

EK109137690001	17.03.2003
EP109137690001	17.03.2003
MP0068-00	29.06.2004
531MA MM002211 EEG000015	09.09.2004
ISO 9001:2008	29.06.2004
TEL001494	19.05.2010

Teehoiutööde tegevusluba nr 13051

Tartu maakond Kastre vald Haaslava küla

ELAMUPIIRKONNA TEHNOVÕRGUD

1. OSA VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

EHITUSPROJEKT

Juhataja:

Projektijuht:

Projekteerija:

Tartu, 06.07.2021

Tartu maakond Kastre vald Haaslava küla Punga elamupiirkonna tehnovõrgud

1. Osa Veevarustus ja kanalisatsioon. Eesti Veeprojekt OÜ, töö nr

2. Osa Välisvalgustus ja sideliinid. Priimus-Projekt OÜ, töö nr

Sisukord

1 Üldosa	8
1.1 Projekti lähteandmed	9
1.2 Ehitusplatsi kirjeldus.....	10
1.3 Projekteeritavate objektide eluiga.....	11
2 Geodeetilised uuringud	11
3 Ehitusgeoloogilised tingimused	12
4 Veevarustuse ja kanalisatsiooni projektlahendus.....	12
4.1 Üldosa	12
4.2 Veevõrk.....	13
4.3 Veevarustuse tarnetorud kinnistutele.....	14
4.4 Reoveekanaliseerimine.....	14
4.5 Kanalisatsiooni kogujatorud	15
4.6 Reoveepumpla ja survekanalisatsioon	15
4.7 Sademeveekanaliseerimine	16
5 Tuletõrjerveevarustus	17
5.1 Üldosa	17
5.2 Mahuti	18
5.3 Survestamiskaev	19
5.4 Tuletõrjeverustik	19
5.5 Hüdrandid	20
6 Materjalid	20
6.1 Üldised nõuded materjalidele ja seadmetele.....	20
6.2 Vee- ja survekanalisatsiooni plasttorud	21
6.3 Survetorustike toruarmatuur ja liitmikud.....	21
6.3.1 Üldist.....	21

6.3.2	Siibrid ja maakraanid	22
6.3.3	Malmkolmikud ja liitmikud	22
6.3.4	Spindlipikendused.....	23
6.3.5	Kaped	23
6.3.6	Torustiku märkelint.....	23
6.4	Isevoolse reoveekanalisatsiooni torustike materjalid.....	24
6.4.1	Torustikud	24
6.4.2	Kaevud	24
6.4.3	Kaevuluugid.....	25
6.4.4	Reoveepumpla.....	25
6.5	Poltliited.....	27
6.6	Torustiku soojustusmaterjalid ja kaitseplaat.....	28
7	Ehitustööd	28
7.1	Üldised tingimused	28
7.2	Tööde teostaja valik ja tööde teostamise aeg	28
7.3	Töötamine väljaspool normaaltööaega	29
7.4	Järelevalve teostamine	29
7.5	Projektlahenduse väljaehitamine etappide kaupa	29
7.6	Projektiga tutvumine, puudustest teatamine ja nende kõrvaldamine.....	30
7.7	Olemasolevate tehnovõrkude andmed ja mõju projektlahendusele.....	30
7.8	Elanikkonna teavitamine.....	31
7.9	Load ja kooskõlastused	31
7.10	Projektikohased raied.....	32
7.11	Objekti pildistamine.....	33
8	Olemasolevate ehitiste ja rajatiste kaitsmine	33
8.1	Üldosa	33

8.2	Puude ja haljasala kaitsmine	34
8.3	Elektrikaablite kaitsmine	34
8.4	Sidekaablite kaitsmine	35
8.5	Gaasitorustik	36
8.6	Geodeetiliste märkide kaitsmine.....	37
9	Liikluskorraldus	37
10	Ehitusplatsi ohutus ja keskkonnakaitse.....	38
10.1	Ehitusplatsi piiramine	38
10.2	Tööohutus	39
10.3	Tuleohutus.....	39
10.4	Jäätmed ja keskkonnakaitse	39
11	Mahamärkimine	40
12	Vajumisvaatlused.....	41
13	Veetõrjetööd.....	41
14	Torustike ehitus.....	42
14.1	Katete eemaldamine.....	42
14.2	Kaeviku rajamine	42
14.3	Kasutusest kõrvaldatavad torustikud ja kaevud	44
14.4	Torustiku tasanduskiht	44
14.5	Torustiku paigaldamine	45
14.6	Torustiku soojustamine	46
14.7	Kaeviku tagasitäide	46
15	Torustike ehitustööd kinnisel meetodil.....	47
16	Torustike ehitustööd riigimaantee osas.....	48
17	Teekatete ja haljasalade taastamine	49
17.1	Üldised tingimused	49
17.2	Teekatete taastamine	49

17.3	Haljastuse taastamine	50
18	Ehitusaegne veevarustus-kanalisatsioon ning elektrivarustus	50
18.1	Üldosa	50
18.2	Ehitusaegne veevarustus ja kanalisatsioon	50
18.3	Ehitusaegsed Töövõtja hügieenirajatised.....	51
18.4	Ehitusaegne elektrivarustus	51
19	Torustiku ja seadmete katsetamine	51
19.1	Üldosa	51
19.2	Survetorustike katsetamine	51
19.3	Survetorustike läbipesu ja veetorustiku desinfitseerimine.....	52
19.4	Isevoolsete kanalisatsioonitorustike uurimine ja katsetamine	52
19.5	Reoveepumpla katsetamine	55
20	Teostusmõõdistuste koostamine	55
21	Kasutus- ja hooldusjuhendid.....	56
22	Ekspluatatsioon ja hooldamine	57
22.1	Üldosa	57
22.2	Veevarustus.....	57
22.3	Kanalisatsioon.....	57
23	Materjalide ja ehitustööde mahud.....	58
23.1	Üldosa	58
23.2	Tööd ja materjalid	59
23.3	Mõõtmise meetodid	61
23.4	Loendite täitmine	62
23.5	Muud tingimused	62

Lisad

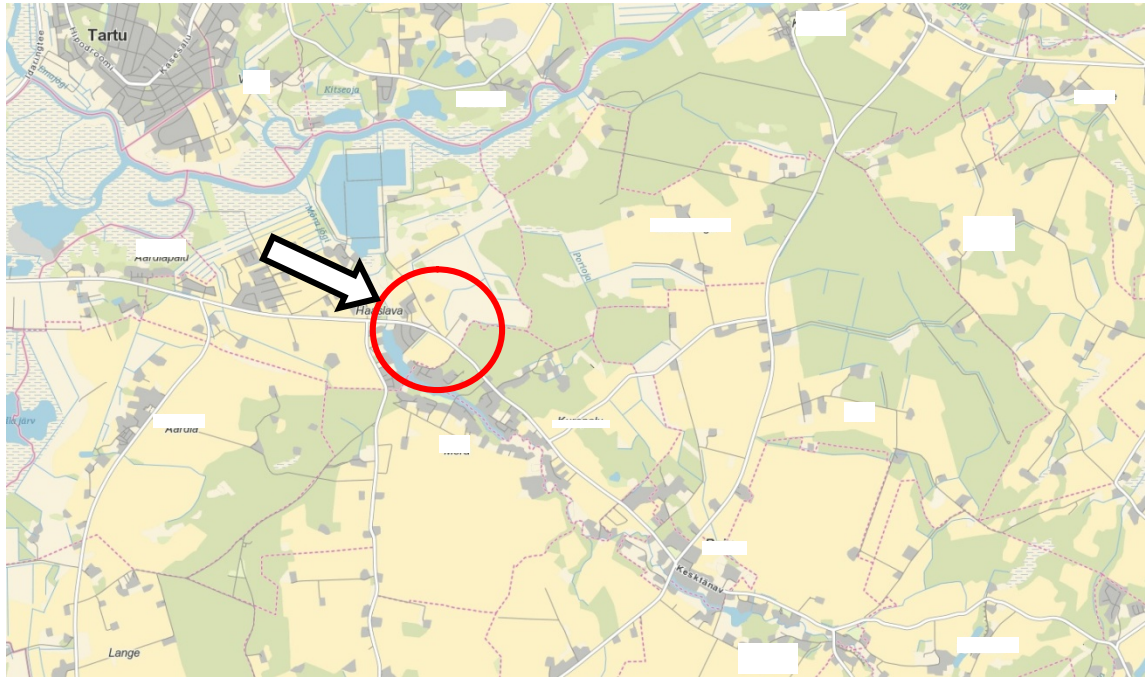
1. Kooskõlastused

2. Projekteerimistingimused
3. Ehitusgeoloogiline uuring
4. Töömahuloend
5. Survestamiskaev

Joonised

- | | |
|-------------------------------|---------|
| 1. Lehtede jaotus | VK-4-01 |
| 2. Asendiplaan 1 | VK-4-02 |
| 3. Asendiplaan 2 | VK-4-03 |
| 4. Asendiplaan 3 | VK-4-04 |
| 5. Asendiplaan 4 | VK-4-05 |
| 6. Pikiprofiil 1 | VK-6-01 |
| 7. Pikiprofiil 2 | VK-6-02 |
| 8. Pikiprofiil 3 | VK-6-03 |
| 9. Pikiprofiil 4 | VK-6-04 |
| 10. Pikiprofiil 5 | VK-6-05 |
| 11. Pikiprofiil 6 | VK-6-06 |
| 12. Lõige A-A | VK-6-07 |
| 13. Tuletõrjeveemahuti lõiked | VK-6-08 |
| 14. Leppemärgid ja tähised | VK-7-01 |
| 15. Katete taastamine | VK-7-02 |
| 16. Torustiku paigaldamine | VK-7-03 |
| 17. Tehnovõrkude toetamine | VK-7-04 |
| 18. Sõlmede skeemid | VK-7-05 |
| 19. Reoveepumpla skeem | VK-7-06 |

Objekti asukoht: **Tartu maakond Kastre vald (vt joonis 1.1)**



8/63

1.1 Projekti lähteandmed

Projekt on koostatud lähtudes objekti ülevaatuses ning alljärgnevatele lähtematerjalidele tuginedes.

- Kastre Vallavalitsuse poolt 05.02.2021. a väljastatud projekteerimis-tingimused nr 2111802/00996 (Lisa 2);
- ViaVelo Inseneribüroo OÜ poolt koostatud töö nr , , detailplaneeringuala teede projekteerimine. Teede osa projekt. Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond“;
- Gega maa- ja ehituskorraldus OÜ poolt koostatud töö nr. 33 , _ kinnistu detailplaneering“;
- Rakendusgeoloogia OÜ poolt koostatud töö nr , „Tartu maakond, Kaste vald, Haaslava küla. tee ja tehnovõrgud. Geoloogilise uuringu aruanne“;
- Raid Invest OÜ poolt koostatava töö nr 86/19 „Haaslava külas tee 1,

12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 ja maaüksuste ning nende lähiala detailplaneering“ tehnovõrkude joonis seisuga 28.01.2020;

- Hendrikson & Ko poolt koostatava töö nr , „ katastriüksuse ja lähiala detailplaneering“ joonis „Põhijoonis tehnovõrkude lahendusega“ 01.06.2020;
- Eesti Veeprojekt OÜ poolt koostatud töö nr : „Tartu maakond Kastre vald. järveäärse piirkonna ühisveevärk ja –kanalisatsioon. I ehitusjärg. Ehitusprojekt“;
- Teedeprojekt OÜ poolt koostatud töö nr km 0-10 ehitusprojekt“.

Projektilahenduse koostamisel on kasutatud asjassepuutavas ulatuses järgmisi standardeid, norme ja juhendeid:

- Eesti Standard EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;

- Eesti Standard EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- Eesti Standard EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- Eesti Standard EVS-EN 1610:2015 Construction and testing of drains and sewers;
- Eesti Standard EVS 843:2016 Linnatänavad;
- RIL77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- InfraRYL 2006. Infrastruktuuri ehitamise üldised kvaliteedinõuded, veevarustus;
- MaaRYL 2010. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid;
- Tööinspektsiooni juhend „Kaeva ohutult“ 2002;
- Tööinspektsiooni juhend „Tööohutus ehitusplatsil, 2014“

Projektis ei ole esitatud ammendavaid viiteid Eestis kehtivatele seadusandlikele aktidele. Kehtiva seadusandluse tundmine on asjaosalistele kohustuslik.

1.2 Ehitusplatsi kirjeldus

Projektipiirkonna moodustavad ... tee äärsed kinnistud, mille veega varustamiseks ja reovee ärajuhtimiseks on ette nähtud rajada ühisveevärk ja –kanalisatsioon. Täiendavalt on projekteeritud olemasoleva ... tee ja ... tee kanalisatsiooni ümberühendamine projekteeritava kanalisatsiooniga. Pärast projekteeritud torustike rajamist jääb kasutusest välja ... kinnistul asuv reoveepuhasti. Projektala ... tee kinnistutel puudub olemasolev ühisveevärk ja –kanalisatsioon. Elektrivõrk on rajatud.

Projektlahenduse koostamisel arvestatakse ...) kinnistu ja nn ... kinnistute arenduspiirkondade ühendamise ja projekteeritavate torustikega.

Projektipiirkond ühendatakse Kurepalu piirkonna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaudu Roiu aleviku ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga.

Projektalasse jääb riigimaantee ... tee, millega projekteeritud torustik ristub ja mille kaitsevööndis projekteeritud torustikud paiknevad.

Projektala kinnistute vahelised juurdepääsuteed kuuluvad osaliselt eraomanikele, osaliselt on moodustatud eraldi tee katastriüksused, mis kuuluvad kohalikule omavalitsusele.

Teekatetest esineb asfalt- ja kruuskatet, pinnatud katet, pinnasteid.

Muudest tehnovõrkudest paiknevad projektalal side- ja elektrivõrgud, drenaaži-, vee- ja reoveetorustikud, truubid, gaasitorustikud.

Projektipiirkonnas võib esineda kinnistuomanike poolt rajatud tehnovõrke, mille kohta puudub informatsioon ja mida pole kantud geodeetilisele alusplaanile.

Katastriüksuste nimekiri, millel torustikud (sh pumplad jms) rajatakse, on loetletud alljärgnevas tabelis 1.

Tabeli 1. Katastriüksuste nimekiri, millele torustikud rajatakse

Jrk nr	Lähiaadress	Tunnus
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

1.3 Projekteeritavate objektide eluiga

Projekteeritavate objektide eluiga on ette nähtud:

Vee- ja kanalisatsioonitorustikud 50 aastat

Kaevud, mahutid, reservuaarid 50 aastat

2 Geodeetilised uuringud

Alt ja Ülevalt OÜ poolt koostatud geodeetiline alusplaan „Tartu maakond Kastre vald. järveäärse piirkonna geodeetiline alusplaan vee- ja kanalisatsioonitorustike

projekteerimiseks“, töö nr . Koordinaadid on L-Est'97 ja kõrgused EH2000 süsteemis.

Geodeetiline asendiplaan ei pruugi kajastada kogu informatsiooni tehnovõrkude või nende osade kohta juhul, kui nende kohta puudub kohalikule omavalitsusele esitatud plaanimaterjal (teostusmöödistus, möödistusprojekt) ja/või töö kooskõlastamise käigus ei ole saadud vastavasisulist infot tehnovõrgu valdajatelt või kohalikult omavalitsuselt.

Geodeetiline alusplaan ei sisalda muudatusi maapealses situatsioonis ja tehnovõrkude osas, mis on toimunud pärast geodeetilise alusplaani välitööde lõpetamist. Ehitustöödel peab arvestama, et tegelik olukord (ennekõike maa-aluste tehnovõrkude osas) võib olla geodeetilisel alusplaanil kujutatust erinev.

3 Ehitusgeoloogilised tingimused

Projektala ehitusgeoloogilised tingimused on esitatud Rakendusgeoloogia OÜ poolt koostatud töös nr „Tartu maakond, Kaste vald, Haaslava küla. tee ja tehnovõrgud. Geoloogilise uuringu aruanne“ (vt Lisa 3).

