

KESKKOND & PARTNERID OÜ
Vasara 50, Tartu 50113
Reg.nr. 11006388;
registreeringu nr. EEP000544
www.mahutid.ee



Töö nr. **094/2022**
Tellija: **OÜ Kehtna Vesi**
Projekteerija: **Keskkond & Partnerid OÜ**

Raplamaa, Kehtna vald, Lelle alevik

LELLE ALEVIKU VEE- JA KANALISATSIOONITORUSTIKUD

TÖÖPROJEKT

Projektijuht / Pädev isik:

Lauri Aim - Volitatud veevarustus-ja kanalisatsiooniinsener, tase 8

Projekteerijad:

Merilin Lilo
Hanno Koha

Tööd ehitismälestise Lelle õigeusu kirik (reg.nr. 15222) kaitsevööndis ja selle läheduses.

TARTU 2023

SISUKORD

SELETUSKIRI

ASUKOHA SKEEM	5
1. ÜLDOSA	6
1.1. ÜLDANDMED	6
1.2. TEHNILISED ANDMED	7
1.2.1. Veetorustik.....	7
1.2.2. Kanalisatsioonitorustik.....	7
1.2.3. Tuletõrje veemahuti	8
1.2.4. Tuletõrjeveetorustik.....	8
1.2.5. Kaabli kaitsetoru	8
1.3. SISSEJUHATUS	9
1.4. ALUSDOKUMENDID	9
1.5. PROJEKTEERIMISEL ALUSEKS VÕETAVAD EHTUSNORMID JA EESKIRJAD	9
1.6. TÄIENDAVAD KRITEERIUMID	11
1.6.1. Kooskõlastused kinnistute omanikega.....	11
1.6.2. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus.....	11
1.6.3. Kinnistu ühendustorustiku pikkus, läbimõõt ja lang	12
2. OLUKORRA KIRJELDUS.....	12
2.1. VEE-ETTEVÕTTE.....	13
3. PROJEKTLAHENDUS	13
3.1. VEETORUSTIK	13
3.2. ISEVOOLNE KANALISATSIOONITORUSTIK	14
3.3. SURVEKANALISATSIOONITORUSTIK	15
3.4. TULETÕRJE VEEVARUSTUS	16
3.5. TULETÕRJE VEEMAHUTID	16
3.6. VEEVÕTUKOHT	17
3.7. SURVESTAMISKAEV	17
3.8. REOVEEPUMPLAD	18
3.9. KAABLI KAITSETORU	20
3.10. MUINSUSKAITSE	21
4. EBITUSTÖÖD	22
4.1. ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED	22
4.2. PROJEKTI INFOTAHVLID	22
4.3. ELANIKKONNA JA KINNISTUOMANIKE TEAVITAMINE EBITUSTÖÖDEST	22
4.4. EBITUSTÖÖDEGA SEOTUD NÕUSOLEKUD (LOAD)	23
4.5. EBITUSEELSE OLUKORRA FIKSEERIMINE.....	23
4.6. OLEMASOLEVA KÕRGHALJASTUSE KAITSMINE JA LIKVIDEERIMINE	24
4.7. MAHAMÄRKIMINE	25
4.8. VAJUMISVAATLUSED	26
4.9. LIIKLUSKORRALDUS	26
4.10. TÖÖOHUTUS	28
4.11. TULEOHUTUS.....	29
4.12. OLEMASOLEVATE EBITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE.....	29

4.12.1.	Hoonete ja rajatiste kaitsmine.....	31
4.12.2.	Rakendatavad meetmed töötamiseks elektri kaablite kaitsevööndis	31
4.12.3.	Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis	32
4.12.4.	Geodeetiliste märkide kaitsmine.....	33
4.13.	EHITUSAEGSE VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI TAGAMINE	33
4.14.	AJUTINE ELEKTRIVARUSTUS	34
4.15.	LIGIPÄÄS TEHNOVÕRKUDELE	34
4.16.	AJUTISED HÜGIEENIRAJATISED	34
4.17.	KAETUD TÖÖD	34
4.18.	KATETE EEMALDAMINE	34
4.18.1.	Asfaltkatte eemaldamine.....	35
4.18.2.	Kruus- ja killustikkatte eemaldamine	35
4.18.3.	Tükkmaterjalist katte eemaldamine	35
4.18.4.	Äärekivide eemaldamine.....	36
4.18.5.	Kasvupinnase eemaldamine	36
4.19.	KAEVE- JA MULLATÖÖD	36
4.20.	TORUSTIKE PAIGALDAMINE	38
4.21.	TAGASITÄIDE.....	40
4.19.1	TASANDUSKIHT/ALUSKIHT	40
4.22.	VÄLJAKAEVATUD MATERJALI EEMALDAMINE JA LADUSTAMINE	42
4.23.	MAHAJÄETAVAD TORUSTIKUD JA KAEVUD.....	42
4.24.	KATETE TAASTAMINE	42
4.24.1.	Üldist	42
4.24.2.	Muru taastamine.....	43
4.24.3.	Kruuskatte taastamine	44
4.24.4.	Eelpuistega kahekordne pindamine.....	44
4.24.5.	Asfaltkatte taastamine	44
4.24.6.	Tükkmaterjalist katte taastamine.....	45
4.24.7.	Äärekivide taastamine	45
4.24.8.	Tööde teostamine riigimaanteede teemaal ning -kaitsevööndis.....	45
4.25.	EHITUSALA PUHASTAMINE JA LAMMUTUSTÖÖD	47
4.26.	TEOSTUSJONISED.....	47
4.26.1.	Üldine	47
4.26.2.	GIS andmete kogumine ning esitamine	49
4.27.	KESKKONNAKAITSE NÕUETE TAGAMINE	49
5.	MATERJALID JA SEADMED	50
5.1.	ÜLDIST	50
5.2.	SURVETORUSTIKUD	50
5.2.1.	Üldine	50
5.2.2.	Torud ja toruliitmikud	51
5.2.3.	Siibrid, maakraanid, tagasilöögiklapid, spindlipikendused, kaped	52
5.2.4.	Kiilsibrid.....	52
5.3.	ISEVOOLSED TORUSTIKUD	53
5.3.1.	Reoveekanalisatsioonitorud	53
5.3.2.	Kanalisatsioonkaevud.....	53
5.4.	KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED	54
5.5.	SOOJUSTUSMATERJALID	54
6.	KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD.....	55
6.1.	ÜLDIST	55

6.2.	SURVETORUSTIKE KATSETAMINE	55
6.2.1.	Üldine	55
6.2.2.	Ettevalmistus survekatseks	55
6.2.3.	Survekatse	56
6.2.4.	Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine	56
6.3.	KANALISATSIOONITORUSTIKE KATSETAMINE	58
6.3.1.	Isevoolsete torustike kaameravaatlus	58
6.3.2.	Isevoolsete torustike veepidavuskatse	59
6.3.3.	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll	59
6.4.	TULETÖRJE VEEMAHUTI VEEPIDAVUSE KATSETAMINE	59
7.	EHITUSTÖÖDE ÜLEANDMINE	60
7.1.	KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID	60



Projektala

1. ÜLDOSA

1.1. Üldandmed

Projekti nimetus:	Lelle aleviku vee- ja kanalisatsioonitorustikud
Stadium:	Tööprojekt
Töö nr:	094/2022
Objekti asukoht:	Lelle alevik, Kehtna vald, Raplamaa
Tellijä:	OÜ Kehtna Vesi Registrikood: 10332654 Staadioni 10, Kehtna alevik, Kehtna vald, Raplamaa tel: 4 875 231 e-post: info@kehtnavesi.ee
Projekteerija:	Keskkond & Partnerid OÜ Registrikood: 11006388 Majandustegevuste nr. EEP000544 Vasara 50, Tartu 50113 tel: 733 0350 e-post: info@mahutid.ee
Kontaktisikud:	Tellijä poolt – Indrek Tamberg tel: 51 09 135 e-post: indrek@keskkonnalahendused.ee Projekteerija poolt – Lauri Aim tel: 56 478 957 e-post: lauri@mahutid.ee
Vastutav spetsialist:	Lauri Aim, Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener
Projekti juht:	Lauri Aim
Projekteerijad:	Merilin Lilo, Hanno Koha

1.2. Tehnilised andmed

1.2.1. Veetorustik

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: külmaveetorustik

Ehitustegevuse liik: ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22221 Külmaveetorustik

Projekteeritud veetorustiku tehnilised andmed:

- PE De 32 – 1276 m
- PE RC De 32 – 163 m
- PE De 40 – 372 m
- PE De 50 – 255 m
- PE RC De 50 – 69 m
- PE De 63 – 1613 m
- PE De 90 – 331 m
- PE De 110 – 1444 m
- PE RC De 110 – 199 m
- Uued kinnistu veeühendused – 158 tk

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 372,8 m²
- pikkus – 5722 m
- laius – 0,07 m

1.2.2. Kanalisatsioonitorustik

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: kanalisatsioonitorustik

Ehitustegevuse liik: ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22231 Kanalisatsioonitorustik

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku tehnilised andmed:

- PE De 63 – 154 m
- PE RC De 63 – 26 m
- PE De 110 – 1703 m
- PE RC De 110 – 119 m
- PVC De 160 – 4020 m
- PE RC De 160 – 72 m
- PVC De 200 – 987 m
- Uued kinnistu kanalisatsiooniühendused – 158 tk
- Olemasolevad kanalisatsiooniühendused – 4 tk

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 1045,7 m²
- pikkus – 7081 m
- laius – 0,15 m

1.2.3. Tuletõrje veemahuti

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: tuletõrje veevõtu mahuti

Ehitustegevuse liik: ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22227 Tuletõrje veevõtukoht, sealhulgas hüdrant

Projekteeritud tuletõrje veemahuti tehnilised andmed:

- Vee maht – 120 m³

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 72,3 m²
- pikkus – 13,9 m
- laius – 5,2 m
- sügavus – 3,4 m
- maht – 120 m³

1.2.4. Tuletõrjeveetorustik

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: tuletõrjeveetorustik

Ehitustegevuse liik: ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22221 Külmaveetorustik

Projekteeritud veetorustiku tehnilised andmed:

- PE De 32 – 17 m
- PE De 110 – 1128 m
- PE De 200 – 9 m

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 115,1 m²
- pikkus – 1154 m
- laius – 0,1 m

1.2.5. Kaabli kaitsetoru

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: kaabli kaitsetoru

Ehitustegevuse liik: ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22249 Muu kohalik elektrijaotusvõrgu või sideliini rajatis

Projekteeritud kaitsetoru tehnilised andmed:

- PE De 75 – 878 m

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 65,9 m²
- pikkus – 878 m
- laius – 0,7 m

1.3. Sissejuhatus

Käesolev projekt on koostatud Kehtna Vesi OÜ tellimusel. Töös on koostatud Lelle aleviku vee- ja kanalisatsioonitorustike projekt.

1.4. Alusdokumendid

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

- Kehtna Vesi OÜ poolt väljastatud hankedokumendid „Kehtna vallas Lelle aleviku joogivee- ja kanalisatsioonitaristu tööprojekti koostamine“;
- Alkranel OÜ poolt 2020 a. koostatud „Kehtna valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2020-2032“;
- Transpordiameti poolt 16.11.2022.a. väljastatud projekteerimistingimused nr 7.1-2/22/25053-2 „Nõuded ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniehitiste projekteerimiseks riigiteede piires ja tee kaitsevööndis Lelle alevikus Raplamaal“;
- Geodeesia 24 OÜ poolt 12.2022.a. mõõdistatud geodeetiline alusplaan (töö nr. 7027-22);
- OÜ Kirjanurk poolt 11.2022.a. koostatud tööprojekt „Kehtna vald Lelle kortermajade veetorustiku rekonstrueerimine“ (töö nr. 8903P);
- Extech Design OÜ poolt 03.2023.a. koostatud eskiis „Lelle aleviku joogivee- ja kanalisatsioonitorustik“ (töö nr. 23002);
- OÜ REI Geotehnika poolt 2023.a. koostatud ehitusgeoloogiline uuring „Vee- ja kanalisatsioonitaristu“ (töö nr. 5220-23);
- Maa-ameti kaardid (www.maaamet.ee).

1.5. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad

Projekteerimisel on järgitud järgmisi seadusandlike akte ja normdokumente:

- Ehitusseadustik (EhS);
- Veeseadus (VeeS);
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (ÜVVKS);
- Tuleohutuse seadus (TuOS);
- Elektroonilise side seadus (ESS);
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“;
- Keskkonnaministri määrus nr 31 „Kanaliseerimis- ja kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus¹“;

- Keskkonnaministri määrus nr 76 „Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“;
- Sotsiaalministri määrus nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“;
- Siseministri määrus nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“;
- Siseministri määrus nr 8 „Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded“;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS 939-3:2020 Puittaimed haljastuses. Osa 3: Ehitusaegne puude kaitse;
- EVS 812-6:2012 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 901-1:2020 Tee-ehitus. Osa 1. Asfaltsegude ja pindamiskihide täitematerjalid;
- EVS 901-2:2016 Tee-ehitus. Osa 2. Bituumensideained;
- EVS 901-3:2021 Tee-ehitus. Osa 3. Asfaltsegud;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- EVS-EN 14384:2005 Sambakujuvõrgud tuletõrjehüdrandid;
- EVS-EN 1338:2003 AC:2006 Betoonist sillutiskivid. Nõuded ja katsemeetodid;
- EVS-EN 61386-24:2010 Elektriühenduste torusüsteemid. Osa 24: Erinõuded. Maa-alused torusüsteemid;
- Tööinspektsiooni käsiraamat „Tööohutus ehitusplatsil“, 03.06.2022;
- Transpordiameti juhend „Asfaltist katendikihtide ehitamise juhised“, kinnitatud 14.04.2021;
- Maanteeameti juhend „Muldkoha ja drenaaži projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised“, kinnitatud 05.01.2016;
- Maanteeameti juhend „Teetööde tehnilised kirjeldused“, kinnitatud 18.02.2019.a;
- Maanteeameti juhend „Nõuded tehnovõrkude ja –rajatiste teemaale kavandamisel“ MA 2018-015;

- 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 vastuolu Tellija Tingimustega, tuleb tööd teha vastavalt Tellija Tingimustele.

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

1.6. Täiendavad kriteeriumid

Alljärgnevalt on kirjeldatud projekteerimisülesannet täpsustavad kriteeriumid, millest on projektlahenduse koostamisel lähtutud.

