

Versioon 2/22

Kehtib alates 1.03.2022

OÜ Kose Vesi

**tehnilised tingimused vee- ja kanalisatsiooni torustike ning rajatiste
projekteerimiseks ja ehitamiseks**

Käesolevates tehnilistes tingimustes on OÜ Kose Vesi poolt esitatavad tehnilised tingimused (edaspidi TT) vee- ja kanalisatsiooni (edaspidi vk) torustike ja rajatiste projekteerimiseks ja ehitamiseks.

TT toodud nõuded on kohustuslikud:

- OÜ Kose Vesi poolt tellitud vk projektide koostamisel ja vk torustike ja rajatiste ehitamisel
- arendaja poolt ehitatava, kuid pärast OÜ-le Kose Vesi üleantavate vk torustike ja rajatiste projekteerimisel ja ehitamisel.

Kinnistuiseste vk torustike projekteerimiseks ja rajamiseks tuleb küsida OÜlt Kose Vesi tehnilised tingimused liitumiseks (<https://www.kosevesi.ee/kliendile/blanketid/>).

1. PROJEKTEERIMINE

1.1 Üldised nõuded

1. Projekteerimisel tuleb lähtuda kõigist asjakohastest Eesti Vabariigis kehtivatest standarditest ja õigusaktidest ning nendes toodud terminitest ja määratlustest.

2. OÜ Kose Vesi käsitleb ehitusprojektina ainult põhi-või tööprojekti, mille järgi peab olema võimalik ilma täiendavate projekteerimistegevusteta ehitada.

3. Vk ehitusprojekti võib koostada kutsestandardites määratletud kutsekvalifikatsiooni omava pädevusega isik. Isiku kutse olemasolu saab kontrollida Sihtasutuse Kutsekoda koduleheküljel <http://kutsekoda.ee/et/kutseregister/valjastatudkutsed>.

5. Projekteerimisega seotud riigilõivud ning kooskõlastuste ja arvamuste hankimisega seotud kulud tasub projekteerija. Projekteerija küsib Kose Vallavalitsuselt projekteerimistingimused.

6. Töö kooskõlastamine kõikide tehniliste kommunikatsioonide valdajate, kinnistuomanike, ametkondade, OÜ Kose Vesi ja Kose Vallavalitsusega on projekteerija ülesanne. Kooskõlastuste kulud tasub projekteerija. Projektdokumentatsiooni üleandmisel tuleb esitada asjakohaste kooskõlastuste koondtabel ning dokumendid:

- Kommunikatsioonivaldajate kooskõlastuste jooniste täiemahulised, värvilised koopiad või originaal kooskõlastus.
- KOV ja ametkondade kooskõlastused
- Kinnistuomanike kooskõlastused, mis peavad muuhulgas sisaldama:
 - kinnistuiseste vee- ja kanalisatsioonitorustike ning rajatiste asukohad ja sügavused;
 - kinnistule ulatuvad vk tehnorajatiste kujad, sanitaarkaitse tsoonid jm;
 - liitumispunktide asukohad ja torude sügavused seal;
 - servituutide seadmine kinnistut läbiva vk torustike jm kinnistu sisse jäävate vk rajatiste osas;

Kinnistu omanike poolt allkirjastatud kooskõlastuste lehtede vormide originaalid või digitaalselt kooskõlastatute väljatrüki (koos allkirjalehega) tuleb esitada projekti koosseisus. Kooskõlastused kõita vahelehtedega eraldatult tänavate kaupa. Lehed numereerida. Koostada tuleb kinnistute kooskõlastuste koondtabel-sisukord. Kinnistuomanike kooskõlastuste eritingimused tuua välja tabeli märkuste lahtris.

6. Projekteerija peab muuhulgas:

- teostama projekteeritavate vk rajatiste hüdraulilised arvutused ning nende järgi valima seadmed, projekteerima torustikud jm;
- leidma projekteeritavate vk rajatiste vajaliku elektriliitumiste peakaitsete läbilaskevõime ning taotlema võrguettevõttelt elektriliitumise tingimused;
- kontrollima olemasolevate vk-rajatiste tehnilise võimekuse sobivust (sh torustike läbilaskevõime, reoveepumplate, veetöötusjaamade ja reoveepuhastite, liitumiste peakaitsete läbilaskevõime sobivust);
- taotlema Kose Vallavalitsuselt infot kõikide projekti alal algatatud või kehtestatud detailplaneeringute kohta ning oma töö tegemisel nendest lähtuma.

7. OÜ-le Kose Vesi kuuluvate vk torustike kaitsevööndisse ei ole lubatud projekteerida hooneid. Kui projekteeritava hoone alla jäävad OÜ Kose Vesi vk torustikud, annab OÜ Kose Vesi hoone projektile positiivse arvamuse alles pärast torustike ümber tõstmist ning nendele kasutusloa väljastamist.

8. Torustikud projekteerida eelistatult väiksema liikluskoormusega alale, võimalusel haljasalale. Projekteerimisel vältida kaevuluukide ja kapede jäämist sõidukite sõidujälge.

9. Projektis tuua välja kõikide kasutatavate materjalide, seadmete, meetodite kvaliteeti ja tehnilisi omadusi iseloomustavad näitajad ning näitena konkreetse materjali, seadme, meetodi tarnija, mudel, tüüp.

10. Projekteerija taotleb ehitusloa ning tasub riigilõivu.

11. Ehitusprojekt tuleb koostada eesti keeles.

1.2 VK torustike ehitusprojekti ülesehitus

- TIITELLEHT
- SISUKORD
- KOOSKÕLASTUSED
 - kooskõlastuste koondtabel (kooskõlastuste koopiad või originaalid panna projekti lisse)
 - ehitusluba
- PROJEKTEERIMISE LÄHTEÜLESANNE NING TEHNILISED JA ERITINGIMUSED
- SELETUSKIRI
 - Üldist
 - Projekti nimetus ja eesmärk
 - Tellija ja projekteerija andmed
 - Projekti asukoht, värviline asendiskeem
 - Vee-ettevõtja info
 - Projekteerimise lähtematerjalid (sh standardid)
 - Geodeetiline alusmaterjal, viide kasutatud uuringule
 - Geoloogia lühikirjeldus, viide kasutatud uuringule
 - Olemasoleva vk olukorra ja rajatiste kirjeldus

- Projektpiirkonnas asuvad kaitsealused objektid ja piirangud
- Alternatiivide analüüs
- Planeeritud tegevused ja nende kirjeldus
- PROJEKTEERITUD EHITUSTÖÖD JA TEGEVUSED
 - Nõuded materjalidele
 - Survetorustik ja sõlmed
 - Isevoolne kanalisatsiooni torustik ja kaevud
 - Nõuded rajatistele
 - Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid
 - Ehitusload ja nõusolekud
 - Ettevalmistustööd
 - Ehitustahvlid
 - Objekti pildistamine
 - Mahamärkimine
 - Materjalide ladustamine
 - Teostusmõõdistamine
 - Tuleohutus
 - Tööohutus
 - Liikluskorraldus
 - Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine
 - Teiste tehniliste kommunikatsioonide kaitsmine
 - Puude ja haljasalade kaitsmine
 - Muude rajatiste kaitsmine (nt geodeetilised märgid)
 - Töötamine kaitse ja piirangute vööndites
 - Ehitustööd
 - Pinnakatete eemaldamine
 - Kaevikute rajamine ja veetõrje
 - Torustike paigaldamine (lahtine ja kinnine meetod)
 - Survetorustikud
 - Isevoolsed kanalisatsiooni torustikud
 - Torustike tähistamine
 - Torustike soojustamine
 - Olemasolevate ja projekteeritud torustike ühendamine
 - Torustike likvideerimine
 - Probleemsed kohad või sõlmed (nt truubid)
 - Pumplate paigaldamine
 - Teekatete- ja elementide eemaldamine ja taastamine
 - Asfaltkate
 - Kruuskate
 - Sillutiskividest kate
 - Freespurukate
 - Kahekordne pinnatud kate
 - Truubid
 - Teekatete ehitusaegne ajutine taastamine
 - Haljastuse eemaldamine ja taastamine
 - Haljastus
 - Puude mahavõtmine ja asendamine
 - Ehitusaegse veevarustuse, kanalisatsiooni ja elektrivarustuse tagamine
 - Ehitusaegne reovee ülepumpamine, ajutised torustikud
- KATSETAMINE JA TÖÖDE VASTUVÕTMINE
 - Survetorustike katsetamine
 - Veetorustike läbipesu ja desinfitseerimine

- Isevoolsete kanalisatsioonitorustike katsetamine. Kaamerauuringu teostamise nõuded
 - Reoveepumplate katsetamine
 - Kasutus- ja hooldusjuhendid
 - Kaugjälgimis ja juhtimissüsteem
 - Ehitustööde üleandmine
- KESKKONNA OSA
 - Looduskaitsetised objektid
 - Kinnismälestised
 - Mõjud väliskeskkonnale
 - Ehitusjäätmete käitlemine
- MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON
 - tänavate kaupa
- EHITUSMAHTUDE TABEL
 - tänavate kaupa
- JOONISED
 - Jooniste paiknemise skeem
 - Asendiplaan M1:500

Asendiplaanidel peab olema selgelt märgitud töömahtude piirid ja millisel lehel joonis jätkub. Kirjanurga kohal peab alati olema märkusi kajastav osa koos kuupäeva ja sisuga.

Asendiplaan vormistada tänava lõikude kaupa, koondades plaanile nii pikiprofiili kui ka sõlmede skeemid.

Asendiplaan vormistada värviliselt, kasutades mitte üle ühe aasta vanust, võrkude valdajate kooskõlastustega, tehnovõrkudega topo-geodeetilist alusplaani.

Asendiplaani leht peab olema volditud nii, et seda oleks ehitusplatsil mugav käsitleda.

- Pikiprofiil M1:100, M1:500

Kui torustikud on projekteeritud ehitada ühes kaevikus, näidata isevoorse kanalisatsioonitorustiku pikiprofiilil ära eristatava tingmärgiga ka projekteeritud survetorustikud.

- Kaevukellade tabel
 - Tänavakatete ja haljastuse taastamise plaan koos vertikaalplaneeringuga
 - Soojustusplaadi paigaldamine
 - Muud asjakohased joonised
- PUMPLA PROJEKT
 - Projekt vormistada iga pumpla kohta eraldi kaustas koos elektri-automaatika ja tehnoloogilis-ehitusliku osaga.
 - Kõik joonised peavad olema esitatud paberkandjal ja digitaalsel kujul.
- TEE-EHITUSLIK PROJEKT
 - Seletuskiri
 - Kooskõlastuste värvilised koopiad
 - Töömahtude tabel, tänavate kaupa
 - Katete taastamise plaaniline lahendus ja lõiked
 - Fotod olemasolevast olukorrast
- LISAD
 - Geodeetilised uuringud (eraldi kaust)
 - Geoloogilised uuringud (eraldi kaust)
 - Kinnistuomanike kooskõlastused (vajadusel eraldi kaust)
 - Ametkondade või teiste kommunikatsiooni valdajate kooskõlastused
 - Inseneritehnilised arvutused ja mudelid

Täpne ehitusprojekti sisukord lepitakse OÜga Kose Vesi kokku peale töövõtulepingu allkirjastamist.

Kui projekti rahastatakse Euroopa Liidu või Eesti Vabariigi mingitest toetusmeetmetest võivad projekti lisanduda rahastaja poolsetest nõuetest tulenevalt lisapeatükid. OÜ Kose Vesi täpsustab selle oma projekteerimistingimustes.

1.3 Projektdokumentatsiooni vormistamine ja üleandmine

1. Ehitusprojekt antakse OÜ-le Kose Vesi üle kolmes eksemplaris paber kandjal, formaadis A4 kõvade kaante vahele köidetuna ning kolmes eksemplaris (kui ei ole kokkulepitud teisiti) digitaalsel andmekandjal. Digitaalne andmekandja peab sisaldama kahte projekteerimisfirma esindaja poolt digitaalselt allkirjastatud konteinerit:

- projekti failid (joonised dwg- failid, tekstiline osa doc ning tabelid exc-failid);
- kogu projekt pdf kujul.

2. Projekteerimise käigus tehtud hüdraulilised ja muud insenerarvutused tuleb esitada projekti lisana (exc, doc ja pdf failidena).

3. Paberil jooniste köitmiseks tuleb kasutada köitmisservade plastikust tugevdajaid.

4. Kõik paber kandjal eksemplariid ja digitaalsel andmekandjal esitatud eksemplariid peavad olema identsed. OÜ Kose Vesi üleantav originaal ehitusloaga projekt peab vajadusel sisaldama ka teiste osapoolte originaalkooskõlastusi või nende täiemahulisi värvikoopiaid. Ehitusloa ja kasutusloa väljatrükk Ehitisregistrist (www.ehr.ee) peab olema lisatud ehitusprojekteile.

5. Projektdokumentatsiooni üleandmisel vormistatakse üleandmise-vastuvõtuakt.

1.4. Uuringud

1.4.1 Topo-geodeetilised uuringud

1. Uuringud tuleb läbi viia vastavalt majandus- ja taristuministri 14.apilli 2016. a. määrusele nr.34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“. Geodeetilisi uuringuid peavad tegema litsenseeritud isikud või firmad, kes on töövõtjast sõltumatud.

2. OÜ Kose Vesi täiendavad nõuded

- Koordinaatide süsteem: National Lambert-Est 97
- Kõrguste süsteem: EH2000
- Tänavatel, kus projekteeritakse torustikke, peab mõõdistatav ala ulatuma vähemalt tänaväärsete majade esifassaadideni (kaasa arvatud; majade fassaadid koos nurkadega peavad olema joonisel näidatud). Mõõdistatava ala sisse peab jääma hoone olemasolev ühendustorustik (kaev) ühiskanalisatsiooni ja ühisveevärgiga või olemasolev kogumismahuti ning salvkaev (lokaalne puurkaev).
- Hoonestamata aladel peab mõõdistatava ala laius olema torustiku trassil vähemalt teeala laiuselt või muudel juhtudel torustike trassidest vähemalt 15 m ühele ja 15 m teisele poole trassi.
- Uuritavat ala läbivate olemasolevate vee- (sh sadevee) ja kanalisatsiooni ning kaugküttetorustike parameetrite, sügavuste ja kallete kindlaksmääramiseks tuleb leida ja mõõdistada ka lähim mõõdistatavast alast väljaspool asuv kaev või kamber.

Kommunikatsioonide uurimine hõlmab kõikide vajalike ettevalmistustööde tegemist – kaevude otsimine metalliotsijaga, kaevuluukide väljakaevamine pinnase alt, lukustatud kaevude avamine jms. Uurimistöö aruandes ei ole aktsepteeritavad märkused ning asjaolud, et kaeve ei leitud, kaevud täis pinnast või reovett, ei leitud toruotsa jms, millede tõttu on kaevude ja torustike andmed puudulikud.

OÜle Kose Vesi kuuluvate vee-, kanalisatsiooni- ja kaugküttegaevude tühjaspumpamine ja puhastamine pinnasest ning (reo)veest – teostab OÜ Kose Vesi kolme tööpäevase etteteatamisega.

- Uurida tuleb kõikide Töö alasse jäävate teiste tehnovõrkude kaevud. Juhul kui uuritav kaev on vett või pinnast täis, tellib Töövõtja ise selle kaevu puhastamise.
- Koostada kõikide uuritud kaevude (sh kogumismahutite) suubumiste skeemid.
- Survetorustikel olevatel kaevudes näidata lisaks torude skeemile armatuuri andmed (siibrite, õhueraldajate, hüdrantide jm tüübid ja läbimõõdud).
- Juhul kui hoone kanalisatsiooni kogumiskaevu suubuva toru kõrgust ei ole võimalik mõõta, tuleb anda keldri põranda kõrgusmärk.
- Varem tehtud mõõdistusi võib kasutada vaid juhul, kui Lepingu sõlmimise hetkeks on nende esitamisest kohalikule omavalitsusele möödunud maksimaalselt üks aasta. Varasematest geodeetilistest töödest saadud info tõepärasus tuleb geodeetiliste uuringute teostajal looduses kontrollida.
- Uuritava ala ulatus vee- ja kanalisatsioonirajatiste ning kaugküttetrasside territooriumil on suurim järgmistest variantidest - rajatiste kinnistu olemasolul kogu katastriüksuse pindala, millel rajatis paikneb, territooriumi piirdeaia piiramil piirata ala +5 m, kinnistu ja piirdeaia puudumisel vähemalt seadmete ja hoonete alune pind + 10 m suurune riba ümber selle pinna.
- Projekteerimise alusena kasutatav geodeetiline alusplaan ja geodeetilise uurimistöö aruanne peavad olema kooskõlastatud kõikide uurimisalasse jäänud tehnovõrkude valdajatega ning olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt Kose vallas kehtivatele nõuetele.
- Uuringu lõpus valmiv aluskaart peab minimaalselt sisaldama järgmist infot:
 - tänavate nimetusi, kinnistute aadresse, katastritunnuseid ja piire, tänavate ja haljasalade piire;
 - kõiki eksisteerivaid ja teadaolevalt planeeritavaid antud töös mitteprojekteeritavaid maa-aluseid ja maapealseid kommunikatsioone;
 - olemasolevate torustike ja kaevude täielikke andmeid;
 - suuremaid looduslikke elemente – puud, põõsad, kivid, jne;
 - piirdeaedasid;
 - platse, tänavaid, kõnniteid jm liiklusalasid koos katendi tüübi ära näitamisega;
 - veekogusid ja vee ärajuhtimise süsteeme (kraave, truupe, дренаazitorustikke jne), koos iseloomustavate kõrgusmärkidega;
 - muud maastikku iseloomustavat informatsiooni koos kõrgusmärkidega;
 - teisi objekte, mis jäävad uuringu alasse (näiteks tuletõrje veemahutid jm).
- Mõõdistuse tulemusena valmiv topograafiline kaart peab olema mõõtkavas 1:500. Plaani loetavuse tagamiseks tuleb vajadusel alusplaani väljatrükil kasutada väljakandeid mõõtkavas M1:200.

- Uuringud tuleb esitada dwg- ja pdf-failidena, kaevude andmed xls- ja pdf- failidena. Joonised peavad olema nii sisult (mahult) kui ka vormilt (faili struktuurilt) identsed. Dwg-failides peab olema tagatud joonelementide terviklikkus.
- Uuringute lõpparuanne tuleb vormistada eraldi kaustas: 1 eksemplar paberil, 2 eksemplari elektrooniliselt.

Geodeetiliste uuringute aruanne tuleb esitada OÜle Kose Vesi kooskõlastamiseks enne projekteerimistöödega alustamist.

1.4.2. Ehitusgeoloogilised uuringud

1. Uuringud tuleb läbi viia vastavalt majandus- ja taristuministri 24.04.2015 määrusele nr 32, "Ehitusgeoloogilisele uuringule esitatavad nõuded".

2. OÜ Kose Vesi täiendavad tingimused

- Ehitusgeoloogilised uuringud tuleb läbi viia kogu piirkonna kohta, kuhu planeeritakse torustike ja/või muude rajatiste ehitust või rekonstrueerimist.
- Puuraukude arv ja nende sügavus peab tagama piisava informatsiooni vk-torustike ja rajatiste projekteerimiseks (kaeviku toetuse vajadus, ehitustehnoloogia valik, pinnavee pumpamise vajadus kaevikust, teiste hoonete kaitse ehitustegevuse ajal jm).
- Minimaalne puuraukude arv uuringu piirkonnas on:
 - projekteerivate veevärgi hoonete puhul üks puurauk igas hoone nurgas;
 - üks puurauk igas projekteeritava mahuti nurgas;
 - üks puurauk reoveepumpla, veehoidla või muu pinnasesse paigutatava mahuti asukohas;
 - üks puurauk survetrassi piirkonnas iga 200m tagant;
 - üks puurauk isevoolse kanalisatsiooni piirkonnas iga 150m tagant.;
 - üks puurauk vk torustikega ristuvate veekogude, enam 1m sügavate kraavide kallastel.

Puuraukude täpne paiknemine ning arv tuleb enne töödega alustamist kooskõlastada OÜga Kose Vesi.

- Puurauku minimaalne kaugus OÜ Kose Vesi tehnovõrkudest võib olla kaks meetrit ning nende rajamine tehnovõrgu kaitsevööndis kooskõlastada eelnevalt OÜga Kose Vesi.
- Töövõtja peab oma pakkumise hinna sisse arvestama vajadusel ka kõik olemasolevate geoloogiliste andmete hankimise kulud omavalitsusest, Eesti Geoloogiakeskusest ja Ehitusgeoloogia Fondist.
- Uuringute lõpparuanne tuleb vormistada eraldi kaustas: 1 eksemplar paberil, 2 eksemplari elektrooniliselt.
- Uuringud tuleb esitada doc, exl, dwg- ja pdf-failidena.

Geoloogiliste uuringute aruanne tuleb esitada OÜle Kose Vesi kooskõlastamiseks enne projekteerimistöödega alustamist.

1.4.3. Reostuskoormuste uuringud

Projekteeritava reoveepuhasti dimensioneerimise täpsustatud lähteandmete saamiseks tuleb läbi viia reovee vooluhulkade mõõtmised ja keskmistatud ööpäevaste reoveeproovide võtmise kahe nädalase tsüklina erinevatel ilmastikutingimustel.

- Esimene nädalane tsükel (I) toimuks külmal perioodil, mil maapind on külmunud ja sademeveest tekkinud infiltratsioonivesi pinnasest kanalisatsiooni praktiliselt puudub.
- Teine tsükel (II) toimuks sademete- või lumesulamise perioodil, mil infiltratsioonivee osakaal on suur. Samaaegselt reovee vooluhulkade ööpäevaste mõõtmistega tuleb fikseerida asulat majandus-joogiveega varustavate puurkaev-pumplate veearvestite näidud vähemalt kaks korda päevas: 12-tunniste intervallidega hommikul ja õhtul (näiteks kell 8 ja 20), et leida reovee vooluhulga ja puurkaevudest tarbeveena väljapumbatava vee vaheline seos.

Reostuskoormuste ööpäevaste keskmiste näitajate (eraldi I ja II tsükli näitajad ning mõlema tsükli keskmine) alusel arvestatakse erireostused ($l/in*d$; $g/in*d$), mis võetakse aluseks puhasti perspektiivse koormuse määramisel. Mõõdetud päevakeskmisi vooluhulki võrreldakse kahe varasema aasta elanikelt ja asutustel müügiteenusena vastuvõetud kuu (või kvartali) keskmiste ööpäevaste andmetega.

Ööpäevast tunnivooluhulkade dünaamika kaudu leitakse tunni ebaühtluskoeffitsient, päevaste vooluhulkade kaudu päevane ebaühtluskoeffitsient, mille alusel määratakse perspektiivsed tunni dimensioneeritud ja tunni maksimaalne vooluhulgad, mis on aluseks projekteeritava puhasti dimensioneerimisel.

- Uuringute lõpparuanne tuleb vormistada eraldi kaustas: 1 eksemplar paberil, 2 eksemplari elektrooniliselt.
- Uuringud tuleb esitada doc, xlsx, ja pdf-failidena.