Töövõtjal tuleb arvestada, et uuringus näidatud puuraugud iseloomustavad pinnaseid ainult konkreetsetes kohas, kus puurauk on puuritud ja uurimistööde ajal. Puuraukude vahel võib olukord olla puuraukudes näidatust oluliselt erinev. Ehitismaksumuse kalkuleerimisel tuleb arvestada, et puuraukude vahelisel alal tuleb kaevetöid teha pinnastes, mida uuringupunktides ei esinenud. Tööde tegemise ajal võib pinnasevee tase olla erinev uuringuaegsest.

Ehitusgeoloogiliste tingimuste (s.h. veetaseme) erinevus puuraukudes märgitust väljaspool uuringupunkte ei loeta ettenägematuteks füüsilisteks tingimusteks, need ei saa olla aluseks töö täitmisega viivitamiseks, lepingu täitmise ajapikenduse taotlemisel ja kaasnevaid erinevusest tulenevaid kulusid ei loeta täiendavateks kuludeks.

4 Veevarustuse ja kanalisatsiooni projektlahendus

4.1 Üldosa

Projektlahenduse koostamisel on lähtutud Gepa maa- ja ehituskorraldus OÜ poolt koostatud Punga kinnistu detailplaneeringust ning Raid Invest OÜ poolt koostatava „Haaslava külas - ,

2a, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 ja maaüksuste ning nende lähiala detailplaneeringu (eskiis)lahendusest, aga ka Hendrikson & Ko poolt koostatava „katastriüksuse ja lähiala detailplaneeringu eskiislahendusest.

Projektlahenduse koostamisel on kinnistuomanikega kooskõlastatud rajatiste ehitamine kinnistutele. Tellija (või vee-ettevõtte) sõlmib enne ehitustööde algust vajalikud lepingud kinnistute omanikega.

Projektlahenduse koostamisel on eeldatud, et projekteeritud tehnovõrkudega ühendatavate hoonete kanalisatsioon vastab standardile EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon ning ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadusele ja seadusega seotud õigusaktidele, sh peavad kinnistute kanalisatsioonil olema allpool ühiskanalisatsiooni paisutustaset paiknevatel reoveeneeludel ehitatud kaitseseadmed (pumpla(d)) uputuste vältimiseks, kanalisatsioonipüstikud peavad olema õhutustoruga läbi hoone katuse jne.

Põllu ja metsamaal asuvate kaevude luugid ja kaped tuleb tähistada ca 1 m kõrguse märgistuspostiga selliselt, et need ei takistaks maa kasutamist. Reoveekanalisatsiooni torustikul kasutada punast posti, veevarustuse torustikul sinist posti.

Ehitustöödel peab torude omavaheliseks ühendamiseks vajalike detailidega arvestama vastavalt kasutatavale ühendusviisile.

4.2 Veevõrk

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 2,1 m mõõdetuna maapinnast toru peale. Projekteeritud veetorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 2,1 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada. PE torud tuleb ühendada elekterkeevituse, põkk-keevituse või äärikühendustega. Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada mehaanilisi koonusliitmikke. Torustiku ühendamist põkk- ja/või muhvkeevitusega tohib teha ainult vastava koolituse läbinud personal.

Torustike sõlmed on projekteeritud arvestades töö lõppeesmärgiks oleva lahendusega. Ehitustöödel peab arvestama töökorraldusest või ehitustöödel selguvatest oludest tulenevate täiendavate sõlmedega (ajutised ühendused, lõikude erinev ehitusaeg jmt).

Siibritele ja maakraanidele paigaldada teleskoopiline spindlipikendus, mis on kinnitatud siibri (maakraani) külge. Spindlipikendused peavad olema vertikaalsed ning tuleb jälgida, et nende vertikaalne asend säiliks, kuni kaevik on maapinnani täidetud. Siibrid

(maakraanid) peavad olema spindlipikenduse kaudu mõistlikku jõudu rakendades võtmega suletavad ja avatavad.

Ehitustöödel tuleb arvestada olemasolevate torudega ühendamiseks vajalike materjalidega, mille mõõtmed ja valik selgitatakse ehitustööde käigus. Lubatud on kasutada tõmbekindlaid metall-liitmikke ning PE elekterkeevisliitmikke. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne toru surveklassiga.

Veetorude suunamuutusi on lubatud teha toru painutamisega tootja lubatud painderaadiusega. Torusid ei tohi painutada liitmike juurest.

Torustiku hoolduseks on võimalik kasutada tuletõrjemahuti täitmiseks projekteeritud veevõtukohta (VS-12).

Rajatav veetorustik on osa arendatavast veevõrgust, millest osa on rajatud ja osa rajamata. Seetõttu võib käesoleva projektiga kavandatud veetorustikule edaspidi osutuda vajalikuks täiendavate survetõstepumpla(te) rajamine.

Projekteeritud joogiveevõrk ei ole ette nähtud vahetult ühisveevõrgust tulekustutusvee saamiseks.

4.3 Veevarustuse tarnetorud kinnistutele

Üldjuhul tuleb igale kinnistule tuleb kinnistu piirist väljapoole (0,3 kuni 1,0 m) paigaldada maakraan koos spindlipikenduse ja kapega 40T. Maakraanist kinnistu poole (kuni kinnistu piirini) paigaldatakse vähemalt 0,3 m pikkune veetoru ja suletakse elekterkeevisotsakorgiga. Ühisveevärgi torustiku rajamisel erakinnistule võib liitumispunkt paikneda ka kinnistul. Tarnetoru läbimõõdud on esitatud joonistel, minimaalne läbimõõt kuni kinnistu piirini on De32.

4.4 Reoveekanalisatsioon

Isevoolse kanalisatsioonitorustiku minimaalne rajamissügavus toru peale on üldjuhul 1,5 m. Projekteeritud kanalisatsioonitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,2 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

Tänavatorustikud on projekteeritud üldjuhul languga $\geq 0,006$ De160 toru puhul ja $\geq 0,005$ De200 toru puhul.

Sademevee ja drenaaživee (sh ehitusaegne kaevikutest väljapumbatava vee) juhtimine projekteeritud reoveekanalisatsioonitorustikku on keelatud. Samuti on keelatud prügi

jms süsteemi kahjustavate või ummistavate materjalide juhtimine rajatavasse kanalisatsiooni.

4.5 Kanalisatsiooni kogujatorud

Kinnistu isevoolse reoveekanaliseerimise ühendustorustiku miinimum läbimõõt De160 mm (DN150 mm). Kinnistu isevoolne reoveekanaliseerimise ühendustorustik lõpetatakse üldjuhul kinnistu piiri ääres otsakorgiga. Ühiskanaliseerimise torustiku rajamisel erakinnistule võib liitumispunkt paikneda ka kinnistul. Kogujatorusid võib tänavatorustikku ühendada ainult kanalisatsioonikaevu kaudu.

4.6 Reoveepumpla ja survekanaliseerimine

Survekanaliseerimistorustiku minimaalne rajamissügavus on 2,1 m mõõdetuna maapinnast toru peale. Projekteeritud survekanaliseerimistorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 2,1 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada. Survekanaliseerimise torud ühendada põkk- või muhvkeevisliidetena.

Pumpla asukoht on näidatud asendiplaanil 4 (joonis leht VK-4-05).

Ette on nähtud tee-aluse pumpla rajamine, pumpla luuk paigaldada teepinnaga tasa. Paigaldada tuleb raudbetoonist koormusühtlustusplaat.

Nõuded pumpla korpusele, varustuse materjalidele ja pumpadele on esitatud pt Materjalid.

Pumplana tuleb kasutada tehases toodetavat kaevpumplat (nt Innovative Water Systems OÜ). Reoveepumpla tootejooniste koostamine (sh pumpla ankurdusplaat, koormusühtlustusplaat) on pumpla tootja ülesanne, pumpla tootejoonis peab saama Inseneri heakskiidu enne pumpla valmistamist.

Pumpla tööjoonise koostamisel lähtuda joonisel leht VK-7-06 esitatud pumpla skeemist.

Reoveepumpla peab olema valmistatud tehases ja korpusb tarnitud objektile ühes tükis Emajõe Veevõrk AS Tellija tingimustes esitatud varustuse ja parameetritega. Pumpla skeemil on esitatud pumpla korpuse minimaalne siseläbimõõt. Pumplale on ette nähtud võimalus reoveearvesti paigaldamiseks. Reoveearvesti paigaldab vee-ettevõtte vastava vajaduse ilmnemisel. Pumpla valmistatakse ilma reoveearvestita, reoveearvesti asemel monteeritakse äärikutega toru.

Reoveepumpla paigaldamisel tuleb arvestada pumpla valmistajatehase juhistega.

Reoveepumplale tuleb rajada asfaltkattega teenindusplats asendiplaanil näidatud ulatuses.

Tabelis 4.1 on toodud projekteeritud pumpla tehnilised parameetrid. Vee-ettevõttega koostöö käigus on otsustatud tee pumpade valikul lähtuda sissevoolust kuni 5 l/s, edaspidi piirkonna arenedes ja juurdevoolu suurenedes võib osutuda vajalikus pumpade asendamine vastavalt kujunevale olukorrale.

Tabel 4.1. Reoveepumpla tehnilised parameetrid

Pumpla tähis	Pumba mark (või vähemalt samaväärne)	Pumpade arv	Pumpla korpuse min Ø (mm)
RVP-1 (tee)	KSB ARXF080_220_051F2USG_d170	2	1600

Tabelis on esitatud teoreetiliselt sobivate pumpade margid, kus pumplasisene torustik DN=80 mm ja välissurvevõrgustik $D_i = \min 96$ mm on täielikult veega täidetud. Vajadusel tuleb pumpade valikut muuta, võttes arvesse pumplate esmakatsetuste tulemusi (tegelikku võrgukarakteristikut). Valitud pumpade asemel võib pumplatesse paigaldada pumbad, mille H-Q karakteristikud on samaväärsed tabelis esitatud pumpade H-Q karakteristikutega ning võimaldavad pumplate koostööd.

4.7 Sademeveekanalisatsioon

ViaVelo Inseneribüroo OÜ poolt koostatud töös on detailplaneeringuala projekteeritud tänavate vertikaalplaneerimisega ette nähtud sademevesi juhtida olemasolevasse kraavi või tee kõrvale haljasalale. Tee-ehituslikus projektis on projekteeritud tee ja olemasoleva kraavi lõikumiskohtadesse truubid.

Tänavalaadalt ärajuhitava sademevee kogumiseks ja ärajuhtimiseks, samuti tee muldkeha taha koguneva pinnavee ärajuhtimiseks on projekteeritud sademeveetorustikud koos restkaevudega.

Haljasaladele paigaldatavate restkaevude juures tuleb maapind planeerida restkaevu paigaldamise käigus nii, et vesi voolaks restkaevu. Enne restkaevude valmistamist tuleb

igas niisuguses kohas tööde teostajal mõõta kaevu paigaldamise kohas maapinna kõrgus ja veenduda, et iga konkreetne valmistatav restkaev täidab projektis märgitud luugi kõrgusmärgi korral antud kohas oma eesmärgi. Vajaduse korral tuleb tööde teostajal kaevu ja restkaevu ühenduse kõrgust muuta (sh kõrgust peatorustiku kaevus).

Täpsustamise vajadus tuleneb asjaolust, et topogeodeetilise mõõdistamise käigus ei ilmne maapinna mikroreljeef, mis mõjutab vee voolamist.

Kõikidele haljasalale paigaldatavate restkaevudele tuleb paigaldada kuppelrestluugid. Resti ümbrus tuleb 0,5 m ulatuses kindlustada kivilaotisega geotekstiilil.

Restkaevu tüüpskeem on esitatud Sõlmede skeemil (vt joonis leht VK-7-05).

Sadameveetorustiku eesvooluks on olemasolev kraav.

Vahetult kraavi suubuvate sadameveetorustike suudmed (kraavi põhi ja nõlv) tuleb kindlustada betoneeritud maakivilaotisega (maakivid Ø100-150 mm, betoon C12/15), mille alla paigaldada geotekstiil NGS 3. Kivikindlustuse kohal olev kraavi nõlv kindlustada kasvupinnasele asetatud murumätastusega u 1 meetri ulatuses pärast betoneeritud maakivilaotist. Kasvupinnase paksus peab tihendatult olema 15 cm. Kraavi suubuva toru ots lõigata kaldu kivikindlustusega tasaseks.

Teedehituslikus osa projekteeritud truupidega sadameveetorustike ühendamiseks on truupidele projekteeritud sadameveekaevud. Truupide ja sadameveetorustiku (truupidega ühenduskaevude) ehitamine on otstarbekas korraldada samaaegselt.

5 Tuletõrjerveevarustus

5.1 Üldosa

Piirkonna tuletõrjerveevarustus on projekteeritud tuletõrjeveemahuti baasil kombineeritult päästetehnikaga survestatava tuletõrjeveevõrgu ja hüdrantidega.

Projektlahenduse koostamisel on lähtutud siseministri 18.02.2021. a määrusest nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ ning Eesti Standardist EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus.

Käesolevas töös on ette nähtud paigaldada üks tuletõrjeveemahuti kogumahuga 54 m³, veevõtukaeu, tuletõrjeveevärgi survestamiskaev, tuletõrjeveetorustik koos ühe hüdrandiga. Tuletõrjeveetorustik on edaspidi laiendatav Võsu ja Õie

arenduspiirkondadesse. Tuletõrjeveevärgi projekteerimisel on lähtutud 1. kasutusviisiga hoonestusest.

5.2 Mahuti

Projekteeritud tuletõrjeveemahuti asukoht on näidatud asendiplaanil 4 (joonis leht VK-4-05). Tuletõrjevee mahuti lõiked on toodud joonisel leht VK-6-08.

Mahuti PE korpus peab olema piisava tugevusega projekteeritud sügavusele paigaldamiseks. Tuletõrjeveemahuti ja torustik peavad olema veetihedad. Projekti koostamisel on lähtutud IWS Group OÜ ja Eccua OÜ poolt valmistatavatest tüüptoodetest. Lubatud on kasutada ka teiste firmade poolt pakutavaid tehniliste näitajate poolt vähemalt samaväärseid toodanguid.

Mahuti teeninduspüstikud ja nende luukide konstruktsioon peavad võimaldama teenindava personali ohutut sissepääsu (luukide $d_{\min}=760$ mm). Teeninduspüstikute sisse paigaldada niiskuskindel soojustuskaas.

Tuletõrjeveemahutile tuleb paigaldada õhutustorud või tagada õhu juurdevool mahutisse nende tühjendamise ajal muul viisil. Peab olema tagatud piisav õhu pealevool sellest vett võttes ja äravool seda täites, arvestades vee vooluhulgaga 50 l/s. Samuti peab olema tagatud hooldamiseks sissepääskoos püsivalt kinnitatud redeliga.

Tuletõrjeveemahuti ankurdada raudbetoonist ankurdusplaadi külge. Ankurdusplaadi minimaalsed mõõtmed on esitatud joonisel. Ankurdusplaadi ja mahuti vahele peab jääma vähemalt 20 cm tihendatud liivakiht. Tuletõrjeveemahuti paigaldamisel ning ankurdamisel järgida tootjatehase paigaldusjuhiseid (sh ankurdusrihmade, -vitste paiknemine, arv, materjal jne).

Kõik ankurdusdetailid peavad olema sobivad paigalduseks pinnasesse ning kaitstud korrosiooni eest.

Tagasitäide vahetult mahuti ümber teha liivaga samaaegselt mahutit veega täites. Kaevise täitetööde katkestuse korral, mis jätavad mahuti ilma täieliku pinnase kattekihita, tuleb mahutisse juhtida vesi, mis ulatub kuni kaevise tagasitäite tasemeni.

Mahutist juhitakse vesi PE survetoruga veetihedasse soojustatud ülaosaga veevõtukaevu.

5.3 Survestamiskaev

Tuletõrjeveevõrgu päästetehnikaga survestamiseks tuleb paigaldada survestamiskaev (päästetehnikaga survestatava veevõtukoha täitmiskoht), tuletõrjeveetorustik ja hüdrandid.

Päästetehnikaga survestatava veevõtukoha täitmiskohal peab olema kaks DN 80 sisendit, millel Gost 80 liitmikud koos sulgurliitmikega, mis on kinnitatud ketiga torustiku külge. Sisendid peavad paiknema 0,5 kuni 0,7 m maapinnast või maa-aluse veevõtukoha kaevus vahetult luugi all. Survestamiskaevu konstruktsioon peab välistama torustiku külmumise ja selles kasutatavad torustikuelemendid peavad välistama tuletõrjeveetorustiku tühjenemise. Survestamiskaevu skeem vt Lisa 5.

