipni sloj šljunka ili drobljenca granulacije 0 - 32 mm izvodi se do visine planirane podloge prometnice (modul stišljivosti $M_s = 100 \text{ MN/m}^2$).


Zatrpavanje treba obavljati pažljivo, uz nabijanje laganim ručnim nabijačima prvih 1,0 m od tjemena cijevi, a nakon toga se zbijanje može obavljati i strojno, ali pažljivo, sve kako bi se zasuti materijal dobro konsolidirao i tako uspostavilo veće trenje o stjenke rova i kako bi se spriječilo oštećenje položenih cijevi i revizijskih okana. Predviđene širine rova, s ostalim podacima o debljinama i vrstama posteljice, te načina polaganja s rasporedom pojedinih slojeva i svim potrebnim dimenzijama prikazani su u normalnim profilima rova.

Revizijska PEHD okna

Za eventualni ulazak u kanale, a u svrhu revizije, čišćenja i ispiranja, a na svakom lomu trase (u horizontalnom smislu) i nivelete (u vertikalnom smislu), te mjestima priključka budućih kanala predviđena su revizijska okna. Ova okna su označena brojevima i sa svojim karakteristikama dana posebnim nacrtom, te specifikacijom. Predviđena je primjena predgotovljenih okana od polietilena visoke gustoće (PEHD), koji se mogu naći na tržištu, odnosno prema sustavu proizvođača osnovnog cijevnog materijala. Predviđa se primjena okna unutarnjeg profila $\varnothing 800 \text{ mm}$ (do 2 m dubine), te po potrebi $\varnothing 1.000 \text{ mm}$ (iznad 2 m dubine).

Okno treba isporučiti s prethodno izrađenom kinetom i priključcima, kao i ljestvama za silazak. Pored osnovnog tijela (s prethodno izrađenom kinetom, priključcima i ljestvama za silazak) okno se sastoji i od betonske temeljne ploče okna, betonske pokrovne ploče osigurane protiv pomicanja, prstena za izjednačenje i lijevano željeznog poklopca okna (nosivosti 250 kN odnosno 600 kN), dimenzije 60/60 cm, sistema klik kao livar Ivančna

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	17
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

Gorica. Okna treba oslanjati na betonsku ploču razreda tlačne čvrstoće C12/15 debljine 20 cm.

Odvajač taloga, ulja i masti ("separator")

Odvajač taloga, ulja i masti, za koji se često koristi izraz „separator“ namijenjen je pročišćavanju zauljenih oborinskih, ali i procesnih i tehnoloških voda. U osnovi ova građevina se sastoji od nekoliko komora u kojima se odvija proces taloženja pijeska i ostalih krutih (neplivajućih) tvari, te odvajanja plivajućih tvari, kao i odvajanja masti i ulja.

Obzirom na relativno malu slivnu površinu koja gravitira odvajaču taloga, ulja i masti, predviđena je primjena prefabriciranog, tipskog separatora (izrađenog od polipropilena), odgovarajućeg kapaciteta (prema hidrauličkom proračunu koji je dan u poglavlju Hidraulički proračuni), koji se mogu naći na tržištu.

Predgotovljeni separator treba biti dimenzioniran prema HRN EN 858-1/2 i biti opremljeni s koalescentnim filtrom. Stupanj pročišćavanja vode u separatoru treba garantirati izlaznu kvalitetu vode (sadržaj mineralnih ulja) manju od 5 mg/l, što odgovara uvjetima za ispuštanje u prirodni prijamnik II kategorije.

Tijekom izgradnje, kao i kasnijeg pogona separatora potrebno je poštivati upute proizvođača/isporučitelja opreme. U nastavku se daju samo slijedeće najosnovnije napomene:

Separator se ugrađuje u prethodno iskopanu građevnu jamu, na pripremljenu betonsku podlogu od razreda čvrstoće C16/20 debljine min. 15 cm. Ugrađeni separator, uključujući sve spojeve potrebno je ispitati na vodonepropusnost. Obavezno napuniti separator vodom do razine izlaza.

U pogonu, separator je potrebno redovito održavati, za što se preporuča sklapanje ugovora s ovlaštenim sakupljačem nakupljenog otpada (ulja, masti i dr.). Učestalost i način održavanja propisuje isporučitelj opreme.

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:


Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5789



Sanja Kozulić

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	18
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

4. HIDRAULIČKI PRORAČUN

4.1. Vodovod

Predviđa se rad u jednoj smjeni tj. u prvoj smjeni maksimalno je prisutno 3 radnika. Predviđena specifična potrošnja iznosi 100 l/osoba/dan.

Ukupna potrebna količina vode određuje se prema ukupnom broju jedinica opterećenja po Brix-u, gdje će se respektirati istovremeni rad više sanitarnih uređaja.

Jedna JO predstavlja onu količinu vode koja istječe na izljevnom mjestu kroz cijev promjera Ø10 mm pri punom mlazu i tlaku istjecanja od 0,5 bara.

1 JO = 0,25 l/s (DIN 1988-W308)

Ukupna dnevna potrošnja sanitarne vode kroz 24 sata iznosi:

$Q = 3 \times 100 = 300$ litara/dan.

Za vrijeme neradnih dana na reciklažnom dvorištu ne borave ljudi i tada nema potrošnje vode.

Maksimalna potrošnja očekuje će se na kraju I. smjene i to u trajanju od 30 minuta nakon završetka smjene. Objekt ima slijedeću opremu:


SANITARNI ELEMENT			PRIKLJUČAK	
NAZIV	Ø(mm)	J.O.	kom	J.O.
Umivaonik (objekt za zaposlene)	15	0,50	1	0,50
Tuš kada (objekt za zaposlene)	15	1,00	1	1,00
Pisoar (objekt za zaposlene)	15	0,25	1	0,25
WC školjka (objekt za zaposlene)	15	0,50	1	0,50
Priključak u reciklažnom dvorištu	15	0,3	2	0,60
Objekt za ponovnu uporabu (korito za pranje)	15	0,5	1	0,50
UKUPNO:			6	3,35

Proračunska potrošnja vode dobivena je odnosom između protočne količine vode i jedinica opterećenja:

$$Q = 0,25 \times \sqrt{J.O.} \left[\frac{l}{s} \right] = \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

$$Q = 0,25 \times \sqrt{3,35} = 0,25 \times 1,83 = 0,46 \text{ l/s}$$


PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	19
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

Ova količina vode će se uzeti kao mjerodavna budući da je to ukupna potrošnja na svim sanitarnim uređajima uz pretpostavku istovremenog rada.

Za dovod vode odabrane su PEHD cijevi promjera DN 25. Pri maksimalnom protoku $Q=0,46$ l/s očekivana brzina u cijevi iznosi 0,86 m/s.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	20
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

4.2. Kanalizacija sanitarnih voda

Ukupna količina otpadne vode za pojedinu vertikalnu utvrđuje se prema;

TEMELJNI VOD

$$Q = 0,5 \times \sqrt{\sum A_{ws}} = 0,75 \text{ l/s}$$

A_{ws} = količina otpadne vode koja otječe iz sanitarnog uređaja

Drugi korijen u jednadžbi izražava istovremenost uporabe sanitarnih predmeta.

