

Töö nr. **045/2019**

Tellija:

Projekteerija:

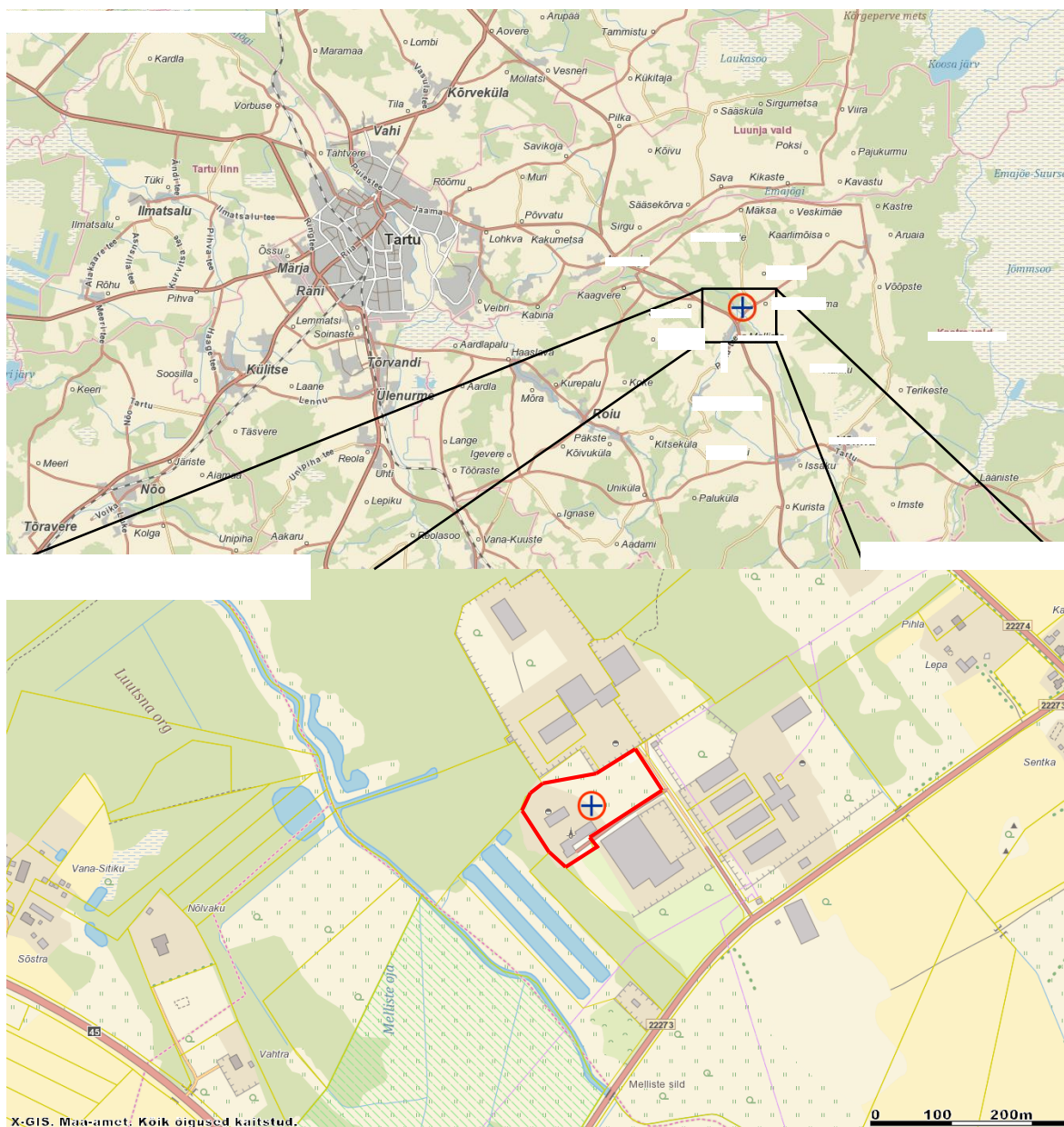
	Kastre vald, Tartumaa
PÕHIPROJEKT	

SISUKORD

ASUKOHA SKEEM	3
1. ÜLDOSA	4
1.1. Üldandmed	4
1.2. Sissejuhatus	5
1.3. Alusdokumendid	5
1.4. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad	5
1.5. Tehnilised andmed	6
1.5.1. 22231 - Kanalisatsioonitorustik	6
1.5.2. 22233 - Reoveepuhasti	6
2. OLUKORRA KIRJELDUS	6
3. PROJEKTLAHENDUS	7
3.1. Lähteandmed	7
3.1.1. Vooluhulk ja reostuskoormus	7
3.1.2. Põhjavee kaitstus	7
3.1.3. Kuja	7
3.1.4. Ehitise kavandatav kasutusiga	7
3.1.5. Ühiskanalisatsiooni juhitud reovesi	7
3.2. Kanalisatsioonisüsteemi kirjeldus	8
3.3. Eelpuhasti	8
3.3.1. Üldist	8
3.3.2. Kartulipesuvee puhastamine	8
3.3.3. Kartulikooremise vee puhastamine	9
3.4. Pumpla ZP-1000	9
3.5. Survekanalisatsioonitorustik	10
4. E HITUSTÖÖD	11
4.1. Üldised juhised ja nõuded	11
4.2. Mahamärkimine	11
4.3. Ehituseelse olukorra fikseerimine	12
4.4. Tuleohutus	12
4.5. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	12
4.6. Hoonete ja rajatiste kaitsmine	13
4.7. Ligipääs tehnovõrkudele	13
4.8. Ajutised hügieenirajatised	14
4.9. Kasvupinnase eemaldamine	14
4.10. Kruus- ja killustikkatte eemaldamine	14
4.11. Kaeve- ja mullatööd	14
4.12. Torustike paigaldamine	15
4.13. Tagasitäide	15
4.14. Torustike ja kaevude likvideerimine	16
4.15. Katete taastamine	16
4.15.1. Asfaltkatte taastamine	17
4.15.2. Kruuskatte taastamine	18
4.15.3. Muru taastamine	18
4.16. Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine	18
4.17. Teostusjoonised	19