5.4 Tuletõrjeveetorustik

Tuletõrjeveetorustiku arvutuslik töö rõhk on 10 bar. Tuletõrjeveetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m mõõdetuna maapinnast toru peale. Projekteeritud tuletõrjeveetorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,8 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada. PE torud tuleb ühendada elekterkeevituse, põkk-keevituse või äärikühendustega. Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada mehaanilisi koonusliitmikke. Torustiku ühendamist põkk- ja/või muhvkeevitusega tohib teha ainult vastava koolituse läbinud personal.

Torustike sõlmed on projekteeritud arvestades töö lõppeesmärgiks oleva lahendusega. Ehitustöödel peab arvestama töökorraldusest või ehitustöödel selguvatest oludest tulenevate täiendavate sõlmedega (ajutised ühendused, lõikude erinev ehitusaeg jmt).

Siibritele ja maakraanidele paigaldada teleskoopiline spindlipikendus, mis on kinnitatud siibri (maakraani) külge. Spindlipikendused peavad olema vertikaalsed ning tuleb jälgida, et nende vertikaalne asend säiliks, kuni kaevik on maapinnani täidetud. Siibrid (maakraanid) peavad olema spindlipikenduse kaudu mõistlikku jõudu rakendades võtmega suletavad ja avatavad.

Lubatud on kasutada tõmbekindlaid metall-liitmikke ning PE elekterkeevisliitmikke. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne toru surveklassiga.

Veetorude suunamuutusi on lubatud teha toru painutamisega tootja lubatud painderaadiusega. Torusid ei tohi painutada liitmike juurest.

Tuletõrjeveetorustik peab olema veega eeltäidetud.

Tuletõrjeveemahuti täitmiseks on projekteeritud ühisveevõrguga ühendatud veevõtukaev sõlme VS-12. Mahuti täitmine toimub veevõtukaevust täitmise ajaks paigaldatava ajutise vooliku kaudu.

5.5 Hüdrandid

Tuletõrjehüdrandid tuleb tähistada ja paigaldada vastavalt Siseministri 18.02.2021. a määrusele nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“.

Projekteeritud hüdrandi asukoht on näidatud asendiplaanil 4. Ette on nähtud paigaldada üks maapealne sambakujuline tuletõrjehüdrant. Tuletõrjehüdrant tuleb paigutada sõidutee servast mitte kaugemale kui 2,5 m.

Uued hüdrandid peavad olema maapealsed, surveklass peab olema vähemalt PN 10. Maapealne tuletõrjehüdrant peab olema sertifitseeritud vastavalt Eesti standardile EVS-EN 14384:2005 „Sambakujulised tuletõrjehüdrandid.“ Hüdrandi ühendustoru ei tohi olla väiksem kui DN 100. Paigaldatav hüdrant peab olema varustatud isetühjeneva tühjendusklapiga. Hüdrandid peavad olema varustatud siibriga, mis avatakse ainult hüdrandi kasutamise ajal ja suletakse pärast kasutamist, et vältida tuletõrjeveetorustiku tühjenemist.

Hüdrandid peavad olema vertikaalses asendis ning tagasitäitmise ja pinnase tihendamistööde käigus tuleb hoolega jälgida, et nende vertikaalne asend säiliks kuni kaevik ümber hüdrandi on maapinnani täidetud. Hüdrandid, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb uuesti paigaldada.

Tuletõrjeveevärk on kavandatud vooluhulgale 10 l/s. Tuletõrjeveetorustik ei ole mõeldud kasutamiseks muul otstarbel.

6 Materjalid

6.1 Üldised nõuded materjalidele ja seadmetele

Materjalide valikul peab tutvuma tootja nõuetega keskkonnale, kus materjale plaanitakse kasutada, lubatavatele koormusolukordadele, nõuetega materjali paigaldustehnoloogiale

ja muude nõuetega, mis on vajalikud materjali ja paigaldustehnoloogia valikuks. Kõik materjalid tuleb paigaldada vastavalt tootja nõuetele (nõuded paigalduse tehnoloogiale, sobivus antud keskkonnatingimustesse jms). Torustike ehitamisel tuleb arvestada nii projektis esitatud nõuetega kui materjalide tootjate nõuetega.

Kõikide materjalide ja seadmete juures on lubatud kasutada samaväärseid seadmeid ja materjale, olenemata sellest, kas konkreetses osas on sellekohane viide materjalile või seadmele täiendavalt lisatud või mitte.

Ehitustööde teostaja esitab Tellijale heakskiitmiseks kasutatavate materjalide/toodete nimekirja.

6.2 Vee- ja survekanalisatsiooni plasttorud

Lahtise kaevikuga rajatavate vee- ja survekanalisatsioonitorustike materjal või kinnisel meetodil paigaldatavate survetorustike materjal peab vastama standardi EN12201 nõuetele. Torustiku paigaldamisel kinnisel meetodil ilma kaitsehülsita tuleb kasutada PE100 RC valmistatud survetorusid.

Vee- ja survekanalisatsioonitorude surveklass peab olema vähemalt PN10, SDR17 ja rõngasjäikuse klass vähemalt SN8 (8 kN/m²). Hülssidena kasutatavate PE torude rõngasjäikus peab olema vähemalt 17 kN/m². Survetorud läbimõõduga kuni De50 k.a rajatakse SDR11 torudest ning torustikud välisläbimõõduga De63 või suuremad rajatakse SDR17 torudest.

PE torud tuleb ühendada elekterkeevismuhvidega või põkk-keevitusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3 ja olema sobivad SDR17 torude ühendamiseks. Mehaaniliste koonusliitmike (surveliidmike) kasutamine pole lubatud.

PE torud on esitatud nii töömahuloendis kui joonistel vähima nõutud välisläbimõõdu (De) järgi.

Veetorustiku rajamisel kasutatavad materjalid peavad sobima joogiveevõrgus kasutamiseks.

6.3 Survetorustike toruarmatuur ja liitmikud

6.3.1 Üldist

Torustikuga ühendatavad armatuur ja liitmikud peavad survekindluse, materjali ning pinnakäsitlemise poolest sobima projektis toodud torustikule ja täitma materjalidele

esitatud üldisi nõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi. Joogivee torustikule paigaldatud tarvikud ei tohi kahjustada vee kvaliteeti. Joogiveega kokkupuutuvad tihendid ja siibri kiilu kate EPDM materjalist (vastavus standardile EN 681-1).

6.3.2 Siibrid ja maakraanid

Tempermalmist siibrid ja maakraanid peavad olema surveklassiga vähemalt PN10, toodetud vastavalt standarditele EN 1171, EN 1074-1 ja 2, hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266.

Siibrite ja maakraanide korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GGG 40 (EN-GJS-400) vastavalt DIN 1693. Mõõtmed peavad vastama standardile EN 558, GR14 (DIN F4), Äärivate konstruktsioon ja mõõdud vastavalt standardile EN 1092-2 (PN 10).

Maakraanid peavad olema tõmbekindlate muhvühendustega

Siibrite ja maakraanide spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (EN14021 / X20Cr13). Joogiveetorustikul peab siibrikiil olema tempermalmist GGG 40 (EN-GJS-400) ja kaetud EPDM kummiga. Reovee survetorustikul kasutatava siibri kiil peab olema kaetud NBR kummiga, reoveega kokkupuutuvad tihendid peavad olema NBR kummist.

Kiilsiibrid ja malmist maakraanid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN 30677-2.

6.3.3 Malmkolmikud ja liitmikud

Tõmbekindlate liitmike ja kolmikute korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GGG 40 (EN-GJS-400) vastavalt DIN 1693. Kolmikute ja liitmike äärikud peavad vastama standardile EN 1092-2. Tempermalmist kolmikud peavad vastama standardile EN 545.

Liitmike ja kolmikute korpus peab olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN 30677-2.

Joogiveetorustikul kasutatavad tihendid peavad olema EPDM kummist ja vastama standardile EN 681-1. Materjalide surveklass minimaalselt PN10.

6.3.4 Spindlipikendused

Maa-alustele siibritele ja maakraanidele tuleb paigaldada spindlipikendused. Spindlipikendused peavad olema valmistatud ümmargusest või nelikanttorust (roostevaba teras EN 1.43019), kaitsetoru valmistatud HDPE plastist, ühendusliitmikud malmist (GGG40/ENGJS400-15) ja kinnitusspindlid roostevabast terasest (EN 1.43019).

6.3.5 Kaped

Kapede tugevusklass tänaval peab olema D400 (40 t) ja haljasalal A15 (EVS-EN 124). Tänaval kasutada „ujuvaid“ kapesid ja luuke. Väljaspool kõvakattega ala kasutada vähemalt 200 mm läbimõõduga kapesid. Kaped peavad olema valu- või tempermalmist.

6.3.6 Torustiku märkelint

Avatud kaevikus paigaldatud vee- ja kanalisatsioonitoru kohale 0,3 m kõrgusele toru pealispinnast piki toru telge paigaldada märkelint.

Paigaldatav märkelint peab olema vähemalt 100 mm laiune. Märkelindil peab olema selgitav kiri nt „VESI“, „SURVEKANALISATSIOON“, „KANALISATSIOON“. Veetorustiku märkelint peab olema sinine, survekanalisatsioonitorustikul nt punakaspruun ja isevoolsel kanalisatsioonitorustikul nt roheline.

Üksikule (või kahe kõrvuti kulgeva toru puhul mõlemale) survetorustikule tuleb paigaldada vaskjuhe või integreeritud juhtmega varustatud plastlint.

Juhtme või juhtmega varustatud plastlindi otsad tuua välja siibrite/maakraanide spindlipikenduse kape alla.

Kinnisel meetodil paigaldatavale survetorustikule tuleb paigaldada roostevabast terasest 4mm tross (signaalkaabel).

6.4 Isevoolse reoveekanaliseerimise torustike materjalid

6.4.1 Torustikud

Isevoolsete reoveekanaliseerimistorustikena on lubatud kasutada PVC kanalisatsiooni plasttorusid. Reoveekanaliseerimise PVC torud peavad vastama EN 1401-1 standarditele. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m²). Toru sein peab olema kogu paksuses samast PVC materjalist, erinevatest materjalikihtidest koosneva seinaga torusid, käänikuid ja liitmikke ei ole lubatud kasutada.

Torude sisesein peab olema tasane ja sile. PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612.

PVC torud on esitatud nii töömahuloendis kui joonistel välisläbimõõdu (De) järgi.

Sademeveetorustik rajada sademevee PE või PP plasttorudest, mis peavad vastama EN 13476-3 või EN 1852 standarditele. Torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m²). Töövõtja peab esitama torude vastavustunnistuse(d).

Kasutatavad torud peavad olema läbimõõdule vastavate tihenditega varustatud muhvtorud.

6.4.2 Kaevud

Kanaliseerimistorustikele on lubatud paigaldada üksnes tööstuslikult toodetud plastkaeve, üldjuhul keeviskaeve, kui pole teisiti spetsifitseeritud. Lubatud on kasutada ka valumeetodil valmistatud põhjaga standardile EVS-EN 13598-2:2016 vastavaid kaeve.

Kasutada tuleb suunavate voolurennidega kanalisatsioonikaeve. Kaevuühenduste läbimõõdud, seinapaksused, pikkus ja nende tolerantsid peavad olema vastavuses paigaldatavate torude tootestandardile.

Kõik paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad.

Tuleb arvestada valmistatud kaevude sobitamisega tööde käigus selguvatesse oludesse.

Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetailide kasutades ja paigaldusjuhiseid järgides nii, et on tagatud ühenduste püsivus ning veetihendus kogu kaevu kasutusaja vältel.

Kaevupõhjadele peab tootja poolt olema märgitud minimaalselt järgmised andmed:

-
- tootja poolt määratud kaevu põhja maksimaalne lubatav paigaldussügavus;
 - tootja poolt määratud maksimaalne lubatud pinnasevee sügavus;
 - kui kaeve on lubatud paigaldada temperatuuril alla -10°C, siis peab olema kaev vastavalt markeeritud.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2, 2,5 m ja kõrgemad kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN4. Kaevude teleskooppikendus peab ulatuma minimaalselt 200 mm kaevu sisse. Tõusutorude ja teleskoobitorude rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN4 ja torud peavad vastama standarditele EN 12201-2 ja EN 14802.

6.4.3 Kaevuluugid

Liiklusalale paigaldatavad kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124:1999. Liiklusalale paigaldatavad kaevud tuleb varustada “ujuva” luugiga vastavalt standardile EN 124 klass D400 (kandejõud 40T). Väljaspool liiklusala paigaldatavad kaevud võib varustada EN124 klass C250 (kandejõud 25T) vastava luugiga.

Luuk peab paiknema kaevu kraes selliselt, et oleks välistatud kolksuva heli tekkimine. Luugid peavad olema kolksustumist välistava konstruktsiooniga (sh varustatud fiksaatoritega vms elementidega).

Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20), luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062 ning kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist.

Luugikomplektide minimaalsed massid:

DN300 luuk -15 kg, DN300 korpus – 21 kg, DN300 komplekt kokku 36 kg;

DN500 luuk -41,5 kg, DN500 korpus – 30 kg, DN500 komplekt kokku 71,5 kg;

DN600 luuk -72 kg, DN600 korpus – 78 kg, DN600 komplekt kokku 150 kg.

Tee ehituse käigus tuleb kaevude teleskooposa seadistada vastavalt projekteeritud teekõrgusarvudele.

6.4.4 Reoveepumpla

Pumpla peab olema tehases toodetud kaevpumpla ja tarnitud objektile ühes tükis.

Pumpla korpus valmistada PE-polüetüleen topeltseinaga torumaterjalist (rõngasjäikusega vastavalt paigalduskohale, kuid mitte vähem kui SN4), mitte plaat.

Pumpla valmistaja peab järgima standardeid:

- EVS-EN 1778:2000 „Keevitatud termoplastiliste konstruktsioonide väärtused. Lubatud pingete ja moodulite määramine termoplastilise varustuse määramisel“;
- prEN 12579-2 „Keevitatud staatilised rõhu all mitte olevad mahutid – 2 osa: Vertikaalsete silindriliste mahutite arvutused“.

Pumpla korpus tuleb ankurdada raudbetoonist plaadile, C25/30 XC2 XF1 KK1, teras B500B kahes kihis $d=10/10$ mm ja $s=150/150$ mm. Korpuse ankurdamine teha vastavalt tootja ettekirjutustele. Korpus peab olema konstrueeritud vastu pidama konkreetse kasutuskoha pinnasetingimustest tulenevatele koormustele (sh pinnasevee üleslükkejõud ja ebaühtlane pinnasesurve).

Korpuse ülaosa peab olema valmistatud soojustusega (min 50 mm), mis on kaetud PE kattekihiga. Korpusele paigaldada lukustatav ja soojustatud luuk (polüetüleenist).

Korpusele paigaldada loomuliku ventilatsiooni tagavad ventilatsioonitorud (nt PE), mis tagavad värske õhu sissevoolu reservuaari alaosasse (30 cm kõrgemal pumba käivitusveepinnast) ja väljatõmbe reservuaari ülaosast. Torude otsad peavad paiknema 70 cm kõrgusel maapinnast. Torud peavad olema piisava seinapaksusega ja kinnitatud tugevalt pumpla külge, et tagada vandaalikindlus.

Pumpla põhi tuleb valmistada armeeritud topeltpõhjaga.

Pumplasisesed torustikud ja metallkonstruktsioonid (platvormid, juhtsiinid, redelid, kinnitusvahendid jms) peavad olema valmistada happekindlast roostevabast terasest EN 1.4436 (AISI 316). Pumba tõstekett ja teenindusredel ning kasutatavad poldid, seibid, mutrid valmistada roostevabast terasest A4, tugevusklass 8.8.

Pumplas peab olema teenindusredel, mis peab võimaldama teenindava personali ohutu sissepääsu pumplasse. Redel peab olema kinnitatud vahetult pumpla luugi alla ning ulatuma pumpla põhjani. Pumpla teenindusplatvormi olemasolul peab redel olema kinnitatud platvormi raami külge. Redeli ülejäänud kinnitused ja konstruktsioon peavad

tagama redeli piisava tugevuse ja jäikuse. Redel ei tohi takistada pumpade väljatõstmist ja paigaldamist maapinnalt. Redel peab olema libisemiskindel (astmed karestatud).

