



MEĐIMURSKE VODE d.o.o.

DOKUMENTACIJA O NABAVI

**Radovi na izgradnji sanitarne kanalizacijske mreže s
uređajem za pročišćavanje otpadnih voda u Bogdanovcu**

Knjiga 3

PROGRAM RADOVA

1. OPIS RADOVA

1.1. Uvod

1.1.1. Lokacija Projekta

Područje Projekta smješteno je u Međimurskoj županiji, u sjevernom dijelu Hrvatske. Međimurska županija ima površinu od 729,04 km², a prema popisu stanovništva iz 2011. imala je 114.414 stanovnika.

Županija se dijeli na 3 grada (Čakovec, Prelog i Mursko Središće) i 22 općine. Površinom je Međimurska županija najmanja hrvatska županija, ali je druga po gustoći stanovništva, odmah iza grada Zagreb.

Grad Čakovec leži u središnjem dijelu Međimurske županije i ima površinu od 72,65 km². Veličinom je najveća jedinica lokalne samouprave u županiji i obuhvaća približno 10% ukupne površine županije. Čakovec je gospodarsko, kulturno i administrativno središte županije.

Lokacija Projekta je Općina Gornji Mihaljevec - naselje Bogdanovec koje je smješteno u zapadnom dijelu Međimurske županije. U sastav općine spadaju sljedeća naselja: Badličan, Bogdanovec, Dragoslavac Breg, Dragoslavac Selo, Gornja Dubrava, Gornji Mihaljevec, Martinuševec, Preseka, Prhovec, Tupkovec, Vugrišinec i Vukanovec. Naselje Bogdanovec čini djelomično kompaktno urbano građevinsko područje.

1.1.2. Opis Projekta

Kanalizacijska mreža

Prema Glavnom projektu "Sanitarna kanalizacijska mreže s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda u Bogdanovcu" kanalizacijsku mrežu čini mreža od pet gravitacijskih kanala i jednom precrpnom stanicom, pomoću kojih se sakupljene sanitarne otpadne vode domaćinstava, javnog sektora i gospodarskih sadržaja odvođe prema lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Bogdanovec koji je planiran u jugozapadnom području naselja s ispuštom u kanal Bogdanovec.

U sklopu ovog projekta riješit će se odvodnja sanitarnih otpadnih voda naselja Bogdanovec.

U skladu s Tehničkom i ekonomskom analizom cijevnog materijala, Hidroprojekt-ing projektiranje d.o.o., broj projekta 452/2018, travanj 2018. godine, za izvedbu gravitacijske sanitarne kanalizacijske mreže predviđene su PP, odnosno GRP kanalizacijske cijevi. Ovaj cijevni materijal je odabran iz razloga što sam materijal i način spajanja cjevovoda ostvaruju visoku vodonepropusnost kako same cijevi tako i spojnog mjesta. Predmetne cijevi odlikuje mala specifična masa po metru dužnog cjevovoda, te je time iste lakše transportirati i ugrađivati, a pogotovo što će se iste ugrađivati u duboke rovove.

Jedan od važnih kriterija za odabir navedenog cijevnog materijala je i hidraulička hrapavost cijevi, koja je kod predmetnih cijevi niska, a što je posebno važno jer se, zbog konfiguracije terena, cijevi polažu s malim uzdužnim padovima.

Polipropilenske, odnosno poliesterske kanalizacijske cijevi se odlikuju velikom fleksibilnošću, postojanošću prema abraziji i negativnom djelovanju agresivnih tvari iz otpadnih voda na stjenke cijevi, a što je jedan od bitnih faktora dugovječnosti cjevovoda, s obzirom da će se istim transportirati sanitarne otpadne vode.

U sklopu ovog projekta je predviđena ugradnja lučnih i ostalih spojnih komada od istog materijala, dok će se cjevovodi spajati na betonska revizijska okna sa ugrađenim plastičnim dnom, promjera 1000 mm.

Trase gravitacijskih kanala smještene su u trup prometnica, na način da poklopci revizijskih okna što manje ometaju odvijanje prometa, odnosno isti su postavljeni u sredini prometnog traka.

Sustav odvodnje naselja Bogdanovec sastoji se od 5 gravitacijskih kanala dužine L=1.348,92 m predviđenih u profilu DN 315 mm te od jedne crpne stanice kapaciteta Q=3,0 l/s i pripadnog tlačnog voda profila DN 63/55 mm, dužine L=132,50 m. Ukupna duljina sustava odvodnje naselja Bogdanovec dakle iznosi 1.481,42 m.

Crpna stanica predviđena je na novoplaniranoj katastarskoj čestici 109/2 k.o. Bogdanovec koja je formirana od dijela katastarske čestice 109 k.o. Bogdanovec. Ista je predviđena kao prefabricirana crpna stanica od polietilena

(PEHD), promjera DN 1200/1000 mm. Crpno okno je visine 3,0 m, a dno je konusnog oblika s padom prema crpkama.

Oprema precrpne stanice se, općenito, kanalizacijskih crpki, odgovarajućih fazonskih komada, armatura i cijevi, odzračivanja te opreme za vizualnu i automatsku kontrolu rada sustava. Crpke se kompletiraju s hidrostatskom sondom za kontinuirano mjerenje razine vode u crpnom bazenu, nivo-sklopkama za sigurnosno isključenje kao zaštita od rada crpke na suho, potrebnom automatikom za potpuno automatizirani rad i kontrolu radnih parametara s vizualnim dojavama eventualnih grešaka u radu.

Svi predviđeni cjevovodi i fazonski komadi unutar stanice su dimenzionirani za nazivni tlak od 10 bar. U crpnu stanicu se ugrađuju po jedna (1) radna i jedna (1) pričuvna kanalizacijska crpka u suhoj izvedbi pri čemu pričuva u slučaju kvara iznosi 100%. Predviđa se primjena crpki za otpadne vode iz GGG40 s pripadajućom armaturom i fazonima iz nehrđajućeg čelika prema AISI304L i nodularnog lijeva (NL, ductil GGG40) PN10.

Izvedba kućnih priključaka objekata izvoditi će se direktno na kanalizacijski cjevovod pomoću T komada. Predviđeno je da izvodi budu profila DN 160 mm za jednostruke kućne priključke, a za dvostruke DN 200 mm. Projektom sanitarne kanalizacijske mreže nastoji se istu što je moguće više položajno približiti krajnjim korisnicima i to izvedbom izvoda za buduće priključke. Izvod se gradi okomito na ulični vod (po potrebi prekopom prometnice) u padu od 2% do parcele krajnjeg korisnika. Sam kućni priključak završava u priključnom oknu smještenom 1 m od granice parcele (ograde) s unutarnje strane. Priključno okno može, ovisno o lokalnim uvjetima, biti zajedničko za dva susjedna domaćinstva. Konačne lokacije kućnih priključaka definirat će se u fazi izrade izvedbene dokumentacije uslijed čega je moguća korekcija nivelete gravitacijskih kanala prema dogovorenim lokacijama.

Precrpnna stanica

Prema elektroenergetskoj suglasnosti (EES) priključak električne energije biti će izveden u samostojećem priključno mjernom ormaru (SPMO). Dolazni kabel u SPMO biti će tipa i presjeka prema projektu NN priključka od HEP-a. U SPMO ormaru biti će smješteno 3-fazno brojilo s uklopnim satom te 3P rastavljač. U ormaru je predviđen spoj uzemljivačke trake na sabirnicu uzemljenja u SPMO-u. Uzemljivač je traka od nehrđajućeg čelika 30*3,5 mm u rovu dubine 0,8m. Predviđena priključna snage prema EES je 11,04 kW, trofazno.

Od ormara SPMO do upravljačkog ormara stanice R-upravljanje predviđen je kabel FG16OR16 5*10 mm². Kabel položiti u plastičnu cijev promjera 40 mm kroz temelj ormara.

U razdjelnom ormaru R-upravljanje nalazi se sklopna i upravljačka oprema za precrpnu stanicu. Stanica je tipska, ukopana u zemlju te u sebi ima dvije pumpe. Pošto je ormar R-upravljanje izložen atmosferskim nepravilnostima on je predviđen sa stupnjem zaštite IP55 na način da ima dupla vrata. Vanjska vrata su i IP zaštiti a unutarnja su na dubini 100 mm od vanjskih vrata te se na njima nalaze izvorne sklopke, signalne lampice te displej kontrolera automatike i ampermetri.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

UPOV Bogdanovec kapaciteta 130 ES sastoji se od sljedećih pojedinačnih elemenata: ulazno okno, septički tank s međuspremnikom, biospremnik s integriranim taložnikom, izlazno kontrolno okno i biofilter.

Otpadne vode prihvaćaju se u ulaznom oknu unutar kojeg je izvedena prigušnica na profil cijevi DN 160 mm. Otpadna voda nakon prolaska kroz ulazno okno gravitacijskim putem ulazi u septički tank koji se koristi kao predtretman za uklanjanje krutih tvari pred biološku obradu. U septičkom tanku se uslijed dugotrajnijeg zadržavanja otpadne vode iz iste gravitacijski izdvajaju suspendirane i druge taložive tvari te dio čestica ulja, masti i drugih plutajućih tvari.

Nakon primarnog taloženja otpadna voda ulazi u međuspremnik kojim se osigurava kontinuirani dotok otpadne vode i stalan priljev hranjivih sastojaka za bakterije. U ovom spremniku ugrađuju se dvije potopne crpke za otpadnu vodu pomoću kojih se otpadna voda crpi na objekt biološkog pročišćavanja. Predviđena je jedna radna i jedna rezervna crpka. Uključivanje i isključivanje crpki vrši se automatski ovisno o registriranim razinama otpadne vode u međuspremniku.

Biološki stupanj pročišćavanja otpadnih voda odvija se u bioeracijskom spremniku. U ovom stupnju pročišćavanja iz otpadne vode odstranjuje se organsko opterećenje kao i čestice suspendiranih tvari. Samo pročišćavanje otpadnih voda obavljaju mikroorganizmi tj. aerobne bakterije koje su glavni čimbenik biološke obrade. Potrebna količina kisika za održavanje metabolizma mikroorganizama unosi se u sustav preko puhala i potopljenih cjevastih aeratora.

Nakon završene biološke obrade, otpadna voda se gravitacijskim putem doprema u sekundarni taložnik integriran unutar biospremnik. U taložniku se odvija tzv. smirivanje postupka uz odvajanje tekuće od krute faze pri čemu mulj zbog vlastite težine pada na dno taložnika. Pročišćena i izbistrena voda laganim strujanjem odlazi do izlaznog cjevovoda i ispušta se u izlazno kontrolno okno. Istaloženi mulj se automatiziranim putem pomoću integrirane zračne pumpe potiskuje do prve komore septičkog tanka, odakle se autocisternom ispumpava i odvozi na daljnju obradu i zbrinjavanje. Recipijent pročišćenih otpadnih voda je kanal Bogdanovec koji se ulijeva u potok Trnava Murska.

1.1.3. Tijela nadležna za komunalnu i drugu infrastrukturu na području Projekta

Popis nadležnih tijela dan je u tablici u nastavku:

Upravljanje vodama	Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu, Međimurska 26 b, Varaždin
Vodoopskrba i odvodnja	Međimurske vode d.o.o. Čakovec, Matice hrvatske 10, 40 000 Čakovec
Plinoopskrba	Međimurje plin d.o.o., Obrtnička 10, Čakovec i INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. SD Istraživanja i proizvodnje nafte i plina, Sektor za razradu polja, Lovinčićeva 4, 10 000 Zagreb,
Javne ceste	Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta, Zagreb-Medveščak Vončinina 3, Sektor za održavanje i promet, Poslovna jedinica Varaždin, Kralja Petra Krešimira IV, 25 , 42 000 Varaždin i Županijska uprava za ceste Međimurske županije Mihovljanska 70 40 000 Čakovec
Lokalne ceste	Općina Gornji Mihaljevec
Distribucija električne energije	HEP Operator distribucijskog sustava, Elektra Čakovec, Žrtava fašizma 2, Čakovec
Telekomunikacije	Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije Roberta Frangeša Mihanovića 9 10 000 Zagreb, A1 Hrvatska d.o.o., Vrti put 1, 10 000 Zagreb i HRVATSKI TELEKOM D.D. Sektor za razvoj sustava mreža i usluga Odjel za energetiku i mrežnu infrastrukturu Kupska 2 10 000 ZAGREB
Ministarstva	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Radnička cesta 80, 10 000 Zagreb Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Podružni ured civilne zaštite Varaždin, Služba civilne zaštite Čakovec, Odjel inspekcije Čakovec , Zrinsko Frankopanska 9 , 40 000 Čakovec Ministarstvo kulture i medija,

	Uprava za zaštitu kulturne baštine , Konzervatorski odjel u Varaždinu, Gundulićeva 2, 42 000 Varaždin i Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije Planinska ulica 2a, 10 000 Zagreb

1.2. Opseg radova

Opseg radova obuhvaća sve aktivnosti potrebne za procjenu dostavljenih podataka, dobivanje bilo kakvih dodatnih informacija, nabavu, ugradnju, izgradnju, ispitivanje i puštanje u pogon radova opisanih u Ugovoru.

Obveze Izvođača uključuju, ali nisu ograničene na sljedeće:

- potvrda i provjera svih podataka i dokumentacije koju dostavi ili koja je dostupna od Naručitelja
- utvrđivanje lokalnih uvjeta relevantnih uz radove
- izrada snimaka izvedenog stanja
- izvedba radova uključujući sve povezane inženjerske i građevinske radove u skladu s nacrtima i specifikacijama Ugovora, unutar granica gradilišta i u skladu sa svim suglasnostima i dozvolama i zakonskim obvezama
- osiguranje sve radne snage, materijala, opreme Izvođača, upravljanje, nadzor, administracija, potrošni materijal, kranova, privremenih radova i objekata, zaštita radova i postojećih objekata, prijevoz do i sa i u ili oko gradilišta i sve što je potrebno bilo privremene ili stalne prirode za takvu gradnju, završetak i otklanjanje bilo kakvih nedostataka do trenutka potrebe za pružanje istih kako je navedeno u ili razumno zaključeno u Ugovoru
- nabava svog potrebnog materijala, opreme i proizvoda, uključujući specifikacije, certifikate i priručnike o rukovanju i održavanju
- prijevoz, rukovanje i skladištenje materijala, uređaja i opreme uključujući carinjenje pri uvozu stavki
- dovršetak i izvještavanje o svim istraživanjima postojećih stanja potrebnih prema Ugovoru
- ishođenje i ispunjavanje svih potrebnih suglasnosti, dozvola, licenci i odobrenja po svim relevantnim statutima i pravilnicima za koje će Izvođač biti odgovoran
- suradnja s relevantnim cestovnim nadležnim tijelima, policijom i vatrogasnim službama te sukladnost sa svim izdanim uvjetima/suglasnostima
- ispitivanje i puštanje u pogon radova za osiguranje usklađenosti sa svim zahtjevima Ugovora
- izrada priručnika o rukovanju i održavanju
- izrada Plana izvođenja radova za svaku posebnu građevinu
- stavljanje suvišnih radova izvan pogona
- prijevoz suvišnih uređaja ili opreme za koju je Naručitelj izrazio želju da ih zadrži
- zbrinjavanje van gradilišta svog suvišnog materijala, uključujući i podzemne vode, na lokaciju koju je odobrilo nadležno tijelo
- pružanje pomoći Nadzornom inženjeru
- pripreme za dobivanje bilo kakvog dodatnog zemljišta koje je potrebno Izvođaču za prilaz ili radna područja za izvođenje radova.
- davanje izvješća o napretku uključujući fotografski zapis gradnje
- ishođenje bilo kakvih privremenih pristanaka koji mu mogu biti potrebni za izvršenje radova. Izvođač treba osigurati da u okviru svog programa ima dovoljno vremena za dobivanje takvih suglasnosti. Nepoštivanje istog može rezultirati troškovnim i programskim rizikom ili kašnjenjem što se Izvođaču neće nadoknaditi prema uvjetima Ugovora
- ispitivanje vodonepropusnosti izvedenih gravitacijskih cjevovoda i kućnih priključaka
- tlačne probe izvedenih tlačnih cjevovoda
- izvođenje CCTV inspekcije izgrađene kanalizacijske mreže i kućnih priključaka
- tlačne probe tlačnih cjevovoda
- osposobljavanje osoblja Naručitelja za pogon sustava za daljinsko upravljanje crpne stanice
- dezinfekcija i ispitivanje zdravstvene ispravnosti vodoopskrbnih cjevovoda

- dobivanje i osiguravanje isprava o sukladnosti za sav materijal koji se koristi tijekom izgradnje (beton, pojačanja, cijevi, armature, itd.)
- održavanje, sastavljanje i podnošenje svih potrebnih podataka za poštivanje odredbi o zaštiti na radu
- suradnja, koordinacija i nazočnost na sastancima s Naručiteljem, njegovim osobljem, zakonskim tijelima i grupama za odnose s javnošću, a sve radi potrebe održavanja dobrih odnosa sa javnošću
- održavanje kolnih i pješačkih pristupa posjedima koji se nalaze u blizini gradilišta
- osiguranje plana zaštite na radu, organizacijskog dijagrama, programa, plana rada i svih ostalih dokumenata koji su potrebni prema Ugovoru
- usklađenost sa svim zahtjevima tijela nadležnih za zaštitu okoliša s obzirom na izvođenje radova i zaštitu gradilišta i njegove okolice
- dostava programa za provedbu radova uključujući potrebne faze radova kako bi se omogućila koordinacija između građevinskih i strojarskih/elektrogradova
- ispitivanje i puštanje u pogon radova
- obavještanje potrošača o planiranim prekidima usluga - Izvođač će osigurati provedbu odgovarajućih obavijesti koje će se izraditi u suradnji s gradskim vlastima, Naručiteljem, lokalnim distributerima struje i telefonije, komunalnim poduzećem i nadležnim tijelima za ceste

U nastavku se navodi, kao nastavak prethodno navedenog, detaljniji opis opsega potrebne projektne dokumentacije i ostale dokumentacije koja je u obvezi Izvođača radova.

1.2.1. Dokumentacija koju izrađuje Izvođač

1.2.1.1. Izvedbeni projekt i izvedeno stanje

Izvođač će izraditi sljedeće:

1. IZVEDBENI PROJEKT

Izvođač će izraditi izvedbeni projekte potreban za izvedbu svih Radova.

Izvedbeni projekti će biti izrađeni na osnovu glavnog projekta i važeće građevinske dozvole, sukladno važećoj regulativi RH. Izvođač će biti dužan u izvedbenim projektima uzeti u obzir i prikazati sve zahtjeve dane ovom Programu radova, a koje eventualno nisu prikazane u glavnom projektu. Izvedbeni projekt mora biti usklađen sa svim relevantnim podacima iz Ponude odabranog ponuditelja. Sastavni dio izvedbenog projekta mora biti i Elaborat zaštite građevne jame (rova) sukladan tehnologiji građenja Izvođača. Također, ukoliko je izvedbeni projekt izrađen od tvrtke registrirane izvan Republike Hrvatske, izvedbeni projekti moraju biti nostrificirani. Za izradu izvedbenog projekta potrebno je izvesti probne iskope (tzv. "probne šliceve ") za točno utvrđivanje položaja postojećih podzemnih instalacija na križanjima s kanalizacijom i svakih 25 m kod paralelnog vođenja te uredske radove za izradu projekta. Izvedbeni projekt izraditi u po četiri tiskanih primjeraka i dva primjerka na digitalnom mediju te predati Naručitelju.

Projekti će biti izrađeni na hrvatskom jeziku.

Izvođaču je iz opravdanih razloga dopušteno ishođenje izmjena i dopuna lokacijske dozvole/gr građevinske dozvole/potvrde glavnog projekta uz prethodno odobrenje geodetskog nadzornog inženjera, nadzornog inženjera i Naručitelja. Takve izmjene će se izvršiti o trošku Izvođača i ne smatraju se valjanim razlogom za produljenje roka dovršetka.

Sve naknadne troškove koji će zbog navedenog nastati, snositi će isključivo Izvođač (naknadni troškovi za izradu potrebne projektne dokumentacije za potrebe ishađanje izmjene i dopune pripadnih dozvole-lokacijska dozvola, građevinska dozvola, potvrde na glavni projekt, svi troškovi rješavanja imovinsko pravnih poslova, naknade vlasnicima parcela, troškovi sudskog vještačenja, troškovi izrade geodetskih elaborata nepotpunog izvlaštenja sa iskolčenjem, itd.)

- #### **2. DOKUMENTACIJA IZVEDENOG STANJA**
- sastoji se od snimke izvedenog stanja i projekta izvedenog stanja izgrađene kanalizacije sa crpnom stanicom, uključivo i izvedeni kućni priključci i izvodi kućnih priključaka. Izrađuje se na osnovi geodetskog snimka izvedenog stanja, a prema specifikaciji formata za opis objekata kanalizacijske i vodovodne mreže u digitalnom (DWG) formatu sukladno standardima Naručitelja koji se

moгу preuzeti u odjelu GIS-a Naručitelja, u formatu koji je definiran u **PRILOGU 2 i 4** ovog dokumenta. Sadrži sve trase predmetnog cjevovoda s naznačenom vrstom materijala kao i profilom cijevi. Isto tako potrebno je ucrtati sve objekte na predmetnoj mreži, označiti ih odgovarajućim simbolima te navesti oznaku objekata (polje „Oznaka u dokumentaciji“, npr. RO1, PS2, ZO5, IS1, ZO, H, MI, ZV, ...). Ta oznaka mora biti jednaka kako na situacijskom nacrtu tako i na shemi čvora i/ili shemi šahta te u tablicama s opisom objekata. U DWG crtežu je „Oznaka u dokumentaciji“ upisana u atribut naziva (TAG) „OZNAKA“ u sklopu bloka prema vrsti objekta (PS, IS, TA, RO, ...). Mjesto spoja kao i mjesto prekida veze s postojećom mrežom te napuštanje postojećeg cjevovoda potrebno je vidljivo naznačiti i opisati. Situacija izvedenog stanja sadrži i ucrtan priključak, odnosno izvod budućeg priključka i mjesto spoja istog sa uličnom mrežom odvodnje. Situacijski nacrt sadrži samo navedene elemente koji čine predmetnu mrežu te ne smije sadržavati druge elemente koji nisu predmet izgrađene mreže (katastar, ceste, zgrade, druga infrastruktura i sl.). Sav dodatni sadržaj (katastarske podloge, druga infrastruktura isl.) uključen je u situaciju isključivo u vidu vanjske reference (XREF). Situacija se isporučuje u digitalnom obliku u DWG formatu kao jedna cjelina, bez obzira na eventualni smještaj u više katastarskih općina ili jedinica lokalne uprave. Svi elementi nacrtu moraju biti smješteni na originalnim koordinatama (kao geodetski elaborat) te u HTRS koordinatnom sustavu. Naziv datoteke mora biti slijedeći: „naziv_projekta_MV-VOD-IZVED-STANJE.dwg“. U nastavku se daje detaljniji prikaz zahtjeva za izradu dokumentacije izvedenog stanja:

- a) **SPECIFIKACIJA IZGRAĐENIH/UGRAĐENIH KOMPONENTI MREŽE** – sadržava popise svih komponenti kanalizacijske mreže po vrstama komponenata te njihov broj. Sastoji se od:
 - a. **Zbirni popisi**
 1. Objekti mreže (reviziono okno, precrpna stanica, taložnica, ispust, ...)
 2. Cijevi,
 - b. **Pojedinačni opis** - za svaki pojedini objekt mreže potrebno je dostaviti detaljne specificirane podatke.

Detaljna specifikacija potrebnih podatka nalazi se u **PRILOGU 1**, u nastavku ovog dokumenta.

- b) **HEME ŠAHTOVA** – shematski prikaz prolaza i razvoda cijevi kroz šaht kao i podatke o visinama niveleta i terena te dubini šahta. Shemu šahta potrebno je nacrtati za svaki šaht (RO) bilo da je riječ o novo izgrađenom ili postojećem ili rekonstruiranom. Šaht se smatra rekonstruiranim ukoliko je izmijenjena njegova unutarnja shema ili dimenzije. Na shemi šahta, a za svaki šaht u koji je ugrađena dodatna oprema (npr. mjerni uređaji) potrebno je ucrtati smještaj te opreme te priložiti tabelu tj. specifikaciju ugrađene dodatne opreme. U shemu šahta potrebno je ucrtati i eventualne spojeve na sustav odvodnje koji se nalaze izvan, a neposredno uz šaht. Sheme šahtova crtaju se računalnim programom, shematski, sa navedenim stvarnim dimenzijama te se predaju u tiskanom i digitalnom obliku u vidu jedne DWG (AutoCAD) datoteke. Na svim shemama potrebno je navesti oznaku šahta (polje „Oznaka u dokumentaciji“, npr. RO10) za koji je ta shema izrađena. U DWG crtežu isto je realizirano u vidu podatka upisanog u atribut naziva (TAG) „OZNAKA“ u sklopu bloka naziva „OBJEKT“. Naziv datoteke mora biti slijedeći: „naziv_projekta_MV-KAN-HEME-SHAHTOVA.dwg“.
- c) **HEME ČVOROVA** – shematski prikaz čvorova tj. svih spojeva i međusobnih spojeva na mreži odvodnje koja je izvedena izvan šahtova. Ukoliko je dodan ili izmijenjen spoj izvan ali neposredno uz sam šaht isti je potrebno ucrtati kao dio sheme šahta. Mjesto spoja kao i mjesto prekida spoja sa postojećom mrežom kao i mjesto prekida spoja sa cjevovodom koji se stavlja izvan funkcije, potrebno je vidljivo naznačiti i opisati. Sheme se crtaju računalno te se predaju u tiskanom i digitalnom obliku u vidu jedne DWG (AutoCAD) datoteke. Na svim shemama potrebno je navesti oznaku objekata (polje „Oznaka u dokumentaciji“, npr. CV10) za koji je ta shema izrađena. U DWG crtežu isto je realizirano u vidu podatka upisanog u atribut naziva (TAG) „OZNAKA“ u sklopu bloka naziva „OBJEKT“. Naziv datoteke mora biti slijedeći: „naziv_projekta_MV-KAN-HEME-CVOROVA.dwg“.
- d) **HEME/NACRTI OBJEKTA** – za sve izgrađene objekte (taložnice, precrpne stanice, ispusti, kišni preljevi, ...) potrebno je nacrtati tehničku dokumentaciju iz koje je vidljiva građevinska konstrukcija

objekta sa dimenzijama (npr. dimenzije i visine pojedinih komora, preljeva, ispusta i sl.) te sheme spajanja ugrađenih dijelova i opreme (kao kod shema šahtova). Uz shemu spajanja potrebno je priložiti tabelu tj. specifikaciju ugrađenih dijelova i eventualne dodatne opreme. Sheme se crtaju računalno te se predaju u tiskanom i digitalnom obliku u vidu jedne DWG (AutoCAD) datoteke. Na svim shemama potrebno je navesti oznaku objekata (polje „Oznaka u dokumentaciji“, npr. PS2) za koji je ta shema izrađena. U DWG crtežu isto je realizirano u vidu podatka upisanog u atribut naziva (TAG) „OZNAKA“ u sklopu bloka naziva „OBJEKT“. Naziv datoteke mora biti slijedeći: „naziv_projekta_MV-KAN-SHEME-OBJEKATA.dwg“.