4.18. Keskkonnakaitse nõuete tagamine	19
5. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD	21
5.1. Üldist.....	21
5.2. Isevoolse torustiku kaameravaatlus.....	21
5.3. Isevoolsete torustike veepidavus katse.....	22
5.4. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll.....	22
5.5. Survetorustike survekatse.....	22
5.6. Tehasetestide sertifikaadid	23
5.7. Mehaanilised katsed	23
5.8. Reovee proovide võtmine	23

ASUKOHA SKEEM



Projektala

1. ÜLDOSA

1.1. Üldandmed

Projekti nimetus:

Stadium:

Töö nr:

Objekti asukoht:

Tellijä:

Projekteerija :

Kontaktisikud:

Projekteerimismeeskond:

1.2. Sissejuhatus

Käesolev projekt on koostatud
Töös on koostatud projekt

OÜ poolt. Projekti tellijaks on
kanalisatsiooni rajamiseks.

1.3. Alusdokumendid

Projekti koostamise eel on tehtud objekti ülevaatus. Kasutatud on järgmisi lähtematerjale:

- koostatud geodeetiline alusplaan (),
koordinaadid on L-Est 97 süsteemis, Kõrgused süsteemis;
- poolt koostatud projekt „Kartulihoidla laiendus“
- EKE projekt poolt 01.1978 koostatud ehitusgeoloogiline uuring)
- Maa-ameti kaardid (www.maaamet.ee).

1.4. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad

Projekteerimisel on järgitud järgmisi seadusandlike akte ja normdokumente:

- Ehitusprojekt;
- Hoone ehitusprojekt;
- Väliskanaliseerimisvõrk;
- Hoone kanalisatsioon;
- Linnatänavad;
- Riigikogu 11. veebruar 2015. a vastu võetud seadus „Ehitusseadustik“;
- Riigikogu 11. mai 1994. a vastu võetud seadus „Veeseadus“;
- Riigikogu 10. Veebruar 1999. a vastu võetud seadus „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus“;
- Vabariigi Valitsuse määrus nr. 99, 29. november 2012, "Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed".
- Vabariigi Valitsuse määrus nr. 171, 16. Mai 2001, „Kanaliseerimisvõrkehitiste veekaitsemeetmed“;
- Majandus- ja taristuministri määruse nr. 97, 17. juuli 2015, „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus- ja taristuministri määruse nr. 101, 3. august 2015, „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“;
- RIL77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;

Kui mõned tööd ei ole projektdokumentatsioonis täpselt määratletud, tuleb need teostada vastavalt eelpooltoodud seadustele, määrustele ja normidele, lähtudes heast ehitustavast.

Kui projektis esineb erinevusi seletuskirja, jooniste ja töömahtude tabelite vahel, tuleb neid tõlgendada järgmises järjekorras: seletuskiri (1), joonised (2), töömahtude tabelid (3).

1.5. Tehnilised andmed

1.5.1. 22231 - Kanalisatsioonitorustik

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku tehnilised andmed:

- PE De 90 – 149 m
- PVC De 160 – 100 m
- PVC De 110 – 44 m

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 30,5 m²
- pikkus – 253 m

1.5.2. 22233 - Reoveepuhasti

Projekteeritud eelpuhasti jõudlus on järgmine:

- Tärklisepüüdur $Q_{\max} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$
- liivapüüdur: $Q_{\max} = 3 \text{ m}^3/\text{d}$

Projekteeritud eelpuhasti tehnilised andmed:

- tärklisepüüdur – $V=11,2 \text{ m}^3$
- liivapüüdur – $V=10,0 \text{ m}^3$
- imbtunnel – 10x300L

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 25,2 m²

2. OLUKORRA KIRJELDUS

Agrokeskuse vkt 4 kinnistu asub Tammevaldma külas, Kastre vallas, Tartu maakonnas. Kinnistul paikneb kaks tööstushoonet. Kinnistul esineb maapinna lang valdavalt kirdest edela suunas. Kinnistu kagupoolses tööstushoones toimub kartulipesu ja koorimine. Kartulipesu, koorimise ja olmevesi väljuvad hoonest eraldi isevoolsetes torudes.

Kinnistu aluspõhja moodustab valdavalt liivakivi.

Ehitusgeoloogia uuringute andmete põhjal on põhjavesi ca 3 m sügavusel maapinnast, mistõttu on projektis arvestatud põhjaveetasemeks absoluutkõrgus 32.70.

