

SISUKORD

1	ÜLDOSA	4
1.1	PROJEKTI NIMETUS	4
1.2	EHITISE ASUKOHT	4
1.3	EHITISE LÜHIKIRJELDUS	5
1.4	TELLIJA	5
1.5	EHITUSPROJEKTI KOOSTAJA	5
1.5.1	Vastutavad isikud	5
1.5.2	Projekteerimise projektijuht	5
1.5.3	Projekteerijad	5
1.6	LÄHTEANDMED	5
1.6.1	Ehitusuuringud	5
1.7	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI OSA PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID	6
1.8	TÄIENDAVAD KRITERIUMID	6
1.8.1	Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus	6
1.8.2	Rajatiste ja ehitiste eeldatav kasutusiga	7
2	PROJEKTLAHENDUS	7
2.1	PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS	7
2.2	PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON	9
3	MATERJALIDE NOMENKLATUUR	10
3.1	ÜLDNÕUDED	10
3.2	VEETORUSTIK	10
3.2.1	Torustikud ja armatuur	10
3.2.2	Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped	11
3.2.3	Tuletõrje veevarustus	12
3.2.4	Veetorustiku läbipesukaevud	13
3.3	REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	14
3.4	KAEVUD	14
3.5	KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED	15
3.6	TORUSTIKE TÄHISTAMINE, MÄRKELINT	16
4	EHITUSTÖÖD	16
4.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID	16
4.2	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS	16
4.2.1	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest	16
4.2.2	Ehitustööde korraldamine	16
4.2.3	Olemas olevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused	17
4.2.4	Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid	17
4.2.5	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	18
4.2.5.1	Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik	18
4.2.5.2	Liikluse taasavamine	19
4.2.6	Geodeetiliste märkide kaitsmine	19
4.2.7	Liinirajatiste kaitse	19
4.2.8	Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised	20
4.2.9	Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine	21
4.3	KAEVETÖÖD JA TORUSTIKE PAIGALDAMINE	21
4.3.1	Ettevalmistustööd	21
4.3.2	Kaevetööd	22
4.3.3	Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas	23
4.3.4	Ehituskaeviku toestamine	23
4.3.5	Veetõrje ehituskaevikust	24
4.3.6	Toru aluse, tasanduskihi rajamine	24
4.3.7	Ehituskaeviku tagasitäide	25
4.3.8	Algtäide	25
4.3.9	Lõpptäide	25
4.3.10	Tagasitäite tihendamine	25

Projekti tunnus ja osa: 24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk

Staadium:

Tööprojekt

Töö nimi: Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud

Vastutav isik:

Vahur Laas

Ehitise aadress(id): Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond

4.3.11	Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded	25
4.3.12	Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega	26
4.3.13	Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine	27
4.3.14	Mahajäetavad torustikud ja kaevud	27
5	KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD	27
5.1	ÜLDIST	27
5.2	VEETORUSTIKU LÄBIPESU VEEANALÜÜS JA DESINFITSEERIMINE	28
5.3	ISEVOOLSETE KANALISATSIOONITORUSTIKE LÄBIPESU	28
5.4	ÜLEVAATUSED	28
5.4.1	Isevoolse torustiku kaameravaatlus	28
5.4.2	Isevoolsete torustike veepidavuskatse	30
5.4.3	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll	30
5.4.4	Survetorustike survekatse	30
5.5	TEOSTUSJOOINISTE KOOSTAMINE	31
6	TEEDEEHITUSLIK OSA	32
6.1	KATETE TAASTAMINE – ÜLDIST	32
7	KESKKONNAKAITSE	32
7.1	KÕRGHALJASTUSE KAITSE JA RAIED	32
7.2	KORISTAMINE	33
7.3	JÄÄTMEKÄITLUS	34
8	REOVEEPUMPLA	35
8.1	REOVEEPUMPLA ÜLDISED NÕUDMISED	35
8.2	REOVEEPUMPLA TEHNOLOOGIA JA NÕUDED PUMPLA RAJAMISEKS	35
8.3	REOVEEPUMPLA SISEMISED TORUSTIKUD	37
8.4	PUMPLA PARAMEETRID	37
9	REOVEEPUMPLA EHITUSTÖÖD	38
9.1	ETTEVALMISTUSTÖÖD	38
9.1.1	Üldist	38
9.1.2	Pumpla süvendi kaevamine	39
9.1.3	Killustikaluse ettevalmistamine	40
9.1.4	Tagasitüide konstruktsioonide ümber	40
9.2	BETOONITÖÖD	41
9.2.1	Betoneerimine	41
9.3	MATERJALID JA TOOTED	41
9.3.1	Üldised nõuded	41
9.3.2	Ehitusmaterjalid	42
9.4	SEADMETÖÖD	44
9.4.1	Pumbad	44
9.4.2	Imi-ja survetorud	45
9.4.2.1	Roostevabad terastorud	45
9.4.2.2	Siibrid ja tagasilöögiklapid	45
9.4.2.3	Polidid ja mutrid	45
9.4.3	Keevitamine	45
9.4.4	Katsetused	47
9.4.4.1	Torustike katsetamine	47
9.4.4.2	Muud katsetused	47
9.4.4.3	Elekter-automaatika	48

TÖÖKIRJELDUS

1 ÜLDOSA

1.1 PROJEKTI NIMETUS

Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud.
Köide 2. Torustikud.

1.2 EHITISE ASUKOHT

Käesoleva projektiga rajatavad vee- ja reoveekanalisisatsioonitorustikud paiknevad Tartu maakonnas, Luunja vallas, Lohkva külas, Linnuraja tee, Tuleviku tee ning Sengo tee kinnistutel.

Asukoha skeem



Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Köide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

1.3 EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Käesolevas projekti osas käsitletakse veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrke. Torustikud rajatakse enamuses ühises kaevikus.

Käesolevas projektis on projekteeritud ca 632 m veetorustikku, 610 m reoveekanalisatsioonitorustikku.

1.4 TELLIJAJA

Sandia OÜ

Kaunase pst 18-12, 50704 Tartu linn, Tartu maakond

sandiagrupp@gmail.com

1.5 EHITUSPROJEKTI KOOSTAJA

Altren Projekt OÜ

Vana-Hansu, Suure-Rakke küla Elva vald Tartumaa 61113

Tel. 53402723

vahur@altrenprojekt.ee

MTR EEP002873

1.5.1 Vastutavad isikud

Vahur Laas – volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8.

Kutsetunnistus nr 176960.

1.5.2 Projekteerimise projektijuht

Vahur Laas – projektijuht

vahur@altrenprojekt.ee

+372 53402723

1.5.3 Projekteerijad

Veevarustuse ja kanalisatsiooni osa projekteerija:

- Vahur Laas – projekteerija, vahur@altrenprojekt.ee
- Sven Jäämees – projekteerija, sven@altrenprojekt.ee

1.6 LÄHTEANDMED

1.6.1 Ehitusuuringud

- Projekteerimise alusplaanina on kasutatud digitaalset alusplaani mõõtkavas 1:500. Mäger Poegadega OÜ, veebruar 2024 a. Töö nr MP 1189/24G. Kõrgused EH2000 süsteemis. Koordinaadid L-Est '97 süsteemis.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

1.7 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI OSA PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid ja juhendid:

- EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2022 - Hoone Veevõrk
- EVS 848:2021 – Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 846:2021 – Hoone kanalisatsioon
- EVS 843:2016 – Linnatänavad
- EVS 932:2017 - Ehitusprojekt
- EVS 812-6:2012- Ehitise tuleohutus
- „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teavevahetuse nõuded, tingimused ja kord“, määrus nr 10. 01.03.2021.
- RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Jäätmeseadus/ Riigi Teataja

1.8 TÄIENDAVALD KRITEERIUMID

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

1.8.1 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus

- Projekteeritud veetorude minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale, arvestades maapinnast.
- Projekteeritud torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 400 mm. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 200 mm kaugusele kaevust. Projekteeritud torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega gaasitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,2 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgustega side- ja elekterikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,0 m kaablite peale.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Juhul kui olemasolevad teadamata asukoha ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist ning sellest tulenevalt projekteerimistööde ja ehitustööde kulud finantseerib ehitustööde Töövõtja.

Projekteeritud torude külgnemisel või ristumisel teiste tehnovõrkude valdajate trassidega on lähtutud Eesti standardist (EVS 843:2016 – Linnatänavad).

1.8.2 Rajatiste ja ehitiste eeldatav kasutusiga

Tööprojekti koostamisel on lähtutud alltoodud nõuetest ehitiste ja rajatiste kasutuseale:

- võrgustikud, torustikud - 50 aastat
- reservuaarid ja mahutid - 50 aastat
- masinad ja seadmed - 15 aastat

2 PROJEKTLAHENDUS

Töövõtja peab arvestama kõigi vajalike materjalide ja toimingutega projektis kajastatud lahenduste väljaehitamiseks ka siis, kui need ei ole otseselt esitatud käesoleva projekti joonistel ja selgitustes. Töövõtja peab täitma kõik kooskõlastustes toodud tingimused/märkused.

Projekti alas tuleb arvestada kõikide olemasolevate teiste rajatistega (kaablid, drenaaž, vesi, truubid). Enne ehitustööde algust Ehitajal tuleb täpsustada puuduliku infoga rajatiste andmeid ning vajadusel projekteerija korrigeerib projekti.

Linnuraja tee 4 kinnistul asuva ol. olevale õhuliinimastile ja mastitoele tuleb ette näha uus asukoht, mis jääb sõiduteest kaugemale. Õhuliinipostide täpsed asukohad ning ümber tõstmine tuleb lahendada eraldi projektis.

Detailplaneeringu kinnistute vertikaalplaneeringute koostamisel tuleb arvestada, et vastavalt AS Tartu Veevõrk tehnilistele nõuetele peab kinnistu poolt esimese, ühiskanalisatsiooni juurde kuuluva vaatluskaevu kaanekõrgus ning hoone null olema tänaval asuva ühiskanalisatsiooni kaevukaane kõrgus +10 cm.

2.1 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Käesoleva projektiga rajatakse projekti piirkonda tänava veetorustikud ja liitumistorustikud.

Projektiga on lahendatud Linnuraja tee kinnistute veevarustus. Ehitustööde käigus tuleb rajada Ridaküla teel asuvast ol. olevast veetorustikust PE PN10 110 tänava veetorustik lõigus V-1 kuni V-20. Tänavaveetorustik tuleb rajada PE PN10 De110 veetorust. Proj. veetorustik tuleb ringistada Tuleviku teel asuva ol. oleva veetorustikuga. Linnuraja tee kinnistutele tuleb rajada PE PN10 De32 veeühendustorud maakraanidega koos spindlipikenduste ning kapedega.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Tuleviku tee kinnistute ol. olevad veetoru ühendustorud ümber ühendada proj. tänava veetorustikuga.