3. **FOTOGRAFIJE OBJEKTA** – za sve izgrađene objekte na predmetnoj građevini potrebno je izraditi foto dokumentaciju. Na fotografijama mora biti vidljiva cjelokupna unutrašnjost (cjevovodi, ugrađena oprema i fazonski komadi) te vanjšina objekta iz koje mora biti moguće razabrati smještaj objekta u odnosu na okolinu npr. prometnice ili građevine. Fotografije moraju biti jasne oštine te dovoljne svjetline, isključivo u JPG formatu te minimalne rezolucije od 2048x1536 (3,1M) bez gubitka kvalitete uslijed kompresije. Naziv datoteke sa fotografijom mora sadržavati oznaku objekta (polje „Oznaka u dokumentaciji“, npr. ZO10) koji je na fotografiji i to u obliku: „OZNAKA-n.jpg“ gdje je „n“ redni broj fotografije za isti objekt, npr: ZO10-1.jpg, ZO10-2.jpg (u ovom slučaju šaht ZO10 ima dvije fotografije), PH5-1.jpg (prva fotografija podzemnog hidranta broj 5) i sl.
4. **GEODETSKI ELABORATI** – osim svih elemenata propisanih od strane DGU-a, geodetski elaborati (zasebno za vodovod i za kanalizaciju) obavezno mora sadržavati popis dužina snimljenih vodova po profilima i po vrsti cijevi te pregledne i detaljne situacije. Objekti moraju biti snimljeni i prikazani tlocrtno sa prilaznim putevima i ogradama. Za sve snimljene objekte potrebno je koristiti simbole (blokove) propisane važećim pravilnicima. Iste simbole koji se koriste za objekte predmetne vodovodne mreže, nije moguće koristiti i za dodatno snimljene objekte druge infrastrukture uz trasu predmetnog voda. Uz simbol svakog objekta obavezno mora stajati jasna oznaka objekta i to istovjetna onoj na situacijskom nacrtu/shemi čvora/shemi šahta/tablici opisa objekata (npr. RO1, PS1, ZO1, ZO2, ZO-postojeće1, ...) Oznake se nalaze samo uz objekte koji su predmet izmjere (izgrađena ili rekonstruirana mreža), a ne uz sve objekte snimljene geodetskom izmjerom. Geodetski elaborati predaju se u tiskanom i digitalnom formatu (DWG – skica izmjere, situacijski nacrt; DOC-opisni dio; XLS – koordinate detaljnih točaka). Sastavni dio geodetskog elaborata u tiskanom obliku moraju biti i sheme šahtova. Digitalni verzija (DWG) situacije iz geodetskog elaborata mora biti izrađena u formatu koji je definiran u **PRILOGU1 i PRILOGU2** ovog dokumenta. Geodetski elaborati sadrže i ucrtane izvode budućih vodovodnih i kanalizacijskih priključaka u smislu završetka izvoda (0,5 m unutar privatne parcele) te trasom i mjestom spoja istog sa uličnom mrežom odvodnje. Geodetski elaborat mora biti izrađen u smislu Zakona o izmjenama i dopunama zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 121/2016, NN 9/17) te pripadajućih pravilnika. Geodetski elaborat izraditi u po četiri tiskana primjerka. Elaborati će biti izrađeni na hrvatskom jeziku.

NAPOMENE:

Svu spomenutu izvedbenu dokumentaciju potrebno je predati voditelju projekta u Međimurskim vodama d.o.o. na pregled (uključujući i geodetski elaborat prije ovjere u katastru) te na ovjeru Nadzornom inženjeru. Nadzorni inženjer svojom ovjerom potvrđuje ispravnost isporučene dokumentacija. Nakon obavljenog pregleda, voditelj projekta može dokumentaciju vratiti na doradu. Dokumentacija de biti službeno preuzeta tek nakon otklanjanja svih nedostataka.

! Svu spomenutu dokumentaciju, u tiskanom obliku, potrebno je predati u spiralnom uvezu kao jednu cjelinu osim u slučajevima izrazito obilne dokumentacije kada je moguće pojedine cjeline (npr. sheme šahtova, sheme šahtova, i dr.) predati kao zasebne cjeline, također u spiralnom uvezu. Kada se radi o dokumentaciji sustava koji obuhvaćaju više naselja, potrebno je predati tiskanu dokumentaciju za svako naselje posebno, osim kada su predmet dokumentacije samo magistralni ili spojni vodovi koji tada predstavljaju jednu nedjeljivu cjelinu.

! Sve predloške u vidu EXCEL tablica i AutoCAD crteža potrebno je zatražiti putem e-maila: gis@medjimurske-vode.hr . Popunjeni, isti se isporučuju na CD/DVD.

PRILOG 1 – specifikacija i opis potrebnih podataka po vrsti objekta

(podatke dostaviti u obliku EXCEL tabele prema predlošku „MV-KAN-PODACI.xls“ – predložak zatražiti na gis@medjimurske-vode.hr)

1. Zbirni popisi

OBJEKTI MREŽE	
Naziv podatka	Objašnjenje
Tip objekta	RO, TAL, ISP, PS, RB, KP
Količina	Broj objekata navedenog tipa na građevini

VODOVI-FEKALNI	
Naziv podatka	Objašnjenje
Tip	Gravitacijski/tlačni
Materijal cijevi	PEHD, PVC, BC, ...
Profil DN	Nazivni profil u mm
Dužina	Dužina voda u m

VODOVI-OBORINSKI	
Naziv podatka	Objašnjenje
Tip	Gravitacijski/tlačni
Materijal cijevi	PEHD, PVC, BC, ...
Profil DN	Nazivni profil u mm
Dužina	Dužina voda u m

2. Pojedinačni popisi

RO – REVIZIJSKA OKNA	
Naziv podatka	Objašnjenje
Oznaka u dokumentaciji	Oznaka objekta u projektu/terenskoj skici
Vrsta medija	Mješovita/fekalna/oborinska
Tip	Monolitni, montažni, ...
Materijal	BC, PP, PE, ...
Širina	Mm
Dužina	Mm
Visina	Mm
Dodatna oprema	Taložnica, mjerna oprema, ...
Promjer	mm (ukoliko je kružnog oblika)
Proizvođač	Naziv tvrtke proizvođača
Šifra/tip proizvoda od proizvođača	
Godina proizvodnja	
Izvođač radova	Naziv tvrtke izvođača radova
Mjesec i godina ugradnje	mm.gggg.
Kota poklopca	Visina iz geodetske izmjere
Kota terena	Visina iz geodetske izmjere
Kota nivelete ulaz1	Visina iz geodetske izmjere
Kota nivelete izlaz1	Visina iz geodetske izmjere
Kota nivelete ulaz2	Visina iz geodetske izmjere
Kota nivelete izlaz2	Visina iz geodetske izmjere
Izrađivač projektne dokumentacije	
Oznaka projektne dokumentacije	
Izrađivač geodetskog elaborata	
Oznaka geodetskog elaborata	

PS – PRECRPNA STANICA	
Naziv podatka	Objašnjenje
Oznaka u dokumentaciji	Oznaka objekta u projektu/terenskoj skici
Širina	M
Dužina	M
Visina	M
Dodatna oprema	Taložnica, mjerna oprema, ...
Izvođač radova	Naziv tvrtke izvođača radova
Godina izgradnje	
Kota terena PS	Visina iz geodetske izmjere
Kota dna PS	Visina iz geodetske izmjere
Kota nivelete ulaza u PS	Visina iz geodetske izmjere
Kota nivelete izlaza iz PS	Visina iz geodetske izmjere
Broj crpki	Broj crpki ugrađenih u PS
Izrađivač projektne dokumentacije	
Oznaka projektne dokumentacije	
Izrađivač geodetskog elaborata	
Oznaka geodetskog elaborata	

CRP – CRPKE U PRECRPNIM STANICAMA	
Naziv podatka	Objašnjenje
Oznaka u dokumentaciji	Oznaka objekta u projektu/terenskoj skici
Redni broj crpke u PS	
Izvođač radova	Naziv tvrtke izvođača radova
Mjesec i godina ugradnje opreme (crpke)	mm.gggg.
Proizvođač crpke	
Šifra/tip crpke od proizvođača	
Godina proizvodnje	
Vrsta crpke	
Q (l/s)	
N (KW)	

CIJEVI – KANALIZACIJA	
Naziv podatka	objašnjenje
Oznaka dionice u dokumentaciji	Oznaka segmenta ili dionice u projektu ili terenskoj skici
Tip	Gravitacijski/tlačni
Funkcija	Kolektor/glavni/priključni
Materijal	BC, PEHD, PVC, PE, DUC, ...
Vrsta medija	Mješovita/fekalna/oborinska
Oblik	Okrugli, elipsa, otvoreni kanal
Visina	mm
Širina	mm
Profil vanjski	mm
Profil unutarnji	mm
Proizvođač	Naziv tvrtke proizvođača
Šifra/tip proizvoda od proizvođača	
Godina proizvodnja	
Mjesec i godina ugradnje	mm.gggg.
Izrađivač projektne dokumentacije	
Oznaka projektne dokumentacije	
Izrađivač geodetskog elaborata	

Oznaka geodetskog elaborata

PRILOG 2 – specifikacija formata za opis objekata kanalizacijske mreže u digitalnom (DWG) formatu za situaciju izvedenog stanja

Situacija izvedenog stanja mora biti predana kao jedna datoteka tipa DWG (Autocad) za cjelokupnu trasu snimanja tj. jedna digitalna situacija mora obuhvatiti cijelu predmetnu građevinu. Predložak DWG datoteke sa definiranim blokovima možete zatražiti na gis@medjimurske-vode.hr.

Svi objekti koji čine kanalizacijsku mrežu moraju se nalaziti na slojevima (layer-ima) i to kako slijedi:

Obavezni slojevi:

NAZIV SLOJA	BOJA	TIP LINIJE	NAMJENA SLOJA
kan_cijev_TIP_MEDIJ_MAT_PROFIL	Fekalna – smeđa (46) Oborinska – plava Mješovita-smeđa (42) Tlačni - zelena	neprekinuto	Kanalizacijski cjevovod
kan_cijev_postojece	Crvena	crtkano	Postojeći kanalizacijski cjevovod
kan_cijev_opis_MEDIJ	Fekalna – smeđa (46) Oborinska – plava Mješovita-smeđa (42) Tlačni - zelena		Tekst sa profilom i materijalom cijevi te opisom
kan_objekt_XY_MEDIJ	Prema definiranom bloku	Prema definiranom bloku	Blok za odgovarajući objekt

Objašnjenje oznaka:

TIP – G ili T (gravitacijski ili tlačni)

MEDIJ – M ili F ili O (mješovita ili fekalna ili oborinska)

MAT – materijal (PVC, PEHD, DUC, BC, ...)

PROFIL – DN profil cijevi prema terenskim skicama (110, 160, 225, 280, 315, ...)

XY – oznaka objekta (RO, PS, TA, RB, PR, IS, ...)

Primjeri:

kan_cijev_G_F_PEHD_160; kan_cijev_T_O_DUC_300; kan_cijev_postojece
kan_objekt_RO_F; kan_objekt_RO_O; kan_objekt_PS_F

! VAŽNA PRAVILA:

- Slojevi vodova smiju sadržavati samo linijske elemente (isključivo polilinije (ne 3D)), npr. sloj „vod_PEHD_110“ sadrži samo polilinije,
- Na sloju npr. kan_PEHD_110 mogu biti samo polilinije koje predstavljaju upravo vod profila 110 mm od PEHD materijala ali ne i linije voda npr. profila 250 ili izrađene od PVC-a,
- Slojevi objekata smiju sadržavati samo simbole (AutoCAD blokove) i to točno prema vrsti objekta, npr. sloj „kan_objekt_ZO“ sadrži samo blok za ZO – zasunsko okno,
- Slojevi tekstualnih podataka (npr. vod_cijev_oznaka, kan_cijev_opis_F) smiju sadržavati samo tekstualne podatke,

- Vodovi su nacrtani u neprekinutim segmentima kao neprekinute polilinije. Za vodovodnu mrežu, segment predstavlja dionicu voda od čvora do čvora tj. od ZO do ZO ili ZO do SO, ZV, ... , do križanja vodova. Za kanalizacijsku mrežu segment predstavlja svaki samostalni krak voda do križanja vodova. Na svakom križanju vodova započinje novi neprekinuti segment. Kraj odnosno početak segmenta je i na mjestu gdje se mijenja neko svojstvo voda kao materijal ili profil cijevi.
- Vod ne smije biti prekidano bilo tekstom npr. oznakom profila bilo simbolom npr. oznakom ventila osim ukoliko je riječ o početku ili kraju segmenata voda. Isto tako vod ne smije biti prekinut na rubovima simbola (npr. šahta) već mora biti neprekinut do točke umetanja (inserta) simbola odakle se zatim nastavlja kao slijedeći segment,
- Na jednom sloju ne može biti više identičnih objekata koji se međusobno preklapaju (dupli objekti) bez obzira da li su različiti glede veličine. Npr. na istome mjestu i na istom sloju ne mogu biti dva puta umetnuti simboli za šaht (istog imena bloka: ZO) jednom uvećan, a jednom smanjen. Ti blokovi moraju biti ili različitog imena ili na različitim slojevima. Za daljnju obradu u obzir će se uzeti samo oni propisanog imena i na propisanim slojevima.

Nazivi simbola (AutoCAD blokova u crtežu):

	NAZIV BLOKA	OPIS	SLOJ
KANALIZACIJA	RO	Reviziono okno	kan_objekt_RO_M kan_objekt_RO_F kan_objekt_RO_O
	PS	Precrpna stanica	kan_objekt_PS_M kan_objekt_PS_F kan_objekt_PS_O

Napomena:

Svaki blok objekta u svojoj definiciji mora imati barem jedan atribut i to naziva (TAG) „OZNAKA“. U taj atribut obavezno se upisuje oznaka objekta prema podatku „Oznaka u dokumentaciji“ npr. „RO2“ za reviziono okno br. 2. Atribut se nalazi na istom sloju kao i sam objekt. Svaki blok u crtežu mora biti na odgovarajućem sloju, npr. blok za RO fekalne odvodnje mora biti umetnut na sloj „kan_objekt_RO_F“.

NAPOMENE:

Svu spomenutu izvedbenu dokumentaciju potrebno je predati voditelju projekta u tvrtci Međimurske vode d.o.o. na pregled (uključujući i geodetski elaborat prije ovjere na katastru) te na ovjeru Nadzornom inženjeru. Nadzorni inženjer svojom ovjerom potvrđuje ispravnost isporučene dokumentacija. Nakon obavljenog pregleda, voditelj projekta može dokumentaciju vratiti na doradu. Dokumentacija će biti službeno preuzeta tek nakon otklanjanja svih nedostataka.

Svu spomenutu dokumentaciju, u tiskanom obliku, potrebno je predati u spiralnom uvezu kao jednu cjelinu osim u slučajevima izrazito obilne dokumentacije kada je moguće pojedine cjeline (npr. sheme šahtova, sheme šahtova, i dr.) predati kao zasebne cjeline, također u spiralnom uvezu. Kada se radi o dokumentaciji sustava koji obuhvaćaju više naselja, potrebno je predati tiskanu dokumentaciju za svako naselje posebno, osim kada su predmet dokumentacije samo magistralni ili spojni vodovi koji tada predstavljaju jednu nedjeljivu cjelinu.

Sve predloške u vidu EXCEL tabela i AutoCAD crteža potrebno je zatražiti putem e-maila: gis@medjimurske-vode.hr. Popunjeni, isti se isporučuju na CD/DVD.

1.2.1.3. Plan izvođenja radova

Izvođač će prije uspostave gradilišta izraditi Plan izvođenja radova. Plan izvođenja radova će biti izrađen sukladno Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08), posebice Dodatak V. Pravilnika.

Svaka promjena na gradilištu koja može utjecati na sigurnost i zdravlje radnika mora biti unesena u plan izvođenja radova. Također, Izvođač će u pogledu Plana izvođenja radova poštivati naloge koordinatora II imenovanog od strane Naručitelja o potrebi izrade usklađenja plana izvođenja radova sa svim promjenama na gradilištu o svom trošku.

Plan izvođenja radova će biti izrađen od strane naručitelja sukladno Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08), posebice Dodatak V. Pravilnika.

Koordinator zaštite na radu II će biti angažiran kroz ugovor o nadzoru i nije obveza Izvođača.

1.2.1.4. Izjave o metodama izgradnje i montaže

Izjave o metodama izgradnje i montaže bit će pripremljene kao osnovni elementi radova te će biti predane Nadzornome Inženjeru na odobrenje najmanje 28 dana prije početka planiranih aktivnosti.

Izjave o metodama izgradnje i montaže će uzeti u obzir sve zahtjeve i restrikcije koje proizlaze iz ugovora. Svaka će izjava o predloženim metodama sadržati korak po korak specifičnih radova ili aktivnosti s opisima, datumom, vremenom i trajanjem svakog koraka. Izjave će biti upotpunjene skicama, dijagramima ili drugim informacijama koje mogu biti neophodne kako bi se osiguralo jasno razumijevanje metoda i važnosti svakog koraka ili radova ili aktivnosti.

Izjave o metodama građenja i montaže će sadržati najmanje:

- a) metode rada
- b) predloženu mehanizaciju koja će biti korištena
- c) mjere kontrole buke i vibracija
- d) radne sate
- e) raspored skladišnih prostora na gradilištu
- f) izvore materijala
- g) načine rukovanja i skladištenja rasutih materijala i otpada
- h) rute prijevoza
- i) organizaciju gradilišta
- j) mjere kontrole prašine
- k) detalje u svezi privremene rasvjete
- l) detalje u svezi pripremnih radova
- m) detalje svih odlagališta i pozajmišta materijala
- n) održavanje i čišćenje cesta na lokaciji
- o) procedure sigurnosti i procjena rizika

Izjave o metodama će sadržavati i mjere pri radovima s podzemnom vodom.

1.2.1.5. Plan zaštite na radu

Plan zaštite na radu će biti izrađen od strane Izvođača i predan Nadzornom inženjeru na odobrenje najmanje 14 dana prije bilo kakvih planiranih aktivnosti na gradnji. Plan sigurnosti i zaštite na radu će sadržati najmanje slijedeće:

- a) procjenu rizika pri izgradnji te mjere kontrole
- b) raspored rada i upravljanja u svezi implementacije plana
- c) odgovarajući specifični zahtjevi sigurnosti
- d) plan za skrbništvo nad ozlijeđenim osobljem, prve pomoći i sanitarni postupci.

Metodologija Izvođača pri projektiranju radova će otkloniti ili smanjiti na minimum rizike sigurnosti koji se mogu pojaviti tijekom izvođenja Radova te tijekom normalnog rada i održavanja Radova. Izvođač će pokazati da je isto učinjeno, tako što će izvesti i dokumentirati strog i strukturiran pristup procjeni rizika.

Izvođač neće stupiti u posjed gradilišta prije nego Inženjer odobri njegov Plan sigurnosti i zaštite na radu.

1.2.1.6. Elaborat regulacije prometa

Izvođač je dužan elaboratom regulacije prometa predvidjeti privremenu regulaciju prometa, postavljanje prometnih znakova i signalizacije za vrijeme izvođenja radova na kanalizaciji i vodovodu u blizini prometnica, pješačkih i biciklističkih staza.

Elaborat mora biti izrađen u skladu s izdanim Posebnim uvjetima građenja nadležnih institucija (Grad) uz prikaz detaljnog terminskog plana izvođenja radova na dionicama ceste koje su u nadležnosti Grada. Terminski plan mora biti ovjeren od Nadzornog inženjera i Voditelja projekta. Kompletiranu dokumentaciju za potrebe ishađanja odobrenja za gradnju od nadležnih institucija, izvođač je dužan dostaviti Voditelju projekta, koji će biti zadužen za posredovanje kod nadležne institucije.

Naručitelj se obavezuje da će u roku od najviše 30 dana po primitku ispravne i kompletne dokumentacije dostaviti Izvođaču suglasnost ili dozvolu za izvođenje radova. Izvođač snosi sve financijske troškove ishađanja istih.

1.2.1.7. Vremenski plan

Izvođač će pripremiti detaljni vremenski plan koristeći računalni programski paket pogodan za rad s Windows operativnim sustavom, kako je to dogovoreno s Inženjerom poštujući sve odredbe uvjeta ugovora.

Vremenski plan treba sadržavati:

- a) Detaljni plan radova na ugovoru koji jasno prikazuje aktivnosti i zadatke te prikazuje razdoblja trajanja projektiranja, ishađanja odobrenja, nabavke i ugradnje opreme, Privremenih i Stalnih radova, testiranja, pokusnog rada, puštanja u pogon i drugih sličnih aktivnosti s navedenim ključnim datumima i kritičnim putem.
- b) Dijagram resursa specifično vezan, ali ne i ograničen, aktivnostima prikazanim u vremenskom planu.

1.2.1.8. Organizacijska struktura

U roku od 14 dana nakon potpisa Ugovora, Izvođač će predati Nadzornom inženjeru detalje vezane uz inženjera Gradilišta i ostalo ključno osoblje uključujući opise posla, adrese, 24 sata raspoložive brojeve telefona, brojeve faksa i e-mail adrese. Nadzorni inženjer će biti žurno obaviješten o bilo kakvim izmjenama navedenih podataka. Izvođačeva je obveza izrada detaljnih mjesečnih planova do 20. u mjesecu za idući mjesec – ovjerava i odobrava Nadzorni inženjer uz suglasnost predstavnika Naručitelja (voditelj projekta). Detaljni planovi moraju biti usklađeni s odobrenim Vremenskim planom iz točke 1.2.1.6.

1.2.1.9. Sastanci i koordinacija

Isključivo će Izvođač biti odgovoran za cjelokupnu koordinaciju realizacije Ugovora. Neće biti direktnog komuniciranja između Podizvođača i Nadzornog Inženjera.

Kako bi se osigurala pravodobna koordinacija svih aktivnosti, na poziv Nadzornog inženjera, održavat će se redovni mjesečni sastanci i po potrebi posebni sastanci. Predstavnik Izvođača dužan je sudjelovati na istim, a prema tematici sastanka uključiti i predstavnika Naručitelja (voditelj projekta). Tema takvih sastanaka bit će pregled svih dosadašnjih i budućih aktivnosti, osoblje, sigurnost na radu, oprema, dostava materijala, plaćanja, problemi, potraživanja i sve aktualne teme.

Vrijeme i mjesto sastanaka bit će obostrano usuglašeno. Sastanci će se održavati na hrvatskom jeziku. Zapisnike sa sastanka će sastavljati Nadzorni Inženjer također na hrvatskom jeziku. Sastanci se mogu tonski snimati.

1.2.1.10. Izvještaji o napretku

Stil i format mjesečnih izvještaja o napretku radova bit će dogovoren s Inženjerom. Jedna će kopija biti poslana Naručitelju od strane Nadzornog inženjera nakon njegovog odobrenja.

1.2.1.11. Građevinska dokumentacija

Izvođač će biti odgovoran za pravilno vođenje sve građevinske dokumentacije koja je neophodna prema odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17 i NN 39/19) i važećim podzakonskim aktima.

Izvođač mora voditi građevinski dnevnik kako je propisano Zakonom o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19 i NN 68/22) i Pravilnikom o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja

građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, NN 107/15, NN 20/17 i NN 68/22).

1.2.1.12. Sustav osiguranja kvalitete

Sukladno Uvjetima ugovora, Izvođač će uspostaviti sustav osiguranja kvalitete. Sustav osiguranja kvalitete koji pokriva sve aspekte Ugovora i radova bit će implementiran, dokumentiran i održavan od strane Izvođača tijekom ispunjenja Ugovora. Sustav će biti u skladu s prepoznatim međunarodnim standardom osiguranja kvalitete.

Plan osiguranja kvalitete

Izvođač će izraditi i predati tzv. Plan osiguranja kvalitete (POK) za radove koji su sadržani u ugovoru, gdje će se navesti sve bitne i kritične aktivnosti za kontrolu, provjeru i testiranje kako bi se ispunili zahtjevi sustava osiguranja kvalitete. Izvođač će dostaviti detaljan POK prije početka radova Inženjeru na pregled i odobrenje te predstavniku Naručitelja.

POK će najmanje pokriti slijedeća pitanja:

- Osoblje Izvođača i upravljačka organizacija na projektu, plan upravljanja i organizacija osiguranja kvalitete;
 - Odgovornosti i nadležnosti,
 - Resursi,
 - Funkcije, raspodjela i odgovornosti osoblja na provedbi ugovora te odgovornosti vanjske kontrole.
- Sustav upravljanja dokumentacijom Izvođača za izvođenje Radova koji će također uključiti njegove podizvođače i dobavljače;
 - Odgovornost za projektnu dokumentaciju;
 - Zaprimanje i dostava projektne dokumentacije te revizija,
 - Verifikacija projekta, odobravanje i dopune,
 - Procedure za provjeru projekata i dokumentacije.
- Procedure zapisivanja izmjena i dopuna dokumentacije i osiguranje da se samo važeći i odobreni dokumenti koriste za izvođenje Radova.
 - Identifikacija dokumenata;
 - Cirkulacija razne izrađene dokumentacije,
 - Upravljanje dokumentima (distribucija, klasifikacija, arhiviranje)
 - Sustav numeriranja dokumentacije i nacrt.
- Procedure za kontrolu nabave;
 - Popis dostavljača i podugovaratelja,
 - Procedure kontrole nabave,
 - Procedure odobrenja ili odbijanja proizvoda.
- Procedure za unutarnju dostavu podugovorenih aktivnosti
 - Inspekcija i testiranje nabavljenih proizvoda,
 - Kontrola i testiranje tijekom samo proizvodnog procesa,
 - Procedure za konačnu inspekciju i testiranje,
 - Procedure upravljanja inspeksijskim procedurama i dokumentacijom testiranja (distribucija, klasifikacija, arhiviranje).
- Kontrola materijala i izrade, usklađivanje popravaka i korištenih materijala, procedure za korektivne mjere, itd.
- Inspekcija i testiranje
 - Popis dokumenata i pisanih procedura s ciljem definiranja načina rada, raspodjele resursa te redoslijed raznih aktivnosti,
 - Procedure za izradu popisa kritičnih i krajnjih točaka za performanse, kontrolu i testove

Osoba zadužena za sustav osiguranja kvalitete Izvođača će biti ovlaštena i kvalificirana da donosi odluke u svezi pitanja osiguranja kvalitete te će u POK-u biti jasno naznačena. Kontrole i testiranja kvalitete bit će provedena od neovisnih institucija na trošak Izvođača.