Pumba torustikule paigaldatav siiber ja tagasilöögiklapp peavad olema ette nähtud kasutamiseks reovee keskkonnas (nõuded siibritele vt eespool).

Pumpla elektri- ja automaatikakilp peab asuma pumpla küljes või selle vahetus läheduses. Täpsemalt on nõuded kirjeldatud elektrivarustuse ja automaatika osas.

Kasutatavad siibrid on reoveele sobivad kummikiilsiibrid ja need peavad vastama standarditele EN558-1, EN1092-2. Siibrite ja tagasilöögiklappide korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga EN-GJS500 vastavalt EN1563. Siibrid ja tagasilöögiklapid peavad olema valmistatud tempermalmist peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile EN14901. Siibrite spindlid peavad olema valmistatud happekindlast roostevabast terasest. Ühenduse surveklass peab olema vähemalt PN10, tihendid NBR kummist.

Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks, minimaalne läbivooluava peab olema vähemalt 75 mm. Pumpade tootjal peab olema müügi ja remonttööde tegev esindus Eestis. Pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 10 sisse-välja lülitust tunnis ja olema varustatud niiskus – ja ülekuumenemisanduriga.

Kahe pumbaga pumplates töötavad pumbad tasemeanduri abil ja käivituvad vaheldumisi. Suure vooluhulga puhul või esimese pumba rikke korral peab automaatselt sisse lülituma teine pump lisaks esimesele. Pumpla automaatika peab võimaldama pumpasid töös hoida nii, et eksploatatsiooni käigus on tagatud pumpade võrdne töösoleku aeg, pumbad peavad töötama töötsüklites vahelduvalt – iga uue töötsükli kestel lülitub töösse see pump, mis eelmise kestel ei töötnud. Pumpla automaatika peab võimaldama seadistada pumpade tööd vastavalt veetasemetele. Avariolukorras peab teine pump käivituma eraldi seadistatava veetaseme juures.

6.5 Poltliited

Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast terasest vähemalt A2, tugevusklass 8.8. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii

pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter vähemalt kogu ulatuses peale keeratud. Kasutatavad poltliited peavad olema koostatud 2 seibiga.

6.6 Torustiku soojustusmaterjalid ja kaitseplaat

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevusega min 180 kN/m², maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,04 W/mK ja veeimavusega alla 0,2%. Projekteeritud torustike soojustamisel tuleb kasutada soojusisolatsiooniplaate, mis vastavad standarditele EN826, EN1606, EN12087, EN12091 või spetsiaalseid soojustuskoorikuid. Soojustuse minimaalne paksus 100 mm. Soojustusmaterjal paigaldada vastavalt torumaterjali ja soojustusmaterjali tootjate juhisteile.

7 Ehitustööd

7.1 Üldised tingimused

Tööde teostamisel tuleb täita kõiki projekti kooskõlastanud ametkondade poolt esitatud tingimusi (vt Lisa 1 Kooskõlastused).

Ehitustööde tegemisel kinnistutel teha kindlasti koostööd asjassepuutuvate kinnistuomanikega.

Töövõtja peab omandama kõik viidatud juhendid, standardid jms töö teostamise aluseks olevad materjalid ning need peavad olema ehitusplatsil olemas võrdväärselt teiste ehitamise aluseks olevate dokumentidega.

7.2 Tööde teostaja valik ja tööde teostamise aeg

Käesolev projekt on koostatud eeldusel, et tööde teostajal on piisav varasem kogemus ja oskused projektiga kavandatud ehitiste ehitamiseks. Samuti on eeldatud, et ehitustööde teostaja on orienteeritud kvaliteetse lõpptulemuse saavutamisele ning arvestab tööde maksumuse arvutamisel parima võimaliku tehnoloogia ning materjalide kasutamisega.

Tööde tellijal tuleb arvestada, et konkursi korras leitud odavaim ehituspakkumine ei pruugi ehitise projekteeritud eluiga arvestades olla majanduslikult soodsaim. Ehitustööde hankekonkursil tuleb võrdväärselt pakkumise hinnaga hindamiskriteeriumina arvesse võtta tegelikult tööd teostama hakkavate ehitustööliste kogemust ja kvalifikatsiooni. Käesoleva projektiga kavandatud rajatise ei tohi ehitada

isikud, kellel puudub vastav ehitusalane haridus ning sellel baseeruvad praktilised oskused ja kogemused.

Tööde teostamine tuleb jaotada piisava pikkusega ajaperioodile ning seejuures tuleb arvestada aastaegade vaheldumise ja muude tööde teostamise kiirust mõjutada võivate asjaoludega. Enne iga hanke läbiviimist tuleb koostada tegelikust projektlahendusest ja objekti spetsiifikast lähtuv ehitustöödehanke plaan ja hankel osalemise tingimused. Kui nimetatud dokumendid on valminud enne projekti valmimist, tuleb need hiljem projektlahenduse eripäraga kooskõlla viia. Kui tööde käigus muutuvad olud (ilmastik, õnnetused jms) nõuavad, tuleb tööde teostamise perioodi pikendada ilma selle eest asjaosalistele sanktsioone rakendamata.

7.3 Töötamine väljaspool normaaltööaega

Kui Töövõtja kavatseb teha töid väljaspool normaaltööaega (nt vahetustega töö), peab ta selleks hankima Insenerilt ja kohalikult omavalitsuselt kirjaliku loa. Töövõtja peab vältima töötamist väljaspool normaaltööaega (normaalne tööaeg on E-R kell 7:00 kuni 19:00). Ettevõtete, eraomanike ja muudel mitte avalikus kasutuses olevatel territooriumitel tuleb töötamise aeg kokku leppida territooriumi haldajaga.

7.4 Järelevalve teostamine

Inseneri valimisel peab järelevalve üheks tööülesandeks olema seatud igapäevane füüsiline kohalolek ehitusplatsil tööprotsessi (kontrollmõõdistused enne tööde alustamist, mahamärkimised, tööde teostamine, teostusmõõdistused jms) kontrollimise eesmärgil. Järelevalve peab tööde teostajaga samaväärse põhjalikkusega ennast kurssi viima rajatava ehitise eripära ja selle rajamiseks koostatud uurimis-projekteerimistööde materjalidega. Järelevalve teostamiseks peab järelevalve teostaja meeskond koosnema mitmest spetsialistist vastavalt konkreetse ehitatava projektiosa (näiteks torustiku rajamine, elektrivarustuse rajamine, teede taastamine jms) spetsiifikale.

7.5 Projektlahenduse väljaehitamine etappide kaupa

Käesolev projekt on tervik ning selle ehitusetappideks jaotamisel ja etappide kaupa ehitamiseks tuleb etappideks jaotajal veenduda, et iga etapp on iseseisvalt väljaehitav. Seda asjaolu tuleb silmas pidada ka ehitusplaani, tööde organiseerimise projekti jms dokumentide koostamisel olenemata sellest, kas projektiga kavandatud rajatised

ehitatakse valmis ühes või mitmes etapis. Eriti oluline on see olukorras, kus projekteeritud terviklahendus on jagatud erineval ajal ehitatavateks osadeks (näiteks hangetesse või ehitusetappidesse jaotamisel). Projekti seletuskiri tuleb muutmata kujul lisada kõikidele ehitusetapi materjalidele (kui tehakse etappidesse jaotamine) ja vajadusel lisada sellele täiendavad selgitused.

7.6 Projektiga tutvumine, puudustest teatamine ja nende kõrvaldamine

Tööde teostaja peab tööde mahu hindamisel ja maksumuse arvutamisel lähtuma põhimõttest, et tellija sooviks on saada sihtotstarbepäraselt kasutamiskõlblik ja ohutult ekspluateeritavad ehitised. Ehituspakkumise tegijal lasub kohustus enne hinnapakkumise tegemist projektlahendus juhuslike vigade avastamiseks (näiteks ebakõla seletuskirjas ja joonisel näidatud rajatise parameetrite vahel) üle kontrollida, et tagada pakkumise vastavus lahenduse põhimõtte ja eesmärkidega.

7.7 Olemasolevate tehnovõrkude andmed ja mõju projektlahendusele

Torustike rajamisel peab arvestama, et tegelikud olud, mis selguvad ehitustööde ajal, võivad põhjustada torustike rajamise erinevuse võrreldes projektlahendusega ning sellest tingitud kuludega tuleb Töövõtjal arvestada.

Joonistel märgitud olemasolevasolevate tehnovõrkude täpsed kõrgused ja asukohad, kohati ka läbimõõdud, on reeglina teadmata, sest puuduvad piisava täpsusega teostusmõõdistused. Alusplaan on küll tehnovõrkude valdajatega kooskõlastatud, kuid senine praktika näitab, et kohati ei ole tehnovõrkude asukohad ka nende valdajatele teada. Olemasolevate tehnovõrkude märgitud kõrgused projekti joonistel on orienteerivad.

Kaablite puhul on eeldatud nende tavapärasest paigaldussügavust projekti koostamisele eelnenud mõõdistuse koostamise ajal olnud maapinnast. Torustike andmed põhinevad toru otste mõõtmisel saadud andmetel ja toru otste vahelistel lõikudel on kõrgused saadud interpoleerimise teel. Töövõtja peab enne ehitustöödega alustamist kutsuma kohale kõikide ehitustööde alal leiduvate tehnovõrkude valdajajad ning koostöös nendega täpsustama olemasolevate tehnovõrkude asukohad ja kõrgused looduses. Täpsustamisel tuleb meetodina kasutada lahtikaevamist. Lahtikaevamised tuleb teha piisavalt varakult. Piisavalt varakult tähendab antud kontekstis, et tegelikud andmed olemasoleva tehnovõrgu kohta tuleb saada ja nende mõju projekti realiseerimise

võimalikkusele analüüsida ajal, kui on võimalik projektlahendust muuta ilma, et see tooks kaasa juba tellitud või valmistatud materjalide (näiteks kaevud) valedeks osutumise või valmisenhitatud torustike ümberehituse. Tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude lokaalse ümberpaigutamise ja/või projektlahenduse lokaalse ümberprojekteerimisega sõltuvalt olemasolevate tehnovõrkude (sh vee- ja kanalisatsioonitorustike) tegelikust asetusest. Perioodi pikkuse, mida ehitustööde teostaja peab piisavaks, määratleb tööde teostaja arvestades oma tööplaani.

Juhul kui teadmata kõrguse või asukohaga tehnovõrk takistab kavandatud projektlahenduse realiseerimist, käsitletakse projektlahenduse muutmist ja muudatusest tuleneda võivat töömahu suurenemist ettenägematu kuluna ja lisatööna, mille finantseerimiseks vajalike kulutustega tuleb Tellijal arvestada ehitustööde hanke korraldamisel. Juhul kui ehitustööde teostaja ei selgita olemasolevate tehnovõrkude tegelikke andmeid ja ruumilist asukohta otsese mõõtmise ja lahtikaevamisega piisavalt varakult ja tegelike andmete selgumine toob kaasa valede materjalide tarne, juba valminud torustiku ümberehitamise või muid kulutusi, siis kannab kõik sellega seotud kulud (sealhulgas täiendavate projekteerimistööde tegemine) ehitustööde teostaja.

7.8 Elanikkonna teavitamine

Töövõtja peab omal kulul töödest mõjutatud kohalikke elanikke ja kinnistuomanikke teavitama ehitustööde alustamisest piisavalt varakult enne liikluse sulgemist, ümbersõitude kasutuselevõtmist jne. Samuti tuleb teavitada elanikkonda teenindavaid kinnistutele ligipääsu vajavaid ettevõtteid ja asutusi (Päästeamet, jäätmevedajad, postivedajad jne). Teavitamise meetodid määratakse kohaliku omavalitsuse poolt. Kõiki maaomanikke, kellele kuuluvale maale tehnovõrgud rajatakse või kelle kinnistutele liitumispunktid rajatakse, tuleb vähemalt üks nädal varem kirjalikult teavitada enne ehitustööde alustamist.

7.9 Load ja kooskõlastused

Töövõtja peab järgima kõikide asjassepuutuvate ametkondade, võrguvaldajate ja maaomanike poolt kohaldatud nõudeid, juhiseid ja piiranguid. Kõik lubade ja kooskõlastuste hankimisega seotud kulud kannab Töövõtja. Kõik kõrvalekaldumised projektdokumentatsioonist tuleb fikseerida ning kooskõlastada Inseneriga, kõikide asjassepuutuvate ametkondadega, tehnovõrkude valdajatega jne. Töövõtja hangib omal

kulul kõik kohalikus ja riiklikus seadusandluses ette nähtud load ja nõusolekud nii ajutistele kui alalistele töödele.

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse ehitustööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule. Kasutuslubade taotlemiseks ja saamiseks koostab Töövõtja kõik vajalikud dokumendid ja korraldab vajalikud toimingud. Kasutusload väljastatakse ehitusregistri üksuste kaupa. Töövõtja peab osutama Tellijale igasugust abi ja tagama vajaliku informatsiooni eelnimetatud loa saamiseks. Kasutusloa saamiseks vajaliku riigilõivu tasub Töövõtja. Kasutusloa väljastamiseks omavalitsuse poolt peab Töövõtja ette valmistama kõik vajalikud dokumendid.

Detailsemaid juhiseid kasutusloa saamiseks vajaliku dokumentatsiooni koostamiseks annavad Insener ja/või Tellija.

7.10 Projektikohased raied

Raiete teostamiseks tuleb võtta raieluba.

Raiete tegemisel ei tohi kahjustada ümbritsevaid objekte (sh säilitatavaid puid ja põõsaid jms). Likvideeritavad puud ja võsa tuleb eemaldada koos kändudega, tüved ja oksad tükeldada ning transportida kohaliku omavalitsuse poolt näidatud kohta.

Riigimaa katastriüksustel nt raiete teostamisel on omaniku volitatud esindaja on Riigimetsa Majandamise Keskus (edaspidi RMK) ja tööde teostamisel tuleb arvestada vähemalt järgnevate tingimustega:

- Torustike ehitusel ette jäävate puude raie kooskõlastada täiendavalt RMK-ga raiutav puit kuulub RMK-le;
- Ehitustööde käigus tekkivad pinnasekahjustused likvideerida;
- Tagada jäätmekäitlus ja ümbritseva ala korrashoid;
- Ehitustöödega alustamisest ja prognoositavast kestusest riigimetsamaal teavitada

RMK metskonda ette vähemalt 7 kalendripäeva e-posti teel.

Torustike alale tuleb seada isiklik kasutusõigus, selleks vajalik taotlus on leitav RMK kodulehelt.

7.11 Objekti pildistamine

Enne torustike mahamärkimist ja materjali toomist objektile tuleb Töövõtjal teha põhjalik ja süstemaatiline ehitusplatsi tööpiirkonna ja muude võimalike tööpiirkondade pildistamine (ja/või filmimine). Materjal 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, äärekivid, kraavid, 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. Ehituseelisel pildistamisel peab osalema Insener.

Fotod peavad olema digitaalsed ning salvestatud mälupulgale või välisele kõvakettale. Need tuleb nimetada ja süstematiseerida nii, et on tagatud vajaliku info kiire ülesleidmine ja pildistuse asukoht üheselt määratletav.

Üks andmekandja eksemplar tuleb esitada Insenerile ja üks Tellijale enne tööde alustamist vastavas lõigus.

Eeltoodud abinõud on vajalikud ehituseelse olukorra taastamise üksikasjade kindlaksmääramiseks ning kolmandate isikute võimalike kahjunõuete (hoonetele, piiretele jne tekitatud kahjud) õigustatuse hindamiseks.

8 Olemasolevate ehitiste ja rajatiste kaitsmine

8.1 Üldosa

Töövõtja vastutab selle eest, et kogu objektile või selle läheduses asuv nii ühiskondlikus kui ka eraomanduses olev vara oleks säilitatud ja kaitstud Töövõtja poolt tehtavast tööst tekkida võiva hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde tegemise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb Töövõtjal taastada sobivalt ja omanikule 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 kogu projekti elluviimise perioodil alates ehitamisest, lõpetamisest/paigaldamisest kuni tellijale üleandmiseni.