SANITARNI UREĐAJ	BROJ KOMADA NA VERTIKALI	KOL. OTPADNE VODE PO SANITARNOM PREDMETU - A_{ws} (l/s)	UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE ($\sum A_{ws}$ l/s)
PISOAR	1	0,25	0,25
TUŠ	1	1	1
UMIVAONIK	1	0,5	0,5
WC ŠKOLJKA	1	0,5	0,5
KORITO ZA PRANJE (OBJEKT ZA PONOVRNU UPORABU)	1	0,5	0,5
UKUPNO:			2,75

Za temeljni vod je odabrana PEHD cijev DN 200; $Q = 0,75 \text{ l/s}$

Odabrani vod zadovoljava sve zadane kriterije:


$$2,75 A_{ws} < \max 548 A_{ws},$$

$$Q = 0,75 \text{ l/s} < \max Q = 11,7 \text{ l/s}$$

Kanalizacijski sustav odvodnje fekalnih voda projektiran je za 3 ekvivalent osobe sa specifičnom potrošnjom vode od 100 l/osobi na dan.

Fekalna voda iz objekata za zaposlene i objekta za ponovnu uporabu se odvodi preko revizijskih okna do okna fekalnog kolektora prikazanog na situaciji (postojeći sustav odvodnje otpadnih voda).

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	21
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

4.3. Separator ulja i masti s taložnikom

Pripadajuća slivna površina koja gravitira prema separatoru ulja i masti površine je 1.185 m². Hidraulički proračun rađen je prema racionalnoj formuli. Racionalna formula ili racionalna metoda je formula za izračunavanje maksimalnih protoka s malih slivova kao umnoška slivne površine, maksimalnog kišnog intenziteta i racionalnog koeficijenta.

Za efektivnu slivnu površinu (A) od cca 1.185 m², te kritični kišni intenzitet (i) od 250 l/s/ha i koeficijent otjecanja (C=0,85) proizlazi da prema odvajaču taloga, ulja i masti treba uputiti protok:

$$Q = A \cdot i \cdot C = 1.185 \cdot 0,025 \cdot 0,85 = 25,18 \text{ l/s}$$


Odabran je predgotovljeni separator (tip kao Tehnix 6000 l) za računski protok Q = 30,0 l/s koji će biti izrađen prema Tipskom projektu.

Detalji i visinske kote separatora dani su u nacrtima.

Prilikom dimenzioniranja separatora i taložnika ulja i masti dobivene su dimenzije cjevovoda oborinske odvodnje s prometno-manipulativnih površina.

Tablica 4.3.1. Hidraulički proračun oborinske odvodnje

DIONICA	Pripadajuća površina (m ²)	Nagib dionice (%)	Koef. hrapav.	Koef. otjecanja	Koef. kiše	Protok (l/s)	Ukupni protok dionice (l/s)	Odabrana cijev (mm)
S 1 - RO 1	246	1	0,012	0,85	0,025	5,23	5,23	110
RO 1 - RO 2	629	1	0,012	0,85	0,025	13,37	13,37	160
RO 2 - RO 3	987	1	0,012	0,85	0,025	20,97	20,97	200
RO 3 - RO 4	1185	1	0,012	0,85	0,025	25,18	25,18	250
RO 4 – SEPARATOR	1185	1	0,012	0,85	0,025	25,18	25,18	250
SEPARATOR – RO5	1185	1	0,012	0,85	0,025	25,18	25,18	250
RO 5- UPOJNA G.1	1185	1	0,012	0,85	0,025	25,18	25,18	250

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.	

UPOJNA GRAĐEVINA 1

Slivna površina (F) – prometno-manipulativna površina:

$$F = 1.185,00 \text{ m}^2$$

$$q_u = (1/n) \times (f/F) \times v_u = (1/10) \times (7,07/1.185) \times 60 = 0,036 \text{ l/m}^2 \text{ min}$$

Na dijagramu se za količinu 0,036 dobiva $\Delta O = 14,20 \text{ l/m}^2$

Potreban akumulacijski prostor je:

$$S = (14,20 \times 1.185) / 1000 = 16,83 \text{ m}^3$$

Dubina upojne građevine:

$$d = S/f = 16,83/7,07 = 2,38 \text{ m}$$

Iz računa slijede dimenzije upojne građevine:

- $\Phi 3 \text{ m}$ ($r=1,5\text{m}$, horizontalna površina- $7,07 \text{ m}^2$)
- Dubina $d=2,38 \text{ m}$

UPOJNA GRAĐEVINA 2

Slivna površina krova (F)- objekt za zaposlene, objekt za ponovnu uporabu i objekt za smještaj opreme:

$$F = 245,83 \text{ m}^2$$

$$q_u = (1/n) \times (f/F) \times v_u = (1/5) \times (1,54/245,83) \times 60 = 0,075 \text{ l/m}^2 \text{ min}$$

Na dijagramu se za količinu 0,075 dobiva $\Delta O = 12,10 \text{ l/m}^2$

Potreban akumulacijski prostor je:

$$S = (12,10 \times 245,83) / 1000 = 2,97 \text{ m}^3$$

Dubina upojne građevine:


$$d = S/f = 2,97/1,54 = 1,93 \text{ m}$$

Iz računa slijede dimenzije upojne građevine:

- $\Phi 1,40 \text{ m}$ ($r=0,70 \text{ m}$, horizontalna površina- $1,54 \text{ m}^2$)
- Dubina $d=1,93 \text{ m}$

Točne dimenzije upojnih građevina odrediti će se "in situ" nakon ispitivanja upojnosti terena na lokaciji upojne građevine. Izvođač je dužan prije izvedbe upojnih bunara izvršiti ispitivanje upojnosti tla (koeficijent q_u ($\text{l/m}^2 \text{ min}$)-količina upijanja vode).

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	24
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

4.5. Hidrantska mreža

Nadzemnim hidrantima potrebno je osigurati minimalnu protočnu količinu vode od 10 l/s i min. tlak od 2,5 bara kako bi se osigurala dostatna količina vode i pritisak za gašenje požara u skladu sa Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06).

Na udaljenosti ne većoj od 10 m od hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara, postaviti će se ormarić s vatrogasnim cijevima dužine 15 m x 2, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara. Hidrantska mreža je projektirana da udaljenost bilo koje vanjske točke građevine ili štice prostora i hidranta nije veća od 80 m.

Najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg nadzemnog hidranta ne smije biti manji od 0,25 MPa, kod propisanog protoka vode od 600 l/min.

U vanjskoj hidrantskoj mreži za gašenje požara statički tlak ne smije biti veći od 1,2 MPa te ne smije doći do propuštanja vode kod ispitnog tlaka od 1,6 MPa, niti do pucanja kod tlaka od 2,4 MPa.

Prema navedenom potrebno je provesti tlačnu probu na 16 bar u trajanju najmanje 2 sata.

Izvesti će se jedan nadzemni hidrant sa priključkom DN80. U ormaru hidranta nalaziti će se 2 crijeva Ø52 duljine po 15 m sa mlaznicom.

Hidraulički proračun hidrantske mreže pod tlakom najčešće se provodi pod pretpostavkom stacionarnog tečenja dionicom konstantne protjecajne površine, odnosno unutarnjeg promjera.