Nadzorni Inženjer može u svako vrijeme napraviti reviziju usklađenosti Izvođača s procedurama navedenim u izrađenom Planu osiguranja kvalitete.

Ukoliko je primjenjivo, Nadzorni Inženjer će obavijestiti Izvođača o neusklađenosti ne kasnije od 7 dana nakon izvršene revizije.

U roku od 7 radnih dana od dana prijema izvješća, Izvođač će pismenim putem ukazati na korekcije koje će on provesti, vremenski plan te ime odgovorne osobe koja će vršiti kontrolu nad definiranim korekcijama.

Izvođač može zatražiti izmjene procedura tijekom izvođenja radova te predložiti dopune. Ovakve izmjene ili dopune će biti predane Nadzornom Inženjeru na odobrenje. Naknadne izmjene u svezi aktivnosti na osiguranju kvalitete neće uzrokovati promjene u dogovorenim rokovima ili ugovornoj cijeni.

Tijekom Jamčevnog roka, otklanjanje nedostataka koje bude izvodio Izvođač će biti predmet istih uvjeta osiguranja kvalitete kao i tijekom regularnog izvođenja Radova.

POK, pregledan i ovjeren od Nadzornog Inženjera, dostaviti Naručitelju najkasnije 21 dan prije početka radova.

1.2.1.13. Planovi kontrole (PK)

Izvođač će predati Nadzornome Inženjeru na odobrenje svoj detaljno izrađeni PK za sva nastojanja i mjere osiguranja kvalitete Radova ili dijelova Radova. Takav PK će biti prezentiran Nadzornome Inženjeru ne kasnije od jednog tjedna prije početka Radova ili odobrenog dijela Radova. PK će uključivati kontrolu navedenu u Ugovoru kao i sve druge uobičajene ili specifične kontrole koji Izvođač smatra neophodnim kako bi se osigurala kvaliteta Radova. PK će za svaku kontrolnu aktivnost opisati vrstu, metodu, kriterij za odobrenje, dokumentaciju te tko je odgovoran za provođenje te aktivnosti. Ukoliko Nadzorni Inženjer ne odobri PK koji je dostavljen, u tom slučaju će PK biti dopunjen i ponovno predan na odobrenje. Naknadne izmjene u svezi aktivnosti na osiguranju kvalitete neće uzrokovati promjene u dogovorenim rokovima ili ugovornoj cijeni.

1.2.1.14. Kontrola i dokumentacija izvođača

Tijekom perioda trajanja Ugovora, Izvođač će, na zadovoljstvo Nadzornog inženjera, dokumentirati da su Radovi sukladni zahtjevima osiguranja kvalitete koji su predviđeni Ugovorom ili odobreni tijekom perioda trajanja Ugovora. Stoga, na osnovu odobrenog POK i PK, Izvođač će tijekom izvođenja Radova provesti i dokumentirati kontrolu kvalitete te sukladnost s dogovorenim zahtjevima. Kontrola kvalitete Izvođača ne ograničava njegovu odgovornost za Radove u skladu s Ugovorom. Ukoliko Nadzorni inženjer, tijekom trajanja Ugovora, ukaže da Izvođač treba produžiti aktivnosti na kontroli ili dokumentiranju istih, Izvođač će poštovati pisane instrukcije Nadzornog inženjera s ovim ciljem o svom trošku te u dogovorenom roku za izvršenje ovih aktivnosti.

1.2.1.15. Metode dokumentiranja i vođenja dokumenata tijekom izvođenja Radova

Sve će aktivnosti kontrole navedene u Planu kontrole biti dokumentirane. PK i svi drugi problemi koji su vezani uz POK sustav bit će čuvani i vođeni od strane Izvođača u sustavu pohrane POK dokumenata, koji će biti čuvan na gradilištu tijekom trajanja Ugovora. Na osnovu POK i PK Izvođač će izraditi neophodne obrasce za registraciju, dnevnik rada, te popise za provjeru, itd. prije početka Radova. Svi će takvi dokumenti na sebi imati osnovne informacije, datum i potpis osobe ovlaštene za vođenje dokumentacije. Osnovne će informacije najmanje sadržavati: ime projekta, broj aktivnosti kako je to navedeno u PK, vrijeme i mjesto kontrolne aktivnosti. Nadzorni inženjer će imati potpuni pristup sustavu pohrane dokumenata te će bez prethodne najave moći provesti kontrolu kvalitete.

1.2.1.16. Dokumentacija pri dostavi

U vrijeme dostavljanje materijala i opreme, Izvođač će predati sljedeću dokumentaciju Nadzornom inženjeru u dva originalna primjerka i dvije ovjerene kopije:

- sve isprave o sukladnosti, certifikate, dokumente o testiranju i sl.
- sve dokumenti koji potvrđuju izvođenje kontrole i testiranja a u skladu s Ugovorom
- identifikacijski popis s poveznicama između dokumenata te materijala i opreme.

1.2.1.17. Nakon završetka

Tijekom Jamčevnog roka, otklanjanje nedostataka koje bude izvodio Izvođač će biti predmet istih uvjeta osiguranja kvalitete kao i tijekom regularnog izvođenja Radova.

1.2.1.18. Priručnici za upravljanje i održavanje

Sukladno Uvjetima ugovora, Izvođač je dužan prije početka Testova, po dovršetku, Nadzornom Inženjeru dostaviti priručnike za upravljanje i održavanje.

Priručnici trebaju obuhvatiti informacije vezane uz rad i održavanje svih elemenata sustava i sve opreme.

Izvođač će izraditi i dati na uvid radnu verziju Upute za rad i održavanje prije početka Testova, po dovršetku.

Priručnici za upravljanje i održavanje trebaju uključiti sljedeće, gdje je to primjenjivo:

Funkcioniranje opreme, normalne radne karakteristike i granične uvjete;

Montaža, instalacija, centriranje, prilagodba i upute za provjeru;

Upute za puštanje u pogon opreme, uobičajen i normalan režim rada, regulaciju i nadzor, isključivanje i hitne situacije;

Upute za podmazivanje i održavanje;

Vodič za otkrivanje smetnji/kvara kod procesa i opreme, uključivo utjecaje promjene kakvoće vode, mehaničkih i električnih sustava. Pomoćna oprema također treba biti obuhvaćena;

Liste dijelova i predviđeni rok trajnosti potrošnih dijelova;

Osnovne nacрте, presjeke te skice montaže; inženjerske podatke i sheme montaže

Ispitni podaci i krivulje pogona.

Radne verzije priručnika trebaju se dostaviti Nadzornom Inženjeru na uvid u tiskanom obliku i digitalnom formatu. Tiskani primjerci trebaju biti uvezani u tvrde korice te odgovarajuće označeni. Sve ostale upute i drugi podaci, uključivo nacрте i dijagrame, trebaju biti otisnuti na papiru A4 formata u standardnoj rezoluciji. Sve radne verzije priručnika trebaju biti dostavljene na hrvatskom jeziku.

Tiskani primjerci konačnih verzija trebaju biti uvezani i dostavljeni u čvrstim, trajnim koricama, s pregledom sadržaja i odgovarajućim indeksiranjem.

1.2.1.19. Ishođenje potrebnih dozvola i suglasnosti

Izvođač će biti odgovoran za ishođenje bilo kakvih neophodnih dozvola i suglasnosti za izvođenje radova, ako isto zahtijevaju nadležna tijela ili jedinice lokalne samouprave te će iste uzeti u obzir pri izradi ponude i snositi vezane troškove.

Dokumentacija koju će pripremiti Izvođač (uključujući nacрте) će biti potpisana od strane ovlaštenih projekatana i pripremljena tako da može biti pojedinačno provjerena (verificirana) u skladu s regulativom iz područja gradnje RH, a posebice sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19 i NN 68/22).

1.3. GRADILIŠTE

1.3.1. Gradilišne ploče

Izvođač je dužan osigurati, na vlastiti trošak izraditi, postaviti i održavati gradilišne ploče min. dimenzija 1,3 x 2,4 m, izrađene na način da su otporne na utjecaje atmosferijila, na lokaciji izvođenja Radova koju će odrediti Nadzorni Inženjer uz suglasnost Naručitelja. Gradilišne ploče predvidjeti za svako gradilište (građevinu) posebno, odnosno u skladu s izdanim Građevinskim dozvolama.

Ploče trebaju biti u sukladnosti sa:

člankom 134, stavak 4. Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17 i NN 39/19)

Izvođač može započeti sa postavljanjem ploča nakon što dobije pisanu uputu od Nadzornog Inženjera.

Sve imovinsko-pravne odnose sa vlasnicima nekretnina kao i potrebne suglasnosti i dozvole od nadležnih institucija na kojim se postavljaju ploče dužan je riješiti Izvođač.

Izvođač snosi sve troškove u vezi gore navedenog.

Po završetku izvođenja radova Izvođač je dužan, na vlastiti trošak, ukloniti sve gradilišne ploče.

1.3.2. Pristup Gradilištu

Izvođač će kontrolirati pristup Gradilištu u svako vrijeme sukladno Uvjetima ugovora. Pristup će biti kontroliran u skladu s procedurama dogovorenim s Nadzornim inženjerom.

Privremene ograde i vrata će biti postavljene sve dok ne budu zamijenjene sa stalnim ogradama i vratima ili dok radovi ne budu u dovoljnoj fazi gotovosti odnosno da bude moguće dio Gradilišta staviti u rad, ukoliko je to primjenjivo. Prolazi će biti omogućeni u okviru privremene ograde prema potrebama korisnika susjednih parcela. Iskopi za postavljanje cjevovoda, koji se vrše na području koje je dostupno javnosti će biti zaštićeni adekvatnim ogradama.

Građevinski radovi Izvođača bit će ograničeni na Gradilište ili drugo područje zemljišta ovisno o dogovoru s Nadzornim inženjerom sukladno Uvjetima ugovora.

Uslijed bilo kakvih neizbježnih uznemiravanja koja mogu biti prouzrokovana izvođenjem radova na pristupnim cestama koje koriste treća lica kako bi došla do svojih posjeda u blizini Gradilišta, potrebno je osigurati da iste nisu blokirane.

Prije korištenja dogovorenog prava u svezi pružanja usluga ili smještaja izvan Gradilišta, potrebno je dostaviti pisanu obavijest u svezi istog.

1.3.3. Smještaj na Gradilištu

Izvođač će postaviti svoj glavni ured na lokaciji izvođenja Radova (na Gradilištu ili drugom području koje Izvođač osigura i dogovori s Nadzornim inženjerom sukladno Uvjetima ugovora). To će biti mjesto na kojem će Izvođač primiti instrukcije, upute ili elektroničku poštu od Nadzornog inženjera.

Izvođač neće dozvoliti da bilo koja osoba stanuje na Gradilištu, osim za sigurnosne potrebe, ako tako odobri Nadzorni Inženjer.

Izvođač će osigurati osoblju koje će boraviti na Gradilištu sve potrebne prostorije i sanitarne čvorove u skladu s Hrvatskim zakonodavstvom. Izvođač će osigurati svoje osoblje s neophodnom zaštitnom opremom, odjećom.

1.3.4. Zaštita na radu

Izvođač je dužan poduzeti sve razumne mjere za zaštitu zdravlja i sigurnost osoblja Izvođača sukladno Uvjetima ugovora.

Svi radovi će biti izvedeni u skladu s važećom legislativom Republike Hrvatske. Najvažniji zakoni i pravilnici koji reguliraju ovo pitanje ponajprije iz područja zaštite na radu i područja zaštite od požara su navedeni u dijelu 6, Zakoni i norme. Nadzorni Inženjer će kontrolirati da se Izvođač prilikom svog rada pridržava svih primjenjivih zakonskih odredbi, odnosno da su iste uvrštene u Plan izvođenja radova (točka 1.2.1.2) sukladno kojem će Izvođač raditi. Izvođač će u okviru ovog Ugovora izraditi Plan zaštite na radu.

1.3.5. Zaštita okoliša

Izvođač je dužan poduzeti sve razumne mjere za zaštitu okoliša sukladno Uvjetima ugovora, biti u skladu s odredbama EU direktiva te hrvatskim zakonima na području zaštite okoliša i zadovoljiti zahtjeve relevantnih tijela za zaštitu okoliša te ishoditi neophodne dozvole po ovom pitanju ukoliko je primjenjivo.

Izvođač će voditi računa o Studiji utjecaja na okoliš posebno u dijelu koji je vezan za utjecaje na okoliš koji nastaju kao rezultat izgradnje te će poduzeti sve potrebne mjere da smanji ove utjecaje na najmanju moguću razinu.

Zbrinjavanje otpada

Izvođač će već svojim Planom izvođenja radova definirati skladištenje i odlaganje ili uklanjanje otpadaka i otpadnog materijala, koji će se odnositi na cijeli period izvođenja radova.

PUO će sadržavati, ali ne biti i ograničen na sljedeće:

- **Odlaganje čvrstog otpada za sve građevinske materijale** te lokacije odlagališta za višak materijala i otpadne materijale na okolišno siguran način; materijali bi trebali biti reciklirani do maksimalno mogućeg stupnja a gdje to nije moguće učiniti, otpad je potrebno odložiti na adekvatnoj udaljenosti od gradilišta na pogodnu i odobrenu deponiju. Paljenje otpada na lokaciji gradilišta nije dozvoljeno;
- **Upravljanje tekućim otpadom u svezi potencijalnog izlivanja goriva** i kemikalija koje se koriste tijekom izgradnje na okolišno prihvatljiv način na adekvatnoj udaljenosti od gradilišta u skladu s lokalnim zakonima;
- **Odlaganje sanitarnog otpada** iz sanitarnih prostorija na lokaciji gradilišta na okolišno prihvatljiv način (npr., kemijskih zahodi);
- **Odlaganje gradilišnog otpada** biti u skladu s važećom zakonskom regulativom o postupanju i odlaganju otpada uključujući, ali ne ograničavajući se na sljedeće:
 - Zakon o održivom gospodarenju otpadu (NN 94/13, NN 73/17, NN 14/19)

- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 69/16)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96, NN 151/03, NN 178/04, NN 50/05, NN 23/07)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, NN 112/01, NN 151/03, NN 178/04, NN 23/07, NN 45/07) sa pripadajućim izmjenama.

Sakupljanje, prijevoz i odlaganje građevinskog otpada koji sadrži azbest mora biti povjereno pravnoj osobi ovlaštenoj za takve poslove. Popis je ovlaštenih osoba dostupan na stranicama www.mzoip.hr i www.fzoeu.hr. Izvođač radova snosi troškove prikupljanja, prijevoza i odlaganja otpada koji sadrži azbest.

Izvođač će biti odgovoran za sve probleme koji su posljedica ili su vezani uz procesiranje, uklanjanje, prijevoz i odlaganje nastalog otpada u skladu s primjenjivim Zakonima iz područja zaštite okoliša.

Prevenција onečišćenja tla i voda

Upravljanje vodama i otpadnim vodama koje nastaju kao posljedica radova, uključujući vode od čišćenja, testiranja ili dezinfekcije, Izvođač će postupati u skladu sa zahtjevima Hrvatskih standarda u svezi ispuštanja otpadnih voda u kanalizacijski sustav ili u vodotoke.

Izvođač će poduzeti sve razumne mjere kako bi osigurao da aktivnosti na radovima ne uzrokuju zagađenje podzemnih izvora vode ili površinske vode.

Prevenција onečišćenja zraka

Izvođač će osigurati da je onečišćenje zraka koje nastaje uslijed izvođenja radova i tokom probnih radnji ispod graničnih vrijednosti s obzirom na kvalitetu življenja, odnosno dodijavanja neugodnim mirisom.

Izvođač će biti u skladu s Hrvatskim zakonima i pravilnicima u svezi onečišćenja zraka uključujući, ali ne i isključivo, sa Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14, NN 61/17, NN 118/18), Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17) i Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, NN 84/17).

Izvođač će poduzeti sve razumne mjere kako bi osigurao da aktivnosti na radovima ne uzrokuju zagađenje zraka.

Prevenција buke i remećenja reda

Izvođač će osigurati da je utjecaj buke koja nastaje uslijed izvođenja radova smanjena na minimum putem dobre organizacije gradilišta, odražavanja strojeva i komunikacije s vlasnicima obližnjih posjeda. Stoga, Izvođač će primijeniti najbolje moguće načine da smanji buku koja nastaje kao rezultat aktivnosti na izgradnji, uključujući održavanje strojeva.

Izvođač će biti u skladu s Hrvatskim zakonima i pravilnicima za smanjenje buke uključujući, ali ne i isključivo sa Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, NN 55/13, NN 153/13, NN 41/16) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredinama gdje ljudi rade i borave (NN 145/04).

Vozila i mehanički strojevi koji se koriste za radove će biti opremljeni s efikasnim prigušivačima na ispušnim cijevima te će biti održavani u adekvatnom radnom stanju tijekom trajanja radova. Strojevi za povremenu uporabu će biti ugašeni u periodima između radova ili će biti upaljeni s minimalnom snagom. Izvođač će ukloniti s gradilišta bilo kakve strojeve za koje Nadzorni inženjer smatra da nisu dovoljno prigušeni. Sve kompresorske jedinice će biti modeli "s prigušenom bukom" s ugrađenim i zabrtvljenim akustičkim poklopcima koji će biti zatvoreni kada su kompresori u pogonu. Svi pomoćni pneumatski alati će biti opremljeni s prigušivačima adekvatnog tipa prema preporuci proizvođača. Pumpe i mehanički statični strojevi će biti zatvoreni u akustična kućišta ili paravane gdje je to određeno od strane Nadzornog inženjera.

Bilo kakvi strojevi, poput generatora ili pumpi, koji moraju raditi izvan normalnog radnog vremena će biti locirani u akustičkim kućištima prema nalogu Inženjera koji će ograničiti nivoe buke na ne manje od 5 dB(A) ispod dopuštenih nivoa.

Izvođač će provesti mjerenja buke ukoliko to bude zahtijevano od strane Nadzornog inženjera te će predati Inženjeru rezultate mjerenja. Izvođač će provesti bilo koja druga dodatna mjerenja prema zahtjevu Nadzornog Inženjera kako bi buka i druge smetnje bile svedene na minimum.

Vibracije tijekom izgradnje

Izvođač će poduzeti sve korake neophodne za smanjenje vibracija koje nastaju korištenjem strojeva i mehanizacije na gradilištu. Strojevi koji koriste sustav ispuštanja teških tereta bilo na mehanički ili gravitacijski način u svrhu lomljenja asfalta ili temelja nisu dopušteni. Vibracije će se pratiti putem vibrometra prema nalogu Inženjera. Vibracije vezane uz mehaničke uređaje ne smiju prijeći 2.5 mm/sec. kao maksimalnu brzinu čestica u okomitom smjeru na granici parcele.

Prevenција emisija prašine

Izvođač će svesti emisije prašine na minimum u skladu s procedurama dobre prakse vođenja gradilišta te specifičnim mjerama koji uključuju ali nisu ograničene na:

- Instalacija vjetrenih barijera na lokacijama odlaganja zemlje;
- Zatvaranje transportne trake, kamiona i drugih transportnih sredstava;
- Pokrivanje materijala s plastičnim pokrivačima;
- Zbijanje s povezujućim materijalima;
- Posipanje vodom gornjih slojeva zemlje.

1.3.6. Urednost gradilišta

Izvođač će održavati Gradilište čistim, urednim i sigurnim tijekom razdoblja izgradnje i puštanja u pogon. Izvođač je dužan ukloniti sav materijal koji se ne koristi i druge ostatke koji nastaju izgradnjom. Primopredaja građevine neće se obaviti dok se takav materijal ne ukloni.

Izvođač treba spriječiti da vozila koja ulaze i izlaze s Gradilišta ostavljaju blato ili druge ostatke materijala na površinama prilaznih cesta ili pješačkih staza. Sav takav materijal treba ukloniti s prometnih površina što je moguće prije.

Mehanizacija na Gradilištu ne smije ispuštati ulja i maziva na području Gradilišta. Izmjena motornog ulja izvodi se na jednom središnjem mjestu, koje ima odgovarajuću zaštitu od prosipanja. Otpadno motorno ulje treba prikupiti i zbrinuti na odgovarajući način.

1.3.7. Sigurnosne procedure

Sigurnost

Izvođač će izvršiti radove na način da će biti usklađeni sa svim međunarodnim i hrvatskim sigurnosnim zakonima i standardima. Svi radovi moraju biti posebno usklađeni sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 59/96, NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18) sa svim izmjenama i dopunama), Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18) te s drugim važećim zakonima i hrvatskim standardima.

Pitanja vezana uz sigurnost bit će na planu i programu svih sastanaka te će planovi vezani uz ova pitanja biti predmet zajedničkog dogovora između Nadzornog Inženjera i predstavnika izvođača s ciljem smanjenja rizika pojave akcidenata i neželjenih slučajeva u narednim aktivnostima.

U slučaju da Nadzorni Inženjer smatra da metode rada Izvođača nisu dovoljno sigurne ili da ne postoji dovoljna ili adekvatna zaštitna barijera ili druga sigurnosna oprema ili oprema za spašavanje, Izvođač će promijeniti svoju metodologiju izvođenja radova ili instalirati dodatnu opremu ili pojačati mjere sigurnosti i opremu za spašavanje. Izvođač će u najkraćem roku obavijestiti Nadzornog Inženjera o bilo kakvim akcidentima, bilo to na lokaciji gradilišta ili izvan, a koji uključuju Izvođača i rezultiraju ozljedom osoblja ili oštećenjem materijalnih dobara, bilo da se radi o direktnom kontaktu s radovima ili s trećim licem. Ovakve obavijesti mogu biti verbalne, ali svakako trebaju biti popraćene detaljnim pisanim izvješćem unutar perioda od 24 (dvadeset i četiri) sata od akcidenta.

Zaštita od požara i prevencija

Izvođač treba biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10 sa svim izmjenama i dopunama) za zaštitu radova i bilo koje okolne imovine od vatre te, ako je potrebno, treba omogućiti vatrogascima da povremeno pregledaju sve objekte za zaštitu od požara.

Izvođač treba pripremiti i izdati izjavu o metodi rada za djelatnosti koje uključuju rizike od požara i skladištenje zapaljivih materijala Inženjeru na odobrenje.

Izvođač mora nadalje biti u skladu sa:

- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, NN 74/13)
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 056/12, NN 61/12)
- Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

2. IZVOĐENJE RADOVA

Napomena:

Sukladno članku 209. Zakona o javnoj nabavi, za bilo koje navođenje sukladnosti s normama, u ovoj Dokumentaciji o nabavi (knjige 1-3), za svaku navedenu normu se podrazumijeva ta konkretna norma ili jednakovrijedno. Dokazivanje da rješenja (robe, radovi, usluge) koja ponuditelj predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju zahtjeve pojedine navedene norme mora biti u ponudi ponuditelja zadovoljavajuće prikazano, odnosno ponuditelj u ponudi treba na zadovoljavajući način dokazati da rješenja koja predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju postavljene zahtjeve. Prethodno navedeno dokazivanje jednakovrijednosti je potrebno dostaviti sukladno članku 213. Zakona o javnoj nabavi, s time da tijelo koje je izdalo dokument kojim se dokazuje jednakovrijednost s pojedinim normama (ocjena sukladnosti) mora biti akreditirano u skladu s Uredbom (EZ) br. 765/2008 Europskog parlamenta i Vijeća.

Ovom dokumentacijom o nabavi, za izgradnju KANALIZACIJE I UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE NASELJA BOGDANOVEC, predviđena je ugradnja materijala i proizvoda kojom je omogućeno ravnopravno sudjelovanje svih potencijalnih sudionika u postupku nadmetanja, kako s osnove domaćih ili uvoznih proizvoda, tako i s osnove domaćih ili stranih ponuditelja. Proizvodi i materijali koji su navedeni u dokumentaciji o nabavi se nalaze u proizvodnim programima domaćih i stranih tvrtki i kao takvi se predstavljaju širom osnovom za odabir mogućnosti nuđenja pojedine vrste materijala i proizvoda.

2.1. OPĆI DIO

2.1.1. Projektna dokumentacija, dozvole i suglasnosti

2.1.1.1. Projektna dokumentacija koju osigurava Naručitelj

U nastavku se daje popis relevantne projektne dokumentacije koju je osigurao Naručitelj, a koja je podloga za izradu ove Dokumentacije za nadmetanje.

1. MAPA 1 - GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT SANITARNE KANALIZACIJSKE MREŽE
At Consult d.o.o. Varaždin, Projektant: Lucija Petković, mag.ing.aedif., T.D. 1740/2020
2. GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
At Consult d.o.o. Varaždin, Projektant: Lucija Petković, mag.ing.aedif., T.D. 1740/2020
3. GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CRPNE STANICE
VING d.o.o. Varaždin, Projektant: Bruno Ister, dipl.ing.el., T.D. 130/20
4. GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
VING d.o.o. Varaždin, Projektant: Bruno Ister, dipl.ing.el., T.D. 130/20
5. GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT CRPNE STANICE I UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
iC artprojekt d.o.o. Varaždin, Projektant: Srečko Lačen, dipl.ing.stroj., T.D. S120096

2.1.1.2. Građevinska dozvola

Naručitelj je ishodio građevinsku dozvolu (rješenje o produljenju/izmjena i dopuna građevinske dozvole) za sve radove u okviru Ugovora za koje je potrebna takva dozvola. Naručitelj će Izvođaču na zahtjev ustupiti jedan tiskani primjerak predmetne dozvole te po dva primjerka odgovarajućih glavnih projekata.

Ishođene građevinske dozvole (rješenje o produljenju/izmjena i dopuna građevinske dozvole) navedeno u tablici u nastavku.