Enne tööde alustamist objektil teeb Töövõtja omal kulul sellised uuringud, mis võivad olla vajalikud tööde läbiviimisest mõjutatava vara ehituseelse olukorra määramiseks.

Olemasoleva taristu kaitsetsoonis töötamiseks tuleb hankida nende valdajate nõusolek ja täita kõik nende poolt esitatavad asjakohased tingimused. Kõiki väljaspool projekteeritud rajatiste paigaldamiseks vajalikku ehitustööde ala piire olevaid rajatise ja nende omadusi tuleb kaitsta nende kahjustamise eest ning neid ei tohi ilma kohaliku omavalitsuse või omaniku kirjaliku nõusolekuta vigastada ega kõrvaldada.

Sellised takistused nagu liiklusräänded, piirded ja teised valmistatud (rajatud) objektid võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus (funktsioon) säilib ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid tuleb pärast tööde lõppu Töövõtja kulul oma esialgsele kohale tagasi paigaldada.

8.2 Puude ja haljasala kaitsmine

Töövõtja vastutab kõigi tööde teostamise mõjualas asuvate olemasolevate säilitatavate puude ja haljasalade kaitse eest. Kaevetööde vahetus läheduses tuleb puude tüved ümbritseda vigastuste vältimiseks kuni 3 m kõrguseni 100×50 mm prussidega. Kaevetööd puude juurekaelale lähemal kui 2 m tuleb teostada käsitsi. Vältida puujuurte Ø>40 mm läbilõikamist. Juhul kui puu võra takistab ehitusmasinate liikumist, tuleb seda kooskõlastatult kohaliku omavalitsusega ja/või asjassepuutuva maaomanikuga kärpida. Juhul kui tööde käigus ilmneb ettevaatusabinõude rakendamisest hoolimata oht säilitatavale kõrghaljastusele, siis tuleb sellest teavitada kohaliku omavalitsuse esindajat, asjassepuutuvaid ametkondi ja maaomanikku ning koostöös kujundada seisukoht puu säilitamise või likvideerimise osas.

8.3 Elektri- ja kaablite kaitsmine

Kaevetööd liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult pärast kavandatud Tööde kooskõlastamist ja lubade taotlemist rajatise omanikuga. Selleks tuleb enne tööde algust võtta ühendust Elektrilevi OÜ-ga. Elektri- ja kaablite asukoha täpsustamiseks (kaablite täpne asukoht ja sügavus määrata surfimise teel) tuleb enne kaevetööde algust kohale kutsuda rajatise omaniku esindaja. Elektrilevi OÜ esindaja kutsumiseks esitada iseteeninduses taotlus 10 tööpäeva enne tööde algust objektile.

<https://www.elektrilevi.ee/et/partnerile/tegevuste-kooskolastamise-vorm> Info põhja piirkonnas telefonil 46 54 600 ja lõuna piirkonnas telefonil 46 54 500.

Kaablite kaitsetsoonis tuleb kõik kaevamistööd teha käsitsi. Ehitustööde käigus lahti kaevatud kaablid tuleb toetada ja kaitsta vigastuste eest. Lahti kaevatud elektrikaablid tuleb paigaldada vastavalt tehnovõrgu valdajaga poolt esitatud juhiste. Ristumisel kaablid üles riputada/toetada ning kaitsta vigastuste ja pinnase varisemise eest. Ristumisel elektrikaablid kaitsta poolitatavate torudega. Liitumiskaevud paigaldada min 0,6m kaablist.

Kaevamisel tuleb jälgida õhuliinide kaitsevööndit, kaitsevööndis töötamisel tuleb järgida elektrivõrgu esindaja poolt esitatud ohutustehnika nõudeid. Õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba. Õhuliinide all üle 4,5 m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud. Süvendades olemasolevat pinnast õhuliini mastide läheduses, tuleb ette näha mastide toetamine. Tööde teostamine leppida kokku Elektrilevi OÜ esindajaga.

Juhul kui ehitustööde käigus ilmneb vajadus paigaldada ümber elektrivõrk, lahendatakse ümberpaigutamise küsimused eraldi elektriprojektiga. Elektrikaabli ümberpaigutamise, asendamise otsustab Insener koostöös kaabelliinide valdajaga olenevalt kaeviku avamisel selguvatest asjaoludest. Elektrivõrgu vigastamisest ehitustööde ajal tuleb viivitamatult teavitada Inseneri ja elektrivõrgu esindajat.

Elektrivõrgu ümberpaigutamisega, vigastamisega, asendamise või kaitsetorusse paigutamise jne seotud kulud kannab Töövõtja.

8.4 Sidekaablite kaitsmine

Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja sideliinirajatiste (sidekaablorustikud, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus.

Enne töödega alustamist kutsuda kohale Telia Eesti AS-i järelevalvespetsialist olemasolevate kaablite asukohtade ja sügavuste täpsustamiseks ning trasside maha märkimiseks looduses.

Tööde teostamine Telia Eesti AS liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult Telia Eesti AS järelevalvetöötaja poolt väljastatud tööloa alusel. Tööde teostamisel kaitsevööndis

täita Ehitusseadustikuga kehtestatud nõudeid. Järelevalve kohale kutsumiseks ja sideehitiste

Kaitsevööndis tegutsemiseks vajaliku loa saamiseks tuleb taotlus esitada hiljemalt 5 tööpäeva enne töödega alustamist. Taotluse saab esitada Telia Eesti AS kodulehel Ehitajate portaalis, vt <https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-arendajale/>

Sideehitise kaitsevööndis on sideehitise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada sideehitist.

Tööde teostamine Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse (ELA SA) sidevõrgu liinirajatiste kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult ELA SA volitatud esindaja, AS Connecto Eesti, järelevalvajaga. Hiljemalt 3 tööpäeva enne kaevetööde alustamist eelnimetatud kaitsevööndis tuleb vormistada kirjalik tegutsemisluba. Infot tegutsemisloa saamiseks tööde teostamiseks ELA SA sidevõrgu liinirajatise kaitsevööndis saab AS Connecto Eesti kodulehelt www.connecto.ee või telefonil 5336 4150 Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal lasta täpsustada mikrotorustiku paigaldussügavus ning tähistada siderajatise täpne asukoht looduses! Trassi rajamisel kinnisel meetodil täpsustada enne ehitustööde algust ELA SA sidevõrgu liinirajatise paigaldussügavus surfimise teel. Siderajatise kaitsevööndis töötamisel on pinnase töötlemisel keelatud mehhanismide/masinate kasutamine ja kõik tööd tuleb teostada käsitööna.

Kaevetöid tuleb teostada nii, et ei tekiks sideehitise vajumisi, nihkumisi, kaablite väljavenitamist jne. Kaitsevööndis teostada kaevetööd käsitsi. Paralleelkulgemistel lähemal kui 1 m toetada kaeviku servad sissevarisemise eest. Siderajatise all tihendada pinnas selliselt, et ei toimuks pinnase vajumist ning sellest tingitud siderajatise purunemist.

Lahtikaevatud sideehitised tuleb toetada ning kaitsta mehaaniliste vigastuste eest.

Külmunud pinnase korral on kaevetööde teostamine kaitsevööndis keelatud.

8.5 Gaasitorustik

Projekti piirkonnas on Gaasivõrk AS-le kuuluvad A- ja C-kategooria maagaasitorustikud. Gaasitorustike rajamissügavus pole täpselt teada.

Viis tööpäeva enne ehitus- ja kaevetööde alustamist palume kohale kutsuda AS Gaasivõrk volitatud esindaja, edastades teate avarii@gaas.ee. Ehitamisel tuleb kasutada

mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.

8.6 Geodeetiliste märkide kaitsmine

Töövõtja peab tähistama (maha märkima) tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas. Töövõtja vastutab selle eest, et geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetriapunktide jm) plaanilist ja kõrguslikku asendit ei muudeta ehitusperioodi jooksul. Samuti tuleb tagada, et ehitustööde käigus ei kahjustataks geodeetilisi märke (reepereid, polügonomeetriapunkte jm). Geodeetiliste märkide kaitsmise abinõud tuleb eelnevalt kooskõlastada Inseneriga.

Kui geodeetilist märki ei ole võimalik algses asukohas tööde ajal säilitada, toimub selle ümberpaigutamine või taastamine esialgses asukohas vastavalt märgi valdaja tingimustele Töövõtja poolt ja tema kulul.

Töövõtja peab arvestama kulutustega, mis on seotud geodeetiliste märkide kaitsmise, taastamise või ümberpaigutamisega.

Ehitustööde piirkonda jäävate kinnistute piirimärkide asukohad tuleb välja selgitada koostöös kinnistute omanikega. Ehitustöödel kahjustatud piirimärgid tuleb Töövõtjal taastada endisel kujul ja asukohas.

9 Liikluskorraldus

Ehitustööde ajal tuleb Töövõtjal tagada optimaalne liikluskorraldus. Vastavalt kohaliku omavalitsuse ja/või Transpordiameti juhisteletuleb selleks kasutada sobivaid liiklusmärke, tõkkeid, reguleerijaid, fooritulesid, pimedal ajal täiendavaid valgusteid ja ohutulesid ning teisi liikluskorraldusvahendeid. Tööde teostamisel avalikel teedel peab Töövõtja tagama töötsooni vahetus läheduses asuvate kinnistute elanike ja kinnistute teenindamiseks vajalike sõidukite läbipääsu. Läbipääsu tagamine kohalikule transpordile peab olema fikseeritud ka liikluskorraldusvahenditega (vastavad lisatahvlid läbisõitu keelavatel liiklusmärkidel jne).

Pärast ehitustööde lõpetamist tuleb taastada esialgne liikluskorraldus ning eemaldama ajutised liikluskorraldusvahendid.

Enne tööde alustamist tuleb koostada liikluskorralduse projekt järgides Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ esitatut. Täiendavalt kohalduvad kohaliku omavalitsuses nõuded.

10 Ehitusplatsi ohutus ja keskkonnakaitse

10.1 Ehitusplatsi piiramine

Ehitustööde ajaks tuleb piirata töötsoon ohutuspiirdega, et vältida kõrvaliste isikute sattumist objektile. Kõik ehitusplatsi osadena defineeritavad alad, kus toimub ehitustööde teostamine või kus ehitustööde tulemusena on tekkinud täiendav oht võrreldes ehituseelse olukorraga, peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusel tuleneva sattumise ehitusplatsile.

Piireteks loetakse vähemalt 1500 mm kõrgusega stabiilset ja ehitusplatsi või selle osa katkematult ümbritsevat metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0.2 kN/m piki piirde ülaseru. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt. ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liikluskorraldusvahenditega.

Piireteks ei loeta ehitusmasinaid, puistematerjalide või pinnase hunnikuid, ladustatud ehitusmaterjale jms.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb töövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada.

Piirded peavad olema ohtlikesse kohtadesse paigaldatud ka tööde katkestamisel keset tööpäeva (lõuna ajal jms). Töövõtja personali viibimine ehitusplatsil või selle läheduses tööde katkestamise perioodil ei vabasta Töövõtjat ohtlike kohtade piiretega piiramise kohustusest.

10.2 Tööohutus

Töövõtja personal peab olema tööohutuse alal instrueeritud. Ohutusjuhendid peavad olema allkirjastatud kõikide tööde teostamisel osalevate isiku poolt. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku ja isik peab viibima tööde teostamise ajal ehitusplatsil.

Töövõtja peab läbi viima regulaarseid ohutusalaseid instrueerimisi Töövõtja kontrolli all olevatel ehitusplatsidel.

Ajutistel ega lõpetatud töödel ei tohi olla omadusi, mis ohustaksid töö teostajaid või teisi vastavat juurdepääsuõigust omavaid isikuid. Rakendada tuleb kaitsepiirdeid, elektriohutuse vahendeid, hoiatussilte, ohutusvärve ja muid konkreetsetes kohas põhjendatud meetmeid.

10.3 Tuleohutus

Töövõtja peab rakendama kõiki meetmeid vältimaks võimalikke tulekahjusid objektil. Tulekahju likvideerimiseks peab olema objektil piisaval hulgal tulekustutusvahendeid. Prahi ja ehitusjäätmete põletamine ei ole lubatud. Kui objekti läheduses asuvad tule- ja/või plahvatusohtlikud rajatised/seadmed (kütusemahutid jne), siis informeerib Töövõtja sellest koheselt Päästeametit ja Inseneri. Töövõtja peab rakendama kõiki ettevaatusabinõusid ja järgima saadud juhiseid vältimaks tulekahju või plahvatust.

10.4 Jäätmed ja keskkonnakaitse

Tööde käigus tekkivad või ilmnenud jäätmed (s.h. ohtlikud jäätmed) peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktides sätestatud moel. Kõik tekkivad jäätmed tuleb koguda liigiti ja ehitusplastilt ära vedada ja üle anda vastavat õigust omavale käitlejale.

Tööde käigus ülejääva pinnase äravedu ja ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Ajutiseks ladustamiseks kasutatavad alad loetakse ehitusplatsi osaks ja need tuleb aiaga piirata. Alalisi jääkpinnase ladustamise kohti Tellija ei garanteeri ja Töövõtja peab ise leidma võimalused jääkpinnase legaalsel viisil kasutamiseks või üle andma jäätmekäitlejale.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenumist teedele tööde alalt lahkuvatelt veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Keelatud on ladustada jäätmeid ja väljakaevatud pinnast nii, et see ummistaks kraave, takistaks äravoolu mööda maapinda või et vooluvesi saaks seda kaasa kanda. Töövõtja on vastutav selle eest, et pinnase ladustuspaika ei satu reostunud pinnast, ehitusjäätmeid, asfalditükke jm materjale, mille käitlemiseks on erinõuded.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms mõjul, peab töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada.

Keskkonnareostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit ja Tellijat.

11 Mahamärkimine

Projektis esitatud kõrgusarvud on EH2000 süsteemis, plaanilised koordinaadid L-Est97 süsteemis. Kõrgusvõrgu ja riikliku plaanilise geodeetilise võrgu punktide kohta saab informatsiooni kohalikust omavalitsusest.

Ehitatava torustiku kõrguslikul mahamärkimisel tuleb kasutada käesoleva projekti geodeetilisele alusplaanile kantud polügonomeetriavõrgu punkte ja ajutisi reepereid ja lähtuda tuleb alusplaani koostamisel aluseks võetud punktidest ja reeperitest.

Ehituse eel tuleb kvalifitseeritud geodeedi poolt objektile paigaldada piisaval hulgal ajutisi reepereid. Töö tegijal peab olema vastav kutsetunnistus. Piisav tähendab antud kontekstis, et ehitajal oleks tööde käigus kogu objekti ulatuses näha ajutist reeperit või polügonomeetriavõrgu punkti optilise nivelliiriga ühe vaatega. Paigaldatud ajutised reeperid peavad olema seotud nivelleerimis- või tahhümeeterkäiguga Inseneri poolt aktsepteeritud lähtepunktidega. Projektiga kavandatud rajatiste mahamärkimise täpsusklass peab vastama tasapinnaliste ristkoordinaatide ja absoluutkõrguste täpsusklassile 0.01 m. Mõõdistusvõrgu rajamise aruanne tuleb esitada Insenerile enne ehitustööde alustamist. **Ajutiste reeperite mõõdistamise käigus peavad samade lähtepunktide pealt olema kontrollmõõdistatud ka projekteeritud torustike eesvoolude ja ühendatavate torustike kõrgused.** Kontrollmõõdistuse tulemustest lähtuvalt tuleb vajadusel projektlahendust täpsustada.

Tuleb leida võimalus kontrollida säilitatavate tehnovõrkude kõrguslikku paiknemist projekteeritud torustikega lõikumise kohtades. Torustiku mahamärkimisel tuleb täpsustada maapinna kõrgusarv projekteeritud sõlmede ja projekteeritud kaevude paigalduskohtades (kaevude kõrgused) enne ehitustöödega alustamist ja veenduda, et

puudub vajadus projektlahenduse muutmiseks. Vastavalt mõõtmisel saadud maapinna täpsustatud kõrgusarvule tuleb valmistada kaevud sobiva kõrgusega konkreetseesse paigalduskohta.