Hidraulički gubici, odnosno linijski gubici definirani su Darcy-Weisbachovom jednadžbom:

$$\Delta H_{tr} = \lambda \times \frac{L}{D} \times \frac{v^2}{2g}$$

gdje su:

λ koeficijent trenja


L duljina dionice (m)

v srednja brzina strujanja (m/s)

D unutarnji promjer cijevovoda (m)

g ubrzanje uslijed sile teže (m/s²)

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	25
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

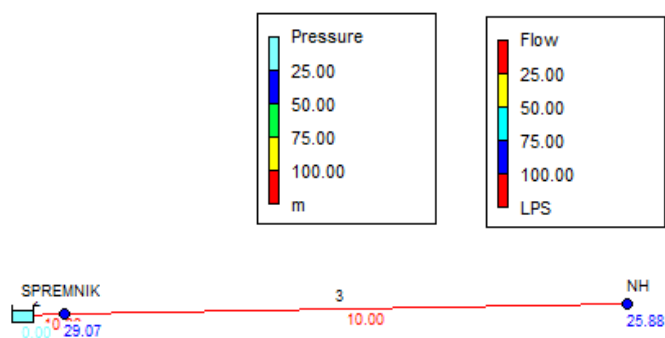
	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

Iz priloženog proračuna vidljivo je da vanjska hidrantska mreža zadovoljava uvjete iz navedenog pravilnika pod uvjetom osiguranja ulaznih parametara kako slijedi:

- Tlak u hidrostanici: 2,91 bara = 29,07 m
- Potreban protok vode na priključku: 10 l/s

Vanjska hidrantska mreža mora imati siguran izvor vode od 600 l/min od najmanje 120 minuta, što je zadovoljeno izgradnjom spremnika za požarnu vodu od 72 m³.


Slika 4.5./1 prikazuje raspodjelu protoka u hidrantskoj mreži s pretpostavkom minimalne potrošnje vode od 10 l/s na mjestu nadzemnog hidranta NH1.

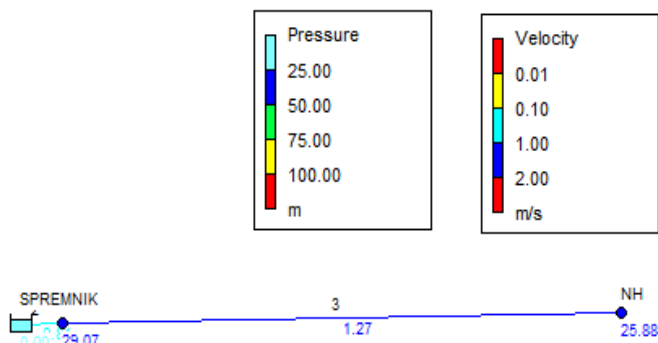


Slika 4.5./1

Na slici 4.5./2 prikazana je hidrantska mreža sa brzinama strujanja tekućine u cijevima pod pretpostavkom potrošnje vode na mjestu nadzemnog hidranta NH. Također je prikazana raspodjela tlakova u čvorovima mreže.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	26
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.



Slika 4.5./2.

4.6. Hidrostanica

U proračunu hidrantske mreže dobivene su sljedeće vrijednosti koje je potrebno zadovoljiti:

- Tlak u hidrostanici: 2,91 bara = 29,07 m → potrebna visina dizanja
- Potreban protok vode na priključku: 10 l/s

Odabrana predgotovljena crpna stanica s ugrađenim crpkama sustava rada 1 + 1.

Odabrana hidrostanica (tehnički podaci):

- Protok (stvarno izračunati): 10.4 l/s
- Max. protok: 13.06 l/s
- Dobivena visina dizanja crpke: 31.37 m
- Visina max.: 43 m
- Broj crpki: 2
- Nepovratni ventil: na tlačnoj strani
- Max. Radni tlak: 16 bar
- Max.dozvoljeni ulazni tlak: 11,8 bar
- Ulazni otvor cjevovoda: DN 80
- Izlazni otvor cjevovoda: DN 80
- Nazivni tlak: PN16

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	27
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------



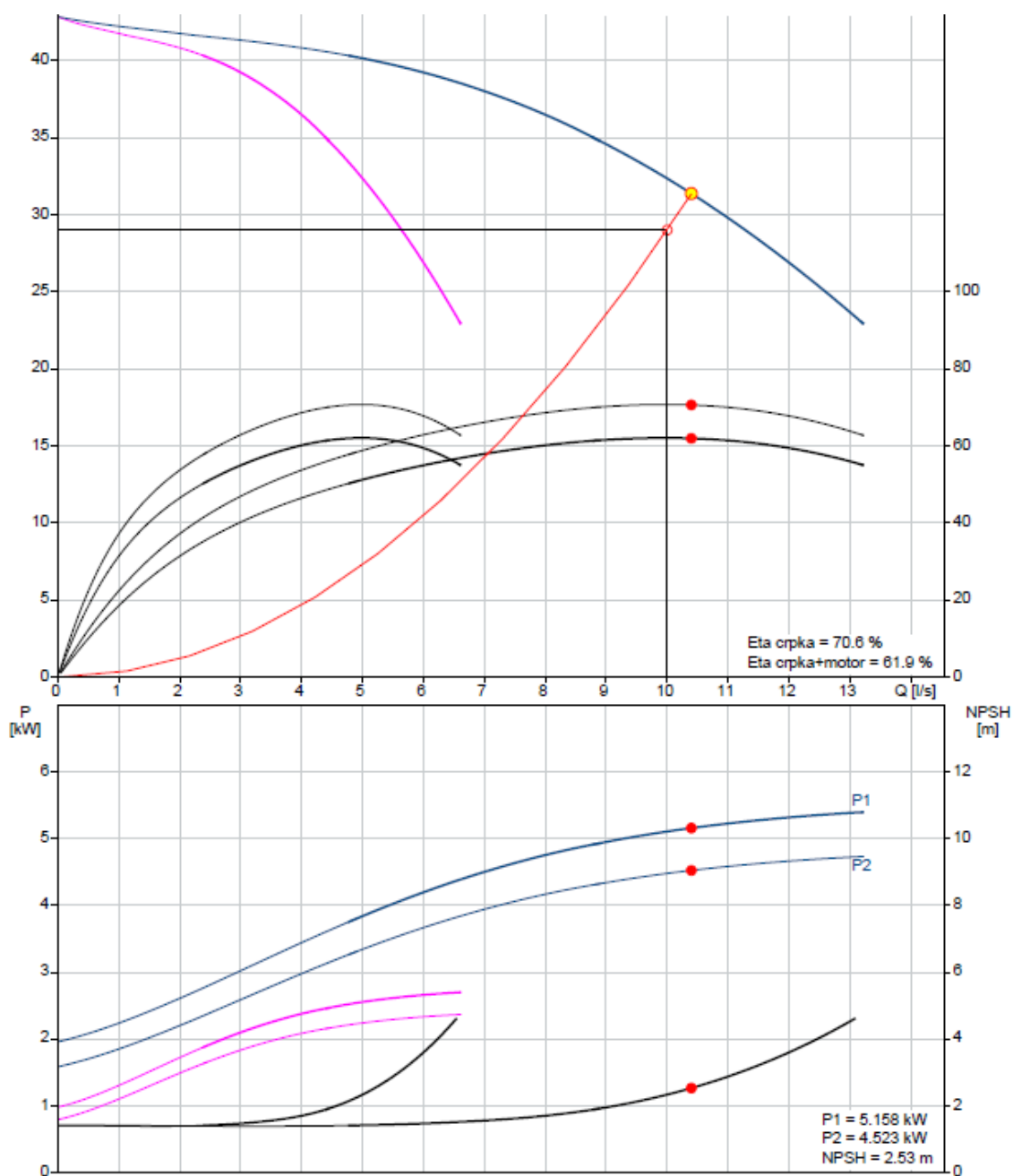
TVRTKA: **BOLD d.o.o.**
Ksaver 26, Zagreb
OIB: 40965066600

GRAĐEVINA:
RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA

INVESTITOR:
GRAD GOSPIĆ, Budačka 55, 53000 GOSPIĆ,
OIB: 22538763965

SADRŽAJ: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE

DATUM:
ožujak 2019.