Građevinska dozvola	klasa: UP/I-361-03/20-01/000202, urbroj: 2109/1-09-2/01-20-0025 od 15.12.2020.
---------------------	--

2.1.2. Aktivnosti Izvođača na gradilištima

Ukoliko Izvođač treba pristupiti zemljištu van granica gradilišta, dužan je zatražiti odobrenje od Nadzornog inženjera. Ukoliko se radovi izvode na ovakvim površinama, Izvođač će izvijestiti Nadzornog inženjera pisanim putem 14 dana prije početka radova na takvom području. Izvođač je odgovoran za pronalaženje dogovora s vlasnicima i stanovnicima ovakvog područja te za ishođene neophodnih dozvola i potvrda. Također, on će u potpunosti biti odgovoran za vraćanje u prvobitno stanje ovih područja u dogovoru s vlasnicima i stanovnicima. Izvođač će na zahtjev dostaviti Inženjeru kopiju pisanog dogovora s vlasnicima i stanovnicima gdje će biti navedeni uvjeti i naknade za korištenje ovakvih područja. Usprkos informaciji prema Nadzornom inženjeru dogovor i korištenje ovih područja je isključivo pitanje dogovora između izvođača i vlasnika i stanovnika.

Izvođač je dužan voditi evidenciju o datumima ulaska i izlaska s područja zemljišta i vlasništva od svakog vlasnika i stanovnika, zajedno s datumima izvođenja i uklanjanja svih struktura, gdje je to primjenjivo, te će izdati kopije ove evidencije kada to bude zahtijevano od strane Nadzornog inženjera.

2.1.3. Trasiranje

Svi će cjevovodi biti trasirani sukladno glavnom projektu. Manja odstupanja u trasi cjevovoda, niveleti i nagibu moguća su, ali u mjeri koja će u potpunosti poštivati važeće građevinske dozvole.

Prije početka iskopa, za bilo koji cjevovod, Izvođač će utvrditi i istražiti trasu kako je prikazano u nacrtima, ili kako je dogovoreno s Nadzornim inženjerom.

Trase cjevovoda će iskolčiti ovlašteni geodet i izraditi elaborat iskolčenja u skladu sa zahtjevima Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17 i NN 39/19) i ostalom zakonskom regulativom. U cijenu radova uključiti i određivanje referentnih točaka, pravaca, te postavljanje visinskih točaka repera s održavanjem i kontrolom tijekom kompletnog trajanja radova.

Osim trase cjevovoda, potrebno je iskolčiti i radni pojas po Geodetskom elabratu o nepotpunom izvlaštenju, a na temelju kojeg je Naručitelj definirao radni pojas s vlasnicima nekretnine te isplatio naknadu za potpuno izvlaštenje nekretnine i iznos predvidive štete, a sve preme Zakonu o izvlaštenju i određivanju naknade (NN 74/14, NN 69/17 i NN 98/19). Za sve radove izvan definiranog radnog pojasa, a uzrokovane izmjenom na terenu od strane Izvođača bez odobrenja od strane geodetskog nadzornog inženjera i nadzornog inženjera (u pisanom obliku), troškovi rješavanja imovinskih odnosa tijekom građenja, (odstupanja od iskolčenja) te sve štete i potrebni popravci i sanacije idu na teret Izvođača

2.1.4. Radovi pod utjecajem vode

Izvođač će biti odgovoran te će snositi sve direktne i indirektne troškove rješavanja pitanja vode na gradilištu, bila to voda iz postojećih cijevi, kišnice ili bilo kojeg drugog izvora. Izvođač će održavati gradilište na način da na njemu neće biti vode te će osigurati ispumpavanja, razupiranje, privremene odvode, itd. koji su neophodni za ovu svrhu. Izvođač će, o svom trošku, poduzeti sve neophodne mjere s ciljem prevencije nastanka štete kao posljedica erozije i taloženja tijekom izgradnje. Ukoliko dođe do akumulacije vode na bilo kojem dijelu gradilišta tijekom ili nakon izgradnje, sve do kraja jamčevnog roka, a što bi za uzrok moglo imati kvašenje ili eroziju, Inženjer može naložiti Izvođaču da ukloni i zamijeni, na trošak Izvođača, bilo koje materijale ili radove koji su pod utjecajem ovakvih procesa. Bilo kakve štete na gradilištu ili na susjednim parcelama a koje su rezultat nepoduzimanja neophodnih koraka od strane Izvođača bit će popravljene na trošak Izvođača.

Također, smatra se da su svi troškovi zbog iskopa i polaganja cijevi i izgradnje podzemnih objekata pod utjecajem podzemne vode uključeni u jediničnu cijenu iskopa u Troškovniku. Izvođač je dužan predvidjeti sve potrebne radove za sniženje podzemne vode (uključivo i crpljenje) tijekom izvođenja radova sukladno ovim Tehničkim specifikacijama, raspoloživoj projektnoj dokumentaciji i pravilima struke i trošak tih radova uključiti u svoje ponudbene jedinične cijene.

2.1.5. Postojeća infrastruktura

Izvođač će biti odgovoran za lociranje postojećih infrastrukturnih vodova koji mogu biti pod utjecajem radova te će osigurati načine zaštite istih. Izvođač će za potrebe izvođenja radova od nadležnih institucija pribaviti podatke o položaju postojećih infrastrukturnih vodova u zonama radova.

Prije početka radova na bilo kojem području Izvođač će koordinirati s relevantnim komunalnim tvrtkama lociranje svih vodova i cjevovoda te će ishoditi dozvolu za početak iskopavanja.

Bez obzira na dozvole, prije početka radova na iskopavanju Izvođač će provjeriti točne lokacije postojećih vodova koristeći adekvatne metode lociranja cjevovoda, kabelskih vodova ili će ručno iskopati testne jame u odnosu na situaciju na terenu.

Ukoliko se neočekivano dođe do bilo kakvih vodova, Izvođač će obavijestiti Nadzornog inženjera te vlasnika vodova čim je prije to moguće.

Izvođač će biti odgovoran te će snositi sve troškove radova koji će biti neophodni vezano za postojeće vodove i infrastrukturu, poput izgradnje pomoćnih objekata, zaštite, premještanja, namještanja, odpajanja, prijenosa i ponovnog priključenja, te za moguća kašnjenja koja su vezana uz ove aktivnosti i plaćanja relevantnim tijelima za komunalne usluge. Također, sva oštećenja na postojećoj infrastrukturi kao posljedica radova Izvođača će biti sanirana sukladno nalogu vlasnika instalacije, a sve na trošak Izvođača.

Izvođač je dužan prije sanacije prometnice sve postojeće objekte u prometnici (vodovodne kape i okna, plinske škrinje, telekomunikacijska okna i poklopaca drugih instalacija) podići na visinu budućeg asfalta.

2.1.6. Križanja

Križanja cjevovoda s postojećom infrastrukturom će biti izvedena od strane Izvođača u skladu s nacrtima i uvjetima dobivenim od strane relevantnih tijela. (komunalne tvrtke, ceste, telekomunikacije, plin, vodovod, itd.).

Prije samog izvođenja predmetnog zahvata, nužno je utvrditi točne karakteristike i položaje postojećih instalacija, kako bi se spriječile moguće opasnosti kod izvođenja radova, kao i dodatni troškovi uslijed oštećenja postojećih instalacija. Po utvrđivanju stvarnog stanja na terenu, potrebno je utvrditi točan obim utjecaja zahvata na postojeće instalacije, te predvidjeti odgovarajuća tehnička rješenja osiguranja i izmještanja postojećih instalacija uz odobrenje nadležnog operatera/vlasnika instalacija.

2.1.7. Opskrba električnom energijom, pitkom vodom i sl.

Izvođač će biti odgovoran te će snositi sve troškove za opskrbu električnom energijom, pitkom vodom ili drugim uslugama koje mogu biti potrebne tijekom izvođenja radova.

2.1.7.1. Spoj na vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda

Gdje je to moguće, Izvođač će koristiti postojeće spojeve na komunalne usluge vodoopskrbe, uključujući opskrbu vodom za potrebe radova te odlaganje otpadnih voda koje nastaju kao rezultat radova. Izvođač će predati zahtjev prema Inženjeru u svezi ovih priključaka.

Zahtjev će sadržavati:

- predloženu lokaciju priključka
- očekivane maksimalne potrebe za svaki priključak
- detalje vezane za priključak uključujući načine mjerenja potrošnje.

Nadzorni inženjer će odgovoriti na ovakav zahtjev u roku od 7 dana te će Izvođač po odobrenju izvesti priključke o svom trošku. Odobrenje bilo kakvog zahtjeva neće biti odgađano bez razloga. Izvođač će biti odgovoran za održavanje priključka, uključujući instalaciju opreme za mjerenje potrošnje te za isplate prema vodovodu za potrošene količine vode.

Sva će voda potrebna za testiranje, dezinfekciju te konačno ispiranje cijevi biti osigurana od strane Izvođača.

Troškove vode potrebne za ponovno testiranje, a koje je rezultat prethodno neuspjelih testova, snositi će također Izvođač.

2.1.7.2. Spoj na sustav opskrbe električnom energijom i drugu infrastrukturu

Izvođač će koordinirati sve relevantne komunalne službe za osiguranje potrebnih usluga na svoj trošak.

2.1.8. Opće napomene uz betonske i armiranobetonske radove

Sve armiranobetonske i betonske konstrukcije moraju se izvoditi u skladu s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09) sa svim izmjenama i dopunama), drugim pozitivnim postojećim propisima i standardima, statičkom računu, glavnim i izvedbenim projektima i uputama Nadzornog inženjera. Izvođač je dužan prije početka radova izraditi Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije te redovito pratiti kvalitetu betonske konstrukcije, što je uključeno u jedinične cijene.

Jediničnom cijenom je obuhvaćeno:

- razrada tehnologije izrade betonskih elemenata
- priprema betona u betonari
- dostava betona na gradilište
- svi horizontalni i vertikalni transporti
- potrebna radna skela i podupiranje
- doprema, izrada, montaža i demontaža kompletne oplata
- dobava i pregled armature prije savijanja sa čišćenjem od hrđe i nečistoća te sortiranjem
- sječenje, ravnjanje i savijanje armature
- ispitivanje materijala s izradom atesta i pripadajućim toškovima
- čišćenje u tijeku izvođenja i nakon završetka svih radova
- sva šteta i troškovi popravaka kao posljedica nepažnje u tijeku izvođenja
- svi režijski troškovi
- sav potreban alat na gradilištu i uskladištenje
- troškove zaštite na radu
- projekt nosivih skela i oplata
- betoniranje temeljnih ploča i zidova uz moguću prisutnost podzemne vode.

Ugradnja će betona biti strojna gdje god je to moguće. Kod izvođenja betonskih radova treba voditi računa o tome kakve su atmosferske prilike te prije, za vrijeme i nakon betoniranja obaviti potrebne zaštitne radnje (polijevanje podloge, tla i oplata, održavanje temperature, njegovanje nakon betoniranja).

Praćenje kontrole kvalitete, uzimanje uzoraka, dobava isprava o sukladnosti i izrada izvještaja o kvaliteti izvedenih betonskih i AB konstrukcija obaveza su Izvođača i uključeni su u cijenu. Isprave o sukladnosti za materijale, poluproizvode i proizvode obvezno se dostavljaju pri isporuci na objektu i evidentiraju se u građevinskom dnevniku. Materijali bez valjane isprave o sukladnosti ne smiju se ugraditi.

Ugradnja je betona dozvoljena tek nakon što je Nadzorni inženjer pregledao oplatu, odobrio montažu armature i nakon toga potvrdio ispravnost postavljanja iste upisom u građevinski dnevnik. Ukoliko određeni profil prema statičkom računu nije moguće dobiti, zamjena se vrši isključivo uz odobrenje projektanta konstrukcije. Izvođač je dužan prije početka radova detaljno pregledati troškovnik i sve projekte, upozoriti na eventualne nedostatke i predložiti eventualna poboljšanja rješenja. Sve eventualne primjedbe, prijedloge i moguće zamjene materijala trebaju raspraviti Izvođač, Nadzorni inženjer i Naručitelj. Tek po pismenom dogovoru može se pristupiti gradnji.

Kod primopredaje građevine Izvođač je dužan priložiti isprave sukladnosti za sve građevne proizvode ugrađene u betonsku konstrukciju.

Cement, armatura, agregat, dodatci betonu, voda, predgotovljeni elementi, proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija moraju odgovarati važećim standardima kako je prikazano u prilogima Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Izvođač se mora strogo pridržavati opisanih svojstava konstrukcija označenih u statičkom računu.

2.1.8.1. Beton

U betonsku konstrukciju ugrađuje se samo projektirani beton (beton sa specificiranim tehničkim svojstvima). Izvođač mora prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja utječu na tehnička svojstva betonske konstrukcije. Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju (HRN EN 13670-1) pregledom svake otpremnice i

vizualnom kontrolom konzistencije (svako vozilo) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kao u proizvodnji.

Prije početka betoniranja Izvođač je dužan osigurati dovoljne količine komponenata betona da bi na taj način eliminirao mogućnost prekida betoniranja ili promjene sastojaka zbog pomanjkanja materijala.

2.1.8.2. Armatura

Svojstva armature koja se rabi za betonske konstrukcije moraju biti u skladu sa Tehničkim propisom za betonske konstrukcije.

Armatura izrađena od čelika za armiranje ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije i/ili tehničkoj uputi za ugradnju i uporabu armature. Osiguranje debljine zaštitnog sloja betona treba svakako postići umetanjem odgovarajućeg broja plastičnih podmetača, što je uključeno u cijenu. Najmanji zaštitni sloj betona ovisi o razredu izloženosti te načinu armiranja elementa i određen je projektom betonske konstrukcije.

2.1.8.3 Oplata

Za sve AB i betonske elemente koristi se glatka drvena oplata.

Oplata mora biti izrađena točno po mjerama za pojedine dijelove konstrukcije, označenim u projektu. Glatka oplata sa svim pripadajućim veznim i brtvenim elementima, podupiranjem i oslanjanjem, pomoćnim radnim skelama uključena je u cijenu. Završne plohe betona moraju biti potpuno ravne, bez izbočina ili valovanja.

Naknadni radovi na obradi površine zidova (brušenje, krpanje i sl.) koji su izazvani nepravilnostima oplate izvest će se o trošku Izvođača.

Za premazivanje oplate ne smiju se koristiti premazi koji se ne mogu oprati s gotovog betona ili bi nakon pranja ostale mrlje. Treba pažljivo dozirati količinu premaza kako ne bi došlo do stvaranja mjehurića na spoju betona i oplate. Prije početka ugrađivanja betona oplata se mora detaljno očistiti. Izrađena oplata, s podupiranjem, prije betoniranja mora biti pregledana, provjerene sve dimenzije i kakvoća izvedbe, kao i čistoća i vlažnost oplate. Pregled i prijem oplate evidentira se u građevinskom dnevniku.

Oplata mora biti tako izvedena da se može skidati bez oštećenja konstrukcije. Njegovanje betona i skidanje oplate i skele treba biti u skladu s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije. Način i potrebno vrijeme njego vanja kao i vrijeme skidanja oplate i skele treba odrediti prema projektiranoj tehnologiji, suglasno s Inženjerom, u ovisnosti o elementu konstrukcije, atmosferskim prilikama i vrsti betona.

2.1.9. Čišćenje i ispiranje novoizgrađenog kanalizacijskog cjevovoda i objekata

Izvođač je obavezan izvesti o svom trošku sva neophodna hidrodinamička mehanička čišćenja i visokotlačno strojno ispiranje novoizgrađenog kanalizacijskog s usisavanjem nečistoća nastalih ispiranjem cjevovoda, revizijskih okana i ostalih objekata. Navedene radove potrebno je odraditi prije pristupanja ispitivanju vodonepropusnosti i CCTV inspekciji (završeni svi radovi, osim asfaltiranja). Radovi obuhvaćaju i postavljane gumenih čepova za sprječavanje prodora nečistoća u postojeći sustav, uključujući sav rad i materijal za rad. Izvođač je obavezan Naručitelju predati "čisti" i isprani cjevovod i sve objekta na sustavu odvodnje.

2.1.10. Ispitivanje

Izvođač je obavezan izvesti o svom trošku sva neophodna testiranja tijekom i nakon izvođenja radova u skladu s hrvatskim zakonima i normama, te će za sve ugrađene materijale i predgotovljene proizvode pribaviti odgovarajuće isprave o sukladnosti s ciljem potvrđivanja sukladnosti.

Ispitivanja će uključivati, ali neće biti ograničena na, slijedeće:

- Svi će objekti u kojima će biti voda biti testirani na vodonepropusnost.
- Prije stavljanja cijevi u rad Izvođač će očistiti i ispitati sve cijevi, grane ili bočne priključke te će ukloniti bilo kakve viškove materijala.

- Svi će gravitacijski i tlačni cjevovodi, te priključci za buduće priključke biti testirani na rad pod tlakom u skladu s Hrvatskim standardima, općim specifikacijama ili procedurama proizvođača (ovisno o konkretnom slučaju).
- Testovi će biti izvedeni na svim izvedenim dijelovima opreme i uređaja kako bi se potvrdilo da su u skladu sa specifikacijama i kriterijima efikasnosti.
- Testovi puštanja u pogon će se izvesti na svim strojarskim, električnim i kontrolnim komponentama te će biti predmet odobrenja Nadzornog inženjera.
- Izvođač će izvesti testiranje betona u skladu s važećim Tehničkim propisom za betonske konstrukcije.

Testovi puštanja u pogon će se izvesti na svim strojarskim, električnim i kontrolnim komponentama te će biti predmet odobrenja Nadzornog inženjera. Za sve građevinske, strojarske, i električne elemente prema ovom Ugovoru, Izvođač mora osigurati važeće isprave o sukladnosti, a koje će biti odobrene od strane Nadzornog inženjera.

2.1.10.1. Ispitivanje vodonepropusnosti gravitacijskih cjevovoda s revizijskim oknima i kućnim priključcima

Kontrola nepropusnosti kanalizacijskih građevina vrši se prema normi HRN EN 1610, kojom se određuje način polaganja i kontrola cjevovoda sa slobodnim vodnim licem.

Kontrolu vodonepropusnosti u obvezi je provoditi akreditirani laboratorij za ispitivanja vodonepropusnosti kanalizacijskih sustava, akreditiran kod Hrvatske akreditacijske agencije sukladno HRN EN ISO/IEC 17025:2007 uz prisustvo nadzornog inženjera i Naručitelja, vođenje propisanog zapisnika, te dostava ispitnog izvješća u pisanom obliku uvezanom u 3 primjeraka.

Ispitivanje je nepropusnosti kanalizacijskih građevina terenski rad kojim se utvrđuje nepropusnost izgrađene građevine na terenu. Nepropusnost direktno utječe na kvalitetu građevine te je ona uvjet za puštanje u funkciju građevine (kanalizacije).

Sukladno HRN EN 1610, ispitivanje nepropusnosti može se obaviti pomoću dvije metode:

- ispitivanje vodom (postupak "V")
- ispitivanje zrakom (postupak "Z").

Pod ispitivanjem vodonepropusnosti podrazumijeva se i ispitivanje na infiltraciju podzemne vode u cjevovod, ako su razine podzemnih voda iznad nivelete položenog cjevovoda.

Prethodno ispitivanje može se obaviti prije zatrpavanja, ali kod "preuzimanja", cjevovod se kontrolira nakon zatrpavanja.

Kao mjerodavno za ovaj projekt se provodi ispitivanje vodom (postupak "V").

Ispitni tlak za ispitivanje kanalizacijske građevine može biti od 0,1 do 0,5 bara (od 1 m do 5 m vodnog stupca) iznad tjemena cijevi na uzvodnom dijelu ispitne dionice. Bitno je da se osigura konstantnost ostvarenog tlaka u mjerodavnom vremenu (30 ± 1 min) ispitivanja, tj u rasponu od 1 kPa. To se postiže kontroliranim dodavanjem vode kroz kontrolni otvor.

Do sada je ispitni tlak bio definiran sa 5 m.v.s. (0,5 bara), no praksa je pokazala da to nije nužan uvjet te je došlo do promjene (0,1 – 0,5 bara). Ispitivanje se u praksi provodi s tlakom koji dozvoljava dubina kontrolnih okana, a u navedenim granicama.

Postupci i zahtjevi za kontrolu cjevovoda sa slobodnim vodnim licem:

Kontrola na nepropusnost cjevovoda, izvoda budućih priključaka te inspeksijskih otvora mora se provoditi vodom (postupak "V").

Ako se za vrijeme ispitivanja, razina podzemne vode nalazi iznad nivelete položene cijevi, obaviti će ispitivanje na infiltraciju s podacima za dotični slučaj.

Prethodno ispitivanje može se provesti prije unošenja bočnog zatrpavanja. Za ispitivanje kod preuzimanja cjevovod se mora kontrolirati nakon zatrpavanja i uklanjanja razupora.

Ispitni tlak je onaj koji proizlazi iz mjerenja ispunjenosti ispitne dionice do razine terena, ovisno od unaprijed zadanog, uzvodnog ili nizvodnog okna, i to najviši tlak 50 kPa, a najmanji tlak 10 kPa, mjereno na tjemenu cijevi. Viši ispitni tlakovi mogu se unaprijed zadati za cjevovode koji su konstruirani tako da stalno ili povremeno rade pod tlakom (vidi prEN 805). Nakon punjenja cjevovoda i/ili okna i postizanja potrebnog ispitnog tlaka može biti potrebno vrijeme pripreme.

NAPOMENA: Obično je dovoljno 1 sat. Duže vrijeme može biti potrebno npr. zbog suhih klimatskih uvjeta u slučaju betonskih cijevi. Ispitivanje mora trajati (30 ± 1) min. Tlak se mora održati unutar 1 kPa ispitnog tlaka kod punjenja

vodom. Za postizanje tog zahtjeva mora se mjeriti i zapisivati ukupni volumen vode koji je dodavan za vrijeme ispitivanja i visinom vode u svakom trenu održavati ispitni tlak.

Uvjeti ispitivanja su ispunjeni, kada volumen dodavane vode nije veći od:

- 0,15 l/m² u kroz 30 min za cjevovode
- 0,20 l/m² u kroz 30 min za cjevovode uključivo kontrolna/revizijska okna
- 0,40 l/m² u kroz 30 min za kontrolna/revizijska okna i inspekcijske otvore

NAPOMENA: m² se odnosi na omočenu unutarnju površinu.

Uvjeti ispitivanja za infiltraciju podzemne vode u cjevovod su ispunjeni kada se utvrdi da nema infiltracije podzemne vode.

Ako nije drugačije navedeno, može se priznati ispitivanje pojedinačnih spojeva umjesto ispitivanja čitavog cjevovoda, obično većih od DN 1000.

Za ispitivanje pojedinačnih spojeva cijevi, za ispitivanje postupkom "V", treba uzeti kao mjerodavnu površinu jedan metar dugog odsjeka cijevi. Zahtjevi ispitivanja moraju odgovarati onima s ispitnim tlakom od 50 kPa na tjemenu cijevi.

Tlačne probe tlačnih kanalizacijskih cjevovoda

Tlačne probe za tlačne kanalizacijske cjevovode provode se u svemu sukladno odredbama norme HRN EN 805:2005.

Izvedbu tlačne probe tlačnog kanalizacijskog cjevovoda vodom mora izvršiti za to akreditirana pravna osoba (akreditirana od DZNM-a prema HRN EN ISO/IEC 17025) koja posjeduje rješenje nadležnog ministarstva o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda uz prisustvo nadzornog inženjera i Naručitelja, vođenje propisanog zapisnika, te dostave ispitnog izvještaja u pisanom obliku uvezanom u 3 primjeraka.

Ispitivanje precrpnih stanica na vodonepropusnost

Ispitivanje vodonepropusnosti izvodi se u skladu sa zahtjevima HRN EN 1508:2007. Ispitivanje mora izvršiti za to akreditirana pravna osoba (akreditirana od DZNM-a prema HRN EN ISO/IEC 17025) koja posjeduje rješenje nadležnog ministarstva o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda. Prilikom ispitivanja uz prisustvo nadzora i predstavnika Investitora, mora se sastaviti terenski zapisnik koji svojim potpisom potvrđuje nadzorni inženjer.

2.1.11. Sanacija utvrđenih propuštanja novoizvedenih kanalizacijskih cjevovoda, okana i građevina

U slučaju da se tijekom ispitivanja cjevovoda, okana i građevina na vodonepropusnost ili tijekom CCTV snimanja utvrdi bilo kakvo propuštanje, potrebno je isto točno detektirati po položaju i vrsti, te uz prethodno (obavezno) odobrenje nadzornog inženjera i Naručitelja, pristupiti odgovarajućoj sanaciji.

Nakon izvršene sanacije propuštanja, potrebno je ponovno izvršiti ispitivanje na vodonepropusnost, CCTV snimanje te izvještaje o obavljenim ispitivanjima i snimanjima dostaviti nadzornom inženjeru na odobrenje.

2.1.12. Norme, označavanje i dokazivanje sukladnosti građevinskih proizvoda

Radovi moraju biti projektirani, izvedeni i instalirani u skladu s odgovarajućim i usuglašenim standardima.

Radovi koji uključuju pripadajuću opremu, instrumente i kontrolni sustav, NUS, električne instalacije moraju biti usklađeni sa zakonskom regulativom relevantnih direktiva uključujući između ostalog Direktivu o sigurnosti strojeva (Directive 98/37/EC) te Direktivu o nisko-naponskim uređajima (Directive 73/23/EEC).

Svaki uređaj treba imati CE oznaku u skladu s relevantnom aplikacijom direktive EU vijeća.

Dijelovi uređaja koji nisu cjeloviti te su dio većeg uređaja, a koji kao takvi ne mogu imati CE oznaku imati će deklaraciju o ugradnji

2.1.13. Licence za inženjere

Izvođač će uzeti u obzir da su određeni inženjerski poslovi u Hrvatskoj regulirani Zakonom o gradnji (NN 153/13, NN 20/17 i NN 39/19), Zakonom o Komori arhitekata i Komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18), te Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18) i Zakonom o obavljanju geodetske djelatnosti (NN 25/18).

Tim aktima su definirani i minimalni uvjeti za osoblje Izvođača na gradilištu.

Također, Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18) i relevantni podzakonski akti definiraju uvjete koje moraju ispuniti osobe koje obavljaju poslove koordinatora zaštite na radu.

2.2. IZVOĐENJA RADOVA NA IZGRADNJI KANALIZACIJE NASELJA BOGDANOVEC

Predmet ovog projekta je izgradnja sanitarne kanalizacije naselja Bogdanovec ukupne duljine 1 482 m, od čega se 1 349 m odnosi na gravitacijske kanale, a 133 m na tlačnu kanalizaciju.