1.6.1. Kooskõlastused kinnistute omanikega

Torustike sügavuse ja majaihendustorustike paiknemise kavandamisel on lähtutud piirkonna kinnistute omanike kooskõlastustest ja olemasoleva torustiku paigaldamissügavusest. Omaniku poolt kooskõlastamata jäetud kinnistu liitumispunktid määrati Kehtna Vallavalitsuse poolt.

Töö teostamise aluseks erakinnistul on projekt ning kinnistuomaniku ja Omanikujärelevalve kooskõlastus.

Kinnistute kooskõlastused ja kinnistute andmestik vt. AA-2-06. Kooskõlastuseta kinnistud on tähistatud torustike asendiplaanidel.

1.6.2. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus

- Projekteeritud veetorude ja survekanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus on 1,80 m toru peale arvestades maapinnast.
- Projekteeritud kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta on 1,3 m toru põhja arvestades maapinnast.
- Samas kaevikus paiknevate uute torude seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0,30 m.
- Projekteeritud toru ja olemasoleva toru seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0,70 m.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vertikaalne vahekaugus peab olema vähemalt 0,1 m ning torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 0,2 m. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vahekaugus ristuva kommunikatsiooniga või selle kaitsetoruga peab olema vähemalt 0,15 m. Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektri kaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 0,7 kuni 1,0 m.

1.6.3. Kinnistu ühendustorustiku pikkus, läbimõõt ja lang

Kinnistu ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga paigaldatakse alates veemagistraaltorustikust kuni kinnistu piirini veetoru PE De 32 – PE De 50 PN10 koos maakraaniga (koos spindlipikenduse ja kahega). Maakraan koos spindlipikenduse ja kahega paigaldatakse 0,3 kuni 1,0 m kaugusele kinnistu piirist väljapoole, toru pikendatakse kuni kinnistu piirini (vähemalt 0,3 m) ja lõpetatakse elekterkeemis otsakorgiga või ühendatakse olemasoleva toruga (selle olemasolul). Kui peatorustik asub kinnistul, paigaldatakse maakraan vahetult peatoru kõrvale. Juhul, kui liitumispunkt jääb teekatte alla, rajatakse torustik nii, et selle ots ulatub vähemalt 0,5 m teekatte alt välja. Vajadusel võib maakraani nihutada kinnistu piirini.

Kinnistu ühendamiseks kanalisatsiooni tänavatorustikuga paigaldatakse alates tänavatorust kuni kinnistu piirini PVC De 160 SN8 toru. Toru lõpetatakse otsakorgiga. Liitumistorustiku suunamuutuse puhul paigaldatakse vaatluskaev De 400/315. Toru pikendatakse kuni kinnistupiirini (vähemalt 0,3 m) ja suletakse otsakorgiga. Kanalisatsiooni majajühenduse lang on üldjuhul 10‰ kui asendiplaanil pole märgitud teisiti.

Töövõtja peab arvestama asjaoluga, et olemasolevate majajühendustorustike asukohad, sügavused ja läbimõõdud võivad olla erinevad projektis näidatust. Enne tänavatorustiku väljaehitamist tuleb töövõtjal veenduda olemasolevate majajühendustorustike asukohtade ja kõrguste õigsuses. Töövõtjal tuleb olemasoleva majajühendustorustiku asukoht, sügavus ja läbimõõt täpsustada ehitustööde käigus ning vajadusel korrigeerida projektlahendust tööjoonisega.

2. OLUKORRA KIRJELDUS

Lelle alevik on asula Kehtna vallas, Rapla maakonnas. Lelle alevik piirneb läänest ja lõunast Põllu küla, põhjast ja idast Lalli küla ning kagust Kastna küla. Lellet läbib küla põhja- ja idapiiril raudtee, mis hargneb Lelles Viljandi suunale ja Pärnu suunale.

Lelle alevikus elab 1. jaanuari 2021 aasta seisuga 329 elanikku.

Lelle alevikus on ühisveevarustuse tarbeks kasutusel üks veevõrk, mis baseerub Lelle asula puurkaevul (katastri nr 9442).

Ühisveevarustuse kaudu 2019.a. tarbis vett ligikaudu 81 aleviku elanikku ehk ligikaudu 26% elanikest. Suuremad ühisveevõrgi tarbijad asutuste ja ettevõtete näol puuduvad. Reoveekogumialal on ühisveevõrgiga liitumise võimalus hetkel tagatud üksnes aleviku edelaosas asuvate korterelamute ja eramute elanikele.

Käesoleval ajal tarbitakse asulas puurkaevu vett, mis suunatakse veevõrku peale veetöötlusseadmete läbimist. Veetöötlusseadmena on kasutusel aereeritavad rauaeraldusfiltrid (2 tk), tootlikkusega 4,5 m³/h. Lelle puurkaev-pumpla on rekonstrueeritud 2014. aastal ning on heas seisukorras.

Lelle aleviku ühisveevõrgu kogupikkus on ligikaudu 730 meetrit, millest 200 m on DN100 läbimõõduga malmtorustik ja ca 500 m on DN32 läbimõõduga raudtorustik. Käesolevaks ajaks on torustik amortiseerunud.

Lelle aleviku ühiskanalisatsioonisüsteemiga on käesoleval ajal liitunud ligikaudu 80 inimest ehk ligikaudu 26% aleviku elanikest. Ühiskanalisatsiooniga on varustatud üksnes aleviku edelaosa kortermajade piirkonna elanikud. Majapidamistes, kus puudub ühiskanalisatsioon, toimub reovee kogumine kogumismahutitesse või lampkastidesse.

Lelle aleviku kanalisatsioon on valdavalt iseoolne ning reovee suunamiseks reoveepuhastile on kasutusel kaks reoveepumplat. Külas on kokku ca 450 m iseoolseid kanalisatsioonitorustikke. Kanalisatsioonitorustikud on rajatud enam kui 30 aastat tagasi kasutades asbotsemendist torusid läbimõõduga DN200. Tulenevalt torustike ja kanalisatsioonikaevude vanusest on need suures osas amortiseerunud, mistõttu toimub sademete- ja lumesulamisvee infiltratsioon kanalisatsioonisüsteemi.

2.1. Vee-ettevõtte

Hetkel osutab Lelle alevikus elanikele veevarustuse- ja kanalisatsiooniteenust Kehtna Vesi OÜ. Lisaks Lelle alevikule kuuluvad Kehtna Vesi OÜ teeninduspiirkonda Kehtna, Keava, Eidapere, Kaerepere alevik; Ingliste, Hertu, Lokuta küla ning Järvakandi alev.

3. PROJEKTLAHENDUS

Torustike projekteerimise ja rajamise maht on määratud Tellija poolt koostatud hankedokumentidega.

Vastavalt Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseadusele on torustikud projekteeritud maksimaalselt avalikult kasutatavale maale.

Kõikide rajatavate või rekonstrueeritavate kanalisatsioonitorustikega piirnevate kinnistute jaoks on ette nähtud majaihendused. Olemasolevatele klientidele ehitatakse torustik välja kuni olemasoleva toruni ning taastatakse ka ühendus. Uutele liitujatele projekteeritakse ja ehitatakse torustik välja krundi piirini.

Projekti töömahud on jaotatud 20. osaks (vt. joonis AS-4-00). Vastavalt töömahtude osadeks jaotamise skeemile on koostatud ka materjalide ja ehitustööde mahtude tabelid.

Torustike projekteeritud eluiga on 40 a.

3.1. Veetorustik

Käesoleva projektiga on projekteeritud Lelle aleviku veetorustike rajamine. Veetorustiku peatorustik on projekteeritud torudest De 40 kuni De 110 ja kinnistuühendused torudest De 32 kuni De 50.

Uute liitujate kinnistuühendustorustikud ehitatakse välja kuni krundi piirini. Kõikidele kinnistuühendustorustikele tuleb paigalda maakraan, mis üldjuhul jääb liitumispunktiks.

Maakraanid paigaldatakse 0,3 kuni 1 m kaugusele kinnistu või kasutatava krundi piirist. Erandkorras, kui kinnistu aed, hekk vms on kinnistu piirist väljaspool, siis tuleb maakraan paigaldada heki, aia vms juurde tänava poole kuni 1 m.

Maakraanid tuleb varustada teleskoopiliste spindlipikenduste ja kapedega. Uue kinnistuühenduse puhul tuleb torule maakraani taha paigaldada otsakork (min 0,6 m kaugusel maakraanist). Kaped peavad olema nn ujuvat tüüpi ja tihedalt sulguvad (klass D400 vastavalt EN124), vertikaalse poltkinnistusega. Kape koormustaluvus peab olema 40 t. Haljasalal võib kasutada 25 t koormustaluvusega kapesid.

Veetorustik on projekteeritud üldjuhul sügavusele 1,8 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks XPS plaate või spetsiaalset soojustuskoorikut. Projektiga ette nähtud soojustatavad lõigud on esitatud pikiprofilidel.

Torustike ühendamiseks kasutada elekterkeevisliitmikke või põkk-keevis ühendust. Antud projektis on arvestatud elekterkeevisliitmikega. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse ainult põkk-keevisega. Ühendused olemasolevate malmstorustikega tehakse tõmbekindlate tolerantismuhvide või -äärikutega. Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile.

Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda vastavalt projektjoonistel toodule või Omanikujärelevalve poolsete instruktsioonide alusel. Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda selleks ettenähtud tehases valmistatud toruosadega. Ühenduste ja liidete surveklass ei tohi olla madalam kui torustiku üldine surveklass.

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

Veetorustikule on olulistes hargnemiskohtades ette nähtud kummikiilsiidrid ja maakraanid. Maa sees paiknevad siidrid paigaldada teleskoopilise spindlipikenduse ja kapega.

Veetorustikust 30 cm kõrgemale tuleb paigaldada sinine min 100 mm laiune märkelint kirjaga „VESI“. Kinnisel meetodil tõmmatakse koos toruga maasse vasest min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel. Signaalkaabel tuua spindlipikenduse ja kaevu juures üles kape või kaane alla. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases. Juhul, kui pinnases jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse.

3.2. Isevoolne kanalisatsioonitorustik

Isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb teha PVC De 160 ja PVC De 200 torudest, mis vastavad standardile EN1401. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8. Reovee jaoks tuleb kasutada vastavat sertifitseeritud toru.

Üldjuhul on torustikule ette nähtud paigaldada malmuugiga De 400 /315 teleskoopilised plastkaevud. Torustiku algus- ja käänakukohtades ning suurematel ristmikel on ette nähtud paigaldada De 560/500 teleskoopilised kaevud. Kaevude maksimaalne lubatud vahekaugus tänavatorustikul on 80 m.

Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetuvad teekattmaterjalile või ümbritsevale pinnasele. Tänavatel asuvatel kanalisatsioonikaevudel peab olema kaane peal märke „KANAL“.

Kanalisatsioonitoru minimaalne paigaldussügavus soojustuseta on 1,3 m toru põhja. Paigaldamissügavusega <1,3 m maapinnast toru põhja, tuleb kanalisatsioonitorustik soojustada, kasutades 50 mm XPS soojusisolatsiooniplaate. Kokkuleppel Tellijaga võib kasutada ka spetsiaalset toru soojustuskoorikut. Projektiga ette nähtud soojustatavad lõigud on esitatud asendiplaanil ja pikiprofiilidel.

Sademe- ja drenaaživee juhtimine kanalisatsioonitorustikku on keelatud!

3.3. Survekanalisatsioonitorustik

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustik rajatakse PE De 63 – PE De 110 torudest. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud peavad olema PE RC torud.

Survekanalisatsioonitorustikud peavad olema visuaalselt eristatavad veetorustikest, s.t. veetorustikud peavad olema sinise triibuga ja survekanalisatsioonitorustikud pruuni triibuga.

Survekanalisatsioonitorustik on projekteeritud üldjuhul minimaalselt 1,8 m sügavusele toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks 50 mm XPS soojusisolatsiooniplaate. Kokkuleppel Tellijaga võib kasutada ka spetsiaalset toru soojustuskoorikut. Soojustatavad lõigud on esitatud pikiprofiilidel.

Reovee survetorud on planeeritud surveklassiga PN6. Torude ühendamiseks võib kasutada pökk-keevitust või muhvkeevitust. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse ainult pökk-keemisega. Käänakukohtades võib survetoru painutada, arvestades, et toru painderaadius on üle De 63 toru puhul 50xDe. Survekanalisatsioonitorustikul on 90° käänikute ja kolmikute kasutamine keelatud.

Survekanalisatsioonitoru suubub rahustuskaevu, kus toru ots tuleb suunata elekterkeevispõlvega alla.

Lahtisel meetodile paigaldatavale üksikule või kõrvuti asetsevatele survetorustikele tuleb 30 cm kõrgemale tuleb paigaldada pruun min 100 mm laiune märkelint kirjaga „SURVEKANALISATSIOON“. Kinnisel meetodil tõmmatakse koos toruga maase vasest min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel. Signaalkaabel tuua spindlipikenduse ja kaevu juures üles kape või kaane alla. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases. Juhul, kui pinnases jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse.

Kui survekanalisatsioonitoru paigaldatakse projektist erinevale kõrgusele, tuleb kontrollida toru profiili, et vältida õhu kogunemist torustikku. Kui tekib oht gaaside kogunemiseks, tuleb toru kõrgemasse kohta paigaldada õhueralduskaev. Õhueralduskaev peab olema valmistatud HDPEst, minimaalselt 1600mm läbimõõduga ja rõngasjäikusega SN4. Teeninduspüstik peab olema teleskoopiline, soojustatud ja läbimõõt minimaalselt 800 mm.

Õhueralduskaev peab olema varustatud roostevabast materjalist redeliga, kaev peab olema topelt põhjaga ning varustatud süvendiga 300x200mm.

3.4. Tuletõrje veevarustus

Lähtutud on standardist EVS 812-6:2012. Osa 6. Tuletõrje veevarustus.

Lelle aleviku tuletõrjeveevarustus ei vasta hetkel kehtivatele normidele. Piirkonda on projekteeritud kokku 5 hüdranti (sh. 1 survestamata hüdrant). Hüdrandid paigaldatakse teede või ristmike äärde, kus on neile hea ligipääs (vt. asendiplaan).