U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:

Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5789



Sanja Kozulić

PROJEKTANT:
SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.

BR. MAPE:
2/II

ZOP:
2/19

TD:
2/19

28

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA

Predviđeni vijek projektirane instalacije i uređaja je 25 godina uz uvjet da će opremu i uređaje održavati stručno osposobljeno osoblje, prema „Uputama za održavanje“ proizvođača opreme, koji su sastavni dio isporuke opreme i moraju biti na hrvatskom jeziku.

Održavanje sustava mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade, te drugi bitni zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje sustava podrazumijeva:

- redovite preglede sustava, u razmacima i na način određen „Uputama za održavanje“ proizvođač opreme i pisanom izjavom o izvedenim radovima
- izvanredne preglede sustava nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru, izvođenje radova kojima se sustav zadržava ili se vraća u projektirano stanje
- Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja sustava, dokumentira se u skladu s projektom zgrade:
- izvješćima o pregledima i ispitivanjima sustava,
- zapisima o radovima održavanja,

Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem sustava zgrade ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za sustave. Održavanje sustava, učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja sustava provodi se sukladno zahtjevima projekt zgrade, ali ne rjeđe od jednom godišnje.

Način obavljanja redovitih pregleda određuje se projektom zgrade, a uključuje najmanje:


- a) vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje tehničkih svojstva sustava,
- b) mjerenja protočnih količina što se potvrđuje odgovarajućom dokumentacijom.

Pregled sustava se obvezno provodi prije prve uporabe sustava te prije ponovne uporabe ako sustav nije bio u uporabi dulje od 6 mjeseci odnosno ako posebnim propisom nije drukčije propisano.

Prilikom pregleda, sustav se obvezno čisti. Izvanredni pregled sustava provodi se prije svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava te po inspekcijskom nadzoru, a uključuje ispitivanja sustava odgovarajućom primjenom normi, te odredbama posebnih propisa.

Zamjena dijelova sustava mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	29
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

zatečena tehnička svojstva koja nisu u vezi s ventilacijom, djelomičnom klimatizacijom i klimatizacijom zgrade. Građevni, strojarski i drugi proizvodi kojima se zamjenjuju dijelovi sustava moraju ispunjavati zahtjeve prema odredbama posebnih propisa kojim se uređuju ti proizvodi.

Tehničke upute za zamjenu dijelova postojećeg sustava, te sama ugradnja dijelova sustava mora biti takva da sustav nakon ugradnje ispunjava zahtjeve projekta. Dokumentaciju o pregledu te ugradnji dijelova sustava kao i drugu dokumentaciju o održavanju sustava dužan je trajno čuvati vlasnik zgrade.

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:

Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5789



Sanja Kozulić

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	30
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

6.1. UVOD

Program kontrole i osiguranja kakvoće obuhvaća sustavno praćenje kakvoće ugrađenih materijala, pravilne uporabe i samu ugradnju tih materijala, prema i Zakonu gradnji (NN br. 153/13 i 20/17).

Praćenje kakvoće predviđenih i ugrađenih materijala, dokazuje se atestima i certifikatima za predmetne materijale koji moraju odgovarati po datumu, kvaliteti i količini ugrađenog materijala, a prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17).

Prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17) za prefabricirane konstrukcije i opremu koja ima potvrdu (certifikat) o sukladnosti ili za koje je na drugi propisani način dokazano da su proizvedeni prema odredbama Zakona, nije potrebno to ponovno dokazivati.

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

Glavni projekt izrađen je u skladu sa Zakonu o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17), posebnim odredbama, čime se osiguravaju temeljni zahtjevi za građevinu - mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijena, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštita od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline i održiva uporaba prirodnih izvora.

Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju u projektiranju i građenju građevine su:

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST- građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	31
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA - građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ - građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:


- istjecanja otrovnog plina
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- emisije opasnog zračenja
- ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE - građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Prilikom projektiranja se vodilo računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

ZAŠTITA OD BUKE - građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE - građevina i njezine instalacije su projektirane tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina je također projektirana energetske učinkovito, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	32
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.	

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA – građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama

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

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

Primopredaja gradilišta

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

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

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

Dinamika izvođenja radova

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

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

Tehnička zaštita

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

Geodetska kontrola

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

Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	33
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

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

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

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

Ispitivanje i atesti

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

Faktor cijene

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

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	34
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

Jedinična cijena

Jedinična cijena za izvođenje radova treba sadržavati:

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

6.2. Građevinski radovi

6.2.1. Posebni uvjeti

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

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

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

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	35
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

6.2.2. Zemljani radovi

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

Humus

Humus je površinski sloj sraslog tla koji sadrži organske tvari u količini koja mu daje nepovoljne karakteristike (struktura, mehanička otpornost, nosivost), zbog čega nije povoljan kao građevni materijal i mora ga se odstraniti, humus treba odložiti na posebni prostor reciklažnog dvorišta do njegove konačne uporabe.

Skidanje humusa vrši se isključivo strojno, a ručno samo u slučaju da se to ne može učinkovito činiti strojno. Debljina iskopa humusa je određena sa cca 30 cm. Definitivnu debljinu humusnog sloja odredit će nadzorni organ za pojedine dijelove lokacije reciklažnog dvorišta vizualnim pregledom ili u slučaju da to nije moguće, laboratorijskim ispitivanjem organskih tvari prema HRN U.B1.024 po kriteriju da humus sadrži više od 10 % organskih tvari. Odguravanje humusa mora se obaviti tako da ne dođe do miješanja sa nehumusiranim materijalom. Prilikom iskopa mora se spriječiti prekomjerno vlaženje humusa, tj. treba osigurati pravilnu odvodnju.

Predlaže se humus odložiti na slobodnu površinu reciklažnog dvorišta u približno pravilne figure, a kako bi se olakšala kasnija ugradnja. Humus se ne smije upotrebljavati za izradu nasipa, već samo za pokrivanje pokosa nasipa. Površine na kojima je nakon skidanja humusa predviđena izrada treba odmah urediti i nabiti kako je propisano, te izraditi i nabiti dno.

Ostali detalji izvođenja ovih zemljanih radova dati su hrvatskim normama U.E1.010-1981., točka 4.1. koji se odnosi na tehničke uvjete izvođenja cesta.

Zamjena nekvalitetnog materijala

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

Temeljno tlo


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

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

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

HRN U.B1.010 Uzimanje uzoraka tla

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	36
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

HRN U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla

HRN U.B1.016 Određivanje zapreminske težine tla

HRN U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (sz) ili ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom promjera 30 cm, ovisno o sastavu tla, a najmanje svakih 1.000 m² temeljnog tla.