Ehitustööde käigus tuleb täpsustada harutorude ja olemasolevate veetorustike läbimõõte, kõrgusi ning ühendusi. Vajadusel Projekteerija täpsustab projektis sõlmede lahendusi. Kõik olemasolevad ühendused tuleb ümber ühendada uuele torustikule.

Isevoolse torustiku ja veetorustiku ristumisel tuleb viia veetorustik üle või altpoolt iseoolset torustikku, kas painutades või kasutades põlvi.

Veetorustik

Veetorustike dimensioneerimisel on aluseks eelkõige standard EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk.

Põhitänavate veetorustik on projekteeritud PE PN10 De110 mm torudest. Kinnistute ühendused on projekteeritud PE PN10 De32 mm torudest.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse tänavatorustikuga PE PN10 De63-110 on kinnistutele projekteeritud peatorustikust sadulühendusega veeühendus-torustik üldjuhul PE PN10 De32 mm (kui plaanil ei ole märgitud teisiti). Ühendustorustikele on kinnistu piirist kuni 1,0 m kaugusele (kinnistu piirist väljapoole) projekteeritud teleskoopse spindlipikenduse ja kapega varustatud maakraan.

Torustike läbimõõdud ja paiknemine on toodud joonisel VKV-4-02 kuni VKV-4-03, sõlmede skeemid on toodud joonisel VKV-7-01.

Projektiga on ette nähtud paigaldada maa-alused soojustatud teleskoopilised „T“-tüüpi hüdrandid, hüdrantide asukohad on toodud joonisel VKV-4-03.

Torustik rajatakse lahtise kaevega.

Veetarve

Arvutuslikult on projekteeritud ala tunni maksimaalne vooluhulk 1,10 l/s. Kuna arvestada tuleb ka tuletõrjevee vooluhulgaga, siis on tänavatele projekteeritud veesõlmeni V-6 De110 mm läbimõõduga veetoru.

Veetarve on leitud arvutuslikult. Projekteeritud piirkonnas on 11 üksikelamu krunti. Vooluhulga arvutamisel on arvestatud ühe üksikelamu kinnistu kohta 3,5 inimest ja tarbitavaks veekoguseks 120 l/d. Lekkevee koguseks on arvestatud 10% kogutarbimisest.

Veevarustuse vooluhulgad:

Tarbijad	Tarbijate arv (tk)	Q _{ööp} _{kesk} (m ³ /d)	KOKKU (l/s)	(m ³ /h)
Kokku	11	4,62	1,10	0,43

2.2 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

Käesoleva projektiga rajada projektipiirkonda tänavatele isevoelse kanalisatsiooni ja liitumistorustikud. Tänavatorustikuks rajada De200 SN8 ning liitumistorustikud De160 SN8. Torustikule paigaldada teleskoopsed PE kaevud 560/500.

Torustike paiknemine, läbimõõdud ja kõrgusarvud, kaevude asukohad on näidatud joonistel. Ehitustööde käigus tuleb rajada PVC SN8 De200 reoveetorustik Linnuraja tee proj. K-1 kaevust kuni Tuleviku teel asuva ol. oleva reoveetoruni 1K. Linnuraja tee kinnistutele rajada proj. tänavatorustikust PVC SN8 De160 reovee ühendustorustikud.

Ehitustööde käigus tuleb likvideerida Tuleviku tee 6 kinnistul asuv ol. olev reoveepumpla. Uus reoveepumpla tuleb rajada uus reoveepumpla RVP-1 ($Q=4$ l/s, $H=12,0$ m) 45 Tartu-Räpina-Värska tee T24 kinnistule. Tuleviku tee reoveekanalisatsioonitorustik pikendada lõigus K-18 kuni RVP-1. Proj. reoveepumplast tuleb rajada survetorustik De90 PE PN10 kuni Tuleviku teel asuva ol. oleva De75 survetoruni.

Reoveepumplale RVP-1 tuleb rajada avariülevool koos kummikiilsiibriga. Kummikiilsiibri võib avada ainult avari korral. Reoveepumpla ülevoolutoru kraavis kindlustada.

Olemasolevad ÜVK torustikega ristuvad truubitorud tuleb asendada uutega ning teostada truubi otstele kaldakinnitused. Töövõtja peab arvestama, et tegemist on suvilate piirkonnaga ning kõikide drenaaži ja truubitorud info ei pruugi olla kajastatud asendiplaanil. Puuduliku info tuleb täpsustada ehitustööde käigus ehitajal ning vajadusel korrigeerida projekti.

Juhul kui kinnistule on rajatud üle kraavide minek truubi/sillalaadse ehitisega, tuleb see rekonstrueerida.

Reoveetorustik

Reoveetorustik on projekteeritud PVC SN8 De160 mm reoveetorudest. Torustik rajatakse lahtise kaevega.

Reovee vooluhulgad:

Tarbijad	Tarbijate arv (tk)	$Q_{\text{ööp, kesk}}$ (m^3/d)	KOKKU (l/s)	(m^3/h)
Kokku	11	4,62	3,40	0,43

Reoveetorustik

Kanalisatsioonitorustike dimensioneerimisel on eelkõige aluseks standard EVS 848:2021 – Väliskanalisatsioonivõrk.

Planeeringu alas on tänavatorustik projekteeritud PVC SN8 De160-200 mm torudest. Kinnistu reoveekanalisatsiooni torustik on ette nähtud rajada PVC SN8 De160 mm torust. Uued majaühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Majaühenduste lang on 10‰ (kui plaanil ei ole märgitud teisiti).

Reoveepumpla tuleb rajada siseläbimõõduga Di1600. Pumpla peab olema varustatud kahe pumbaga. Reoveepumpla RVP-1 on projekteeritud tootlikusega 4 l/s ja tõstekõrgusega H=12,0 m.

3 MATERJALIDE NOMENKLATUUR

3.1 ÜLDNÕUDED

Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal esitada Tellija poolt määratud ehitusjärelvalve insenerile (edaspidi Insener) kasutatavate materjalide tehnilised näitajad, nõutud standarditele vastavust tõendav dokumentatsioon ning nimekiri nende materjalide tootjatest ning tarnijatest. Inseneril on õigus nõuda täiendavat informatsiooni (katsete tulemused, paigaldusjuhised jne). Materjalide kasutamiseks tuleb saada Inseneri kirjalik nõusolek.

Materjalide transport, 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 materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.

Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.

Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

3.2 VEETORUSTIK

3.2.1 Torustikud ja armatuur

Vee- ja kanalisatsioon survetoru materjaliks on PE PN10 (polüetüleen).

PE-torud ja -liitmikud peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile.

PE-torud ja plastist fassongosad peavad vastama standardile EN 12201-2:2011+A1:2013 või ISO4427-2:2019 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema kantud torule.

PE veevarustuse torustike värvus on must sinise triibuga ja kanalisatsiooni survetorustike värvus must pruuni triibuga.

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

Toru SDR peab olema vahemikus, mida on lubatud kasutada vastava ühenduselemendi (nt. keevismuhvi) puhul.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile. Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmikke.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega. Ehitatava toru ühendamisel olemasolevaga kasutada tõmbekindlat mehaanilist liidet olemasoleva toru poolt. Kasutatavad poldid, seibid jne peavad olema valmistatud roostevabaterasest.

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

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega vastavalt standardile DIN 30677.

De110-st suuremate läbimõõtude korral tohib kasutada ainult latist toru väljaarvatud kinnise meetodi puhul.

Torustik ja torustiku ühendused tuleb madalal temperatuuril rajada vastavalt RIL 77-2013 ja tootja nõuetele. Tööd tuleb eelnevalt kooskõlastada Inseneriga.

3.2.2 Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped

Tempermalmist siibrid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501).

Maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN 3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhviitmikega.

Maakraanid (välja arvatud plastist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest vardaga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse varda kinnitus spindlile peab olema malmist.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastama EN124 klassile D. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped on kandejõuga 400 kN.

Kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Siibrite eksploatatsioonil (avamine ja sulgemine) ei tohi rakendada jõudu üle 200 N.

Siibrite avamine toimub vastupäeva. Pinnasesse paigaldatavate siibrite ja maakraanide avamiseks ja sulgemiseks peab Töövõtja andma Tellijale üle vähemalt kaks (2) võtmete komplekti.

Maakraanid, spindlipikendused, kaped

Miimumnõuded:

- malmist maakraanid peavad vastama DIN 3352;
- peavad vastama surveklassile vähemalt PN 10;
- peavad olema elastse tihenduspinna;
- seest ja väljast kaetud minimaalselt 250 µm epoksüüdkattega (DIN30677);

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

- korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GG 25 - DIN;
- spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13), teleskoopset tüüpi;
- spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud;
- spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D. Liikluslal kasutada ujuvaid kapesid.
- Spindlipikenduse ümber peab olema teleskoopne kaitsetoru mis ulatub kapest kuni siibrini välja. Kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga.
- Spindlipikendus peab olema tsentreeritud kaitsetoru keskele tsentreerimisrõngastega.
- Spindlipikenduse ülemise osa kaugus "kape" luugist peab olema vahemikus 10-15 cm.
- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid „kapesid“.
- Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid „kapesid“ või projekteerida "kape" alla betoonist tugirõngas.
- „Kape“ puhasava peab olema minimaalselt 140mm.
- Poltkinnitustega „kape“ luukide kasutamine on keelatud.
- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult teleskoopseid spindlipikendusi

3.2.3 Tuletõrje veevarustus

Välise tulekustutuse jaoks vajalik vooluhulk vastavalt standardile EVS 812-6:2012 on **10 l/s**, arvestusliku tulekahju kestusega 3 tundi. Käesoleval ajal tagab **AS Tartu Veevärk** nõutud 10 l/s vooluhulga olemasolevatest hüdrantidest.

Projekti alale rajatava uue veetorustiku puhul ei pruugi uute hüdrantide registreerimine olla võimalik enne tegeliku vooluhulga selgumist. Antud projekti alasse on projekteeritud üks läbipesukaev, mis peab vastama tuletõrjehüdrandi nõuetele.

Pärast ehitustööde lõppu teostatakse läbipesukaevude vooluhulga katse. Kui mõõtmise tulemusel on vooluhulk ≥ 10 l/s, on võimalik registreerida vastavad läbipesukaevud eraldiseisvate hüdrantidena ja kanda need Ehitisregistrisse.

Juhul kui läbipesukaeve ei ole võimalik hüdrantidena registreerida või hoone tuletõrjevee vajadus osutub suuremaks kui 10 l/s, tuleb hoone tulekustutusvee varustus lahendada kinnistu-siseselt (näiteks mahuti või tiigi baasil).

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

3.2.4 Veetorstiku läbipesukaevud

Veetorstiku läbipesukaevude projekteerimisel ja paigaldamisel tuleb lähtuda siseministri 18.02.2021 määruse nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord ning standardis EVS 812-6:2012+A1:2013+A2:2017 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus toodud nõuetest

Paigaldatavad veetorstiku läbipesukaevud peavad vastama harmoneeritud standardi EVS-EN 14339:2005 (maa-alused) nõuetele.