3. PROJEKTLAHENDUS

3.1. Lähteandmed

3.1.1. Vooluhulk ja reostuskoormus

Alljärgnevalt (Tabel 3.1) on toodud reovee allikate järgi.

kinnistul tekkivad reovee vooluhulgad

Tabel 3.1 Reovee vooluhulgad reovee allika järgi

Reovee allikas	Keskmine (m ³ /d)	Maksimaalne (m ³ /d)
Töötjate olmereovesi	0,2	0,2
Kartulikoorimise vesi	1,9	2,0
Kartulipesuvesi	1,9	3,0
Kokku	4	5,2

3.1.2. Põhjavee kaitstus

Vastavalt Eesti põhjavee kaitstuse kaardile 1:400 00 asub keskmiselt kaitstud põhjaveega alal.

kinnistu

3.1.3. Kuja

Eelpuhasti objektide kujad on järgmised:

- Imbväljak – 10 m

3.1.4. Ehitise kavandatav kasutusiga

- Vee ja kanalisatsioonitorustikud - 40 aastat
- Seadmed - 15 aastat
- Elektripaigaldised – 15 aastat

3.1.5. Ühiskanalisatsiooni juhitud reovesi

Alljärgnevalt (Tabel 3.2) on toodud AS Emajõe Veevõrk tingimused ühiskanalisatsiooni juhitud reovee kohta. Ühiskanalisatsiooni juhitud reovee reostusainete sisaldus peab olema väiksem kui allpool toodud piirväärtused.

Tabel 3.2 Ühiskanalisatsiooni juhitud reovee maksimaalsed piirkontsentratsioonid

Reostusnäitaja	Maksimaalne piirkontsentratsioon
	mg/l
BHT ₇	1400
Üldfosfor	15
Üldlämmastik	75
Heljuvaine	800
Rasvad	160
Naftasaadused	2
pH	6-9

3.2. Kanalisatsioonisüsteemi kirjeldus

Kinnistul tekkiv tööstuslik reovesi juhitakse hoonest isevoolselt eelpuhastisse. Üks osa eelpuhastit läbinud reoveest juhitakse kinnistu reoveepumplasse ja teine osa immutatakse. Töötajate olmereovesi juhitakse isevoolselt kinnistu reoveepumplasse

Reoveepumplast pumbatakse kinnistu kanalisatsioon ühiskanalisatsioonivõrku. Ühiskanalisatsioonivõrku juhitava reovee vooluhulgad ning maksimaalsed võimalikud reostuskoormused on toodud alljärgnevalt (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Ühiskanalisatsiooni juhitava reovee vooluhulgad ja reostuskoormused

Olukord	Vooluhulk	Reostuskoormus
	m ³ /d	IE
Tavaolukord - kartulipesuvesi immutatakse	2,2	51
Eriolukord - imbtunnel ei tööta	5,2	121

3.3. Eelpuhasti

3.3.1. Üldist

Agrokeskuse vkt 4 kinnistul tekkiva tööstusliku reovee puhastamiseks ehitatakse eelpuhasti. Eelpuhasti koosneb kahest eraldiseisvast liinist. Üks liin on mõeldud kartulite pesemisel tekkiva vee puhastamiseks ning teine kartulikooremise käigus tekkiva vee puhastamiseks.

3.3.2. Kartulipesuvee puhastamine

Liivapüüdur

Kartulipesuvesi juhitakse isevoolselt liivapüüdurisse ($V=10 \text{ m}^3$). Reovee puhastamine toimub mehaaniliselt. Liivapüüdur koosneb kahest kambrist, ning on valmistatud GRP-st. Liivapüüdur on varustatud kahe teeninduspüstikuga läbimõõduga Ø600 mm. Liivapüüdur tuleb ümbritseda helkurpostidega, vältimaks masinatega püüduri peale sõitmist. Postide asukoht on näidatud joonisel VK-4-01.

Sette eemaldus liivapüüdurist toimub perioodiliselt paakautoga. Tühjendusperioodi täpsem pikkus selgub puhasti töö käigus, kuid tühjendamine peab toimuma vähemalt kaks korda aastas.

Liivapüüduri paigaldusel tuleb järgida tootja poolt esitatud paigaldusjuhendeid. Liivapüüdur ankurdatakse r/b vundamendiplokkide (400x590x2400 mm) külge. Vundamendiplokkid võib asendada r/b plaadiga, mille servad ulatuvad mahutite horisontaalprojektsioonist 0,5 m väljapoole.

Liivapüüduri ankurdamiseks kasutatakse koormarihmasid. Koormarihmad peavad olema valmistatud nailonist või polüpropüleenist ning taluma täielikult tühja mahuti poolt tekitatavat üleslükkejõudu. Koormarihmad tuleb kinnitada selliselt, et nad ei libiseks mahutilt maha. Kõik koormarihmade kinnitamisel ja pingutamisel kasutatavad terasdetailid peavad olema roostevabast terasest AISI 304.

Mahutite ümber tuleb tagasitäide teha vastavalt mahuti tootja poolt ette nähtud tagasitäitematerjaliga. Tagasitäitmisel peab mahutit samal ajal veega täitma. Veetasapinna

kõrgus peab vastama tagasitäidetava pinnase kõrgusega mahuti ümber. Tagasitäitematerjal tuleb tihendada maksimaalselt 30 cm kihtide kaupa.

Imbtunnel

Liivapüüdurist väljuv heitvesi juhitakse isevoolselt imbtunnelitesse.

Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 99 võib keskmiselt kaitstud põhjaveega aladel immutada heitvett kuni 5 m³ ööpäevas, kasutades reovee mehaanilist puhastamist ning heitvee immutussügavus peab olema aasta ringi vähemalt 1,2 m kõrgusel põhjavee kõrgeimast tasemest ning jääma 1,2 m kõrgemale aluspõhja kivimitest.