Juhul, kui projektis on ette nähtud rajada vee- ja kanalisatsioonitorustikud ühises kaevikus, on vektorjoonistel (*.dwg) oma õiges plaanilises asendis kujutatud isevoolsed või survekanalisatsiooni torustikud. Veetorustik on sellisel juhul plaani loetavuse tagamiseks nihutatud kanalisatsioonitorustikest eemale, ebaõigele kaugusele.

Katastripiirid on geodeetilisele alusplaanile kantud Maa-ametist saadud katastrikaardi väljavõtte põhjal. Kinnistu piiri paiknemine tuleb ehitustööde ajal koostöös kinnistu omaniku/esindajaga täpsustada.

Mahamärkimise aruanne peab olema vormistatud vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määruses nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ toodule.

12 Vajumisvaatlused

Töövõtja peab tegema vajumisvaatlusi hoonetele, mis asuvad projekteeritud torustiku teljele lähemal kui 5 m. Selleks peab sellistel hoonetel nähtaval kohal tähistama piisaval hulgal kontrollpunkte, mis tuleb möödistada enne ehitustööde algust ja pärast ehitustööde lõpetamist (katete taastamist). Vajadusel (ehitist mõjutada võivate asjaolude ilmnemine) tuleb teha kontrollmöödistusi ehitustööde ajal.

Nii esmane kui ehitustöödele järgnev kontrollmöödistus tuleb siduda ehitustööde mõjualast väljaspool asuva kõrgusvõrgu reeperiga.

Hoone omaniku pretensioonide korral otsustatakse ehitustööde mõju hoonele vajumisvaatluste tulemuste ja tehtud fotode põhjal.

13 Veetõrjetööd

Ehituskaevik tuleb hoida kuivana. Töövõtjal tuleb hankida ja kasutada piisava võimsusega (jõudlusega) seadmeid (pumpasid, nõelfiltreid) ja masinaid, et teha vajalikud operatsioonid kaevikute kuivana hoidmiseks.

Geoloogilise uuringu aegsed põhjavee tasemed on esitatud geoloogilises uuringus, ehitustööde ajal võib see olla erinev – Töövõtja peab sellega arvestama.

Vee väljapumpamisel peab Töövõtja vältima veejuhtmete ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi ja vee sattumist kinnistutele, teedele jne. Rakendada vajalikud meetmeid, et vee eemaldamisega mitte kahjustada mingit osa töödest või külgnevatest omanditest.

Kõik ajutised veetõrjerajatised (kraavid, tammid jne) tuleb teha sama hoolikalt kui püsirajatised ning need tuleb pärast kasutamise lõppu likvideerida (demonteerida). Ajutised veetõrjerajatised ei tohi kahjustada keskkonda ega mõjutada maavaldusi.

14 Torustike ehitus

14.1 Katete eemaldamine

Projekti koostamisel on eeldatud, et ViaVelo Inseneribüroo OÜ poolt projekteeritud tänavad rajatakse vahetult peale torustike ehitust vastavalt projekteeritud teede lahendusele. Torukaeviku tagasitäite kõrgus sõltub tee-ehitustööde järgnevusest toruehitustöödest ning Ehitaja(te) ja Tellija vahelistest kokkulepetest. Otstarbekas on tee-ehitustöid jätkata kohe peale torutöid. Sel juhul tuleks (torustike rajamisele eelnevalt) kõigepealt eemaldada kasvupinnas projekteeritud teede alt kogu selleks vajalikus ulatuses ning hiljem torukaeviku tagasitäide teha kuni tee liivaluseni. Torutööde käigus tagada rajatud torustike peale vähemalt 1 m kattepinna. Torukaeviku tagasitäite kõrgus tuleb Töövõtjal enne töövõtulepingu sõlmimist ja ehitustööde algust Tellijaga kokku leppida.

Väljapool ViaVelo Inseneribüroo OÜ poolt projekteeritud teede osa tuleb haljasalade ja põllumaa kasvupinnase kiht eemaldada ning ladustada selleks eraldatud kohta ametlikul ladestusalal. Kasvupinnast kasutada haljasalade/põllumaa taastamisel.

14.2 Kaeviku rajamine

Toestamata kaeviku nõlv peab olema nõlvusega, mis tagab selle stabiilsuse, võttes arvesse kõiki nõlva püsivust mõjutavaid jõudusid, s.h ehitusmasinate vibratsioon. Sügavamate kui 1,2 m kaevikute puhul tuleb kaevikud toestada ja sellega peab ehitusmaksumuse kalkuleerimisel arvestama. Toestus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt 10 cm maapinnast kõrgemale. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toestuselemente, eriolukordades (näiteks intensiivne

pinnasevee vool) ka eriprofiilidest sulundseina. Keelatud on kasutada kaeviku toestamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali.

Toestamata kaeviku nõlvale lähemal kui 2 m kaevikust on transpordivahendite liiklemine ning materjalide (sh väljakaevatud pinnase) ja seadmete hoidmine keelatud. Toestatud kaeviku korral tuleb lähtuda kasutatud elementide tugevusest antud tööolukorras.

Kaeviku toestus ning rajamise meetodid peavad ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, ehitiste ja teiste objektide häirimise või kokkuvarisemise. Kaeviku seinad tuleb rajada piisava nõlvusega või toestada (vt Tööinspektsiooni juhendit „Kaeva ohutult“, EVS 848:2013 lisa G), et oleks tagatud tööohutus ja välistatud lähedalasuvate rajatiste kahjustamine.

Toestus peab olema rajatud nii, et tööde tegemiseks jääks küllaldaselt ruumi ilma, et toestusele langeks täiendavalt pingeid ja koormust sellisel määral, et need võiksid puruneda. Kaevikute kaevamistööde ulatus sõltub toru läbimõõdust ja pinnasest. Üldjuhul minimaalne kaeviku laius toestamata kaeviku korral on 1,0 m, toestatud kaeviku korral 1,2 m.

Kaevikute toestuse võib eemaldada üksnes siis, kui on välistatud toestatud pinnase liikumahakkamine. Toestus ja tugevdus jäetakse kaevikusse peale tööde lõppu alatiselt üksnes erandjuhul. Alati kui toestus ja tugevdus jäetakse alatiselt paika, tuleb selle ülemised otsad 1m kõrguselt allpool kavandatud maapinda ära lõigata ja kõrvaldada.

Talvetingimustes tuleb kaeviku põhi hoida külmumatuna. Külmunud pinnas tuleb kaevikust eemaldada ning asendada tihendatud liivaga.

Kõiki tehnovõrke, mis avatakse kaevetööde ajal, tuleb korralikult toestada ja kaitsta vigastuste eest. 1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevata käsitsi.

Tööd ei tohi häirida ühegi olemasoleva rajatise (tehnovõrgu) toimimist, välja arvatud juhul kui on vastav kokkulepe tehnovõrgu operaatoriga. Juhul, kui mõni rajatistest on kas purunenud või kahjustatud, tuleb omanikku sellest teavitada ning teha viivitamatult vajalikud remonttööd. Maa-aluste rajatiste asukoht, mis on näidatud joonistel, on mõeldud üldise (st mittetäpse) informatsioonina. Ehitustöödel peab rakendama sobivaid ettevaatusabinõusid, et vältida olemasolevate torustike, kaablite ja teiste maa-aluste või

maapealsete rajatiste kahjustusi. Kaeviku rajamisel tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude toestamise ja lokaalse ümberpaigutamise vajadusega.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 1,2 m sügavad, peavad olema paigaldatud ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad 1 m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga kaeviku 20 m lõigu kohta või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema vähemalt üks redel.

Tuleb arvestada, 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. Ehitustegevus on kavandatud tiheasutusalale ja sellest tulenevalt võivad maakoore pealmised kihid olla mõjutatud inimtegevusest.

Kaevamisel tuleb avatud tehnovõrgud (nii toimivad kui mittetoimivad) üles mõõdistada.

14.3 Kasutusest kõrvaldatavad torustikud ja kaevud

Tööst välja jäävad torustikud on asendiplaanidel tähistatud likvideeritavatena.

Projekteeritud torustike ja kaevudega samas asukohas olevad kasutusest kõrvaldatavad torustikud ja kaevud tuleb välja kaevata.

Torustike tööst kõrvaldamiseks peab Töövõtja poolt olema tagatud vee- ja kanalisatsiooniteenus olemasolevatele ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni klientidele.

14.4 Torustiku tasanduskiht

Kaeviku põhja või aluse peale tuleb rajada tasanduskiht. Tasanduskihi rajamisel tuleb lähtuda „RIL 77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetest ja materjali tootja juhistest. Tasanduskiht rajada paksusega minimaalselt 150 mm liivast, kruusast või killustikust ning tihendada tihendusastmeni 95%. Tasanduskihi materjal ei tohi sisaldada külmunud pinnase osasid ja lubatust suuremaid kive (mitte üle 0,1De). Tasanduskihi rajamise materjal peab olema Inseneri poolt heakskiidetud.

Rasketes oludes (nt kõrge põhjaveetaseme korral) tuleb Töövõtjal arvestada tasanduskihi alla jämedateralise killustikust aluskihi rajamisega ümbritsetuna filterkangaga, millesse võib olenevalt põhjavee juurdevoolust osutuda vajalikuks ka ehitusdrenaažitoru

paigaldamine (dreenitorudena kasutada PE ehitusdrenaažitorusid SN8, mis on sertifitseeritud ja toodetud vastavalt standardile SFS3520).

14.5 Torustiku paigaldamine

Torustiku paigaldamisel lähtuda „RIL 77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetest ja materjali tootja juhistest.

Enne toru paigaldamist tuleb kontrollida toru aluse tasapinna ja langu vastavust projektdokumentatsioonile. Torud tuleb kontrollida defektide puudumise suhtes ja puhastada. Toru peab toetuma tasanduskihile ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Survetorustiku rajamisel arvestada keevituse tehnoloogia nõuetega, torudelt eemaldada oksiidikiht, torud peavad olema fikseeritud enne keevitamist, keevituse ja jahtumise ajal. Töövõtja rakendab kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõrseid. Paigaldatavad torud peavad olema kuni ühendamiseni otstest suletud ja kaitstud saastumise eest.

Tabelis 14.1 on esitatud isevoolse kanalisatsioonitorustiku paigaldamisel lubatud hälbed eeldusel et torustikku ei jää vett, kaevu suubuv toru ei jää allapoole väljuvast torust ning lang kaevu vahe kohta on >0 . Lang ja kõrgus ei tohi kumbki erineda lubatud väärtusest ka siis, kui üks neist täidab ette antud täpsusnõudeid.

Tabel 14.1 Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed

Projekteeritud toru lang ‰	Lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust ‰	Lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest (mm)
>5	1.5	50
$3\div5$	1.0	30
<3	1.0	20

Lahtises kaevikus paigaldatava isevoolse torustiku lubatud hälbed on järgmised:

- kaevu seina lubatud hälve vertikaalist 5mm/m;
- asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ± 100 mm;
- lubatud kõverus kaevude vahel $\pm 1/300$ kaevude vahekaugusest.

Lahtises kaevikus paigaldatavate vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud hälbed on järgmised:

- kõrguslik asukoha hälve (vertikaalis) ± 30 mm;
- asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ± 100 mm.

Kanalisatsioonitorude paigaldamisel tagada toruotste täielik ulatus muhvi. Ehitustöödel peab arvestama materjalidega (torud, liitmikud), mis on vajalikud olemasolevate ja projekteeritud torustike omavaheliseks ühendamiseks.

14.6 Torustiku soojustamine

Projekteeritud survetorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,8 m ja isevoolsed torustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,4 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

Torustike ristumiskohad truupide ja kraavidega tuleb soojustada, kui truubi sisepinna või kraavi põhja vahekaugus toru välispinnast on vähem kui 1,4 m isevoolsetel torudel ja vähem kui 1,8 m survetorudel. Soojustus tuleb paigaldada kuni nõutud paigaldussügavuse taas saavutamiseni. Truubiga lõikumisel tuleb soojustus paigaldada 2 m ulatuses mõlemale poole piki paigaldatavat torustikku ristumiskohast mõõdetuna.

14.7 Kaeviku tagasitäide

Torukaevikute tagasitäide (s.t. täide kuni teekatendi aluseni) tuleb üldjuhul (erisus haljasaladel) teha teha liivast, kruusast või killustikust killustik maksimaalse osakese suurusega 63 mm. Teede ja platside aluses osas peab kaeviku tagasitäide (kuni tee katendi konstruktsioonini) olema tehtud liivaga, mille filtratsioonimoodul on min. 0,5 m/ööpäevas.

Väljaspool teede ala tuleb eelistada tagasitäitmist kohapeal väljakaevatava materjaliga juhul kui see on mehaaniliselt tihendatav. Haljasaladel täita kaevik tagasi kohapeal väljakaevatud pinnasega. Turba ja kasvukihi pinnase kasutamine kaeviku tagasitäiteks ei ole lubatud. Kaeviku tagasitäite materjal peab olema laboratoorselt testitud ja Inseneri poolt heakskiidetud.

Tagasitäite materjal tuleb paigaldada ja tihendada kihtidena. Kaevikute tagasitäide tuleb paigaldada kaevikusse ekskavaatori abil, täitematerjali kallamine torukaevikusse otse kallurilt on keelatud.

Algtäide (toru pealt mõõdetuna kuni 0,3 m kõrguseni) täidetakse juurdeveetavast materjalist ja tihendatakse tihendusastmeni $K_t=0,95$. Tihendamise ajal tuleb vältida torude nihkumist. Tagasitäite materjal tuleb paigaldada ja tihendada kihtidena. Kaevikute tagasitäide tuleb paigaldada kaevikusse ekskavaatori abil, täitematerjali kallamine torukaevikusse otse kallurilt on keelatud. Algtäide (toru pealt mõõdetuna kuni 0,3 m kõrguseni) tehakse liivast ($k>0,5$ m/d) ja tihendatakse tihendusastmeni $K_t=0,95$. Tihendamise ajal tuleb vältida torude nihkumist.

Haljasaladel tuleb tagasitäide teha ja tihendada nii, et ei tekiks maapinna ulatuslikke ja pikaajalisi vajumeid. Selleks tuleb tavapärase sügavusega (kuni 2,5 m) kaevikute lõpptäidet mitteliiklusaladel tihendada vähemalt kahes kihis ning tagada minimaalselt tihendusaste $K_t=0,9$.

Väljaspool haljasala tuleb lõpptäide tihendada tihendusastmeni $K_t=0,98$ kihtide kaupa. Kihipaksus sõltub kasutatavast tihendustehnikast, kuid ei tohi ületada ühelgi juhul 300 mm.

Tihendusproovide võtmisel lähtuda EVS 848:2013 lisa H nõuetest. Kaevikute tagasitäite tegemisel liiklusaladel tuleb arvestada Majandus- ja taristuministri määruses 03.08.2015 nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded” tooduga.

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ei jääks avatuks mitte enam kui 10 m kaevikut. Tagasitäide peab olema tehtud maapinnani ning rajatud ajutine kruuskate 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 seisundinõuded.

15 Torustike ehitustööd kinnisel meetodil

Projektis on näidatud maantee alune lõik, mille ulatuses peab torustik (sh kaitsehülss) olema paigaldatud kinnisel meetodil ning antud lõigus ei ole lahtikaevamine lubatud.

Survetorustikud lõikudes VS-1/KS-1...VS-2/KS-2 ning VS-3/KS-3...VS-4/KS-4 võib paigaldada kinnisel meetodil lahtikaevamisega tehnoloogiliselt vajalikes kohtades.

Töövõtja vastutab torustiku kinnisel meetodil paigaldamise töödega seotud pinnase liikumise seire eest nii tööalas kui ka külgneval alal, rajatiste ja hoonete ning pinnakatete vigastuste ning kahjuliku liikumise ärahoidmise eest.

Pinnase sissevajumine torustiku kaevikuta paigaldamise trassil ei tohi tööde tegemise ajal ja pärast torustiku paigaldamist ületada teeomaniku poolt lubatud deformatsiooni. Seirepunktide tuleb paigaldada enne tööga alustamist Inseneriga kooskõlastatud asukohtadesse. Viimased kontrollmõõtmised tuleb teha 7-8 nädala möödudes tööde lõpetamisest ning esitada mõõtmistulemused Insenerile. Need toimingud on mõeldud Töövõtja seiresüsteemi täiendamiseks ning ei vabasta Töövõtjat tema lepingulistest kohustustest. Töövõtja kannab täielikku vastutust taastamistööde tegemise eest, kaasa arvatud teekonstruktsiooni uuendamise eest, kui registreeritud pinnase sissevajumine on suurem teeomaniku poolt lubatud deformatsioonist.