1.5. Nõuded teostusjoonistele

Kõik projektiga kavandatud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada. Teostusmöödistuse tegijal peab olema MTR registreering geodeetiliste uuringute tegemiseks.

Teostusmöödistused ja -joonised peavad vastavama:

- Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“, Tellija Tingimuste Lisa 4 nõuetele
- Tellija eritingimustele:

Teostusjoonised koostatakse kõigi ehitatud ehitiste, tehniliste võrkude jm kohta ja esitatakse 2 eksemplari paberil köidetuna kõvades kaantes ning digitaalselt dwg ja pdf formaadis. Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset pumplate, kaevude ja sõlmede jm tähistust. Juhul, kui projektis vastav tähis puudub, määrab selle OÜ Kose Vesi.

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus torustiku asendiline ja kõrguslik paiknemine määratakse ehitaja poolt, sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast. Teostusmöödistuse aruanne peab sel

juhul sisaldama vastavat märget. Torustike asukoht tuleb määrata vähemalt 20m tagant. Kraavide ja veekogude alt läbiminemisel selle mõlemal kaldal ja keskel, truupide puhul selle all.

Ehitatud rajatisest eristatuna tuleb teostusjoonisel sama detailsusega välja tuua kõikide tööde käigus avatud olemasolevate tehnovõrkude parameetrid.

Teostusmöödistuse joonisel peab olema kantud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastriüksuste piirid, -tunnused ja aadressid.

Teostusmöödistuse aruandesse tuleb lisada kõikide paigaldatud survetorustike sõlmede ning kanalisatsioonikaevude kohta vähemalt 1 foto (jpg fail).

Möödistatud torustike kohta pikiprofiile koostada pole vaja.

Juhul kui ehitamise käigus jäeti ekspluatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada. Selgelt peavad olema eristatavad olemasolevad ja ehitatud rajatised.

Teostusmöödistused peavad olema esitatud digitaalselt dwg ja pdf failidena ning paberkandjal mõõtkavas M1:500 tehniliste võrkude kohta; M1:100 hoonete kohta.

Teostusjoonised hoonete ja rajatiste kohta peavad sisaldama vähemalt alltoodut:

- Arhitektuuri ja ehituse osa teostusjoonised sisaldavad vähemalt:
 - vaated, plaanid, lõiked – M1:100 (M1:50);
 - konstruktsioonide detailid, sõlmed – M1:50 (M1:20).
- Tehniliste sisevõrkude osa teostusjoonised sisaldavad vähemalt:
 - plaanid, lõiked – M1:100 (M1:50);
 - detailid, sõlmed – M1:50 (M1:20, M1:10);
- Tehnoloogia seadmete, torustike teostusjoonised sisaldavad vähemalt:
 - plaanid, lõiked – M1:100 (M1:50);
 - detailid, sõlmed – M1:50 (M1:20, M1:10).

Teostusjoonisel tuleb ära näidata oma õiges plaanilises ning kõrguslikus asendis kõik kaevikust näha olnud ehitatud torustiku trassiga lõikunud maa-alused tehnovõrgud. Tehnovõrguga lõikumiskohta esitatakse viitjoonega tekst tehnovõrgu nimetuse, tehniliste parameetrite ja absoluutkõrgusega. Kõrgus tuuakse välja

- isevoolsete torustike korral toru põhja alla;
- kaugküttetorustike betoonkünade korral küna alla ja peale;
- eelisoleeritud küttevõrkude korral toru tsentrile;
- vee- ja gaasitoru ning kanalisatsiooni survetoru toru peale;
- üksiku elektri- või sidekaabli (ka kaitsetorus kaabli) ja -kaablitoru korral tsentrile;

- elektri- või sidekaablite paki korral paki alla ja peale.

Survetorustike sõlmede kohta tuleb koostada skeemid, millel on koos vajalike selgitustega esitatud olemasolevad ja paigaldatud torud, liitmikud ja armatuur. Skeemile lisada projektile vastav sõlme tähis ja kanda teostusmöödistuse joonisele koos viitejoonega vastava sõlme juurde.

Reoveepumpla sees paiknevate torustike skeeme ei ole vaja lahti joonistada ja plaanil esitada.

Kaevukambrite möödud tuleb esitada nimiläbimööduna millimeetrites (500; 800; 1000 jne). Teleskoopitoruga kaevudel tuleb ära näidata ka teleskoopitoru läbimööd (400/315; 560/500 jne). Teostusjoonisele kantud infole lisada projektijärgne kaevu või toru tähis ning viitjoon kirjeldatud elemendi juurde.

Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate plasttorustike diameetrid tuleb esitada joonistel välisläbimööduna millimeetrites (De). Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate teras-, malm-, asbesttsement- ja keraamiliste torude diameetrid tuleb esitada joonistel nimiläbimööduna millimeetrites (DN).

Teostusjoonisele kantud infole lisada projektijärgne kaevu või toru tähis ning viitjoon kirjeldatud elemendi juurde.

Torude tehniline info lisatakse vastava torulöögu juurde. Isevoolsetel torudel on vaja esitada voolusuunda tähistav nool ja toru lang promillides ($i = \dots$). Nii isevoolesetel, kui survetorudel tuuakse välja sõlmpunktide või kaevude vaheline torulöögu pikkus (meetrites, kaks kohta peale koma), toru mööd ja materjal.

Torustikud peavad joonisel moodustama sidusa skeemi, st et visuaalselt ühendatud torustiku otste koordinaadid (x,y,z) peavad olema samad. Survetorude puhul peavad lõigud olema joonestatud katkematuna nii, nagu nad füüsiliselt looduses paiknevad. Näiteks veevõrgu peatorustik kulgeb pumpla hoone seina äärest kuni esimese siibrikaevu teljeni või maasiibri leppemärgini katkematult, seal järgmiseni jne. Kui vahepeal ongi peatorult tehtud sadulühendusega mahavõtte, siis need peatoru kontuuri ei katkesta. Sadulühendusega algava torulöögu alguspunkt peab aga asuma peatoru joonel. Tühja lõiku jääda ei tohi.

Isevoolesetel torudel peavad torud olema joonestatud lõikudena kaevu teljest kaevu teljeni või mõne muu sihtobjekti väliskontuurini. Erandiks on üle 1000 mm läbi- või küljemööduga kaevukambri, kus toru katkestatakse kambri seinaga lõikumiskohas ja kambri väliskontuur kujutatakse toruga samal kihil oma õiges asendis.

Teostusmöödistada tuleb kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised kuni arvestikaevu või reoveepumplani.

Elektripaigaldiste teostusmöödistused tuleb koostada eraldi aruannetena.

Maapinna kõrgused teostusjoonisel esitatud kaevuluukide ja siibrikapede kõrval peavad kajastama olukorda pärast pinnakatete taastamist.

Teostusmöödistuse aruanded tuleb esitada 3 eksemplaris paberkandjal (MK 1:500) ja 3 eksemplaris digitaalselt andmekandjal. Digitaalsed teostusjoonised (nende olemasolul ka lisajoonised) peavad olema esitatud AutoCAD 2004 (.dwg) formaadis vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministri määruses nr 70 „Ehitusgeodeetiliste uurimistöde tegemise kord” toodud nõuetele.

1.6. Fotod

Teostusmöödistuse aruannetesse tuleb lisada kõikide paigaldatud survetorustike sõlmede ning kanalisatsioonikaevude kohta fotod (jpg fail).

Kui torustikku ehitatakse lahtise kaevikuga, tuleb ka fotod teha selliselt, et fotografeeritava sõlme või kaevu konstruktsioon oleks kaevikus nähtav. Üks foto tuleb teha ülevaatepildina kanalisatsioonikaevudest ja sõlmedest selliselt, et oleks nähtav nii paigaldatud sõlm kui ka ümbritsev situatsioon.

Foto(de)l peavad olema äratuntavad kaevude ja sõlmede detailid. Sõlmede tähised kirjutada valge markeriga pildistamiseks torule, armatuurile või panna sõlme juurde pildistamisel vastav tahvel koos sõlme nimega. Lisaks ülevaatefotole tuleb teha survetorustiku sõlmest üks foto võimalikult pealtvaates ning orienteeritult põhja-lõuna suunas. Fotol peab olema selgesti nähtavad ja arusaadavad kõik koostatud sõlme elemendid (torud, armatuur, liitmikud).

Vähemalt üks foto tuleb esitada ka ilma kaevuta tehtavate isevoolsete torustike ühendussõlmede kohta (näiteks väljaspool hoonet tehtud termomuhviga liide majaühenduse korral jne). Foto(de)lt peab olema välja loetav kaevuta ühenduse asend ümbritseva situatsiooni suhtes ning ühenduskoht ise. Foto(d) tuleb samuti teha põhja-lõuna suunas ja võimalikult pealtvaates. Juhul, kui projektis ei ole toodud sellele sõlmele tähist, tuleb tähistamine kooskõlastada ehitusjärelvalvega.

Tuletõrjehüdrantide ning veetorustike läbipesusõlmede kohta tehtud fotodel peab selle olemasolul näha olema ka tühjendustorustik koos killustikupadjaga.

Kõik fotode failide nimed peavad sisaldama projekti ala, lõigu ning joonisel toodud kaevu või sõlme tähist. Fotod tuleb esitada koos teostusmöödistusega digitaalsel andmekandjal ühes eksemplaris.

Töövõtja esitab iga kokkulepitud lõigu valmimise järel või iganädalaselt fotod ülevaatomiseks. Kui fotod ei ole nõuetekohaselt tehtud on OÜl Kose Vesi õigus nõuda sõlmede lahtikaevamist ning uuesti pildistamist.

1.7. Isiklike kasutusõiguste seadmine

Projekteerimistööde koosseisu kuulub vk torustike ja rajatiste servituudijoonise (A4 või A3, dwg ja pdf fail) koostamine ja avalduse (doc fail) ettevalmistamine. Dokumentide kujundus ja sisu kooskõlastada OÜga Kose Vesi.

Isiklikud kasutusõigused tuleb seada nii era-, riigi- kui ka munitsipaalmaadele.

Projekteerija ülesanne on kooskõlastada kinnistu omanikuga:

- kinnistustiseste vee- ja kanalisatsioonitorustike ning rajatiste asukohad, sügavused;
- kinnistule ulatuvad tehnorajatiste kujad, sanitaarkaitse tsoonid jms;
- liitumispunktide planeeritavad asukohad;
- projekteeritud liitumispunktide täpsed asukohad ja torude sügavused;
- isikliku kasutusõiguse seadmine kinnistut läbiva torustike jm sellele jäävate tehnorajatiste osas;
- kinnistuomaniku nõusolek liituda tulevikus üvk-ga.

2. TORUSTIKE PROJEKTEERIMINE JA EHITAMINE

2.1. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus

- Veetorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta on 1,8 m torude peale arvestades maapinnast.
- Survekanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta on 1,6 m torude peale arvestades maapinnast.
- Isevoolsete kanalisatsioonitorude maksimaalne rajamissügavus on 3m toru peale arvestades maapinnast, eeldusel et toru ei satu lubjakivi kihti. Minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta on 1,3 m toru peale arvestades maapinnast.
- Soojustatavad torustike lõigud esitada projekt- ja teostusjoonistel pikiprofiilidel.
- Samas kaevikus paiknevate uute torude seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0,30 m.
- Projekteeritava toru ja olemasoleva toru seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0,70 m.
- Torude välispindade minimaalne vertikaalne vahekaugus peab olema vähemalt 0,15 m ning torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 0,2 m. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused.
- Torude välispindade minimaalne vahekaugus ristuva kommunikatsiooniga või selle kaitsetoruga peab olema vähemalt 0,5 m. Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektrikaablite sügavuseks maapinnast arvestada 0,7 kuni 1,0 m.
- Torustike projekteeritav eluiga on 50 a.

2.2. Üldnõuded materjalidele

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Materjale tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Defektsed materjalid ja tooted tuleb omanikujärelevalve nõudel ehitusplatsilt eemaldada ja asendada Töövõtja kulul. Mõistliku aja jooksul pärast Lepingu sõlmimist peab Töövõtja esitama omanikujärelevalvele lõplikuks heakskiitmiseks väljapakutavate tarnijate, materjalide/toodete nimekirja ning töödes kasutada kavatatavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni. Omanikujärelevalve võib nõuda täiendavat informatsiooni (sertifikaadid, katsetulemused, paigaldusjuhendid jne) ja teeb oma otsuse mitte hiljem, kui kahe nädala jooksul pärast kogu vajaliku tarnijaid ja materjale/seadmeid puudutava informatsiooni kättesaamist. Ühtki materjali ei tohi hankida ega kasutada omanikujärelevalve kirjaliku kooskõlastuseta. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöodes. Omanikujärelevalvel on õigus inspekteerida materjale/tooteid nende valmistamise kohas. Kui see on nõutav, korraldab Töövõtja sellise inspektsiooni ilma täiendava tasuta. Seadmete (pumbad) ja torustikuelementide (siibrid jne) valmistajatel peab Eestis olema heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Kui on Tellija on nimetanud mingeid kaubamärke, siis see on tehtud üksnes antud liiki toodete ja materjalide klasside ja omaduste näitamise eesmärgil. Ettepanekud kas samaväärse või kõrgema kvaliteediga toote või materjali pakkumiseks on lubatud. Omanikujärelevalve kooskõlastus ei vabasta Töövõtjat lepingust tulenevast vastutusest vigade või mittevastavuse eest.

2.3 Kinnistu ühendustorustikud ja liitumispunktid

Kinnistu ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga paigaldatakse alates veemagistraaltorustikust kuni kinnistu piirini veetoru PE PN10 De 32-De 63 mm koos maakraaniga, mis jääb kinnistu liitumispunktiks. Maakraan koos spindlipikenduse ja kahega paigaldatakse kuni 1,0 m kaugusele kinnistu piirist väljapoole, toru pikendatakse kuni kinnistu piirini ja lõpetatakse otsakorgiga või ühendatakse olemasoleva toruga (selle olemasolul). Maakraan paigaldatakse võimalusel 0,5 m väljapoole sõiduteed. Vajadusel võib maakraani nihutada kinnistu piirini.

Kinnistu ühendamiseks kanalisatsiooni tänavatorustikuga paigaldatakse alates tänavatorust kuni kinnistu piirini PVC SN8 $\geq$ De160 mm toru. Kuni 1,0 m kaugusele kinnistu piirist paigaldatakse üldjuhul kontrollkaev 200/160, liitumistorustiku suunamuutuse puhul vaatluskaev 400/315, mis jääb kinnistu liitumispunktiks. Toru pikendatakse kaevust kinnistu piirini ja lõpetatakse otsakorgiga või ühendatakse olemasoleva toruga (selle olemasolul). Kui tänavatorustiku kaev asub kinnistupiirist kuni 3 m kaugusel, kontrollkaevu ei paigaldata.

Majaühenduste lang on üldjuhul minimaalselt 10 ‰.

Enne tänavatorustiku väljaehitamist tuleb töövõtjal veenduda olemasolevate majaühendustorustike asukohtade ja kõrguste õigsuses. Töövõtjal tuleb olemasoleva majaühendustorustiku asukoht, sügavus ja läbimõõt täpsustada ehitustööde käigus ning vajadusel korrigeerida projektlahendust tööjoonisega.

2.4 Vee tänavatorustik

Vee tänavatorustikud tuleb rajada HDPE torudest vastavalt standardile EVS-EN 12201. Torustike surveklass $PN \geq 10$ ja rõngasjäikus 17 kN/m^2 . Joogiveetorustikuna kasutatavad torud peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib EV Sotsiaalministeeriumi Tervisekaitseamet.

Veetorustikud peavad olema tähistatud sinise triibuga.

Kinnisel meetodil paigaldatavad torud peavad olema PE RC torud.

Torustike ühendamiseks kasutada elekterkeevisliitmikke või pökk-keevis ühendust. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse ainult pökk-keevisega. Ühendused olemasolevate malmistorustikega tehakse tõmbekindlate tolerantsmuhvide või -äärikutega.

Kõik ühendused tehakse elekterkeevisdetailidega. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elekterkeevis ühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku PE seina sees, mitte sisepinnal. Toru puhastamine oksiidist tehakse ainult spetsiaalse koorijaga.

Toruliitmikud, nagu põlved, kolmikud, äärikud, muhvid, jne peavad vastama samale materjalide spetsifikatsioonile kui torudki ning toodetud sama tootja poolt. Torustiku liitumisel äärikutega toruarmatuuriga tuleb äärik või selle kaelus kinnitada torule pökk- või muhvkeevituse abil.

Poltühendused teostada kasutades roostevabast terasest polte, mutreid ja seibe.

Põlve paigaldamise asemel võib survetoru painutada, arvestades, et toru painderaadius on De 20...De 63 toru puhul 40xDe ja üle De 63 torude puhul 50xDe.

Lahtisel meetodil rajatavale veetorustikule tuleb temast 30 cm kõrgemale paigaldada sinine min 100 mm laiune märkelint kirjaga „VESI“ ning toru külge kinnitada asukoha märkimiseks min $\varnothing 1,5 \text{ mm}^2$

ristlõikega isoleeritud vaskkaabel. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua kapede alla.

Kinnisel meetodil rajatavale torustikule ei pea paigaldama märkekaablit.

Rajatavatele veetorustikule tuleb ette näha sulgventiilid lähtudes järgmistest nõuetest:

- Iga harutoru sulgemine peab olema võimalik;
- Maksimaalne suletava torulõigu pikkus - 200 m;
- Maksimaalne suletavate kinnistuühenduste arv - 10 tk;
- Maksimaalne suletavate tuletõrjehüdrantide arv – 2 tk.

Projekteeritavate sulgventiilide asukohad kooskõlastada OÜga Kose Vesi.

2.5 Isevoolse kanalisatsiooni tänavatorustik ja kaevud

Isevoolne kanalisatsiooni torustikud peavad olema PVC täisseinalised minimaalselt De 160 muhvitorud, mis vastavad standardile EN1401. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8, haljasaladel kasutatavatel torustikel ka SN4. Reovee jaoks tuleb kasutada vastavat sertifitseeritud toru. Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki ja olema valmistatud sama tootja poolt. Kõik kanalisatsioonitorustiku pöörangud tuleb teostada reeglina kaevus sees. Erandina on lubatud monteeritavate kaevude sisse- või väljavooludele paigaldada maksimaalselt 2 x 15° põlve, et saavutada vajalik toru suund või kõrgus.

Kasutada malmluugiga De 560/500 teleskoopseid plastkaevusid. Torustiku sirgetel, kuni 80 m pikkuste lõikude vahel, võib kasutada ka 400/315 teleskoopseid plastkaeve. Magistraal kanalisatsioonitorustike ristumiskohtades nähe ette De 800/630 kaevud.

Kaevud peavad olema veekindlad. Plastikust vaatluskaevud ja kontrollitorud peavad olema toodetud vastavalt EVS- EN 13598-2:2016. Kaevude materjaliks on HDPE või PP. Kaevud peavad olema torustike diameetritele vastavad ning sobivate luukidega. Vaatluskaevu konstruktsioon ja mõõtmed peavad võimaldama teostada torustiku läbipesu ja tagama torustiku kontrolliks TV- vaatluskaamera läbipääsu. Kanalisatsiooni plastkaevudena võib kasutada keeviskaeve või elementidest monteeritavaid plastkaeve (näiteks Pipelife Eesti AS, PRO moodulkaevud). Kaevud peavad olema hüdrauliliselt sobivate rennpõhjadega – topeltpõhjalised ning sujuva ja siledapinnalise voolurenniga.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud sügavusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2, 2,5 m ja sügavamad kaevud vähemalt SN4.

Plastikkaevud peavad olema valmistatud teleskoopsetena. Teleskoobi pikkus ei tohi olla üle 800 mm. Teleskoobi reguleerimisvaru peale kaevuluugi paigaldust peab jääma >200 mm. Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehases tehtud keevitusühendustega.

Plastkaevu uute ühenduste tegemine on lubatud ainult spetsiaalse sadula või tihendi abil või uue keevisisendiga. Tagatud peab olema ühenduse veetihedus. Raudbetoonkaevus ühenduse tegemine on lubatud ainult freesimise teel ning ühenduse ümbrus tuleb tihendada paisuva betooniga

Kaevuluugid, nende raamid ja kaped peavad olema temperamalmist, kaetud musta bituumenkattega ning peavad vastama standardile EVS-EN 124-1:2015. Tänavatel ja teedel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel, mujal 50 mm kõrgemal (haljastuse tegemisel planeeritakse sujuvad

kalded). Luukide kandejõud liiklusega piirkondades peab olema 40 t ning haljasaladel ja kõnniteedel 25 t.

Asfalteeritud pindadel peavad kraed olema nn „ujuvat“ tüüpi ja varustatakse müra vältiva konstruktsiooniga. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid tihedalt sulguvaid luuke. Haljasaladel paigaldada kapede ja kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.

OÜ Kose Vesi teeninduspiirkondadesse ei ole lubatud projekteerida ega ehitada ühisvoolseid kanalisatsioonisüsteeme. Sademe- ja drenaaživee juhtimine kanalisatsioonitorustikku on keelatud!

2.6 Survekanalisatsioonitorustik

Survekanalisatsioonitorustik tuleb rajada HDPE torudest vastavalt standardile EVS-EN 12201. Survetorustike surveklass $PN \geq 10$ ja rõngasjäikus 17 kN/m^2 . Survekanalisatsioonitorustikud peavad tähistatud pruuni triibuga.

Kinnisel meetodil paigaldatavad torud peavad olema PE RC torud.

Toruliitmikud, nagu kolmikud, äärikud, muhvid, jne peavad vastama samale materjalide spetsifikatsioonile kui torudki ning neil peab olema sama tootja. Torustiku liitumisel äärikutega toruarmatuuriga tuleb äärik või selle kaelus kinnitada torule pökk- või muhvkeevituse abil.

Poltühendused teostada kasutades roostevabast terasest polte, mutreid ja seibe.

Torude ühendamiseks võib kasutada pökk- või muhvkeevitust. Kõik ühendused tehakse elekterkeevismetoodidega. Elekterkeevismetoodide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elekterkeevise ühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku PE seina sees, mitte sisepinnal. Toru puhastamine oksiidist tehakse ainult spetsiaalse koorijaga.

Survekanalisatsioonitorustik paigaldussügavus on minimaalselt 1,6 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks pinnasesse paigutamiseks ettenähtud soojustusplaate. Külumist takistava soojustuskihi paksuse arvutab projekteerija. Kokkuleppel Tellijaga võib kasutada ka spetsiaalset toru soojustuskoorikut. Soojustatavad lõigud esitada projekt- ja teostusjoonistel pikiprofiilidel.

Lahtisel meetodil paigaldatavast survekanalisatsioonitorustiku külge tuleb kinnitada märkekaabel (min $\varnothing 1,5 \text{ mm}^2$) ja 30 cm kõrgemale tuleb paigaldada punakas-pruun min 100 mm laiune märkelint kirjaga „SURVEKANALISATSIOON“.

Kinnisel meetodil paigaldatavale torustikule märkekaablit paigaldada ei tule.