Za kanalizacijsku mrežu predviđene su vodonepropusne cijevi s glatkom stijenkom (punostijene cijevi) od polipropilena ili poliestera, klase nazivne prstenaste čvrstoće SN 8 klasificirane prema ÖNORM EN ISO 9969. Pojedinačna dužina cijevi za navedenu klasu čvrstoće iznosi 1,0, 2,0 i 3,0 m, a promjera su DN 315 mm. Spajanje cijevi vrši se pomoću utičnog kolčaka s uloženim brtvenim prstenom od sintetičkog kaučuka.

Tlačni cjevovod, kojim će se otpadna voda prepumpavati od precrpne stanice prema gravitacijskom cjevovodu, predviđen je u profilu DN 63/55 mm. Cijevi su predviđene iz PE-HD 100 cijevnog materijala za tlak do 10 bara. Cjevovodi profila DN 63/55 mm isporučuju se u kolutovima od po 100 m dužine. Spajanje PE-HD cijevi vrši se elektro-fuzijskim zavarivanjem.

Crpna stanica predviđena je na novoplaniranoj katastarskoj čestici 109/2 k.o. Bogdanovec.

Trase gravitacijskih kanala smještene su u trup prometnica, na način da poklopci revizijskih okna što manje ometaju odvijanje prometa, odnosno isti su postavljeni u sredini prometnog traka. Točan položaj pojedinih kanala projektirane kanalizacijske mreže vidljiv je na situacijama u grafičkim prilogima.

Kote poklopaca revizijskih okana prilagođene su uređenom terenu prema projektu prometnica, odnosno postojećem terenu na dionicama priključnih kanala. Na zahtjev investitora predviđena je ugradnja tipskih tvornički izrađenih betonskih okana unutarnjeg promjera DN 100 cm s integriranim plastičnim dnom. Na svim oknima predviđena je ugradnja okruglih poklopaca od nodularnog lijeva za lakše prometno opterećenje nosivosti 400 kN visine 100 mm.

Iskop rova za polaganje cijevi vrši se strojno i ručno. Predviđena je izvedba rova s vertikalnim stranama i proširenjima na mjestima izvedbe revizijskih okana uz razupiranje po cijeloj visini rova. Iako projektant ne raspolaže podacima o geomehaničkom ispitivanju ne očekuje pojavu podzemne vode te će se razupiranje izvoditi velikoplošnom tipskom metalnom oplatom. Ukoliko se pojavi podzemna voda koja prelazi 0,20 m od dna rova, osiguranje stabilnosti bočnih strana rova potrebno je izvesti pobijanjem nepropusnog čeličnog žmurja obostrano uzduž predviđenog rova uz sniženje razine crpenjem iz zabijenih zdenaca unutar žmurja. U tom slučaju potrebna je promjena stavke troškovnika.

Ručni iskop izvodi se na mjestima križanja s postojećim podzemnim instalacijama.

Cijevi se polažu u pripremljeni rov širine 1,10 m isplaniran prema uzdužnim presjecima, na dobro zbijenu (DPR = 95 %) zrnatu (šljunak - veličina zrna 8-16 mm)

Cijevi se polažu u pripremljeni, isplanirani rov prema uzdužnim presjecima širine 0,60 m za tlačni vod DN 90 mm te 1,10 m za gravitacijske kolektore DN 250 mm, na dobro zbijenu (DPR = 95 %) zrnatu (fini šljunak - veličina zrna 8-16 mm) šljunčanu posteljicu pod kutom naljezanja 90° prema statičkom proračunu i detaljima u projektu. Spajanje PP cijevi vrši se integriranim naglavkom i gumenom brtvom prema uputama proizvođača, a nakon toga se rov zatrpava.

Spajanje tlačnih cijevi i pripadajućih koljena, lukova i sl. vršiti će se elektrofuzijskim spojnica.

Zatrpavanje rova oko bokova cijevi iznad posteljice (10 + 5 cm) do 30 cm iznad tjemena također se vrši finim šljunkom veličine čestica 8-16 mm, u slojevima do 20 cm uz istovremeno zbijanje s obje strane. Do visine 30 cm iznad tjemena cijevi nabijati se može samo bočno laganim nabijačima do 100 kg, a nakon te visine se preostali dio rova zatrpava različito, zavisno o položaju kanala u prostoru.

Na dijelu ispod postojećih ili budućih prometnih površina (kolnika i parkirališta) izvršit će se zamjena materijala po cijeloj visini - zatrpati šljunčanim materijalom granulacije najviše 3 % zrna manjih od 0,02 mm, a promjer najvećeg zrna ne smije biti veći od 63 mm. Paralelno sa zatrpavanjem nasipani materijal se nabija u slojevima od 30 cm uz postizanje najmanje zbijenosti minimalno $Me=80 \text{ MN/m}^2$. Na dionicama u zelenim površinama gornji dio rova (viši od 30 cm iznad tjemena) se zatrpava materijalom iz iskopa uz zbijanje i završno planiranje površine zahvata.

Prije završetka radova potrebno je izvršiti inspekcijsko televizijsko snimanje kanalizacijske mreže, a po ispravljanju eventualno uočenih nedostataka ovlaštena tvrtka izvodi ispitivanje na vodonepropusnost uz dostavu atesta (detaljno opisano u 2.1.9. i 2.1.10.).

Sanaciju prometnica izvesti sukladno troškovniku i u skladu s "Uputama za prijavitelje 12/2021" kojima je definirano da je potrebno izvesti sve radove sukladno lokacijskim i posebnim uvjetima građenja javnopravnih tijela odnosno pravnih osoba ovlaštenih za upravljanje javnim cestama (Hrvatske ceste, Županijske uprave za ceste i JLS-a). Zbog definiranih prihvatljivih i neprihvatljivih troškova za financiranje EU sredstvima prema rečenoj Uputi, troškovničke stavke prikazane su odvojeno (radovi koji su prihvatljivi za EU financiranje i radovi koji nisu prihvatljivi za EU financiranje), a odnose se prvenstveno na dio zemljanih radova i samu završnu sanaciju prometnice asfaltnim zastorem. Sve navedeno je prikazano i u grafičkim priložima – poprečnim presjecima rova. Sukladno navedenom će se izvoditi radovi te vršiti obračun izvedenih radova i situiranje putem privremenih mjesečnih situacija.

Po završetku svih radova neophodno je izvršiti sanaciju cijelog gradilišta, što podrazumijeva vraćanje u prvobitno stanje svih površina po cijeloj trasi u širini gradilišnog zahvata.

2.3.1. Iskop rova i polaganje cijevi

Zahtjevi u svezi iskopa rovova i podloge u rovu trebaju biti usklađeni s Troškovnikom te normalnim poprečnim presjecima kanala, a generalna širina rova određena je prema normi HRN EN 1610.

Odabrana širina iskopa gravitacijskog cjevovoda profila DN 315 mm, iznosi 1,25 m. Za tlačne cjevovode profila DN/OD 63/55 mm odabrana širina rova iznosi 1,0 m. Na taj se način osigurava potreban prostor za manipulaciju i montažu cijevi uz potrebno razupiranje rova velikoplošnom razupornom oplatom (ili čeličnim žmurjem u podzemnoj vodi). Ako je za vrijeme građevinskih radova neophodan pristup vanjskoj strani zida podzemno smještenih građevina, npr. okna, potrebno je osigurati radni prostor od najmanje 0,5 m širine.

U slučaju kada se kanalizacijske cijevi polažu ispod razine podzemnih voda, rovovi trebaju biti suhi tijekom izvođenja radova. Održavanje rovova suhim tijekom izvođenja radova je odgovornost Izvođača, a smatra se uključenim u jedinične ponudbene cijene iskopa.

Također, smatra se da su svi troškovi razupiranja rova tijekom: iskopa, postavljanja posteljice, kao i polaganja cijevi te postavljanja okana uključeni u jediničnu cijenu iskopa u Troškovniku. Izvođač je dužan predvidjeti sve potrebne radove zaštite rova prilikom izvođenja radova sukladno ovim Tehničkim specifikacijama, raspoloživoj projektnoj dokumentaciji i pravilima struke i trošak tih radova uključiti u svoje ponudbene jedinične cijene.

Materijal iz iskopa bit će odložen uz rov ili će biti prevezen do stalnog odlagališta. Lokacija stalne deponije će se odrediti uz odobrenje Naručitelja i Lokalne uprave (Općina).

Materijal iz iskopa može biti korišten za zasipavanje rovova izvan cestovnog pojasa uz prethodno odobrenje Nadzornog inženjera.

U slučaju nedostatnih količina materijala iz iskopa za zatrpavanje rovova potrebno je kompenzirati ove količine s materijalom iz pozajmišta (koje će sam odrediti Izvođač) i platiti sve vezane troškove. Materijal korišten za zatrpavanje rovova mora biti provjeren od strane Nadzornog inženjera.

Podloga (posteljica) ispod kanalizacijskih cijevi mora biti izvedena od sitnog šljunka granulacije 8 do 16 mm te isplanirana s točnošću ± 1 cm, prema kotama nivelete iz uzdužnog profila. Debljine posteljica definirane su Glavnim projektima, a kreću se u rasponu od 10-15 cm odnosno u skladu s HRN EN 1610 ovisno o promjeru cijevi. Zatrpavanje cjevovoda izvodi se sitnim šljunkom granulacije 8 do 16 mm u sloju 30 cm iznad tjemena gravitacijskih cijevi i 15 cm iznad tjemena tlačnih cijevi. Zatrpavanje se izvodi u punoj širini rova te je gornji sloj (30, odnosno 15 cm iznad tjemena cijevi) potrebno isplanirati s točnošću ± 1 cm.

Na sloj sitnog šljunka (30, odnosno 15 cm iznad tjemena cijevi) ugrađuje se sloj šljunka ili materijala iz iskopa u slojevima debljine 30 cm uz nabijanjem lakim strojnim nabijačima. Šljunak mora udovoljiti parametre navedene u OTU za radove na cestama – Knjiga 3.

Izvođač je dužan prije ugradnje šljunka dostaviti Nadzornom inženjeru na pregled svu dokumentaciju o laboratorijskom ispitivanju šljunka. Ako rezultati ispitivanja udovoljavaju OTU Nadzorni Inženjer će pisanim putem Izvođaču dozvoliti ugradnju šljunka.

U slučaju zatrpavanja rovova izvan cestovnog pojasa materijalom iz iskopa modul zbijenosti mora iznositi min. 40 MN/m².

Ako se zatrpavanje preostalog dijela rova izvodi šljunčanim materijalom u tom slučaju modul zbijenosti završnog tamponskog sloj mora iznositi sukladno zahtjevu nadležnih institucija (Jedinice lokalne uprave- Općina).

Na dijelu trase gdje je tlo slabe nosivosti potrebno je izvesti produbljenje rova i ugradnju zamjenskog materijala (batuda) u sloju debljine 50 cm na prethodno položeni geotekstil. Geotekstil mora biti kvalitete minimalno 300 gr/m². Geotekstil mora udovoljiti parametre navedene u OTU za radove u vodnom gospodarstvu - Knjiga 2.

Svi će rovovi dubine veće od 1 m biti bočno razupirani. Tehnologiju razupiranja određuje Izvođač (velikoplošne oplave i sl.). **Također, smatra se da su svi troškovi razupiranja rova tijekom: iskopa, postavljanja posteljice, kao i polaganja cijevi te postavljanja okana uključeni u jediničnu cijenu iskopa u Troškovniku.** Izvođač je dužan predvidjeti sve potrebne radove zaštite rova prilikom izvođenja radova sukladno ovim Tehničkim specifikacijama, raspoloživoj projektnoj dokumentaciji i pravilima struke i trošak tih radova uključiti u svoje ponudbene jedinične cijene. Tijekom izvođenja iskopa, svi će radovi biti obostrano ograđeni drvenim ogradama visine min. 1 m. Izvođač će održavati i premještati ogradu kako napreduju radovi na iskopu.

Također, gdje je potrebno, Izvođač će izraditi i postaviti drvene mostiće za prijelaz pješaka preko rova i/ili osigurati mogućnost prelaska vozila preko rova postavljanjem čeličnih ploča.

2.3.2. Cijevi i spojevi

Cijevni materijali primijenjeni u sustavu moraju zadovoljavati zahtjeve iz tehničkih specifikacija, dozvoljene su alternative ali uz poštivanje hidrauličkih parametara na osnovu kojih je sustav postavljen: u tlačnim cjevovodima brzina tečenja i zaštita od vodnog udara, u gravitacijskim cjevovodima brzina tečenja i postotak punjenja profila cijevi.

Predviđena je ugradnja cijevi sukladno zahtijevanim karakteristikama kao što se navodi u nastavku, a posebno iz razloga što će se planirana kanalizacijska mreža graditi najvećim dijelom na dubinama do 3 metra, a što se predstavlja bitnim uvjetima za ugradnju, ali i korištenje izgrađene kanalizacije. Kod toga je jedan od najznačajnijih faktora za primjenu navedenih vrsta cijevi njihova krutost (uz obodnu i vrlo bitna uzdužna krutost) i stabilnost kod ugradnje (a također i kasnije kod eksploatacije!), uz masivnost stijenke cijevi i spojnih elemenata, a što u ovakvim uvjetima predstavlja značajan zahtjev za same cijevi.

Gravitacijski cjevovodi:

Izvođač će ugraditi cijevi od materijala koji samostalno odabere iz dolje ponuđenih materijala, na način da zadovoljavaju propisane tehničke karakteristike cijevnog materijala, odnosno da se ispune bitni zahtjevi za građevinu uz poštivanje svih normi i zakonskih odrednica, odnosno potrebno je da cijevni materijal zadovolji projektiranu nosivost i unutarnji promjer koji su proizašli iz statičkog i hidrauličkog proračuna.

Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi - neupotrebljavani i u skladu s HRN i hrvatskim propisima.

Izvođač je slobodan sve cjevovode izraditi korištenjem cijevnog materijala sukladnog sljedećim normama:

HRN EN 1852-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen (PP) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1852-1:2009)
HRN EN 14364:2013	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi nezasićenih poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2013)

Spajanje i spojni dijelovi bit će prilagođeni ovisno o odabranom cijevnom materijalu, a sukladno standardu i atestima koji su propisani za odabrani cijevni materijal (spojnice, kolčak, zavarivanje i ostalo). Koristit će se elastične brtve (brtveni prsten) koje su integrirane s cijevi. Brtve će biti od EPDM-a.

Svi fazonski (oblikovni) komadi moraju biti prilagođeni odabranom cijevnom materijalu.

Spajanje i polaganje cijevi, neovisno o materijalu, će biti izvedeno sukladno Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu, knjiga 2.

Neovisno o odabranom materijalu cijevi, Izvođač će biti dužan za provedbu tekućih ispitivanja cijevnog materijala te će snositi sve troškove ispitivanja istih od strane neovisnog laboratorija i to:

- na svakih 500 m isporučenih cijevi, Izvođač će, u nazočnosti Nadzornog inženjera, uzeti uzorak cijevi u duljini od 1 m i predati ga neovisnom laboratoriju koji će provesti ispitivanje obodne krutosti (SN) plastomernih cijevi sukladno normi HRN EN ISO 9969.

Troškovi uzimanja uzoraka cijevi te ispitivanja u neovisnom laboratoriju idu na teret Izvođača, tj. smatraju se uključenim u jediničnu cijenu dobave, dopreme i ugradnje cijevi.

Izvođač će, u slučaju podbacivanja rezultata tekućih ispitivanja, snositi sve troškove ispitivanja već ugrađenih cijevi i zamjene ugrađenih cijevi koje ne zadovoljavaju uvjetu minimalne obodne krutosti.

Naručitelj i Nadzorni inženjer pri samoj isporuci mogu odrediti uzorak za ispitivanje, te ukoliko uzorak ne zadovoljava tražena tehnička svojstva, Naručitelj zadržava pravo cijelu takvu isporuku vratiti Izvođaču, a ukoliko bi se takav slučaj ponovio, Naručitelj zadržava pravo obustave daljnje isporuke i ugradnje cijevi od tog proizvođača.

Tlačni cjevovodi:

Svi tlačni cjevovodi će biti izrađeni od cijevi od materijala kako je navedeno u ovim Tehničkim Specifikacijama:

- polietilen (PE), izrađen od PE100, SDR 17, nazivni tlak 10 bar (PN10),

Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi - neupotrebljavani i u skladu s HRN i hrvatskim propisima. Sve cijevi će biti nazivnog tlaka min. 10 bar (PN10) ili kako je navedeno u Troškovniku.

Spajanje tlačnog cjevovoda predviđeno je elektrofuzijskim spojnica.

Specifikacije cijevi, spojnica i sustava, ovisno o materijalu, zadovoljavat će zahtjeve sljedećih normi:

PE	HRN EN 13244-2 ili
	HRN EN 12201-2:2011

2.3.3. Spajanje cijevi s postojećim objektima i cjevovodima

Spojevi između novih i postojećih kanalizacijskih cijevi će biti izvedeni u postojećim oknima. U slučaju da okno ne postoji, izgradit će se novo.

Izvođač je dužan locirati postojeći kanalizacijski cjevovod na lokalitetu spoja te registrirati lokaciju, promjer cijevi, materijal i kotu nivelete.

Kod spajanja cijevi na postojeća AB okna, za postizanje vodonepropusnog spoja, ugraditi prelazni komad u otvor zida, a cijevi nakon montiranja brtviti putem brtve za cijevi, odnosno varenjem te na taj način osigurati vodonepropusnost spoja.

2.3.4. Okna

Na trasama gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda ugrađivat će se spojna i revizijska okna.

Izvođač će izvesti/ugraditi okna od betona/armiranog betona (AB), a prema vrsti okna koje samostalno odabere iz dolje ponuđenih mogućnosti, na način da zadovoljavaju propisane tehničke karakteristike materijala, odnosno da se ispune bitni zahtjevi za građevinu uz poštivanje svih normi i zakonskih odrednica.

Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi - neupotrebljavani i u skladu s HRN i hrvatskim propisima.

Spojna i revizijska okna potrebno je izvesti/ugrađivati sukladno dolje navedenoj normi:

HRN EN 1917:2008	Betonska kontrolna okna i komore, nearmirana, s čeličnim vlaknima i armirana (EN 1917:2002/AC:2008)
------------------	---

Izvedbu okana u kao prefabricirana okna, ista trebaju biti izrađena od betonskih montažnih elemenata (baza, prsten, konus, ploča) s integriranim plastičnim dnom i odgovarajućim integriranim spojnicama za prihvatanje kanalizacijskih cijevi (npr. cijevi DN 250, DN 300 itd.). Ista moraju biti prilagođena za prihvatanje (spajanje) ponuđenog cijevnog materijala. Kod spoja montažnih dijelova okana (baza, prsten i konus) isključivo koristiti dvostruke brtve za postizanje vodonepropusnosti spoja.

Predviđena je ugradnja prefabriciranih betonskih okana, sukladno zahtijevanim karakteristikama kao što je prethodno navedeno. Kod toga je jedan od najznačajnijih faktora za primjenu ovih vrsti okana i njihova masivnost, a što se pokazalo izuzetno povoljno s osnove sprječavanja pojave oštećenja uslijed dinamičkih opterećenja od prometa koja u ovakvim uvjetima predstavljaju vrlo značajan zahtjev za sama okna.

Okna trebaju biti opremljena odgovarajućim penjalicama minimalne širine gazišta 280 mm, izrađenim prema dolje navedenoj normi:

HRN EN 13101:2007	Stepenice za pristup čovjeka u podzemne komore – Zahtjevi, označavanje, ispitivanje i procjena sukladnosti (EN 13101:2002)
-------------------	--

2.3.5. Poklopci okana

U skladu s glavnim projektima, odnosno troškovnikom (Knjiga 4), Izvođač će ugraditi poklopce odgovarajućih dimenzija i nosivosti na okna koja se nalaze u prometnoj površini (kanalizacijski okrugli poklopac DN 600 mm s betonskim vijencem ukupnog promjera 1000 mm, nosivosti 400 KN). Svi poklopci trebaju biti prema HRN EN 124, proizvedeni kompletno od nodularnog lijeva (okvir i poklopac), zaštićeni zaštitnom bojom otpornom na temperaturu i koroziju. Zaštitna boja ne smije sadržavati elemente koji bi štetno djelovali na pitku vodu.

Svi poklopci trebaju biti opremljeni posebnom zatikom od nerđajućeg čelika spojen s okvirom i automatskom oprugom koja onemogućuje iskakanje poklopca iz ležišta i daje sigurnost od otuđivanja. Poklopac treba biti obložen EPDM brtvom L profila zbog stabilnosti i mirnoće poklopca. Minimalna visina poklopca koji se ugrađuje s betonskim vijencem je 18 cm, a minimalna težina 170 kg. Minimalna visina poklopca za ugradnju van prometnih površina je 10 cm, a minimalna težina 50 kg. Svi poklopci trebaju imati mogućnost otvaranja do 120°, te blokadu poklopca od slučajnog zatvaranja pri 90°. Na poklopcima kanalizacijskih okana treba biti izlivena riječ „KANALIZACIJA“ s logotipom Međimurskih voda u svemu prema predloženom uzorku od strane Izvođača, a kojeg treba odobriti Naručitelj. Od ukupne količine poklopaca predviđeno je 20% perforiranih (ventiliranih).

2.3.6. Crpne stanice

Crpna stanica predviđena je kao predgotovljena crpna stanica iz stakloplastike (GRP), PEHD ili drugih komparativnih umjetnih materijala. Debljine stijenke koja osigurava SN10000, s predviđenim spojevima za dovodni cjevovod i tlačni cjevovod. Korpus stanice je opremljen profilima za montažu opreme i hvataljkama za transport, sve INOX AISI 304L.

Svi predviđeni cjevovodi i fazonski komadi unutar stanica su dimenzionirani za nazivni tlak od 10 bar. U crpnu stanicu se ugrađuju po jedna (1) radna i jedna (1) pričuvna kanalizacijska crpka pri čemu pričuva u slučaju kvara iznosi 100%. Predviđa se primjena crpki za otpadne vode iz GGG40 s pripadajućom armaturom i fazonima iz nehrđajućeg čelika prema AISI304L i nodularnog lijeva (NL, ductil GGG40) PN10.

Stanicu je potrebno u potpunosti isporučiti, opremiti, instalirati u pogon sukladno detalju u grafičkome dijelu projekta.

Detaljan proračun crpne stanice i pripadnog tlačnog cjevovoda za uspostavljenju konfiguraciju sanitarne kanalizacijske mreže prikazan je u poglavlju 4. Hidraulički proračun.

Fazonerija, armatura i tlačni cjevovodi unutar crpne stanice

U crpnim stanicama se montiraju crpke za otpadne vode, pripadajuća armatura i fazoni (cijevi, zasuni, protupovratne zaklopke, Q komadi itd.) PN10 iz nehrđajućeg čelika prema AISI 304L i nodularnog lijeva (NL, ductil) GGG40. Zajednički horizontalni i vertikalni tlačni kolektor crpki izrađen je također iz nehrđajućeg čelika, dimenzija prema glavnom projektu. Nakon izlaska iz crpne stanice, prijelaznom spojnicom se vrši prespajanje tlačnog cjevovoda od PEHD cijevi za tlačnu kanalizaciju prema normama HRN EN 12201-2 i DIN 8074/8075.

Dva usponska tlačna cjevovoda (tlačni ogranci crpki) se spajaju u zajednički vertikalni cjevovod, dok je izlazni cjevovod iz stanice, prema prostornom rasporedu. Usponski cjevovodi s potrebnim fazonskim komadima, prirubničkim-rastavnim spojevima su od INOX AISI 304, a sastoje se od cijevnih lukova, FF komada, T-komada, redukcija, radionički izrađenih i skrojenih prema veličini crpne stanice i prema prostornom rasporedu cjevovoda, uključivo sa svom potrebnom inox vijčanom i brtvenom robom.

Nepovratni ventili i zasuni su smješteni na vertikalnim dijelovima tlačnih cjevovoda prema prostornom rasporedu, uključivo sa potrebnom vijčanom i brtvenom robom. Na usisnoj strani svake horizontalno postavljene crpke je ugrađen zasun.

Na vanjskoj strani crpne stanice je izveden jedan ulazni priključak za spoj gravitacijske cijevi.

Pokrov crpne stanice je izveden iz poliestera i na njemu se nalaze dva INOX poklopca iznad crpnog bazena. Osim poklopca iznad crpnog bazena nalaze se i odzračne cijevi DN100-150 s odgovarajućim patronama za obradu zraka (redukcija mirisa).

Crpke za transport otpadne vode

Jednostupanjska centrifugalna crpka dizajnirana za podizanje i pumpanje otpadnih voda, procesnih voda i neprerađenih kanalizacija. Crpka je dizajnirana za stalni rad i rad s prekidima. Sustav hlađenja bez tekućine, kojeg ne treba održavati, osigurava da se crpka može koristiti potopljena. Impeler osigurava slobodan prolaz krutih tvari i pogodan je za otpadne vode s udjelom suhe tvari do 3 %.

Sustav spajanja pomoću spojnice od nehrđajućeg čelika omogućuje jednostavno i brzo rastavljanje crpke od motora za potrebe servisa i pregleda. Nikakav poseban alat pri tome nije potreban. Priključak na cjevovod putem DIN prirubnica.

Crpka je opremljena s rukavcom motora od nehrđajućeg čelika koji je jednostavan za čišćenje (EN 1.4301), a koji je ujedno i robustan i otporan na udarce. Kućište crpke i impeler napravljeni su od lijevanog željeza (EN-GJL-250).

Brtva vratila sastoji se od dvije mehaničke brtve koji osiguravaju pouzdano brtvljenje između crpljene tekućine i motora. Brtve vratila ugrađene su u sustav brtva vratila u jednom kućištu koje se lako zamjenjuje na terenu bez potrebe za korištenjem posebnih alata. Kombinacija primarne i sekundarne brtve u sustavu kućišta brtve vratila rezultira u kraćem vremenu sastavljanja.

Brtva vratila je dvosmjerna, što znači da može raditi ispravno u slučaju povratnog toka kroz crpku. Crpka je odobrena sukladno EN12050-1.

Motor

Motor je vodonepropustan, potpuno zatvoren te isporučen s 10 m kablom za napajanje. Čep od nehrđajućeg čelika učvršćen je maticom. Ova matica i O-prstenovi osiguravaju brtvljenje od ulaza tekućine. Čep je ugrađen u poliuretan i osigurava nepropusnost i trajno brtvljenje oko vodiča kabela. Ovo sprječava ulaz vode u motor kroz kable u slučaju puknuća kabela ili nepravilnog rukovanja u vezi s instalacijom ili servisom.