Lelle aleviku tuletõrjeveevarustus on projekteeritud ühisveevärgist eraldi süsteemina ehk päästeauto pumbaga survestatava torustikuga. Tuletõrjevee hoidmiseks rajatakse Lelle alevikku maa-alused mahutid, millele on projekteeritud vee võtmiseks maapealne hüdrant ilma tühjendusklapita ja täitmiseks uus veetoru. Hüdrandi kõrvale on projekteeritud survestamiskaev. Survestamiskaevust ehitatakse ühisveevärgist eraldiseisev survetoru, mis ühendatakse hüdrantidega.

Hüdrantideks on ette nähtud maapealsed TTMP hüdrandid, mis vastavad standardile EVS-EN 14384:2005. Hüdrant on suletud soojustatud, lukustatava kattega. Hüdrantide ühendustoruks on PE De 110. Hüdrandid paigaldatakse vastavalt tootjapoolsele kasutusjuhendile ja EVS 812-6:2012. Osa 6-le.

Päästetehnikaga survestatavad hüdrandid tuleb varustada nõuetekohase infoviidaga. Infoviida taust peab olema valgustpeegeldav ja valget (RAL9003) värvi. Viida ääre raam ja võtme kujutis peavad olema valgustpeegeldavad ning sinist (RAL5005) värvi. Lisaks peavad hüdrandid olema varustatud infoviidaga, kus on kirjas survestamiskaevu asukoha aadress ja koordinaadid.

Projekteeritud hüdrantide asukohad on toodud joonistel AS-4.

3.5. Tuletõrje veemahutid

Lelle alevikku on projekteeritud tuletõrjeveemahutid, mille puhul on tegemist tehniliku veevõtukohaga, mille minimaalne maht peab olema 108 m³. Veemahutiteks on ette nähtud 2x60 m³ PEHD plastmahutid.

Mahutite paigaldusel tuleb järgida mahuti tootja poolt esitatud paigaldusjuhendeid. Mahutid on osaliselt maa all. Mahutid paigaldatakse väikese languga imitoru suunas ja ankurdatakse r/b plaadile.

R/b plaadile tehakse 200 mm paksune killustikalus. Killustikaluse elastsusmoodul E=160 MPa. R/b ankurdusplaadi mõõtmed on 6,7x14,9x0,2 m. R/b plaadi servad peavad ulatuma 0,5 m mahuti horisontaalprojektsioonist väljapoole. R/b plaat valmistatakse betoonist C25/30, XC2. Plaat armeeritakse kahes kihis armatuurvõrguga A500HØ10 #200/200 mm. Mahutid ankurdamiseks paigaldatakse r/b plaadi külge aasad (AISI304), mille külge on võimalik kinnitada koormarihmad. Koormarihmade vahekaugused ca 1,2 m. Kinnitamiseks kasutatakse koormarihmasid tõmbetugevusega 5 t. Koormarihmad tuleb kinnitada selliselt, et nad ei libiseks mahutilt maha. Koormarihmade kinnitamisel ja pingutamisel kasutatavad terasdetailid peavad olema eranditult roostevabast terasest AISI 304.

Mahutite ja ankurdusplaadi vahele tuleb paigaldada 200 mm paksune liivakiht. Mahutite ümber tuleb tagasitäide teha kivideta liivaga. Tagasitäitmisel peab mahuteid samal ajal veega täitma. Mahutid tuleb pealt katta 50 mm paksuste XPS 200 soojustusplaatidega.

Veevõtukoht varustatakse soojustatud teeninduspüstikuga (Ø800 mm), mis kaetakse soojustatud ja lukustatava luugiga ning püstiku sisse paigaldatakse lisaks soojustusluuk. Teeninduspüstikule paigaldatakse ventilatsioonitoru, mille ots peab olema varustatud 180 kraadise keevitatud põlvega ning suletud putukavõrguga. **Ventilatsioonitoru paigaldusel tuleb jälgida, et ventilatsioonitoru jääks soojustusluugist allapoole.**

Veevõtukoht varustatakse täitetoruga PE De 32. Toru otsa paigaldatakse palliga ujukklapp (nt. Börjesson), mis tagab veemahutite automaatse täitmise.

Mahutite põhja paigaldatakse imitoru. Mahuti sees olev toruosa augustatakse. Augud peavad paiknema toru alumises sektoris. Aukude avade pindala peab olema kolmekordne toru ristlõikepindala. Imitoru suunatakse kuivhüdrandini. Torudele paigaldatakse vahetult mahutite ette siibrid DN200. Siibri spindlipikendused tuuakse kape alla. Kuna siibrid peavad olema avatud ning neid suletakse ainult erandkorras hooldustöödeks, tuleb kaped jätta pinnase alla, et oleks välistatud nende sulgemine kolmandate isikute poolt.

Tuletõrjemahutite asukoht on esitatud joonisel AS-4-01 ja skeemid VK-7-07.

3.6. Veevõtukoht

Tuletõrje veevõtu koha juurde on projekteeritud vee võtmiseks tuletõrjehüdrant ilma tühjendusklapita (asendatud pimedaga), mis vastab standardile EVS-EN 14384:2005. Hüdrant on suletud soojustatud ja lukustatava kattega. Hüdrandi ühendustoruks on PE De 200. Hüdrandi tõusutoru tuleb pärast kasutamist ja hüdrandi sulgemist tühjendada.

Hüdrant tuleb varustada nõuetekohase infoviidaga. Infoviida taust peab olema valgustpeegeldav ja valget (RAL9003) värvi. Viida ääre raam ja võtme kujutis peavad olema valgustpeegeldavad ning rohelist (RAL6032) värvi. Lisaks paigaldatakse kuivhüdrandi kõrvale valgustpeegeldav infoviit mõõtmetega 200x400 mm ning tekstiga: „Tuletõrje veevõtukoht“.

Veevõtukoha asukoht on esitatud joonisel AS-4-01. Hüdrandi paigaldusskeem vt. joonis VK-7-07.

3.7. Survestamiskaev

Hüdrandi kõrvale paigaldatakse survestamiskaev, mille kaudu juhitakse tuletõrjevesi tuletõrjevee torusse.

Survestamiskaevuks on projekteeritud isankurdav ZP 1000 kaev, mis valmistatakse tehases ning tarnitakse kohale ühes tükis.

Survestamiskaev on tagasilöögiklappide ja GOST P 53279-2009 liitmikega varustatud kaev, millel on teeninduspüstik läbimõõduga 600 mm. Pärast survestamiskaevu kasutamist tuleb survestamistorud kuni tagasilöögiklappideni tühjaks lasta. Selle tarbeks paigaldatakse

peale survestamiskaevu kolmik ja siiber tühjendustorule. Tühjendustoru PE De 110 juhitakse kanalisatsioonikaevu KK 1-13.

Survestamiskaevu kõrvale paigaldatakse valgustpeegeldav infoviit mõõtmetega 100x200 mm ning tekstiga: „Päästemeeskonna toitesisend. Max rõhk 10 bar“. Lisaks tuleb survestamiskaevu püstikute tühjendamiseks ette nähtud siibri kape juurde paigaldada viit „Püstiku tühjendamine“.

Survestamiskaevu asukoht on esitatud joonisel AS-4-01. Survestamiskaevu paigaldusskeem vt. joonis VK-7-08.

3.8. Reoveepumplad

Lelle alevikku on projekteeritud 7 maa-alust kompaktpumplat, siseläbimõõduga 1600 mm.

Pumplad valmistatakse PEHD-st rõngasjäikusega SN4 ning ankurdatakse armeeritud r/b plaadi külge. Kinnitused roostevabast terasest ankrutega minimaalselt A4. Betooni klass peab olema C25/30. Pumplate ankurdusplaat armeerida kahes kihis armatuurvõrguga A500H Ø10 mm, võrgusilm #200/200 mm. Pumplate ankurdusplaadi alus peab olema tehtud killustikust. Kihi paksus peab olema 200 mm ja aluspind peab olema tihendatud 0,98 tihedustegurini.

Kanalisatsioonipumplad valmistatakse tehases ning tarnitakse kohale ühes tükis. Pumplate korpus peab olema varustatud tõsteaasadega. Pumplate põhi peab olema koonilise süvisega, et vältida reovee settimist pumpla põhja. Pumplate sisepind peab olema sile, et sete ei koguneks seinale.

Pumplate luuk paigaldatakse 300 mm üle ümbritseva maapinna. Luugid peavad olema valmistatud PE-st. Luugid peavad olema soojustatud ning varustatud kahe lukustuselemendiga ning lukuaasadega tabaluku kinnitamiseks. Pumplate teenindusava peab olema varustatud nelja konksuga pumba tõstekettide ja kaablite riputamiseks. Luugi lahtioleku ajal peab olema välistatud luugi sulgumine tuule mõjul. Luuk ei tohi avaneda sellele poole, kus asetsevad kiirpaigaldusliitmikud või redel.

Pumplate ventileerimiseks rajatakse pumplale kaks ventilatsioonitoru. Värske õhu juurdevool peab olema viidud 0,3 m kõrgusele maksimaalsest veetasemest. Väljatõmme toimub pumpla ülaosast. Ventilatsioonitorude otsad peavad paiknema vähemalt 0,7 m kõrgusel maapinnast. Pumplatest välja jäävad toru otsad peavad olema suletud putukavõrguga.

Reovee pealevool pumplatesse on suletav pumpla sees paikneva nugasiibriga, mille spindlipikendus on toodud maapinnale kape alla.

Reoveepumplatesse paigaldatakse kaks reoveepumpa. Pumpade töörrattad peavad olema kõrgtugevast malmist. Pumba vaba läbivooluava peab olema DN80. Pumbad on varustatud juhtsiinide (AISI 316), tõstekettide (AISI 316) ja põhjaliitmikega. Pumpade survetorudele paigaldatakse siibrid ja kuuliga tagasilöögiklapid (DIN 30677). Pumplad on varustatud pumpla põhja ulatuva redeliga (AISI 316) ja teleskoopse käsipuuga. Redeli astmed on valmistatud nelikanttorust 30x30 mm, astmevahega 300 mm. Redel peab olema

libisemiskindlate astmetega. Libisemiskindlus peab olema saavutatud pulga kuju ja pinnatöötlemisega, mitte pealekleebitud teibi vms.-ga.

Kõik kanalisatsioonipumbad peavad olema tarnitud ühe firma poolt. Pumplatesisesed torustikud ja poltliited valmistada roostevabast terasest AISI 316. Pumplatesiseste torustike läbimõõt on DN80.

Pumplad varustatakse nivooanduri ja kahe avariijukiga, mis hakkavad juhtima pumpade tööd. Pumpade lülituspunktid on:

- 0 – pumbad välja
- 1 – pump 1 sisse
- 1 üle 1 min. – pump 2 sisse (2. pumba lülitamiseks võib kasutada ka lisataset 1 ja MAX vahel)
- MAX – avariitase

Reoveepumplate pumbad töötavad vaheldumisi vastavalt töögraafikule.

Survetorule paigaldatakse surveandur.

Reoveepumplate juurde paigaldatavate elektrikilpideni tuleb tuua elektrikaabel.

Pumplad lülitatakse kaugseire süsteemi. Automaatika peab võimaldama pumplat juhtida ja jälgida AS Kehtna Vesi SCADA süsteemist. Pumplate automaatika lahendatakse täpsemalt elektri- ja automaatikaprojekti raames.

Reovee kanalisatsioonipumpla RKP 1-1 tehnilised näitajad:

Pumpla kõrgus:	3,81 m
Pumba jõudlus:	Q= 6 l/s
Pumba surge:	H= 6 m
Valitud pump	KSB ARX F 80-180/017F4USG – 160 või analoog

Reovee kanalisatsioonipumpla RKP 3-1 tehnilised näitajad:

Pumpla kõrgus:	4,88 m
Pumba jõudlus:	Q= 5 l/s
Pumba surge:	H= 7,2 m
Valitud pump	KSB ARX F 80-180/017F4USG – 170 või analoog

Reovee kanalisatsioonipumpla RKP 4-1 tehnilised näitajad:

Pumpla kõrgus:	3,37 m
Pumba jõudlus:	Q= 5 l/s
Pumba surge:	H= 4,8 m
Valitud pump	KSB ARX F 80-180/017F4USG – 150 või analoog

Reovee kanalisatsioonipumpla RKP 4-2 tehnilised näitajad:

Pumpla kõrgus:	2,66 m
Pumba jõudlus:	Q= 5 l/s
Pumba surge:	H= 3,9 m
Valitud pump	KSB ARX F 80-150/017F4USG – 160 või analoog

Reovee kanalisatsioonipumpla RKP 4-3 tehnilised näitajad:

Pumpla kõrgus:	3,12 m
Pumba jõudlus:	Q= 5 l/s
Pumba surge:	H= 7,3 m
Valitud pump	KSB ARX F 80-180/017F4USG – 170 või analoog

Reovee kanalisatsioonipumpla RKP 5-1 tehnilised näitajad:

Pumpla kõrgus:	3,97 m
Pumba jõudlus:	Q= 5 l/s
Pumba surge:	H= 6,5 m
Valitud pump	KSB ARX F 80-180/017F4USG – 160 või analoog

Reovee kanalisatsioonipumpla RKP 5-2 tehnilised näitajad:

Pumpla kõrgus:	3,38 m
Pumba jõudlus:	Q= 5 l/s
Pumba surge:	H= 7,6 m
Valitud pump	KSB ARX F 80-180/017F4USG – 170 või analoog

Analoogse pumba valimisel tuleb Töövõtjal üle arvutada pumba parameetrid (käivitustase jms) ning kontrollida minimaalset lubatud veetaset pumplas (väljalülituspunkt). Vajadusel tuleb muuta ka pumpla kõrgust, et säiliks töösükli veemaht. Analoogse pumba paigaldamine ilma vee-ettevõtjaga kooskõlastamiseta pole lubatud!

Kanalisatsioonipumplate asukohad on toodud joonistel AS-4. Pumplate skeem on esitatud joonistel VK-7-09...VK-7-15.

3.9. Kaabli kaitsetoru

Perspektiivse tänavalgustuskaabli kaitsetoruna on ette nähtud rajada ka reservtoru Ø75 mm. Reservtoru paigaldussügavus on teede alustes lõikudes 1 m ning haljasalal 0,7 m. Ristumisel olemasolevate, samal kõrgusel paiknevate kommunikatsioonidega, paigaldada reservtoru olemasoleva kommunikatsiooni alt vastavalt kehtivatele normidele. Kaabli kaitsetoruna tuleb kasutada ainult 750N torusid.

Paigaldatava reservtoru minimaalne püstkaugus ja rööpvahekaugus ristumistel teiste kommunikatsioonidega nähakse ette vastavalt standarditele ja normidele.