Veetorstiku läbipesukaevu ühendustoru minimaalne toruläbimõõt on DN100 mm.

Veetorstiku läbipesukaevud peavad olema vähemalt surveklassiga PN10.

Veetorstiku läbipesukaevu äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile ISO 2531.

Veetorstiku läbipesukaevu tõusutoru peab olema valmistatud PE plasttorust või roostevabast terasest.

Veetorstiku läbipesukaevuna kasutada “E-tüüpi” soojustatud hüdrante. Paigaldatavad maa-alused läbipesukaevud peavad olema soojustatud, varustatud siibriga, teleskoopse tõusutoruga, automaatse tühjendusklappiga ja drenaažitoruga.

Soojustatud läbipesukaevu isevoolseks tühjenemiseks vajalik drenaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mis on paigaldatud filterkangasse.

Kasutatava filterkangaga keskmised omadused on järgmised:

- tõmbetugevus - 8.0 – 9.0 kN/m (BS 6906/1)
- rebenemistugevus – 300 - 400 N (ASTM D4533)
- ava suurus O_{95} (hüdrodünaamiline) – 120 - 200 μ (NF G 38017)

Veetorstiku läbipesukaevu paigaldamisel ja tähistamisel jälgida siseministri määrusele nr. 10 18.02.2021.a. Tuletõrjehüdrandi viit paigaldatakse hoone seinale, tarale või muule alusele läbipesukaevust maksimaalselt 20 m kaugusele ja 2,5 m kõrgusele maapinnast. Kui hüdrandi viita ei ole võimalik paigaldada aiale, hoone seinale või posti külge, tuleb viit paigaldada metallist alusplaadile (tuletõrjehüdrandist maksimaalselt 10 m kaugusele ja 1,5 m kõrgusele maapinnast), mis toetub kahele postile. Postid peavad olema metallist ümar- või nelikanttorust, mõõduga minimaalselt 25 mm. Postide alumine osa peab olema valatud betoonist vundamendi sisse.

Vajadusel Töövõtja täpsustab Tellijaga läbipesukaevu lahendust. Veetorstiku läbipesukaevu paigaldamisel järgida tootja juhendeid ja nõudeid.

3.3 REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

Projekteeritava isevoolse reoveekanalisisatsioonitoru materjaliks on PVC(De110-250) või PP (De315 ja suurem) klassiga SN8. Reoveekanalisisatsioonitorud ja liitmikud peavad vastama standardile EN 1401 (PVC), EVS-EN 13476-2 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

Reoveekanalisisatsioonitorud peavad olema täisseinised PVC torud. 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 reoveekanalisisatsioonitorudega kasutada termokahanevaid muhve. Reovee puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

3.4 KAEVUD

Reoveekanalisisatsiooni- ja sademeveetorustike ehitamisel võib kasutama tööstuslikult valmistatud voolurenniga moodulkaeve (valatud vormiga, nn lego) ja betoonist kaeve. Äärmisel juhul kui ei ole võimalik ja otstarbekas moodulkaevu kasutada, võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastkaevusid (PE-polüetüleen).

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

Kõik paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad. Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetalle 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).

Reoveekanalisisatsioonikaevu 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 väljatatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Käsitöökaevu põhi peab olema horisontaalne ja sile.

Käsitöökaevu põhjaplaadi minimaalne paksus:

- De560 - põhi minimaalselt 15 mm;
- De800 - põhi minimaalselt 15 mm. Keevitatud kaevu tõustoru külge seest ja väljast;
- De1000 - põhi minimaalselt 20 mm. Keevitatud kaevu tõustoru külge seest ja väljast;

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

- Suurematel kui De1000 põhi minimaalselt 20mm, lisaks peab tooja kontrollima plaadi tugevust arutuslikult.
- sügavusega üle 4,0 m – minimaalselt 20,0mm. Lisaks peab tootja kontrollima plaadi tugevust arutuslikult. Diameetriga üle 800mm peab põhi olema keevitatud tõustoru külge sees ja väljast;

Betoonist kaevude rajamisel võib kasutada ainult tootjatehases valmistatud voolurenni ja torustike ühendusmuhvidega kaevupõhjasid. Kõik betoonrõngaste ühenduskohtades peavad olema faasitud ja/või valtsääred. Ühendused tihendatakse faasis asetsevate tihendiga (kummitihenditega). Ehitusvahtude kasutamine on keelatud. Rõngaste valmistamiseks kasutatav betoon peab sisaldama veetihedust tagavat lisandit ning vastama tugevusklassile C30/37 või olema samaväärne.

Kaevu kõik konstruktsioonielemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud sügavusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2 ja sügavusega 2,5-6,0 m kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN4. Sügavamate kaevude korral tuleb tootjal tugevusarvutus esitada.

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

Kaevude luugid peavad vastama standardile EVS-EN 124. Liiklusalale paigaldatavad kaevud tuleb varustada raske liikluse jaoks ette nähtud "ujuva" luugiga kandevõimega 40t.

Liitumiskaevudele paigaldada torustik kuni kinnistu piirini ja torustiku ots sulgeda korgiga.

3.5 KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED

Poltliited peavad olema kuumtsingitud terasest või roostevabast terasest A4 (AISI 316). Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Poltliited peavad mõlemas otsas olema varustatud seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN 681-1.

Kanaliseatsioonitorustike NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611.

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.

Kanaliseatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

3.6 TORUSTIKE TÄHISTAMINE, MÄRKELINT

Veetorustike ja kanalisatsiooni survetorustike lahtise kaevikuga paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks (ca 300...400 mm toru laest) märkelint. Isevoolsele torustikule märkelint ca 300...400 mm toru laest.

Lindi värvus ja tekst peab olema järgmine:

- veetorustikul sinine, kirjaga VESI;
- survekanalisatsioonil pruun, kirjaga SURVEKANALISATSIOON;
- reoveekanalisatsioonitorustikul pruun, kirjaga KANALISATSIOON;

4 EHITUSTÖÖD

4.1 SEADUSANDLUS JA STANDARDID

Ehitustööd tuleb teostada vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja muude õigusaktidega, samuti projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega. Käesoleva projekti teostamist puudutavate Eestis kehtivate seaduste ja õigusaktide tundmine on tööde teostaja vastutusel.

4.2 ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb tööde teostajal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

4.2.1 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes omavalitsustes. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

4.2.2 Ehitustööde korraldamine

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 – 5 m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

Ehitustööde käigus tuleb likvideeritavate puude raie teostada vastavalt kohaliku omavalitsuse korrale. Kui ehitustöid teostatakse puule lähemal, kui 2 m, siis tuleb kohale kutsuda kohaliku omavalitsuse haljastusspetsialist ja järgida tema poolt ette antud juhiseid.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

4.2.3 Olemas olevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

Olemas olevaid torustikke haldab AS Tartu Veevärk. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatenä kuni neid asendavate uute torustike töölerakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (reovee äravedu, ümberpumpamine, rajada ajutine veevarustustorustik jms). Kasutatavad meetmed peavad saama Inseneri nõusoleku.

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellijale vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Siibrite avamisi ja sulgemisi teostab ainult Tellija või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka Töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises üksikelanute ja ridamajade postkastidesse ning kortermajade, avalike hoonete jne teadetetahvlile vms nähtavale kohale. Tarbijate teavitamine peab toimuma vähemalt kaks ööpäeva enne teenuse katkestamise algust.

4.2.4 Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest.

Materjalide ladustamisel kolmandatele isikutele kuuuluvatele kinnistutele peab Töövõtjal olema kinnistuomaniku kirjalik nõusolek, mis tuleb nõudmisel esitada Tellijale või Insenerile.

Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb ehitusplatsilt koheselt eemaldada; materjale ei tohi tuua ehitusplatsile enne, kui neid tarvis läheb.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku või teevaldajat rahuldaval moel.

Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed ja muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada.

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

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde Ehitusplatsil või selle vahetus läheduses tolmuvaaid puistematerjale (kuiv liiv või kruus) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära ühe tööpäeva jooksul.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

4.2.5 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on keelatud.

Tööpiirkinna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus- ja taristuministri 13.07.2018.a määrusele nr 43 " Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

Kõigi avatud kaevikute korral tuleb rakendada ohutusabinõusid kaitsetõkete, ohutus siltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, öiste tulede, jms paigaldamise näol – vältimaks õnnetusi inimestega ja vara kahjustamist. Kõik hoiatavad sildid on eestikeelsed ning vastavad esitatavatele nõuetele. Ennetav informatsioon tänavate sulgemise kohta esitatakse ajutiste siltide, ohutusmärkide (koonuste) ja vilkuvate oranžide tulede rakendamise kujul.

Töövõtja kooskõlastab omavalitsusega tänava sulgemise mitte vähem kui 15 päeva enne tänava planeeritavat sulgemist ning esitab Insenerile põhjaliku informatsiooni tähistuste ja ohutusmärkide (koonuste) kasutamise ja muude liiklemist reguleerivate meetmete rakendamise kohta. Enne omavalitsuse poolt antud kooskõlastust ei tohi ühtegi tänavat sulgeda. Inseneri poolt Töövõtjale juurdepääsuloa väljastamise üheks eeltingimuseks on omavalitsuse-poolse sulgemisloa ja kaeveloa olemasolu.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega.

Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

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

4.2.5.1 Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik

Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku ning kirjalikult teatama Insenerile ja tee omanikele selle isiku nime ning kontaktandmed. Juhul, kui seda ei ole tehtud, vastutab liikluskorralduse ja -ohutuse eest Töövõtja Esindaja.

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

- kontrollima tööpiirkonnas vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu ja seisukorda, samuti teetööde lõigu ja ümbersõiduteede seisundit;
- puuduste avastamisel viima liikluskorraldusvahendite seisukorra ja paigalduse vastavusse liikluskorralduse projektiga;
- esitama töökohal järelevalvet teostava ametniku nõudmisel kooskõlastatud liikluskorralduse projekti.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

4.2.5.2 Liikluse taasavamine

Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud vähemalt tee minimaalsed ohutud ekspluatatsioonitingimused.

Pärast ehitustööde lõpetamist peab Töövõtja taastama esialgse liikluskorralduse ning eemaldama kõik ajutised liikluskorraldusvahendid. Töövõtja parandab kõik kahjustused, mis ta on tekitanud olemasolevatele liikluskorraldusvahenditele (s.h. teekattermärgistus). Juhul, kui liikluseks avatakse ajutise kattega teelõik, peavad kiirust piiravad ning ebatasasest teest ja/või teetöödest teavitavad liikluskorraldusvahendid jääma kohale kuni teekatte lõpliku taastamiseni.