Antud projektis on kavas osaliselt immutada ainult karutulipesemisel tekkivat ning mehaaniliselt puhastatud vett ($Q_{\max}=3 \text{ m}^3/\text{d}$). Immutamiseks on ette nähtud imbtunneli elemendid (GRAF Sicker-Tunnel 300). Viimasele elemendile paigaldatakse teleskoopne hoolduskaev läbimõõduga Ø200/160.

Suurte hetkekoormuste korral, kui imbtunnelid on täis, voolab vesi ülevoolu kaudu reoveepumplasse. Pumplasse peab antud torule paigaldama tagasivooluklapi, et pumplas veetaseme tõustes ei jõuaks reovesi imbtunnelisse.

Heitvee pealevool imbtunnelisse on suletav jaotuskaevu JK-1 ees paikneva kummikiilasiibriga KS.1, mille spindlipikendus on toodud maapinnale kape alla.

Imbtunneli elemendid tuleb paigaldada tihendatud killustikust aluskihile fraktsiooniga 16-32 (40 cm). Imbtunnel ümbritsetakse geotekstiiliga, et vältida pinnase tagasivoolamist imbtunnelisse. Geotekstiili otste ülekate peab olema vähemalt 30 cm. Geotekstiiliga kaetud imbtunnelite peale paigaldatakse geomembraan, et vältida tunnelite peal pinnase liigset kuivamist. Seejärel täidetakse imbtunneli kaevik liivaga (imbtunneli laest min 15 cm) ja täite- ja kasvupinnasega ning haljastatakse muruga.

3.3.3. Kartulikooremise vee puhastamine

Kartulikooremisel tekkiv vesi voolab isevoolselt tärklisepüüdurisse ($V=11,2 \text{ m}^3$). Tärklisepüüdur koosneb kahest betoonelementidest valmistatud mahutist. Mõlema mahuti läbimõõt on Ø2000 mm. Mahuteid ühendab läbivoolutoru PVC De 160. Mahutid on varustatud kahe teeninduspüstikuga Ø700 mm. Tärklisepüüdur tuleb ümbritseda helkurpostidega. Tärklisepüüdurist juhitakse eelpuhastatud vesi pumplasse.

Sette eemaldus tärklisepüüdurist toimub perioodiliselt paakautoga. Tühjendusperioodi täpsem pikkus selgub puhasti töö käigus, kuid tühjendamine peab toimuma vähemalt kaks korda aastas.

3.4. Pumpla ZP-1000

Reoveepumplaga pumbatakse eelpuhasti läbinud reovesi ning töötajate olemreovesi ühiskanalisatsiooni. Pumpla on valmistatud PE-st ning on läbimõõduga Ø1000. Pumplasse paigaldatakse üks ujuklülitiga ja nivooanduriga varustatud sukelreoveepump. Pumpla põhja on paigaldatud tasandusplaat. Pumpla on varustatud tagasilöögiklapi, kuulkraaniga ning induktiivse reovee vooluhulgamõõturiga.

Suurte hetkekoormuste korral, kui imbtunnelid on täis, voolab vesi ülevoolu kaudu reoveepumplasse. Pumplasse peab antud torule paigaldama tagasivooluklapi, et pumplas veetaseme tõustes ei jõuaks reovesi imbtunnelisse.

Reoveepumpla pumba parameetrid:

- pumba jõudlus: $Q = 3,5 \text{ l/s}$
- tõstekõrgus: $H = 4,5 \text{ m}$

3.5. Survekanalisatsioonitorustik

Reoveepumplast proovivõtukaevuni PVK-1 rajatakse survekanalisatsioonitorustik. Survekanalisatsioonitorustik on ettenähtud plasttorust PE De 90. Torustiku surveklass peab olema vähemalt PN6. Toru tuleb paigaldada sügavusele 1,8 m toru põhja. Toru paigaldamisel kõrgemale tuleb torustik soojustada, kasutades selleks XPS plaati või spetsiaalset soojustuskoorikut. Toru võib paigaldada kinnisel meetodil, kasutades PE RC 90 toru.

4. EHITUSTÖÖD

4.1. Üldised juhised ja nõuded

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Tööde teostamisel liinirajatiste kaitsevööndis järgida Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 kehtestatud määrust nr 10 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“. Enne ehitustööde algust tuleb selgitada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad. Liinirajatise mistahes kahjustuse korral tuleb viivitamatult teavitada Omanikujärelevalvet ja liinirajatise omanikku või tema esindajat.

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb järgida RIL 103-2003 ja Tellija tingimustes esitatud nõudeid. Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii. Töövõtja peab tarnima, asendama ja paigaldama kõik seadmed, masinad ja konstruktsioonid või nende osad, mis riknevad või purunevad garantiiaegse ekspluatatsiooni vältel ja mis on põhjustatud konstruktsiooni defektidest või valmistajatehase praagist.

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

Pärast ehitustööd tuleb tööpiirkond puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms, taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Ilma Tellija loata ei tohi ehitusplatsil hävitada puid ega muul viisil kahjustada ehitusplatsi looduslikke elemente.

Ehitajal on kohustus järgida kooskõlastatavate asutuste poolt esitatud täiendavaid tingimusi.