Kaablikaitsetorud peab vastama standardile EN-EVS 61386-24:2010 „Elektrijuhistike torusüsteemid. Osa 24: Erinõuded. Maa-alused torusüsteemid“.

Kõik reservtorude otsad tuleb kinni katta (sulgeda korkidega), et takistada nendesse pinnase sisse-valgumist. Üldiselt kasutatakse kõikjal sõidutee all A-tugevusklassi kaitsetorusid, ristumisel jalgteega võib kasutada ka B-tugevusklassi kaitsetorusid.

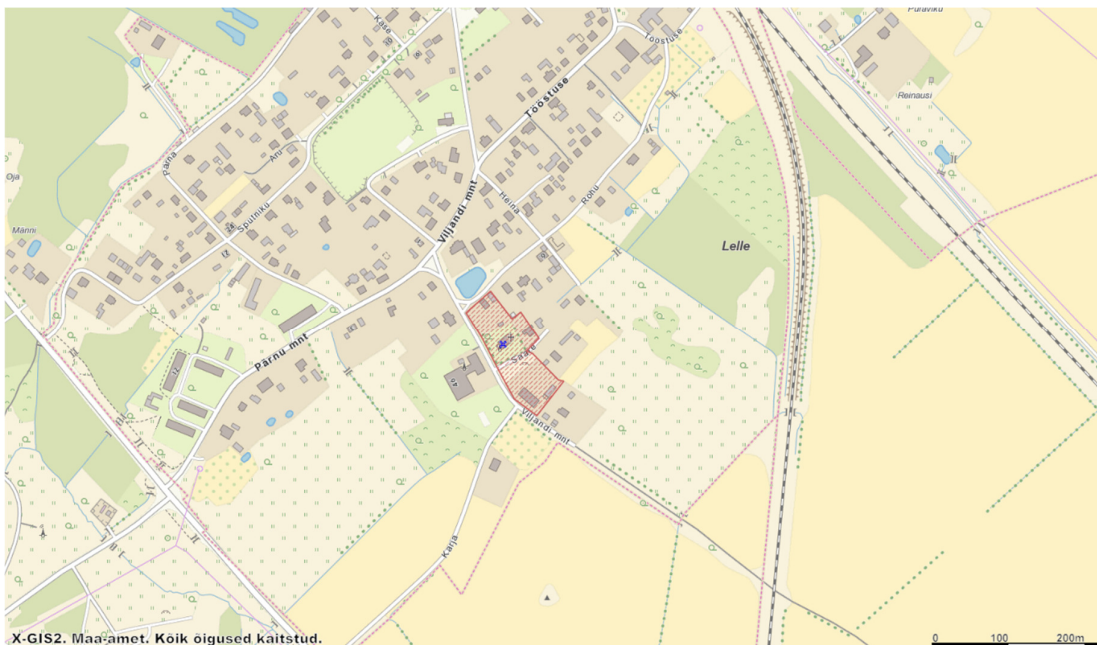
Reservtoru tuleb kogu trassi ulatuses tähistada hoiatuslindiga, mis peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektri kaabliga (käesolevas projektis perspektiivne). Märkelint paigaldada kaabli kaitsetorust 0,3 m ülespoole. Tähistused peavad olema vastupidavad keskkonna mõjudele.

3.10. Muinsuskaitse

Projekti piirkonna läheduses paikneb ehitismälestis ja selle kaitsevöönd:

- Lelle õigeusu kirik (Registrinumber 15222);

Skeem: Projekti piirkonnas paiknev kultuurimälestis:



kultuurimälestis



muinsuskaitse kaitsevöönd

Ehitustöid teostatakse Saare tänaval, mis jääb muinsuskaitsealale. Enne ehitustöödega alustamist nimetatud tänaval, peab ehitaja taotlema muinsuskaitsealal tööde tegemise loa. Pinnase- ja kaevetöödel tuleb arvestada kultuuriväärtusega leidude ja arheoloogilise kultuurikihi ilmsikstuleku võimalustega ka väljaspool mälestiste ja nende kaitsevööndite ala. Kui töid tehes avastatakse inimtegevuse tagajärjel ladestunud arheoloogiline kultuurikiht, sh inimluud, või kultuuriväärtusega leid, on tööde tegija kohustatud töö seiskama, säilitama leiukoha muutmatus kujul ning viivitamatult teatama sellest Muinsuskaitseametile. Samuti arvestada sõjaegse laskemoona ja lõhkekehade ilmsikstuleku võimalusega (kuni 30.04.2019 kehtiva muinsuskaitse seaduse §-d 30-33, § 44³). Mälestise kaitsevööndis ehitamiseks tuleb esitada muinsuskaitse seaduse (RT I, 10.12.2020, 22) § 1 lõike 2 ja § 59 kohaselt kaitsevööndis tööde tegemise teatis.

Torustike ehitustööde teostamisel tuleb järgida Muinsuskaitseadust ning selle rakendusakte.

4. Ehitustööd

4.1. Üldised juhised ja nõuded

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Ehitustöödel tuleb järgida Majandus- ja taristuministri 25. juuni 2015. a määrust „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“.

Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel.

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

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

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb järgida RIL 77-2013 ja Tellija tingimustes esitatud nõudeid. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuune garantii.

4.2. Projekti infotahvlid

Töövõtja peab hankima (hiljemalt ehitustööde alustamise kuupäevaks), paigaldama, täitmisaaja kestel hooldama ning pärast ajalisel viimase Vastuvõtmisakti väljastamisest eemaldama projekti infotahvlid. Infotahvel tuleb paigaldada nähtavale kohale vee- ja kanalisatsioonitorustike võrkude ehituspiirkonda. Tahvlite asukohad, suurus ja kujundus kooskõlastatakse Omanikujärelevalve ja Tellijaga.

Tellijaga esindaja annab enne tahvlite valmistamist täiendavaid juhiseid kujunduse kohta, et tagada tahvlite ühtne väljanägemine.

4.3. Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke ja Omanikujärelevalve poolt määratavaid isikuid kohalikus omavalitsuses teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest.

Töövõtja peab kohalikke elanikke teavitama ehitustööde alustamisest ja liikluse sulgemistest. Samal moel peab Töövõtja informeerima elanikkonda kõigist veekatkestustest.

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

4.4. Ehitustöödega seotud nõusolekud (load)

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

Nõutavad võivad olla järgmised nõusolekud:

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

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

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

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

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse ehitustööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

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

4.5. Ehituseelse olukorra fikseerimine

Enne ükskõik mistahes tööde algust peab Töövõtja korraldama objekti ülevaatuset. Töövõtja peab üles tähendama, fotografeerima ja vajadusel filmima kogu objekti olemasolevat olukorda. Fikseerida tuleb:

- Torustike trassil ja trassi vahetus läheduses olevad teekatted, kraavid, haljasalad, puud ja põõsad, liikluskorraldusvahendid, tehnovõrkude maapealsed elemendid, kaevuluugid, piirdeaiad jms. objektid, mida võidakse ehitustööde käigus kahjustada ja/või mis kuuluvad ehitustööde järgselt taastamisele;
- Torustike trassi vahetus läheduses hoonete fassaadid, pöörates erilist tähelepanu olemasolevatele kahjustustele (praod, ebaühtlased vajumise ilmingud jne).

Kui mingis lõigus on ette näha tööde alustamine lumekattega ajal, tuleb ehituseelne olukord fikseerida eelnevalt lumevabal perioodil. Vahetult enne tööde alustamist tuleb vajadusel fikseerida muudatused, mis on olemasolevas olukorras tekkinud pärast algsete fotode tegemist.

Fotod peavad olema digitaalsed ning salvestatud USB mäluseadmele, JPEG formaadis. Faili nimest peab nähtuma tänava nimi ja aadress, fotol peab olema fotografeerimise kuupäev. Üks eksemplar igast USB mäluseadmest tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne tööde alustamist vastavas tööloigus.

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

Kui Töövõtja ei ole täitnud eeltoodud nõudeid ehituseelse olukorra fikseerimisel piisavas mahus ega suuda seetõttu tõendada, et ta ei ole vastutav Tööde tegemise piirkonnas olevate ehitiste või muude objektide kahjustuste eest, loetakse Töövõtja nende defektide eest vastutavaks ning defektide likvideerimine ja sellega seonduvate kulude kandmine kuulub Töövõtja kohustuste hulka.

4.6. Olemasoleva kõrghaljastuse kaitsmine ja likvideerimine

Tööde teostamise tehnoloogia ja kasutatavad mehhanismid tuleb valida nii, et oleks välistatud puude tüvede, võrade ja juurte vigastamine. Kaevetöödest tuleb hoiduda vähemalt puu võra ulatuses. Kui trassi asukohta ei ole võimalik vajalikus ulatuses nihutada, tuleb planeerida kaevetööde tegemine käsitsi või kinnist meetodit kasutades.

Ehitustööde ajaks tuleb puutüvi kaitsta piirdega, kui piiret ei ole võimalik paigaldada tuleb tüvi vooderdada plankudega või spetsiaalühikutega.

Kaevetöödel tuleb vältida puu võra raadiuses juurestiku olulist kahjustamist.

Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise. Nt puu ümber tuleb asetada maha ehitusmasinate liikumiseks puitkilbid. Kui osa puu pindmisest juurestikust kahjustatakse, tuleb vajadusel puuvõra kärpida (vee- ja toitainearvustuse halvenemise kompenseerimiseks on vajalik võra kärpimine).

Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel. Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid kohaliku omavalitsuse ja kinnistu omaniku poolt väljastatud kirjaliku loa alusel. Säilitavate puude hooldusloikuse võib teostada vaid kutsetunnistusega arborist.

Kõik materjal, mis jääb järgi puude raiumisest või pügamisest, tuleb transportida Omanikujärelevalve poolt ettenähtud kohta. Ainult Omanikujärelevalve kirjaliku loaga võib eelmainitud materjali likvideerida.

Ümberkaudseid puid ja ehitisi, mis ei asu tööpiirkonnas, tuleb kaitsta Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud meetoditega.

4.7. Mahamärkimine

Ehitusobjekti mahamärkimine on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavatel isikutel või firmadel. Tööde hulka kuuluvad igasugune projekteeritud ehitiste ja rajatiste ehituse geodeetiline teenindus, sh ajutiste reeperite paigaldamine, projektijärgne mahamärkimine, vajalikud kontrollmõõtmised ning hoonete ja ehitiste vajumisvaatlused.

Ehitatavad objektid märgitakse maastikule projekti järgi iga tööetapi jaoks ettenähtud korra kohaselt. 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 Omanikujärelevalve poolt nõutud kohad.

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

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

Mõõtmisel tuleb kasutada taadeldud mõõteriistu, 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. Mahamärgkimisel ei ole lubatud kasutada kinnispunkte, mille omavahelisel kontrollimisel saadud erinevus on suurem, kui selle kinnismärgi klassile vastav täpsusnõue.

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.

Mahamärkimine fikseeritakse vastava akti koostamisega, mis on allkirjastatud teostaja ja Töövõtja poolt. Akti koopiat esitatakse Omanikujärelevalvele kohe pärast mahamärgkimise teostamist. Enne ehitustöödega alustamist tuleb mahamärgitud trassikoridor Omanikujärelevalvega koos looduses üle vaadata.

Juhul kui ehitustööde tõttu on vajalik eemaldada piirimärke või kinnispunkte, tuleb nende kõrvaldamise osas kokku leppida vastava punkti või märgi haldajaga.

4.8. Vajumisvaatlused

Töövõtja peab tegema vajumisvaatlusi hoonetele, mis asuvad projekteeritud torustiku teljele lähemal kui 5 m. Selleks peab hoonetele nähtaval kohal tähistama piisaval hulgal kontrollpunkte, mis tuleb mõõdistada enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõpetamist (teekatete ja haljasalade taastamist). Vajadusel teha lisaks kontrollmõõtmisi ehitustööde ajal. Kontrollpunktide asukohad tuleb ja olemas tuleb kooskõlastada hoone valdajaga.

Esmase kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne ehitustööde algust, lõplik kontrollmõõdistus esitada koos teostusmõõdistusega. Kontrollmõõdistused tuleb siduda objektist turvalisel kauguses asuva kõrgusvõrgu reeperiga. Hoone omaniku pretensioonide korral hindab Omanikujärelevalve vajumisvaatluste tulemuste ja tehtud fotode põhjal ehitustööde mõju hoonele või selle puudumist.

Kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada paberkandjal ja digitaalselt Omanikujärelevalvele.

4.9. Liikluskorraldus

Ehitusaegne liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018. a. määrusele nr. 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

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

Enne sulgemist tuleb koostada ajutine liikluskorraldusplaan (LKP) koos alternatiivsete lahenduste äranäitamisega ja ajakavaga ning kinnitada see asjassepuutuvates ametkondades ja esitada Omanikujärelevalvele. Liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018. a. määrusele nr. 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Töövõtja nimetab oma esindaja objektil, kes vastutab LKP täitmise eest. **Ehitustööde vältel maantee teemaal vastutab Töövõtja ka kogu liiklusohutuse eest.**

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

LKP-s peavad olema näidatud nii üldjoontes kui detailides kõik kavandatavad füüsilised ja organisatoorsed meetmed, iga tööala kohta. Plaanil peavad olema näidatud:

- kõik ehitusest mõjutatud liiklusteed: teed, väljakud, jalgteed, sissesõiduteed eravaldustesse;
- kõik ehitustööde lõigud, mis on üheaegselt avatud, ajalisel järjestuses koos maksimum- ja miinimumkestusega;
- kõik juurdesõiduteed kinnistutele, piirded, avalikkusele suletud alad, ladustamisala;

- nõutav õine valgustus;
- ühiskondliku transpordi ümbersuunamine, millest põhjustatud kulud kannab Töövõtja;
- objektile ehitusmaterjale vedavate masinate liikumismarsruudid ja nende puhastamise intervallid;
- vajalikud liiklusmärgid;
- ajutine liiklusmärkide ülesseadmine ja asendamine;
- ajutised sissesõidud elanikele;
- vajalikud teede sulgemised ja alternatiivsed juurdepääsuteed;
- ühiskondlike transpordivahendite peatuste teisaldamine.