4.2.6 Geodeetiliste märkide kaitsmine

Vastavalt ruumiandmete seaduse § 26 lg-le 1 on geodeetilise märgi kaitsevööndis geodeetilise märgi omaniku (antud juhul Luunja valla) loata keelatud igasugune tegevus, mis võib kahjustada geodeetilist märki ja selle tähistust, takistada sellele juurdepääsu või sellega seotud mõõtmisi, eelkõige:

1) ehitamine, mis tahes mäe-, laadimis-, süvendus-, lõhkamis ja maaparandustööde tegemine, puude ja põõsaste istutamine, puude langetamine, jäätmete ladestamine ning oma tegevusega geodeetilise märgi korrosiooni põhjustamine;

2) pinnases paikneva geodeetilise märgi kaitsevööndis löökmehhanismidega töötamine, pinnase tihendamine või tasandamine, transpordivahenditele ja mehhanismidele läbisõidukohtade rajamine ning künnivõi mullatööde tegemine.

Vastavalt ruumiandmete seaduse §-le 35 võib geodeetilisi punkte ja vörke võib rajada, rekonstrueerida, mõõta ning hooldada isik, kellel on geodeedi kutse, mis vastab vähemalt kutseseadusega sätestatud kvalifikatsiooniraamistikku 7. tasemele kõrgema geodeesia valdkonnas. Kui geodeetilisi punkte ja vörke rajab, rekonstrueerib, mõõdab ning hooldab ettevõtja, peab tal olema asjaomane õigussuhe käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud isikuga, füüsilisest isikust ettevõtjal peab olema käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud geodeedi kutse.

Töövõtja teavitab Luunja vallavalitsuse linnaplaneerimise ja maakorralduse osakonna geodeesiateenistust märkide teisaldamistöödega alustamisest enne ehitustööde algust. Enne teisaldus- või kaitsmisetöid peab Töövõtja koostama geodeetiliste tööde projekti ja kooskõlastama geodeetiliste tööde projekti Maa-ameti ja Luunja vallavalitsuse geodeesia teenistusega. Geodeetilised märgid tohib nende praegusest asukohast eemalda alles siis, kui teisaldamistöid tegev maamööduettevõtte annab selleks loa.

4.2.7 Liinirajatiste kaitse

Liinirajatiste kaitset reguleerivad järgmised õigusaktid:

- Elektroonilise side seadus;
- Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded;

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

- Ehitusseadustik.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös võrguvaldajate esindajatega (Telia AS; Elektrilevi OÜ; jne.) olemasolevate liinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, elektrikaablid, õhuliinid, sidekapid ja elektrikapid) asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdaja poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine, kaitsmine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel.

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatud sidevõrgu järelevalvega.

Elektriliini kaitsevööndis tegutsemiseks on alati vaja liini omaniku luba. Õhuliini või alajaama kaitsevööndis või nende läheduses tuleb lisaks kaabli näitamisele tegevus kooskõlastada ning taotleda kaevetöödeks luba! Täpsem info liinivõrgu kodulehelt.

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis näha ette kõik vajalikud meetmed ja tööd siderajatise kaitsmiseks, tagada normatiivsed sügavused ja vahekaugused.

Liinirajatiste kaitsevööndis on liinirajatise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada liinirajatist.

4.2.8 Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised

Geodeesial mitte kajastatud rajatiste puhul peab Töövõtja teavitama Tellijat leitud kajastamata rajatistest ning ehitustöödega ei või jätkata enne kui ei ole välja selgitatud, kellele olemasolevad rajatised kuuluvad, kes on nende omanik. Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatise ja seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalikud teenused tarbijatele, vesi, kanalisatsioon, sadevesi, gaas, elekter, telefon, teed, tänavad, kõnniteed jms. Lubatud on lühiajalised katkestused vastavalt kohalikele ja ametkondlikele eeskirjadele ja määrustele.

Töövõtja peab enne kaevetööde teostamist saama kõik vajalikud load vastavalt ametkondadelt, kelle rajatised asuvad kaevetööde piirkonnas. Enne tööde alustamist peab Töövõtja olema absoluutselt kindel, et ta ei kahjusta ühtegi olemasolevat rajatist. Töövõtja peab korraldama kõik rajatiste omanike poolt ettekirjutatud vajalikud tegevused, et piisavalt kaitsta olemasolevaid rajatise – telefoni- ja elektrikaableid, gaasi-, vee-, kanalisatsiooni-, sademevee ja kaugküttetorustikke ning muid rajatise. Nimetatud rajatiste rikkumise korral peab Töövõtja heastama ja taastama olemasoleva olukorra ja katma kõik sellega seotud kulutused ja ametkondade nõuded.

Kui Töövõtja juhtub tööde käigus kahjustama olemasolevaid rajatise olenemata sellest kas vastavad kohad olid märgitud või mitte peab ta viivitamatult teavitama juhtunust rajatiste omanikke ja Tellijat. Töövõtja peab võimalikud kahjustused omal kulul korrastama.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Kui tööde käigus on vajalik ajutiselt teha avad aedadesse, seintesse või vallidesse tuleb need viivitamatult peale vajaduse lõppemist taastada esialgne olukord nii nagu Tellija seda nõuab. Ehitaja peab teostama kontrollkaevamisi ja kasutama vastavat metoodikat olemasolevate rajatiste leidmiseks, et vähendada nende rikkumisega seotud riske ja katma kõik sellega seonduvad kulutused.

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

Tööd elektri- ja telekommunikatsioonirajatiste kaitsevööndis tuleb teostada kooskõlastatult kaabli valdajaga või tema poolt volitatud ettevõttega. Tuleb järgida kõiki kaabli valdaja või volitatud isiku poolt seatud tingimusi.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi ja kasutades meetodeid, mis väldivad kaabli purunemist. See nõue kehtib ka tööde teostamisel talvel, külmunud pinnase korral.

Torustike ristumisel elektri- või telekommunikatsioonikaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikaitsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga, mis ulatub kummalegi poole kaevikut äärmise vee- või kanalisatsioonitorustiku välispinnast minimaalselt 1 m ulatuses.

4.2.9 Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste vundamentide kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Hoonete ja rajatiste seisundi fikseerimiseks tuleb enne ehitustööde algust hooned ja rajatised pildistada.

Ohu vähendamiseks tuleb kaevikute rajamisel kasutada minimaalselt vibratsiooni tekitavaid seadmeid (s.h. tuleb vältida külmunud pinnase purustamist hüdrovasaratega hoone vahetus läheduses); torustik tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb vajadusel toestada. Ilma hoone omaniku kirjaliku nõusolekuta pole lubatud hoonetega paralleelselt kulgevate torustike projekteerimine ja paigaldamine hoonele lähemale kui torustiku paigaldussügavus + 2 m.

4.3 KAEVETÖÖD JA TORUSTIKE PAIGALDAMINE

4.3.1 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras ning Inseneri nõusolekut.

Rajatise mähkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnoõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – teekatted ja äärekivid, tehnovõrkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiaid, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välistrepid ja – pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile kahes eksemplaris digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Insenerile.

Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid Insener.

4.3.2 Kaevetööd

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Insener koostab tööde teostamiseks vajalikud seadmed ja meetodid. Kaevetööd on lubatud kohalikult omavalitsuselt saadud kaevloa alusel.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõutekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1:2003 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (α) määrab Töövõtja konkreetsel tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2 m ja kaevik on vähemalt 0,8 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,8 m laiem toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kui kaevikute kaevamiseks on vajalik eemaldada asfalt- või muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede kate, siis kõigepealt lõikab Töövõtja antud katte läbi kogu paksuse ulatuses sirge ja korraliku kihina, seejärel eemaldab katte ning paigaldab selle Inseneriga koostööloastatud kohta. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast, nii et külgnev teekate või pinnas jääks puutumata ja muud tööd häirimata. Äralõigatud pinnase serv peab jääma terav, ühtlane, vertikaalne ja sirge.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Ehituskaevikute tüüpristlõiked on näidatud *joonisel VKV-6-01*.

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

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb teha käsitsi.

Kui torustik rajatakse kinnisel meetodil, siis torustiku ristumisel olemasolevate kommunikatsioonidega tuleb vajadusel ristumiskohad lahti kaevata, et vältida olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist (vajaduse otsustab Töövõtja sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast). Juhul kui olemasolev kommunikatsioon saab kahjustatud, siis taastab Töövõtja selle endise olukorra võimalikult kiiresti ja oma kuludega.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada kultuuriväärtuste leidude ilmsikstuleku võimalusega väljaspool mälestisi või nende kaitsevööndit. Kultuuriväärtuste leidude ilmnemisel on leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutumatul kujul.

4.3.3 Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohas.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal. Pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele Inseneriga.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord.

4.3.4 Ehituskaeviku toestamine

Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik toestada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA;2014 juhistest.

Toestatud ehituskaevikute tüüpristlõige on näidatud *joonisel VKV-6-01*.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

4.3.5 Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsetel kaeviku lõigul.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku ei ole lubatud. Ehituskaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga ja Inseneriga. Avasangi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

Töövõtja vastutab nende kahjunõuete likvideerimise eest ja kannab loodusliku aluspinnase, ehitiste, rajatiste jms, mis on saanud kannatada veetõrje protsessi käigus, asendamise või taastamisega seotud kulud. Töövõtja kannab kõik kulud, mis on põhjustatud tema enda hooletusest antud töö teostamisel või veetõrje protsessi ebaõnnestumisest. Töövõtja peab nimetatud töö teostamisel järgima kõiki vastavaid kohalikke eeskirju.

4.3.6 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Toru aluse, tasanduskihi rajamisel tuleb juhendada Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse ehituskaeviku põhja. Tasanduskiht peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhisteile.

Sõltuvalt geoloogilistest tingimustest tehakse toru alus, tasanduskiht ehituskaeviku põhja liivast, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm või filterkangasse paigaldatud peenefraktsioonilisest killustikust, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm:

Toru aluse, tasanduskihi materjal

Toru aluse materjali valikul tuleb lähtuda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon d_{\max} sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust De . Kui $200 \leq De \leq 600$ mm, siis $d_{\max} = 0,1 De$. Kui toru läbimõõt on väiksem kui $De200$ 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 $De110$ mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

4.3.7 Ehituskaeviku tagasitäide

Ehituskaeviku tagasitäitmisel ja materjali valikul tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

4.3.8 Algtäide

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäidet ei tohi torule ja kaevule valada nii, et see toru või kaevu paigast nihutaks. Esimene täitekiht võib maksimaalselt ulatuda poole toru kõrguseni. Täide tihendatakse ja surutakse toru külgedele ja alla nii, et täitmise ja tihendamise ajal toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustada. Ehituskaeviku algtäide tehakse võimalikult võrdsete kihtidena toru mõlemal poolel ja ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tuleb tihendada toru alumist poolt toetav kiht. Torustiku nihkumise ja kerkimise vältimiseks tihendamise ajal tuleb see ballastida. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Algtäite materjal on sama, mis toru aluse, tasanduskihi materjal (vt p Toru aluse, tasanduskihi rajamine).