Kriterij za ocjenu kvalitete zbijenosti prirodnog temeljnog tla:

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

a) visina nasipa do 2,0 m, stupanj zbijenosti sz (%) = 97, modul stišljivosti Ms (MN/m²) = 20

b) nasip viši od 2,0 m, stupanj zbijenosti sz (%) = 92, modul stišljivosti Ms(MN/m²)=20

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

a) visina nasipa do 2,0 m, stupanj zbijenosti sz (%) = 100, modul stišljivosti Ms(MN/m²) = 25

b) nasip viši od 2,0 m, stupanj zbijenosti sz (%) = 95, modul stišljivosti Ms(MN/m²)=25

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

- poboljšana površinska odvodnja sustavom drenaža i jaraka

- mehanička stabilizacija, tj. zamjena slabog materijala boljim

- stabilizacija tla hidrauličnim vezivom (vapno, cement i sl.)

Način sanacije predlaže izvođač, a odobrava nadzorni organ.

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

6.2.3. Nasip


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

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

Svi nasipi bit će konstruirani:

- Na način koji garantira njihovu stabilnost;
- Od klase materijala prikladne za tu svrhu;

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	37
---	--------------------------	---------------------	--------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

- Ugradnjom u slojevima koji omogućuju nužno zbijanje (95% teški) i sastav vlage karakterističan za određeni materijal kako je klasificirano pod HRN, te kako je determinirano koristeći važeće HRN standard za testiranje tla. Pojedini slojevi ne smiju prelaziti iznad 300 mm prije zbijanja (HRN U.B1.012., HRN U.B1.016., HRN U.B1.020., HRN U.B1.018., HRN U.B1.028, HRN U.B1.032., HRN U.B1.034. itd.);
- Metode slojevitih konstrukcija provodit će se na odobren način, uzimajući u obzir odvodnju viška vode i integraciju naknadnih slojeva;
- Svi radovi zbijanja nagiba provodit će se na način “od dole prema gore”;
- Nasip s materijalom iz pozajmišta znači punjenje materijalom s pozajmišta izvan mjesta konstrukcije, od strane izvođača, a bez dodatnih troškova.

Vlažnost sadržaja prirodnog materijala za nasip tokom zbijanja neće biti iznad B.S. Heavy Optimum Moisture Content (OMC) za gustoće specificirane na više od 2%.

Zahtjevi zbijanja su sljedeći:

- Zbijanje gornjih 30 cm prirodnog tla ispod nasipa: ne manje od 90% maksimalne suhe gustoće.
- Zbijanje gornjih 30 cm rezova ispod pristupnih cesta; ne manje od 95% maksimalne suhe gustoće.
- Zbijanje tla ispod nasipa osim gornjih 50cm; ne manje od 90% maksimalne suhe gustoće.
- Zbijanje gornjih 50 cm nasipa; ne manje od 95% maksimalne suhe gustoće.

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

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

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka
HRN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 1.000 m² svakog sloja nasipa, a jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala nasipnog materijala na svakih 4.000 m² izvedenog nasipa.

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

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	38
---	--------------------------	---------------------	--------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

Strojevi za zbijanje: vibrovaljci, vibronabijači i kompaktori.

Debljina slojeva:

Materijal za izradu nasipa treba zadovoljiti slijedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ($U=d_6/d_{10}$) $U > 4$;
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm);
- kamenito tlo za izradu nasipa mora biti od stjenastih masa postojanih na atmosferilije.

Kriteriji za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa su (Položaj nasipnih slojeva):

a) slojevi nasipa visoki preko 2,0 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2,0 m ispod planuma posteljice, s_z (%) = 95, M_s (MN/m²) = 40

b) slojevi nasipa nižih od 2,0 m i slojevi nasipa viših od 2,0 m u zoni do 2,0 m ispod planuma posteljice, s_z (%) = 100, M_s (MN/m²) = 40

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dani su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 2001., pod točkom 2.9, te HRN U.E1.010/81 pod 5.3 i 5.4.

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

6.2.4. Betonski i armirano betonski radovi

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

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

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

Voda mora odgovarati HRN EN 1008.

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

Izvođač se mora strogo pridržavati razredu tlačne čvrstoće betona određene za pojedine konstrukcije. Beton koji se upotrebljava za betonske konstrukcije i elemente mora se ispitati

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	39
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

i utvrditi odgovara li propisanom razredu tlačne čvrstoće betona. Ispitivanje se vrši na tlačnu čvrstoću prema standardu HRN EN 12390-3 na ispitnim valjcima promjera 15 cm i visine 30 cm ili kockama veličine brida 15 cm čuvanih u vodi ili 95% vlazi pri temperaturi 20°C u trajanju 28 dana.

Obzirom na čvrstoću betoni se razvrstavaju u dvije kategorije:

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

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

Beton mora biti ugrađen pažljivo da ne dođe do segregacije i gnijezda. Za izradu betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat. Kod nastavka betoniranja po visini, zaštititi površinu betona od procijeđenog cementnog mlijeka.

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

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

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

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

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

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

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

Armatura mora odgovarati propisima HRN EN 10080. Izrada armature, njezino postavljanje, nastavljanje, zavarivanje i učvršćivanje u projektiranom položaju moraju zadovoljiti HRN EN 1992-1-1. Kriteriji za položaj armature u poprečnom presjeku s nazivnim (specificiranim) i stvarnim zaštitnim slojem betona određeni su prema HRN EN 13670. Savijanje točno po

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	40
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

nacrtu savijanja. Ostatke komada željeza i željeza nejednolične debljine zabranjeno je ugrađivati. Armatura se upotrebljava po oznakama: B 200 (GA 240/360) glatka armatura od mekog čelika, B 500 (RA 400/500) rebrasta armatura od visokovrijednog prirodno tvrdog čelika, MAR 500/560 zavarena mrežasta armatura od hladnovučene žice od glatkog čelika, MAR 500/560 zavarena mrežasta armatura od hladnovučene žice od rebrastog čelika.

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

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

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

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

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

6.2.5. Zidarski radovi

Kod izrade zidarskih radova moraju se u svemu primjenjivati hrvatske norme i postojeći propisi prema Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 1/07).

Opeka za zidanje mora biti kvalitetna, dobro pečena, te mora odgovarati kvaliteti propisanoj normama HRN EN 771. Mort za zidanje i žbukanje mora biti marke predviđene stavkom troškovnika. Materijali moraju zadovoljiti:

- voda HRN EN 1008
- pijesak HRN U.M2.010,012
- cement HRN EN 413-1
- vapno HRN EN 459-1
- mort HRN EN 998-2

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	41
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

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

6.2.6. Tesarski radovi

Kod izvedbe tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljavati HRN EN 13670-1.

Oplatu treba tako postaviti da se nakon betoniranja ne pojavi ni najmanja deformacija u konstrukciji. Ako se postavlja oplata s podupiračima, treba ih postaviti po propisima. Treba izvesti potrebnu skelu s prilazima i mostovima za betoniranje. Oplatu treba skidati pažljivo da ne dođe do oštećenja konstrukcije. Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima HRN EN 13670-1

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

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

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

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

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

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

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

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	42
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

6.2.7. Vodoopskrbni radovi

Sve cijevi u zemlji polažu se na pješčanu posteljicu debljine 10 cm i dobro nabijenu (Ms 20 MPa) u sloju pijeska koji obuhvaća cijev sa svih strana i sa nadslojem od najmanje 30 cm. Širina rova iznosi 65 cm. Polaganje cijevi može početi tek po odobrenju nadzornog organa i nakon pregleda rova. Rov se ne smije zatrpiti prije nego je nadzorni organ pregledao položene cijevi, odnosno nakon što je instalacija ispitana.