4.2. Mahamärkimine

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

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

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

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

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

4.3. Ehituseelse olukorra fikseerimine

Enne ükskõik mistahes tööde algust peab Töövõtja korraldama objekti ülevaatus. Töövõtja peab üles tähendama, fotografeerima ja vajadusel filmima kogu objekti olemasolevat olukorda. Fikseerida tuleb kõikide olemasolevate konstruktsioonide seisukord ja defektid. Töövõtja peab ülevaatus teostama koos vastavate ametkondade, Omanikujärelevalve ja Tellija esindajaga.

Töövõtja esitab platsi ülevaatus akti koos fotode, videote ja/või muude Omanikujärelevalve poolt nõutud dokumentidega Tellijale ja Omanikujärelevalvele enne töödega alustamist.

4.4. Tuleohutus

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

Tulekahju tekkimisel informeerida juhtunust Päästeametit telefonil 112 ning asuda kahju koheselt likvideerima.

4.5. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

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

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomust tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika, näiteks vibratsiooni vms kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise või rajatise valdajat kui Omanikujärelevalvet. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks,

samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda Töövõtjal.

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

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

4.6. Hoonete ja rajatiste kaitsmine

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

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

Kõiki väljaspool maa-aluste rajatiste paigaldamiseks vajalikku ehitustööde ala piire olevaid rajatise ja nende omadusi tuleb kaitsta nende kahjustamise eest ning neid ei tohi ilma kohaliku omavalitsuse või kinnistuomaniku kirjaliku nõusolekuta ei vigastada ega kõrvaldada. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu Töövõtja omal kulul esialgsele kohale tagasi, kui ümberpaigutatud objekti omanikuga pole kokku lepitud teisiti. Juhul, kui ilma ehitustööde vajaduseta on tekitatud kahju kas era- või ühiskondlikus omandis olevaile rajatistele, tuleb Töövõtjal asendada või parandada rikunud omand nii, et omanik ei peaks kulusid kandma ning sellisel viisil, mis rahuldaks omanikku, kohalikku omavalitsust ja Tellijat.

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

4.7. Ligipääs tehnovõrkudele

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

4.8. Ajutised hügieenirajatised

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

4.9. Kasvupinnase eemaldamine

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, selleks et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse Töövõtja poolt projektis näidatud ulatuses.

Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas, mis võib kahjustada ehituses kasutatavaid materjale, veetakse Töövõtja poolt ehitusplatsilt ära kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohta.

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

4.10. Kruus- ja killustikkatte eemaldamine

Kruus- ja killustikkattega teede kate eemaldatakse sellise laiusega, mis on vajalik kavandatud ehituskaeviku rajamiseks.

4.11. Kaeve- ja mullatööd

Ehitustööde ajal tuleb kogu töötsoon tähistada. Kui eemaldatav pinnas sobib projektijärgseks taimestiku ja murupindade rajamiseks, siis varutakse piisav kogus mulda, mis võimaldab taimestiku kasvuks minimaalse kihi (150 mm). Liigset pinnast võib kasutada majaümbruse planeerimiseks.

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

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

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

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

selgub, et kaevamised teostatakse allpool põhjavee taset, tuleb koheselt informeerida Omanikujärelevalvet.

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

Vajadusel peab Töövõtja kaevandid varustama ajutise toetuse, vooderduse või ajutiste puittugedega, et hoida ära kaevandiseinte varinguid. Toed võib eemaldada alles siis, kui see ei sea ohtu töötajaid ega kaevandisse paigaldatud ehitisi, ehitiste osi, kommunikatsioone või seadmeid. Toestamata ehituskaeviku minimaalne laius on 0,7 m ja ehituskaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud ehituskaeviku minimaalne laius on 1,0 m ja ehituskaeviku tugistuste vahe on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Kui kaevikutes peaks esinema varinguid vms, siis Töövõtja likvideerib sellest tulenevad tagajärjed oma kuludega.

4.12. Torustike paigaldamine

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhistele. Torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

Torustike paigaldamisel tuleb jälgida torude valmistajatehaste poolt määratud paigaldusnõudeid ja ettekirjeldusi. Torustike paigaldamisel tuleb kontrollida, et torudel ei oleks sügavaid kriime (lubatud 0,1 toru seina paksusest). Tuleb vältida ehitusaegset võõrmaterjali sattumist torusse. Toru ja kaeviku seina vahe peab olema vähemalt 0,2 m.

Paigaldatud torustiku ots tuleb sulgeda otsakorgi või pimeäärikuga, et vältida võõrkehade sattumist torustikku. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäära jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15°C. Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma sooja ruumis. PE torude keevitus temperatuuril alla -10°C pole lubatud.

4.13. Tagasitäide

Projekteeritud torustikud paigaldada 10...15 cm paksusele liivast aluskihile. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru ulatuses. Muhvide kohale tuleb aluskihti teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile. Pärast torude paigaldamist teha liivast kül- ja algtäite paigaldus. Tagasitäite tegemisel tuleb pinnas kihtide kaupa tihendada. Toru peal peab olema vähemalt 300 mm kiht enne tihendamise alustamist. Vahetult toru kohal ei tohi kasutada tihendusmehhanisme

Haljasalal lõpptäide teha kohalikust pinnasest. Liigset pinnast kasutada mahutite soojustamiseks ja ümbruse planeerimiseks.

Pärast tagasitäitetööde lõppu peab Töövõtja näitama täidetud pinnad ette Omanikujärelevalvele ja peale sellelt vastava heakskiidu saamist tohib ta jätkata edasiste töödega.

Keelatud on ilma Omanikujärelevalve loata ühegi kaeviku täisajamine või kinni katmine. Täitematerjalidena on keelatud kasutada materjale, mis on iseseisvalt või teiste materjalidega või põhjaveega segunedes tõstavad sanitaarriski, kahjustavad ehitisi või muudavad täite ebastabiilseks.