4.3.9 Lõpptäide

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas (kattega sõidu- ja jalakäijate teede all) tagasi täita liivaga, väljaspool liikluspiirkonda kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Juhul kui kaevikust väljakaevatud pinnas on hästi tihendatav ja sobib kasutamiseks liikluspiirkonnas lõpptäitena, kasutatakse seda, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord.

4.3.10 Tagasitäite tihendamine

Ehituskaeviku täitmine ja tihendamine toimub ettevaatlikult ja kihtidena. Toru ümbrus tuleb tihendada käsitsi. Toruümbruse tagasitäidet võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva tagasitäitekihi paksus on vähemalt 300 mm. Tihendatava kihi paksus sõltub tihendamisel kasutatavast mehhanismist.

Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäide tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

4.3.11 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded

Torude ja toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest.

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

Torude paigaldamisel tuleb järgida järgmisi paigaldusnõudeid ja nende kõrvalekaldeid:

- Torustike vahekaugused näidatakse projektis ning peavad vastama Tellija Tingimustes esitatud nõuetele. Lubatud kõrvalekaldumine vahekaugustest on -0/+100 mm;
- Torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud asukohast ± 100 mm;
- Torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest -50/+200 mm (isevoolse torustiku puhul eeldusel, et on tagatud nõuded kaldele);
- Isevoolse torustiku kalde lubatud kõrvalekalle on 1,0‰, üle 7,0‰ kalde puhul 1,5‰. Nõutav kalle peab olema tagatud kogu lõigu pikkuses (lubatavad on üksikud lühikesed läbivajumisega lõigud täitega kuni 10% toru sisediameetrist);
- Isevoolse torustiku kaevus ei tohi siseneva toru põhi olla sügavamal väljuva toru põhjast.
- Kanalisatsioonikaevu tõusutoru ja teleskoobi lubatud kõrvalekalle vertikaalist on 10 mm kaevu kõrguse 1 m kohta.

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus
- kaevu suubuva isevoolse toru põhi ei jää madalamaks kaevust väljuva toru põhjast.
- torustik jääb kogu pikkuses isevoolsest tühjenevaks.

4.3.12 Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega

Plasttorude ühendamise olemasoleva raudbetoonkaevuga toimub kasutades läbiviiguhülse. Hülsid betoneeritakse kaevu seina sisse. Olemasolevad põhjakanalid lammutatakse ja vajadusel valatakse uued. Uue kanali vajalikkuse üle otsustab Insener. Batoon, mida kasutatakse ühenduste ja kanalite tegemiseks peab vastama vähemalt klassile C12/15.

Olemasolevate reoveetorustike ühendamisel uute plastorudega tuleb kasutada kuumkahanevaid liitmike.

Töövõtja peab arvestama kuludega, mis võivad tekkida uue toru ühendamisel olemasoleva teadmata parameetritega toruga.

4.3.13 Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine

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

- asfaltkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada teekattega samale tasapinnale;
- kruusa- ja killustikkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 15-20 cm madalamale teepinnast;
- betoon-, betoonist sillutuskiividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole.

Kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

Tagamaks kaevude veetihedust (eriti kõrge pinnasevee taseme korral), tuleb kaevukaane raami ja teleskoopitoru ühendus teha korrektselt ja veetihedalt.

4.3.14 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Kõik olemasolevad vee- ja kanalisatsioonitorustikud ning -kaevud, mis uute torustike rajamisel ja/või rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad tuleb likvideerida sh need kaevud, mis asuvad väljaspool kaevetööde piirkonda.

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

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

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

Likvideeritavate kaevude luugid, luugiraamid ning hüdrandid kuuluvad Tellijale.

5 KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

5.1 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.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Kõik kulud, mis tulenevad torustike katsetamisest ja kontrollimisest tuleb Töövõtjal arvestada pakkumuse hinna sisse (survetorustiku katsetamine, läbipesu, desinfitseerimine, proovivõtmine, analüüsid, kaameravaatlus jms).

5.2 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 ilmnunud 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.

5.3 ISEVOOLSETE KANALISATSIOONITORUSTIKE LÄBIPESU

Peale ehituskaeviku lõplikku tagasitäitmist, kuid mitte varem kui 10 päeva on möödunud lõpliku tagasitäite tegemisest, tuleb Töövõtjal kõik isevoolse kanalisatsioonitorustiku lõigud läbi pesta veega, kasutades selleks spetsiaalset survesurit, et eemaldada torustikku ehituse käigus sattunud liiv, kivid, mustus, jms.

5.4 ÜLEVAATUSED

5.4.1 Isevoolse torustiku kaameravaatlus

Vahetult peale torustiku survespesu tuleb kõikide (s.h. majaühenduste harud kuni piirikaevudeni) isevoolsete kanalisatsioonitorustiku lõikudele teha videouuring torustiku paigaldusjärgse seisukorra väljaselgitamiseks. Kõikidele isevoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele ja käesoleva projekti käigus rajatud/rekonstrueeritud kinnistustisestele torustikele pikkusega üle 3 m) tuleb läbi viia kaameravaatlus. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõduga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jne identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku projektdokumentatsioonis kasutatavate tähistega.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

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

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 hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus.

Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

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.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

5.4.2 Isevoolsete torustike veepidavuskatse

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

5.4.3 Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoelse 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

5.4.4 Survetorustike survekatse

Survetorustike survekatse tehakse kõikidele survetorustikele järgmise metoodika alusel:

- Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri.
- Survekatsetel kasutatav manomeeter peab olema taadeldud vastavalt seadusandluses kehtestatud nõuetele, skaala peab ulatuma vähemalt 12 baarini ja olema vähima jaotusega 0,2 baari või väiksem.
- Enne surveproovi täita torustik veega (torustikust peab õhk olema 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.
- Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.
- Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.
- Survekatse järel lastakse surve alla 0 bar-ni, surve allalaskmine toimub Inseneri poolt valitud punkti(de)st.

Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid (nt kõrgem katserõhk).

Veetorustikud tuleb katsetada vastavalt standardile EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Survekatse tuleb teostada pärast kõikide ühenduste tegemist katsetataval lõigul, kuid enne olemasolevate kinnistuühenduste ümberühendamist. Kinnistuühenduse ümberühendamisel tuleb ühenduste veepidavust jälgida võrgusurvel enne tagasitäite tegemist.

5.5 TEOSTUSJONISTE KOOSTAMINE

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada.

Teostusjooniste koostamisel tuleb arvestada: 9_Lisad VKV-9-02, „EVEL-i täpsustavad nõuded vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistamisele“.

Teostusmöödistused peavad vastama Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded.

Teostusmöödistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omaval isikutel või firmadel.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitatama kontrolliks.

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandesse nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust. Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades.

Teostusjoonistele tuleb märkida möötkava ja eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga. Teostusmöödistamise aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimöödtude kaupa. Teostusmöödistada ja joonisele tuleb kanda kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised alates liitumiskilbist kuni reoveepumplani ja/või vooluhulgamöödmise kaevuni.

Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaühendused jms).

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

Juhul kui ehitamise käigus jäeti ekspluatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

6 TEEDEEHITUSLIK OSA

6.1 KATETE TAASTAMINE – ÜLDIST

Katete taastamine tuleb teha vastavalt Teede Kavand OÜ poolt proj. „Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Kubbyraha tee teed ja tehnovõrgud. Köide 1. Teedeehituslik osa“, töö nr 2422.

7 KESKKONNAKAITSE

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

7.1 KÕRGHALJASTUSE KAITSE JA RAIED

Osaliselt tehakse ehitustööd olemasolevate puude kaitsetsoonis. Tööd korraldada nii, et ei rikutaks puude tüvesid ja suuremaid juuri. Puude raie ja asendusistutamine toimub vastavalt kohaliku omavalitsuse eeskirjadele.

Töövõtja ei või ilma omavalitsuse ja/või maakonna keskkonnateenistuse kooskõlastuseta eemaldada, teisaldada või lõigata maha ühtegi avalikul alal või kõnniteedega külgnevat puud. Töövõtja vastutab kõigi projekti piirkonnas asuvate olemasolevate puude ja haljasalade kaitse eest. Kui Inseneri arvates on mõnda puud või haljasala põhjendamatult vigastatud või kahjustatud, siis asendab Töövõtja iga vigastatud või kahjustatud puu ja/või haljasala uuega, mis on sama või parema kvaliteedi ja näitajatega.

Enne ehitustööde algust tuleb projektikohaselt või inseneriga konsulteerides määratleda säilitatavate puude vm haljastuse kaitsetsoon, et kaitsta taimi ehitustööde käigus tekkida võivate vigastuste ja kahjustuste või otsese hävimise eest. Pärast trassi mahamärkimist ja enne kaevetöödele asumist tuleb trassi koridor koos haljastusspetsialistiga üle vaadata. Puude puhul on kaitsetsoon minimaalselt puu võra ristprojektsioon maapinnal. Tsoon tuleb piiritleda kas (latt- või plast-)tara või mitmekordse märgistuskilega. Tsooni märgistus tuleb säilitada kogu ehitustegevuse aja.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Köide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Kui mingil puhul on vajalik masinate või ehitajate sisenemine puu(de) kaitsetsooni, tuleb paigaldada puutüvele kaitse. Tüve ümber siduda püstised laudad, laudade ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autokummid, vms). Laudadest kaitse peab ulatuma kogu tüve ulatuses võrani. Jälgida tuleb, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksid. Vajadusel võib inseneri nõusolekul kärpida puu alumisi oksid nii, et see ei tekita puule jäävaid kahjustusi ja puu võrakuju säilib. Kaevetööde vahetus läheduses tuleb puude tüved ümbritseda vigastuste vältimiseks kuni 3 m kõrguseni 100x50 mm prussidega. Lõikust peab teostama vastava ala spetsialist (arborist).

Ehitustööde ajal kasutada puudel tüvekaitsmeid ning vältida juurestiku kinnisurumist mehhanismide poolt. Puude kasvatsoonis läbiviidavate ehitustööde ajal tuleb arvestada järgnevate asjaoludega: puu kaitsetsoonis teostatud kaevetööd tuleb läbi viia eriala spetsialisti juuresolekul; suuremaid kui 4 cm juuri ei tohi läbi raiuda vaid need tuleb lahti kaevata ja ümber tõsta. Juuri on keelatud lõhkuda kopaga rebides (puujuurte ümbertõstmisel mitte murda juuri kokku). Puu ümbruses asuvat pinnast ei tohi tõsta ehk juurekaelasid ei tohi mätta ehitustööde ajal. Võra ulatuses ei tohi sõita rasketehnikaga.