Kompaktna konstrukcija motora s kratkim vratilom smanjuje vibracije što rezultira u većoj efikasnosti i trajanju brtve vratila i kuglastih ležajeva. Motor ima ugrađenu toplinsku zaštitu za zaštitu motora od pregrijavanja i osiguranje pouzdanosti.

Crpka je opremljena sa sljedećim senzorima:

- Digitalna sklopka za vlagu koja je ugrađena u komoru motora nadzire prodire li voda u komoru motora. Ako je vlaga detektirana u komori motora, sklopka će se okinuti i šalje upozorenja na modul senzora.
- Senzor Pt1000 u namotima motora za mjerenja temperatura statora.
- Analogni senzor koji je ugrađen na uljnu komoru nadzire da li voda ulazi u crpku sa strane tekućine. Šalje signal ako je udio vode izvan normalnog raspona (upozorenje) ili ako se zrak nalazi u uljnoj komori (alarm).

Crpka je dizajnirana za rad upravljan brzinom kako bi se potrošnja energije održala na minimumu.

Mjerenje razine vode

Upravljanje crpnom stanicom te kontrola njezina rada obavlja se pomoću opreme za automatski i manualni rad te alarmnog sustava. Sva se oprema mora ugrađivati na točno određeni način u skladu s uputama proizvođača i karakteristikama crpne stanice. Ugrađena oprema mora biti otporna na vlagu i korozijsko djelovanje otpadne vode i kondenzata.

Predviđa se mjerenje razine vode hidrostatskim mjeračem razine montiranim u zaštitnu cijev fi50mm koji diktira rad crpki u odnosu na razinu vode u bazenu. Automatski se rad sastoji iz uključivanja/isključivanja crpki ovisno o razini vode u crpnom bazenu. Radna crpka se ukopčava kod maksimalne razine vode, a isključuje kod minimalne razine. Automatika svakako obuhvaća i jednoliko radno opterećenje obje crpke tako da naizmjenično ukopčava crpke ostavljajući uvijek druge kao pričuvu. U slučaju greške na hidrostatskoj sondi, pri nedozvoljenom snižavanju razine vode u crpnom bazenu reagirat će nivo-sklopka koja će isključiti crpku kao zaštita od rada crpke na suho.

Karakteristike kontrolne ploče

Na kontrolnoj ploči stanice potrebno je imati: pokazatelj razine vode u crpnom bazenu, mjerač protoka, pokazatelj rada crpke, elemente za uključivanje / isključivanje crpki i mješalice, pokazatelj potrošnje energije crpki, signalizator alarma (zvučni i svjetlosni), isključenje alarma te ostalu opremu u skladu s karakteristikama crpki.

Upravljački ormar

Uz crpnu stanicu je predviđeno postavljanje upravljačkog ormara za ručni i automatski rad dvije (2) crpke (1 radna + 1 pričuva u naizmjeničnom pogonu zbog jednakomjernog trošenja). Regulacija rada (uključivanje-isključivanje) pomoću hidrostatskog mjerača razine te sigurnosno isključenje preko nivo sklopke, s katodnim odvodnicima, kompaktnim prekidačem snage, zaštitnim i upravljačkim elementima, motornim zaštitnim sklopkama, brojačima sati rada, zaštitom od pregrijavanja namotaja motora, zaštitom od prodora vlage u crpku, unutarnjom rasvjetom

ormara, grijačem i ventilatorom s regulatorom temperature i vlage, senzorom razine, transformatorom upravljanja i rasvjete te priključima za upravljačke nivo sklopke. Vođenje rada crpki hidrostatskim mjeračem razine te sigurnosno isključenje plutajućom nivo-sklopkom.

U elektroormaru predvidjeti analogno mjerenje struje ampermetrom montiranim na prednju ploču. U elektroormaru predvidjeti automatski uklopnik FID sklopke nakon ispada. Potrebno je u dogovoru s investitorom predvidjeti povezivanje stanice u jedinstveni nadzorno-upravljački sustav investitora.

Poklopci i ventilacija

Ventilacija se postiže ugradnjom poklopca s ventilacijskom kapom DN100-150 i zaštitnom mrežicom protiv ulaska insekata i sitnih životinja. Time se vrši uspješno odzračivanje stanice. Uz prirodnu ventilaciju crpnog bazena uvodi se filtracija zraka s filterima aktivnog ugljena (bifiltarska patrona) unutar ventilacijske kape. Poklopci crpne stanice se izrađuju iz INOX-a V2A(AISI304) s obvezatnim jetkanjem u kupelji te naknadnom pasivizacijom čime se osigurava dodatna trajnost i antikorozijsko djelovanje. Komplet s okvirom, ljepljivom gumenom trakom dim 30/5 mm za osiguranje jednolikog nalijezanja te vodo i plinotijesnosti, bravicom s univerzalnim ključem, zategom protiv nekontroliranog zatvaranja otvorenog poklopca, odzrakama DN100-150 s ventilacijskom kapom i zaštitnom mrežicom protiv ulaska kukaca te svim ostalim priborom potrebnim za ugradnju. Poklopci crpne stanice su tipski tvornički proizvod koji nije predviđen za prometno opterećenje.

Filter aktivnog ugljena u ventilacijskim cijevima

Predviđen za ugradnju u ventilacijske cijevi crpne stanice. Baziran na prirodnoj ventilacije crpne stanice. Punjenje filtera se montira unutar ventilacijske cijevi i ima ogrlicu od pjene koja brtvi filter unutar cijevi. Filter je osiguran mehanički s vijkom za kojeg se treba izbušiti rupa u ventilacijskoj cijevi. Osigurava obradu zraka koji je u kontaktu s otpadnim vodama sa svrhom rješavanja problema neugodnih mirisa.

Karakteristika crpne stanice:

Odabran je tlačni cjevovod PE-HD DN 63/55 mm; L=132,50 m

$Q_m = 3,0 \text{ l/s}$

$v = 1,26 \text{ m/s}$

$H_{\text{geod.}} = 216,20 - 205,48 = 10,72 \text{ m}$

$H_{\text{lin.}} = 0,04677 \text{ mv.s./m} \times 132,50 \text{ m} = 6,20 \text{ m}$

$H_{\text{lok}} = 3,50 \times 1,262/2g = 0,28 \text{ m}$

$H_{\text{man}} = H_{\text{geod}} + H_{\text{lin.}} + H_{\text{lok}} = 10,72 + 6,20 + 0,28 = 17,20 \text{ m}$

$P = 3,80 \text{ kW}$

Volumen sabirnog bazena: $V = 0,24 \text{ m}^3$

2.3.8. Kućni priključci

U skladu s glavnim projektima odnosno troškovnikom, Izvođač će u okviru Ugovora izvesti kućne priključke. Točan položaj prije izvođenja potrebno usuglasiti s vlasnikom parcele i voditeljem projekta u Međimurskim vodama.

Jedan kućni priključak se sastoji od:

- T-komad od materijala koji je prilagođen odabranom cijevnom materijalu sa svim potrebnim spojnim i brtvenim materijalom u vodonepropusnoj izvedbi, DN profil cjevovoda na koji se spaja/160 mm. T komad je sastavni dio cjevovoda (kolektora). Visina odvojka T-komada, na koji se spaja priključni cjevovod (DN160 mm) min 1,00 m.
- Izvedba kanalizacijskog priključka s ugradnjom odgovarajućeg vodonepropusnog priključnog okna te ispitivanjem vodonepropusnosti izvoda budućeg kućnog priključka:
 - Nabava, doprema, prijevoz na mjesto gradnje i ugradnja sa svim potrebnim spojnim i brtvenim materijalom u vodonepropusnoj izvedbi:
 - kanalizacijskih cijevi DN 160 mm (tjemene nosivosti min. SN 4, cca 10 m')

- fazonskih komada s brtvom u vodonepropusnoj izvedbi - koljena DN 160 mm za skretanje izvoda (kut skretanja 22°, 30°, 45° ovisno o situaciji na pojedinoj lokaciji priključka), dvostruka klizna spojnica sa graničnikom DN 160 2 komada - za spoj T-komada i cijevi DN 160
- priključno okno
- uključeno ispitivanje vodonepropusnosti i CCTV snimanje svakog pojedinog priključka

Uključeni su i svi zemljani radovi za izradu priključka:

- iskop rova za kanal kućnog priključka u tlu C ktg, širine 0,6 m, srednje dubine 1,5 m. Predviđena je izvedba rova s vertikalnim stranama. Iskopano tlo odbacuje se u stranu unutar radnog pojasa.
- Strojno rezanje i razbijanje asfalta prijelaza ispod prometnica, kolnih i pješačkih ulaza
- ručno planiranje dna rova.
- nabava, dobava i ugradnja sitnog šljunka (granulacije 8-16 mm) za izradu podloge debljine 10 cm ispod kanalizacijskih cijevi i u zoni cijevi (do 30 cm iznad tjemena cijevi) uz pažljivo nabijanje.
- nabava, dobava i ugradnja materijala iz iskopa ili zamjenskog materijala za zatrpavanje (ovisno o postojećem stanju) cjevovoda uz pažljivo nabijanje u slojevima do 30 cm. Kod ugradnje treba voditi računa na dijelove trase gdje se vrši obnova asfaltnog zastora da visina šljunčanog zastora bude niža od postojećeg asfalta za debljinu asfaltnog zastora (min. 8 cm). Zbijenost treba odgovarati prema zahtjevu nadležnih institucija (Grada). Konačnu odluku o primjerenosti materijala za ugradnju donosi Nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik.
- utovar i odvoz viška materijala iz iskopa na stalnu deponiju.

U troškovničkim stavkama kućni priključci su razrađeni na način da je prikazana količina po komadu priključka duljine do 10,00 m te, posebna stavka za dulje priključe i obračunava se samo razlika za duljinu cjevovoda.

Osim nevedenog, izvode se i izvodi priključka prema slijedećem:

- Izvedba IZVODA za kanalizacijski priključak s ugradnjom "čepa" na kraju cjevovoda te ispitivanjem vodonepropusnosti izvoda budućeg kućnog priključka:
 - Nabava, doprema, prijevoz na mjesto gradnje i ugradnja sa svim potrebnim spojnim i brtvenim materijalom u vodonepropusnoj izvedbi:
 - kanalizacijskih cijevi DN 160 mm (tjemene nosivosti min. SN 4, cca 8 m')
 - fazonskih komada s brtvom u vodonepropusnoj izvedbi - koljena DN 160 mm za skretanje izvoda (kut skretanja 22°, 30°, 45° ovisno o situaciji na pojedinoj lokaciji priključka), dvostruka klizna spojnica sa graničnikom DN 160 2 komada - za spoj T-komada i cijevi DN 160
 - čep
 - uključeno ispitivanje vodonepropusnosti i CCTV snimanje svakog pojedinog priključka

Uključeni su i svi zemljani radovi za izradu izvoda za kućni priključak:

- iskop rova za kanal kućnog priključka u tlu C ktg, širine 0,6 m, srednje dubine 1,5 m. Predviđena je izvedba rova s vertikalnim stranama. Iskopano tlo odbacuje se u stranu unutar radnog pojasa.
- Strojno rezanje i razbijanje asfalta prijelaza ispod prometnica, kolnih i pješačkih ulaza
- ručno planiranje dna rova.
- nabava, dobava i ugradnja sitnog šljunka (granulacije 8-16 mm) za izradu podloge debljine 10 cm ispod kanalizacijskih cijevi i u zoni cijevi (do 30 cm iznad tjemena cijevi) uz pažljivo nabijanje.
- nabava, dobava i ugradnja materijala iz iskopa ili zamjenskog materijala za zatrpavanje (ovisno o postojećem stanju) cjevovoda uz pažljivo nabijanje u slojevima do 30 cm. Kod ugradnje treba voditi računa na dijelove trase gdje se vrši obnova asfaltnog zastora da visina šljunčanog zastora bude niža od postojećeg asfalta za debljinu asfaltnog zastora (min. 8 cm). Zbijenost treba odgovarati prema zahtjevu nadležnih institucija (Grada).

Konačnu odluku o primjerenosti materijala za ugradnju donosi Nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik.

- utovar i odvoz viška materijala iz iskopa na stalnu deponiju.

Uključeni su i svi montažerski radovi za izradu priključka i izvoda.

Izvođač je dužan izraditi zapisnik (skice) izvedenog priključaka sa KO i izvoda bez KO na temelju obrasca kojeg će mu dostaviti Naručitelj. Nakon izrade zapisnika (skice) Izvođač je dužan iste dostaviti na pregled i ovjeru predstavniku Naručitelja najkasnije do 5.-tog u mjesecu za zapisnik (skice) izrađene u proteklom mjesecu. Predstavnik Naručitelja će u roku 7 dana po primitku izvršiti kontrolu i ovjeru istih. Izvođač je dužan zapisnike (skice) predati na uvid Nadzornom inženjeru prilikom ovjere građevinske knjige. Zapisnik-skica izvedenog priključaka prije predaje predstavniku Naručitelja mora biti obvezatno potpisana od strane Izvođača i vlasnika parcela.

Točne lokacije za izvedbu priključaka definirat će Nadzorni inženjer i predstavnik Naručitelja i Izvođača u dogovoru sa vlasnikom parcele.

Izvođač je slobodan sve priključke izraditi sukladno sljedećim normama:

HRN EN 12666-1:2011	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polietilen (PE) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2005+A1:2011)
HRN EN 1852-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen (PP) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1852-1:2009)
HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:2009)
HRN EN 14364:2013	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi nezasićenih poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2013)
HRN EN 13598-2:2020	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) - 2. dio: Specifikacije za kontrolna okna i kontrolne komore (EN 13598-2:2020)

2.3.9. CCTV inspekcija

Za sve izvedene gravitacijske cjevovode i priključake nakon završetka izvođenja radova potrebno je provesti video CCTV inspekciju izvedenog stanja. CCTV inspekciju je potrebno provesti sukladno normi HRN EN 13508-2 i Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11, NN 46/18).

Kvaliteta CCTV inspekcije ovisi o stručnosti snimatelja te opremi i potrebno je pridržavati se odgovarajućih pravila za tu vrstu radova:

- Preporučena maksimalna brzina je 15 cm/s (prosječna brzina 2,5 m/min). Ovo odgovara dnevnom učinku od maksimalno 800 – 1000 m'/dan.
- Glava se kamere mora uvijek nalaziti u sredini cijevi.
- Snimke se moraju načiniti kamerom u boji.
- Za potpunu snimku priključaka i spojeva cjevovoda, kamera se mora moći zakrenuti u svim pravcima najmanje za 90°.

Format videosnimke mora biti visoke kvalitete sa stalno uključenim videobrojačem (stacionaža) i oznakom ispitne dionice.

3. OPĆE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Kao što je već prethodno navedeno, sukladno članku 209. Zakona o javnoj nabavi, za bilo koje navođenje sukladnosti s normama, u ovoj Dokumentaciji o nabavi (knjige 1-3), za svaku navedenu normu se podrazumijeva

ta konkretna norma ili jednakovrijedno. Dokazivanje da rješenja (robe, radovi, usluge) koja ponuditelj predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju zahtjeve pojedine navedene norme mora biti u ponudi ponuditelja zadovoljavajuće prikazano, odnosno ponuditelj u ponudi treba na zadovoljavajući način dokazati da rješenja koja predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju postavljene zahtjeve. Prethodno navedeno dokazivanje jednakovrijednosti je potrebno dostaviti sukladno članku 213. Zakona o javnoj nabavi, s time da tijelo koje je izdalo dokument kojim se dokazuje jednakovrijednost s pojedinim normama (ocjena sukladnosti) mora biti akreditirano u skladu s Uredbom (EZ) br. 765/2008 Europskog parlamenta i Vijeća.

3.1. Općenito-građevinski radovi

3.1.1. Uvod

Neovisno o podjeli specifikacije prema različitim naslovima, svaki njihov dio će se smatrati kao dodatak i nadopuna svakom od ostalih dijelova.

Naslovi unutar specifikacija se neće smatrati njihovim dijelom te se neće uzimati u obzir pri njihovoj interpretaciji ili u sklopu Ugovora.

Radovi će biti izvedeni u skladu s odredbama navedenim u ovim specifikacijama, ukoliko to nije drugačije određeno. Izvođač će dostaviti Nadzornom inženjeru ime proizvođača i detaljne informacije o materijalima i opremi za koje predlaže da budu korišteni pri izvođenju radova, koji će imati ovlasti da odbije bilo koji dio koji po njegovom mišljenju na zadovoljava, tj. nije u skladu sa specifikacijama.

3.1.2. Norme i zakoni

Radovi će biti izvedeni u skladu s odgovarajućim i usuglašenim standardima (Hrvatskim normama i normama Europske Unije) koji su trenutno na snazi.

Hrvatske norme i norme Europske Unije će biti korištene ili ovisno o potrebama koristit će se druge priznate međunarodne norme koje se uobičajeno koriste za građevinske radove.

Ukoliko Izvođač ponudi materijale ili opremu koji odgovaraju drugim normama, isti moraju biti jednaki ili bolji od navedenih te će svi detalji o razlikama između njih biti dostupni Nadzornom inženjeru. Korištenje takvih materijala ili opreme je podložno odobrenju Nadzornog inženjera.

3.1.3. Popis primjenjivih normi i zakona RH

U svrhu gore navedenog potrebno je uzeti u obzir zakone RH, norme RH i norme EU koje su navedene u poglavlju 6.

Svi projekti, materijali i radovi će biti bazirani na primjenjivim hrvatskim normama, a koje su na snazi s datumom izrade projekta. Ukoliko ne postoje primjenjive relevantne hrvatske norme, Izvođač će koristiti primjenjive strane norme (EN, DIN, BS, itd.).

3.1.4. Norme na Gradilištu

Izvođač će nabaviti te čuvati na Gradilištu kopiju svake bitne norme, vodiče i priručnike. Dodatno, Izvođač će nabaviti i čuvati kopiju na Gradilištu bilo koje druge norme, vodiče ili hrvatske norme koje se odnosi na dostavljene materijale.

Kopije normi će biti stalno raspoložive na pregled u uredu Nadzornog inženjera. U slučaju da Nadzorni inženjer zahtijeva prijevod na hrvatski bilo koje norme ili priručnika, Izvođač je dužan dostaviti kopiju u digitalnom formatu u roku od 7 dana od dana zaprimanja pisanog zahtijeva.

3.1.5. Pitanja koja nisu pokrivena normama

Svi materijali ili oprema za izvođenje radova koji nisu definirani ili pokriveni normama, vodičima ili priručnicima također moraju biti vrste i takve kvalitete da osiguraju izvođenje kvalitetnih radova i u sukladnosti s ovim Tehničkim Specifikacijama. U takvim slučajevima, Nadzorni inženjer će odrediti da li su svi materijali ili oprema ili samo neki od predloženih ili dostavljenih na Gradilištu adekvatni za korištenje pri izvođenju Radova, te će odluka Nadzornog inženjera na ovu temu biti konačna i neopoziva.

3.1.6. Visine i kote terena

Izuzev u slučaju gdje je to drugačije definirano, sve visine će biti navedene u metrima nad Jadranskim morem, s preciznošću od minimalno dva decimalna mjesta. Podaci koji se odnose na visinu biti će zasnovani na visinskim referentnim točkama a koje će biti odobrene od strane Nadzemnog inženjera.

Izvođač će definirati i izvesti dodatne stalne visinske točke potrebne tijekom izvođenja radova, a koje će periodično biti provjeravane. Izvođač je odgovoran za određivanje visina, postavljanje i polaganje svih cijevi i građevina, te će troškove svih naknadnih korekcija na projektiranim elementima snositi također Izvođač.

Izvođač će biti odgovoran za izvođenje radova u skladu s podacima koji se odnose na visine.

Izvođač će voditi zapisnik sa svim kotama te će poslati kopiju zapisnika Nadzornom inženjeru. Sustav koordinata kota na Gradilištu će biti sustav koordinata koje koristi Naručitelj te će biti povezane s nivoima koji su odobreni od strane Nadzornog inženjera.

3.1.7. Veličine

Sve veličine, udaljenosti i nivoi koji su sadržani u projektima dobivenim od strane Naručitelja su navedene u metričkom sustavu. U slučaju da je potrebno izraditi projekte, Izvođač će pripremiti i predati ove projekte u metričkom sustavu.

3.1.8. Obilježavanje radova

Radovi će biti obilježeni i pozicionirani u odnosu na lokalni koordinatni sustav. Izvođač će pozicionirati privremene kote na tlu te kontrolne točke na pogodnim lokacijama na Gradilištu, te će tijekom radova, periodično provjeravati nivoe repera i koordinate točaka u odnosu na referentne linije i nivoe dostavljene od strane Nadzornog inženjera. Privremeni reperi i kontrolne točke će biti locirane izvan Gradilišta, osim u slučaju gdje je drugačije definirano.

Izvođač će dostaviti Nadzornom inženjeru na odobrenje projekte gdje je su položaji i nivoi koordinata označeni, ovisno o slučaju, za svaki privremeni visinski reper te kontrolne točke koje se koriste za obilježavanje radova, u dva primjerka.

Prije početka izvođenja bilo kojeg dijela radova, Izvođač će dostaviti Nadzornome inženjeru na odobrenje sve detalje vezane za pozicioniranje, zajedno s proračunima i dodatnim projektima (uključujući projekte gdje su definirane pozicije i koordinate korištenih repera), u dva primjerka.

Izvođač će definirati dimenzije obuhvata svih građevina u odnosu na postojeće radove. Nagib kolektora, sustav cjevovoda i drugih hidrauličkih građevina će biti naznačeni u projektima, osim u slučajevima gdje je to drugačije zahtijevano ili odobreno od strane Nadzornog inženjera.

Lokacije građevina koje će biti izgrađene u sklopu Radova biti će definirane u odnosu na čelične repere postavljene u betonu ili bilo koji drugi pogodan način pozicioniranja, a koji je usvojen od strane Nadzornog inženjera, uz što se moraju definirati koordinate instrumenata za pozicioniranje i njihova udaljenost od postojećih građevina u blizini. Izvođač će definirati koordinate referentnih točaka u intervalima ne višim od 500 m uz glavne cjevovode, te će ove točke biti locirane i jasno označene na odobrenim mjestima, bilo to na postojećim zgradama ili čeličnim H reperima, sidrenim u betonu.

Izvođač će definirati dionice Radova u slučaju da je na to upućen od strane Nadzornog Inženjera, a u svrhu olakšavanja intervencija od strane nadležnih tijela koje obavljaju usluge s ciljem postizanja privremenih ili trajnih promjena na opremi ili uslugama.

3.1.9. Istražni radovi

Oprema za istražne radove koju koristi Izvođač treba biti napredna u smislu vrste i izrade, adekvatna za izvođenje radova te održavana u prema najvišim standardima. Alati i oprema će biti predmet odobrenja od strane Nadzornog Inženjera.

Za sve istražne instrumente koji se koriste tijekom radova, Izvođač će predati potvrdu o kalibraciji koja je nedavno izdana od ovlaštenog tijela. Kalibraciju instrumenata potrebno je provoditi svakih šest mjeseci.

3.1.10. Mjere opreza

Nije dozvoljeno korištenje strojeva za iskapanje u neposrednoj blizini kablova i cjevovoda ukoliko nije drugačije odobreno od strane Nadzornog inženjera. Posebna pažnja će biti posvećena da su ovi infrastrukturni sustavi dostupni u slučaju izvanrednog stanja.

Privremeni radovi koje je neophodno izvesti u neposrednoj blizini infrastrukturnih sustava tijekom izvođenja radova će biti održavani od strane Izvođača te će biti uklonjeni čim je to praktički izvedivo. Izvođač će biti odgovoran za održavanje svi navedenih infrastrukturnih sustava koje su u neposrednoj blizini tijekom izvođenja radova te će snositi troškove popravka bilo kakve štete nastale direktno uslijed njegovih aktivnosti.

3.2. Materijali i radovi

3.2.1. Opći uvjeti

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 0, Opći uvjeti. Ovo poglavlje je posebno vezano uz pojašnjenje skraćenica korištenih u svim dijelovima ove natječajne dokumentacije. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.2. Pripremni radovi

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 1, Pripremni radovi. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.3. Zemljani radovi

Ovaj dio natječajne dokumentacije treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 2, Zemljani radovi. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.4. Zaštita ravnih površina i pokosa

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 4, Zaštita ravnih površina i pokosa. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.5. Tesarski radovi i radovi na skeli

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 5, Tesarski radovi i radovi na skeli. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.5.1. Izrada oplata

Oplata mora biti dovoljno kruta i čvrsta kako bi onemogućila gubitak dijelova betona te kako bi se održala adekvatna pozicija, oblik i dimenzije konačne strukture. Stoga treba biti tako napravljena da se može lako ukloniti sa izlivenog betona bez udaraca i oštećenja.

Oplata treba biti takva da omogućava kontinuiran kvalitetu izrađenih površina kako je to definirano u Ugovoru.

Tamo gdje je potrebno načiniti rupe u oplati s ciljem izbacivanja armature, postavljanje spojeva za uređaje ili druge ugradbene elemente, potrebno je posvetiti posebnu pažnju kako ne bi došlo do otpadanja komada betona.

Oplata mora biti takva da omogućava pristup pripremi povezanih dijelova prije stvrdnjavanja betona.

Metode Izvođača za izradu oplata će omogućiti da se postavi potpora tako da namješteni oblik ostane kontinuirano u svojoj poziciji tijekom navedenog perioda.

Metalne veze ili sidra unutar oplata će biti konstruirane ili postavljene na način da omoguće njihovo potpuno vađenje ili vađenje do dubine najmanjeg poklopca od površine bez oštećenja betona. Svi okovi za uklonjive metalne

veze će biti takvog izgleda da nakon uklanjanja udubine koje ostanu budu najmanjih mogućih dimenzija. Udubljenja koja su rezultat djelomičnog ili potpunog uklanjanja veza će biti poravnate i ispunjene materijalom koji će odobriti Nadzorni inženjer.

Ploče oplata će imati ravne ivice s ciljem preciznog poravnavanja te će biti fiksirane s vertikalnim ili horizontalnim spojevima. Tamo gdje je potrebno izvesti kosine neophodno je isjeći kutove s ciljem osiguranja ravne linije. Spojevi ne smiju uzrokovati istjecanje betona, kako ni razlike u nivoima ili izbočine na izloženim površinama. Određeno dopušteno odstupanja će biti moguće uslijed savijanja oplata tijekom izlivanja betona.

Izrađena oplata može biti od čeličnih ploča, GRP (staklom ojačane plastike), šperploče ili drugog pogodnog materijala kako bi se postigla zahtijevana kvaliteta. Zasebne ploče će biti posložene u jednoobraznu strukturu.