Survekanalisatsiooni kõrgeimatesse kohtadesse paigaldada õhueralduskaevud koos torustiku läbipesu võimalusega. Õhueraldaja peab olema ettenähtud reovee jaoks ning selle töövahemik 0-16 bar.

Kui õhueralduskaevude vahe on suurem kui 500m, näha iga 250m taha täiendavad torustike läbipesukaevud.

Hoolduskaevude peavad olema valmistatud tehases PEHDst, minimaalselt 2000mm läbimõõduga ja rõngasjäikusega SN4. Soojustatud teenindusluugi ja teleskoopse teeninduspõstiku läbimõõt on minimaalselt 800mm, teleskoopne. Kaev varustada roostevabast materjalist redeliga. Kaev on topelt põhjaga ning varustatud süvendiga d300x200mm.

Torustike ühendamiseks kasutada elekterkeevisliitmikke või pökk-keevis ühendust. PE toruliitmikud nagu kolmikud, äärikud, muhvid jne peavad vastama samale materjalide spetsifikatsioonile kui torudki. Siibrid ja ventiilid ühendatakse äärikühendustega.

Kõik terasest detailid, kaasaarvatud poldid, seibid jne, peavad olema roostevabast terasest AISI 304.

2.7 Tuletõrjeveevarustus

Tuletõrje veevarustuse projekteerimisel lähtuda standardist EVS 812-6:2012, Osa 6, Tuletõrje veevarustus.

Tuletõrjehüdrant peab olema sertifitseeritud vastavalt standardile EVS-EN 14384:2005 (maapealne). Eelistatud tüüp on „kuiv sambakujuline maapealne tuletõrjehüdrant”.

Hüdrantide asukohad peavad olema määratud selliselt, et nad ei segaks teehooldustööde läbiviimist ning peavad olema ligipääsetavad päästeautodele.

2.8 Truubid

Projekteerimisel tuleb (või ka ehitustööde käigus purunenud) halvas seisukorras olemasolevad truubid asendada uutega.

2.9 Torustiku ja kaevude likvideerimine

Kaevu likvideerimisel eemaldatakse kaevu päis (krae) ning kaev täidetakse liivaga ja tihendatakse. Malmist kaevuluuk anda üle OÜle Kose Vesi.

Torustiku likvideerimisel lõhkuda torulagi ja täita toru liivaga. Kui ei ole otstarbekas olemasolevat toru lahti kaevata peab likvideeritava toru otsad hermeetiliselt sulgema.

3. MUUD MATERJALID JA SEADMED

3.1 Üldnõuded

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Materjale tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Defektsed materjalid ja tooted tuleb omanikujärelevalve nõudel ehitusplatsilt eemaldada ja asendada Töövõtja kulul. Mõistliku aja jooksul pärast Lepingu sõlmimist peab Töövõtja esitama omanikujärelevalvele lõplikuks heakskiitmiseks väljapakutavate tarnijate, materjalide/toodete nimekirja ning töödes kasutada kavatsetavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni. Omanikujärelevalve võib nõuda täiendavat informatsiooni (sertifikaadid, katsetulemused, paigaldusjuhendid jne) ja teeb oma otsuse mitte hiljem, kui kahe nädala jooksul pärast kogu vajaliku tarnijaid ja materjale/seadmeid puudutava informatsiooni kättesaamist. Ühtki materjali ei tohi hankida ega kasutada omanikujärelevalve kirjaliku kooskõlastuseta. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöös. Omanikujärelevalvel on õigus inspekteerida materjale/tooteid nende valmistamise kohas. Kui see on nõutav, korraldab Töövõtja sellise inspektsiooni ilma täiendava tasuta. Seadmete (pumbad) ja torustikuelementide (siibrid jne) valmistajatel peab Eestis olema heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Kui Tellija on nimetanud oma nõuetes mingeid kaubamärke, siis see on tehtud üksnes antud liiki toodete ja materjalide klasside ja omaduste näitamise eesmärgil. Ettepanekud kas samaväärse või kõrgema kvaliteediga toote või materjali pakkumiseks on lubatud. Omanikujärelevalve kooskõlastus ei vabasta Töövõtjat lepingust tulenevast vastutusest vigade või mittevastavuse eest.

3.2 Klapid ja siibrid

Torustikuga ühendatavad seadmed peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitlemise poolest vastama projektis toodud torustikule ja täitma üldiseid materjalinõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi. Joogivee torustikule paigaldatud seadmed ei tohi otse ega kaudselt kahjustada vee kvaliteeti.

Siibrid ja maakraanid peavad olema valmistatud tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GG 25 – DIN 1691 ja sulguma päripäeva. Siibrite ühenduse surveklass peab olema vähemalt PN10. Äärikud peavad vastama vastava surveklassi nõuetele (avade arv, suurus, ääriku paksus jne). Siibrid ja maakraanid peavad olema seest ja väljast kaetud epoksiidpulbervärviga vastavalt standardile DIN 30677. Siibrid ja maakraanid ning nende ühendused peavad vastama PN10 surveklassile.

Siibrid peavad vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3205, äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile ISO 7005-2. Maakraanid peavad vastama standardile DIN 3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhvliitmikega.. Kaped peavad vastama EVS-EN 124:1999 nõuetele. Kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga. Kiilu mutter peab olema fikseeritud (liikumatu). surveklassiga PN10.

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema teleskoopsed täismetallvardad ja valmistatud kuumtsingitud või roostevaba terasest. Teleskoopsete spindlipikendused peavad olema PE kaitsetorus, millede ümbrus peab olema tihendatud liivaga. Spindlipikenduse ots peab olema GG-25 malmist ühendushülsi külge kinnitatud roostevaba polt- või neetliitega.

Kaped peavad olema nn ujuvat tüüpi ja tihedalt sulguvad (klass D400 vastavalt EN124), vertikaalse poltkinnistusega. Kape koormustaluvus peab olema 40 t. Kape kaaned varustada kaitsetoruga nii, et spindel asub torus vähemalt 400mm ulatuses

3.3 Nugasiibrid

Ei tohi kasutada maasiibrina.

Nõuded nugasiibritele:

- nugasiibrid peavad olema varustatud käsiratastega;
- kasutama peab mitte tõusvaid spindleid;
- korpus peab olema kõrgtugevast malmist GGG ja epoksiidkattega, käsiratas malmist GG;
- siibri plaat peab olema roostevaba terasest AISI 316;
- põhi ja O-rõngad peavad vastavalt keskkonnale olema nitrilist (NBR) või paremast materjalist;
- tugiplaadid epoksiidiga kaetud terasest;
- poldid roostevabast terasest ning mutrid pronksist;
- roostevabast terasest spindel ja splint.

3.4 Tagasilöögiklapid

Klapid peavad olema valmistatud tempermalmist ning seest ja väljast kaetud minimaalselt 250 µm epoksiidkattega, mis peavad vastama standardile DIN 30677.

Toor- ja joogivee puhul on lubatud kasutada kettaga tagasilöögiklappe mitte halvemate kui alljärgnevate parameetritega:

- völli - AISI 304;
- tihendid - EPDM kummi;
- kinnitusvahendid, sõrmed - A2;
- puks - Pronks CZ 132 (EN 12164/165);
- ketas - teras, kaetuna EPDM kummiga.

Kanaliseerimisitorustiku puhul on nõutavad kuuliga tagasilöögiklapid – miinimumnõuded:

- kuul - kaetud NBR kummiga;
- kinnitusvahendid - A2.

4. REOVEEPUMPLAD

Sõltuvalt pumpla tootlikkusest on OÜs Kose Vesi kasutusel kahte tüüpi pumplaid :

		Tüüp 1	Tüüp 2
Arvutuslik maksimaalne vooluhulk	m ³ /d	üle 5	kuni 5
Pumpla korpuse min läbimõõt	mm	1600	1000
Teenindusluugi min suurus	mm	1000x800	D600
Jäikusklass		SN 4	SN 4
Pumpla ankurdus		vundamendiga	iseankurduv
Pumpade arv	tk	2	2
Pump 3 faasiline 380V 50Hz		jah	jah
Pumba min võõris	mm	80	60
Tööratas		Vabavoolu (Fortex)	Vabavoolu (Fortex)
Kaugseire		GPRS	SMS
Kuja	m	20	10
Näidismudel		IWS ID 1600 STRONG või analoogne	ECCUA, ESTER

Allpool on käsitletud nõudeid tüüp 1 reoveepumplatele.

Tüüp 2 reoveepumpla valikul tuleb see kooskõlastada Tellijaga. Pumpla valikul tuleb lähtuda sarnastest kvaliteedi ja tehnilistest nõuetest, mis on kirjeldatud tüüp 1 puhul.

Iga ehitatava ja rekonstrueeritava pumpla projekt peab muuhulgas sisaldama:

- asendiskeem M1:500
- üldjoonised (plaanid, lõiked, vaated, sõlmed);
- konstruktsioonide tööjoonised (sh pumpla vundament);
- tehnoloogia ja seadmetööde projekt, mis peab muuhulgas sisaldama:
 - tehnoloogia skeem;
 - seadmete, torustikumaterjalide, toruarmatuuri, andurite jne loetelu koos tehniliste andmetega (diameeter, surveklass, tootlikkus jne).
- juurepääsu tee projekt;
- haljastus ja olemasolevate katete taastamine;
- elektri liitumisprojekt;
- elektriinstallatsiooni (-paigalduse) projekt;

- juhtimis-, automaatika- ja valvesignalisatsiooni projekt;
- tööde ja materjalide loetelu ning eelarve vastavalt esitatud nõuetele.

4.1 Reoveepumbad

Reoveepumpla vajalik võimsus peab olema määratud maksimaalse vooluhulgaga päeva maksimaalse tunni vooluhulga ning vajaliku tõstekõrguse järgi.

Pumpla vastuvõtuteservuaari maht peab olema määratud sõltuvalt sissevoolava vee hulgast, pumba võimsusest ja suurimast lubatud pumba käivitamise tihedusest.

Pumba elektrimootori võimsus, kW	Suurim lubatud käivitustihedus, 1/h
5	25
5-20	20

Pump tuleb valida selliselt, et kumbki pump peab olema võimeline arendama üksinda töötades pumpla määratud tootlikkust ja tõstekõrgust.

Pumba konstruktsioon peab olema tugev ja kasutatav vedela reovee pumpamiseks, mis sisaldab tahkeid, kiud- ja jämedakoelisi aineid, samuti gaasilisi ning õhklisandeid. Tagatud peab olema pumba ohutu käitamine. Pump ja mootor peavad olema samuti võimelised pidevalt uputatud seisundis töötama ning olema vastupidavad 40°C maksimaaltemperatuuriga vedelike pumpamisel. Paigaldatavate pumpade hooldus ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil.

Reoveepumplasse paigaldatakse kaks märgasetusega reoveepumpa (näiteks KSB või Grundfos või samaväärne). Mõlemad pumbad peavad olema ühe ja sama tootja omad, samat tüüpi ja tehniliste andmetega.

Pumbad lülitatakse tööle vaheldumisi. Pumpade töörottad peavad olema Vortex tüüpi vabavoolu töörottad. Pumba vaba läbivooluava peab olema DN80. Pumbal peab olema kaks sõltumatu pöörlemissuunaga mehaanilist tihendit tandemina. Üks tihend pumbatava keskkonna ja õlikambri vahel ning teine tihend õlikambri ja mootoriruumi vahel. Pumbatava keskkonna ja õlikambri vaheline mehaaniline tihend peab olema balansseeritud ning kaetud vedruosaga. Vedru ei tohi kokku puutuda pumbatava vedelikuga. Pumbakorpus peab olema EN-GJL-250 hallmalm, tööratas EN-GJN-HB555 valge malm. Mootor peab olema minimaalselt 4-pooluseline ja varustatud niiskus- ning ülekuumenemisanduritega. Elektri- ja automaatikasüsteem peab olema varustatud anduritele vastavate kaitseseadmetega. Pumbakorpusse kaitseaste peab olema minimaalselt IP68. Pumba küljes peab olema minimaalselt 10 m pikkune elektri- ja andurikaabel.

Pumba komplektis peab sisalduma originaalpaigaldusjalg. Pumba kiirpaigaldus jala kinnituspolte, millega jalg on kinnitatud pumpla põhja külge, peab olema võimalik kasutada ka pärast pumba jala demonteerimist, võimaldamaks pumplasse paigaldada teiste tehniliste näitajatega pump.

Igale pumbale näha ette kaks kiirühendussiini (roostevaba teras AISI 304). Siinid peavad ulatuma kuni teenindusplatvormini. Pumbad varustada roostevabast terasest AISI 304 tõstekettidega silmaga 3×30 (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust).

4.2 Pumpla materjalid ja pumpla ankurdamine

4.2.1 Korpus

Pumpla korpus peab olema valmistatud PEHD-st T-4 rõngasjäikusele vastavast terviklikust torust. Pumpla korpuse minimaalne läbimõõt 1600 mm. Reoveepumpla valmistatakse tehases ning tarnitakse kohale ühes tükis. Pumpla korpus peab olema varustatud tõsteaasadega. Pumpla põhi peab olema koonilise süvisega. Pumpla sisepind peab olema sile. Pumpla põhi peab olema kahekihiline, kihtide vahele paigaldada põhja jäigastamiseks metallisõrestik.

Pumpla tootjal tuleb järgida standardit EVS-EN 1778 „Keevitatud termoplastiliste konstruktsioonide väärtused. Lubatud pingete ja moodulite määramine termoplastilise varustuse määramisel“ ja prEN 12579-2 „Keevitatud staatilised rõhu all mitte olevad mahutid - 2 osa: Vertikaalsete silindriliste mahutite arvutused“.

Pumplasisene torustiku valmistada AISI 316 materjalist. Survetorustik ei tohi olla väiksem pumpla läbivast avast (*solid size*) ja minimaalne mõõt on DN100. Kahe pumbaga pumplate survetorustiku ühendamise nurk on 120°. Pumpade tööõõhu mõõtmiseks ja jälgimiseks paigaldada väljundkollektorile kaks r/v kuulkraani ½" sisekeermega. Ühele kraanile paigaldatakse surveandur, teine kraan jääb manomeetri ühendamise võimaldamiseks.

Äärikühendused – roostevaba teras, AISI 304. Siibrid kummikiiluga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga (DIN 30677). Poldid ja seibid roostevabast terasest miinimum A2, mutrid messingist DIN 934, miinimum A2. Klappide ja siibrite vahetuseks paigaldada montaažimuhvid.

Üleminek plasttorule tehakse pumpla sees äärikuga, mis tähendab, et läbiviik pumpla korpusest on PE-st. Korpusest väljaulatuv toruosa peab olema piisavalt pikk, et torule oleks võimalik kaks korda paigaldada keevisliitmikku. Läbiviigud peavad olema veetihedad.

Pumpla põhjast sette eemaldamiseks paigutada pumplasse survetoru peale siibriga varustatud uhtetoru ning pumpla põhjale teha 45 kraadised kaldseinad (H = 200mm). Uhtetoru ots keerata põhja suhtes kaldseina peal 45 kraadise nurga alla. Uhtetoru minimaalne läbimõõt 40mm. Uhtetoru ja siiber paigutada teenindusplatvormist alla poole, tuues siibri ratta spindlipikendusega üles teenindusplatvormile.

Pumpla basseiniruumi ja isevoolse torustiku maht peab võimaldama pumpla seiskumist vähemalt neljaks tunniks põhjustamata üleujutusi klientide juures ning süsteemis oleva reovee valgumist süsteemist välja.

Võimalusel peab olema reoveepumplale projekteeritud avari ülevool.

4.2.2 Ankurdamine

Reoveepumplale tehakse killustikalus, mille elastsusmoodul $E_{min}=160$ MPa. Projekteerija ülesanne on arvutada pumpla üleslukkamise vältimiseks vajalik vundament ning teha selle tööjoonised.

Pumplate ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasusele ja projekteerija arvutustele betoonplaadi gabariitidele. Ankurdusklambrid ja –poldid, mutrid, seibid RV-terasest miinimum A 2.

4.2.3 Sulgarmatuur

Reoveepumpla sissevoolule paigaldatakse pumplasse kummikiisiber spindlipikenduse ja kahega. Siibri kiil peab olema kaetud EPDM kummiga ning spindel peab olema roostevabast terasest. Siiber on vajalik

reoveepumpla hooldustööde ajal reovee pealevoolu sulgemiseks. Siiber tuleb toetada pumpla korpuse külge keevitatud konsooliga. Pumplasse sisse paigaldatakse sissevoolutorule eemaldatav plastist voolurahusti, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpadele ja siibrite jms. armatuuri peale.

Pumpade survetorudele paigaldatakse siibrid ja NBR kuuliga tagasilöögiklapid (DIN 30677). Siibrid ja tagasilöögiklapid peavad olema ette nähtud kasutamiseks reovee keskkonnas. Siibrid ja tagasilöögiklapid peavad olema tempermalmist ning kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga (vastavalt DIN 30677).

4.2.4 Pumpla soojustus

Pumpla korpuse maapealne osa ja kuni 1000 mm maa alla ulatuv osa tuleb soojustada. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m*K) ja paksus minimaalselt 50 mm. Kasutada pinnasesse paigaldatavaid ja vett mitteimavaid vahtpolüstürool soojustuplaate (XPS).

4.2.5 Pumpla teenindusluuk

Pumpla luuk peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise. Pumpla tuleb projekteerida selliselt, et pumpla luuk ei jääks madalamaks kõrvalasuva tee pinnast ning sellele ei lükataks talvisel ajal teelt lund peale.

Luuk peab olema valmistatud plastist (PE, HDPE) ja soojustatud (soojusjuhtivus teguriga 0,035W/m*K).

Luugi lahtioleku ajal peab olema välistatud luugi sulgumine tuule mõjul. Selleks kasutada mehaanilist lukustust, mille konstruktsioon eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

Luuk ei tohi avaneda sellele poole, kus asetsevad kiirpaigaldusliitmikud või redel.

Pumpla teeninduspüstiku luugi alumine äär paigaldatakse 30 cm üle ümbritseva maapinna. Luuk peab olema soojustatud (min 50 mm XPS) ning varustatud ühe lukustuselemendiga, mille konstruktsioon kooskõlastada Tellijaga.

Luugi raami kinnitamisel hoolduskaevu külge poltühenduse kasutamisel, peavad mutrid jääma hoolduskaevu sisse.

Luugi siseküljele tuleb kinnitada pumplasse sissetungi häireandur, milleks võib olla nt pinnanivoo ujuklüliti.

Luugi raami kinnitamisel hoolduskaevu külge, peab poltühenduse kasutamisel mutter jääma hoolduskaevu sisse. Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist s.t luuk ei tohi avaneda redeli ega pumba juhtsiinide poole.

Luugi siseküljele kinnitada pumplasse sissetungi häireandur, milleks võib olla näiteks pinnanivoo ujuklüliti.

4.2.6 Redel

Pumpla on varustatud redeliga (roostevaba teras AISI 304). Redeli astmed on valmistatud nelikanttorust 30x30 mm, astmevahega 300 mm. Redel peab olema libisemiskindlate astmetega, kusjuures libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötlusega, mitte pealekleebitud karedapinnaliste ribadega vms.

Teenindusredel peab ulatuma pumpla krae ülemisest servast kuni platvormini.

Pumpla peab olema varustatud roostevabast käsipuuga AISI 304. Käsipuu on ülestõstetav ja iselukustuv. Käepideme kõrgus pumpla kraest peab olema 750 mm.

Redel peab olema varustatud potentsiaaliühtlustuse ühendamiseks vastava kinnituskohaga (nt. polt või mutter M8).

4.2.7 Teenindusplatvorm

Pumplasse on ette nähtud teenindusplatvorm AISI 304 või HDPE. Platvormi ja tema kinnituste kandjõud peab olema minimaalselt 300 kg. Platvorm peab katma kogu pumpla diameetri. Platvormi sügavus on pumpla kraest 1,8 m. Platvorm peavad olema pumpade teisaldamiseks-hooldamiseks hingedel avatavad teenindusluugid. Platvormi luugi avamiseks kinnitatakse platvormile roostevaba tross AISI304 (Ø 3mm).

Platvorm peab olema varustatud potentsiaaliühtlustuse ühendamiseks vastava kinnituskohaga (nt. polt või mutter M8).

4.2.8 Ventilatsioon

Sukelpumpadega pumplatesse tuleb korraldada loomulik ventilatsioon kahe õhutustoruga: värske õhu juurdevool reservuaari alaosasse (300 mm kõrgemal max veetasemest) ja väljatõmme reservuaari ülaosast. Torude otsad peavad paiknema 700 mm kõrgusel maapinnast ja olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad: piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge. Torud võib kinnitada elektri-automaatika kilbi külge, tagatud peab olema kilbi niiskus- ja veekindlus.

Õhutustoru min läbimõõt 100mm, materjal PEH.

4.2.9 Nivooandur

Nivooandur (näiteks Siemens, Sitrans P, MPS series) paigaldada kaitsetorusse DN min 100mm, plastik.

4.3 Reoveemõõdukaev

Kui on vajalik määrata pumbatava reovee kogus, tuleb ette näha reovee kulumõõduri paigaldamine pumplasse. Kui sinna kulumõõdurit ei mahu paigaldada, tuleb reoveepumpla kõrvale survetorule paigaldada reoveemõõdukaev.

Reoveemõõdukaev teha PEHD-st T-4 rõngasjäikusele vastavast terviklikust torust. Korpuse minimaalne läbimõõt 1600 mm. Kaev valmistatakse tehases ning tarnitakse kohale ühes tükis. Kaevu korpus peab olema varustatud tõsteasadega. Kaevupõhi peab olema koonilise süvisega. Kaevu sisepind peab olema sile ja heleda pinnaga. Kaevu põhi peab olema kahekihiline, kihtide vahele paigaldada põhja jäigastamiseks metallisõrestik. Kaevu põhja teha sissevalgunud vedelike kokkukorjamiseks ja väljapumpamiseks süvis d300x200mm.

Kaevu paigaldatakse vooluhulgamõõdurina induktsioonkulumõõtur DN100 (nt. Siemens Sitrans F M MAGFLO või samaväärne). Signaaluundur paigaldatakse lahuspaigaldusena elektri-automaatika kilpi, kus see ühendatakse kaugseiresse.

Kaev tuleb soojustada. Soojustusmaterjal peab olema veekindel (XPS) või täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m*K) ja paksus

minimaalselt 50 mm. Minimaalne soojustatud PE-st teenindusluugi läbimõõt on 800mm. Luuk käib kinni kahe sulguriga, mille lahendus kooskõlastatakse Tellijaga.

Kulumõõduri ees ja taga olev survetoru peab olema püsivalt nn uputatud olekus.