Tagasitäitmisel tuleb kindlustada, et täidetavad kaevandid on tühjad, seal ei tohi olla näiteks lahtist mulda, prügi ja vett. Keelatud on kasutada tagasitäitena külmunud materjale või materjale, mis sisaldavad jääd. Täidet ei tohi hoida külmunud maapinnal. Täitematerjal tuleb ladustada ja hiljem ka tagasitäita nii, et säilitatakse olemasolev olukord stabiilsena või parendatakse seda.

4.14. Torustike ja kaevude likvideerimine

Kõik olemasolevad vee- ja kanalisatsioonitorustikud ning -kaevud, mis uute torustike rajamisel ja/või rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad, tuleb likvideerida.

Uue torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata (kui kasutatakse lahtist meetodit). Uuest torustikust sügavamal ja/või plaaniliselt teises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb täita liiklusalal kergbetooniga. Haljasalal tuleb torustiku otsad betoneerida.

Likvideeritavatel (kasutusest väljajäävatel) kaevudel tuleb eemaldada ülemised rõngad (rakked) koos nende peale jäävate kaevukonstruktsioonidega (katteplaat, kaevuluuk jms). Likvideeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.5 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele. Likvideeritavates kaevudes olevad torude otsad betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse. Kaev tuleb täita ja tihendada sobiva täitematerjaliga ja pinnakate taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Kasutusest välja jäävatel veetorustiku sõlmedel tuleb eemaldada kõik sõlme elemendid (sulgarmatuur, vms), sulgeda sõlme ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad betooniga ning juhul, kui sõlm paikneb kaevus, toimida kaevude likvideerimisel sarnaset eelnevale.

Likvideeritavate kaevude luugid, luugiraamid ning hüdrandid kuuluvad Tellijale.

4.15. Katete taastamine

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt samaväärses mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms,

taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi. Kokkuleppel omanikuga võib teelal katte taastamise teha asfaltkatte asemel kruuskattega.

4.15.1. Asfaltkatte taastamine

Kõnniteede ja sõiduteede taastamisel tuleb järgida Majandus- ja taristuministri määruses nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ (vastu võetud 03.08.2015 määrus nr 101) esitatud nõudeid.

Tee katend taastatakse vastavalt taastatavatele kihipaksustele kihtide kaupa, astmeliselt. Iga järgnev katendi kiht peab olema ülekattega alumise suhtes vähemalt 30 cm. Asfaltkatte rajatakse ühekihilisena asfaltbetoonist AC 16 surf, mille paksus on 60 mm.

Asfaltsegude koostis valitakse vastavalt Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele. Jämetäitematerjalile esitatavad nõuded vastavalt juhise tabel 1 veerule 1 (AKÖL 20<900). Sideained peavad vastama standardis EVS 901-2 esitatud nõuetele ning neid tuleb kasutada vastavalt standardis 901-3 sätestatud tingimustele ja kinnitatud segureseptile.

Asfaltbetooni tihendustegur peab olema suurem või võrdne 98%. Asfaltpinna ülakihi lubatud suurim pilu 3 m lati all on pikisuunas 4 mm ja põikisuunas 4,5 mm.

Asfaltkatte aluskiht tuleb teha killustikust fraktsiooniga 32...63, kiilutud frakts. 8...16 kuluga 25 kg/m². Aluskihi paksus peab olema maanteel 25 cm ja tänavate ühekihilise asfaltkatte all 20 cm. Killustikaluse elastsusmoodul E/3 peab olema vähemalt 170 MPa. Kasutatav fraktsioneeritud killustik peab vastama Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi tabeli 1 veerus 6 esitatud miimumnõuetele. Lubatud on kasutada ka ridakillustikku, mis vastab Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi tabel 5-le.

Ühekihilise asfaltkatte killustikaluse alla jääb drenkiht min paksusega 20 cm ja filtratsiooniga $k > 0,5$ m/d. Drenkihi elastsusmoodul peab olema vähemalt 65 MPa.

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

Asfalteerimine vastu märga aluspinda või olemasoleva asfaldi serva ei ole lubatud. Olemasoleva asfaldi servad enne asfalteerimist kruntida bituumenemulsiooniga.

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

Enne asfalteerimist lõigata kaevetsoonist ca 50 cm mõlemale poole jäävad asfaldiservad sirgeks ning asfalteerida koos killustikaluse tegemisega. Alla 1 m laiuseid taastatavaid asfaltribasid jääda ei tohi, seega enne asfaldikihi taastamist lõigata vähemalt 1m laiuseks.

Piki teed paiknevad vuugid tohivad paikneda tee või sõiduraja teljel.

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

Taastada tuleb kaevetööde käigus hävinud või rikutud teemarkeering (sõiduridade eraldusjooned, ülekäigurajad jne). Kui kaevetööde käigus vigastatakse asfaltkatet (näiteks

roomikekskavaatori jäljed), taastatakse kate pindamise teel, samuti teede äärekivid ja haljastus.

4.15.2. Kruuskatte taastamine

Kruuskattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras.