Enne mistahes kinnistule ligipääsu takistamist peab Töövõtja tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsu võimalused kinnistu kasutaja(te)le, teenindavale transpordile ja operatiivsõidukitele. Töövõtja peab teavitama Omanikujärelevalvet ja asjassepuutuvaid kasutajaid kirjalikult 5 päeva enne mistahes juurdepääsu takistamist. Töövõtja peab tõendama ehitusjärelevalvele ja kohalikule omavalitsusele, et asjassepuutuvate kasutajatega on juurdepääsu takistamine kinnistutele kooskõlastatud. Kui mõne kinnistuomanikuga ei ole võimalik tee sulgemise osas kokkulepet saavutada, tuleb Töövõtjal korraldada kinnistuomaniku auto parkimisvõimalus valvega parklas.

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

Sulgemisel peab Töövõtja tagama, et vajalikud ümbersõidud ja ümberkäigud oleksid olemas. Vastasel juhul peab Töövõtja tegema ajutised ümbersõidud, ümberkäigud, sillad jms. Sulgemisel tuleb vastavad kohad hoolikalt tähistada piisava hulga signaallampidega, hoiatusmärkidega ja/või suunaviitadega nii, et kõigile oleksid ajutised liikluse ümberkorraldused piisavalt arusaadavad. Töövõtja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Töövõtja peab paigaldama ajutised sillad, kui ta kavatseb kaevikuid lahti hoida kauem kui 6 tundi. Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu läbipääsu. Töövõtja rajab inimeste kaitseks ümber kõikide kaevikute tõkked ning hooldab neid kogu ehitusperioodi ajal. Kaevikute ümber tuleb paigaldada metallaed, mis on vähemalt 1,2 m kõrge. Aed peab vastu pidama vähemalt 0,2 kN horisontaaljõule piki ülemist tarandit. Metallaedadele tuleb kinnitada sildid, mis keelavad ehitusobjektile viibimise. Kõik muud piirete variandid (plastikribad, puust tõkked, jms) ei ole lubatud ning neid võib kasutada vaid ladustamisalade jms tähistamiseks.

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ja mitte kauemaks kui 72 tundi ei jääks avatuks mitte enam kui 6 m kaevikut. Jalgteedel olevad kaevikud tuleb ööseks täita, v.a juhul, kui on olemas vastav kohaliku omavalitsuse luba. Tagasitäide peab olema tehtud maapinnani ning rajatud ajutine teekate killustikust fraktsiooniga 4...16 mm või asfaldi freespurust või taastatud teekate täielikult. Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeaedasad eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud vähemalt tee ekspluatatsiooninõuded.

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

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

4.10. Tööohutus

Töövõtja peab töid teostama vastavalt tööde ohutust puudutava Eesti seadusandlusega, töö peab olema tehtud kooskõlas Eesti Vabariigi Töötervishoiu, Tööohutuse ja Tuleohutuse seadusega. Töövõtja peab tagama oma personali ohutuse instrueerides personali tööohutuse alal ja varustades vajalike individuaal- ja rühmakaitsevahenditega. Ohutusjuhendid peavad olema allkirjastatud iga tööde teostamisel kasutatava isiku poolt. Töövõtja peab läbi viima regulaarseid ohutuslaseid instrueerimisi tööohutuse kultuuri tõstmiseks ehitusplatsidel. Töövõtja peab koostama ja esitama tööohutusplaani enne ehitustööde alustamist. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku. Töövõtja kohustus on hoida volitamata ja kaitsevahenditeta isikud ehitusplatsilt eemal.

Tööohutuses tuleb järgida Vabariigi Valitsuse 08.12.1999 nr 377 määrust „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“ ja Tööinspektsiooni käsiraamatus „Tööohutus ehitusplatsil“ (3. täiendatud trükk, välja antud 03.06.2022) esitatud nõudeid. Kaitsevahendite valikul erinevat tüüpi tööde tegemisel tuleb juhinduda Vabariigi Valitsuse 11.01.2000 nr 12 määrusest „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord“.

Töövõtja peab tagama, et kaitsevahendite kasutamine on kohustuslik nii töölistele kui ka muudele ehitusalal viibivatele inimestele. Kiivri ja ohutusvesti kandmine on kohustuslik kõigile ehitusplatsile sisenevatele inimestele. Kõik masinad peavad objektile olema sisselülitatud vilkuritega.

Ehitusplats ja kaevikud peavad olema piiratud nõuetekohaselt piirdeaiaga. Kõik kaevikud tuleb varustada redeliga. Nõrkades pinnastes paiknevad ja sügavad kaevikud tuleb toetada vastavalt kaevandite ohutuse eeskirjale. Materjalide ladustamine kaevikute ligiduses on keelatud. Kõik tööplatvormid, tellingud jm kukkumiseriskiga paiknevad tööalad peavad olema varustatud sobivate piirete ja redelitega. Kõikidel ajutistel ja korralistel töödel tuleb rakendada selliseid töökaitsemeetmeid, et töölised, tavakodanikud ega keskkond ei oleks ohustatud.

Ajutistel ega lõpetatud töödel ei tohi olla omadusi, mis ohustaksid hooldepersonali või teisi vastavat juurdepääsuõigust omavaid isikuid. Kaitsepiirded, elektriohutuse vahendid, termisolatsioon, mürasummutusvahendid, hoiatussildid, ohutusvärvid jm meetmed peavad olema rakendatud

Töövõtja peab tagama päästevahendite olemasolu ehitusplatsil ning personali oskuse neid kasutada. Töövõtja peab koostama ja esitama tööohutusplaani. Tööohutust kontrollib

Omanikujärelevalve. Kõik tööohutusalsed rikkumised tuleb kajastada igakuises aruandluses.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed tagamaks materjalide ja Töövõtja seadmete hoidmise nii, et need ei hävineks, ei kahjustuks ja neid ei varastataks.

Ehitusplatsil ohutuse tagamiseks peab Töövõtja:

- tagama ohutu liikluse, koostama ja kooskõlastama tänavate ajutised liiklusskeemid;
- tagama Ehitusplatsi piires ja naabrused jalakäijate ohutu juurdepääsu kinnistutele;
- vajadusel läbi viima õppusi õigusaktidest, standarditest ja teistest dokumentidest tuleneva ohutuse tagamiseks;
- nimetama ohutuse eest vastutava isiku, kes annab juhiseid Töövõtja personalile tööõnnetuste ärahoidmiseks ja nende tagajärgede likvideerimiseks. Antud isik peab olema nõuetekohaselt kvalifitseeritud ja volitatud andma juhiseid;
- jäätmete käitlemisel järgima vastavaid õigusakte;
- teatama Tellijale ja Omanikujärelevalvele hädaolukordade korral Töövõtja esindajaga ühenduse saamise protseduurid.

Kõik ehitusplatsi osad, sealhulgas ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne, peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusel tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1,5 m kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0,2 kN/m piki piirde ülaseru. Lisaks piiretele muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikus postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt. ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirdeid 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.

4.11. Tuleohutus

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

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

4.12. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

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

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 omanikku kui Omanikujärelevalvet. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda Töövõtjal.

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

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

Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega (ka majaihendused) 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 tee pinna kõrgusest. Töövõtja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

Töövõtja peab tagama kõikide olemasolevate torustike (drenaažitorud, sademeveetorud, truubid, veetorud jms) ja kraavide töötamise peale ehitustööde lõpetamist. Vajadusel tuleb olemasolevad torustikud asendada uutega.

Töövõtjal tuleb arvestada, et 1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevetööd teostada käsitsi.

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

Õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba. Õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud. Paralleelsel kulgemisel tuleb hoida nõuetekohast vahekaugust (1 m).

4.12.1. Hoonete ja rajatiste kaitsmine

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

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

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

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

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

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

4.12.2. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis

Töötamisel elektrikaablite kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.
- Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.
- Enne kaevetöid märgib looduses olemasolevate kaablite asukohad maha tehnovõrkude volitatud esindaja.

- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 1 m elektrikaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb mehhaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada.
- Ristumisel rajatised käsitsi lahti kaevata ja kaitsta/toestada.
- Torustiku ristumisel kaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikatsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga kummalegi poole vee- ja kanalisatsioonirajatist 1m ulatuses.
- Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toestada, et oleks välistatud postide ära vajumine.
- Kõik tööd elektrikaablite ja postide kaitseks, ehituseks, jne teostab ja vajalikud materjalid hangib töövõtja omal kulul.

4.12.3. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis

Projekti piirkonnas asuvad Telia Eesti AS-le ja ELA SA-le kuuluvad sideliinirajatised. Töötamisel Telia ja ELA SA sideliinirajatiste kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja Telia AS-ile ja ELA SA-le kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine Telia sideliinirajatiste kaitsevööndis on lubatud Telia AS-i poolt väljastatud tööloa alusel. Connecto Eesti AS-lt, kes haldab ja hooldab ELA SA sidetrasse, tuleb Töövõtjal võtta tegutsemisluba ELA SA sidevõrgu liinirajatiste kaitsevööndis tööde teostamise kohta.
- Tööde teostamisel kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega (<https://www.riigiteataja.ee/akt/ESS>) kehtestatud nõudeid. Kaevetöid tuleb teostada nii, et ei tekiks sideliinirajatiste vajumisi, nihkumisi, kaablite väljavenitamist jne. Kaevikute seinad tuleb toestada. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.
- Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.
- Lahtises kaevikus tuleb sideliinirajatised riputada risti üle kaeviku paigaldatud talade külge. Asbesttorud tuleb riputada kolmest kohast toru kohta. Rajatise tuleb kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu.
- Sidekaablite kaitsmise all mõistetakse olemasoleva kaabli kaitsmist lõhestatud kaablikaitsetorudega DN100. Kõik kanalisatsioonis olevad kaablid tuleb taastada/kaitsta plasttorudega DN100.
- Peale ehitustööde lõppu sidekanalisatsiooni kaitsevööndis, teostada kanalisatsiooni läbitavuse kontroll ja koostada vastav akt. Enne lahtikaevatud sideliinirajatiste katmist tuleb teostada liinirajatiste ülevaatus ja koostada kaetud tööde aktid.
- Kõik tööd sideliinirajatiste kaitseks, ehituseks, jne. teostab ja vajalikud materjalid hangib töövõtja omal kulul.

4.12.4. Geodeetiliste märkide kaitsmine

Töövõtja peab tähistama (maha märkima) ja kaitsma tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas. Ehitustööde tegemisel ette jäävad geodeetilised kindelpunktid tuleb koostöös kohaliku omavalitsusega ümber paigaldada või taastada. Töövõtja peab arvestama kulutustega, mis on seotud geodeetiliste kindelpunktide taastamise või ümberpaigaldamisega.

4.13. Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamine

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

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

Ilma veevarustusega on lubatud tavatarbijaid hoida mitte üle 10 tunni. Juhul, kui seda nõuet ei ole võimalik täita, peab Töövõtja ehitama välja ajutise varustustorustiku. Veekatkestuste suhtes tundlike tarbijate puhul on lubatud veevarustuse katkestamine ainult ümberühenduste tegemise ajaks. Katkestuse aeg, kestus ja tingimused tuleb Töövõtja poolt iga sellise tarbija esindajaga täiendaval kooskõlastada kirjalikult ja allkirja vastu. Tööde planeerimisel tuleb sesoonse tegevusega objektide (nt koolid, lasteaiad) veekatkestused võimalusel planeerida aega, mil seal aktiivset tegevust ei toimu.

Reovee ärajuhtimise katkestamine on üldjuhul lubatud vaid samal ajal veevarustuse katkestamisega. Kanalisatsiooniteenust ei tohi katkestada üle 1 tunni. Töövõtja peab tagama, et reovee ärajuhtimise katkestamise ajal oleks välistatud üleujutuste põhjustamine keldrites, keskkonnareostus vms. Töövõtja peab vajadusel tagama reovee ajutise ärajuhtimise või -pumpamise Tellija Tehnilise Esindajaga kooskõlastatud meetodil.

Kõikidel sellistel juhtudel tuleb mõjustatuid kinnistuid teavitada kirjalikult vähemalt 48 tundi enne teenuste katkestamist.

Ajutise veevarustuse korraldamiseks võib Töövõtja kasutada olemasolevat torustikku ühendades sinna ajutised ühendustorustikud. Ajutiste veevarustustorustike kasutamisel on keelatud nende paigaldamine maapealsena, need tuleb kogu ulatuses paigaldada maa alla minimaalselt 0,2 m sügavusele. Erandina, Omanikujärelevalve poolt kooskõlastatud juhul võib rajada lühikesi maapealseid lõike, mille ümber paigaldada kaitserakised. Töövõtja peab tagama ajutise torustiku korrashoiu ja külmal ajal mittejäätumise.

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

4.14. Ajutine elektrivarustus

Töövõtja tagab (tarnimine, paigaldamine, kasutamine ja hooldus) ajutise elektrivarustuse (ehituslikel eesmärkidel, objekti kontoris ja katsetamine) objektil ja katab kõik sellega seotud kulud. Töövõtja kooskõlastab oma tegevuse seoses ajutise elektrivarustuse paigaldamisega kohaliku vastava ettevõttega. Töövõtja tasub kohalikule energiaettevõttele kõik elektrivarustuse paigaldamisega seotud kulud ja tagab vastava tööjõu, seadmete ja materjalide olemasolu. Töövõtja lülitab välja ja eemaldab ajutised elektrirajatised pärast tööde lõpetamist kooskõlas kohaliku energiaettevõtte poolt esitatud nõudmistega. Kui ajutise elektrivarustuse käigus on vaja kasutada generaatoreid, siis tuleb need katta sellise kattega, et müra ei häiriks naabreid (kolmandat osapoolt).

4.15. Ligipääs tehnovõrkudele

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

4.16. 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.

4.17. Kaetud tööd

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

Kaetud tööd on vähemalt järgmised:

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

4.18. Katete eemaldamine

Eemaldatud kattega teeosad peavad jääma liikluseks suletuks kuni teekatte taastamiseni või ajutise teekatte paigaldamiseni. Ajutise teekatte rajamisel peab teel või selle osal olema liikluse avamiseks tagatud tee ekspluatatsiooninõuded.

Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub

kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ning ärauhutud kohad taastama.

4.18.1. Asfaltkatte eemaldamine

Asfaltpinnad tuleb lahti freesida selleks ettenähtud masinatega ja sirgjooneliselt.