4.4 Elektri- ja automaatikaprojekt

Elektri- ja automaatikatööde hulka kuuluvad järgmised tööd, kuid ei piirdu nendega:

- Kilpide ja elektriseadmete vaheliste kaabliteede tarnimine ja paigaldus.
- Elektrivarustussüsteemide ja nende komponentide, juhtimiskilpide ja seadmete kaabelliinide, maanduspaigaldise jne. tarnimine, paigaldus, ühendamine, katsetamine, kasutuselevõtt.
- Paigaldatavate elektri- ja automaatikaseadmete (pumbad, vooluhulgamõõtja) kaablite paigaldustarvikute tarnimine ja paigaldus.
- Automaatika kontrolleri PLC programmeerimine.
- Sideseadmete tarne ja seadistamine.
- Tarnitud ja paigaldatud seadmete käivitamine, testimine, töösse rakendamine, koolitus, väljaõpe, kasutusjuhendite koostamine.
- Visualiseerimine. Kõikide seadmete ühendamine SCADA-sse.
- Teostusjoonised ja dokumentatsioon üleandmiseks Tellijale.

Projekteerida tuleb pumpla elektrivarustus alates liitumiskilbist. Töövõtja kohustus on küsida võrguettevõttest tehnilised tingimused liitumiseks. Toitekaabel liitumiskilbist reoveepumpla juhtimiskilbini teostada maa-aluse paigaldusena kaablitorus DN50.

Elektripaigaldiste projekt peab sisaldama vähemalt:

- töövõtu piiride määratlus
- tehnilised nõuded kasutatavatele materjalidele (sh abimaterjalide) ja toodetele;
- nõuded tööde kvaliteedile (sh mõõtmete täpsused, paigaldustäpsused, viimistlus, katsetused, kontrollid).

Elektrivarustuse projekt peab sisaldama vähemalt:

- süsteemide tehniline kirjeldus;
- projekteeritavad kaabelliinid ja välisvalgustus seotuna asendiplaanil;
- elektrivarustuse skeem, näidates tarbijate võimsuse, liitumispunkti seadmed, toitekaablid;
- elektri jaotusvõrgu või magistraalliinide skeem koos tehniliste parameetritega;
- elektripaigaldise plaanid vajadusel eraldi näidates
 - piksekaitse ja maandusseade
 - valgustus

- jõupaigaldis
- elekterküte
- maandusseadme ja potentsiaaliühtlustuse skeem;
- keskuste primaarskeemid koos nõuetega nende kokkupanekuks;
- põhiseadmete (valgustid, kilbid, küttekehad jms) loetelud koos tehniliste parameetritega;

Automaatikaprojekt peab sisaldama vähemalt:

- süsteemide tehniline kirjeldus,
- süsteemide skeemid,
- süsteemide automatiseerimise skeemid koos tarnepiiridega, parameetrite loeteluga ja tööpõhimõtte kirjeldusega;
- reguleer-, juht-, kontroll- ja häirepunktide loetelud.

Automaatika lahendus peab olema komplekteeritud moodulitest. Ülesehitus peab võimaldama süsteemi vea otsingut moodulite kaupa.

4.4.1 Juhtimiskilp

Tüüp 2 pumpla juhtimiskilbiks kasutada tüüpset tootja kilpi (näiteks ABS standardne kilp), mis on täiendatud häiresüsteemiga. Häire edastab pumpla kilbis küljes asuva oranži vilkuriga. Vilkur töötab juhul kui rakendus mootorikaitse, ülekuumenemisandur ja/või avariiujuk.

Juhtimiskilp paigaldada pumpla tüüp 1 puhul korpuse külge kinnitatud HDPEst elektrikilbi alusele, tüüp 2 puhul eraldi vundamendile. Tüüp 1 puhul teostada lahendus selliselt, et oleks välistatud reovee aurude pääsemine kilpi.

Reoveepumpla juhtimiskeskus valmistada tehases ja see peab vastama standardi EVS-EN 62439 kilbi valmistamise nõuetele. Juhtimiskeskuse ukсед peavad olema avatavad vähemalt 135°. Juhtimiskeskus valmistada sisemise ja välimise uksega (uksed avatavad võtmega). Juhtimiskeskus peab olema soojustatud (kooskõlastada lahendus OÜ Kose Vesi). Juhtimiskeskuse komponendid peavad jääma sisemise ukse taha ja juhtimis- ning kontrolliseadmed selle peale. Samuti tuleb lisada koostisosade tootja deklaratsioonid (ei pea olema eestikeelsed). Keskusesse paigaldada pealüliti (ümberlülitusvõimalusega elektrivõrk, lahutatud, elektrigeneraatori ühendus) ja kaitseaparatuur väljuvate magistraalliinide ja grupiliinide kaitseks ning sisestusele B+C karakteristikuga liigpingepiirik koos automaatika tarbeks NC lisakontaktiga. Automaatika väljuvatele liinidele paigaldada D karakteristikuga liigpingepiirik. Liigpingepiiriku kaitse on lahendatud objekti kilbis eraldi kaitselülitiga. Väljuvate grupiliinide kaitseks kasutada automaatkaitseüliteid või sulavkaitsmeid, väljuvad mootoriteliinid varustada vastava kaitseaparatuuriga. Kilbid näha ette kaitseastmega IP54. Sisenevad-väljuvad kaablid teostada kombinäbiviiguga keskuse alt. Juhtimiskeskus paigaldada paigaldusraamile ja raam (kilbi jalg) kinnitada pumpla korpuse külge. Peakilpi paigaldatakse peamaanduslattel, millele ühendatakse elektripaigaldise pingeltid metallkonstruktsioonid ja vooluhulga mõõtjakaevu sisesed juhtivad osad. Kaevude valmistajatehas peab paigaldama potentsiaaliühtlustamisele kuulavatele metallkonstruktsioonide külge vastavad märgistatud ühenduskohad Juhtimiskeskustesse näha ette valgustus (lülitub töösse ukse avamisega) ja küte koos juhttermostaadiga, mille reguleerimispiirkonda algab 0 kraadist. Käsitööriistade ja arvuti tarbeks peab olema kilbis AC 230/400V pistikupes, mis on varustatud 30mA rikkevoolukaitselülitiga.

Avariitoiteallikaks paigaldatakse juhtkilpi Online UPS, toiteploki ja akuga (230VAC/24 VDC, 0.8 Ah), läbi mille toidetakse PLC seadet ja GSM-modemit, et tagada pingekao korral vastava signaali edastamine reoveepumpla operaatorile. Pingekontroll peab kontrollima faaside järjestust, ala- ja ülepinget, faasikadu, faaside pinge ebasümmeetriat häälestusvahemikuga 1–20 V. Kilbis ühendatakse toitekaabel ja juhtimiskaablid riviklemmidele. Pumpla juhtimiskeskuse soovitatavad mõõtmed: laius 800 mm, kõrgus 1200 mm, sügavus 300 mm, IP54.

Elektrienergia arvesti peab olema kahetariifne, programmkellaga (EV tüübikinnitus) ja see peab olema paigaldatud Elektrilevi AS-i liitumiskilpi.

Keskused peavad vastama järgmistele tingimustele:

- Lukustatava uksega.
- Keskuse aparaat ja lülitusseadmed peavad olema üheselt arusaadavalt tähistatud.
- Kaablid ja juhtmed peavad olema tähistatud püsiva märgistusega.
- PE- ja N-juhid peavad olema tähistatud ja iga juht peab olema ühendatud eraldi klemmile.
- Keskuses peab olema taskusse pandud väljatrükitud keskuse elektriskeem.
- Keskus peab olema tähistatud keskuse ja elektriohu tähisega.
- Keskuse välisküljele näha ette 32A generaatori pisik.

Objekti valve teostada pumpla kontrolleri baasil. Valveks näha ette vastavad lülid pumpla juhtimiskeskusele ja pumplaluugile. Valvekoodiga valvesse panek ja valvest mahavõtmine toimub pumpla juhtimiskeskuse kontrolleri paneelilt.

Rajada tuleb talitusmaandus, milleks võib kasutada näiteks OBO standardset maanduskomplekti või samaväärset.

4.4.2 Automaatika süsteem

Pumbad projekteerida töötama kahel režiimil: K- käsijuhtimisel; A- automaatjuhtimisel. Režiimi valik, käsi või automaat, peab toimuma juhtimiskilbilt.

Reoveepumpla seadmed tuleb arvestada sellise pikkusega kaabliga, et need ulatuksid otse juhtimiskeskuse klemmide külge. Pumpade kaablite minimaalne pikkus on 10m. Reoveepumpla pumpade töö juhtimine toimub nivooanduri ja avariinivoojuki abil. Avariiliselt kõrget veetaset jälgib maksimaalse nivoo ujuk. Kui veetase pumplas tõuseb avariijukini, saadetakse avariiteade keskusesse, samuti lülitatakse tööle sõltumata kontrolleri töö olukorrast mõlemad pumbad. Reoveepumbad peavad lülituma töösse, sõltuvalt tasemest vastuvõtureservuaaris, vaheldumisi. Taseme mõõtmiseks on reservuaari ette nähtud nivooandur, mis on kaitstud PVC-toruga DN100. Tasemeanduriga juhitakse pumpasid automaat-režiimis läbi kontrolleri (PLC). Normaalse lülitumise taseme puhul peab käivituma esimene pump ja kui tase säilib kauem kui näiteks 5 minutit, peab töösse rakenduma teinegi pump. Tasemeanduril on lineaarne väljund 4...20mA.

Alumise töötaseme (nivooandur on asetatud alumisele nivoole ja alumine nivoo signaliseerib 0 nivood (alumine nivoo on määratud pumba valmistajatehase poolt ja esitatud pumba kasutusjuhendis)) puhul lülitatakse pumbad välja. Kui väljalülitamist millegipärast ei toimu, siis on ette nähtud pumpade kontaktorite juhtahelatesse veel minimaalse avariilise taseme kontroll ujuk-lüliti. Väljundkollektoril on

üks lineaarse väljundiga 4...20mA surveandur, mille näit edastatakse PLC-sse. Andur peab olema varustatud visuaalse näidikuga, eraldusmembraaniga ja kuulkraaniga. Surve näidu järgi on võimalik hinnata pumpade töö efektiivsust. Samuti peab saama pumpla PLC tabloolt seada minimaalse ja maksimaalse rõhu väärtusi, et määrata kindlaks, kas pump töötab tühja (pump ummistunud või tagasilöögiklapp ei toimi) või on surve liiga kõrge (survetoru ummistus). Selliste olukordade tekkides tuleb saata ka vastavasisuline teade. Kontrolleri toiteks on ette nähtud toiteblokk AC 230V/DC 24V, (näiteks: PHOENIX CONTACT, 2 A, MINI-BAT/24/DC, MINI-BAT/24DC/0.8AH või samaväärne). PLC toiteallikas peab tagama andmete säilimise vähemalt 14 ööpäeva jooksul peale põhitoite kadumist. Controller tuleb varustada programmiga, mille koostab ja kirjeldab ehitaja. Kontrolleri juhtpaneel tuleb paigaldada pumpla kilpi. Juhtpaneelilt peab saama jälgida kõiki mõõdetavaid suurusid (taset reservuaaris, survet väljundil, elektrienergia kulu (kui mõõdetakse eraldi).

Programmeeritav controller peab esitama ja salvestama pumpla töö kohta järgmist informatsiooni lisaks signaalide tabelis toodule:

- pumba töötundide arvestus (kumulatiivne ja ajas (tunnis, päevas, kuus);
- lülituskordade arv (kumulatiivne ja ajas);
- käivitusavarii signaal - juhul kui PLC on pumpla 3 korda käivitanud ja pump ikka ei toimi;
- pumbajaama staatus - kas valve all või ei;
- kõik andmed tuleb salvestada PLC-sse reaalsajas.

Kõiki arvsuurusid, mis ei muuda programmi töö põhimõtet ja ohutust, peab saama muuta ja korrigeerida juhtpaneelilt (nagu pumpla nivooode tasemed ja ajalised viited pumpade sisse/välja lülitamiseks).

4.4.3 Kaugjälgimine (SCADA)

Reoveepumpla kaugseire peab olema ühilduv OÜ-s Kose Vesi kasutusel oleva lahendusega.

OÜ Kose Vesi rajatiste kaugseire on lahendatud GPRS võrgu abil. Süsteemi on paigaldanud Saksa Automaatika OÜ.

Info edastatakse Kosel, Põllu 14 asuvas OÜ Kose Vesi kontoris olevasse kesksesse kaugseire arvutisse. Pumplate töö edastatud informatsiooni disain (ekraani pilt) peab olema sama seniste kaugjälgitavate reoveepumplatega.

GSM häireedastus lahendatakse reoveepumplat juhtiva kontrolleri ja GSM modemi vahendusel, näiteks kasutades firma Siemens CPU1214C kontrolleri ja sellega ühilduvat GSM/GPRS modemit SINATU MD720-3 ja kommunikatsioonimoodulit CM1241 või samaväärseid. Kontrolleri operatsioonipaneeliks kasutada Siemens, KTP400 või samaväärset.

Telefoninumbrid (kuni 3 numbrit), kuhu saadetakse sõnumid, peab Tellija saama sisestada kontrolleri ekraanilt. Samuti peab saama eraldi telefoni numbreid sõnumi saatmiseks välja lülitada.

Kontrolleri andmeedastuskanaliks keskarvutisse on läbi mobiilsidevõrgu põhinev traadita internetilahendus. Häire- ja andmeedastus tuleb teostada ja toimub OÜ Kose Vesi valvetechnikule läbi SCADA programmi. Valvesignalisatsiooni sisse-välja lülitamine toimub kontrolleri operatsioonipaneelilt sõrmistiku abil. Signalisatsiooni lukklülitit ei paigaldada.

Vajaliku SIM kaardi hangib Tellija. PLC-l peab olema võimalus edastada andmeid kohealt või määratud intervalli tagant puhvermälust või pärast päringut keskusest. Informatiivse info sõnumeid edastatakse (nt pumpade töötundide ja käivituskordade loend) määratud intervalli tagant. Avariiliste sõnumite (pumpade rikked, sissetung jne) info edastatakse vahetult peale rikke ilmumise, ja pingekatkestused, millele on määratud viiteaeg.

Keskarvutisse visualiseeritakse kõik objekti seadeväärtused, olekud, häired ja trendid ning keskarvuti kaudu peab olema võimalik sisse ja välja lülitada pumpasid. Visualiseerimistööd tuleb teostada samal põhimõttel ja visuaalsel kujul nagu on teostatud eelnevate sarnaste objektide visualiseerimine. Elektripaigaldise ehitaja varustab Tellija esindaja süsteemi kasutus- ja hooldusjuhenditega ning korraldab süsteemi eksploatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka paigaldise teostusjoonised. Kontrollerite vahelise side pidamiseks tuleb kasutada andmeohje standardprotokolli, mis võimaldab kommunikatsiooni personaalarvutite programmaatorite, programmeeritavate kontrollerite ja muude tööväljasiini seadmete vahel. Andmevõrk peab võimaldama erinevate seadmete ühendamise ilma täiendavate adapteriteta. Soovitav on kasutada GPRS modemit.

Pumpla töö seadete arhiveerimiseks ning taastamiseks annab Töövõtja Tellijale pumpla üleandmisel üle mälukaardi, mille abil saab ilma arvutit kasutamata taastada kontrolleris seadeid.

Juhtimiskeskusesse saadetakse informatsioon kõikidelt objektidelt:

- Sissetung
- Toitepinge katkestus
- Toitepinge taastumine
- Pumpade olekud (töö, rike, seisab)
- Pumpade töötunnid ja käivituskordade arv
- Analooandurite hetkväärtused
- Analooandurite alarmid
- Diskreetsete andurite hetkväärtused (ujukülilid, rõhuandurid, ukse herkonkontakt, vooluhulgamõõtja jne)
- Elektrienergia arvesti näidud (päev, öö)

Igale saadetavale SMS sõnumile peab saama pumpla kilbi kontrollerile seada sõnumite saatmise ajalist viidet, sõnumite saatmise lubamist või keeldu.

4.5 Juurdepääsutee ja teenindusplats

Reoveepumpla teenindamiseks tuleb ehitada juurdepääsutee ja teenindusplats reoveepumpla ja vajadusel ka reoveemõõdukaevu ümber. Tee laius on 3,5 m. Tee pikkus ja /või teenindusplats peab olema selliste mõõtudega et sinna saab parkida kaubik-hooldusauto ning sealt ohutult ka välja tagurdada.

Juurdepääsutee mahaõidult näha ette rajada ühekihiline asfalt paksusega 50 mm AC 16 Surf. Asfaltkate rajada ka ümber pumpla luugi perimeetri 2 m laiuselt.

4.7 Kasutus ja hooldusjuhendid

Töövõtja peab esitama kõikide seadmete kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud.

Juhendid peavad olema koostatud detailsusega, mis võimaldab Tellija personalil käivitada ja juhtida protsesse, hooldada ja remontida seadmeid, teha katsetusi, mõõtmisi ning seadistusi. Juhendid ja käsiraamatud peavad sisaldama kõiki vajalikke tabeleid ja illustratsioone. Juhendid ja käsiraamatud peavad olema eestikeelsed.

Töövõtja peab koostama vajalikud ohutustehnikajuhendid.

Juhendid peavad olema koostatud heal asjatundlikul tasemel, järgima sisu loogilist ülesehitust, sisaldama arusaadavaid viiteid nii objektidele kui ka joonistele ja peavad sisaldama vähemalt järgmist:

- juhendi või käsiraamatu kasutusjuhendit ja lühendite seletust;
- kõikide süsteemide kirjeldust ja omavahelisi seoseid;
- elektri- ja automaatikasüsteemide kirjeldust;
- tootjate ja esindajate kontaktandmeid ning aadresse;
- töörežiimide kirjeldust, kontrolliprotseduure;
- hoolduse sisu ja värte (päevane, nädalane või vastavalt töötundidele jne) ning märkusi selle kohta, millist hooldust või remonti võib teha ainult esindaja või valmistajatehas ise.

Kõik juhendid ja käsiraamatud peavad olema koostatud kasutajasõbralikult ja eesti keeles ning vajadusel koos lisaselgituste ning illustratsioonidega. Need peavad olema köidetud ja valmistatud selliselt, et neid oleks võimalik pikaajaliselt kasutada. Juhendid tuleb esitada kaks eksemplari paberkandjal ja üks eksemplar DOC ja PDF formaadis CD-l või DVD-l.

Töövõtja peab korraldama Tellijale ühekordse koolituse reoveepumplate kohta objekti üleandmisel.

4.8 Üleantava reoveepumpla dokumentatsioon

Töövõtja peab Tellijale enne täitmiseakti üleandma järgmised dokumendid:

- Pumpla garantiidokumendi;
- Pumpla seadmekaardi;
- Pumpade tootjatehase pumba testide raportid;
- Elektripaigalduse nõuetekohasuse tunnistuse koos mõõteprotokollide jm lisadega;
- Elektri-, automaatikaskeemid;
- Pumpla maandusskeemi;
- Kõikide seadmete tehnilise ja garantiidokumentatsiooni, passid jms.
- Pumpla teostusjoonise;
- Pumpla kasutus- ja hooldusjuhendi;

- Pumpla automaatjuhtimise süsteemi kasutusjuhendi.

4.9 Garanti

Töövõtja annab reoveepumpla seadmetele, materjalidele ja tööle 24 kuulise garanti alates töö vastuvõtmisest.

5. SURVETÖSTEPUMPLAD

5.1 Üldist

Pumpla survetõsteseadmeteks peab olema tootja poolne kompaktlahendus, mis sisaldab pumpasid, sagedusmuundureid, juhtimisautomaatikat jm vajalikku (näiteks Grundfos, Hydro MPC-E 3 CRIE).

Ennem pumpla valmistamist tuleb kooskõlastada OÜga Kose Vesi pumpla joonised, sh elektri-automaatika skeemid.

Töövõtja taotleb pumpla elektrivõrguga liitumiseks tehnilised tingimused.

Survetõstepumpla asukoht tuleb kooskõlastada OÜga Kose Vesi ning piirnevate kinnistuomanikega (kelle kinnistuid lõikab pumpla kuja).

Pumpla teeninduspüstaku maapinna kõrgusmärk peab olema kõrvalasuva pinnase, teega samal kõrgusel või kõrgemal. Püstak peab asuma hooldatavast teest sellisel kaugusel, mis ei takista teehooldustöid.

5.2 Konstruktsioon, seadmed ja materjalid

5.2.1 Korpus

Pumpla korpuse ringjäikus SN4 ja minimaalne siseläbimõõt 2400mm. Heleda ja sileda sisepinnaga. Pumpla valmistatakse tehases spiraaltorust (EN 13476) ning tarnitakse kohale ühes tükis. Konstruktsioon peab tagama veetiheduse. Pumpla korpus peab olema varustatud tõsteasadega. Pumpla põhi peab olema kahekihiline, kihtide vahele paigaldada põhja jäigastamiseks metallisõrestik. Põhjas peab olema teisaldatavale tühjenduspumbale pumplasse sattunud vee väljapumpamiseks süvend d400mm ja minimaalse sügavusega 120mm.

Potentsiaaliühtlustamisele kuulavatele metallkonstruktsioonide külge tuleb paigaldada vastavad märgistatud kinnituskohad (nt. roostevaba polt või mutter M8).

5.2.2 Luuk ja teeninduspüstik

Luuk valmistada polüetüleenist. Luuk ja teeninduspüstik peab olema soojustatud (min 50 mm, 0,035W/m²K). Luuk varustada kahe fiksaatoriga, mis fikseerib luugi lahtioleku asendis ja takistab ka luugi sulgumist tuule mõjul. Pumplal kasutatav luuk peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise. Teenindusava min suurus 750x1100mm. Luuk on suletav kahe roostevabast sisekuuskantpoldiga ning varustatud tabaluku aasaga.

Pumpla teeninduspüstiku luugi alumine äär peab asetsema 20-30 cm üle ümbritseva maapinna.

Luugi siseküljele kinnitada pumplasse sissetungi häireandur (nt. pinnanivoo ujuklüliti või magnetkontakt).

5.2.3 Ventilatsiooni torud

Pumpla ventileerimiseks paigaldatakse kaks polüetüleenist ventilatsioonitoru De110. Värske õhu juurdevool peab olema viidud 0,3 m kõrgusele pumpla põhjast. Väljatõmme toimub pumpla ülaosast. Ventilatsioonitorude pumplast välja jäävad otsad peavad paiknema vähemalt 0,7 m kõrgusel maapinnast. Torude otsad peavad olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad - piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge.

5.2.4 Teenindusredel

Pumpla on varustatud redeliga (roostevaba teras AISI 304), mis ulatub pumpla krae ülemisest servast kuni põhjani. Redeli astmed valmistada nelikanttorust (nt. 30x30 mm), astmevahega 300 mm. Redeliastme minimaalne laius 300mm. Redel peab olema libisemiskindlate astmetega, kusjuures libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötlusega, mitte pealekleebitud karedapinnaliste ribadega vms. Redel kinnitada roostevaba poltidega pumpla krae ja põhja külge.

Redeli käsipuu, teleskoopne, AISI 304. Käsipuu on ülestõstetav ja iselukustuv. Käepideme kõrgus pumpla teeniduspüstiku ülemisest servast 750 mm.

5.2.5 Survetõstepumbad

Pumbatav vedelik: nõuetele vastav joogivesi, temperatuuriga kuni 15°C.

Survetõstepumbad valitakse vastavalt lähteandmetele: maksimaalne tarbimise vooluhulk Q (l/s) ning vajalik tõstekõrgus H (m).