Gruba oplata će se sastojati od rezanih ploča, metalnih ploča ili bilo kojeg drugog adekvatnog materijala koji će spriječiti pretjeran gubitak betona kada izložen vibraciji s ciljem izrade betonske površine koja je adekvatna za primjenu bilo kojeg navedenog zaštitnog premaza.

Ukoliko nije drugačije definirano na nacrtima sve izložena izdizanja oplata će biti s kosinama 25mm x 25mm.

Izvođač će poduzeti sve mjere opreza pri odabiru i korištenju oplata i uklanjanju oplata te stvrdnjavanja betona kako ne bi došlo do naglih promjena u temperaturi betona.

3.2.6. Armaturni radovi

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 6, Armaturni radovi. *Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.*

3.2.7. Beton

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 7, Betonski radovi. *Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.*

3.2.8. Vodonepropusni profili

Vodonepropusni profili za sve spojeve će biti postavljeni kontinuirano oko svih novih dijelova i spojeva. Spojevi će biti napravljeni varenjem u skladu s preporukama proizvođača. Oni će biti postavljeni tako da se izbjegne dodir s konstrukcijskim čelikom.

Površine koje dolaze u direktan dodir s brtvenim materijalima mora biti čiste, suhe i čvrste bez tragova ulja ili bilo kojeg drugog pokrovnog sloja. Priprema površina, temeljni premaz, obrada i priprema materijala će biti u skladu s naputcima proizvođača.

Svi instalirani vodonepropusni profili će biti standardni, te će biti proizvedeni od strane poznatih proizvođača.

Detalji vodonepropusnih profila će biti poslani na odobrenje. Vodonepropusni profili s gumenom ili PVC membranom će biti otporni na trganje, mehaničku abraziju i djelovanje vode, komunalnog otpada, otpadnih voda, morske vode i prirodnih soli.

Vodonepropusni profili će sadržati pokrivni sloj žbuke. Minimalna širina će biti 200 mm za beton debljine do 600 mm te 300 mm za beton debljine veće od 600 mm.

Vodonepropusni profili korišteni za kompenzacijske spojeve s ciljem prilagođavanja uslijed kretanja dvije betonske strukture će biti tipa prema preporuci proizvođača te će biti poslani od strane Izvođača Nadzornom inženjeru na odobrenje. Svi spojevi, osim čeonih spojeva između profila će biti istog tipa, te će biti predgotovljeni. Spojevi između vodonepropusnih profila s gumenim slojem će biti izvedeni koristeći odgovarajuće načine stvrdnjavanja i konačne obrade. Spojevi PVC profila će biti izvedeni tehnikom varenja toplim pločama.

3.2.9. Zidarski radovi

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 8, Zidarski poslovi. *Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.*

3.2.10. Izolacijski radovi

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 9, Izolacijski radovi. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.11. Bravarski radovi

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 10, Bravarski radovi. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.12. Prijevoz sirovih materijala na Gradilištu

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 11, Prijevoz sirovih materijala na gradilištu. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.

3.2.13. Montažerski radovi – odvodne cijevi

Ovaj dio Tehničkih Specifikacija treba biti u potpunosti povezan s Općim tehničkim uvjetima (OTU) Zagreb, prosinac 2012 Knjiga 2, Izgradnja i održavanje vodnogospodarskih objekata Poglavlje 13 B, Montažerski radovi – odvodne cijevi. Ovaj dokument se može naći na sljedećoj web adresi: www.voda.hr.
Napomena: utrošak vode za tlačnu probu je trošak izvođača.

3.2.15. Cijevi i drugi materijali

Opći elementi

Ovaj odlomak je vezan uz poglavlja 2.2.2. kao dodatni dio koji Izvođač mora uzeti u obzir.

DN je nominalna veličina u milimetrima.

Sve cijevi će biti predmet inspekcijske provjere tijekom njihove izrade.

Ime proizvođača, norma i nominalni promjer (DN), vrsta naglavka, klasa i datum izrade (mjesec+godina) će biti označeni unutar naglavka.

Spojevi

Fleksibilni spojevi

Fleksibilni spojevi su spojevi s naglavkom gdje se spajanje vrši na pritisak s ciljem omogućavanja kutnog odstupanja u bilo kojem smjeru. Oni omogućavaju osne pomake s ciljem kompenzacije dilatacije i termalne kontrakcije te pomicanja tla.

Ovakvi spojevi omogućavaju kutne pomake kako bi se kompenzirala pomicanja tla i kako bi se postigli veliki zaokreti za cijevi. Svi spojevi će biti projektirani da budu u potpunosti fleksibilni.

Gumeni prstenasti spojevi neće biti oštećeni djelovanjem lokalnih uvjeta niti tijekom skladištenja.

Spojevi s priрубnicama

Cijevi i fazonski komadi s priрубnicama će se koristiti samo za spajanje sa zasunima ili drugim posebni komadima odobrenim od strane Nadzornog inženjera.

Koristit će se priрубnice s grlom koje će biti lijevane ili varene. Priрубnice s navojima ili lijepljenje priрубnice nisu dopuštene. Rotirajuće priрубnice mogu biti korištene za cijevi i fazonske komade s dimenzijama do DN 600.

Dimenzije te otvori sa spajanje priрубnica će biti u skladu sa normom HR EN 1092-2. Spojevi priрубnica bit će kompletno opremljeni sa brtvama, vijcima, šarafima, i pocinčani prsteni ili prsteni premazani kadmijem.

Gumene brtve će biti od elastomernog EPDM ili od ekvivalentnog materijala. Brtva će biti minimalne debljine od 3 mm te će biti učvršćena metalnim dijelom za radne pritiske od 16 bara ili više. Veličine brtvi za priрубnice će biti u skladu s normom ISO 7483.

Vijci, prsteni će biti izrađeni od čelika s minimalnom otpornošću na istezanje od 800 N/mm² te trebaju biti pocinčani ili premazani kadmijem. Vijci će biti pogodni za definirani radni pritisak. Vijci će biti u skladu s normom ISO 4014 i 4032 dok će prsteni biti u skladu s ISO 887.

Gumene brtve i maziva za cijevi

Ukoliko ne postoje druge specifikacije, materijal za brtvljenje će biti sintetska guma (EPDM) ili ekvivalentni materijal s otpornošću na sumpornu kiselinu i bakteriološko nagrizanje.

Osiguranje kvalitete

Certifikati

Izvođač će osigurati certifikate za cjevovode, ispunjavajući zahtjeve koji se navode u specifikacijama:

- Certifikat proizvođača;
- Certifikat za laboratorijske testove.

Cjevovodi će biti tvornički testirani te će biti predmet hidrauličkih i udarnih testova.

Sva važnija roba će imati certifikate odobrenja.

Troškovi uzimanja uzoraka, njihov prijevoz do laboratorija i samo testiranje će se smatrati da su uključeni u jedinične cijene te se neće posebno plaćati.

Izvešća

Izvođač će pokazati dovoljno podataka za sveukupnu evaluaciju predloženog poslovanja. Ovi podaci će sadržati, najmanje, sljedeće specifične informacije:

- (a) Detalje o materijalima, specifikacije i dobavljača cijevi;
- (b) Detalje o spojevima, uključujući izvedbu

Odobrenje materijala

Prije naručivanja bilo kakvih materijala i bilo kakvom svrhom, a koji su namijenjeni za građevine, Izvođač će zatražiti odobrenje Nadzornog inženjera za ime proizvođača ili dobavljača, specifikacije materijala i detalje o porijeklu ili mjestu proizvodnje. Ukoliko je to zahtijevano od strane Nadzornog inženjera, Izvođač će dostaviti kopiju za arhivu bilo koje od ovih narudžbi.

Svi materijali korišteni za Radove moraju biti novi.

3.2.16. Metalni radovi

Čelične konstrukcije

Čelične konstrukcije i ploče će biti u skladu s važećim zakonima Hrvatske.

Rukohvati, stube, ljestve, sigurnosni lanci

Izvođač će projektirati i izvesti radove na rukohvatima, stubama, ljestvama, itd. s povećanom antikorozivnom zaštitom u skladu s Hrvatskim važećim normama.

Sigurnosni lanci će od kratkih komada od pocinčanog mekog čelika veličine 10 mm.

U područjima s agresivnom atmosferom potrebno je koristiti nehrđajući čelik.

Vijci, matice i podlošci

Vijci, matice i podlošci moraju imati završni sloj koji je otporan na koroziju jednako kao i materijal za koji se koriste. U slučaju da dolazi do kontakta različitih metala, potrebno je podloške i ukoliko potrebno, odgovarajući izolirajući brtveći prsten.

Sidreni vijci za smolu ili dilatacijski vijci za učvršćivanje u betonu će imati čvrstoću spoja ne manju od vlačne čvrstoće vijaka.

Varenje

Sve aktivnosti varenja izvedene tijekom izrade i montiranja na Gradilištu moraju biti u skladu s tehničkim uvjetima navedenim u detaljnim nacrtima Izvođača, koji su prethodno odobreni. Detalji predloženih procedura varenja će biti poslani na odobrenje predstavniku poslodavca u isto vrijeme kad i detaljni nacrti. Svi spojevi će biti vareni na način da konačni spojevi budu čisti, ravni te spremni za bojanje. Svi ostaci od varenja će biti uklonjeni te će bilo kakve oštre neravnine biti poravnane. Prije početka varenja, bilo u tvornici ili na Gradilištu, procedure varenja će biti testirane u skladu s Hrvatskim normama.

Kada budu definirani, radovi na varenju će biti predmet testiranja bez razaranja procesima koji bez ograničenja mogu uključivati feromagnetske, ultrazvučne, radiografske metode ili metode prodirajuće boje ovisno o vrsti vara i lokaciju unutar konstrukcije.

Ukoliko se na konstrukciji pojavljuju defekti ili ukoliko rodovi nisu u skladu s nacrtima ili odobrenim tehničkim specifikacijama iz bilo kojeg razloga, će biti sanirani ili odbijeni čak ukoliko su radovi izvršeni od strane kvalificiranog varioca prema odobrenim procedurama.

Procedura varenja za pokrovne slojeve od kombinacije bakra i nikla moraju osigurati da ne dođe do formiranja poroznosti varova i bilo kakvog nekontroliranog slabljenja spoja.

Poduzet će se posebne mjere opreza kako bi se izbjegao rizik lamelarnih pukotina u slučaju varenja metalnih ploča velikih debljina, korištenjem elektroda s manjim udjelom vodika (bazne). Varenja klase 1 će biti podvrgnuta rendgenskim zrakama osim u slučajevima gdje je to drugačije definirano.

U slučaju lošeg vremena, potrebno je primijeniti dodatne mjere tijekom varenja: u slučaju kiše za potrebno je održavati suhe uvjete varenja. Ukoliko su temperature manje od 5° C, pojas od 100 mm će prethodno biti ugrijana na 50° C, s obje strane spoja ukoliko se radi o preklopnom varenju te u slučaju kontinuiranog vara.

Tijekom varenja nisu dopušteni mrlje, tragovi gorenja, neregularni pojas vara, predimenzionirane margine ili kutni spojevi, popravci vara te pukotine. Površine ne smiju imati tragove udaraca, deformacija i ulegnuća.

Uobičajene mjere antikorozivne zaštite

Čelični dijelovi će biti očišćeni od ostataka, hrđe ili drugih onečišćujućih pojava. Čelični dijelovi će biti bojani s temeljnom bojom, zaštitnim slojem te najmanje dva sloja završne boje.

Površine koje trebaju biti pocinčane uključuju ljestve, vodilice za kablove, stepenice ljestvi, rukohvate, rešetke, vijke, šarafe i prsteni te druge predmete od ugljičnog čelika ili lakih legura. Galvaniziranje će biti izvedeno nakon što se izvrše radovi rezanja, bušenja, varenja ili drugih aktivnosti na izradi a koje su vezane uz predmete koji se obrađuju.

Posebne mjere antikorozivne zaštite

Pogledati Opće tehničke specifikacije strojarskih radova.

Svi dijelovi koji ne mogu biti zaštićeni bojom zbog postojanja radnog mehanizma (radni dijelovi, lučni mehanizmi, vijci, itd.) kao i dijelovi koji nisu lako dostupni za usluge održavanja te gdje je zamjena dijelova teško izvediva, biti će izrađeni od nehrđajućeg čelika ili bronce.

Na mjestima gdje se koriste razni metali u blizini čeličnih komponenti ili njihovih spojeva, kontakt između ovih metala i čelika će se izbjegavati osim u slučajevima gdje Izvođač može dokazati poslodavcu da kontakt između različitih metala ne vodi elektrokemijskoj reakciji koroziji.

Detalji sigurnosnih mjera koje su poduzete od strane Izvođača će biti poslane na odobrenje od strane Poslodavca. Gdje je naznačeno korištenje "nehrđajućeg čelika" smatra se otpornost da je neophodna otpornost atmosferskoj koroziji ne manjoj od one koja se dobiva s 18% kromiranog čelika - 10% nikal čelika.

Za instalacije podrumskih prostorija, površina čeličnih konstrukcija će biti prekrivena s dva dodatna sloja epoksidnog katrana (na bazi epoksidne smole), minimalna debljina ova dva sloja u suhom stanju mora biti 250 mikrona. Kao zamjena za sloj epoksidnog katrana, može se koristiti ljepljivi sloj PVC-a sa bitumenom s ciljem antikorozivne zaštite.

Površinska oštećenja i unutarnji defekti

Obloga korištena za elemente čeličnih konstrukcija mora biti u skladu s tehničkim uvjetima vezanim uz popravak nepravilnosti (površinska oštećenja i unutarnji defekti) a koji su utemeljeni važećim zakonima.

Postoje dopušteni površinski defekti, čija dubina ne premašuje 1/2 graničnih vrijednosti progiba za danu debljinu a kako je to propisano odgovarajućom normom za proizvod. Defekti koji se nalaze između 1/2 i cijele granične vrijednosti progiba će biti otklonjeni poliranjem, što se preporuča izvesti u smjeru izvođenja i gdje kut prema površini tog dijela neće biti veći od 1:10.

U oba slučaja, efektivna minimalna debljina mora biti najmanje jednaka dopuštenoj debljini.

Zabranjeno je korištenje dijelova načinjenih od obloge sa preklopima koji nisu potpuno uklonjeni pri spajanju.

Obloge koje imaju površinske defekte sa većim dubinama od dopuštenog odstupanja prema normi za taj proizvod, sa ne metalnim udjelima, odnosno sumporim sa dijelovima većim od 5 mm i veće širine od 1 mm mogu biti korišteni uz prethodnu pisanu suglasnost projektanta, i s mogućim mjerama sanacije od njihove strane.

Granična odstupanja od oblika i veličine

Granična odstupanja za hladne i tople pravce su izražene u vidu vrijednosti deformacije koja ne smije biti veća od 1/1000 dužine čeličnog dijela, i bez da ukupno premašuje 10 mm.

Za istezanje čeličnih ploča, granično odstupanje između njih i čeličnog ravnala od 1 metar postavljen u bilo kojem smjeru i na bilo kojem mjestu na površini ploče je maksimalno 1.5 mm.

Za zakrivljene čelične komade, granično odstupanje je izraženo povećanjem veličine spoja između krajeva i uzorka čija je dužina mjerena na luku jednaka dužini savinutog područja, i bez da ukupno premašuje 1.5 m. Veličina spoja ne smije biti veća od 1/500 dužine luka na zakrivljenom području, a maksimalno 3 mm.

Pravila i metoda provjeravanja kvalitete

Provjera generalnih tehnički uvjeta kvalitete građevinskih elementa sastoji se od:

Provjere spojeva koji se izvode tijekom postavljanja.

Provjera uvjeta ponašanje nekih elemenata ili njihove čelične strukture pod opterećenjem.

Provjera dijelova i elemenata čeličnih konstrukcija u smislu izgleda i usklađenosti s dopuštenim odstupanjima geometrijskih dimenzija, se izvodi dio po dio. Proporcije provjere vezano uz kvalitetu materijala i spojeva se zasnivaju na tehničkim zakonskim odredbama koji su na snazi. U posebnim slučajevima, projektanta može dostaviti pisano obrazloženje ovih dodatnih aktivnosti.

Provjere kvalitete za korištene materijale pri izradi i montiranju čeličnih konstrukcija (čelik, dijelovi za sastavljanje, primjese za varanje, materijali korišteni za antikoroziivnu zaštitu, itd.) su bazirane na proizvodima te ukupnoj ili djelomičnoj provjeri oni za koje ne postoje certifikati putem ovlaštenih laboratorijskih testova, u skladu s navedenim normama.

Provjera usklađenosti s tehnologijom izvođenja se provodi posebno za svaku pojedinu fazu radova (ispravljanje, savijanje, sječenje, bušenje, itd.) na osnovu testova i mjerenja definiranih u tehničkoj dokumentaciji za izvođenje radova te u važećoj zakonskoj regulativi.

Prelazak s jedne faze na drugu je dopušteno tek nakon provjere kvalitete izvođenja prethodne faze, a u svezi definiranih uvjeta kvalitete.

Provjera spojeva izvedeni pri postavljanju se izvodi na osnovu zakonskih tehničkih odredbi na snazi, te također na osnovu dodatnih uvjeta koji su navedeni u tehničkoj dokumentaciji za izvođenje.

Provjera odnosa se izvodi tako da elementi čeličnih konstrukcija odgovaraju uvjetima tehničke kvalitete u svezi nepravilnosti pri izvođenju (lokalne oscilacije visina, spojeva, pukotine, itd.), metodama antikoroziivne zaštite, koje su definirane za svaki tip elementa i spoja u tehničkoj dokumentaciji ili drugim pravilnicima, ovisno o važnosti, završnim metodama i uvjetima korištenja elemenata.

Provjera pozicije na nacrtu i visine gornjeg dijela površine temelja (uključujući sidrene vijke ili otvore za vijke), te dali su područja oslonca čelične konstrukcije izvedena na način da odgovaraju podacima iz tehničke dokumentacije za izvođenje. U slučaju odstupanja premašuju dozvoljene vrijednosti, sve neophodni radovi na popravku biti će izvedeni od strane proizvođača. Provjere i radovi na popravku će obavezno biti uneseni u zapisnik.

Provjera kvalitete čeličnih konstrukcija se izvodi u skladu s važećom zakonskom regulativom u svezi ciljevima zaprimanja investicijskih sredstava.

Kontrola izvršenja radova

Kontrola izvršenih radova počinje zaprimanjem osnovnih i dodatnih materijala.

Tehnička kontrola kvalitete će biti izvede nakon svake faze izgradnje, s naglaskom na provjeru nakon rezanja, nakon strojne obrade, nakon sastavljanja u radionici za metalne radove te nakon varenja s ciljem sprječavanja dostave gotovog proizvoda i osiguranja kvalitetnog varenja.

Izvođenje radova propisanih poput: prethodnog zagrijavanja, otpuštanja (grijanjem ili čekićanjem), započinjanja ili završavanja čeonog varenja spojeva na glavama produženja pločastih dijelova, obijanje varova elektrolučnim obijanjem, detaljnih varova na mjestima gdje se poslije rade spojevi konstruktivnih elementa, itd. će biti nadgledani od strane ovlaštene i kompetentne osobe.

Konstrukcije i konstrukcijski elementi koji su izvedeni moraju odgovarati vrijednostima i dimenzijama koje su navedene u izvedbenom projektu te biti u granicama dozvoljenog odstupanja, te također onima koje su navedene u tehničkim specifikacijama.

Svi izvedeni varovi trebaju biti dostupni za inspekciju, te se u svrhu toga predlaže primjena djelomične kontrole kvalitete zavarivača obloženih konstrukcija (keson), gdje konačna potpuna kontrola nije moguća zbog oblika konstrukcije strukture ili pojedinih elemenata.

Svi varovi koji su podvrgnuti kontroli mora biti čisti od šljake, prskanih komada te ne nebojani. Dopušteni su eventualni premazi varova prozirnim zaštitnim slojem.

3.3. Radovi rušenja i čišćenja

Ovaj odjeljak je vezan uz Pripremne radove definirane člankom 3.2.2. ovog dokumenta kao dodatni element.

3.3.1. Odobrenje

Izvođač će poslati Nadzornom inženjeru pisanu obavijest u svezi namjere o početku radova krčenja, čišćenja te rušenja. Radovi neće početi prije zaprimanja pisane potvrde od strane Nadzornog inženjera.

Uz zahtjev priložit će se program izvođenja gore navedenih radova. Bilo kakva čišćenja, rušenja i korištenje eksploziva neće započeti prije nego se poduzmu mjere sigurnosti (privremeni radovi ili odstupanja, potrebne evakuacije).

Izvođač će osigurati da krčenje, čišćenje i kontrolirane eksplozije budu izvedeni prije početka drugih radova u pojedinim područjima, kako bi se izbjegla kašnjenja.

3.3.2. Uvjeti vezani za prometovanje na prometnicama

Prije početka radova na prometnicama (lokalne), ili prije početka radova izvođenja kolničke konstrukcije, Izvođač će poslati Nadzornom Inženjeru, Upravi za ceste i Policiji, planirane metode rada.

Tijekom radova, Izvođač će uspostaviti suradnju s Upravom za ceste i Policijom.

Sva područja izvođenja radova će biti adekvatno označena, te će isti tijekom noćnih sati ili na područjima slabe vidljivosti, biti osvijetljeni.

U slučaju privremenih obilazaka ili zatvaranja nekih od cesta ili pješačkih staza Izvođač će osigurati i održavati alternativne pristupne ceste.

Pristupna rampa će biti postavljena i održavana prema normama u skladu s kategorijom korištenja.

3.3.3. Čišćenje Gradilišta

Izvođač će očistiti područja predviđena za rad od vegetacije i drugih prepreka (kolničke površine, betonske ploče, opeka, otpad i druge građevine).

3.3.4. Zaštite

Drveće i druga vegetacija koja će biti ostavljena u skladu projektima i nalogu Nadzornog Inženjera, će biti zaštićena od oštećenja tijekom izvođenja radova.

3.3.5. Cestovna oprema

Izvođač će vratiti u funkciju cestovnu opremu (rasvjetne stupove, prometne znakove i semafore) koji su bili uklonjeni tijekom radova. Njihova rekonstrukcija će biti na izvršena na originalnim mjestima, do stanja koje je slično originalnom stanju.

3.3.6. Skladištenje

Sav materijal koji je rezultat čišćenja područja za izvođenje radova će biti transportiran i skladišten u posebnom skladištu, a koje je određeno od strane Nadzornog inženjera.

3.3.7. Nasipavanje terena i uređenje površina

Sve jame i rovovi će biti ispunjeni zbijenom zemljom iste zbijenosti kao okolni teren, te će površine biti poravnane prema nivou postojećeg terena te na odgovarajući način prema mišljenu Nadzornog Inženjera. Nasipavanje će biti izvedeno uz zbijanje prema zahtjevima pojedinih lokacija.

3.3.8. Zaštita postojećih građevina

Izvođač neće uništiti ili ukloniti građevine ili druge postojeće elemente, uključujući drveće, neovisno da li je to navedeno u projektu ili ne, osim u slučajevima gdje su dane posebne instrukcije od strane Nadzornog Inženjera.

Izvođač će poduzeti sve mjere predostrožnosti kako bi se izbjeglo stvaranje štete na ovim građevinama, uključujući kuće, zgrade, ograde i drveće, a koji su locirani unutar Gradilišta ili u blizini.

Građevine locirane u neposrednoj blizini radova biti će zaštićeni od štete koja može biti prouzrokovana vozilima, odronima, vibracijama, itd.

Štete koje su prouzrokovane od strane Izvođača će bit popravljene na način da su građevine vraćene u svoje prvobitno stanje na odgovarajući način prema mišljenju Nadzornog inženjera.

3.4. Ostali elementi

3.4.1. Pritisak vode

Principi korišteni pri projektiranju će biti provjereni da li odgovaraju karakteristikama postojećih podzemnih voda. Građevine će biti projektirane da podnesu pritisak podzemnih voda koji nastaje kao rezultat visokog nivoa podzemnih voda. Sile uzgona koje djeluju na građevine, spremnike i cijevi će biti izračunate za najgore moguće uvjete, odnosno za stanje kada su prazne (bez prisutne tekućine).

Testovi vodonepropusnosti će biti izvedeni na građevinama (spremnici za vodu) prije nego se vanjski rub ispuni kako je to projektirano.

Kod određivanje projektiranog pritiska vode u građevinama koje sadrže zemljani materijal Izvođač će uzeti u obzir nivo vode iznad nivoa zemlje te nivo vode u podzemnom dijelu. U slučaju da građevina sadrži zemlju sa srednjim ili niskim stupnjem propusnosti (pijesak ili glina), pretpostavlja se da pritisak vode djeluje i iza zidova te da odgovara nivou podzemne vode koji nije manji od gornje granice materijala sa niskim stupnjem propusnosti, osim u slučajevima gdje je postavljen dobar sustav odvodnje ili infiltracije spriječene na drugi način.

U projektu je potrebno predvidjeti balastni beton, učvršćen za dno spremnika (ukoliko primjenjivo) za zaštitu od pojave plutanja (podizanja građevina spremnika od podložnog zemljišta kada je prazan, zbog pritiska podzemne vode – Arhimedov zakon) te će uzeti u obzir sve predvidive slučajeve koji se mogu desiti tijekom njihovog životnog vijeka, uključujući one koji su vezani za koroziju i pucanje. Snaga sidrenja za oslonac će biti ispitana na osnovu rezultata testova i lokalnog iskustva.

3.4.2. Zaštita iskopa od prodiranja vode

Izvođač će zaštititi iskope od prodiranja vode i infiltracije otpadnih voda, a što bi moglo biti rezultat podzemnih voda, poplava, nevremena ili sličnih prilika, tako da se radovi izvode u dobrim uvjetima suhog zemljišta, a što će biti utvrđeno od strane Nadzornog inženjera.

Izvođač će održavati nivo nakupljene vode na nivou ispod najniže strane stalnih radova, tijekom perioda određenog od strane Nadzornog inženjera. U slučaju da Izvođač zahtjeva kanale i odvodne cijevi, Nadzorni inženjer će dopustiti izvođenje ovakvih radova ispod nivoa i unutar granica stalnih radova, uz uvjet prihvatanja detalja izvođenja radova koji su navedeni u prijedlogu Izvođača.

Prikupljena voda se na smije ispuštati u vodotoke bez prethodnog pribavljanja odobrenja i dogovora s Nadzornim inženjerom.

3.4.3. Metode izvođenja iskopa

Izvođač će pripremiti adekvatne metode izvođenja iskopa za svaku komponentu koja se izvodi, uz detaljne lokacije, program iskopa, privremene potporne materijale, te odlaganje i rukovanje s iskopanim materijalom.