Vanjski iskop rova vrši se po obilježenoj trasi na dubinu prema profilu iz projekta. Iskop mora biti izvršen pravilno s odsječenim bočnim stranicama i dnom rova. Vertikalne stranice rova potrebno je osigurati razuporama. Sav iskopani materijal odbacivati samo na jednu stranu rova, najmanje 1 m od ruba rova. Rubovi rova ne smiju se opterećivati. Nakupljena voda mora se crpiti iz rova. Prijelaz preko rovova i jama dubljih od 1 m mora se ograditi sigurnosnim ogradama. Na mjestima gdje je potrebno osigurati prijelaz vozila preko rova treba postaviti čelične ploče po punoj širini ceste. Nakon iskopa potrebno je izvršiti kontrolu rova. Dno mora biti ravno i isplanirano. Ako se nađe veće komade kamenja iste je potrebno ukloniti. U slučaju da je temeljno tlo rova loših geomehaničkih karakteristika treba izvršiti zamjenu materijala.

Nakon izvršene montaže cijevi i kontrole postavljenog cjevovoda može se pristupiti zatrpavanju cijevi. Zatrpavanje oko cijevi i do 30 cm iznad tjemena vršit će se pijeskom ili sitnim materijalom iz iskopa. Zatrpavanje se ne smije vršiti humusom, glinom, kamenjem ili tvrdim predmetima. Zatrpavanje se vrši u slojevima debljine 20 cm uz ručno nabijanje. Treba paziti da je materijal dobro podbijen pod cijevi. Zatrpavanje preostalog dijela rova do nivoa okolnog terena vrši se materijalom iz iskopa u slojevima 20 cm s 2 prijelaza vibropločom od 1 kN.

Svi materijali za vodoopskrbne radove moraju se preuzeti od proizvođača komisijski i zapisnički. Materijali koji ne odgovaraju zahtijevanim uvjetima ne smiju se preuzeti i ugraditi, nego ga treba na trošak izvođača zamijeniti. Utovar, prijevoz, istovar i spuštanje cijevi na mjesto ugradnje mora se vršiti na takav način da ne dođe do oštećenja, na što treba obratiti naročitu pažnju. Prije ugradnje treba svaku 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 padom danim u uzdužnom presjeku. Vodoopskrbne cijevi se polažu na pješčanu podlogu, ovisno o opterećenju i vrsti cijevi.

Spajanje vodoopskrbnih cijevi treba vršiti točno prema uputama proizvođača, a izvedeni cjevovod treba ispitati na vodonepropusnost prema važećim propisima HRN U.N8.050. Za vrijeme ispitivanja spojevi ne smiju biti zasuti, a cjevovod mora biti u suhom rovu. Punjenje vodom izvodi se postepeno počevši od najniže točke.

Za izradu cjevovoda koriste se cijevi (proizvodi) od PEHD-a određenog sastava u skladu sa zahtjevima iz projektne dokumentacije i norme (HRN EN 12201:2011).

Fazonski komadi i armature su predviđeni od nodularnog lijeva GGG 40, prema ISO 2531, tj. EN 545. Svi fazonski komadi trebaju imati antikorozivnu zaštitu iznutra i izvana Epoxy

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	43
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

(unutarnja: EP-prah DIN 3476, vanjska: EP-prah DIN 30677-2) i prema RAL-GZ 662, odnosno plastifikacija u debljini min 250 mikrona. Na svim lomovima cjevovoda potrebno je izvesti betonska uporišta kako bi se spriječili pomaci na rastavljivim spojevima kao posljedica resultantne sile tlaka, sve prema grafičkim prilogima.

Fazonski komadi moraju imati:

- naglavak s utičnim spojem tip TYTON prema DIN28063 s brtvom EPDM
- prirubnice NP 10 (16) za spoj po DN EN 1092-2
- brtva od EPDM po DIN EN 1514-1 s čeličnim uloškom tip G-ST
- vijak odgovarajućih dimenzija po DIN EN 24016 s maticom po DIN EN 24034 s podloškom

6.2.8. Kanalski radovi

Kanalske cijevi, stupaljke i poklopci za reviziona okna moraju biti izvedeni prema postojećim standardima HRN i DIN. Izvođač je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i eventualno ih ispraviti. Vodoravni vodovi postavljaju se s padom prema ispustu.

Glavni vertikalni i kanalizacijski sustav odvodnje izvodi se od plastičnih cijevi fazonskih komada, armatura i fittinga u skladu sa HRN CEN/TS 12666-2, HRN CEN/TS 13244-7, HRN EN 1401-2, HRN 13476-1 i međusobno povezuju s brtvenim prstenima i zavarivanjem.

Sve cijevi u zemlji polažu se na pješčanu posteljicu debljine 10 cm i dobro nabijenu (Ms 20 MPa) u sloju pijeska koji obuhvaća cijev sa svih strana i sa nadslojem od najmanje 30 cm. Širina rova iznosi 80 cm. Polaganje cijevi može početi tek po odobrenju nadzornog organa i nakon pregleda rova. Rov se ne smije zatrpiti prije nego je nadzorni organ pregledao položene cijevi, odnosno nakon što je instalacija ispitana.

Vanjski iskop rova vrši se po obilježenoj trasi na dubinu prema profilu iz projekta. Iskop mora biti izvršen pravilno s odsječenim bočnim stranicama i dnom rova. Vertikalne stranice rova potrebno je osigurati razuporama. Sav iskopani materijal odbacivati samo na jednu stranu rova, najmanje 1 m od ruba rova. Rubovi rova ne smiju se opterećivati. Nakupljena voda mora se crpiti iz rova. Prijelaz preko rovova i jama dubljih od 1 m mora se ograditi sigurnosnim ogradama. Na mjestima gdje je potrebno osigurati prijelaz vozila preko rova treba postaviti čelične ploče po punoj širini ceste. Nakon iskopa potrebno je izvršiti kontrolu rova. Dno mora biti ravno i isplanirano. Ako se nađe veće komade kamenja iste je potrebno ukloniti. U slučaju da je temeljno tlo rova loših geomehaničkih karakteristika treba izvršiti zamjenu materijala.

Nakon izvršene montaže cijevi i kontrole postavljenog cjevovoda može se pristupiti zatrpavanju cijevi. Zatrpavanje oko cijevi i do 30 cm iznad tjemena vršit će se pijeskom ili sitnim materijalom iz iskopa. Zatrpavanje se ne smije vršiti humusom, glinom, kamenjem ili tvrdim predmetima. Zatrpavanje se vrši u slojevima debljine 20 cm uz ručno nabijanje. Treba paziti da je materijal dobro podbijen pod cijevi. Zatrpavanje preostalog dijela rova do nivoa

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	44
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

okolnog terena vrši se materijalom iz iskopa u slojevima 20 cm s 2 prijelaza vibropločom od 1 kN.

Svi materijali za kanalske radove moraju se preuzeti od proizvođača komisijski i zapisnički. Materijali koji ne odgovaraju zahtijevanim uvjetima ne smiju se preuzeti i ugraditi, nego ga treba na trošak izvođača zamijeniti. Utovar, prijevoz, istovar i spuštanje cijevi na mjesto ugradnje mora se vršiti na takav način da ne dođe do oštećenja, na što treba obratiti naročitu pažnju. Prije ugradnje treba svaku kanalsku 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 padom danim u uzdužnom presjeku. Kanalske cijevi se polažu na pješčanu podlogu, ovisno o opterećenju i vrsti cijevi.