Survetõstepumpasid on 3 tk, milledest kaks peavad tagama nõutud veekoguse ja surve ning üks pump on reservis.

Pump: vertikaalne, mitmeastmeline vahepump, integreeritud sagedusmuunduriga, 380V, 3 faasi

Impeller ja vahekambrid: roostevaba teras AISI304

Pumbakamber: valumalm EN-1561

Kummidetailid: EPDM

Võllitihend: kassett-tüüpi tihend

Pumba väljundi ja sisendi ääriku standard: PN16 vastavalt standardile EN1092-2.

Mootorikorpuse kaitseaste: vähemalt IP55.

5.2.6 Sulgarmatuur, survetorud jm

Pumbakomplekti torustik peab olema valmistatud roostevabaterasest AISI 304. Muu pumplasisene torustik ja läbiviik pumpla korpusest valmistada polüetüleentorust PN10, läbimõõt vastavalt valitud ühisveevärgitorustikule ja pumbakomplektile. Üleminek polüetüleentorule teha pumpla sees äärikuga. Pumpla korpusest väljaulatuv toruosa peab olema piisavalt pikk, et torule oleks võimalik kaks korda paigaldada keevisliitmikku. Läbiviigud peavad olema veetihedad.

Pumpla peab olema varustatud äärikutega kummikiisibritega, millede abil on võimalik sulgeda hooldustöödeks sisse ja väljavoolu, tagada veevarustuse ka ilma survetõstepumpasid kasutamata, näiteks nende hoolduse ajal. Siibrid peavad asuma pumpla sees. Siibri kiil peab olema valmistatud tempermalmist ja kaetud vulkaniseerimise teel EPDM kummiga. Spindel peab olema valmistatud mittekorrodeeruvast materjalist ja varustatud käsirattaga.

Pumplasisesed torustikud ja siibrid toetada.

Iga pumba kohta peab olema kaks sulgventiili ning tagasilöögiklapp, mis peavad olema ette nähtud kasutamiseks tarbevee keskkonnas. Nende hoolduseks ja vahetuseks peavad olema montaažimuhvid. Kõik survetõste kompaktilahenduse seadmed peavad olema paigutatud ühisele roostevabast terasest raamile AISI304.

Pumpla juures kasutatavad poldid, mutrid, seibid peavad olema roostevabast terasest.

Pumpla peab olema varustatud uputusanduriga.

Pumbakomplekt peab omama kuivkäigukaitse funktsiooni, mida kontrollitakse rõhuanduriga pumpla sisendtorustikul.

Pumpla väljundtorustikul peab olema manomeeter ja üks lineaarse väljundiga 4...20mA surveandur, mille näit edastatakse PLC-sse. Andur peab olema varustatud visuaalse näidiku ja kuulkraaniga. Peab olema ka varuanduri paigaldamise ja selle kontrolliga ühendamise võimalus.

5.3 Juurdepääsutee ja teenindusplats

Pumpla juurdepääsutee ja teenindusplats peavad võimaldama hooldustranspordi ligipääsu ja seal manööverdamise. Juurdepääsutee minimaalne laius 3m. Juurdepääsutee ja teenindusplatsi kandevõime peab olema 10 tonni ja katend rajada ühekihilisest asfaldist paksusega 50mm AC 16 Surf..

5.4 Taastamistööd

Ehituse käigus rikutud teekatend ja haljastus tuleb taastada.

5.5 Survetõstepumpla töö juhtimine

Veetrassis stabiilse etteantud rõhu hoidmine toimub automaatse töökarakteristiku valiku ning pumba mootori pöörelemiskiiruse sujuva reguleerimisega.

Väljundtorul asuva surveanduri näidu järgi toimub rõhutõstepumpade töö.

Kontroller peab tagama pumpade töö parima kasuteguri juures ja pumpade ühtlase kulumise.

Hüdrauliliste löökide, käivitusvoolupiikide vältimiseks peab saama seadistada pumba minimaalset intervalli käivitamise ja seiskamise vahel.

Vältimaks pumba pikemast seisakust tingitud vees lahustunud ainete paakumist ja settimist pumpa, peab kontroller seadistatud perioodi möödumisel automaatselt käivitama pumba etteantud ajaks.

Torustiku lekke puhul peab olema võimalik seadistatud rõhku alandada või tõsta kaugseire abil.

5.6 Elektrivarustus – automaatika. Kaugseire

Pumpla elektrivarustuse ja automaatika lahendab tootja, koostades EV kehtivate seaduste kohase tehnilise dokumentatsiooni. Elektrivarustuse projekt koostada alates liitumiskilbist. Toitekaabel liitumiskilbist pumpla juhtimiskilbini teostada maa-aluse paigaldusena kaablitorus DN50.

Elektrienergia arvesti peab olema kahetariifne ja see peab olema paigaldatud Elektrilevi AS-i liitumiskilpi.

Elektri- ja automaatikatööde hulka kuuluvad vähemalt järgmised tööd:

- kilpide ja elektriseadmete vaheliste kaabliteede tarnimine ja paigaldus
- elektrivarustussüsteemide ja nende komponentide, kilbi ja seadmete kaabelliinide, maanduspaigaldise jne. tarnimine, paigaldus, ühendamine, katsetamine, kasutuselevõtt
- paigaldatavate elektri- ja automaatikaseadmete kaablite paigaldustarvikute tarnimine, paigaldus ja ühendamine.
- automaatika kontrolleri programmeerimine
- sideseadmete tarne ja seadistamine
- tarnitud ja paigaldatud seadmete käivitamine, testimine, töösse rakendamine, koolitus, väljaõpe, kasutusjuhendite koostamine
- visualiseerimine. Kõikide seadmete ühendamine kaugseiresse (SCADA-sse)
- teostusjoonised ja dokumentatsioon

Elektri- ja automaatika töövõtja peab omama MTR vastavat registreeringut.

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama nõuetele, mis on kehtestatud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiviga 2014/30/EL, *elektromagnetilist ühilduvust käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta*, mis on Eestis ühtlustatud *Toote nõuetele vastavuse seaduses*.

5.6.1 Elektri-automaatika kilp

Kilp valmistada tehases ja see peab vastama standardi EVS-EN 62439 kilbi valmistamise nõuetele.

Kilbi kaitseaste IP54.

Kilp paigaldada paigaldusraamile ja raam (kilbi jalg) kinnitada pumpla korpuse külge või paigaldadakilbi põhjasuursele betoonvundamendile. Kilbi vundamendi kõrgus peab olema vähemalt 0,7m, millest ½ peab paiknema maa sees.

Kilbi ukSED peavad olema avatavad vähemalt 135°. Kilp valmistada sisemise ja välimise uksega (uksed avatavad võtmega). Kilbi sisepinnad peavad olema soojustatud soojustusmaterjaliga Armaflex 9mm (liimitav). Kilbi komponendid peavad jääma sisemise ukse taha ja juhtimis- ning kontrolliseadmed selle peale.

Kilpi paigaldada pealüliti (ümberlülitusvõimalusega elektrivõrk, lahutatud, elektrigeneraatori ühendus) ja kaitseaparatuur väljuvate magistraalliinide ja grupiliinide kaitseks.

Kaitselülitite lühisvoolude taluvus määrata ära tööprojekti. Sisestusele B+C karakteristikuga liigpingepiirik koos automaatika tarbeks NC lisakontaktiga. Liigpingepiiriku kaitse lahendada kilbis eraldi kaitselülitiga. Automaatika väljuvatele liinidele paigaldada D karakteristikuga liigpingepiirikud. Väljuvate grupiliinide kaitseks kasutada automaatkaitselüliteid. Väljuvad mootorite liinid varustada vastava kaitseaparatuuriga. Sisenevad-väljuvad kaablid teostada hülsläbiviikudega kilbi alt. Kilpi paigaldada peamaanduslattel, millele ühendada elektripaigaldise pingealtid metallkonstruktsioonid. Kilpi näha ette valgustus (lülitub töösse ukse avamisega) ja küte koos juhttermostaadiga, mille

reguleerimispiirkonda algab 0 kraadist. Käsitööriistade ja arvuti tarbeks peab olema kilbis AC 230/400V pistikupesa, mis on varustatud 30mA rikkevoolukaitselülitiga.

Pingekontroll peab kontrollima faaside järjestust, ala- ja ülepinget, faasikadu, faaside pinge ebasümmeetriat häälestusvahemikuga 1–20 V.

Kilbis ühendatakse toitekaabel ja juhtimiskaablid riviklemmidele.

Kilp peab vastama järgmistele tingimustele:

- Lukustatava uksega (võti nr 101).
- Kilbi aparaat ja lülitusseadmed peavad olema üheselt arusaadavalt tähistatud.
- Kaablid ja juhtmed peavad olema tähistatud püsiva märgistusega.
- PE- ja N-juhid peavad olema tähistatud ja iga juht peab olema ühendatud eraldi klemmidele.
- Kilbis peab olema keskuse skeem.
- Kilp peab olema tähistatud kilbi ja elektriohu tähisega.
- Kilbi välisküljele näha ette generaatori ühendamiseks 16A pistik, IP 67.

Kontroller paigaldada pumpla kilpi. Kontroller peab esitama ja salvestama pumpla töö kohta järgmist informatsiooni:

- pumba töötundide arvestus kumulatiivne ja ajas (tunnis, päevas, kuus);
- lülituskordade arv (kumulatiivne ja ajas);
- pumbajaama staatus - kas valve all või ei;
- trassi survet pumpla väljundil;
- pumpla ruumi temperatuuri;
- kõik andmed tuleb salvestada PLC-sse reaalsajas.

Kõiki arvsuursusi, mis ei muuda programmi töö põhimõtet ja ohutust, peab saama muuta ja korrigeerida juhtpaneelilt.

Kontrolleri ja GSM modemi toiteks näha ette UPS ja toiteplokk AC 230V/DC 24V. UPS-i tugiaeg on ca 30 minutit, mille jooksul säilib süsteemi töövõime ja edastatakse vajalik informatsioon keskusesse. PLC sisemine toiteallikas peab tagama andmete säilimise vähemalt 14 ööpäeva jooksul peale põhitoite kadumist.

Pumpla valve teostada pumpla kontrolleri baasil (uks viitega ja luuk viiteta). Valveks näha ette vastavad lülitid pumpla juhtimiskeskuse kilbiuksele ja pumplaluugile. Valvekoodiga valvesse panek ja valvest mahavõtmine toimub pumpla kilbi kontrolleri paneelilt.

Vastavalt EVS EN 62305-1:2006 ei ole vaja antud rajatisele piksekaitsesüsteemi rajada.

Rajada tuleb talitusmaandus.

Pumpla seadmed tuleb varustada sellise pikkusega kaabliga, et need ulatuksid otse kilbi klemmide külge.

5.6.2 Kaugjälgimise ja – juhtimissüsteem (SCADA)

Süsteem peab ühilduma OÜs Kose Vesi kasutusel oleva süsteemiga. OÜ Kose Vesi rajatiste kaugseire on lahendatud GPRS side abil, mille abil edastatakse info Kosel, Põllu 14 asuvas kontoris olevasse kesksesse kaugseire arvutisse.

Süsteemi on väljaehitanud OÜ Saksa Automaatika.

Andmedastuseks vajaliku SIM kaardi hangib tellija.

Kaugseires peavad olema jälgitavad:

Kaugseires kontrollitavad ja jälgitavad parameetrid:

- Koormusvoolu min ja max väärtused
- Sisendsurve
- Väljundsurve (kaugseires seadistatav)
- Mootorikaitse

- Häireteated
 - toitepinge katkestus ja taastumine
 - liigpingepiirik rakendunud
 - UPS-i avarii
 - mootorikaitsete rakendunud
 - min, maks lubatud surve
 - kilbi uks avatud
 - uputus
 - külmumisoht
 - pumpla luuk avatud

Kaugseire töö kontrolliks tuleb pumpla üleandmisel läbi viia katsetused häireteadete ja pumpla tööd iseloomustava info edastamisest kaugseire keskusele.

5.7 Survetõstepumpla paigaldus ja tööde organiseerimine

Tööde tegemiseks vajalikud load hangib töövõtja, kes kannab ka selleks tehtavad kulutused. Üksikasjalikku teavet asjakohaste lubade ja nende kohta käivate nõuete osas saab omavalitsusest.

Maaomanikke, kelle maadel ehitustöid teostatakse, tuleb teavitada kirjalikult 10 tööpäeva enne töödega alustamist.

Ennem materjalide toomist objektile ja nende paigaldust, tuleb töövõtjal tööpiirkond pildistada. Antud fotod on tõestusmaterjaliks ehitustegevusele eelnenud olukorra fikseerimisel ja pärast pumpla paigaldamist taastamistööde tegemisel.

Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja Telia AS-ile kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine Telia liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud Telia AS ja Eltel Networks AS poolt väljastatud tööloa alusel.

Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel. Enne kaevetöid märgib looduses olemasolevate kaablite asukohad maha tehnovõrkude volitatud esindaja.

Töövõtja tagab kõigi maa-aluste kommunikatsioonide kaevetööde ja kaevikus töötamise perioodil ajutise toestamise ja vajadusel ka piisava alalise toestamise. Kõik tehnovõrkudele tekitatud kahjustused parandab töövõtja oma kulul viivitamatult.

Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu läbipääsu. Enne mistahes kinnistule ligipääsu takistamist peab töövõtja tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsuvõimalused kinnistu kasutaja(te)le, teenindavale transpordile ja operatiivsõidukitele. Töövõtja peab teavitama omanikujärelevalvet ja asjassepuutuvaid kasutajaid kirjalikult 5 päeva enne mistahes juurdepääsu takistamist.

Töövõtja peab korras hoidma ja heaperemehelikult kasutama kõiki juurdepääsuteid ehitusplatsile. Töövõtja peab tagama ehituspiirkonnas pidevalt normaalsed liiklustingimused. Peale tööde lõpetamist tuleb koheselt kõigil sellistel teedel taastada esialgne seisukord võttes arvesse kohaliku omavalitsuse ja tellija märkused.

Tööde teostamise ajal võib veekatkestuse maksimaalne pikkus olla kuni 4 tundi. Veega varustamine peab olema kõigile tarbijatele tagatud kõikidel puhkepäevadel ööpäevaringselt ning tööpäevadel kella 17.00 kuni kella 8.00ni. Veevarustuse katkestuse planeerimise korral peab töövõtja teavitama

kirjalikult sellest 3 tööpäeva ette vee-ettevõtjat ning kõiki kinnistuomanikke, keda veekatkestus puudutab. Veekatkestuse juriidilisele isikule võib töövõtja teha ainult peale nende kirjaliku nõusoleku saamist.

Tööde teostamise ajal tuleb ehituspiirkond piirata piirdega, mis takistab kõrvalisel isikul pääsu töötsooni. Kui kaevik jääb tööde ajal ööseks lahti, tuleb kaeviku piirata 2m kõrguse aiaga.

Pumpla ankurdatakse raudbetoonplaadi külge. Pumpla tootja arvutab ankurdusplaadi vajalikud mõõtmed ja kinnitused ning annab vajadusel plaadi valmistamiseks tööjoonise. Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja ettekirjutustele, vastavalt kasutatud materjalide iseärasustele ja betoonplaadi gabariitidele. Pumpla ankurdamiseks kasutatavad kinnistusvahendid peavad olema valmistatud roostevaba terasest.

Kaetud tööd vaadatakse üle omanikujärelevalve poolt ja pärast kaetud tööde akti allakirjutamist omanikujärelevalve poolt võib töid jätkata.

Kaetud tööd on vähemalt järgmised:

- pumpla alus- ja tagasitäide;
- veetiheduse- ja soojusisolatsioonitööd;
- veetorustikud ja kaablid ja nende alus- ja kaitsekihid;
- muud tööd, mida nõuab mõni ametkond või omanikujärelevalve.

5.8 Kasutus- ja hooldusjuhendid

Töövõtja peab esitama pumpla ja seadmete kasutus-, hooldusjuhendid.

Juhendid peavad olema koostatud detailsusega, mis võimaldab tellija personalil käivitada ja juhtida protsesse, hooldada ja remontida seadmeid, teha katsetusi, mõõtmisi ning seadistusi.

Juhendid peavad sisaldama vähemalt järgmist:

- kõikide süsteemide kirjeldust ja omavahelisi seoseid;
- elektri- ja automaatikasüsteemide kirjeldust;
- tootjate ja esindajate kontaktandmeid ning aadresse;
- töörežiimide kirjeldust, kontrolliprotseduurid;
- hoolduse sisu ja välpe (päevane, nädalane või vastavalt töötundidele jne) ning märkusi selle kohta, millist hooldust või remonti võib teha ainult esindaja või valmistajatehas ise.

Kõik juhendid peavad olema koostatud kasutajasõbralikult ja eesti keeles ning vajadusel koos lisaselgituste ning illustatsioonidega. Need peavad olema köidetud ja valmistatud selliselt, et neid oleks võimalik pikaajaliselt kasutada. Juhendid tuleb esitada koos ehitusdokumentatsiooniga kahes eksemplari paberkandjal ja mälupulgal.

Töövõtja peab korraldama tellija personali koolituse objekti üleandmisel.

5.9 Üleantav survetõstepumpla dokumentatsioon

- seaduses ettenähtud ehitusdokumentatsioon
- pumpla garantiidokument
- pumpla seadmekaart (näidise annab tellija)
- pumpade tootjatehase pumba testide raportid (olemasolul)
- elektripaigaldise nõuetekohasuse tunnistus koos mõõteprotokollide jm lisadega
- elektri-, automaatikaskeemid
- pumpla maandusskeem

- kõikide seadmete tehniline- ja garantiidokumentatsioon, passid jms
- pumpla teostusjoonis
- pumpla kasutus- ja hooldusjuhend
- pumpla automaatjuhtimise süsteemi kasutusjuhend
- pumpla katsetuste akt ja personali koolitusakt

Dokumentatsioon antakse üle digitaalselt, mälupulgal, 2tk. Failide formaat lepitakse kokku eraldi.

5.10 Garantii

Töövõtja annab seadmetele, materjalidele ja tööle 24 kuulise garantii alates töö vastuvõtmisest.

6. EHITUSTÖÖD

6.1 Üldised juhised ja nõuded

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Ehitustöödel tuleb lisaks seadustele järgida ka KOV vastavaid määrusi.

Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel.

Töövõtja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest tulenevate kuludega.

Enne ehitustööde algust teostada liinirajatiste asukoha märgistamine looduses vastavalt ehitusprojektile. Enne liinirajatise kaitsevööndis tööde alustamist kutsuda kohale liinirajatise omanik või tema esindaja, kellega kooskõlastada liinirajatise asukoha märgistus kohapeal. Tööd tehnovõrkude kaitsevööndis tuleb teostada liinirajatise või tema esindaja vastava soovi korral, omaniku või tema esindaja vahetu järelevalve all. Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi. Liinirajatise mistahes kahjustuse korral tuleb viivitamatult teavitada liinirajatise omanikku või tema esindajat.

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb järgida RIL 77-2013 ja Tellija tingimustes esitatud nõudeid. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii. Ehitustööde teostamise avalike teedel peab ehitustööde teostaja omama teehoiutööde vastavat tegevusluba.

6.2 Projekti infotahvlid

Töövõtja peab hankima (hiljemalt ehitustööde alustamise kuupäevaks), paigaldama, täitmisaaja kestel hooldama ning pärast ajaliselt viimase vastuvõtmisakti väljastamist eemaldama projekti infotahvlid. Infotahvel tuleb paigaldada nähtavale kohale vee- ja kanalisatsioonitorustike võrkude ehituspiirkonda.

Ehituse ajal peab iga ehitusplatsi osa vahetus läheduses olema ehituse objekti teabetahvel. Teabetahvel peab sisaldama tööde tegija nime ja aadressi, vastutava isiku nime ja kontaktandmeid, töö nimetust ning töö algusaega ja lõpptähtaega.

SA KIK rahastatud objektide tähistamise ja viitamise tingimuste ning korra kasutamise eesmärgiks on teavitada üldsust KIKi toetustest kohaliku piirkonna arendamisel ning leida seeläbi ka uusi taotlejaid.

Nõuded tahvli suurusele ja kujundusele on esitatud aadressil: <https://www.kik.ee/et/toetatav-tegevus/veemajanduse-programm-6>

Tahvlite kujundus kooskõlastatakse ka Tellijaga. Tellija esindaja annab enne tahvlite valmistamist täiendavaid juhiseid kujunduse kohta, et tagada tahvlite ühtne väljanägemine.

6.3 Tänutahvlid

SA KIK rahastatud objektil tuleb Töövõtjal paigaldada tänutahvel ehitatud või renoveeritud objektile kohe peale objekti valmimist. Tänutahvli asukoht ja kujundus kooskõlastatakse Tellijaga.

6.4 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Elanikkonda teavitab ehitustööde algusest läbi kohaliku ajalehe ja valla ning vee-ettevõtte kodulehe Tellija.

Maaomanikke, kelle maadel ehitustöid teostatakse, tuleb teavitada kirjalikult 7 päeva enne töödega alustamist.

6.5 Ehitustöödega seotud nõusolekud (load)

Tööde tegemiseks vajalikud load hangib töövõtja, kes kannab ka selleks tehtavad kulutused. Töövõtja hangib omal kulul kõik kohalikus ja riiklikus seadusandluses ette nähtud load ja nõusolekud nii ajutistele kui põhitöödele.

Nõutavad võivad olla järgmised nõusolekud:

- tänava sulgemise luba;
- liikluse ümbersuunamise luba;
- kaeveload, millega koos tuleb hankida tehnovõrkude valdajate load nende tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamiseks, muutmiseks või kasutamiseks.

Eeltoodud loetelu on informatiivne. Üksikasjalikku teavet asjakohaste lubade ja nende kohta käivate nõuete osas saab omavalitsusest.

Töövõtja peab arvestama ehitustööde planeerimisel aja kuluga, mis on vajalik kohalikel omavalitsustel ja tehnovõrkude valdajatel nõusolekute või lubade väljastamiseks.

Kaeveluba jt load peavad olema väljastatud vähemalt üks nädal enne ehitustööde algust. Kohalik omavalitsus võib piirata kaevelubade väljastamist juhul, kui varem väljastatud kaevelubade alusel tehtavad tööd on lõpetamata.

Ehitustööd loetakse ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt.

Kasutuslubade taotlemine ja saamine on Töövõtja ülesanne. Kasutusloa taotlusega seotud materjalid valmistab ette Töövõtja. Kasutusload väljastatakse ehitusregistri üksuste kaupa.

6.5 Ehituseelse olukorra fikseerimine

Enne torustike mahamärkimist ja materjali toomist objektile, tuleb Töövõtjal teha põhjalik ja süstemaatiline ehitusplatsi tööpiirkonna ja muude võimalike tööpiirkondade pildistamine. Soovituslik on ka objekti filmimine. Antud fotod on tõestusmaterjaliks ehitustegevusele eelnenud olukorra fikseerimisel ja pärast torustike paigaldamist taastamistööde tegemisel.