Taastava kruuskattega tee ülemine kiht tuleb teha vastavalt Majandus- ja taristuministri määruse nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ nõuetele, paksusega 20 cm. Kruusateede ja teepeenra taastamisel kasutada looduslikku purustatud kruusa segu nr 5 terakoostisega ja peenosiste 0,063 mm sisaldusega mitte üle 15%. Kruusakatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt $k > 0,5$ m/d. Aluskiht tuleb tihendada ja tasandada teehöövliga enne kattekihi (peeneteraline kruus või killustik) paigaldamist.

Kattekiht ei tohi sisaldada üle 20 mm terasuurusega osiseid. Ülemine kiht tuleb tasandada ja rullida. Kruuskatte elastsusmoodul peab olema 120 MPa.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada 10-15 cm teepinnast allapoole.

4.15.3. Muru taastamine

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

Enne pindmulla laialijaotamist tuleb likvideerida ajutised teed või pinnased. Pindmuld tuleb jaotada uuele mullale kihina, mis ei ole vähem kui 150 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist). Tihendamine teha mururulliga. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms osakesi suurusega üle 20 mm. Haljasalad tuleb taastada, külvates sinna muru külvinormiga 20 g/m².

4.16. Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine

Siibrite (maakraanide) kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada järgmiselt:

- kruusa- ja killustikkattega teealale tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 15 cm madalamale teepinnast;
- haljasalal tuleb kape, kaevu kaas paigaldada ümbritsevast maapinnast u 50 mm kõrgemale vältimaks pinnavee valgumist kapede ja kaevuluukide peale. Kape või kaevuluugi ümbrus, eelkõige luugikomplekti servaalune, täita hoolikalt pinnasega ja planeerida kaevuluukidest eemale kaldega 1:20. Luukide planeeritud asendis püsima jäämiseks tuleb (kasvu)pinnast mõõdukalt tihendada. Haljasaladel paigaldada kapede alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas või kasutada septsiaalselt haljasaladele mõeldud kapesid.

Kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele. Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule. Tagamaks kaevude veetihedust (eriti kõrge

pinnasevee taseme korral), tuleb kaevukaane raami ja teleskoopтору ühendus teha korrektselt ja veetihedalt.

4.17. Teostusjoonised

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada. Teostusmöödistuse tegijal peab olema MTR registreering geodeetiliste uuringute tegemiseks.

Teostusjoonised ja teostusmöödistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset seadmete, kaevude ja sõlmede tähistust.

Kõik projektiga rajatud ehitised tuleb peale väljaehitamist möödistada. Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusandlikes aktides sätestatud nõuete kohaselt positsioneerida ehitatud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta.

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga. Ehitatud rajatisest eristatuna tuleb teostusjoonisel sama detailsusega välja tuua kõikide tööde käigus avatud olemasolevate tehnovõrkude parameetrid.

Juhul kui ehitamise käigus jäeti ekspluatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need kindlasti teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada. Teostusmöödistuse joonisel peab olema eristatud ja vastavalt kirjeldatud lisaks ehitatud ehitistele kogu ehituse käigus olulisel määral muudetud muu maapealne ja -alune situatsioon (haljastus, pinnakatted, piirded jms).

Teostusmöödistuse joonisele peavad olema kantud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastriüksuste piirid, -tunnused ja aadressid.

Teostusjoonised tuleb esitada Omanikujärelevalvele:

- ✓ paberkandjal ühes eksemplaris köidetuna kõvades kaantes (MK 1:500);
- ✓ digitaalselt ühes eksemplaris CD-l või DVD-l DWG formaadis.

Töövõtjal tuleb esitada Tellija nimel kasutusloa taotlus koos vajalike ehitusdokumentidega.

4.18. Keskkonnakaitse nõuete tagamine

Töövõtja peab tööde teostamisel olema äärmiselt tähelepanelik ümbritseva keskkonna suhtes, et vähendada ja leevendada tööde võimalikku negatiivset mõju.

Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed (pinnas, ehituspraht, asfaldijäätmed jms) tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta. Kõik objektid, seadmed ja konstruktsioonid peavad olema ehitatud selliselt, et nad sobiksid keskkonda, millesse nad

mõeldud on. Keskkonnamõju ei tohi mingil moel segada seadmete töötamist ja eksploateerimist ning avaldada kahjulikku mõju konstruktsioonidele ja paigaldistele.

Ei ole lubatud ladustada ehitusmaterjale, ehitusprahti ja väljakaevatavat materjali selliselt, et see tekitab ebamugavusi piirkonna elanikele või reostab loodust. Vajadusel tuleb kasutada spetsiaalseid abivahendeid.

Materjalide tarne ja ehitustööde teostamisega ei tohi kaasneda ligipääsuteede sulgemist ilma varu juurdepääsu tagamata. Ehitustöödel tuleb järgida asjakohaseid standardeid, nõudeid ja töömeetodeid eesmärgiga vältida ehitusmaterjalide levikut veekogudesse, taimkattesesse ja pinnasesse.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Kasutatavad materjalid ei tohi olla reostunud ega sisaldada aineid, mis võiksid halvendada vee kvaliteeti. Kasutatavate masinate ja seadmete korrasoleku üle tuleb teha looduse reostamise (näit. õlid, kütus jms) vältimiseks piisavat järelevalvet ja järgida häid kasutamistavasid. Määrde- ja kütteainete objektile tarnimisel, ladustamisel ja masinatesse tankimisel tuleb järgida keskkonnakaitse ja ohutusnõudeid. Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veejuhtmetele lähemal kui 10 meetrit. Masinate kasutamine töös, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, on keelatud.