Puu ühel või mitmel küljel ei tohi kõiki juuri läbi raiuda, tekib puu ümberkukkumise oht. Üle 4 cm läbimõõduga juuri ei tohiks läbi raiuda, see muudab puu altiks haigustele. Kui sellise läbimõõduga juured jäävad kaevetööde alasse, siis tuleb seal kaevata labidaga käsitsi ja seda ka vaid puu ühelt küljelt. Kui see on siiski vältimatu, tuleb juured läbi lõigata teravalt (järsult) – lõikekoht ei tohi jääda narmendav või ebaühtlane. Paljastunud juured tuleb katta nii ruttu kui võimalik mulla, multši või niiske kangaga. Läbilõigatud puujuuri kaitstakse järgmiselt: kaevise sein toestatakse maasse taotud vaiade vahele tõmmatud võrgu ja kotiriidega (kõdunev kotiriie jäetakse maasse) ning juurte ja kaevise seina vahe täidetakse liiva- ja turbasegust kihiga, kuhu peale kaevetööde lõppu kasvavad juured. Kui kaevist hoitakse pikemalt lahti, kaetakse kaevise puupoolne serv kilega, mis ei lase kastmisveel välja nõrguda ning puud kastetakse iga päev. Kaevise kinni ajamisel säilitada turba ja liivasegu kinnihoidev kangas, kile eemaldada.

Likvideeritavad puud tuleb eemaldada koos kändudega, tüved ja oksad tükeldada ning transportida kohaliku omavalitsuse poolt näidatud kohta.

7.2 KORISTAMINE

Töövõtja koristab ehitusplatsilt töö käigus tekkinud prahi ja prügi iga tööpäeva lõpus.

Kõik koristamistööde käigus tekkinud praht, prügi ja jäätmed kuuluvad Töövõtjale ja need eemaldatakse ehitusplatsilt ilma tänavaid reostamata ja külgnevaid krunte kahjustamata ning ladustatakse legaalselt lubatud paigas. Kõik veokite poolt avalikele aladele (tänavatele jm) tööde ja ehitusplatsi koristamise käigus kantud pinnas ja muda eemaldatakse koheselt või Inseneriga kokkulepitud korras.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada omanikujärelevalve ja asjassepuutuvat maaomanikku rahuldaval moel. Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed, kõnniteed ja muud alad hoida puhtana.

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

Ehituskaeviku veetõrje tegemisel on pinnaseosakesi sisaldava vee juhtimine või pumpamine kanalisatsioonitorustikesse või sademe- ja pinnasevee ärajuhtimiseks mõeldud kraavidesse keelatud.

Lõpp-koristus

Pärast teatud ehitusetapi lõppu ja testimist (vajadusel) koristab Töövõtja antud ehitusetapi käigus tekkinud prahi ja liigpinnase objektilt ja kõrvaldab kõik ajutised rajatised, platsitähistused, töövahendid, tellingud, materjalid, tarnitud seadmed ja ehitusmasinad ning –seadmed, mida tema ise või mõni tema alltöövõtjatest on antud etapis kasutanud. Lõpp-koristus toimub seitsme (7) päeva jooksul pärast pinnase taastamist.

Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt.

7.3 JÄÄTMEKÄITLUS

Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadest ning ei tohi kahjustada keskkonda.

Töövõtja peab vältima saasteainete sattumist pinnasesse ja/või (põhja) vette. Kütused ja õlid peavad olema ladustatud viisil, mis välistab võimalikud lekked. Masinate ja seadmete tankimine ei tohi toimuda veekogule lähemal kui 50 meetrit. Töövõtja peab olema valmis hädaolukordadeks ja nende puhul vastavalt tegutsema. Töövõtja peab koheselt Tellijat teavitama õnnetusjuhtumistest, mis võivad olla keskkonnale ohtlikud.

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

Ehitusjäätmete kogumine ja utiliseerimine on Töövõtja kohustus.

Tööde piirkonnas peavad olema prügikonteinerid ning kõik tekkivad jäätmed tuleb ladustada sinna. Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud. Kõik ehitustööde ajal ajutiselt hõivatud tööpiirkonnad tuleb lepingu lõppedes taastada nende endises seisukorras.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

8 REOVEEPUMPLA

8.1 REOVEEPUMPLA ÜLDISED NÕUDMISED

Pumpla on projekteeritud võimalikult väljapoole liiklusala. Maapind pumpla ümber peab kas olema looduslikult pideva kaldega pumplast eemale (vähemalt 3 m raadiuses ümber pumpla; väljaspool seda ala peab olema tagatud vee (sh lumesulamisvee) äravool pumpla ümbrusest) või tuleb see täitmise teel nii kujundada.

Pumplasse tuleb paigaldada kaks pumpa, millest kumbki peab olema võimeline eraldi arendama pumpla määratud tootlikkust vajaliku tõstekõrguse juures. Pumbad töötavad vaheldumisi.

Pumpla juurde on ette nähtud rajada lähimalt avalikult teelt või tänavalt juurdesõidutee, mis võimaldab pääseda transpordil (sh veoauto) vähemalt 2 m kaugusele pumplast.

Reoveepumpla ning automaatikakilbi ümbruses peab olema 0,80 meetri laiune ning min 0,30 meetri paksune killustikuga (fr 4/63) täidetud ja tihendatud jalgteetee teeninduseks. Pumpla elektrikilp ei tohi jääda auto ja pumpla vahele.

8.2 REOVEEPUMPLA TEHNOLOOGIA JA NÕUDED PUMPLA RAJAMISEKS.

Pumpla korpus tuleb rajada polüetüleenitorust või rotovalumeetodil, mille rõngasjäikuse klass on vähemalt SN 4. Korpuse sisepind peab olema hele (valge, helehall, kollane vms). Pumplate valmistaja ja paigaldaja peavad järgima järgmisi standardeid:

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

Reoveepumpla rajatakse siseläbimõõduga 1600, selle peal on hoolduskaev. Pumpla luugi ava peab olema vähemalt 800 mm, see peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava ühes tükis konstruktsiooni teiseldamise.

Kaev varustatakse AISI316 redeliga. Hoolduskaev koos luugiga peab ulatuma maapinnast vähemalt 0,30 m kõrgemale. Hoolduskaev tuleb katta PE plastist luugiga. Pumpa ümber rajatakse killustikkate paksusega 30 cm. Pumpla põhi peab olema isepuhastumist soodustava kujuga.

Pumplakorpuse külge tohib torusid, kaableid jm pumpla sisustust kinnitada ainult tehaseselgelt paigaldatud kinnituselementide abil. Hilisem mehaaniliste kinnitusvahendite (kruvid jne) paigaldamine ei ole aktsepteeritav.

Pumplasse tuleb paigutada survetorule kulumõõtjad. Peapumplas on kaks induktiivset kulumõõtjat. Kulumõõtja mark ja mudel kooskõlastada eelnevalt Inseneriga.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Pumpla kaevu luugi alla tuleb paigaldada soojustus, mille minimaalne paksus on min. 50 mm ja soojusjuhtivustegur 0,035W/(m*K). Pumpla korpus tuleb soojustada min 800mm sügavuseni loetuna maapinnast. Soojustuskiht peab olema täielikult kaetud veekindla kattega, va pumpla lae soojustamisel kui soojustuskiht paikneb pumplas seespool. Luugi konstruktsioonis peab olema selline lukustusseade, mis tagab, et luugi avatud asendis oleks välistatud luugi iseeneslik sulgumine (nt tuule mõjul). PE plastist lehega kaetud luuk peab olema varustatud kahe lukuga. Lisaks nähakse luugile ette tabaluku aasad (ava 10 mm). Luugi raami kinnitamisel hoolduskaevu külge peab poldi mutter jääma hoolduskaevu sisse.

Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist, st luuk ei tohi avaneda redeli ega pumba juhtsiinide poole. Pumpla hoolduskaevu maapealse osa soojustus peab olema kaetud r/v pleki või ehitusplaatvooderdusega.

Pumpla teenindusplatvorm peab katma kogu pumpla ristlõike, va. torud ja pumba juhtsiinid. Teenindusplatvorm ja platvormi kandetalad peavad olema r/v terasest. Platvormis peab olema ava ja selle sulgemiseks kaks platvormiga samast materjalist luuki. Ava ja luukide mõõtmed peavad olema sellised, millest pumbad vabalt läbi mahuvad. Ühe luugi avamisel peab olema võimalik ühe või mõlema pumba ülestõstmine.

Teenindusplatvormi konstruktsioon ei tohi põhjustada libisemist, komistamist ega kukkumist.

Pumplasse siseneva kanalisatsioonitoru otsa ette on ette nähtud PE plastist vee rahustusplaat, mis tagab, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade ja armatuuri peale. Kanalisatsiooni sissevool varustatakse pumplast väljas kummikiilsiibriga, paigaldatakse spindlipikendus ja kape.

Sisenevad ja väljuvad torud tuleb paigaldada korpus läbiva ja sein külge keevitatud hülsi sisse. Kahe toru vahe tuleb tihendada veetihedust tagava materjaliga seest ja väljast. Kanalisatsiooni survetorud varustatakse seespool pumplat kummikiilsiibriga, paigaldatakse käsiratas. Väljaspool pumplat tuleb survetorule paigaldada samuti kummikiilsiiber koos spindlipikenduse ja kapega. Isevoolsele torule tuleb ette näha siiber, kas pumpla sisse või väljaspool pumplat koos spindlipikenduse ja kapega.

Pumpla alus. Pumpla kest tuleb ankurdada betoonplaadi külge, mille mõõtmed on 2,4 x 2,4 x 0,2 m. Lõplik betoonplaadi laius tuleb vastavalt pumpla tootja andmetele. Alusplaadi all peab olema rajatud tihendatud killustikalus, elastsusmoodul 90 Mpa. Ankurduspoldid (kiilankrud) peavad olema roostevabast terasest A2. Lõplik ankurdus või koormustasandus plaat tuleb paigaldada vastavalt Tootja nõuetele kooskõlastades Inseneriga.

Ümber pumpla kesta tuleb paigaldada liiv või peenkruus. Vahetult pumpla alusplaadi peale pandava liiva sisse on soovitatav segada tsementi (40 kg 1 m3 liiva kohta). Tsemendiga segatud liivakihi paksus peab olema vähemalt 1 m.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Pumpla korpuse sisene ventilatsioon. On ette nähtud 2 õhutustoru. Need tuleb valmistada PE plastist De110. Esimene toru ulatub pumpla sees avariitasemest ca 300 mm kõrgemale (ei tohi segada teenindusluukide avamist). Teise toru ava jääb pumpla lae alla. Õhutustorude ülemised otsad on toodud pumpla teeninduskaevu juures maapinnale. Toru otste kõrgus maapinnast on min 700mm. Torude tuulutusotsikud peavad välistama sademete tungimise pumplasse ning olema varustatud putukavõrguga.

Reoveepumplale tuleb rajada ka uus toitekaabel liitumiskilbist. Liitumis-ja elektrikilpide paiknemine ei tohi takistada pumplasse sisenemist.