Pildistamisel tuleb fikseerida hooned (pöörates erilist tähelepanu olemasolevatele kahjustustele – praod, vajumise ilmingud jms), teekatted ja nende servad, äärekivid, kraavid ja truubid, haljasalad, puud, põõsad, liikluskorraldusvahendid, tehnovõrkude maapealsed elemendid (kaevud, postid), piirded jms. Fotod tuleb teha vahetult enne ehitustegevuse algust. Kui mingis lõigus on ette näha tööde alustamine lumekattega ajal, tuleb ehituseelne olukord fikseerida eelnevalt lumevabal perioodil.

Fotod peavad olema digitaalsed ning salvestatud CD-le, JPEG formaadis. Faili nimest peab nähtuma tänava nimi ja aadress, fotol peab olema fotografeerimise kuupäev. Enne tööde alustamist vastavas lõigus tuleb esitada üks eksemplar igast CD-st Omanikujärelevalvele.

Töövõtja peab ülevaatuse teostama koos vastavate ametkondade ja Omanikujärelevalvega.

Eeltoodud abinõud on vajalikud ehituseelse olukorra taastamise üksikasjade kindlaksmääramiseks ning kolmandate isikute võimalike kahjunõuete (hoonetele, piiretele jne tekitatud kahjud) õigustatuse hindamiseks. Kui Töövõtja ei ole täitnud eeltoodud nõudeid ehituseelse olukorra fikseerimisel piisavas mahus ega suuda seetõttu tõendada, et ta ei ole vastutav Tööde tegemise piirkonnas olevate ehitiste või muude objektide kahjustuste eest, loetakse Töövõtja nende defektide eest vastutavaks ning defektide likvideerimine ja sellega seonduvate kulude kandmine kuulub Töövõtja kohustuste hulka.

6.6 Mahamärgimine

Ehitatavad objektid märgitakse maastikule projekti järgi iga tööetapi jaoks ettenähtud korra kohaselt vastavat litsentsi omava ettevõtte poolt. Töövõtja paneb paika kõik töödeks vajalikud liinid ja kõrgused ning määrab paigaldatavate trasside ja rajatiste projektijärgsed asukohad. Enne pinnasetööde alustamist peab töövõtja projekteerimise ja kontrolli jaoks üles mõõdistama Tellija poolt nõutud kohad.

Töövõtja paigaldab ja hoiab korras kõik vajalikud visiirid, ajutised kõrgusmärgid, majakad, püstvisiirid ja kaldvisiirid, mis on vajalikud projektijärgseks mahamärgimiseks. Töövõtja ei eemalda vastavaid märgistusi enne Omanikujärelevalve heakskiitu.

Paigaldada tuleb nii palju tähistusvaui, kõrgustähiseid, kallete tähiseid või muid märke, et nende abil oleks võimalik teostada töid vastavalt projektile ja võrrelda teostatava ehitustöö vastavust projektile. Ehitustööde jooksul kontrollitakse teatud vaheaegade järel seda, kas märgistuse asend on jäänud muutumatuks. Vajaduse korral märgitakse tähised maastikule uuesti.

Kaevetööde korral peab Töövõtja paigaldama püstvisiire vähemalt iga 30 m tagant. Visiirid tuleb värvida valgeks ja hoida puhtana, visiiri ülemine ots peab olema hõõveldatud ja sirgelt lõigatud. Püstvisiirid tuleb paigaldada vähemalt 24 tundi enne kaevetööde algust ja vastavalt tuleb ka Omanikujärelevalvet sellest informeerida, et tal oleks võimalik need üle kontrollida. Visiirid peavad säilima niikaua kui konstruktsioonid on paigaldatud ja kaevikud kinni aetud. Püstvisiirid tuleb paigaldada kindlalt maasse ja nende kõrgus maapinnast peab olema vähemalt 0,6 m.

Mõõtmisel tuleb kasutada taadeldud mõõteriistu. Kui kasutatakse suunamärgina või masina juhtimiseks laserkiirt, siis suunatakse kiir nii, et ehitamiseks seatud täpsusenõudeid oleks võimalik alati järgida ja vajadusel kontrollida. Mõõtmisel kasutatavaid tasapinnalisi ja kõrguse kinnispunkte kontrollitakse enne ehituse algust, võrreldes nende asendit ja kõrgust kõrvalolevate kinnispunktidega.

Ehituse alal paiknevate ja sellega külgnevate maa-aluste objektide asukoht tehakse kindlaks ja vajadusel märgistatakse maastikule enne tööde algust. Vajaduse korral teeb Töövõtja mõõtmise jaoks vajalikke lisaarvestusi projektis antud lähteandmete alusel. Juhul kui ehitustööde tõttu on vajalik eemaldada piirimärke või kinnispunkte, tuleb nende kõrvaldamise osas kokku leppida vastava punkti või märgi haldajaga.

6.7 Liikluskorraldus

Ehitusaegne liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2015. a. määrusele nr. 90 „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“ ja KOV vastavale teede sulgemise ja selle eest tasu võtmise määrustele.

Teede, tänavate, kõnniteede, läbikäikude ja sildade sulgemisel peab Töövõtja teavitama sellest kõiki asjaosalisi, ametkondi ja Tellija esindajat. Kindlasti tuleb informeerida Päästeametit ja kohaliku omavalitsuse vastutavat töötajat.

Enne sulgemist tuleb koostada ajutine liikluskorraldusplaan ja vähemalt 5 päeva enne tööde alustamist anda kinnitamiseks kohalikule omavalitsusele. Ilma kohaliku omavalitsuse kooskõlastuseta ei ole lubatud liiklust sulgeda ega ümber korraldada.

Töövõtja nimetab oma esindaja objektil, kes vastutab LKP täitmise eest.

LKP ajakohastamised ja läbivaatused tuleb Töövõtjal teha 3 päeva jooksul, alates päevast, mil Töövõtja sai teada nõutavatest muudatustest LKP-s.

- LKP-s peavad olema näidatud nii üldjoontes kui detailides kõik kavandatavad füüsilised ja organisatoorsed meetmed, iga tööala kohta. Plaanis peab olema arvestatud järgmiste nõuetega:
- kõik ehitusest mõjutatud liiklusteed: teed, väljakud, jalgteed, sissesõiduteed eravaldustesse jne peavad olema plaanis käsitletud;
- kõik ehitustööde lõigud, mis on üheaegselt avatud, peavad olema plaanis näidatud ajalisel järjestuses koos maksimum- ja miinimumkestusega;
- kõik juurdesõiduteed kinnistutele, piirded, avalikkusele suletud alad, ladustamisala peavad olema plaanis näidatud;
- nõutav õine valgustus peab olema näidatud;
- peab olema näidatud ühiskondliku transpordi ümbersuunamine, millest põhjustatud kulud kannab Töövõtja;
- objektile ehitusmaterjale vedavate masinate liikumismarsruudid ja nende puhastamise intervallid peavad olema näidatud;
- vajalikud liiklusmärgid peavad olema näidatud;
- ajutine liiklusmärkide ülesseadmine ja asendamine peavad olema näidatud;
- ajutised sissesõidud elanikele peavad olema näidatud;
- vajalikud teede sulgemised ja alternatiivsed juurdepääsuteed peavad olema näidatud;
- ühiskondlike transpordivahendite peatuste teisaldamine peab olema näidatud.

Enne mistahes kinnistule ligipääsu takistamist peab Töövõtja tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsuvõimalused kinnistu kasutaja(te)le, teenindavale transpordile ja operatiivsõidukitele. Töövõtja peab teavitama Omanikujärelevalvet ja asjassepuutuvaid kasutajaid kirjalikult 5 päeva enne mistahes juurdepääsu takistamist. Töövõtja peab tõendama ehitusjärelevalvele ja kohalikule omavalitsusele, et asjassepuutuvate kasutajatega on juurdepääsu takistamine kinnistutele kooskõlastatud.

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

Sulgemisel peab Töövõtja tagama, et vajalikud ümbersõidud ja ümberkäigud oleksid olemas. Vastasel juhul peab Töövõtja tegema ajutised ümbersõidud, ümberkäigud, sillad jms. Sulgemisel tuleb vastavad

kohad hoolikalt tähistada piisava hulga signaallampidega, hoiatusmärkidega ja/või suunaviitadega nii, et kõigile oleksid ajutised liikluse ümberkorraldused piisavalt arusaadavad. Töövõtja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Töövõtja peab paigaldama ajutised sillad, kui ta kavatseb kaevikuid lahti hoida kauem kui 6 tundi. Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu läbipääsu. Töövõtja rajab inimeste kaitseks ümber kõikide kaevikute tõkked ning hooldab neid kogu ehitusperioodi ajal. Kaevikute ümber tuleb paigaldada metallaed, mis on vähemalt 1,2 m kõrge. Aed peab vastu pidama vähemalt 0.2 kN horisontaaljõule piki ülemist tarandit. Metallaedadele tuleb kinnitada sildid, mis keelavad ehitusobjektile viibimise. Kõik muud piirete variandid (plastikribad, puust tõkked, jms) ei ole lubatud ning neid võib kasutada vaid ladustamisalade jms tähistamiseks.

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ja mitte kauemaks kui 72 tundi ei jääks avatuks mitte enam kui 20 m teega paralleelselt kulgevat kaevikut. Jalgteedel olevad kaevikud tuleb ööseks täita, v.a juhul, kui on olemas vastav kohaliku omavalitsuse luba. Tagasitäide peab olema tehtud maapinnani ning rajatud ajutine teekate killustikust fraktsiooniga 4...16 mm või asfaldi freespurust või taastatud teekate täielikult. Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeaedasad eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud vähemalt tee ekspluatatsiooninõuded.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärke ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele (näit hüdrandid, alajaamad jne).

Töövõtja peab korras hoidma ja heaperemehelikult kasutama kõiki juurdepääsuteid. Töövõtja peab tagama ehituspiirkonnas pidevalt normaalsed liiklustingimused. Peale tööde lõpetamist tuleb kõigil sellistel teedel taastada esialgne seisukord võttes arvesse kohaliku omavalitsuse ja Tellija märkused.

6.8 Tuleohutus

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid vältimaks võimalikke tulekahjusid objektile või selle läheduses asuvates hoonetes, jm. Võimaliku tulekahju likvideerimiseks peab olema objektile piisaval hulgal tulekustutusvahendeid. Prahi või prügi põletamine ei ole lubatud.

Kui objekti läheduses asuvad tule- ja/või plahvatusohtlikud rajatised/seadmed (kütusemahutid jne.) siis informeerib Töövõtja sellest koheselt Omanikujärelevalvet. Töövõtja rakendab kõiki ettevaatusabinõusid ja järgib kõiki Omanikujärelevalve poolt antud juhiseid vältimaks tulekahju või plahvatust.

6.9 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Teemaale ehitatavad rajatised ei tohi takistada edasiste maanteehoolde- ja remonditööde tegemist, sh. truupide ja kraavide rajamist.

Töövõtja tagab kõigi maa-aluste kommunikatsioonide kaevetööde ja kaevikus töötamise perioodil ajutise toetamise ja vajadusel ka piisava alalise toetamise. Kõik tehnovõrkudele tekitatud kahjustused parandab Töövõtja oma kulul viivitamatult.

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomust tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika näit. vibratsiooni vms kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse

avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise või rajatise valdajat kui Omanikujärelevalvet. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda Töövõtjal.

Tööde käigus kahjustatud objektide (piirdeaiad, liikluskorraldusvahendid) taastamine on aktsepteeritav ainult sel juhul, kui neid on võimalik parandada sellisel moel, et tekkinud kahjustused on täielikult likvideeritud ning taastatud objekti väljanägemine ja kasutusomadused ei ole halvemad ehituseelsest olukorrast. Objektid, mida sel moel taastada ei ole võimalik, tuleb asendada.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud jms), seetõttu tuleb nendele rajatistele ehituse ajal pöörata erilist tähelepanu. Töövõtjal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata ja ebatäpse asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Töövõtjal tuleb arvestada nii ajaliste kui ka rahaliste kulutustega, mis tulenevad surveitorude ja kaablite asukohtade muutusest võrreldes projektjoonistel esitatuga.

Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega (ka majaühendused) tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Töövõtjal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Olemaolevad säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt tee pinna kõrgusest. Töövõtja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

Olemasolevate õhuliinide kaitsetsoonides töötamisel tuleb Töövõtjal enne kaevetööde alustamist veenduda, et tööde käigus ei saaks kahjustada olemasolevad õhuliinipostid. Vajadusel tuleb Töövõtjal postid toestada.

6.10 Rakendatavad meetmed töötamiseks Telia ja ELASA sideliinirajatiste kaitsevööndis

Töötamisel Telia sideliinirajatiste kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja Telia AS-ile kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine Telia liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud Telia AS ja Eltel Networks AS poolt väljastatud tööloa alusel.
- Tööde teostamisel kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega (<https://www.riigiteataja.ee/akt/ESS>) kehtestatud nõudeid. Kaevetöid tuleb teostada nii, et ei tekiks sideliinirajatiste vajumisi, nihkumisi, kaablite väljavenitamist jne. Kaevikute seinad tuleb toestada. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.
- Lahtises kaevikus tuleb sideliinirajatised riputada risti üle kaeviku paigaldatud talade külge. Asbesttorud tuleb riputada kolmest kohast toru kohta. Rajatisi tuleb kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu.
- Peale ehitustööde lõppu sidekanalisatsiooni kaitsevööndis, teostada kanalisatsiooni läbitavuse kontroll ja koostada vastav akt. Enne lahtikaevatud sideliinirajatiste katmist tuleb teostada liinirajatiste ülevaatus ja koostada kaetud tööde aktid.
- Kõik tööd sideliinirajatiste kaitseks, ehituseks, jne. teostab ja vajalikud materjalid hangib töövõtja omal kulul.

Rakendatavad meetmed töötamiseks elektri kaablite kaitsevööndis

- Töötamine elektri kaablite kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.
- Enne kaevetöid märgib looduses olemasolevate kaablite asukohad maha tehnovõrkude volitatud esindaja.
- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 2m elektri kaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb mehhaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada.
- Ristumisel rajatise käsitsi lahti kaevata ja kaitsta/toestada.
- Torustiku ristumisel kaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikatsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga kummalegi poole vee- ja kanalisatsioonirajatist 2m ulatuses.
- Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toestada, et oleks välistatud postide ära vajumine.

6.11 Hoonete ja rajatiste kaitsmine

Töövõtja vastutab, et kogu ehitusplatsil või selle läheduses asuv Tellijale või kolmandatele isikutele kuuluv vara oleks säilitatud ja kaitstud Töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb Töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud.

Töövõtja taastab kõik tööde elluviimise käigus hävinenud või vigastatud pinnad ja vara ning vastutab selle eest, et kõik lõpetatud/paigaldatud välised ja sisemised pinnad ning armatuurid ja seadmed oleksid kaitstud plekkide, vigastuste, mustuse ja purunemise eest kogu projekti elluviimise perioodil alates ehitamisest, lõpetamisest/paigaldamisest kuni Tellijale üleandmiseni.

Kui esineb mingeid kaebusi Tööde lepingu raames sisalduvate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb Töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude likvideerimisega seotud kulud. Enne tööde alustamist objektil või selle läheduses asuva vara piirkonnas, teeb Töövõtja omal kulul sellised uuringud, mis võivad olla vajalikud vara olemasoleva olukorra määramiseks.

Kõiki väljaspool maa-aluste rajatiste paigaldamiseks vajalikku ehitustööde ala piire olevaid rajatise ja nende omadusi tuleb kaitsta nende kahjustamise eest ning neid ei tohi ilma kohaliku omavalitsuse või kinnistuomaniku kirjaliku nõusolekuta ei vigastada ega kõrvaldada.

Sellised takistused, nagu liiklusmärgid, piirded, kirjakastid ja teised tehisoobjektid, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus jääb alles ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu Töövõtja omal kulul esialgsele kohale tagasi, kui tehnilistes tingimustes pole määratud teisiti. Kui rajatud torustiku tõttu ei ole teisaldatud objekti võimalik esialgsele kohale tagasi paigaldada, tuleb koostöös kohaliku omavalitsusega, objekti omaniku ja Tellijaga leida uus sobiv asukoht. Juhul, kui ilma ehitustööde vajaduseta on tekitatud kahju kas era- või ühiskondlikus omandis olevaile rajatisele, tuleb Töövõtjal asendada või parandada rikutud omand nii, et omanik ei peaks kulusid kandma ning sellisel viisil, mis rahuldaks omanikku, kohalikku omavalitsust ja Tellijat.

Enne üleandmis-vastuvõtmisdokumentatsiooni vormistamist esitab Töövõtja piisavad tõendid selle kohta, et kõik esitatud kahjunõuded on juriidiliselt lahendatud.

Olemasolevate tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamisel tuleb lähtuda vastava tehnovõrgu valdaja ettekirjutustest ja nõuetest.

6.12 Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamine

Ehitustööde, uuringute, katsetuste ja ettevalmistustööde ajal tuleb Töövõtjal sobival meetodil vastavad teenused säilitada ning tagada teenuse ja kulumõõtmise selline tase, nagu see oli enne ehitustöödega alustamist. Joogivee kvaliteet peab vastama seadusandluses sätestatud nõuetele või vähemalt enne igasuguste tööde alustamist olnud kvaliteet. Selliste teenuste säilitamise meetodika peab olema kinnitatud Omanikujärelevalve poolt igal juhtumil eraldi.

Vee võtmisel Tellijale kuuluvast ühisveevärgist korraldab Töövõtja omal kulul vee mõõtmise ja tasub vee eest vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatena kuni neid asendavate uute torustike tööle rakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (reovee äravedu, überpumpamine, rajada ajutine veevarustustorustik jms). Kasutatavad meetmed peavad saama Omanikujärelevalve nõusoleku.

Tööde teostamise ajal ei tohi olla veekatkestusi järjest pikemalt kui 4 tundi ja veega varustamine peab olema kõigile tarbijatele igapäevaselt garanteeritud kella 17.00 kuni järgmise hommiku kella 8.00-ni. Veega varustamise katkestuste puhul peab Töövõtja sellest informeerima kirjalikult Tellijat (e-post: info@kosevesi.ee) ja tarbijaid (keda see puudutab) minimaalselt 48 tundi enne planeeritud katkestust.

Juriidilistele isikutele veekatkestused võib Töövõtja teha ainult peale nende kirjaliku nõusoleku saamist.

Reovee ärajuhtimise katkestuse maksimaalne pikkus võib olla kuni 1 tund.

Juriidilistele isikutele reovee ärajuhtimise katkestused võib Töövõtja teha ainult peale nende kirjaliku nõusoleku saamist.

Ajutise veevarustuse korraldamiseks võib Töövõtja kasutada olemasolevat torustikku ühendades sinna ajutised ühendustorustikud. Töövõtja peab tagama ajutise torustiku korrashoiu ja külmal ajal mittejäätumise.

Kõik ajutise veevarustuse ja kanalisatsiooniteenuse tagamise kulud kannab Töövõtja. Kõik ajutise veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamise tõttu tekkivad võimalike avariide tagajärjed likvideerib ja sellest tekkivad võimalikud kulud tasub Töövõtja.

6.13 Ajutine elektrivarustus

Töövõtja tagab (tarnimine, paigaldamine, kasutamine ja hooldus) ajutise elektrivarustuse (ehituslikel eesmärkidel, objekti kontoris ja katsetamine) objektil ja katab kõik sellega seotud kulud. Töövõtja kooskõlastab oma tegevuse seoses ajutise elektrivarustuse paigaldamisega kohaliku vastava ettevõttega. Töövõtja tasub kohalikule energiaettevõttele kõik elektrivarustuse paigaldamisega seotud kulud ja tagab vastava tööjõu, seadmete ja materjalide olemasolu. Töövõtja lülitab välja ja eemaldab ajutised elektrirajatised pärast tööde lõpetamist kooskõlas kohaliku energiaettevõtte poolt esitatud

nõudmistega. Kui ajutise elektrivarustuse käigus on vaja kasutada generaatoreid, siis tuleb need katta sellise kattega, et müra ei häiriks naabreid (kolmandat osapoolt).

6.14 Ligipääs tehnovõrkudele

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

6.15 Ajutised hügieenirajatised

Töövõtja tagab piisaval hulgal ajutiste tualett- ja pesuruumide paigaldamise objektile ja katab kõik sellega seotud kulud. Rajatised peavad olema paigaldatud sobivale kohale võimalikult väljaspool avalikkuse vaatevälja ja et kõrvaliste isikute juurdepääs oleks maksimaalselt välditud. Rajatised peavad olema puhtad ja neid tuleb vastavalt nõuetele tühjendada.

6.16 Torustike paigaldamine

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhiste ja RIL77-2013 nõuetele. Torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

Erinevat tüüpi termosulatusühendused peavad olema teostatud plasttorude torutööde keevituse väljaõppe saanud töötajate poolt. Töövõtja peab edastama Omanikujärelevalvele kinnitamiseks ühendusi teostatavate töötajate nimed, nende väljaõppe tunnistused ja kogemuse.

Torustikud rajatakse üldjuhul lahtisel meetodil v.a. ristumisel maanteega, veekoguga või üksikute survetorude rajamisel. Üksikud survetorud on ette nähtud paigaldada suundpuurimise teel.

Torustike paigaldamisel tuleb jälgida torude valmistajatehaste poolt määratud paigaldusnõudeid ja ettekirjeldusi. Torustike paigaldamisel tuleb kontrollida, et torudel ei oleks sügavaid kriime (lubatud 0,1 toru seina paksusest). Et vältida ehitusaegset võõrmaterjali sattumist torusse, tuleb survetorude otsad paigaldamise ajal ja peale seda sulgeda korkidega.

Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäära jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Kanalisatsioonitorude paigaldamisel tagada toruotste täielik ulatus muhvi. Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud. Lubatud kõrvalekalded on esitatud alljärgnevas tabelis.

Projekteeritud toru lang ‰	Lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust ‰	Lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest (mm)
>5	1.5	50
3÷5	1.0	30
<3	1.0	20

Kaevu seinu lubatud hälve vertikaalist on 5mm/m, lubatud kõverus kaevude vahel $\pm 1/300$ kaevude vahekaugusest.

Kaevu siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem (kõrgem), kui väljuva toru põhja kõrgus.

Vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud hälbed on järgmised:

- kõrguslik asukoha hälve (vertikaalis) ± 50 mm;
- asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ± 100 mm.

Torude üleskerkimise vältimiseks kaevikus tuleb teha veetõrjet.

Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15°C . Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma sooja ruumis. PE torude keevitus temperatuuril alla -10°C pole lubatud.

6.17 Kaetud tööd

Kaetud tööd vaadatakse üle Omanikujärelevalve poolt ja pärast kaetud tööde akti allakirjutamist Omanikujärelevalve poolt võib töid jätkata.

Kaetud tööd on vähemalt järgmised:

- kaevetööde ja vundamendikraavide põhjad;
- alused vundamentide jms. konstruktsioonide rajamiseks;
- hüdroisolatsiooni- ja soojusisolatsioonitööd;
- aurutõkke ja tuuletõkketööd;
- monoliitse r/b konstruktsioonide armatuur;
- vee- ja kanalisatsioonitorustikud ja kaablid ja nende alus- ja kaitsekihid;
- reoveepumplate alus- ja tagasitäide;
- muud tööd, mida nõuab projekt, mõni ametkond või Omanikujärelevalve.