Izvođač će poslati Nadzornom inženjeru na odobrenje prijedlog metoda izvođenja iskopa najmanje 14 dana prije dana predloženog za početak radova na izvođenju iskopa za svaku komponentu.

3.4.4. Pregledi od strane Nadzornog inženjera

Kada se dođe do zahtijevanog nivoa i obima iskopa, Nadzorni inženjer će izvršiti pregled izložene površine i u slučaju da on smatra da određeni dio istih po prirodi neadekvatan, on može naložiti Izvođaču radova da nastavi s iskopavanjem.

3.4.5. Crpljenje vode

Osim u slučajevima kada je to drugačije definirano, Izvođač će zaštititi iskope od infiltracije vode tijekom izvođenja radova, a u slučaju izvođenja građevina u podzemnim vodama, bit će poduzete neophodne mjere za izbjegavanje potapanja betona, u skladu sa specifikacijama.

Potrebno je analizirati da li će sheme crpljenja vode omogućiti da bočni dijelovi iskopa ostanu kontinuirano stabilni te da neće doći do prekomjernog podizanja ili probijanja podloge. Također je potrebno poduzeti mjere opreza kako bi se izbjegli slučajevi ponovnog pojavljivanja podzemne vode a što bi moglo uzrokovat urušavanje zemlje uslijed krhke strukture, kao što je na primjer neojačani pijesak. Mjere zaštite od vode te crpljenje vode moraju biti odobrene od strane Nadzornog inženjera. U slučaju da je moguće da dođe do plutanja građevine, Izvođač će smanjiti pritisak podzemne vode, tako da građevine budu stabilne tijekom cijelog perioda izvođenja radova. Izvođač će osigurati kontinuiranu raspoloživost rezervnih strojeva na Gradilištu kako bi se izbjeglo prekidanje kontinuiranih aktivnosti na crpljenju vode.

3.4.6. Iskopi u skladu s pravicima i visinskim kotama

Iskopi će biti izvedeni na način da njihove dimenzije omogućavaju adekvatno crpljenje vode, adekvatno stabiliziranje bočnih strana, postavljanje oplata, izlijevanje betona, uključujući zbijanje i bilo kakve druge neophodne građevinske aktivnosti. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti očuvanju visinskih kota izvedenih iskopa.

3.4.7. Testovi formiranja visinskih kota

Pri postizanju odgovarajućih visinskih kota za ručno izravnavanje kako je ovdje navedeno, Nadzorni inženjer može zahtijevati izvođenje „in situ“ testova ili bilo kojih drugih testova, kako bi se odredila priroda, kapacitet nosivosti i karakteristike deformacije zemljišnog sloja.

3.4.8. Uklanjanje viška iskopanog materijala

Izvođač će biti odgovoran za pregovaranje i osiguravanje adekvatnih područja za uklanjanje viška iskopanog materijala te će snositi troškove i druge naknade vezane za ovo uklanjanje.

U svezi uklanjanja viška iskopanog materijala, Izvođač će biti odgovoran tijekom izvođenja radova za slijedeće:

- (a) Povećanje čvrstoće i kvalitete postojećih pristupnih cesta (cesta) i njihovog održavanja u dobrom i konačnom stanju.
- (b) Odvodnja nakošenih površina postavljanjem perforiranih betonskih cijevi na najnižim točkama ili kako bude dogovoreno s Nadzornim inženjerom.
- (c) Istresanje, rasprostiranje, niveliranje i odlaganje zemljišta u nasipe, ovisno o slučaju, s ciljem održavanja površina u sigurnim uvjetima.
- (d) Čišćenje vozila pri napuštanju nagnutog područja i poduzimanje mjera kako bi se osiguralo da isti ne stvaraju onečišćenje javnih cesta.

3.4.9. Dodatna iskopavanja

Bilo kakva dodatna iskopavanja iznad definiranih ili navedenih vrijednosti će biti zatrpani od strane Izvođača o njegovom trošku s običnim betonom ili bilo kojim drugim odobrenim materijalom, uz pažljivo zbijanje.

3.4.10. Zbijanje posteljice

Posteljica će biti pažljivo izravnata do zahtijevanog oblika. Izvođač će izvijestiti Nadzornog inženjera kada je rovan spreman za postavljanje cijevi te neće početi s aktivnostima postavljanja cijevi ili bilo kojih drugih radova dok Nadzorni inženjer ne da svoje odobrenje.

Radovi na postavljanju cijevi, izlijevanju betona, ili bilo koji drugi radovi koji su izvedeni bez prethodne suglasnosti Nadzornog inženjera, će biti momentalno uklonjeni na trošak Izvođača.

3.4.11. Nasipavanje

Izvođač će utvrditi period i faktor slijeganja za nasipavanje za strukture tako da ni jedan dio Radova neće biti pod previsokim tlakom, oslabljen, oštećen ili ugrožen.

Slojevi materijala će biti postavljeni kako bi se uspostavila adekvatna drenaža i kako bi se spriječilo zadržavanje vode. Posebno, postavljanje materijala ako betonskih struktura će biti započeto tek nakon što se materijal stvrdne i dođe u stanje svojih konačnih karakteristika.

Materijal će biti postavljen tako da vrši podjednak pritisak oko strukture. Neovisno o primijenjenim metodama za nasipavanje, Izvođač će osigurati da su rovovi izvedeni u skladu sa zahtjevima Nadzornog inženjera. Izvođač će poduzeti sve neophodne mjere sigurnosti kako bi se osiguralo da nema oštećenja na stalnim građevinama.

3.4.12. Nasipavanje iznad površine terena

Nasipi i druga područja nasipavanja potrebno je formirati od pogodnih materijala koja je moguće normalno zbiti kako bi se dobilo stabilno tlo, što je potrebno nasuti i zbiti čim je to praktički moguće nakon iskopa, u slojevima prihvatljive debljine prema korištenom načinu zbijanja.

Nasipavanje, gdje je to moguće, će biti izvedeno i zbijano podjednako, te će biti održavano cijelo vrijeme, s dostatnim odvodnim nagibom i unakrsnim padom, te minimalno nagnutom gornjom površinom, kako bi se osiguralo otjecanje površinskih voda.

Sav površinski sloj zemlje, organski materijal i džepovi mekog materijala će biti uklonjeni s područja koja se trebaju nasipavati.

Materijali za nasipavanje će biti postavljeni u slojevima ne debljim od 25 cm.

3.5. Ograđivanje i uređenje površina

3.5.1. Dokumentacija

Prije početka Radova na uređenju površina, Izvođač će predati na odobrenje Inženjeru detaljni prijedlog u svezi uređenja površina, uključujući predložene vrste trave, drveća i grmlja.

3.5.2. Materijali

Sloj humusa

Postojeći sloj humusa, uklonjen i odložen na hrpe u blizini izvođenja Radova, može biti ponovno iskorišten, pod uvjetom da ne bude zagađen i da ne sadrži šljunak ili druge ostatke materijala.

Kada humus raspoloživ na Gradilištu nije dovoljan, humus će biti nabavljen iz pogodnog izvora.

Bušotine za ispitivanje zemlje će biti predane Nadzornom inženjeru te odobrene prije početka Radova na uređenju okoliša.

Šljunak

Šljunak koji će se koristiti na Gradilištu za potrebe uređenja okoliša će biti u skladu s odredbama važeće lokalne zakonske regulative i normi.

3.5.3. Postavljanje ograde

Ograda će biti izrađena na lokaciji definiranoj u planovima i odobrena od strane Nadzornog Inženjera.

Na području gdje je teren predmet uređenja tijekom zemljanih radova, ograda će biti postavljena tako da prati postojeću liniju terena. Manje nepravilnosti će biti otklonjene ili ispunjena sa svake strane ograde.

4. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA STROJARSKE RADOVE

Kao što je već prethodno navedeno, sukladno članku 209. Zakona o javnoj nabavi, za bilo koje navođenje sukladnosti s normama, u ovoj Dokumentaciji o nabavi (knjige 1-3), za svaku navedenu normu se podrazumijeva ta konkretna norma ili jednakovrijedno. Dokazivanje da rješenja (robe, radovi, usluge) koja ponuditelj predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju zahtjeve pojedine navedene norme mora biti u ponudi ponuditelja zadovoljavajuće prikazano, odnosno ponuditelj u ponudi treba na zadovoljavajući način dokazati da rješenja koja predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju postavljene zahtjeve. Prethodno navedeno dokazivanje jednakovrijednosti je potrebno dostaviti sukladno članku 213. Zakona o javnoj nabavi, s time da tijelo koje je izdalo dokument kojim se dokazuje jednakovrijednost s pojedinim normama (ocjena sukladnosti) mora biti akreditirano u skladu s Uredbom (EZ) br. 765/2008 Europskog parlamenta i Vijeća.

4.1. Kanalizacijske crpke

U svaku crpnu stanicu se ugrađuju jedna (1) radna crpka i jedna (1) pričuvna kanalizacijska crpka.

Crpka mora biti opremljena pogonskim elektromotorom s izolacijom u klasi H i mehaničkom zaštitom IP 68. Crpka mora moći raditi sa potopljenim motorom.

Termička zaštita treba biti ugrađena u svakom faznom namotaju i mora prekidati rad na 140°C, a ponovno ga omogućavati na 95°C. Senzor prodora vode također mora biti ugrađen i prekinuti rad u slučaju propuštanja mehaničkih brtvi.

Sve crpke u okviru ovog ugovora, kao i ostali bitni elementi crpnih sustava, bit će standardni kataloški proizvodi od istog proizvođača.

Crpke će imati mogućnost kontinuiranog i isprekidanog rada bez pretjeranih vibracija, pretjeranog zagrijavanja ili uzrokovanja oštećenja motora i brtvi.

Sve crpke će biti traženih karakteristika (Q , H_{man}) i pri radu s traženim opsegom karakteristika neće dolaziti do pojave kavitacije, vibracija i bilo kakvih udara. Crpke će biti proizvedene za crpljenje neobrađene otpadne vode bez začepljenja impelera. Svi otvori i prolazi će biti dovoljnih dimenzija da je omogućen prolazak neobrađene otpadne vode.

Sve crpke će biti opremljene dvostrukom mehaničkom brtvom (gornja i donja). Sve crpke će biti opremljene sustavom signalizacije propuštanja mehaničke brtve (senzor za prisutnost vode u uljnoj komori), signalizacijom od pregrijavanja, kontrolom stanja izolacije namota elektromotora i kontrolom vlage u statoru motora. Uz crpke potrebno je isporučiti i pripadajući relej za kontrolu spomenutih signalizacija koji će biti ugrađen u elektro ormaru. Dvije mehaničke brtve motora će biti izrađene od korozijski otpornog silicij ili volfram karbida ili jednakovrijednog materijala i bit će podmazivane odgovarajućim mazivom. Dobavljač crpki mora jamčiti pouzdano rashlađivanje motora crpke pri projektiranim uvjetima i radnim nivoima otpadne vode u crpnim bazenima.

Energetski i signalni kabel treba biti odgovarajućeg presjeka, duljine min. 10 m, adekvatno zaštićen. Svi kabeli od crpki i mješača privezuju se uz lanac PVC vezicama i višak kabela uvlači se u kutiju ispod razdjelnika zbog rotirajućih oštih dijelova koji mogu oštetiti kabel.

Svaka crpka će biti izolirana vlastitim zasunom montiranim na tlačnom cjevovodu i nepovratnim ventilom.

Svi usponski tlačni cjevovodi crpki će biti izvedeni od nehrđajućeg čelika AISI 304. Svi vijci, matice i podložne pločice su iz nehrđajućeg čelika.

Svi nehrđajući čelici AISI 304 trebaju imati minimalnu debljinu stjenke 2 mm.

Vratilo svih crpki će biti izrađeno od nehrđajućeg čelika. Svi vijci na crpki, ostali dodatni materijal, uvodnice kablova i ručka za podizanje će biti izrađeni od nehrđajućeg čelika. Lanci, vodilice i kuke za podizanje crpki će također biti izrađeni od nehrđajućeg čelika.

Crpke će biti odgovarajuće antikorozivno zaštićene u minimalno dvostrukom epoksidnim premazom ukupne debljine premaza od min. 300 μm .

Karakteristike crpke proizvođač će garantirati prema ISO 9906/annex 2A. Na karakteristikama svake crpke moraju biti prikazani Q-H krivulja, krivulja ulazne snage, snage na vratilu, ukupne učinkovitosti, hidrauličke učinkovitosti, netto pozitivne usisne visine (NPSH), radna točka, optimalna točka, te točne vrijednosti učinkovitosti i snage u radnoj točki i optimumu.

Dobavljač crpki će imati servisnu mrežu u Republici Hrvatskoj s mogućnošću popravaka crpki unutar perioda od 7 dana od dana prijave kvara.

4.2. Fazonski komadi, armature, cjevovodi i oprema unutar crpnih stanica

Sva armatura i cjevovodi unutar crpnih stanica će biti nazivnog tlaka 10 bar (PN10) i isključivo iz nehrđajućeg čelika. Svi nehrđajući čelici AISI 304 trebaju imati minimalnu debljinu stjenke 2 mm. Svi cjevovodi, fazoni i priрубnice izrađene od nehrđajućeg čelika isporučuju nezavareni. Po mogućnosti, sva zavarivanja dijelova instalacije iz nehrđajućeg čelika odraditi radionički u zaštitnoj atmosferi iznutra i izvana (argon). Austenitni nehrđajući čelici mogu se zavarivati svim elektro postupcima, ali plinsko zavarivanje i rezanje je zabranjeno. Postupak zavarivanja treba obaviti brzo, sa što manjim unosom topline. Kod debljih zavara, ne zavarivati u jednom prolazu nego postupno popunjavati zavar uz međupauzu za hlađenje.

Naročitu pozornost obratiti na provarivanje korijenja zavara i čišćenje zavara nakon zavarivanja kombinacijom mehaničkih i kemijskih metoda (četkama i pastama), nakon čega je tretirane površine potrebno temeljito isprati vodom pod visokim tlakom.

Nakon izvedenih zavarivanja cjevovoda od nehrđajućeg čelika i svih ostalih radova, sva mjesta koja su bila pod utjecajem topline uslijed zavarivanja, iskrenja nastalih uporabom brusilice itd. je potrebno pasivizirati specijalnim kemijskim preparatima za ovu namjenu.

Rastavljive spojeve dijelova instalacija iz različitih materijala (npr. spojeve nehrđajućeg čelika i nodularnog lijeva) potrebno je izolirati odgovarajućim brtvama iz nevodljivih materijala te tuljcima za izolaciju vijaka i matica.

Zabranjena je uporaba pocinčanih vijaka i matica. Svi vijci, matice i podložne pločice su ih nehrđajućeg čelika.

Svi tehnološki cjevovodi unutar crpnih stanica će biti izvedeni iz AISI 304L. Cijevi se kompletiraju s prirubnicama odgovarajućih dimenzija, kvalitete materijala kao i osnovna cijev. Međusobno spajanje cijevi s prirubnicama i fazonskim komadima TIG postupkom zavarivanja u zaštitnoj atmosferi inertnog plina. Nakon izvedenih zavarivanja, sva mjesta na tlačnim cjevovodima koja su bila pod utjecajem topline uslijed zavarivanja, iskrenja nastalih uporabom brusilice itd. je potrebno pasivizirati specijalnim kemijskim preparatima za ovu namjenu.

Pri montaži strojske opreme u crpne stanice, Izvođač je dužan izvesti sva potrebna pomoćna sredstva za rad kao što su skele, ograde, skladišta, dizalice, dopremiti i postaviti strojeve, alat, potreban pribor itd. te poduzeti sve mjere sigurnosti da ne dođe do smetnji i opasnosti po život i zdravlje zaposlenika, drugog osoblja i prolaznika. Svaka eventualna šteta koja bi bila prouzročena prolazniku, susjednoj građevini, cesti itd. pada na teret izvođača koji je dužan ukloniti i nadoknaditi štetu u određenom roku.

5. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA ELEKTROTEHNIČKE RADOVE NA CRPNIM STANICAMA

Kao što je već prethodno navedeno, sukladno članku 209. Zakona o javnoj nabavi, za bilo koje navođenje sukladnosti s normama, u ovoj Dokumentaciji o nabavi (knjige 1-3), za svaku navedenu normu se podrazumijeva ta konkretna norma ili jednakovrijedno. Dokazivanje da rješenja (robe, radovi, usluge) koja ponuditelj predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju zahtjeve pojedine navedene norme mora biti u ponudi ponuditelja zadovoljavajuće prikazano, odnosno ponuditelj u ponudi treba na zadovoljavajući način dokazati da rješenja koja predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju postavljene zahtjeve. Prethodno navedeno dokazivanje je izdalo dokument kojim se dokazuje jednakovrijednost s pojedinim normama (ocjena sukladnosti) mora biti jednakovrijednosti je potrebno dostaviti sukladno članku 213. Zakona o javnoj nabavi, s time da tijelo koje akreditirano u skladu s Uredbom (EZ) br. 765/2008 Europskog parlamenta i Vijeća.

5.1. Tehničke specifikacije za elektrotehničke radove na crpnim stanicama

Na svakoj crpnoj stanici izvest će se elektroinstalacija i automatika, uzemljenje i izjednačenje potencijala metalnih masa, te povezivanje u nadzorno upravljački sustav.

Napajanje električnom energijom i mjerenje utroška električne energije izvest će se prema prethodno dobivenim elektroenergetskim suglasnostima izdanih od HEP ODS - DP Elektra Čakovec. Obveza Izvođača je postavljanje pripadajućih zaštitnih kolona za provlačenje priključnog kabela (glavni vod) te postavljanje trake za uzemljenje. Radove oko postavljanja SPMO ormarića, opreme za mjerenje i spajanje priključka kao i povezivanje glavnog razdjelnog ormara i limitatora prema EES izvodi HEP ODS Čakovec. Također, HEP ODS Čakovec izvodi kompletne iskope i zatrpavanja do priključnog mjernog mjesta tj, SPMO razdjelnika. Radove između SPMO razdjelnika koji će se postaviti na rubu parcele uz ogradu i glavnog razvodnog ormara stanice izvodi Izvođač radova. Između Glavnog razvodnog ormara i SPMO razdjelnika HEP-a potrebno je postaviti i ugraditi kabel za glavni vod i signalni kabel za reset brojila.

Također, Izvođač snosi sve troškove priključenja na javnu elektro distributivnu mrežu sukladno predračunu HEP ODS Čakovec.

Sva oprema razvoda i automatike smješta se, za svaku crpnu stanicu, u pripadni samostojeći poliesterski razvodni ormar sa zaštitom minimalno IP54. Pumpe manjih snaga do 2 kW uključuju se direktno preko sklopnika, a pumpe većih snaga uključuju se preko frekventnog regulatora.

Frekventni regulator definira se sukladno snazi crpke odnosno njezinoj nazivnoj struji. Kod odabira regulatora na graničnim vrijednostima nazivnih struja i snaga odabira regulator za jednu veličinu veći, što ne utječe na njegovu učinkovitost.

Uzemljivač se radi u obliku prstena, i potrebno je izvesti tri izvoda i to u komandni ormarić, za uzemljenje sustava i unutar crpne stanice pri vrhu stanice za uzemljenje strojske opreme, poklopca i ograde.

Kod određivanja mjesta temelja ormarića treba uvažiti nekoliko detalja. Ispred i iza el. ormarića treba biti slobodan prostor od 50 cm za prilaz i rukovanje u ormariću. Treba voditi računa da el. ormarić bude dovoljno udaljen od ceste radi sigurnosti kod rada na el. ormariću.

Upravljanje crpkama unutar crpnih stanica vrši se ručno i automatski, ovisno o razinama otpadne vode u samim stanicama. Razine otpadne vode se očitavaju putem hidrostatskog mjerača i ugrađene 2 nivo sklopke. Kontrolne razine unutar crpnih stanica su:

- razina 1 – zaštita rada na suho (nivo sklopka)
- razina 2 – isključivanje crpke (mjerač)
- razina 3 – uključivanje crpke (mjerač)
- razina 4 – alarm visoki nivo i zamjena crpki – gašenje crpke koja je radila i paljenje druge (nivo sklopka)

5.2. Tehničke specifikacije za integraciju crpnih stanica u nadzorno-upravljački sustav

Naručitelj trenutno posjeduje veći broj kanalizacijskih crpnih stanica koje su nalaze na području Međimurske županije. Sve crpne stanice imaju iste elektro ormare i istu vrstu automatike i telemetrije. U crpne stanice su ugrađeni PLC-i (ili tipski upravljački uređaji) kao upravljački sklop s digitalnim i analognim ulazima, te modulima za komunikaciju. Pristup informacijama o radu stanice i upravljanje stanicom izvodi se preko zaslona montiranog na unutarnja vrata u glavnom razdjelniku. Informacije o svim stanjima u CS se putem GPRS/3G/4G komunikacije unutar sigurne privatne mreže Međimurskih voda i šalju se na glavni server NUS-a na lokaciji „Crpilište Nedelišće, Varaždinska 88“ gdje se nalazi centralni nadzorno upravljački sustav. Pristupanje aplikaciji NUS-a izvodi se preko bilo kojeg internet preglednika uz prijavljivanje s osobnim korisničkim imenom i lozinkom. Na serverskom računalu se nalazi programska aplikacija SCADA-e (myPro).

Naručitelj posjeduje razvojni projekt nadzorno upravljačkog sustava i samostalno u suradnji s poslovnim partnerima održava kompletan sustav. Na SCADA-i se spremaju podaci iz svih CS i izrađuju grafikoni za svaku CS. SCADA sustav ima dojavu alarma kako bi odgovorne osobe mogle detektirati probleme u sustavu odvodnje. Dežurno osoblje pomoću tablet-računala ili osobnog računala ima uvid u stanje CS te mogućnost upravljanja s CS. **Novu kanalizacijsku precrpnu stanicu potrebno je uključiti u navedeni postojeći sustav sa svim navedenim elementima sukladno postojećem sustavu.**

Minimalni zahtjevi za prikaz signala i parametara na Nadzorno upravljačkom sustavu odvodnje za svaku crpnu stanicu su:

- Upravljanje crpkama (Auto / Ručno),
- Prikaz alarma ili greške za svaku crpku zasebno,
- Mjerenje razine otpadne vode i prikaz razina uključenje i isključenja svake zasebne crpke,
- Mjerenje protoka na tlačnom cijevovodu,
- Prikaz radnih sati svake crpke (ukupno /jučer /danas)
- Prikaz broja uklopa svake crpke (ukupno /jučer/danas)
- Prikaz radnih sati i broja uklopa mješača
- Prikaz parametara crpke (trenutna struja crpke, mjerenje temeprature crpke, mjerenje prodora vode u kućište crpke)

Mjerači razine

Na crpnoj stanici potrebno je isporučiti i ugraditi hidrostatski mjerač razine za otpadne vode sljedećih karakteristika: raspon mjerenja 0-6 m, analogni izlaz 4-20 mA , minimalno IP68. Senzor u kemijski otpornom kućištu. Sondu montirati u zaštitnu cijev fi50 koja prolazi cijelom visinom stanice.

6. ZAKONI I NORME

6.1. Zakoni

Tijekom izvršenja Ugovora, Izvođač će uvažavati zakone na snazi u RH. Izvođač je obavezan i odgovoran primjenjivati sve zakone koji su na snazi u vrijeme ispunjenja Ugovora neovisno o tome da li su navedeni ili ne u ovim Tehničkim Specifikacijama. Napominje se da u ovom Ugovoru pojam Izvođač uključuje i Projektanta.

6.2. Norme

Tijekom izvršenja Ugovora, Izvođač će uvažavati norme izričito navedene u ovim Tehničkim Specifikacijama ili bilo gdje u Ugovoru. Također, Izvođač je nužan uvažavati norme na koje upućuju važeći zakoni RH. Ukoliko tijekom ispunjenja Ugovora na snagu stupe nove norme koje dozvoljavaju manje stroge tehničke kriterije i/ili uvjete Ugovora, Izvođač će se pridržavati onih navedenih u ovim Tehničkim Specifikacijama, osim ako Nadzorni inženjer ne odredi drugačije.

Svi proizvodi, procesi ili usluge koji ovim Ugovorom nisu u potpunosti i jednoznačno određeni normama, ili koji ne pokrivaju norme, moraju biti takvog tipa i kvalitete koje odredi Nadzorni inženjer.

Kada Zakon zahtijeva davanje potvrde kupcu, na njegov zahtjev, navodeći sukladnost sa normama po pitanju isporučenog proizvoda ili usluge, Izvođač će pribaviti takvu potvrdu i proslijediti je Nadzornom inženjeru.

Smatra se da ugovorna cijena uključuje sve troškove i izdatke potrebne za udovoljenje zakonima i normama kako je određeno Ugovorom.

Važeće je norme moguće provjeriti na web stranicama Hrvatskog zavoda za norme, <http://www.hzn.hr/>

Također, Izvođač je dužan poštivati odredbe svih normi na koje upućuju pojedini glavni projekti, ukoliko to nije u suprotnosti s ovim Tehničkim Specifikacijama.

Kao što je već prethodno navedeno, sukladno članku 209. Zakona o javnoj nabavi, za bilo koje navođenje sukladnosti s normama, u ovoj Dokumentaciji o nabavi (knjige 1-3), za svaku navedenu normu se podrazumijeva ta konkretna norma ili jednakovrijedno. Dokazivanje da rješenja (robe, radovi, usluge) koja ponuditelj predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju zahtjeve pojedine navedene norme mora biti u ponudi ponuditelja zadovoljavajuće prikazano, odnosno ponuditelj u ponudi treba na zadovoljavajući način dokazati da rješenja koja predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju postavljene zahtjeve. Prethodno navedeno dokazivanje jednakovrijednosti je potrebno dostaviti sukladno članku 213. Zakona o javnoj nabavi, s time da tijelo koje je izdalo dokument kojim se dokazuje jednakovrijednost s pojedinim normama (ocjena sukladnosti) mora biti akreditirano u skladu s Uredbom (EZ) br. 765/2008 Europskog parlamenta i Vijeća.

Sukladnost s određenim normama kod kojih se ista može provjeriti isključivo na gradilištu provjeravati će se u fazi izvođenja ugovora, sukladno zahtjevima Nadzornog inženjera. Kod toga Ugovaratelj na gradilištu mora imati zakonom propisanu gradilišnu tehničku i obračunsku dokumentaciju (građevinski dnevnik) kao i dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određene Zakonom o gradnji, posebnim propisom, projektom ili odabranom ponudom.