Stardi- ja lõppkaevikute asukohad ning masinate paiknemise määratleb Töövõtja sõltuvalt kasutatavast tehnikast ning kooskõlastab need enne ehitustööde algust Inseneri, asjassepuutuva taristu valdajate ja maaomanikega.

Kinnisel meetodil torustiku paigaldamiseks vajalike stardi- ja lõpetuskaevikute ettevalmistamine ja sulgemine teha lähtudes eeltoodust.

Tõmbejõud, mis mõjuvad paigaldatavale torule (sh hülsstorudele), ei tohi ületada tootja poolt lubatud tõmbejõudu. Kinnisel meetodil torustiku paigaldamisel ülejääva materjali (nt puurimislahuse) eemaldamise eest vastutab Töövõtja.

16 Torustike ehitustööd riigimaantee osas

Projektis on ette nähtud paigaldada riigimaantee Riigitee nr
teemaasse ja kaitsevööndisse.

Asendiplaanil 2 on näidatud torustiku lõik, mille ulatuses peab torustik olema paigaldatud kinnisel meetodil kaitsehülssis ning antud lõikudes ei ole lahtikaevamine lubatud.

Tuleb arvestada käesoleva projekti kooskõlastamisel Transpordiameti poolt esitatud tingimuste ja nõuetega.

17 Teekatete ja haljasalade taastamine

17.1 Üldised tingimused

Teekatete taastamise ristlõiked on esitatud joonisel VK-7-02.

Kõik elemendid, nagu kate, piirded, haljastus jne, mis on Töövõtja tegevuse tõttu, kas kõrvaldatud või kahjustatud, tuleb taastada või samale kohale tagasi paigaldada nii, et oleks taastatud vähemalt endine heakord. Kõik teerajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Teed tuleb taastada nii kiiresti kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist.

Teekatete taastamisel tuleb tagada Majandus- ja taristuministri määrustes „Tee seisundinõuded“ ja „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ esitatud nõuded ning täita kõiki Tellija nõudeid.

Katete korrektse taastamise eelduseks on nõuetekohaste materjalide kasutamine ja paigaldustehnoloogiate järgimine.

Kõigil töödega hõlmatud teedel teostada katete taastamine vähemalt minimaalses nõutus mahus vastavalt MKM 03.08.2015 määrusele nr 101.

Enne ehitustööde vastuvõtmist Inseneri poolt peab kohalik omavalitsus ja samuti asjassepuutuv(ad) eraomanik(ud) olema haljastuse ning teekatete taastamise tööd heaks kiitnud. Kirjaliku heakskiidu hangib Töövõtja.

Katete taastamise mahu arvestamise juures tuleb Töövõtjal arvestada ka nende katete taastamise mahuga, mis on kaasnevad paiknedes vahetult kaevetööde piirkonnast väljaspool (nt juurdepääsud).

17.2 Teekatete taastamine

Asfaltteede taastamisel tuleb lähtuda Maanteeameti peadirektori 23.12.2018 käskkirjaga nr 0314 kinnitatud juhendist „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“. Kohalike teedetänavate taastatavate aluste ja katendite osas juhendada Majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määrusest nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“.

Katete taastamisel tuleb täita Transpordiameti ja kohaliku omavalitsuse poolt esitatud nõuded teede taastamisele.

Kõik ehitustööde käigus rikunud teekatted tuleb peale ehitustööde lõpetamist taastada.

Projekti koostamisel on eeldatud, et ViaVelo Inseneribüroo OÜ poolt projekteeritud teede osas tee konstruktsioonid rajatakse vahetult peale torustike ehitust. Projekteeritud

teekonstruktsioonide rajamine vt ViaVelo Inseneribüroo OÜ poolt koostatud töö nr . . . , detailplaneeringuala teede projekteerimine. Teede osa projekt. Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond“.

17.3 Haljastuse taastamine

Kaevetööde käigus eemaldatud kasvupinnas laotada haljastatavale alale ning külvata peale Inseneri poolt heakskiidetud muruseeme (külvinorm 20-30 g/m²) või paigaldada valmis muruvaip. Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus pärast mururulliga tihendamist peab olema 15 cm, vajadusel tuleb kasvupinnast juurde vedada.

Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive või tükke suurusega üle 2 cm.

Pärast tihendamist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga samale tasemele.

Haljastatud pinnad tuleb kasta ning esimese muru niitmise teeb Töövõtja.

Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest eemale, et oleks välditud pinnavee sissevool kaevudesse.

18 Ehitusaegne veevarustus-kanalisatsioon ning elektrivarustus

18.1 Üldosa

Töövõtja vastutab kõigi järgnevalt kirjeldatud ajutiste rajatiste hankimise (valmistamise) ja paigaldamise eest. Töövõtja koordineerib ja paigaldab kõik ajutised rajatised vastavalt omavalitsuse või vee-ettevõtte poolt esitatud nõudmistele ning kohalikele seadusandlikele aktidele. Pärast tööde lõppu või kui puudub edasine vajadus nimetatud ajutise rajatise järele, tuleb rajatis eemaldada ja ehitusplatsil taastada esialgne olukord. Kõik ajutise rajatisega seotud kulud sh paigaldamine, hooldamine, ümberpaigaldamine ja eemaldamine ning avariitööd katab Töövõtja.

18.2 Ehitusaegne veevarustus ja kanalisatsioon

Tellijal ei garanteeri ehitusaegseid veega varustamise ja reovee vastuvõtuvõimalusi. Olemasolevatele ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni klientidele peab ehitustööde ajal ja pärast ehitustööde lõppu olema tagatud veevarustus ja kanalisatsioon.

Ehitusaegne veevarustus ja kanalisatsioon kooskõlastada Inseneriga ja vee-ettevõttega.

Kooskõlastuse aluseks on vastav kirjalik teade vee-ettevõtte poolt vajadusel koos täiendavate tehniliste tingimustega.

Töövõtjal tuleb kanda kõik ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni seonduvad kulutused.

18.3 Ehitusaegsed Töövõtja hügieenirajatised

Töövõtja tagab piisaval hulgal ajutiste tualett- ja pesuruumide paigaldamise objektile ja katab kõik sellega seotud kulud. Rajatised peavad olema paigaldatud sobivale kohale võimalikult väljapoole avalikkuse vaatevälja. Rajatised peavad olema puhtad ja neid tuleb piisava sagedusega ja vastavalt nõuetele hooldada.

18.4 Ehitusaegne elektrivarustus

Töövõtja tagab ajutise elektrivarustuse objektile ja katab kõik sellega seotud kulud. 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 vajadusel katta, et müra ei häiriks naabruses elavaid või töötavaid inimesi.

19 Torustiku ja seadmete katsetamine

19.1 Üldosa

Torustike ja seadmete katsetamistest tuleb teavitada Inseneri ja vee-ettevõtet vähemalt 3 tööpäeva ette, et Insener ja vee-ettevõtte esindaja saaks katsetustest osa võtta. Kõik katsetustega ja puuduste likvideerimisega seotud kulud kannab Töövõtja.

19.2 Survetorustike katsetamine

Paigaldatud survetorustikud tuleb katsetada vastavalt standardile EVS 921:2014 või SFS 3115. Tuletõrjeveetorustik tuleb katsetada vastavalt siseministri määrusele 18.02.2021 nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“.

Katseseadmetel asuv manomeeter peab olema katsetuse täpsusele vastava jaotustäpsusega ja mitte suurema maksimumnäiduga kui 20 bar. Lisaks tuleb täita kohaliku vee-ettevõtte nõuded.

Katse ebaõnnestumisel tuleb likvideerida tõrked ja korrata katsetuse protseduuri kogu mahus seni, kuni katsetingimused on täidetud. Katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt.

19.3 Survetorustike läbipesu ja veetorustiku desinfitseerimine

Pärast veetorustiku katsetamist ja läbipesu desinfitseerib Töövõtja torustikud (juhul kui läbipesu järgselt võetud veeproovide põhjal ilmneb torustikus bakterioloogiline reostus). Töövõtja peab torustike läbipesu ja vajadusel ka desinfitseerimise läbi viima vastavalt Infra RYL 2006. Veetorustiku läbipesuks kasutatakse joogivee kvaliteediga vett.

Proovid torustiku kõikidest osadest võtab Töövõtja. Proovide võtmise ajal tuleb ka mõõta kloori jääkkontsentratsiooni. Proove tuleb analüüsida vastavalt sotsiaalministri 31.07.2001 määrusele nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“. Torustikku ei tohi enne kasutusele võtta, kui kõik võetud proovid vastavad joogivee nõuetele. Proovide mittevastavusel tuleb desinfitseerimist korrata. Pärast edukat desinfitseerimisprotsessi läbiviimist ühendatakse torustikulõik ühisveevärgiga.

Veetorustiku katsetamiseks ja läbipesuks vajalikud seadmed ja materjalid hangib, paigaldab ja demonteerib Töövõtja. Kõik kulud, mis tulenevad veetorustiku katsetamist, läbipesust ja desinfitseerimisest ning analüüside tegemisest, kannab Töövõtja. Analüüside tulemused tuleb esitada Insenerile ülevaatamiseks tõestamaks töö nõuetekohast täitmist.

19.4 Isevoolsete kanalisatsioonitorustike uurimine ja katsetamine

Kõikidele isevoolesetele torustikele (sh kinnistuühendustele) tuleb läbi viia katsetamine ja kaameravaatlus. Pärast ehituskaeviku lõpptäite paigaldamist, kuid mitte varem kui 2 päeva pärast lõpptäite rajamist, tuleb Töövõtjal teostada paigaldatud kanalisatsioonitorustiku läbipesu ja paigaldamise kvaliteedi uuring. Teede ja platside all olevat torustikku tuleb uurida peale killustikaluse lõplikku paigaldamist, enne asfaltkatte paigaldamist. Pärast asfaltkatte paigaldamist tuleb teha koostöös Inseneriga kaevude ülevaatus veendumaks, et asfalteerimistööde ajal ei ole kaeve rikutud.

Isevoolse torustiku kaamerauuringul lähtuda standardist EVS-EN 13508-2:2003+A1:2011. Inseneri tuleb videouuringute ajakavast teavitada 3 tööpäeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneril jälgida uuringuprotsessi.

Kasutatav kaamera peab olema panoraamkaamera, varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks ja 3D ülesvõteteks. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmõõdistuses kasutatavate tähistega.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- Kaameravaatluse läbiviimiseks kasutatav seadmestik peab olema töökorras ja sobima oludesse (kaldemõõtja kalibreeritud, objektiiv puhas ja defektideta, kaamera rattad õige suurusega jms);
- Kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitäide ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud;
- Pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud;
- Vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 1 h enne kaameravaatluse tegemist;
- Pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Inseneri nõudel vee juhtimise torustikku, vett lastakse torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni;
- Kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et filmiv kaamera sõidab kaevu suunas).

Defektide (s.h. puudulik läbipesu) ilmnemisel teeb Töövõtja torustikule pärast defekti likvideerimist täiendava kaameravaatluse.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata:

- torude ühendustele;
- toru ja kaevude ühendustele;
- kinnistuühendustele ja kaevude tihendusele;
- torude pragudele, kujumuutustele, pinnakahjustustele, läbivajumistele, leketele, pinnasele või muudele objektidele torustikus jne.

Nimetatud kohtades tuleb kaamerat aeglaselt liigutada ja anda ülevaade kõikidest komponentidest. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Inseneril on õigus keelduda kaameravaatluse materjalide vastuvõtmisest ja nõuda mistahes lõigu kordusvaatlust Töövõtja kulul, kui eeltoodud nõudeid on eiratud või ei ole mingile defektile või defektikahtlusega kohale vaatluse ajal piisavalt tähelepanu pööratud.

Videouuringu vaatluseraport peab sisaldama vähemalt järgnevaid osasid:

- kokkuvõtet teostatud uuringute lõikudest, kus on kirjeldatud uuritud torustiku lõik, pikkus ja seisukorra hinne;
- üksikasjalik raport uuritud torustikulõikude kaupa, kus on torustikul (skemaatiliselt dwg failis) toodud iga uuringu käigus ilmnenu tähelepaneku kohta info. Torustikulõigu all mõeldakse kahe kaevu vahelist torustikuosa koos alguse ja lõpukaevuga. Igast olulisest tähelepanekust teostada foto, mis lisada uuritud torustikulõigu raporti lehe juurde;
- torustiku kaldegraafik.

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku kvaliteedi osas) iseoolse torustiku ovaalsuse kontrolli. Selleks hangib Töövõtja silindri, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga ning tõmbab selle läbi kontrollitava lõigu.

Tabelis 19.1 on toodud PVC materjalist valmistatud iseoolsete kanalisatsioonitorude suurim lubatud ovaalsus. See arvutatakse toru välisläbimõõdu muutusena protsentides võrreldes toru välisläbimõõdu nimiväärtusega.

Tabeli 19.1. Iseoolse toru ristlõike lubatud ovaalsus ja lubatud paigaldusjärgne deformatsioon

Toru materjal	Toru ristlõike suurim lubatud ovaalsus	Toru ristlõike suurim lubatud paigaldusjärgne deformatsioon %
PVC	1	8

Tabelis 19.1 antud arvud näitavad lubatud suurimat üksikut deformatsiooni. Pärast paigaldamist tähendab 2-3 nädala möödumisel paigaldamishetkest. Kui ovaalsuse kontrolli tulemused ületavad tabelis 19.1 antud tulemusi, tuleb välja selgitada deformatsiooni tekkimise põhjused. Mõõtmistulemuste ja väljaselgitatud põhjuste analüüsimise alusel otsustatakse, kas on tarvis torustiku deformatsioonide jälgimist

jätkata. Kui väline koormusolukord ei muutu, saavutab toru tavaliselt stabiilse deformatsiooni 1-2 aastat pärast paigaldamist.

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina isevoolse torustiku ja sellel paiknevate kaevude katsetamist vastavalt standardile SFS3113, SFS 3114 ja EVS-EN 1610:2015 või muu kokkulepitava meetodi alusel. Insener otsustab kõigi katsetuste ja uuringute läbiviimise kuupäeva, ulatuse ja muud üksikasjad.

Pärast edukaid isevoolse torustiku kontrolltoiminguid on lubatud torustik kasutusele võtta.

19.5 Reoveepumpla katsetamine

Enne vee juhtimist pumplasse tuleb kontrollida pumpla korpuse võimalikke deformatsioone, juhtimisahelaid, kõikide pumplasse paigutatud elementide kinnitusi jne. Kõikidel pumpadel testitakse vähemalt tootlikust ja tõstekõrgust ning kaugjälgimise toimimist. Kõik muud reoveepumpla katsetused tuleb teha vastavalt Inseneri juhistele. Kõik katsetusteks vajalikud kulutused kannab Töövõtja.

20 Teostusmõõdistuste koostamine

Käesoleva projektiga kavandatud ehitised ja rajatised tuleb pärast väljaehitamist mõõdistada. Teostusmõõdistused peavad vastama Majandus- ja taristuministri määruse 14.04.2016 nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded” nõuetele. Teostusmõõdistuse koostamisel tuleb arvestada asjassepuutuvate ametkondade erinõuetega.

Mõõdistus tuleb teha mahus, mis võimaldab positsioneerida ehitatud rajatiste asukoha looduses (ka kõrguslikult). Mõõdistus peab sisaldama infot rajatiste üksikosade kohta ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ja tehniliste parameetrite kohta (nt majaühendused). Mõõdistus tuleb teha vähemalt igapäevaselt ja kui töökorraldus seda nõuab, siis ka mitu korda tööpäeva jooksul (nt enne mingi torustikulõigu ehituskaeviku täitmist). Keelatud on teostusjooniste koostamine töövõtja märkmete, skeemide, fotode, nähtava kaevejälje vms kaudse info alusel. Teostusmõõdistus tuleb teha mõõdistatavat objekti vahetult mõõtes.

Kinnisel meetodil paigaldatavate torude puhul määratakse torude asendiline ja kõrguslik paiknemine ehitaja poolt sõltuvalt kinnise meetodi tehnoloogiast. Mõõdistuse aruanne

peab sisaldama vastavat märget. Kinniselt paigaldatud torustike puhul mõõdistatakse lõigu algus- ja lõpp-punktid ning esitatakse puurimisprotokoll.