6.18 Katete eemaldamine

Asfaltkatte eemaldamine

Asfaltpinnad tuleb lahti freesida selleks ettenähtud masinatega ja sirgjooneliselt.

Lõigete laiuse määrab kaevatava kaeviku pealtlaius, kusjuures freesitav ala peab olema kaevikust mõlemalt poolt 0,5 m laiem. Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1,0m või vähem, tuleb teekate eemaldada kuni servani. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1,0m või vähem. Kui taastamise ulatus on kogu tee laius, siis tuleb tee kogu laiuses lahti freesida. Kui kaevetööde käigus on olemasolev asfaltkatte eemaldatud ja/või kahjustatud rohkem kui 50% ulatuses (katte laiuse järgi), tuleb kogu asfaltkatte ülesse võtta ja taastada tee või tänava täies laiuses. Freesimata võib eemaldada asfaltkatte kohtadest, kus asfaltkatte olukord (väike või väga ebaühtlane paksus vms) freesimist ei võimalda.

Freespuru kuulub tee valdajale ja tuleb Töövõtja kulul transportida Omanikujärelevalve või tee valdaja poolt selleks määratud asukohta. Hoiuplatsil tuleb freespuru hoida korrektselt vallitatuna, hoiuplatsi korrashoiu eest vastutab Töövõtja. Tee valdaja loal on ladestuskohta transporditud freespuru lubatud

kasutada käesoleva projektiga seotud tänavate teekatte ajutisel või lõplikul taastamisel. Töövõtja peab pidama freespuru arvestust. Riigimaanteedelt ülesfreesitava asfaldi osas tuleb järgida Maanteeameti nõudeid.

Freesitava teekatte maksimaalse lubatud pikkuse määrab kohalik omavalitsus kaaveloas (see ei või olla pikem kui tänavalõik, s.t. tänava järjestikuste ristmike vaheline lõik). Lahti freesitud teekattega lõik peab olema tähistatud hoiatusmärkidega.

Kui lahti freesitud teekattega lõik on liikluseks osaliselt või täielikult avatud ning freesimissügavus ületab 50 mm, peab Töövõtja tegema freesitud ala otstesse, ristmikele ning kinnistute jne sissesõidukohtadesse freespurust üleminekul freesitud ja freesimata serva ohutuks ületamiseks liiklusvahenditega.

Kruuskatte eemaldamine

Kruus- ja killustikkattega teede kate eemaldatakse sellise lausega, mis on vajalik kavandatud ehituskaeviku rajamiseks. Väljakaevatud materjal tuleb transportida ametlikule ladustusalale.

Tükkmaterjalist kate eemaldamine

Tükkmaterjalidest teekatted tuleb eemaldada selliselt, et materjali oleks võimalik taaskasutada pärast torustike paigaldamist teekatte taastamisel. Katkine tükkmaterjal tuleb kasutusest kõrvaldada ning taastamisel asendada sama tüüpi ja värvi tükkmaterjaliga. Teekatte eemaldamise laius peab olema piisav ehituskaeviku rajamiseks ning tööohutuse tagamiseks.

Tükkmaterjalist tänavakatted tuleb taastada vähemalt ühe meetri laiuselt üle kaeviku serva. Eemaldatud tükkmaterjal tuleb ladustada ehitusobjekti lähedale. Töövõtja peab arvestama tekkiva teekattematerjali kadudega demonteerimisel, ladustamisel ja taaspaigaldamisel.

Tükkmaterjalist teekatte alusmaterjal tuleb transportida ametlikule ladustusalale.

Äärekivide eemaldamine

Äärekivid, mis ehitustööde käigus tuleb eemaldada, peab asendama uutega. Eemaldatud äärekivid tuleb utiliseerida ehitusjäätmete ladestuskohas.

Kasvupinnase eemaldamine

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, selleks et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse Töövõtja poolt projektis näidatud ulatuses ja ladustatakse objektil omavalitsuse poolt heakskiidetud alal. Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas, mis võib kahjustada ehituses kasutatavaid materjale, veetakse Töövõtja poolt ehitusplatsilt ära omavalitsusega kooskõlastatud kohta.

Pinnase äraveo ja ladestamisega kaasnevad kulud katab Töövõtja. Töövõtja on vastutav ladustusalalt väljakanduva, väljavalguva või muul moel ümbritsevale alale sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest.

6.19 Kaeve- ja mullatööd

Ehitustööde ajal tuleb kogu töötsoon tähistada. Eemaldatava pinnakihi paksus tuleb kooskõlastada Tellijaga. Kui eemaldatav pinnas sobib projektijärgseks taimestiku ja murupindade rajamiseks, siis

varutakse piisav kogus mulda, mis võimaldab taimestiku kasvuks minimaalse kihi (100 mm), ehitusplatsil omavalitsuse poolt heakskiidetud kohtadesse. Ülejäänud sobiv pinnas tuleb viia varusse või kuhjata heakskiidetud kohtadesse. Töövõtjal peab olema kirjalik tõendus heakskiidu kohta.

Kasvupinnast tuleb käsitleda võimalikult kuivas olekus. Pinnast ei tohi kasutada tugeva vihma ajal või pärast seda. Töövõtja peab kindlustama, et pinnas ei seguneks alusmulla, kivide, kõva pinnase, prahi, lammutustöödest järelejääva materjali või ehitusmaterjalidega.

Kohates juhuslikke vanu ehitisi, maardlaid, vundamente, täitematerjale, mahuteid, torusid, kaableid, kuivendustorusid, luuke, voolusänge, kraave, jne mis ei ole märgitud projektidele, siis tuleb enne tööde jätkamist hankida kohalikult omavalitsuselt vajalikud juhised tööde edasiseks jätkamiseks.

Töövõtja kontrollib kaevamistööde ala juures toimuvat tasandamistööd, et vältida vee jooksmist kaevatud aladesse või valmistööde sektsiooni.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas.

Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus- ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega.

Vajadusel tuleb alandada ka pinnasevett. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine sademevee kanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavid) on lubatud ainult vastava kommunikatsiooni valdaja loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Vee väljapumpamisel kraavidesse, haljasaladele jne peab Töövõtja vältima vee sattumist kinnistutele, teedele jne, samuti kraavide ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi. Nõude eiramisest tekkivad kahjud kompenseerib ning üleujutuse tagajärjed kõrvaldab Töövõtja.

Vajadusel peab Töövõtja kaevandid varustama ajutise toetuse, vooderduse või ajutiste puittugedega, et hoida ära kaevandiseinte varinguid. Toed võib eemaldada alles siis, kui see ei sea ohtu töötajaid ega kaevandisse paigaldatud ehitisi, ehitiste osi, kommunikatsioone või seadmeid. Omanikujärelevalvel on õigus nõuda süvendite külgede ja lahtiste kaevikute nõlvade stabiilsuse tagamiseks toetuste tegemist või muude meetodite kasutamist.

Kui kaeviku sein on järsem varisemisnurgast, tuleb I kategooria pinnaste puhul (sõmer ja kesktihe liiv, sõmer kruus, sõmer moreen) kaevikut toetada sügavusel alates 2 m. II ja III kategooria pinnaste puhul (tihe ja kesktihe liiv kesktihe tihe ja kesktihe moreen, tihe kruus) toetada vastavalt kohalikele tingimustele.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt hetke geoloogilistest tingimustest.

Toestamata ehituskaeviku minimaalne laius on 0,7 m ja ehituskaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud ehituskaeviku minimaalne laius on 1,0 m ja ehituskaeviku tugistuste vahe on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Kui kaevikutes peaks esinema varinguid vms, siis Töövõtja likvideerib sellest tulenevad tagajärjed oma kuludega. Töövõtja peab arvestama, et geoloogiline info kirjeldab geoloogilist läbilõiget konkreetses kohas uuringu

tegemise ajal, kuid tegelik maapinnakihtide paiknemine ja põhjavee tase võib oluliselt erineda torustiku rajamise erinevates kohtades.

Asfalt- ja muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede alla paigaldatava torustiku ehituskaeviku kaevamiseks ei ole lubatud kasutada terasest roomikutega ehitusmasinaid.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

Töövõtja peab arvestama, et projekti geoloogiline info kirjeldab geoloogilist läbilõiget konkreetses kohas uuringu tegemise ajal, kuid tegelik maapinnakihtide paiknemine ja põhjavee tase võib oluliselt erineda torustiku rajamise erinevates kohtades.

1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevata käsitsi. Vajalike käsitsi kaevamistöödega peab Töövõtja arvestama.

Kõiki teisi tehnovõrke, mis avatakse kaevetööde ajal, tuleb korralikult toetada ja kaitsta vigastuste eest. Toetuse lahendus tuleb kirjalikult kooskõlastada tehnovõrgu valdajaga.

Töövõtja vastutab kõigi olemasolevate rajatiste ja hoonete kaitsmise eest ning võimalike vigastuste eest, mis võivad tööde käigus tekkida.

Töövõtja tööd ei tohi häirida ühegi olemasoleva rajatise (tehnovõrgu) toimimist, väljaarvatud juhul kui on vastav kokkulepe tehnovõrgu operaatoriga. Juhul, kui mõni rajatistest on Töövõtja tegevusest tulenevalt kas purunenud või kahjustatud, tuleb omanikku sellest teavitada ning teha viivitamatult vajalikud remonttööd. Kulud selliste remonttööde eest kannab Töövõtja.

Maa-aluste rajatiste asukoht, mis on näidatud joonistel, on mõeldud üldise informatsioonina Töövõtjale. Tellija ei vastuta selle eest, et kõik rajatised on joonistele kantud või esitatud nende täpses asukohas. Töövõtja peab rakendama sobivaid ettevaatusabinõusid, et vältida olemasolevate torustike, kaablite ja teiste maa-aluste või maapealsete rajatiste kahjustusi. Kaeviku rajamisel tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude toetamise ja ümberpaigutamise vajadusega.

Ehitusjärelvalve võib nõuda kaeviku põhja ja seinade katmist geotekstiiliga pinnases kus esineb pehme savimõll, kui peab seda vajalikuks. Kõik geotekstiili paigaldamisega seotud kulud tuleb Töövõtjal arvestada pakkumise hinna sisse töömahuloendis.

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610:2007-le „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine”, RIL 77-2013 või tootja nõuete ja juhiste järgi. Kaevikute tagasitäite tegemisel tuleb arvestada ka Majandus- ja taristuministri määrusega „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ (vastu võetud 03.08.2015 määrus nr 101).

6.20 Tagasitäide

Tasanduskiht/aluskiht

Kaeviku põhja, täitepinnase peale või aluse peale tuleb rajada tasanduskiht/aluskiht. Tasanduskihi rajamisel tuleb lähtuda „RIL 77-2013 Maahan ja veteen asennettavat kestomuoviputket. Asennusohjeet (Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend)” nõuetest.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon d_{max} sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust D_e . Kui $200 \leq D_e \leq 600$ mm, siis $d_{max} = 0,1 D_e$. Kui $D_e > 600$ mm, siis d_{max} ei või ületada 60 mm. Kui toru läbimõõt on väiksem kui D_{e200} mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada D_{e110} mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

Pärast aluspõhja valmimist näitab Töövõtja selle enne järgmiste ehitustööde algust ehitusjärelevalvele ette ja peab ehitusjärelevalvel saama kooskõlastuse tööde jätkamiseks.

Kui torud paigaldatakse nõrga kandevõimega pinnasesse (märg pinnas, savi, liivsavi, turvas jne) või suure põhjavee pealevooluga tingimustes, siis tuleb tasanduskihi alla valmistada paigaldustingimustele sobiv torustiku aluskonstruktsioon. Torustiku aluskonstruktsioon kooskõlastada ehitusjärelevalvega. Killustikalus (maks. fr 16...32 mm) tuleb ümbritseda geotekstiiliga alljärgnevate põhiparameetritega:

- kaal: 150...200 g/m²;
- tõmbetugevus: 10...15 kN/m.

Ehitusjärelevalve võib nõuda torustiku tasanduskihi alla aluskonstruktsiooni valmistamist, kui peab seda vajalikuks. Kõik torustike tasanduskihi ja aluskonstruktsiooni rajamisega seotud kulud tuleb Töövõtjal arvestada pakkumise hinna sisse töömahuloendis.

Algtäide

Algtäide on tagasitäitekiht, mis asub aluskihi peal ja torustiku ümber. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite puhul ei tohi täitematerjali kallata otse torustikule (selleks, et mitte nihutada ära torustikku oma asendist ja vigastada torusid).

Algtäide tuleb teostada kahes etapis:

I etapis täidetakse torustik maksimaalselt toru keskkohani (jälgida tuleb, et toru aluspind toetub täielikult täitekihile ja et toru mõlemad pooled on täidetud võrdsele kõrgusele), täitepinnast I etapis võib tihendada käsitsi;

II etapis tehakse algtäide lõpuni (vt. nõuded eespool).

Algtäite tihedus tuleb saavutada 95%. Vahetult toru peal asuvat algtäidet mehaaniliselt tihendada ei tohi. Algtäite täitematerjalidele kohalduvad samad nõuded nagu toru aluse aluskihile.

Lõpptäide

Tagasitäide tuleb tihendada kihtide kaupa, kihtide paksus määratakse vastavalt pinnase liigile, tihendamisseadmele ja ilmastikutingimustele. Tihendamine teostatakse vastavalt EPN-ENV 7.1, ptk 5.

Torukaevikute tagasitäide tuleb teha juurdeveetud materjaliga (mineraalne liiv, kruus, killustik maks. osakese suurusega 32 mm). Mitteliiklusaladel võib lõpptäiteks kasutada väljakaevatud pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav. Kaeviku tagasitäite materjal peab olema ehitusjärelevalve poolt heakskiidetud.

Tihendamisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete väärtustega, mis sõltuvad kasutatavast masinast.

Masinad	Maks. kaal (kg)	Tihendatava kihi paksus, maks. (m)	Läbimise kordade arv
Kõrgus toru pealt (m)	0.3-1.00		
Vertikaalne vibraator	60	0.4	4
Vibraatorplaadid	300	0.3	5
Vibraatorrullid	600	0.3	6
Kõrgus toru pealt (m)	> 1.00		
Vertikaalne vibraator	200	0.5	4
Vibraatorplaadid	750	0.5	5
Vibraatorrullid	>600	0.5	6

Kui ülaltoodud tabeli nõudeid pole võimalik täita, tuleb pinnase tihendamise operatsioonid läbi viia nii, et ei kahjustataks torustikku ning saavutataks nõutav pinnase taastamine. Täielikult täidetud kaeviku täite tihedus (Proctor-test) tiheduse määramiskatsel püsikatenditega maanteel peab olema 98%, teistel teedel 95% ja haljasalal 92%. Töövõtja peab vastavalt ehitusjärelvalve nõudmistele ja juhiste olema valmis seda tulemust tõestama.

Töövõtja peab kontrollima täitepinnast ja selle tihendatust testri abil (Loadman, Inspector-2 vms). Testiprotokollid allkirjastatakse Töövõtja vastutava isiku poolt, vajadusel ka teiste nõutavate isikute poolt.

Testi protokollid tuleb edastada Omanikujärelvalvele vahetult pärast testimist. Kõik testimisega seotud kulud tuleb Töövõtjal arvestada pakkumise hinna sisse.

6.21 Väljakaevatud materjali eemaldamine ja ladustamine, reovee purgimine

Kaevikutest väljakaevatud pinnas tuleb otsekohe objektilt ära vedada ning transportida ladestuspaika. Kaevetööst ülejääva pinnase ladestuspaikade asukohad otsib Töövõtja ja kooskõlastab selle kirjalikult kohaliku omavalitsusega ja kinnistu omanikuga enne ehitustööde algust.

Tagasitäiteks kasutatava pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida asulas (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele omavalitsuse ja maavaldajaga (riik või eraomanik). Kokkulepped vormistada kirjalikult ning informeerida sellest Omanikujärelvalvet.

Töövõtja peab arvestama kõigi vajalike töödega, mis on seotud ladustuskohtadega (sh vajadusel juurdepääsutee rajamine, platsi ettevalmistamine, pinnase paigutamine, planeerimine jmt) ning transpordiga ladustuskohta.

Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord. Kui väljakaevatud materjal on ladustatud killustik-kattega teele, siis tuleb tee peale materjali eemaldamist puhastada.

Töövõtja tasub ladestamise tasud juhul kui see on Keskkonnaameti poolt määratud.

Reovee või sademeveekanaliseerimise veekogusse juhtimine on keelatud. Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 99, 29.11.2012 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed” tohib ühisvoolsest kanalisatsioonist sademevett vihmavalingu ajal ülevoolude kaudu suublasse juhtida koos reoveega vahekorras vähemalt neli ühele. Ülevool võib töötada ainult siis, kui vastav vahekord on tagatud.

Kose vallas asub puhastamise koht Kose aleviku reoveepuhastil, aadressil Põllu 14.

6.22 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Likvideerida tuleb torustikud, mis on asendiplaanidel tähistatud vastava tingimärgiga. Antud lõikudes likvideeritakse ka kaevud ja armatuur.

Tööst välja jäävate torustike otsad tuleb veekindlalt sulgeda (kinni betoneerida), et vältida pinnase sattumist torusse.

Töövõtjal tuleb likvideerida varem kasutuses olnud vee- ja kanalisatsioonikaevud, mis uue torustiku lahendusega jäävad tööst välja (ka need kaevud, mis asuvad väljaspool kaevetööde piirkonda). Veetorustiku likvideerimine teostada vahetult peatorust hargnemise juures. Torude otsad tuleb sulgeda betooniga. Kaevu rakked vähemalt 1 m ulatuses maapinnast tuleb eemaldada, kaev tuleb täita kruusaga (osise läbimõõduga kuni 30 mm), mis tihendatakse tänavakonstruktsioonide jaoks määratletud tiheduseni. Pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Veetorustiku likvideerimine teostada vahetult peatorust hargnemise juures. Torude otsad tuleb sulgeda betooniga.

Likvideeritavate kaevude luugid kuuluvad Tellijale.

Töövõtjal tuleb teostada olemasolevate vee- ja kanalisatsioonitorude sulgemised naaberkinnistutel, juhul kui toru tuleb hetkel naaberkinnistult ja kinnistu saab endale uue ühenduse.

6.23 Katete taastamine

Avalike teede katendite taastamistööd võib teostada ainult teehoiutööde tegevusluba omav ehitaja ja tööde teostamise järelevalvet peab teostama teehoiutööde tegevusluba omav Omanikujärelevalve insener.

Kõik tänavaelemendid, nagu tänavakate, äärekivid, jalgteed, piirded, teekattemärgistus haljasalad jne, mis on Töövõtja tegevuse või tegevusetuse tõttu kas kõrvaldatud või kahjustatud, tuleb taastada või samale kohale tagasi paigaldada Töövõtja kulul nii, et see rahuldaks Omanikujärelevalve nõudmisi. Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Objekti tänavaelemendid tuleb taastada nii kiiresti, kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist.

Enne ehitustööde vastuvõtmist Omanikujärelevalve poolt peab omavalitsus ja vajadusel ka kinnistuomanik(ud) olema haljastus ning teekatete taastamise tööd heaks kiitnud. Kirjaliku heakskiidu hangib Töövõtja.

Liiklusmärkide, piirdepostide, teetruupide, kirjakastide ja teiste ehitustööde käigus ajutiselt eemaldatud objektide algne seisukord tuleb taastada.

Teekatete taastamisel tuleb tagada Majandus- ja taristuministri määrmises „Tee seisundinõuded“ (vastu võetud 14.07.2015 nr 92) esitatud nõuded.

Tänavakatete korrektse taastamise eelduseks on nõuetekohaste materjalide kasutamine ja paigaldustehnoloogiate järgimine. Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks tänava esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti.

Alljärgnevalt on kirjeldatud asfaltkatte, sillutiskividest või betoonkatte, kruusast- või killustikust katte ja freespurukatte taastamist. Juhul, kui esineb pinnakatteid (eelkõige kinnistutel) mida pole alljärgnevalt kirjeldatud tuleb need taastada esialgse konstruktsiooniga ja vähemalt ehituseelse kvaliteediga arvestades seejuures ehitusjärelevalve poolt esitatud nõudmiste ja ettepanekutega. Juhul kui kohaliku omavalitsuse kaevetööd eeskiri erineb alljärgnevast, siis on ülimuslik kohaliku omavalitsuse eeskiri.

Kate taastatakse ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest, riigimaanteede puhul ka Maanteeameti tingimustest ning asjassepuutuvatest Maanteeameti juhistest.

Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks tänava esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti. Taastada tuleb kaevetööde käigus hävinud või rikutud teemarkeering (sõiduridade eraldusjooned, ülekäigurajad jne).

Muru taastamine

Kasvupinnas tuleb kujundada ilma järskude üleminekuteta ja saavutades projektis ettenähtud pinnakõrgused. Vajadusel tuleb vajaliku kasvukihi paksuse säilitamiseks teostada lokaalseid kaevetöid. Alad tuleb ette valmistada pehme pinnasega katmiseks. Kasvukiht tuleb viia sobivasse kultiveerimisolekusse. Seal, kus maapind on kõva, tuleb maapinda kobestada. Likvideerida tuleb kõik juured ja rahnud.

Seal, kus maapind on kaetud mätaste või murukamaraga, tuleb kasvupinnas lõpuni lahti künda või välja kaevata. Enne pindmulla laialijaotamist tuleb likvideerida ajutised teed või pinnased. Pindmuld tuleb jaotada uuele mullale kihina, mis ei ole vähem kui 150 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist). Tihendamine teha mururulliga. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms osakesi suurusega üle 20 mm.

Haljasalad tuleb taastada, külvates sinna muru külvinormiga min 30 g/m². Muruseemne koostis kooskõlastada Tellijaga.

Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niite).

Taastamistööde käigus tuleb järsud kraavikaldad, teetammi nõlvad vms suure kaldega pinnad pinnase erosiooni vältimiseks mätastada. Mätaste taimestik peab olema sarnane murule. Töövõtja peab tagama, et ehitus- ja taastamistööd ei halvenda kraavide hüdraulilisi omadusi ega nende väljanägemist.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20.

Kruuskatte taastamine

Kruuskattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Peale taastustöid tuleb teostada kogu teelõigu nõuetekohane profileerimine ja tagada tee vajalikud põiklalded. Taastatava kruuskattega tee ülemine kiht tuleb rajada vastavalt MTM määruse nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ (vastu võetud 03.08.2015 määrus nr 101) nõuetele, paksusega 20 cm:

- sõidutee purustatud kruusast kate [lisa 10 pos 6] - GC80/20, C50/10, LA35, F4, FI35, f4; kate elastsusmoodul $E_{min} = 140 \text{ MPa}$
- purustatud kruusast tugipeenar [lisa 10 pos 5] - GC80/20, C50/10, LA35, F4, FI35, f4; kate elastsusmoodul $E_{min} = 130 \text{ MPa}$

Kruusakatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt $k > 0,5 \text{ m/d}$. Aluskiht tuleb tihendada ja tasandada teehöövliga enne kattekihi (peeneteraline kruus või killustik) paigaldamist. Ülemine kiht tuleb tasandada ja rullida. Kruuskatte elastsusmoodul peab olema 140 MPa.

Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 2,5...4% kaldega.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada teede greiderdamiseks peale nende vastuvõtmist 15 cm teepinnast allapoole.

Tükkmaterjalist kate taastamine

Kõnniteekivi paigaldatakse 3 cm liivast/sõelmetest aluskihile, mille all on kivimaterjali segu 15 cm.

Kõnnitee katend:

- | | |
|--|-------|
| ○ Betoonkivi | 6 cm |
| ○ Paigalduskiht | 3 cm |
| ○ Kivimaterjali segu 0/32 (segu nr. 3) | 15 cm |
| ○ Dreenkiht keskliiv, filtr. _ 0,5 m/ööp | 20 cm |

Killustikaluse ja liivakihi vahele paigaldada geotekstiil.

Tuleb tagada, et kate välimus ja omadused jääksid taastatult vähemalt samaväärseks ehitustöödele eelnenuga.

Äärekivide taastamine

Kahjustatud äärekivid asendatakse samatüübilistega. Äärekivid tuleb paigaldada betoonile tugevusklassiga C16/20 paksusega vähemalt 8 cm. Äärekivi aluse killustikukihi elastsusmoodul on min 140 MPa.

Eelpuistega kahekordne pindamine

Kahekordne pinnatav katend rajada vastavalt "Pindamisjuhise" kinnitatud Maanteeameti peadirektori 13.02.2014.a käskkirjaga nr 0063 - paekillustikust fr 8/16 (14 kg/m²) + 4/8 (12 kg/m²), bituumensideaine C67B4 kulunorm 2,3 kg/m² alumisel ja 1,8 kg/m² ülemisel kihil.

Pindamise aluskihid peavad olema järgmised:

- purustatud kruus fr 0-32 segu 3 ($k > 0.5$ m/d) 15 cm.
- täiteliiv ($k > 0.5$ m/d)

Asfaltkattega teede taastamine

Asfalteerimisperioodil tuleb teekatted lõplikult taastada hiljemalt 30 päeva jooksul alates tänavalõigu tagasitäite lõpuleviimisest. Toru paigaldustööde teostamisel asfalteerimistöödeks sobimatul aastaajal peab Töövõtja taastama asfaltkattes oleva kaevejälje ajutise kattega. Kaevejälje ajutiseks taastamiseks tuleb kasutada killustikku frakts. 32-63, mille ülemine kiht stabiliseeritakse parema püsivuse saavutamiseks asfaldifreespuruga või (selle puudumisel) peenkillustikuga frakts. 8-16. Töövõtja peab hoidma ajutise katte sõidetavana (s.h vältima löökaukude ning ajutise katte kõrvaoleva asfaltkatte vaheliste ebatasasuste tekke) kuni asfaltkatte lõpliku taastamiseni. Ajutise katte korrashoiuks peab Töövõtja nägema ette piisava inim- ja tehnikaressursi, võttes arvesse asjaolu, et sulaperioodidel võib sõltuvalt liiklusintensiivsusest osutuda vajalikuks ajutise katte korrastamine mitu korda päevas (s.h nädalavahetustel).

Ühekihiline asfaltkate ning mitmekihilise katte ülemine kiht rajatakse asfaltbetoonist AC 16 Surf.

Asfaltsegude koostis valitakse vastavalt Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele (kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015.a käskkirjaga nr 0314). Jämetäitematerjalile esitatavad nõuded vastavalt juhise tabel 1 veerule 1 (AKÖL20<900). Sideained peavad vastama standardis EVS 901-2 esitatud nõuetele ning neid tuleb kasutada vastavalt standardis 901-3 sätestatud tingimustele ja kinnitatud segureseptile.

Asfaltbetooni tihendustegur peab olema suurem või võrdne 98%. Asfaltpinna ülakihi lubatud suurim ebatasasus 3 m lati all on pikisuunas 4 mm ja põiksuunas 3 mm.

Asfaltkatte aluskiht tuleb teha killustikust fraktsiooniga 32...63, kiilutud frakts. 8...16 kuluga 25 kg/m². Aluskihi paksus peab olema 20 cm. Killustikaluse elastsusmoodul E/3 peab olema vähemalt 170 MPa, kergliiklusteel vähemalt 140 MPa. Kasutatav killustik peab vastama Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi tabeli 1 veerus 6 esitatud miinimumnõuetele.

Killustikaluse alla tuleb rajada drenikiht min paksusega 20 cm ja filtratsioonimooduliga $k > 0.5$ m/d. Dreenikihi tihendustegur peab olema vähemalt 65 MPa.

Asfaltbetooni võib paigaldada temperatuuril alates +5° C kuivale ja külmumata muldele/alusele. Aluskihte ei või laotada temperatuuril alla 0° C. Asfalteerimine vihma ajal on keelatud.

Asfalteerimine vastu märga aluspinda või olemasoleva asfaldi serva ei ole lubatud. Olemasoleva asfaldi servad enne asfalteerimist kruntida bituumenemulsiooniga (nt Emulbit, erikulu 0,6-0,8 kg/m²).

Kaevukaaned paigaldatakse asfaltkattega ühte tasapinda (tolerants ei ole lubatud).

Enne asfalteerimist lõigata kaevetsoonist +50 cm mõlemale poole jäävad asfaldiservad sirgeks ning asfalteerida koos killustikaluse tegemisega. Alla 1 m laiuseid taastatavaid asfaltribasid jääda ei tohi, seega enne asfaldikihi taastamist lõigata vähemalt 1 m laiuseks. Katte taastamisel piki teed paiknevad vuugid tohivad paikneda tee või sõiduraja teljel.

Eelnevalt pinnatud kaevekoht taastada pindamise teel, +30 cm ülekatte laiuselt mõlemale poole kaevetsoonist, kasutades graniitkillustikku fraktsiooniga 8-12 mm ja naftabituumen emulsiooni markeeringuga BE65R. Pindamata tänavatel kasutada uue ja vana asfaldi liitekohtade katmisel Patcher tehnoloogiat (graniitkillusiku + BE65R).

Taastada tuleb kaevetööde käigus hävinud või rikutud teemarkeering (sõiduridade eraldusjooned, ülekäigurajad jne). Kui kaevetööde käigus vigastatakse asfaltkatet (näiteks roomikekskavaatori jäljed), taastatakse kate pindamise teel, samuti teede äärekivid ja haljastus.

NB! Tööde käigus eemaldatav freespuru antakse üle tee omanikule ja ladustatakse omaniku poolt ettenähtud kohta.

6.24 Truubid

Katendite taastamistööde raames tuleb olemasolevad ehitustööde käigus purunenud truubid asendada uutega.

6.25 Ehitusala puhastamine ja lammutustööd

Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt. Ilma Tellija kirjaliku loata ei tohi ehitusplatsil hävitada puid ega muul viisil kahjustada ehitusplatsi looduslikke elemente. Kogu materjal, mis jääb järgi puude raiumisest või pügamisest, tuleb utiliseerida vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt.

Ehitusala laius torustike ehitamiseks ja teiste ehitiste ehitusala tuleb kooskõlastada Tellijaga. Enne kaevamistööde algust tuleb terve ehitusplats täielikult puhastada rahnudest, kividest, pöösastest, puudest, juurtest, kivimüüridest jm. Kõik kaevetööde käigus välja tulnud rahnud ja kivid tuleb ladustada korralikesse hunnikutesse ja utiliseerida kooskõlastatult kohaliku omavalitsuse vastutava spetsialistiga (keskkonna või ehitusjärelevalve spetsialist).

Väljaspool heakorrastatavat ala tuleb pärast tööde lõpetamist üleliigne pinnas, tööde käigus eemaldatud puud ja pöösad ning ehitusjäätmekäitmed eemaldada ja maapind tasandada. Heakorrastatava ala piirid määrab Omanikujärelevalve.

7. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

7.1 Survetorustike katsetamine

Paigaldatud torustik (sh on tehtud kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb katsetada vastavalt EN 805- le. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdamisega selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Veetorustik

Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Enne surveproovi tuleb täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks (torustikust peab õhk olema täielikult eemaldatud). Surveproovi alustades tuleb tõsta vee rõhk torus 10,0 baarini ja lasta torul seista minimaalselt 2 tundi, tagamaks toru venimise. Seejärel vähendada rõhku 8,0 baarini ja jälgida 60 minuti jooksul rõhu vähenemist. Lubatud vähenemine on 0,2 bar.

Survekanalisatsioonitorustik

Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Enne surveproovi tuleb täita torustik vee või õhuga. Katsetakse surve 6 bar. Täita toru ja jätta 24 tunniks venima. Surveproovi alustades tuleb tõsta rõhk torus 6,0 barini. Lubatud rõhu vähenemine 60min jooksul on 0,2 bar.

Survekatse järel lastakse surve alla 0 baarini, surve allalaskmine toimub omanikujärelevalve poolt valitud punkti(de)st.

Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada.

7.2 Veetorustiku läbipesu

Ehitatud veetorustikule tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu. Torustiku läbipesu peab toimuma lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis.

Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal teostada bakterioloogiliste proovide võtmine ja akrediteeritud laboratooriumist bakterioloogilise analüüsi tellimine, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama Sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määrusele nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid.“

Kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele, tuleb Töövõtjal kasutada torustike vesi-õhk pesu ja/või desinfitseerimist.

7.3 Kanalisatsioonitorustik

Kõik isevoolsed torustikud (sh kinnistuühendused, mille pikkus on üle 3 meetri, Tellija nõudel ka lühematele) tuleb Töövõtja poolt üle kontrollida CCTV kaameraga.

Kaameravaatluse tulemused esitatakse Tellijale DVD-I või mälupulgal, millele märgitakse filmimise kuupäev, kellaaeg, filmitud torustik ja selle asukoht.

Kaevude, tänavate jms identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmöödistuse joonistel kasutatavate tähistega. Videos on ära näidatud filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus jm. filmimisseadme poolt võimaldatav info. Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360-kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistuühendustele ja kaevude tihendusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest.

Kinnistuühendustel tuleb kaamera peatada, et anda ühendusest täielik ja terviklik pilt. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud. Omanikujärelevalvet tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama Omanikujärelevalvel jälgida uuringuprotsessi.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- Kaameravaatluse ajaks peab tagasitäide ka liiklusala puhul teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud.
- Pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud.
- Vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 1 h enne kaameravaatlust.
- Pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja omanikujärelevalve nõudel vee juhtimise torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni.
- Kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et kaamera sõidab kaevu suunas).

Väiksemate defektide puhul, mis Tellija arvates ei nõua kohest parandamist või kõrvaldamist, võib omanikujärelevalve nõuda täiendavat uuringut, mis viiakse läbi Töövõtja kulul. Omanikujärelevalve otsustab katsete ja uuringute läbiviimise kuupäeva ja ulatuse.

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda täiendavalt isevoolse kanalisatsioonitorustiku veepidavuse katset, mis viiakse läbi vastavalt EN 1610-le.

Kahtluse korral võib omanikujärelevalve nõuda isevoolsete torustike ovaalsuse kontrolli: toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud. Kontrolliks tõmmatakse läbi kontrollitava lõigu silinder, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga. Katse ebaõnnestumisel on Omanikujärelevalvel õigus nõuda torustikutöö parandamist (toru asendamist uuega). Kõik katsetega seotud kulub katab Töövõtja.

7.4 Tuletõrje veemahuti veepidavuse katsetamine

Veereservuaaride ümber ei tohi teha tagasitäidet ega katta neid kinni enne veepidavuskatse lõpuleviimist. Katsetamine viiakse läbi vastavalt BS 8007.

Betoonist reservuaaride veega täitmine peab toimuma piisavalt aeglaselt, võimaldamaks veel konstruktsiooni imbuda. Alternatiiviks on stabiliseerimisperioodi (ca 3 päeva) jätmine täitmise ja katse alguse vahele.

Pärast stabiliseerimisperioodi fikseeritakse algveetase ning seejärel lõppveetase pärast 7-päevase katseperioodi lõppu. Summaarne lubatav veetaseme alanemine katseperioodil on vähim kahest järgnevast suurusest - 1/500 keskmisest veesügavusest reservuaaris või 10 mm.

Lisaks veetaseme kontrollimisele kontrollitakse reservuaare visuaalselt lekete esinemise seisukohalt. Lekked reservuaari välispinnal ei ole lubatavad ning need tuleb parandada omnaikujärelevalve poolt heakskiidetud meetodil. Lekete parandamiseks (v.a. injektsioonimeetodi kasutamisel) tuleb reservuaar tühjendada ning parandada seestpoolt. Lekete parandamine väljastpoolt kiirkivineva parandusmördiga ei ole aktsepteeritav.

Lekete esinemisel või taseme ülemäärasel alanemisel tuleb reservuaar pärast parandustööde teostamist uuesti katsetada.

Mitmesektsioonilise konstruktsiooni puhul tuleb iga sektsioon katsetada eraldi.

7.5 Reoveepumpla katsetamine

Enne vee laskmist pumplasse:

- tuleb kontrollida pumpla ja reoveemöödukaevu korpuse võimalikke deformatsioone,
- tuleb kontrollida, kas pumpla juhtimisahelad, sh. ka häiresignalisatsioon töötavad ning toimib edastus kaugseirekeskusesse;
- tuleb teostada pumpade pöörlemissuuna kontroll, järgides selleks pumbavalmistaja poolt etteantud instruktsioone;
- tuleb teostada üleüldine pumpla kompleksuse ja elementide kinnituse kontroll, kõigi vee alla jäävate seadmete ja kinnituste kontrollile.
- Teostada reoveemöödukaevus kulumöötori ning selle juhtahela kontroll (olemasolul).

Enne reoveepumpla pumpade katsetamist tuleb reoveepumpla elektri-automaatika osas teostada vastavat akrediteeringut omava isiku poolt elektripaigaldise audit. Auditi aruanne tuleb esitada ehitusjärelvalvele.

Pumpade töö katsetused:

- Käsitsi pumpade eraldi sisse-välja lülimine: 10 korda tunnis;
- Automaatne pumpade sisse-välja lülimine: 5 korda tunnis;
- pumpade samaaegne sisse-välja lülimine nõu uputuse olukorras.
- Reoveemöödukaevus paikneva kulumöötori töö kontroll (olemasolul)

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumplate testimine ekspluatatsiooni olukorras. Selle eesmärk on Töövõtja poolt tõestada, et pumpla parameetrid (vooluhulk, tõstekõrgus ja pumba võime pumbata reovett) vastavad projekteeritule.

Töö vastuvõtmisel viiakse läbi proovipumpamine. Kui tootlikus erineb üle 10% on Inseneril õigus nõuda uusi seadmeid.

7.6 Survetõstepumpla katsetamine

Ennem pumpla käivitamist tuleb:

- kontrollida pumpla korpuse veetihedust ja võimalikke deformatsioone;
- kontrollida, kas pumpla juhtimisahelad, sh. ka häiresignalisatsioon töötavad ning toimib edastus kaugseirekeskusesse;
- teostada pumpade pöörlemisuuena kontroll, järgides selleks pumbavalmistaja poolt etteantud instruktsioone;
- teostada üleüldine pumpla kompleksuse ja elementide kinnituse kontroll,
- teostada vastavat akrediteeringut omava isiku poolt elektripaigaldise audit. Auditi aruanne esitada omanikujärelvalvele.

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumpla testimine ekspluatatsiooni olukorras. Testperioodi pikkus on 3 tööpäeva.

8. EHITUSTÖÖDE ÜLEANDMINE

Omanikujärelevalve väljastab Töövõtjale vastuvõtuakti Töövõtja järgmiste kohustuste täitmisel:

- Töövõtja on teinud vastavalt Lepingule taotluse vastuvõtuakti väljastamiseks.
- Töövõtja on teostanud protsesside lõpetamiskatsetused vastavalt hankedokumentides nõutule.
- Töövõtja on Tellijale üle andnud teostusdokumendid vastavalt hankedokumentides nõutule.
- Töövõtja on Tellijaile üle andnud kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud vastavalt hankedokumentides nõutule.
- Töövõtja on koolitanud ja instrueerinud Tellija poolt nimetatud personali vastavalt hankedokumentides nõutule.
- Väljastatud on kasutusluba.

Tööd loetakse ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt.

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Töövõtja pädevuses. Kasutusloa riigilõivu tasub Töövõtja. Tellija peab osutama Töövõtjale igakülgset abi ja andma informatsiooni eelnimetatud loa hankimisel.

Kasutusloa väljastamiseks omavalitsuse poolt peab Töövõtja ette valmistama, kopeerima ning ühes eksemplaris köidetuna esitama Tellijale järgmised dokumendid:

- töövõtja poolt koostatud projektdokumentatsioon (kui sellist esineb);
- projektdokumentatsiooni muudatused;
- tehniline informatsioon kasutatud ehitusmaterjalide, toodete ja seadmete kohta (s.h. sertifikaadid, katsetulemused, kirjeldused, kasutusjuhendid jne);
- ehituspäevik (isekopeeriva päeviku puhul esimene ja teine koopia);
- kaetud tööde aktid;
- teostusjoonised;
- kuuaruanded ;
- ehitusnõupidamiste protokollid;
- katsetuste ja kontrolltoimingute aktid;
- kasutus ja hooldusjuhendid;

Dokumentatsioon esitatakse 1 eksemplaris paberil ning 2 eksemplaris CD-l või mälupulgal.

Paberekemplari ühte kausta koondatakse kõik originaaldokumendid ja kaust tähistatakse kirjaga „ORIGINAAL“.

8.1 Koolitus

Töövõtja peab andma Tellija personalile koolitust, mis puudutab kõikide lepingu järgi tarnitud protsesside opereerimist, seadmete hooldust ja remonti. Koolitus ja instrueerimine tuleb teha Tellija nimetatud töötajatele või kellele Töövõtja ise soovib koolitust teha. Koolitust tuleb anda eesti keeles ja vastavalt personali oskuste tasemel. Tellija peab kinnitama koolitavate nimekirja.

Töövõtja peab enne koolituse algust kooskõlastama Tellijaga koolitajad, koolitusprogrammi ning koolituste toimumise ajad.

Töövõtja peab katma kõik Tellija personali koolitusega seotud kulutused (transport, öömaja, koolitusmaterjalid jne).

Peale koolitustsükli lõppemist peab Töövõtja esitama Tellijale koolitusaruande, mis peab sisaldama kaetud teemasid ja koolitavate nimekirja ning koolitavate tagasisidet koolituse kohta.

Kui Tellija soovib Töövõtjalt täiendavat koolitust samade teemade kohta või koolitust teistele inimestele, keda Tellija poolt kinnitatud nimekirjas ei esinenud tuleb tal selle eest tasuda väljaspool antud lepingu mahtu.

8.2 Kasutus- ja hooldusjuhendid

Töövõtja peab esitama kõikide seadmete kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud.

Juhendid peavad olema koostatud detailsusega, mis võimaldab Tellija personalil käivitada ja juhtida protsesse, hooldada ja remontida seadmeid, teha katsetusi, mõõtmisi ning seadistusi. Juhendid ja käsiraamatud peavad sisaldama kõiki vajalikke tabeleid ja illustratsioone.

Töövõtja peab koostama vajalikud ohutustehnikajuhendid.

Juhendid peavad olema koostatud heal asjatundlikul tasemel, järgima sisu loogilist ülesehitust, sisaldama arusaadavaid viiteid nii objektidele kui ka joonistele ja peavad sisaldama vähemalt järgmist:

- juhendi või käsiraamatu kasutusjuhendit ja lühendite seletust;
- kõikide süsteemide kirjeldust ja omavahelisi seoseid;
- elektri- ja automaatikasüsteemide kirjeldust;
- tootjate ja esindajate kontaktandmeid ning aadresse;
- töörežiimide kirjeldust, kontrolliprotseduurid;
- hoolduse sisu ja vält (päevane, nädalane või vastavalt töötundidele jne) ning märkusi selle kohta, millist hooldust või remonti võib teha ainult esindaja või valmistajatehas ise.

Kõik juhendid ja käsiraamatud peavad olema koostatud eesti keeles ning vajadusel koos lisaselgituste ning illustratsioonidega. Need peavad olema köidetud ja valmistatud selliselt, et neid oleks võimalik pikaajaliselt kasutada. Juhendid tuleb esitada kaks eksemplari paberkandjal ja üks eksemplar CD-l või mälupulgal (Pdf ja doc, exc, jpg failidena).

Töövõtja peab korraldama Tellijale ühekordse koolituse reovee ja survepumplate kohta objekti üleandmisel.

9. KAUGJÄLGIMIS- JA JUHTIMISSÜSTEEM (SCADA)

OÜ Kose Vesi rajatiste kaugseire on lahendatud GPRS võrgu abil. Süsteemi on ülesse ehitanud Saksa Automaatika OÜ.

Info edastatakse Kose alevikus, Põllu tn 14 asuvas kontoris olevasse kesksesse kaugseire arvutisse.

Projekteeritava rajatise kaugjälgimis- ja juhtimissüsteem peab ühilduma olemasoleva kaugseire süsteemiga. Tehnoloogilise protsessi visualiseerimise, seadete ja päringute loogika peab olema sarnane olemasolevate samatüüpsete rajatiste kaugseire disainiga.

Nõuded kaugseirele:

- Tuleb tagada protsesside usaldusväärtus ja pidev jälgimine ja juhtimine, kasutades sobivat sidetehnoloogiat ja jälgides asjakohaseid standardeid (sh programmeerimisstandardit EVS-EN 61131-3).
- Süsteem peab tagama 24/7 täieliku ja õigeaegse juurdepääsu protsessile normaaltingimustes, käivitamise ja rikete ajal.
- Süsteem hõlmab kogu vajaliku tarkvara kogumit, sh opereerimissüsteemi ning kogu rakendustarkvara, mis on vajalik süsteemi konfigureerimiseks, hooldamiseks ja kasutamiseks.
- Süsteem peab võimaldama kõigile süsteemi komponentidele teostava hoolduse juurdepääsu hooldusarvutist.
- Süsteem peab olema kavandatud paindlikult, et puhasti laiendamisel oleks süsteemi selge ja lihtne täiendada, näiteks täiendava puhastusliini ja sellega kaasnevate seadmete lisamine.
- PLC I/O -plaatidel peab olema vähemalt 20% varukanaleid ja PLC I/O -riiulitel peab olema vähemalt 20% vaba pesapinda. Vaba pesa peab olema I/O kaardi ühendamiseks kasutusvalmis.;
- Süsteem peab olema projekteeritud taluma erinevates kohtades esinevaid keskkonna tingimusi ja suutma pidevalt toimida sellele keskkonnale tüüpsetes tingimustes.
- Kogu tarkvara peab lepingu lõppemisel olema sellel hetkel saadaval olev uusim versioon/redaktsioon.
- Lõppkasutaja tarkvara ja dokumendid peavad olema eestikeelsed.

Iga SCADA ja HMI sõlme jaoks luuakse täielik varukoopiate komplekt, mis hõlmab süsteemi ja rakendustarkvara konfiguratsioone. Pärast töö aktsepteerimist edastab Töövõtja tagavara digitaalse andmekandja Tellijale, mis võimaldavad tõrke korral mistahes konkreetse SCADA või HMI sõlme täieliku taastamise.