8.3 REOVEEPUMPLA SISEMISED TORUSTIKUD

Sisetorustike ehitusel tuleb järgida torustike paigutust pumpla lõigetel. Torustike paigaldus ja asetus ning projektimuudatused tuleb kooskõlastada Tellija inseneriga.

Pumplasisesed torustikud ehitatakse roostevabast terasest AISI 316 või PE100 materjalist, vastavalt pumpla joonistele. Kõik toruliited peavad olema kergesti ja palju kordi monteeritavad ja demonteeritavad, et kergendada pumpade, armatuuri jne välja tõstmist ja vahetamist.

Roostevabast ja happekindlast roostevabast terasest konstruktsioonide ja torustike keevitamisel on oluline kasutada põhimetalliga kokkusobivaid keevitusmaterjale. Kasutatav keevitusmeetod vastavalt ISO4063 G või W, materjal kaitsta mõlemalt poolt, kaitsegaasina kasutada argooni. Põhjalikumad juhised on toodud EPN-ENV 3.1.4 lisas C.

Kõik keevisõmblused tuleb teostada vastavalt EN 25817 keevitusklassile C (intermediate).

Roostevabast terasest torustikke, elemente ja konstruktsioone tuleb kaitsta oksiidikihi mehaaniliste ja muude kahjustuste eest valmistamisel, transpordil ja ladustamisel. Roostevaba terast tohib töödelda ainult samast materjalist tööriistadega ning seda tuleb säilitada muudest metallmaterjalidest eraldi. Roostevabast terasest toodete tõstmisel tuleb vältida roostevaba terase ja tõstetrosside kokkupuudet. Tuleb vältida erinevate metallide kokkupuutepindu.

Torud tuleb nõuetekohaselt toestada. Pumplakambris olevad toed valmistatakse r/v terasest AISI316.

Toed tuleb paigutada nii, et ei takistataks torustiku soojuspaisumist. Torustike liikumisel tekkivad jõud ei tohi seadmeid koormata. Tugede ja toru vahele pannakse kummiriba.

8.4 PUMPLA PARAMEETRID

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile. Kasutatavad pumbad peavad olema 3-faasilised 380V 50Hz. Antud projektis on valitud pumplasse pumbad, mille vooluhulk $Q=4$ l/s ja tõstekõrgus on 12,0 m. Pumpla siseläbimõõt on Di1600 mm.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Pumba tööpunkt tuleb valida selline, et oleks tagatud isepuhastuskiirus.

Pakutud pumpadest erineva valiku korral, peab Töövõtja kontrollima elektrivarustuse (nt. peakaitsme) ja ka automaatjuhtimissüsteemi sobivust uue valikuga. Juhul kui osutub vajalikuks elektrivarustuse või automaatjuhtimissüsteemi muutmise (nt. peakaitsme suurendamine), siis kõik sellega seotud kulud kannab Töövõtja.

Kõik muudatused peavad seejuures olema eelnevalt heakskiidetud Tellija ja Inseneri poolt. Ilma Tellija või Inseneri loata pumpade valikut muuta pole lubatud.

Reoveepumpadele esitatavad nõuded:

- minimaalne tahkise läbimõõt (solid size) pumbatavas vees, mis peab vabalt läbima pumpa, on 75 mm;
- kahe pumbaga pumplatesse paigaldatavatel pumpadel peab olema temperatuuri ja niiskusandur;
- pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C;
- pumba välised malmetailid peavad olema kaetud reoveekindla pinnakattega (2-komponendilise epoksiidkattega);
- pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisseväljalülitust tunnis;
- staatori mähiste isolatsiooniklass peab olema F;
- töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil;

Reoveepumpade valmistajatehase nimi ja täpne mark tuleb kirjutada veekindla markeriga reoveepumpla luugi siseküljele ja pumba tehnilised andmed (sh HQ karakteristik) paigutada automaatikailbi ukse siseküljele kiletaskusse.

9 REOVEEPUMPLA EHITUSTÖÖD

9.1 ETTEVALMISTUSTÖÖD

9.1.1 Üldist

Kõik torustike kraavid ja ehitusplatsid peavad olema ümbritsetud pideva, kindla ja vähemalt 2 m kõrguse metalltara, mis peab vastu vähemalt 0,5 kN/m horisontaalsuunalisele koormusele tara ülaseras. Ehitusmasinate ja transpordivahendite juurdepääsu võimaldamiseks võib töötundide ajal tara eemaldada, eeldusel, et tagatakse üldsuse ohutus ning tara paigaldatakse kohe pärast tööpäeva lõppu ja lõunavaheajaks oma kohale tagasi.

Ajutine tara peab jääma oma kohale kuni tööd on jõudnud niikaugemale, et ala võib kasutada ilma üldsust ohtu seadmata. Üldjuhul ei või tara eemaldada enne, kui kraav on täidetud ümbritseva maapinna tasemeni.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Töövõtja peab vältima lähedalasuvate ehitiste ja insenertehniliste kommunikatsioonide liigutamist, vajumist või kokkuvarisemist. Sellise liigutamise, vajumise või kokkuvarisemise korral peab töövõtja oma kuludega kahjustused koheselt kõrvaldama.

Veetase kaevikus tuleb hoida madal, et vältida kraaviseinte ja täite rikkumist. Ettevalmistustööd tuleb teostada kooskõlas eeskirjaga MaaRYL 2000 peatükk 3.

Töövõtja on vastutav tööde ala korraliku hooldamise ja korrashoiu eest.

Väljakaevatud pinnast võib kasutada ainult kaeviku tagasitäiteks liikluseks mittekasutatavatel aladel. Välja kaevatud materjal, mida edaspidi ei kasutata ja praht tuleb kohe tööplatsilt eemaldada.

Kõik materjalid või praht, mis on territooriumilt ära kantud kas tuule, vee, sõidukite rataste vms poolt, tuleb Töövõtja poolt kohe eemaldada ning mõjualune piirkond tuleb tellija esindaja ning asjasse puutuva maaomaniku jaoks rahuldavalt puhastada.

Kaevetööde, pinnase täitmistööde või muude tööde ajal tuleb kõik teed, jalgrajad ja muud tööde piirkonna läheduses olevad alad hoida puhtad mustusest ja väljakaevatud materjalist. Tööde piirkond tuleb koristada iga tööpäeva lõpuks.

Enne kaevetööde alustamist ehitusplatsil laseb Töövõtja maa-aluste kommunikatsioonide valdajatel ära näidata ja/või määrata ning tähistada kommunikatsioonide asukohad, et vältida võimalikku ehitustööde käigus tekkinud kahju.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele.

Kui kaevetöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.

9.1.2 Pumpla süvendi kaevamine

Pumpla süvendi kaevamine tuleb teostada kooskõlas eeskirjaga MaaRYL 2000. Kaevamistööde jooksul ei tohi rikkuda pumpla aluse aluspinnase looduslikku struktuuri. Sellest nõudest kinni pidamiseks tuleb viimased 200 mm kaevetöid teostada käsitsi või muul tellija esindajaga kooskõlastatud viisil.

Kõigi avatud kaevikute korral tuleb rakendada ohutusabinõusid kaitsetõkete, ohutus siltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, õiste tulede, jms paigaldamise näol – vältimaks õnnetusi inimestega ja vara kahjustamist. Kõik hoiatavad sildid on eestikeelsed ning vastavad esitatavatele nõuetele. Ennetav informatsioon tänavate sulgemise kohta esitatakse ajutiste siltide, ohutusmärkide (koonuste) ja vilkuvate oranžide tulede rakendamise kujul.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Töövõtja kooskõlastab omavalitsusega tänava sulgemise mitte vähem kui 15 päeva enne tänava planeeritavat sulgemist ning esitab Insenerile põhjaliku informatsiooni tähistuste ja ohutusmärkide (koonuste) kasutamise ja muude liiklemist reguleerivate meetmete rakendamise kohta. Enne omavalitsuse poolt antud kooskõlastust ei tohi ühtegi tänavat sulgeda. Inseneri poolt Töövõtjale juurdepääsuloa väljastamise üheks eeltingimuseks on omavalitsuse-poolse sulgemisloa ja kaeveloa olemasolu.

Töövõtja rakendab kõiki ettevaatusabinõusid vältimaks liiklejate vigasaamist avatud kaevikutes. Kõik kaevikud, väljakaevatud pinnas, seadmed ja muud takistused, mis võivad olla liiklejatele ohtlikud, peavad olema hästi valgustatud alates pool tundi enne päikese loojumist kuni pool tundi pärast päikesetõusu ja muudel juhtudel, kui nähtavus on halb. Lampide asukoht ja arv valitakse selliselt, et tööde ulatus ja asukoht oleksid hästi identifitseeritavad.

Kõigi avatud kaevikute ümber paigaldatakse metalltara (vähemalt 2.0 m kõrge) ning seda ei eemaldata enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud. Tara peab vastu pidama vähemalt 0.5 kN horisontaaljõule piki ülemist tarandit. Kõik muud tarastamise variandid (plastikribad, puust tõkked, jms) ei ole lubatud ning neid võib kasutada vaid ladustamisalade, jms tähistamiseks.

Kaevikud sügavusega üle 1,4m näha ette toetusega. Toestatud kaeviku põhjalaius –min 1m. Toestatud kaevikutes, kuhu rajatakse siibrikambrid peab tugistuse ja kaevu seina vahe olema min 1m. Tugistus paigaldada nii, et olemasolevad kommunikatsioonid ei rikutaks. Vajadusel kommunikatsioonid kaitsta ja toetada täiendavalt. Kaevikud tuleb toetada nii, et oleks tagatud vajalik tööohutus ja heakord. Töö maa-ala piirata tõketega, et objektile ei satuks võõrad isikud. Kaevikute tugistamised ja piiramised teha nii, et tööpiirkonnas ei oleks ohtu inimese elule ja tervisele.

Kaeviku lõplik laius ja taastamise ulatus selgub Töövõtja poolt kasutatavatest töö meetoditest ning tagamaks ehitusplatsil ohutuse. Tööde käigus tuleb tagada kinnistuomanike vara ja heakorra säilimine. Tulenevalt sellest on kaeviku laiused ja taastamised näidatud kuni kinnistu piirideni. Vajadusel tuleb Töövõtjal tööprojekti käigus laiendada katete taastamise alasid kinnistutele ning kõik ehitustegevused kinnistutel tuleb kooskõlastada kinnistu omanike ja Inseneriga. Kinnistute esialgne olukord tuleb taastada.

9.1.3 Killustikaluse ettevalmistamine

Põhjaplaadi alus peab olema tehtud tihendatud killustikust, tihendusaste min 90 MPa, killustikukihi paksus peab olema min 300 mm. Lisatäidis liigse väljakaevamise korral peab olema killustik fr 16-32, tagada nõutud tihendusaste.