Töökohas peab olema varustus reostuse eemaldamiseks ja olmejäätmete kogumiskoht. Torustike läbipesust ning torustiku ja mahutite tühjendamisel tekkiva reovee peab Töövõtja transportima ning purgima purgimissõlme ning tasuma vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit telefonil 112.

5. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

5.1. Üldist

Katsetuste ja testide eesmärk on demonstreerida seadmete, süsteemide ja protsesside funktsioneerimist vastavalt lepingule ja projektile.

Kõik katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised, mida on kirjeldatud käesolevates dokumendis ja/või on nõutud riiklike või kohalike õigusaktidega, tuleb läbi viia Töövõtja kulul omanikujärelevalve ja asjassepuutuvate ametiasutuste osavõtul. Töövõtja peab omanikujärelevalvet teavitama piisavalt varakult oma kavatsusest katset või kontrolltoimingut läbi viia. Juhul, kui katse või kontrolltoiming ei lõpe edukalt, on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

5.2. Isevoolse torustiku kaameravaatlus

Kõikidele isevoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele ja ehitatud kinnistu pealsetele torudele) tuleb läbi viia kaameravaatlus. TV-uuring tuleb teha kõigile torustike lõikudele, kus toru materjal muutub. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jms identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmöödistuse joonistel kasutatavate tähistega. Videos on ära näidatud filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus, jm filmimisseadme poolt võimaldatav info. Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360-kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistuühendustele ja kaevude tihendusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest. Kinnistuühendustel tuleb kaamera peatada, et anda ühendusest täielik ja terviklik pilt. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud. Inseneri tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneril jälgida uuringuprotsessi.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- 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 salvestav kaamera sõidab kaevu suunas. Vaatlus peab algama kaevust selliselt, et esimene ühendusmuhv kaevuga on näha).

Parandustööde puhul tuleb pärast parandamist teostada kordus kaameravaatlus. Kordus kaameravaatluse korral tuleb esitada eelmine film koos parandatud lõikudega ühel

plaadil. Seejuures peab olema filmitud ka eelnev ja järgnev kaevude vaheline lõik. Kõik toru vigastustele viitavad heledamad laigud, triibud vms tuleb välja vahetada.

Defektide (s.h. puudulik läbipesu) ilmnemisel teeb Töövõtja torustikule pärast defekti likvideerimist täiendava kaameravaatluse. Väiksemate defektide puhul, mis Inseneri arvates ei vaja kohest parandamist, võib Insener nõuda täiendavat katsetamist ja/või videouuringut Puudustest Teatamise Ajavahemikul. Sellised täiendavad katsetamised ja uuringud viiakse läbi Töövõtja kulul. Insener otsustab katsetuste ja uuringute läbiviimise kuupäeva ja ulatuse.

5.3. Isevoolsete torustike veepidavus katse

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoollise torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Metoodika määrab Insener.

5.4. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

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

5.5. Survetorustike survekatse

Survetorustike (sh kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) survekatse tehakse kõikidele survetorustikele (sh survekanalisatsioonitorustik) järgmise metoodika alusel:

- korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri.
- enne surveproovi tuleb täita torustik veega (torustikust peab õhk olema täielikult eemaldatud) ja jätta venima vähemalt 24 tunniks.
- surveproovi alustades tuleb tõsta/langetada vee rõhk torus täpselt 10,0 baarini ja jälgida 30 minuti jooksul rõhu vähenemist. Lubatud vähenemine on 0,0 baari.
- survekatse järel lastakse surve alla 0 baarini, surve allalaskmine toimub Inseneri poolt valitud punkti(de)st;
- täiendavalt tuleb katsetada maakraanide ja kinnistute poole lisatud toru survet.

Survekatsel kasutatav manomeeter peab olema taadeldud ja skaala peab ulatuma vähemalt 16 baarini, vähima jaotusega 0,1 baari. Manomeeter peab olema taadeldud.

Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks kõrgemat katserõhku. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Juhul kui ei õnnestu katsetingimusi täita tuleb torustik välja vahetada.

Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt. Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

5.6. Tehasetestide sertifikaadid

Tehasetestide sertifikaadid (vastavussertifikaadid) peavad sisaldama järgnevat:

- mehaaniliste testide sertifikaadid ja struktuurteraste ning sulamite keemilised alalüüsid;
- vastupidavustestid;
- kontrollseadmete ja lülitusseadmestiku isolatsioonitestid, käitamistestid, kõrgpingetestid, võimsustestid kus võimalik;
- teised Inseneri poolset nõudmisel tehtavad testid.

5.7. Mehaanilised katsed

Teostatakse vähemalt järgnevad katsed:

- Kontrollitakse kõikide klappide ja siibrite nõuetekohast funktsioneerimist ning lekkekindlust;
- Kontrollitakse kõikide torustike liidete veekindlust;
- Survesüsteemide ja -mahutite kindlust, stabiilsust ja veekindlust kontrollitakse testrõhul.
- Kontrollitakse kõikide maa-aluste mahutite veekindlust/veepidavust.

Kõik teised osad tuleb kontrollida vastavalt Omanikujärelevalve nõuetele.

5.8. Reovee proovide võtmine

Ühiskanalisatsiooni juhitava reovee reostusainete sisalduse määramiseks tuleb võtta reoveepumpla sisendist üks proov.

Võetud proovides tuleb analüüsida järgmisi näitajaid:

- Bioloogiline hapnikutarve (BHT7)
- Keemiline (dikromaatne) hapnikutarve (KHT)
- pH
- P_{üld}
- N_{üld}
- Heljum