Spajanje kanalizacijskih cijevi treba vršiti točno prema uputama proizvođača, a izvedeni cjevovod treba ispitati na vodonepropusnost prema važećim propisima HRN U.N8.050. Preporuča se ispitivanje izvesti po dionicama između dva okna. Za vrijeme ispitivanja spojevi ne smiju biti zasuti, a cjevovod mora biti u suhom rovu. Punjenje vodom izvodi se postepeno počevši od najniže točke. Slijedi ispitivanje vodonepropusnosti na pritisak 0,05 bara (0,5 mVS) iznad tjemena kanala. U toku ispitivanja pritisak treba biti konstantan. dok se mjeri količina vode koja se dodaje radi održavanja konstantnog pritiska. Gubici se određuju po metru kvadratnom namočene površine kanala. Kanal je nepropustan ako gubici vode u l/m² ne prelaze vrijednosti date u standardu DIN 4033. Ispitivanje vodonepropusnosti izvesti u skladu s normom HRN EN 1610.

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

Također se upotrebljavaju različiti oblici pregleda cjevovoda – ogledalom, kamerama, vizualni pregledi:


- Vizualni pregled obavljati jedanput godišnje
- Ispitivanje vodonepropusnosti i ispitivanje protoka obavljati svakih 5 godina

Tehničke karakteristike cijevi moraju biti takve da cijevi budu otporne na fizikalno-kemijske utjecaje otpada i agresivne okoline unutar koje se polažu, što se rješava adekvatnim odabirom materijala i kvalitetnim brtvljenjem.

Svi elementi za cijevi za prikupljanje procjednih voda (PEHD cijevi i spojnice) bit će izrađene od polietilena visoke gustoće, otpornom na koroziju i UV zračenje. Cijevi će biti spojene sa elektrofuzijskim spojnica.

Polietilenske cijevi visoke gustoće, s otvorima, trebaju imati tvornički certifikat u skladu s normama UNI-EN 29002 (ISO9002) i biti priznate s certifikatom S.Q.P.N.27. Cijevi trebaju imati sve dimenzije (promjere, stjenke i dopuštena odstupanja) i kakvoću prema slijedećim standardima: DIN 8075 - T1, DIN 16961 T1, DIN 4266, DIN 4060.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	45
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

Kanalizacijske cijevi, kape, željezne ili plastične ljestve za šahtove moraju biti proizvedene u skladu s postojećim zakonima i regulativama. Materijali koji ne zadovoljavaju tražene uvjete ne mogu se koristiti i montirati.

Cijevni fitinzi moraju odgovarati standardima prema HRN G.C6.512.

Slijedeći standardi se koriste za sisteme cjevovoda za gravitacijsku ili tlačnu odvodnju:

HRN EN 295-10, HRN EN 588, HRN EN 681, HRN EN 877, HRN EN 12380, HRN EN 13101, HRN EN 13616, HRN EN 14396, HRN EN 1610, HRN EN 13508:2.

Ostali standardi:

HRN EN 1852, HRN EN 14758, HRN EN 14364, HRN CEN/TS 14632, HRN EN 13476, HRN EN 13598.

6.2.9. Izolaterski radovi

Da bi se osigurala kvaliteta izolaterskih radova, prije početka izvođenja potrebno je izvršiti kontrolu ispravnosti i kvalitete podloge.

Za izradu hidroizolacije smiju se upotrebljavati materijali koji odgovaraju normama, a materijale za koje ne postoje norme samo onda, ako je atestom utvrđeno da se takvi materijali mogu upotrebljavati za hidroizolaciju.

Gotova hidroizolacija mora biti tako izvedena da trajno spriječi prodiranje vode, te da se uslijed utjecaja temperaturnih promjena i konstruktivnih pomicanja ne smanji sposobnost za sprečavanje prodiranja vode i vlage na mjestima na kojima se hidroizolacija završava, spaja s drugim elementima ili prekida.

Svaka hidroizolacija mora neposredno nakon izvedbe biti zaštićena od sunčanih zraka, izvora topline i mogućnosti fizičkog oštećenja.

Kod izvođenja radova hidroizolacije trebaju biti ispunjeni uvjeti iz "Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu" /SL.1. 42/68/, koji se odnosi na hidroizolacije

Materijale odabrati i radove izvesti prema slijedećim propisima i standardima:


a/ propisi:

- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)

b/ materijali:

- HRN EN 14063-1:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Na mjestu primjene oblikovani proizvodi od lakoagregatne ekspandirane gline -- 1. dio: Specifikacija za nasipne proizvode prije ugradnje (EN 14063-1:2004+AC:2006)

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	46
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

- HRN EN 14064-1:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Nevezani proizvodi od mineralne vune (MW) oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za nevezane proizvode prije ugradnje (EN 14064-1:2010)
- HRN EN 14303:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne (MW) vune -- Specifikacija (EN 14303:2009)
- HRN EN 14304:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od savitljive elastomerne pjene (FEF) -- Specifikacija (EN 14304:2009)
- HRN EN 14305:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) - - Specifikacija (EN 14305:2009)
- HRN EN 14306:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od kalcijevog silikata (CS) -- Specifikacija (EN 14306:2009)
- HRN EN 14307:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 14307:2009)
- HRN EN 14308:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene -- Specifikacija (EN 14308:2009)
- HRN EN 14309:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 14309:2009)
- HRN EN 14313:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od polietilenske pjene (PEF) -- Specifikacija (EN 14313:2009)
- HRN EN 14314:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 14314:2009)
- HRN EN 14316-1:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Oblikovanje toplinske izolacije na mjestu primjene od proizvoda na bazi ekspaniranog perlita (EP)-- 1. dio: Specifikacija za očvrtnule i nasipne proizvode prije ugradnje (EN 14316-1:2004)
- HRN EN 14317-1:2009 – Toplinski izolacijski proizvodi za zgrade -- Oblikovanje toplinske izolacije na mjestu primjene od proizvoda na bazi lisnato ekspaniranog vermikulita (EV) -- 1. dio: Specifikacija za očvrtnule i nasipne proizvode prije ugradbe (EN 14317-1:2004)

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	47
---	--------------------------	---------------------	--------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

- HRN EN 14317-2:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Oblikovanje toplinske izolacije na mjestu primjene od proizvoda na bazi lisnato ekspaniranog vermikulita (EV) -- 2. dio: Specifikacija za ugrađene proizvode (EN 14317-2:2007)
- HRN EN 14933:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi i proizvodi ispunjeni laganim punjenjem za primjenu u građevinarstvu -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 14933:2007)
- HRN EN 14934:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi i proizvodi ispunjeni laganim punjenjem za primjenu u građevinarstvu -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 14934:2007)
- HRN EN 13162:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2008)
- HRN EN 13163:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2008)
- HRN EN 13164:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2008)
- HRN EN 13165:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2008)
- HRN EN 13166:2009 – Toplinsko izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2008)
- HRN EN 13167:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2008)
- HRN EN 13168:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2008)
- HRN EN 13169:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2008)
- HRN EN 13170:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2008)
- HRN EN 13171:2008 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2008)

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	48
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