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

Freespuru kuulub tee valdajale ja tuleb Töövõtja kulul transportida Omanikujärelevalve või tee valdaja poolt selleks määratud asukohta. Hoiuplatsil tuleb freespuru hoida korrektselt vallitatuna, hoiuplatsi korrashoiu eest vastutab Töövõtja. Tee valdaja loal on ladestuskohta transporditud freespuru lubatud kasutada käesoleva projektiga seotud tänavate, eelkõige Sputniku tn, teekatte ajutisel või lõplikul taastamisel. Töövõtja peab pidama freespuru arvestust. Riigimaanteedelt ülesfreesitava asfaldi osas tuleb järgida Maanteeameti nõudeid.

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

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

4.18.2. Kruus- ja killustikkatte eemaldamine

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

4.18.3. Tükkmaterjalist katte eemaldamine

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

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

Tükkmaterjalist teekatte alusmaterjal tuleb transportida ametlikule ladustusalale.

4.18.4. Äärekivide eemaldamine

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

4.18.5. Kasvupinnase eemaldamine

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

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

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

4.19. Kaeve- ja mullatööd

Ehitustööde ajal tuleb kogu töösoon tähistada. Eemaldatava pinnakihi paksus tuleb kooskõlastada Tellijaga. Kui eemaldatav pinnas sobib projektijärgseks taimestiku ja murupindade rajamiseks, siis varutakse piisav kogus mulda, mis võimaldab taimestiku kasvuks minimaalse kihi (150 mm), ehitusplatsil omavalitsuse poolt heakskiidetud kohtadesse. Väljakaevatud sobilikku pinnast võib kasutada ka täitepinnasena tuletõrjemahutite katmiseks. Ülejäänud sobiv pinnas tuleb viia varusse või kuhjata heakskiidetud kohtadesse. Töövõtjal peab olema kirjalik tõendus heakskiidu kohta.

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

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

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

Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus

kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus- ja tagasitõõldetööd koos kihtide tihendamisega.

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. Omanikujärelevalvel on õigus nõuda süvendite külgede ja lahtiste kaevikute nõlvade stabiilsuse tagamiseks toetuste tegemist või muude meetodite kasutamist.

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

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

Toestamata ehituskaeviku minimaalne laius on 0,7 m ja ehituskaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. **Maantee teemaal toestamata kaeviku puhul tuleb arvestada, et kaeviku varisemisnurk ei tohi olla järsem kui 1:3/4 (53°).** Toestatud ehituskaeviku minimaalne laius on 1,0 m ja ehituskaeviku tugistuste vahe on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Erandina tuleb 20153 Lelle jaama tee maantee maal maanteepoolsed kaevikud korrektselt toetada järgmistes ristumiskohtades:

- Pärnu mnt 9 (KS 1-6...MK);
- Pärnu mnt 7 (KK 1-7...KK);
- Pärnu mnt 5a (KK 1-14...KK);
- Pärnu mnt 5 (KK 1-16...KK);
- Jaama tn 5 (KK 5-39...KK);
- Jaama tn (KK 5-38...KK).

Maantee teemaal hoida ehituskaevikud avatuna nii lühiajaliselt kui võimalik.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Kui kaevikutes peaks esinema varinguid vms, siis Töövõtja likvideerib sellest tulenevad tagajärjed oma kuludega. Töövõtja peab arvestama, et geoloogiline info kirjeldab geoloogilist läbilõiget konkreetses kohas uuringu tegemise ajal, kuid tegelik maapinnakihtide paiknemine ja põhjavee tase võib oluliselt erineda torustiku rajamise erinevates kohtades.

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

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

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

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

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

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

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

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

Omanikujärelevalve võib nõuda kaeviku põhja ja seinade katmist geotekstiiliga pinnases, kus esineb pehme savimõll, kui peab seda vajalikuks.

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

4.20. Torustike paigaldamine

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

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

Torude liitmiseks kasutatakse elekterkeemis- või põkk-keemisühendusi.

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõriseid, mis on kahjulikud või ohtlikud inimese tervisele või veevarustuse ja

kanalisatsiooni süsteemile. Ühendatavad torud peavad olema otstest suletud ja kaitstud saastumise eest kuni torud on paigaldatud.

Torustikud rajatakse üldjuhul lahtisel meetodil v.a. ristumisel maanteega, veekoguga või üksikute survetorude rajamisel. Üksikud survetorud on ette nähtud paigaldada suundpuurimise teel. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse põkk-keevisega. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud peavad olema spetsiaalsed PE RC torud.

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. Vee- ja kanalisatsioonitorustike vahekaugus peab olema 0,3 m. Toru ja kaeviku seina vahe peab olema vähemalt 0,2 m. Torude ristumisel tuleb jälgida, et torude vaheline vertikaalne kaugus oleks vähemalt 10 cm. Vajadusel saab muuta survetorustiku kõrguseid.

Lahtisel meetodil paigaldatud survekanalisatsioonitoru peale paigaldada torust 30 cm kõrgusele pruun min 100 mm laiune märkelint kirjaga „SURVEKANALISATSIOON“ ning veetorustiku peale torust 30 cm kõrgusele sinine min 100 mm laiune märkelint kirjaga „VESI“. Kinnisel meetodil tõmmatakse koos toruga maasse vasest min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel.

Töövõtja peab kasutama spetsiaalseid toruliitmike või astmelisi muhve erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel. Erinevatest materjalist torustike puhul tuleb kasutada tõmbekindlaid muhve. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadapterite nõuetele.

Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Kanalisatsioonitoru tihend peab ulatuma naabertorusse vähemalt 40 mm ulatuses. Lubatud kõrvalekalded on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel. Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed.

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

Kaevu seina lubatud hälve vertikaalist on 5mm/m, lubatud kõverus kaevude vahel $\pm 1/300$ kaevude vahekaugusest. Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohku esinemine ei ole lubatud.

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

Vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud hälbed on järgmised:

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

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 soojas ruumis. PE torude keevitus temperatuuril alla -10°C pole lubatud. Torude üleskerkimise vältimiseks kaevikus tuleb teha veetõrjet.

4.21. Tagasitäide

4.19.1 Tasanduskiht/aluskiht

Tagasitäidet tohib teostada ainult pärast kooskõlastamist Tellija esindajaga.

Kaeviku põhja, täitepinnase peale või aluse peale tuleb rajada tasanduskiht/aluskiht. Tasanduskihi rajamisel tuleb lähtuda „RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetest.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

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

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada D_{110} mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

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

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

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

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

4.19.2 Algtäide

Algtäide on tagasitäitekiht, mis asub aluskihi peal ja torustiku ümber. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite puhul ei tohi täitematerjali kallata otse torustikule.

Algtäide tuleb teostada kahes etapis:

- I etapis täidetakse torustik maksimaalselt toru keskkohani (jälgida tuleb, et toru aluspind toetub täielikult täitekihile ja et toru mõlemad pooled on täidetud võrdsele kõrgusele), täitepinnast I etapis võib tihendada käsitsi;
- II etapis tehakse algtäide lõpuni (vt. nõuded eespool).

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

4.19.3 Lõpptäide

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

Torukaevikute tagasitäide tuleb teha juurdeveetud materjaliga, mille filtratsioonimoodul on $>0,5$ m/d (mineraalne liiv, kruus, killustik maks. osakese suurusega 32 mm). Mitteliiklusaladel võib lõpptäiteks kasutada väljakaevatud pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav. Kaeviku tagasitäite materjal peab olema ehitusjärelevalve poolt heakskiidetud.

Tihendamisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete väärtustega, mis sõltuvad kasutatavast masinast (vt. Tabelis 4.2).

Tabel. Kaeviku tihendamine erinevate masinatega

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

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

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

Testi protokollid tuleb edastada ehitusjärelevalvele (Tellija esindajale) vahetult pärast testimist. Kõik testimisega seotud kulud tuleb Töövõtjal arvestada pakkumise hinna sisse töömahuloendis.

4.22. Väljakaevatud materjali eemaldamine ja ladustamine

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

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

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

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

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

4.23. Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Mahajäetavad torustikud ja torustike ühenduskaevud koos nendes paikneva torustiku armatuuriga tuleb likvideerida. Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb veekindlalt otstest (igas kaevus/sõlmes) sulgeda betooniga, et vältida pinnase sattumist torusse.

Töövõtjal tuleb likvideerida varem kasutuses olnud kaevud, mis uue torustiku lahendusega jäävad tööst välja (ka need kaevud, mis asuvad väljaspool kaevetööde piirkonda). Torude otsad tuleb sulgeda betooniga, kaev tuleb täita sobiva pinnasega. Pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt. Kaevu rakked vähemalt 1 m ulatuses maapinnast tuleb eemaldada.

4.24. Katete taastamine

4.24.1. Üldist

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

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.

Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ja ärauhutud kohad taastama.

Katted, v.a. tänavad, taastatakse ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Tänavad taastatakse pindamisega vastavalt Extech Design OÜ poolt koostatud teekatete taastamise projektile (töö nr. 23002). Maantee taastamine tuleb teha vastavalt Extech Design OÜ poolt koostatud projektile (töö nr. 23002).

Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks tänava esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti. Käesolevas projektis taastatakse teed täislaiuses ning teedele tuleb taastamisel tagada nõuetekohane põikkalle ja Extech OÜ poolt koostatud projektis määratud miinimumlaius.

Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Objekti tänavaelemendid tuleb taastada nii kiiresti, kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist.

Peale teekatete taastamist peab tee vastama Majandus- ja taristuministri määruses nr 92 „Tee seisundinõuded“ (vastu võetud 14.07.2015) toodud nõuetele. Teekatendi konstruktsiooni taastamisel tuleb lähtuda Majandus- ja taristuministri määrus nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ (vastu võetud 03.08.2015) ja Transpordiameti juhenditest, ministri määrustest jne, mis on kättesaadavad Transpordiameti veebilehel.

Enne ehitustööde vastuvõtmist Omanikujärelevalve poolt peab kohalik omavalitsus ja vajadusel ka eraomanikud olema haljastuse ja teekatete taastamise tööd heaks kiitnud. Kirjaliku heakskiidu hangib Töövõtja.

4.24.2. Muru taastamine

Kasvupinnas tuleb kujundada ilma järskude üleminekuteta ja saavutades projektis ettenähtud pinnakõrgused. Vajadusel tuleb vajaliku kasvukihi paksuse säilitamiseks teostada lokaalseid kaevetöid. Alad tuleb ette valmistada pehme pinnasega katmiseks. Kasvukiht tuleb viia sobivasse kultiveerimisolekusse. Seal, kus maapind on kõva, tuleb maapinda kobestada. Likvideerida tuleb kõik juured ja rahnud. Seal, kus maapind on kaetud mätaste või murukamaraga, tuleb kasvupinnas lõpuni lahti künda või välja kaevata. Enne pindmulla laiali jaotamist 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 Tellija poolt heakskiidetud muruseeme külvinormiga 20...30 g/m². Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niite).

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

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

4.24.3. Kruuskatte taastamine

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

Kruuskatte taastamiseks 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 teehöõvliga enne kattekihi (peeneteraline kruus või killustik) paigaldamist. Ülemine kiht tuleb tasandada ja rullida. Kruuskatte elastsusmoodul peab olema 140 MPa.

Sõidutee taastamisel kujundada 0,5 m laiused teepeenrad 2,5...4% kaldega.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada 15 cm teepinnast allapoole.

4.24.4. Eelpuistega kahekordne pindamine

Pärast torustike rajamist tuleb tee, v.a. maantee, taastada kogu tee laiuses eelpuistega kahekordse pindamisega.

Pinnatav katend rajada vastavalt "Pindamisjuhise" kinnitatud Transpordiameti peadirektori 28.12.2017.a käskkirjaga nr 0326 ja vastavalt Extech Design OÜ poolt koostatud projektile (töö nr. 23002).

Sputniku tn ja Viljandi mnt kasutada pindamise aluskihina tekkinud freespuru.

4.24.5. Asfaltkatte taastamine

Asfaltkattega tee katend taastatakse vastavalt Extech Design OÜ poolt koostatud projektile „Lelle aleviku joogivee- ja kanalisatsioonitorustik“ (töö nr. 23002).

4.24.6. Tükkmaterjalist katte taastamine

Tänavakividest, -plaatidest ja munakividest teekatete taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Kõnniteekivi paigaldatakse 3 cm liivast/sõelmetest aluskihile, mille all on kõnniteel kivimaterjali segu vähemalt 15 cm.

Kõnnitee katend:

- Betoonkivi	~6 cm
- Paigalduskiht	3 cm
- Geotekstiil (NorGeoSpec 3 profiil)	
- Kivimaterjali segu 0/32 (segu nr. 3)	15 cm
- Dreenkiht keskliiv, filtr. $k > 0,5$ m/ööp	20 cm

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

4.24.7. Äärekivide taastamine

Kahjustunud äärekivid asendatakse samatüübilistena. Äärekivid tuleb paigaldada betoonile tugevuklassiga C16/20 paksusega vähemalt 8 cm. Äärekivi aluse killustikukihi elastusmoodul on min 140 MPa.

4.24.8. Tööde teostamine riigimaanteedel teemaal ning -kaitsevööndis

20153 Lelle jaama tee maantee maal tuleb maanteepoolsed kaevikud toetada (vt asukohtade loetelu pt 4.19. Kaeve- ja mullatööd). Kaevikute lahtihooldamise aeg peab olema võimalikult lühike.

Maantee kaitsevööndi osas kehtivad lisaks eelnimetatule järgmised nõuded:

- Torustike ristumised maanteedega on ette nähtud kinnisel meetodil, v.a lõikudes KK 2-3...KK 2-9 ning KK 2-32... KK 2-44. Antud lõikudes on ette nähtud torustikud paigaldada maantee alla sõiduraja keskele, kuna kitsastes tingimustes ja kõrvalkinnistute omanike kooskõlastuste tõttu pole võimalik torusid väljaspoole teeala paigaldada. Nimetatud lõikudes taastatakse teekate koos Extech Design OÜ poolt koostatud teeprojekti raames rajatava teekattega.
- Lahtisel meetodil torustiku paigaldamine toruhülssi ei ole vajalik.
- Kinnisel meetodil maanteedega ristumine teha suundpuurimisega ning võimalikult täisnurga all (70° - 110°). Riigitee konstruktsioonide ja rajatiste kahjustamine peab olema välistatud.
- Maantee ristumisel tuleb tehnovõrk paigaldada kogu teemaa ulatuses toruhülssi (A tugevusklass). Ristumisel maantee alas truupide ja sademeveetorustikega tuleb tehnovõrk paigaldada samuti toruhülssi. Toruhülssi otsad tuleb sulgeda montaaživahuga Souldal drain & pipe foam, et vältida pinnase sattumist torusse. Samuti arvestada (kaeviku sügavus, varisemisnurk), et ehituse käigus ei kahjustataks maanteekraave, mullet ning katet. Rajatise siibrid, maakraanid ja

kaevud paigaldatakse üldjuhul väljaspoole teemaad kaugusele, mis ei takista teehoiutöid tee kaitsevööndis.