Teostusjoonistel peavad olema näidatud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastriüksuste piirid, tunnused ja lähiaadressid.

Töövõtjal tuleb lisaks järgida omavalitsuse ja tehnovõrkude valdajate tingimusi/nõudmisi ning arvestada nendest tingimustest/nõudmistest tulenevate kulutustega.

Kõikide Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonistega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik (exceli tabel) vastavalt GIS andmestiku täitmise juhendile (AS Emajõe Veevärgile esitatavate teostusjooniste nõuded), mis on saadaval AS Emajõe Veevärk kodulehel.

21 Kasutus- ja hooldusjuhendid

Töövõtja peab esitama kõikide seadmete kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud. Juhendid peavad olema koostatud detailsusega, mis võimaldab Tellija personalil 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;
- tootjate ja esindajate kontaktandmeid ning aadresse;
- töörežiimide kirjeldust, kontrolliprotseduure;
- hoolduse sisu ja välte (päevane, nädalane jne) ning märkusi selle kohta, millist hooldust või remonti võib teha ainult esindaja või valmistajatehas ise.

Juhendid peavad olema köidetud ja valmistatud selliselt, et neid oleks võimalik pikaajaliselt kasutada. Materjal tuleb anda üle paberkandjal (eksemplaride arv kooskõlastada) ning digitaalselt PDF formaadis.

22 Ekspluatatsioon ja hooldamine

22.1 Üldosa

Projekteeritud lahenduste häireteta ja efektiivse töö tagab korrapärane ja asjatundlik hooldamine. Töö teha vastavalt vee-ettevõttes kehtivale korrale. Kõikide tehtavate tööde kohta tuleb pidada hoolduspäevikut.

22.2 Veevarustus

Veevarustuse välisvõrgu normaalse töö tagamiseks on hooldaja põhilisteks kohustusteks:

- torustiku ja seadmete seisukorra ülevaatus;
- avastatud defektide (lekete) kõrvaldamine, armatuuri ja torustike remont;
- avariide likvideerimine.

Torustiku siseseintele kogunenud settekihist puhastada torustik kas hüdrauliliselt (läbipesemine suurendatud vooluhulgaga), keemiliselt või mehaaniliselt. Torustiku läbipesu sagedus sõltub vee omadustest ja tarbimisest. Läbipesu intervall jääb torustike haldaja määrata sõltuvalt vajadusest ja kasutamisel tehtavatest tähelepanekutest. Torustikku (tarbijatele) juhitav vesi peab vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Vajadusel tuleb hooldustöödega tagada torustikus piisav veevahetus, et vältida vee omaduste halvenemist veevõrgus.

22.3 Kanalisatsioon

Kanalisatsiooni välisvõrgu normaalse töö tagamiseks on hooldaja põhilisteks kohustusteks:

- regulaarne tehniline järelevaatus;
- võrgu profülaktiline läbipesemine ja puhastamine;
- juhuslike ummistuste kohene kõrvaldamine;
- avariide kiire likvideerimine;
- võrgu õigeaegne remont;
- kinnistukanalisatsiooni (sh sisevõrkude) õige ekspluatatsiooni kontroll.

Torustikke saab puhastada ja ummistusi likvideerida kas mehaaniliste vahenditega (nt painduvad teraslindid ja trossid) või hüdrauliliste seadmetega (survepesurid).

Torustiku korduvate ummistuste korral tuleb torustiku seisukorda ja rikete põhjuste selgitamiseks teha TV kaameraga torustiku läbivaatus.

Sademevee ja drenaaživee juhtimine projekteeritud isevoolsesse reoveekanalisatsioonitorustikku on keelatud. Samuti on keelatud prügi jms süsteemi kahjustavate või ummistavate materjalide juhtimine kanalisatsiooni.

23 Materjalide ja ehitustööde mahud

23.1 Üldosa

Töömahuloendis (lisa 4) on toodud põhilised ehitustööde ja -materjalide mahud.

Järgnevad juhised määratlevad loendites toodud tööde ja nende mahtude tõlgendamise põhimõtted, loendite täitmise ja kulude jaotamise põhimõtted.

Loend on projekti seletuskirja, jooniste ja lisade osa.

Töömahuloendite aluseks olev projekt on koostatud eeldusel, et tööde teostajal on piisav varasem kogemus ja oskused projektiga kavandatud ehitiste rajamiseks. Samuti on eeldatud, et ehitustööde teostaja on orienteeritud kvaliteetse lõpptulemuse saavutamisele ning arvestab tööde maksumuse arvutamisel parima võimaliku tehnoloogia ning materjalide kasutamisega.

Pakkuja pakkumuse maksumus peab sisaldama kõiki makse ja lõive, mida vastavalt Eesti Vabariigi seadustele kohaldatakse kaupade tootmisele, kokkupanekule, müügile ja transpordile ning seadmetele, materjalidele, agregaatidele ja tootmisüksustele, mida kasutatakse ehitustöövõtja poolt antud ehituslepingu täitmisel, samuti kõiki makse, lõive ja lisakulusid, mis on seotud valuuta konverteerimisega ning muid teenustasusid.

Vaatamata sõnastusele või väljendusviisile, millega antud töömahuloendi tabelites kirjeldatakse üksikuid objekte, peab Pakkuja andma iga objekti kohta maksumuse, mis garanteerib, et nõutud objekt on täielikult lõpetatud igas mõttes. Tehes pakkumust, peab Pakkuja arvestama täielikult kõiki nõudeid ja kohustusi, mida on väljendatud ja millele on viidatud antud projekti ükskõik millises osas ja lisades. Maksumus peab seejuures sisaldama kõiki juhuslikke ja ettenägematuid kulusid, igasugust riski, mis on seotud antud lepingu kõigi tarnete, teenuste ja tööde tegemise, lõpetamise ja puuduste

kõrvaldamisega. Kui töömahuloendi tabelites ei ole mingi vajaliku objekti tarbeks eraldi kohta antud, tuleb selle objekti täielik maksumus lisada teistele objektidele.

Maksumuse suurus, mida Pakkuja pakub erinevatele objektidele loendites, peavad omama õiget suhet antud objektis sisalduvate tööde, teenuste ja tarnete tegelikku maksumusse. Kõik vajalikud lisakulud, üldkulud, kasum tuleb jaotada ühtlaselt üle kõigi objektide, kuid kulud, mis on seotud ainult teatud objekti või objektidega tuleb jaotada ainult nendele objektidele.

Loendite täitmisel tuleb lähtuda eeldusest, et loendite põhjal kujunev kogusumma peab katma kõikide lepingu raames tehtavate tööde kulud. Loendid ei tarvitse olla ammendavad - eeldatakse, et Töövõtja kohustuste hulka kuulub ka selliste tööde tegemine, mis ei ole otseselt loendis esitatud või kirjeldatud, kuid on defineeritud projekti seletuskirjas või on möödapääsmatult vajalikud Töövõtja muude lepingust tulenevate kohustuste täitmiseks ning Tööde lõpuleviimiseks ja kõikide puuduste kõrvaldamiseks.

Kõikide loendites esitatud tööde hulka kuuluvad (kui ei ole sätestatud teisiti) lisaks otseselt kirjeldatud töö tegemisele kõik abi- ning lisatööd (lammutamine, kinnikatmine, toestamine, veetõrje jne), kõikide materjalide tarne, tööde tegemiseks vajaliku tööjõu, tehnika ning abivahendite (tõstevahendid, piirded jne) hankimine ja kasutamine ning kõik muud tegevused, mis on vajalikud loetletud tööde tegemiseks ja lõpuleviimiseks vastavalt seadusandlusele, lepingule ja heale ehitustavale.

Üldkulud, mida ei ole loendites eraldi välja toodud, kuid mis on vajalikud lepingust või seadusandlusest tulenevate kohustuste täitmiseks (nt kulud lubade või kooskõlastuste hankimiseks, kulud ehitusplatsi valvele ja korrashoiule jne), tuleb arvesse võtta ühikhindades.

23.2 Tööd ja materjalid

Tööd on reeglina kirjeldatud antud töö tulemusena saavutatava eesmärgi kaudu. Pakkuja peab tööde mahu hindamisel ja maksumuse arvutamisel lähtuma põhimõttest, et Tellija soovib saada sihtotstarbepäraselt kasutamiskõlblikku ja ohutult eksploateeritavat ehitist.

Pakkuja peab materjalide valikul tutvuma tootja nõuetega keskkonnale, kus materjale plaanitakse kasutada, lubatavatele koormusolukordadele, nõuetega materjali

paigaldustehnoloogiale ja muude nõuetega, mis on vajalikud materjali ja paigaldustehnoloogia valikuks. Arvestada tuleb nii projektis esitatud nõuetega kui materjalide tootjate nõuetega.

Tulemuse saavutamiseks vajalikke abitöid ei ole eraldi kirjeldatud, kuid eeldatakse nende kuulumist vastava töö koosseisu. Kui ei ole sätestatud teisiti, sisaldab iga töö kõiki selle töö tegemiseks vajalikke materjale, tööjõudu, ehitustehnikat ja muid seadmeid, transporti, abivahendeid (tellingud, redelid, raketised, piirded jne), ettevalmistustöid, ajutisi töid, kinnitusvahendeid jm materjale. Materjalide puhul on eeldatud nende soetamist, transporti ehitusplatsile, peale- ja mahalaadimist ning paikapanemist koos tõsteseadmete kasutamisega. Lammutus- ja ülejääva materjali äraveol on eeldatud materjali tükeldamist, pealelaadimist, transporti ladustuspaika, ladustamise eest tasumist, ladustuspaiga ettevalmistamist, mahalaadimist, materjalide laialiplaneerimist, heakorrastamist jne.

Materjalide kadusid transpordil, ladustamisel ja paigaldamisel (nt standardsete mõõtudega torumaterjali kaod mõõtulõikamisel jne) pole töömahuloendi tabelites eraldi välja toodud. Materjalide kadudega tuleb arvestada igas materjalide kasutamisega seotud ühikhinnas.

Tööde puhul on eeldatud kõikide töö tegemiseks vajalikku tööjõudu, abivahendite (tellingud, redelid jne) ja seadmete (pumpade, elektrigeneraatorid, ketaslõikurid jne) kasutamist, sh nende seadmete soetamist (nt rentimist), transporti ehitusplatsile ja sealt ära, ülesseadmist ja demonteerimist, valvet ning hooldamist.

Sõlmed on loendis kirjeldatud tähistega, mis on unikaalsed. Sõlmede komplekti kuuluvad liitmikud, sulgeseadmed, torud, kinnitusdetailid, toestamine jms.

Torude, kaevude, sõlmede, ja muude torustikuelementide ühikhind sisaldab kõigi materjalide hankimiseks ja paigaldamiseks vajalike tööde ja tegevuste tegemist (sh töö- ja tootejooniste koostamine, liikluse korraldamine, ajutised kommunikatsioonid, teekatete eemaldamine, pinnase väljakaevamine ja äravedamine, toestamine, toru aluse rajamine, vee eemaldamine, torustiku paigaldamine, täitmine ja tihendamine, katsetamine, mõõdistamine, dokumentatsiooni koostamine ja esitamine jne). Tööloigud on loendis esitatud ehitustehniliselt ühtsete tervikutena. Seadmete ja torustike hind peab sisaldama ka seadmete ühendamist vastavate torustike ja elektriühendustega, samuti

kuiv- ja märgkatsetusi, kontrolltoiminguid, vajadusel seadme optimeerimist, käivitamist, automaatika toimimise katsetusi ning teostusjooniste koostamist. Samuti peab üksikute seadmete ühikhind sisaldama seadmete koostöö katsetusi ja toimimise tagamist.

Konstruksioonide, katete, viimistluse, tehnovõrkude jne täiendavad materjalid ja tooted, mida ei ole loetletud ega nimetatud töökirjeldustes (nt läbiviiguhülsid, torumuhvid, ühendusdetailid olemasolevate torustikega ümberühendamiseks jne), kuid on kirjeldatud või kujutatud muudes lepingu dokumentides või on vajalikud antud töö täielikuks lõpuleviimiseks vastavalt seadusandlusele ja heale ehitustavale, loetakse töömahtude mõttes vastavate rajatiste osaks ning nende maksumus peab sisalduma vastavas ühikhinnas.

Katete ehitamise ühikhind sisaldab katete rajamist vastavalt projektdokumentatsioonile. Katete taastamise maksumus tuleb arvestada torustiku paigaldamise ühikhinda ja peab arvestama katete taastamist ehitustöödele eelnenud olukorra ulatuses projektis kirjeldatud tingimustel, sh kõigi tänavaelementide nagu äärekivid, piirded, liiklusemärgid, tagasi paigaldamine ning kõigi kahjustada saanud või tervikuna eemaldatud teekatete, teekatemärgistuse ja haljasalade taastamist. Taastamistööd sisaldavad teekatte, muru jm rikutu taastamist kogu ehitusala ulatuses nii avalikul kui eramaal.

23.3 Mõõtmise meetodid

Mõõtmise reeglid määratlevad, kuidas määratakse vastava töö maht. Kõik mõõtmised tehakse SI süsteemi ühikutes või nende kordsetes. Kui ei ole sätestatud teisiti, on kõik mõõtmised ja mahud Loendites netokogustena.

Tööde ühikud on valitud selliselt, et need kajastavad Töö lõpptulemust ega sõltu Töövõtja poolt kasutatavatest töömeetoditest. Näiteks torustikutööde (sh kaeve-, ja tagasitäitetööd ning teekatte taastamistööd) puhul on ühikuks rajatava torustikulõigu pikkus, mitte aga kaeviku maht, mis sõltub kaeviku nõlvusest, sügavusest, kasutatavatest ehitusmasinatest jm teguritest.

Kui ei ole sätestatud teisiti, on torustikulõigu pikkus kaevude ja torustiku sõlmede tsentrite või keskjoonte vahelise vahekauguse horisontaalprojektsioon.

Kogumina kirjeldatakse töid, mille tulemust on otstarbekas mõõta kasutusvalmis tervikuna (peamiselt torustiku sõlmed).

Tehtud tööde ulatuse määramise aluseks on tehtud töö tegelik netomaht vastavalt Loendile.

23.4 Loendite täitmine

Kõik hinnad tuleb Loendites anda ilma käibemaksuta. Kõik hinnad tuleb esitada eurodes (EUR) täpsusega 2 kohta pärast koma. Maksumuste, vahesummade jne ümardamine on keelatud.

Loendite täitmisel tuleb täita kõik loetelu read. Tellijal on õigus pakkumus, milles sisalduv loend on täidetud vaid osaliselt, tagasi lükata.

23.5 Muud tingimused

Töövõtja arvestab oma hindade ja tariifide sisse kulud, mis on seotud kommunikatsioonide (torustike, kaablite, jms) asukoha kindlaksmääramise ja toestamise ning kaitsmisega tööde tegemise käigus, vastavate ametkondadelt kirjalike lubade saamisega teenuse katkestamiseks, Inseneri teavitamisega kõigist kokkulepetest eraomanduses olevate teenuste või kommunikatsioonide valdajatega, seadusjärgsete ettevõtjatega ja vastavate ametivõimudega.

Töövõtja arvestab oma hindade ja tariifide sisse kulud, mis on seotud mahamärkimistöödega, katsetustega, teostusjooniste- ja hooldusjuhendite koostamisega, ajutise või alalise teekatte taastamisega. Muuta ei tohi telgesid, maapinna tasapinda ja korrapärasust ning neid tuleb kaitsta võimaliku veokite või ehitusseadmete poolt tekitatava kahju eest.

Töövõtja arvestab oma hindade ja tariifide sisse kulud, mis on seotud ehitusplatsi kasutamisega seonduvate piirangute ja kitsendustega.

Töövõtja arvestab oma hindade ja tariifide sisse kulud, mis on seotud tehtud projekti sobitamisega Töödesse: näiteks töö- ja tootejooniste koostamine ja esitamine, sertifikaadid, kooskõlastused. Projekteerimisobjektid peavad sisaldama mustandite, paranduste sisseviimise ja lõppvormistuse maksumust ning lepingus ettenähtud koopiade arvu maksumust.