- HRN EN 15599-1:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za opremu zgrada i industrijske instalacije -- Toplinska izolacija od ekspanzirano-perlitnih (EP) proizvoda oblikovana na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za vezane i nevezane proizvode prije ugradnje (EN 15599-1:2010)
- HRN EN 15600-1:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za opremu zgrada i industrijske instalacije -- Toplinska izolacija od ljuskasto-vermikulitnih (EV) proizvoda oblikovana na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za vezane i nevezane proizvode prije ugradnje (EN 15600-1:2010)«
- »HRN EN 14064-2:2010 – Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade – Nevezani proizvodi od mineralne vune (MW) oblikovani na mjestu primjene – 2. dio: Specifikacija za ugrađene proizvode (EN 14064-2:2010)
- HRN EN 13707:2009 Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske hidroizolacijske krovne trake s uloškom -- Definicije i značajke (EN 13707:2004+A2:2009)
- HRN EN 13859-1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Definicije i značajke podložnih traka -- 1. dio: Podložne trake za prijeklopno pokrivanje krovova (EN 13859-1:2005+A1:2008)
- HRN EN 13859-2:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Definicije i značajke podložnih traka -- 2. dio: Podložne trake za zidove (EN 13859-2:2004+A1:2008)
- HRN EN 13956:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove -- Definicije i značajke (EN 13956:2005)
- HRN EN 13956:2005/Ispr.1:2008 Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove -- Definicije i značajke (EN 13956:2005/AC:2006)
- HRN EN 13967:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13967:2004)
- HRN EN 13967:2005/A1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13967:2004/A1:2006)
- HRN EN 13969:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13969:2004)
- HRN EN 13969:2005/A1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13969:2004/A1:2006)

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	49
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

- HRN EN 13970:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske paronepropusne trake -- Definicije i značajke (EN 13970:2004)
- HRN EN 13970:2005/A1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske paronepropusne trake -- Definicije i značajke (EN 13970:2004/A1:2006)
- HRN EN 13984:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne paronepropusne trake -- Definicije i značajke (EN 13984:2004)
- HRN EN 13984:2005/A1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne paronepropusne trake -- Definicije i značajke (EN 13984:2004/A1:2006)
- HRN EN 14909:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne trake za sprečavanje kapilarnog podizanja vode -- Definicije i značajke (EN 14909:2006)
- HRN EN 14967:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za sprečavanje kapilarnog podizanja vode -- Definicije i značajke (EN 14967:2006)«
- »HRN EN 13859-1:2010 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Definicije i značajke podložnih traka -- 1. dio: Podložne trake za prijeklopno pokrivanje krovova (EN 13859-1:2010)
- HRN EN 13859-2:2010 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Definicije i značajke podložnih traka -- 2. dio: Podložne trake za zidove (EN 13859-2:2010)

6.2.10. Ostalo

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

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

Obračun radova vršit će se po sistemu stvarno izvedenih radova.


6.3. Bilježenje

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

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

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	50
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

Investitor će za izvođenje radova osigurati i projektantski nadzor.

Građevinski dnevnik

Izvoditelj je dužan voditi građevinski dnevnik o radovima. Dnevnik se vodi prema Pravilniku o načinu provedbe stručnog nadzora, građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika, te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN br. 111/14, 107/15)

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

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

Periodički izvještaji o izvođenju radova

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

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

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

Nadzorni inženjer je dužan periodično izvješćivati Naručitelja o tekućoj problematici na izgradnji tijela reciklažnog dvorišta, temeljem praćenja radova na radilištu i dobivenih podataka od Izvoditelja.

Građevinska knjiga

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

Evidentiranje podataka i mjerenja za izradu Projekta izvedenih radova

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

U sastav spomenutih podataka posebno se uvrštavaju:

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	51
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

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

Dinamika izvještavanja

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

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

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

Završni izvještaj o izvođenju radova

Mjesec dana nakon završetka radova, a koji slijedi po nalogu upisom u građevinski dnevnik, Nadzorni inženjer je dužan izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova. U tom elaboratu treba prikazati sve podatke koji u potpunosti i vjerodostojno ilustriraju i dokumentiraju obavljeni rad te da je postignuta kakvoća izvršenih radova u skladu s Programom iz Projekta.

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

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

Crteži trebaju prikazati sve dijelove reciklažnog dvorišta na način kako su izvedeni.

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

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

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

Propisi i normativi

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

Kao mjerni sustav treba se koristiti SI sustav mjernih jedinica.

Završne odredbe

Osnovni sudionici radova prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17) su Investitor, Projektant, Revident, Izvođač i Nadzorni inženjer.

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	52
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA		
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

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

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

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

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

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

Vremenski plan građenja mora sadržavati rokove dovršetka pojedinih faza radova.

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

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

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

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

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	53
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:

Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva



G 5789

Sanja Kozulić

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	54
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965	SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE		DATUM: ožujak 2019.

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

U ovom pregledu procjene troškova građenja daje se procijenjeni iznos za dio projekta koji se odnosi na Glavni građevinski projekt –Projekt vodoopskrbe i odvodnje.

Na temelju pregleda procjene potrebnih ulaganja za hidrotehničke radove treba utrošiti cca. (bez PDV-a, izraženo u nominalnim iznosima na temelju trenutno važećih cijena).

HIDROTEHNIČKI RADOVI – procijenjeni iznos cca.

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:


Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
 mag.ing.aedif.
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 5789



PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	55
--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------

	TVRTKA: BOLD d.o.o. Ksaver 26, Zagreb OIB: 40965066600	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD GRADA GOSPIĆA	
INVESTITOR: GRAD GOSPIĆ , Budačka 55, 53000 GOSPIĆ, OIB: 22538763965		SADRŽAJ: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE	DATUM: ožujak 2019.

8. POPIS NACRTA

1. ŠIRA SITUACIJA	MJ 1:25000
2. GEODETSKA SITUACIJA	MJ 1:1000
3. SITUACIJA VODOOPSKRBE I ODVODNJE	MJ 1:250
4. SITUACIJA SLIVNIH PLOHA	MJ 1:250
5. UZDUŽNI PRESJEK SUSTAVA OBORINSKE ODVODNJE	MJ 1:250
5a. UZDUŽNI PRESJEK SUSTAVA ODVODNJE SANITARNO FEKALNIH VODA MJ 1:250	
6. DETALJI VODOOPSKRBE I ODVODNJE	MJ 1:20
7. TALOŽNIK I SEPARATOR ULJA I MASTI	MJ 1:50
8. VODOMJERNO OKNO – TLOCRT I PRESJECI	MJ 1:20
9. VODOMJERNO OKNO – PLAN ARMATURE	MJ 1:20
10. SPREMNİK ZA POŽARNU VODU – TLOCRT I PRESJECI	MJ 1:20
11. SPREMNİK ZA POŽARNU VODU – PLAN ARMATURE	MJ 1:20
12. DETALJ SLAVINE	MJ 1:20
13. UPOJNE GRAĐEVINE	MJ 1:40
14. MONTAŽNA SHEMA TIPSKOG NADZEMNOG HIDRANTA	MJ 1:20
15. HIDROSTANICA	MJ 1:40

U Zagrebu, ožujak 2019.

Projektant:

Sanja Kozulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Sanja Kozulić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5789



Sanja Kozulić

PROJEKTANT: SANJA KOZULIĆ, mag.ing.aedif.	BR. MAPE: 2/II	ZOP: 2/19	TD: 2/19	56
---	--------------------------	---------------------	--------------------	----