- **Kui maakraanid jäävad riigitee teemaale mahasõitutele või haljasalale, siis tuleb need uputada pinnasesse või kruusa vähemalt 15 cm sügavusele maapinnast.**
- Puurimiskaevikute rajamisel tuleb arvestada tehnovõrgu rajamissügavust ja mulde varisemismurka 1:1 (sügavus:kaugus teest), et vältida maantee mulde, katendi ja rajatiste kahjustamist. **Maantee teemaal toestamata kaeviku puhul tuleb arvestada, et kaeviku varisemismurk ei tohi olla järsem kui 1:3/4 (53°).**
- Teekonstruktsioonide kahjustamine väljaspool kaevealasid on keelatud; ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud. Teel ja mulde nõlvadel materjalide ladustamine on keelatud.
- Avatud meetodil väljakaevatud kivid jms ei tohi jääda teemaale, vajadusel utiliseerida.
- Rajatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenevatele normidele ja ei tohi ekspluatatsioonijärgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste teehoiule ning sade- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigimaantee kaitsevööndist.
- Teehoiutööde tsoonis tuleb tehnovõrgu omanikul tagada teehoiutöödega vajalike tegevuste aktsepteerimine.
- Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerima asumist esitama Maanteeametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukohaskeemiga teemaale tehnovõrgu ehitamiseks isikliku kasutusõiguse (IKÕ) lepingu sõlmimiseks. Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektikohaste tööde teostamiseks vajaliku liiklusvälise tegevuse loa väljastamiseks.
- Tööde teostaja peab taotlema vahetult enne projektikohaste tööde algust riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis liiklusvälise tegevuse loa. Loa taotlusele tuleb lisada Maanteeameti liikluskorralduse osakonna poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt. Vajadusel lisada ajutiste mahasõitute (kuuluvad peale tööde lõppu likvideerimisele) asukoha plaan. Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhendada majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.
- Taastatud teekonstruktsioonidele tuleb Töövõtjal anda 5-aastane garantii. Garantii hõlmab endas mistahes defekte, vigu või muid (varjatud) puudusi, mis on tekkinud seoses tehnovõrgu rajamisega. Töövõtja kohustub likvideerima või tagama nimetatud defektide, vigade või muude (varjatud) puuduste likvideerimise omal kulul Maanteeameti poolt esitatud nõudes määratud tähtaja jooksul.

Käesolevas projektis on ette nähtud seitse ristumist maanteega kinnisel meetodil suundpuurimisega ning ca 450 m pikkuselt lahtisel meetodil. Torustik ei saa olema takistuseks maantee ja selle rajatiste kasutamisele ja teehooldele. Projekt on koostatud vastavalt torustike projekteerimismõnidele ning määrusele „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“.

Vt. ka Transpordiameti poolt väljastatud projekteerimistingimused ja kooskõlastus.

4.25. Ehitusala puhastamine ja lammutustööd

Tööde käigus tekkivad jäätmed, s.h ohtlikud jäätmed, peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktide sätestatud moel või kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäitluskorra kohaselt. Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt jäätmekäituskorrale. Kõik ohtlike jäätmete käitlemisega seotud load ja kooskõlastused hangib ning käitlemisega seotud kulud kannab Töövõtja. Dokumentatsioon, mis tõendab ohtlike jäätmete nõuetekohast ja legaalselt käitlemist, peab olema igal ajal Töövõtja objektkontoris kättesaadav kontrollimiseks.

Ilma Omanikujärelevalve kirjaliku loata ei tohi ehitusplatsil hävitada puid ega muul viisil kahjustada ehitusplatsi looduslikke elemente. Kogu materjal, mis jääb järgi puude raumist või pügamisest, tuleb utiliseerida vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt.

Enne kaevamistööde algust tuleb terve ehitusplats täielikult puhastada rahnudest, kividest, põõsastest, puudest, juurtest, kivimüüridest jm. Kõik kaevetööde käigus välja tulnud rahnud ja kivid tuleb ladustada korralikesse hunnikutesse ja utiliseerida kooskõlastatult kohaliku omavalitsuse vastutava spetsialistiga (keskkonna või Omanikujärelevalve spetsialist).

Kaevikutest väljakaevatud pinnas tuleb otsekohe objektilt ära vedada ning transportida ladestuspaika.

Peale ehitustööde lõpetamist ja enne lõplikku üleandmist peab Töövõtja puhastama hoolikalt Ehitusplatsi jäätmetest, ülejäänud materjalidest, prahist tolmust jne. Kõik ajutised kaitsekatted, markeeringud, värvipritsmed jne tuleb eemaldada.

Väljaspool heakorrastatavat ala tuleb pärast tööde lõpetamist üleliigne või sobimatu pinnas, tööde käigus eemaldatud puud ja põõsad ning ehitusjätmed eemaldada ja maapind tasandada. Heakorrastatava ala piirid määrab Omanikujärelevalve. Ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Tagasitäiteks kasutatava pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida asulas vahetult enne töödega alustamist vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ja ning kokkuleppele omavalitsuse ja maavaldajaga. Kokkulepped tuleb vormistada kirjalikult ning informeerida sellest Omanikujärelevalvet. Ladustuskohtade leidmise ning kõik pinnase ladustamiskohtadesse transportimise ja ladustamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

4.26. Teostusjoonised

4.26.1. Üldine

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

Teostusjoonised ja teostusmõõdistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016. a. määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“. Andmete esituse vormistus tuleb enne tööde algust kooskõlastada Omanikujärelevalvega. Täiendavalt kooskõlastab Töövõtja Omanikujärelevalvega teostusjooniste ulatuse hoonete ja rajatiste kohta.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitama kontrolliks. Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmõõdistuse aruandesse nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusmõõdistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset seadmete, kaevude ja sõlmede tähistust.

Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades. Teostusjoonistel tuleb eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga. Teostusmõõdistuse aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimõõtude kaupa.

Mõõdistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusandlikes aktides sätestatud nõuete kohaselt positsioneerida ehitatud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab mõõdistus sisaldama informatsiooni mõõdistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta.

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus objektid tuleb teostusjoonistele kanda maapinnalt mõõdistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel. Teostusmõõdistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga mõõdistada kõik ligipääsetavad punktid (otsapunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

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.

Teostusmõõdistuse 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).

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

Teostusjoonised tuleb esitada:

- paberkandjal kahes eksemplaris vastuvõtudokumentatsiooni koosseisus ning ühes eksemplaris Tellijale enne lõppvaatuse tegemist;
- digitaalselt ühes eksemplaris USB mälupealgal DWG formaadis.

4.26.2. GIS andmete kogumine ning esitamine

Kõikide projekti raames rajatud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonistega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik. Teostusjoonised peavad vastama Eesti Vee-ettevõtete Liidu (EVEL-i) poolt koostatud nõuetele (https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf) ja olema kontrollitud „EVEL Kontroller“ kontrollsüsteemiga.

Rohkem infot „EVEL Kontroller“ teenuse kohta leiab Geospatial OÜ kodulehelt (<https://www.geospatial.ee/et/node/54>).

4.27. 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 ning kohaliku omavalitsuse või Omanikujärelevalve nõudel esitada seda tõendavad dokumendid.

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 ekspluateerimist ning avaldada kahjulikku mõju konstruktsioonidele ja paigaldistele. Eriti tuleb arvesse võtta külma ja pikka talve.

Kui võimalik, kasutada olemasolevaid läbisõiduteid uute rajamise asemel. Kus võimalik, kasutada müra summutavaid ja järske valjusid lööke mittetekitavaid ehitusmasinaid ja -seadmeid, et mitte häirida inimesi ning loomade ja lindude elutegevust. Säilitatavad puud tuleb masinate töötsoonis kaitsta.

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, taimkattesse 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 puhuma puhumissõlme ning tasuma vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Tulekahju ja keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit telefonil 112 ja Omanikujärelevalvet.

5. MATERJALID JA SEADMED

5.1. Üldist

Enne ehitustööde alustamist peab Töövõtja esitama Omanikujärelevalvele kasutatavate materjalide ja toodete kohta nõutud informatsiooni (sertifikaadid, vastavustunnistused, paigaldusjuhendid, katsete tulemused jne). Muuhulgas tuleb järgida nõudeid materjalide ja toodete nõuetekohasuse tõendamise osas ning Euroopa Liidus kehtivaid nõudeid CE-märgistuse osas. Vajadusel võib Omanikujärelevalve nõuda materjalide ja toodete kohta täiendavat informatsiooni, et veenduda nende vastavuses Tellija Tingimustele. Seadmete valmistajatel peab Eestis olema Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Materjalide kasutamiseks tuleb saada Omanikujärelevalvelt kirjalik nõusolek. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöodes.

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Materjalide transportimine, ladustamine ja paigaldamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel, paigaldamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjal tuleb Töövõtja kulul asendada.

Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjalidega ajas säilivalt markeeritud. Standardi tähis peab olema kantud torule.

Ehitusplatsile tarnitavad torud peavad olema varustatud otsakorkidega, mis peavad jääma paigale kuni torustike paigaldamiseni.

Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Omanikujärelevalve kirjalikul nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse.

5.2. Survetorustikud

5.2.1. Üldine

Veetorustiku rajamisel kasutatavad materjalid (torud, liitmikud, siibrid, maakraanid jms) peavad sobima joogiveevõrgus kasutamiseks ja survekanalisatsioonitorustiku rajamisel

kasutatavad materjalid (torud, liitmikud, siibrid, maakraanid jms) peavad sobima reoveevõrgus kasutamiseks.

Joogiveetorustikuna kasutatavad torud ja toruliitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib Terviseamet. Töövõtja esitab Omanikujärelevalvele sellekohase dokumendi koopia.

Torustikuga ühendatavad liitmikud ja armatuur peavad survekindluse, materjali ning pinnakäsitlemise poolest sobima antud torustikule ja täitma materjalidele esitatud üldisi nõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi.

5.2.2. Torud ja toruliitmikud

Survetoru materjaliks on PE (polüetüleen), mis peab vastama standardile EN12201.

Kõik survetorud, survetorude liitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad vastama minimaalselt PN6 surveklassile (ühenduse surveklass ei tohi olla madalam kui torustiku üldine surveklass).

Lahtise kaevikuga rajatavate torustike korral kasutada PE-100 materjalist survetorusid, mille surveklass peab olema vähemalt PN6, SDR17 ja rõngasjäikus vähemalt SN8 (8 kN/m²).

Survetoru paigaldamisel kinnisel meetodil ilma kaitsehülsita või survetoru paigaldamisel olemasoleva toru sisse tuleb kasutada PN6 PE100 RC toorainest valmistatud survetorusid.

PE-torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhvidega või põkk-keevitusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3. Põkk-keevitusega ühendatud torudel peab olema keeviskrae torustiku sisepinnalt eemaldatud.

Mehaaniliste koonusliitmike (surveliitmike) kasutamine on keelatud.

Kõik survetoru liitmikud (torukolmikud, muhvid, äärikud jne) peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plastist ja/või malm detaile (kolmikud, ristid jms). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN30677.

Kaevudes on lubatud plast ja malm detailide kõrval kasutada ka roostevabast terasest detaile.

PE-torude ühendused tempermalmist fassongosadega tuleb teha elekterkeevismuhvidega ühendatavate või põkk-keevitatavate PEH-kaeluste ja terasäärikutega (plastkattega).

5.2.3. Siibrid, maakraanid, tagasilöögiklapid, spindlipikendused, kaped

Tempermalmist siibrid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN3352. Siibrite äärikute vahe peab vastama standardile DIN3202. Äärikud ja poldipesad peavad vastama standardile ISO 7005-2 (BS4504, DIN2501)

Siibrite ja tagasilöögiklappide korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GGG 400 – DIN1693.

Maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhviitmikeyga.

Plastist maakraanid (POM) peavad vastama standardile EN1074-1 ja EN1074-2.

Siibrid, tagasilöögiklapid ja maakraanid (välja arvatud plastist) peavad olema seest ja väljast kaetud korrodeerumist takistava epoksiidkattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN30677.

Siibrite ja maakraanide kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM (elastse tihenduspinna).

Võllühendused peavad olema tehtud malmist GGG. Maa-alused pikendused peavad olema kaetud spetsiaalse bituumenkattega kastiga ning malm GG kaanega. Siibrite ja maakraanide spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13).

Maa-aluste siibritele ja maakraanidele tuleb paigaldada spindlipikendused. Spindlipikendused peavad olema roostevabast terasest südamikuga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse kate peab olema hermeetiline ning eemaldatava korgiga. Katte ülaosa peab olema veekindel.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaped peavad olema “ujuva” paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalil või ümbritseval pinnasel. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Siibrid ja maakraanid peavad sulguma päripäeva.

5.2.4. Kiilsiibrid

Kiilsiibrid peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- spindlid peavad olema roostevabast terasest (X20Cr13);
- O-rõngad materjalist NBR;
- spindlikaelal messingust (Ms 58 või vastav) tugirõngas;
- tagumine tihend materjalist EPDM;
- korpus ning kate malmist GGG, seest ja väljast 250 µm epoksiidkate vastavalt standardile
- DIN30677;
- lametihend materjalist EPDM;
- siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu spindlil ning vähendab
- jõumomenti);

- kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM (elastse tihenduspinna);
- DIN2501 äärikud;
- reovee puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

5.3. Isevoolsed torustikud

5.3.1. Reoveekanaliseerimisitorud

Isevoolse reoveekanaliseerimisitoru materjaliks on PVC, mis peab vastama standardile EN1401. Kõikide torude ringjäikuse klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m²).

Reoveekanaliseerimisitorud peavad olema täisseinised PVC torud. Mitmekihiliste (nn vahuga täidetud toru seinaga), standardile EN13476-1 vastavate PVC torude kasutamine on keelatud.

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 SS367612.

Ühenduste tegemisel olemasolevate kanalisatsioonitorudega kasutada termokahanevaid muhve. Reovee puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

5.3.2. Kanalisatsioonikaevud

Kanaliseerimisikaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastikaevusid (PE-polüetüleen). Lubatud kasutada ka PP kaevusid ja nn Lego-tüüpi kaevusid. Kanalisatsioonikaevude tõustorud peavad olema sileda- ja täisseinised.

Reoveekanaliseerimisikaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2016.

Kõik paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad. Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud. 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.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms). Reoveekanaliseerimisikaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius. Voolurenni sügavus keskel peab olema vähemalt renni raadiusega võrdne. Juhul, kui kaevu siseneb kõrgemalt külgharu, peab külgharu sisenemiskoha all olev kaevupõhi olema piisava kaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2 ja 2,5 m ning kõrgemad kaevud ringjäikusega vähemalt SN4.

Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2 (ringjäikus peab olema kantud teleskoobile).

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 250 mm. Kruuskatte alla paigaldataval teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema paigaldatuna minimaalselt 250 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Kaevud ja nende luugid peavad vastavama EVS-EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid peavad olema “ujuva” paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalil või ümbritseval pinnasel ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Haljasaladele ja kruuskateega tänavatele ei ole lubatud paigaldada lukustuselemendiga kaevuluuke.

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 -15,5 kg, DN300 korpus – 19,5 kg, DN300 komplekt kokku 35 kg;
- DN500 luuk - 38 kg, DN500 korpus – 28 kg, DN500 komplekt kokku 66 kg;
- DN600 luuk -77 kg, DN600 korpus – 73 kg, DN600 komplekt kokku 150 kg;
- DN700 luuk -72 kg, DN600 korpus – 78 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.

5.4. Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained

Kõik kasutatavad (poldid, mutrid, seibid, jms) kinnitusvahendid peavad olema valmistatud roostevabast terasest A4, tugevusklass 8.8. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN681-1.

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612 ja SBR tihendid standardile SS367611.

Ühendustel kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada kahjulikku mõju ei torudele, tihenditele ega ühendustele ja olla ise mõjutatavad torudes transporditava vedeliku poolt. Torude ühendamiseks kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada mõju vee maitsele ja/või värvile, omada kahjulikku toimet inimeste tervisele ning peavad olema vastupidavad bakterite kasvu suhtes. Kasutada tuleb tootja poolt soovitatavaid määrdeaineid.

Kanalisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

5.5. Soojustusmaterjalid

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigaldamiseks, maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,035 W/mK ja veeimavusega alla 0,2%. Tee alla paigaldatava isolatsiooni koormustaluvus peab olema 400 kN/m², haljasala all 200 kN/m². Projekteeritud torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusisolatsiooniplaate, mis vastavad standarditele: EN826, EN1606, EN16535,

EN12091. Soojustusmaterjal paigaldada vastavalt torumaterjali ja soojustusmaterjali tootja juhisteile.

6. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

6.1. Üldist

Töövõtja peab hoolitsema, et sooritataks kõik seaduste ja määrustega määratud ametiisikute poolt teostatavad katsetused, ülevaatused ja kontrollid. Katsetustest, ülevaatusetest ja kontrollidest tuleb eelnevalt teatada Omanikujärelevalvele piisavalt varakult, kuid mitte hiljem kui 1 tööpäev ette, et tema esindaja võiks ülevaatusetest osa võtta.

Kõikide kulude eest, mis tulenevad torustike katsetamisest ja kontrollimisest, tasub Töövõtja.

6.2. Survetorustike katsetamine

6.2.1. Üldine

Paigaldatud survetorustikele (s.h kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb teha survekatse, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool.

Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Survekatse tuleb Töövõtjal korraldada Omanikujärelevalve juuresolekul. Katse teostamisel ei tohi ehituskaevikus töötada. Samuti ei tohi survekatset teha avatud ehituskaevikuga.

- Survetorustike survekatse tehakse kõikidele rajatud survetorustikele (sh survekanalisatsioonitorustik),
- mille pikkus on vähemalt 10 m;
- korraga testitava torustiku kogupikkus ei tohi olla üle 500 meetri ja/või testitavas torustikus sisalduv veemaht ei ületa 7500 m³;
- Tellija ei aktsepteeri õhuga teostatavaid survekatseid;
- Survekatsel kasutatav manomeeter peab olema taadeldud vastavalt seadusandluses kehtestatud nõuetele, skaala peab ulatuma vähemalt 12 baarini ja olema vähima jaotusega 0,2 baari või väiksem.

6.2.2. Ettevalmistus survekatseks

Töövõtja informeerib plaanitavast survekatsest Omanikujärelevalvet, kellega koos täpsustatakse eelseisva survekatse üksikasjad. Töövõtja peab survekatseks ettevalmistuse käigus muu hulgas veenduma, et

- kõiki katselõigul paiknevaid sulgeseadmeid on võimalik probleemideta avada ja sulgeda;

- kinnistuühenduste maakraanide kinnistupoolsed toruotsad oleksid lekkekindlalt elekterkeemisotsakorgiga suletud;
- kõik kinnistuühenduste maakraanid oleksid avatud asendis võimaldamaks veenduda maakraanide kinnistupoolse liitekoha lekkekindluses.

Erisus: Juhul, kui on tegemist kinnistuühendusega, mis käimasoleva ehitustöö lõppedes jääb kinnistu veetoruga ühendamata, tuleb maakraan survekatse alguseni hoida suletud asendis. Koostöös Omanikujärelevalvega kontrollitakse maakraani avamise hetkel tekkiva rõhu hetkelise kõikumisega puursadulas ava läbipuurimist;

- katselõigust oleks võimalik kogu õhk välja lasta.

Enne survekatset tuleb täita torustik veega (torustikust peab õhk saama täielikult eemaldatud), tõsta torustikus rõhk 10 baarini ja jätta see regulaarse jälgimise alla orienteeruvalt ööpäevaks venima, vajadusel ka pikemaks ajaks. Rõhu langemisel alla 8 baari tuleb rõhku uuesti tõsta 10 baarini.

Töövõtjal tuleb protseduuri korrata seni kuni rõhk stabiliseerub.

6.2.3. Survekatse

Töövõtja annab Omanikujärelevalvele teada, kui torustiku venitamise tulemusena on rõhk stabiliseerunud.

Survekatse viiakse üldjuhul läbi torustiku venimise lõppedes stabiliseerunuks jäänud rõhul (>8 baari), Omanikujärelevalvel on õigus kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks nõuda kõrgemat katserõhku ja või pikemat katseperioodi.

Survekatse kestvuseks on 1 tund, rõhu vähenemine pole lubatud.

Survekatse ajal kontrollib Omanikujärelevalve katselõigule jäävate siibrite ja maakraanide avatust.

Survekatse järel lastakse rõhk alla 0 baarini, rõhu allalaskmine toimub Omanikujärelevalve poolt valitud punkti(de)st. Survekatse kohta koostab Töövõtja akti, milles fikseerib katse aja, katserõhu, määratleb katselõigu ulatuse, loetleb üles kõik katselõigu sõlmed, maakraanide ja siibrite arvud, torude läbimõõdud. Erisuste olemasolul fikseerib need, näiteks maakraanid, mida ei saanud katsetada avatud asendis koos põhjendusega vms.

Survekatset survekanalisatsioonitorustikele võib läbi viia rõhul vähemalt 6 baari.

Survekatse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Akt allkirjastatakse Töövõtja ja Omanikujärelevalve poolt.

Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

6.2.4. Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne kasutuselevõttu tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal torustikust võtta veeproov (ühekorraga läbi pestud torustiku osa kohta), et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee

mikrobioloogiliste kvaliteedinõuete osas. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24. september 2019. a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

Torustike läbipesu toimub Omanikujärelevalvega kokkulepitud perioodi jooksul soovitatavalt veekiirusel 0,8 m/s.

Pärast läbipesu desinfitseerib Töövõtja vajadusel torustikud. Töövõtja kohustus on desinfitseerida torustikud Omanikujärelevalve nõudmisel ja/või juhul kui pärast torustiku läbipesu tehtud veeanalüüsides on ilmnenud vastav vajadus.

Töövõtja peab vajadusel läbi viima olemasolevate veetorustike desinfitseerimise kuni esimese sulgarmatuurini olemasoleval torustikul, mis eraldab olemasolevat süsteemi uuest või renoveeritud torustikust ja uute ehitatud torustike osade desinfitseerimise ning bakterioloogiliste proovide võtmise.

Töövõtja peab torustike desinfitseerimise läbi viima järgneva protseduuri alusel:

- desinfitseerimisele eelnevalt peab torustikus olema tehtud survetestid ning olema täielikult veega täidetud;
- desinfitseerimise käigus tuleb vastavate ettevaatusabinõude abil kindlustada, et veejaotussüsteemi ei satuks kõrge kloorisisaldusega vett;
- desinfitseerimine tehakse Omanikujärelevalve poolt heaks kiidetud kloreeritud gaasi või naatriumhüpokloriti lahusega. Konstantse veevoolu juures lisatakse pidevalt ja konstantse doosiga desinfektanti säilitades vaba kloori kontsentratsiooni min 20 mg/l. Vastav jääkkloori kontsentratsioon peab olema kogu torustiku ulatuses;
- jääkkloori sisaldust tuleb kontrollida torustiku ja selle harude lõpus ning kasutada tuleb Omanikujärelevalve poolt kinnitatud meetodit. Juhul kui torustiku igas punktis saavutatakse kloori jääkkontsentratsioon 20 mg/l, loetakse torustik rahuldavalt klooriveega täidetuks;
- kõiki siibreid ja hüdrante tuleb käitada mitu korda, et kindlustada kloorilahuse ühtlane jaotumine torustikus. Torustiku kõik osad peavad olema suletud ja kaetud;
- 24 tunni kontaktaja möödumisel peab kogu torustiku kloorivaba veega läbi uhtuma. Kloori jääkkontsentratsiooni peab võimalikult sagedasti kontrollima kasutades eespool kirjeldatud meetodit. Uhtumise võib peatada kui kloori jääkkontsentratsioon torustikus on siseneva veega samal tasemel. Suurema kloori üldkontsentratsiooniga kui 0,1 mg/l vett ei tohi lasta veekogudesse. Vee juhtimine kanalisatsiooni on lubatud ainult Omanikujärelevalve nõusolekul;
- proovid torustiku kõikidest osadest võtab Töövõtja. Proovide võtmise ajal tuleb ka mõõta kloori jääkkontsentratsiooni. Proove tuleb analüüsida Omanikujärelevalvega kokkulepitud mikrobioloogiliste parameetrite osas.
- torustikku ei tohi enne kasutusele võtta, kui kõik võetud proovid vastavad veekvaliteedi standarditele;
- proovide mittevastavusel tuleb desinfitseerimist korrata.

Pärast edukat desinfitseerimisprotsessi läbiviimist ühendatakse torustikulõik ühisveevärgiga ja täidetakse veega süsteemist. Kui proovid on nii bakterioloogiliselt kui keemiliselt puhtad (ehitusest tingitud reostusest), võib ajutise torustiku lahti ühendada ja võtta paigaldatud toru kasutusele.

Analüüside tulemused esitatakse ja kooskõlastatakse Omanikujärelevalvega.

Torustiku desinfitseerimisel ja läbipesul kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõtjale.

6.3. Kanalisatsioonitorustike katsetamine

6.3.1. Isevoolsete torustike kaameravaatlus

Kõikidele isevoolesetele torustikele tuleb läbi viia kaameravaatlus.

Omanikujärelevalvet tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust.

Töövõtja on kohustatud võimaldama Omanikujärelevalvel jälgida uuringuprotsessi.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- kaameravaatluse 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 kaameravaatlust;
- pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Omanikujärelevalve nõudel vee juhtimise torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni;
- kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et kaamera sõidab kaevu suunas). Vaatlus peab algama kaevust nii, et esimene ühendusmuhv kaevuga on näha.

Kaevude, tänavate jms identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmõõdistuse joonistel kasutatavate tähistega.

Videos peab olema 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 hooliga 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.

Videomaterjalina esitatakse redigeerimata ja täielikud video- ning uuringu protokollid iga kaevuvahe kohta (s.h. defektide loetelu ja kallete graafik).

Pärast esmasel vaatlusel selgunud puuduste likvideerimist on vajalik teostada korduv kaameravaatlus. Kordusvaatluse korral tuleb esitada eelmine film koos parandatud

lõikudega ühel plaadil. Seejuures peab olema filmitud ka eelnev ja järgnev kaevude vaheline lõik.

Väiksemate defektide puhul, mis Omanikujärelevalve arvates ei nõua kohest parandamist või kõrvaldamist, võib Omanikujärelevalve nõuda täiendavat uuringut, mis viiakse läbi Töövõtja kulul.

Kaameravaatluse aruanne ja videosalvestus esitatakse kahes eksemplaris Omanikujärelevalvele USB mäluseadmel.

6.3.2. Isevoolsete torustike veepidavuskatse

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

6.3.3. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

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

Toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud, igal juhul mitte rohkem, kui PVC torudel max 8%, PE torudel max 9%.

Kui katse ebaõnnestub, on Omanikujärelevalvel õigus nõuda antud lõigus toru asendamist uuega.

6.4. Tuletõrje veemahuti veepidavuse katsetamine

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

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

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

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

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

7. EHITUSTÖÖDE ÜLEANDMINE

Tööd loetakse ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt.

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Töövõtja pädevuses.

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

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

Dokumentatsioon esitatakse 1 eksemplaris paberil ning 2 eksemplaris mälupulgal. Pabereksemplari ühte kausta koondatakse kõik originaaldokumendid ja kaust tähistatakse kirjaga „ORIGINAAL“.

7.1. Kasutus- ja hooldusjuhendid

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

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

Juhendid 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, kontrolliprotseduurid;

- hoolduse sisu ja välte (päevane, nädalane või vastavalt töötundidele jne) ning märkusi selle kohta, millist hooldust või remonti võib teha ainult esindaja või valmistajatehas ise.

Kõik juhendid ja käsiraamatud peavad olema koostatud eesti keeles ning vajadusel koos lisaselgituste ning illustratsioonidega. Need peavad olema köidetud ja valmistatud selliselt, et neid oleks võimalik pikaajaliselt kasutada. Juhendid tuleb esitada kaks eksemplari paber kandjal ja üks eksemplar mälupulgal (pdf ja doc, exc, jpg).

Töövõtja peab korraldama Tellijale ühekordse koolituse reoveepumplate kohta objekti üleandmisel.

Vastutav spetsialist: Lauri Aim

Projekteerijad: Merilin Lilo
Hanno Koha