9.1.4 Tagasitäide konstruktsioonide ümber

Tagasitäitmine tuleb teostada kooskõlas eeskirjaga MaaRYL2000, peatükk 15, üksikasjalised nõuded on esitatud punktides 15.1, 15.41, 15.42, 15.6.

Taastäitmine peab olema teostatud tihendatud kihtidena, kihtide paksus tuleb määrata vastavalt pinnase tüübile, tihendusseadmetele ja ilmastikutingimustele. Väljakaevatud pinnast võib taastäitmiseks kasutada ainult tellija esindajaga kooskõlastatult.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

9.2 BETOONITÖÖD

9.2.1 Betoneerimine

Betooni valamine ja tihendamine peab toimuma kooskõlas eeskirjadega RIL 149-1995, peatükk 4 ja TarindiRYL 2000, peatükk 23.

Segregatsiooni vältimiseks ei tohi betooni langemiskõrgus olla suurem kui 1,0 m. Kõrgemate konstruktsioonide betoneerimisel tuleb vaba langemise kõrguse vähendamiseks kasutada spetsiaalseid seadmeid.

Betoneerimistöid ei tohi teostada tugeva vihma või tormise ilma korral. Töövõtja peab rakendama sobivaid meetmeid, et kaitsta valatud betooni ilmastikutingimuste ootamatute muutuste eest. Talvistes tingimustes tuleb betoneerimist teostada kooskõlas eeskirjadega RIL 149-1995, peatükk 6. Kui ümbritseva keskkonna temperatuur on alla 2°C, tohib betoneerimistöid teostada juhul, kui on täidetud alljärgnevad nõuded:

- valamise ajal peab betooni temperatuur olema vähemalt 5°C;
- betooni temperatuur tuleb hoida vähemalt 5°C, kuni betooni tugevus saavutab väärtuse 5 MPa.

Betooni peab kaitsma ja hooldama alljärgnevate asjaolude suhtes:

- enneaegne kuivamine
- tsemendi eraldumine betoonist betoonipiimana
- kõrge temperatuurigradient.

9.3 MATERJALID JA TOOTED

9.3.1 Üldised nõuded

Kõik kestvatesse töödesse hõlmatud materjalid peavad olema uued ja vastama Euroopa standarditele. Materjale tuleb transportida ja ladustada kooskõlas tootja juhendite ja nõudmistega. Defektidega materjalid ja tooted peab töövõtja tellija esindaja nõudmise korral omal kulu ehitusplatsilt eemaldama ja asendama.

Niipea kui pärast lepingu sõlmimist on võimalik, peab töövõtja esitama tellija esindajale kooskõlastamiseks nimekirja väljapakutavatest tarnijatest ja materjalide/seadmete allikatest ning tööde teostamiseks kasutatavaid materjale/seadmeid puudutava tehnilise informatsiooni.

Tellijal esindajal võib nõuda lisainformatsiooni (sertifikaate, kontrollaruandeid, paigaldusjuhendeid jne) ning esitama oma otsuse mitte hiljem kui kahe nädala pärast kogu vajaliku tarnijaid ja materjale/seadmeid puudutava informatsiooni saamisest arvates. Ühtegi materjali ei tohi soetada ega töodel kasutada enne selle kohta kirjaliku kooskõlastuse saamist tellija esindajalt. Ehitustööde viivituste vältimiseks tuleb kooskõlastus saada piisavalt vara.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

9.3.2 Ehitusmaterjalid

Tagasitäitematerjal:

Taastäitmine tuleb teostada mittekülmakerkelise materjaliga. Materjali parameetrid peavad olema kooskõlas eeskirjadega MaaRYL 2000, klausel 15.1. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi komponente, prahti ega muid lisandeid.

Killustik:

Raudbetoonplaatide alune killustik peab olema valmistatud paekivist või graniidist ning peab olema sobiva kvaliteediga. Kasutada keskmise terasuurusega killustikku (fr 16-32).

Betoon – tsement:

Kui projekteerimisdokumentides ei ole sätestatud teisiti, peab tsement olema Portland Cement CEM I või CEM II/B-T kooskõlas eeskirjadega EN 197.

Betoon – täiteained:

Peene- ja jämedateralised täiteained peavad olema puhtad ja väheaktiivsed mineraalsed materjalid.

Peeneteraliseks täiteaineks on nõutava terajämedusega liiv, mida tuleb nõutava teralisuse struktuuri saavutamiseks vajaduse korral sõeluda. Liiv ei tohi sisaldada kahjulikke lisandeid, savi, tolmu jne.

Killustiku osakeste suurus sõltub käesolevas tehnilises kirjelduses määratletud betoonisegu tüübist. Nõutava osakeste suuruse tagamiseks peab killustikku sõeluma. Nagu liivgi, ei tohi ka killustik sisaldada kahjulikke lisandeid.

Betooni täiteained peavad vastama eeskirjades RIL-131 sätestatud nõuetele. Töövõtja peab OJV inseneri nõudel esitama kõigi erinevatest allikatest pärinevate betooni täiteainete kohta volitatud sertifitseerimisasutuse poolt välja antud sertifikaadi.

Betoonisegud:

Raudbetoonist konstruktsioonid peavad kuuluma vähemalt tugevusklassi C25/30. Betooni töödeldavus peab olema selline, et betooni saab paigaldada ja tihendada ilma koostisainete eraldumiseta ja betooni sisse õõnsusi jätmata.

Betooni tootmine ja transportimine:

Töövõtja peab saama tellija esindaja heakskiidu iga valmissegatud betoonisegu allika kohta. Betoonitehas peab omama volitatud sertifitseerimisasutuse poolt väljastatud sertifikaati. Betooni koostis, tootmine ja kvaliteet peavad olema kooskõlas eeskirjadega RIL 131.

Valmissegatud betoonisegu tuleb transportida kasutades seadmeid, mis väldivad koostisosade eraldumist või kaotsiminekut ning säilitavad nõutava töödeldavuse.

Iga valmissegatud betoonisegu koorma tarnedokumendid peavad sisaldama eeskirjades prEN 206:1997 alamklauslis 7.2 nimetatud informatsiooni.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Armatuur:

Kuumvaltsitud varrastest armatuurvardad peavad olema kooskõlas kehtivate eeskirjade ja standarditega. Sarruste klasside A I (sile armatuur), A II, A III (profileeritud armatuur) omadused on järgmised:

Armatuuri klass	A I	A II	A III
Elastsusmoodul [MPa]	210000	210000	200000
Voolavuspiir [MPa]	235	295	390
Tõmbetugevus [MPa]	370	490	590
Suhteline pikenemine %	25	19	14

Töövõtja peab esitama armatuuri kaubapartii kohta volitatud sertifitseerimisasutuse poolt välja antud sertifikaadi.

Raketis:

Ettemääratud mõõtmete, asendi ja betoonkonstruktsiooni pinna kvaliteedi säilitamiseks peab raketis olema sobivast materjalist, jäik ja tihe.

Aine raketise lahtirakestamiseks peab sobima betooni pinnaga ja olema kantud raketisele ühtlaselt. Tuleb vältida raketise aine kokkupuudet sarrustega ja muude betooni sisse valatavate elementidega

Raketise fiksaatorid:

Kasutada tohib ainult selliseid raketise fiksaatoreid, millest ei jää betooni pindmisse kihti (kuni 50mm sügavuseni) alaliselt mingeid metall- ega plastosi.

Teraskonstruktsioonid:

Terasest kandekonstruktsioonid peavad olema toodetud materjalidest, mis on vastavad nõuetele EN 10025 või prEN 10027.

Ristkülikukujulised kuumvaltsitud õõnesprofiilid peavad olema kooskõlas eeskirjadega SFS 5001 või prEN 10210-2.

Kuumvaltsitud I ja H profiilidest teraskonstruktsioonid peavad olema kooskõlas eeskirjadega prEN 10034.

Kuumvaltsitud nurkprofiilidest teraskonstruktsioonid peavad olema kooskõlas eeskirjadega prEN 10056.

Kuumvaltsitud teraslehed, -plaadid ja -ribad peavad olema kooskõlas eeskirjadega EN 10029 või EN 10 051.

Roostevaba teras ja happekindel roostevaba teras:

Roostevabast terasest konstruktsioonid peavad olema toodetud materjalidest AISI 304 või AISI 304L (1.4301 või 1.4306 kooskõlas eeskirjadega EN 10088).

Happekindlad roostevabast terasest konstruktsioonid peavad olema toodetud materjalidest AISI 316 või AISI 316L (1.4401 või 1.4404 kooskõlas eeskirjadega EN 10088).

Keevitusmaterjalid:

Kõik keevitusmaterjalid peavad olema kooskõlas vastavate EN standarditega ning sobima keevitatavate materjalidega ja keevitusmeetodiga.

Poldid, mutrid, seibid:

Poldid, mutrid ja seibid peavad olema kooskõlas eeskirjades EPN-ENV 3T.1 1. osa, tabel 5.4.1 loetletud EN ja ISO standarditega. Kui ei ole määratletud teisiti, peavad kinnituselemendid olema roostevaba teras A2

Soojusisolatsioonimaterjalid:

Pumpla ülemise osa soojustamiseks kasutada STYROFOAM 500 (Floormate SL-A) soojustusplaate. Lühiajaline survetugevus 500 kN/m² ja pikaajaline 190kN/m². Töövõtja peab OJV inseneri nõudel esitama soojusisolatsioonimaterjalide kohta volitatud sertifitseerimisasutuse poolt välja antud sertifikaadi.

Soojusisolatsiooni tahvlid lõigata, paigaldada ja kinnitada nii, et moodustuks katkestusteta isolatsioonikiht. Soojusisolatsioon tuleb paigaldada või laduda nii, et see kataks kogu selleks ettenähtud ruumi. Kehtivad eeskirjades TarindiRYL 2000 punkt 61.41 ja alampunkt 61.411, 61.412 ja 61.414 esitatud nõuded.

Redelid:

Redelid peavad olema valmistatud nelikanttorust, AISI 316. Redeli astmete pind peab olema libisemist takistav. Redeli toru min läbimõõt 33,7 mm, samm – 300 mm.

Metallplatvormid ja –trepid:

Metallplatvormid koosnevad terasest kandekonstruktsioonidest ja restidest. Pumpla sisesed kandekonstruktsioonid, restid, restastmed ja nende kinnitusdetailid peavad olema tehtud tehasetoodetest ning valmistatud AISI316 r/v terasest.

Käsipuu:

Käsipuu peab olema rajatud riskülikulistest terastorudest. Kui ei ole teisiti sätestatud, tuleb kasutada torusid ristlõikega 33,7x33,7x3 mm. Pumpla sees rajatakse käsipuu materjalist AISI 316. Tellija eelistab pumplast väljas asuvat käsipuud.

9.4 SEADMETÖÖD

9.4.1 Pumbad

Pumbaseade komplekteeritakse elektrimootoriga, völistikuga, laagritega, laagri tugelega, torustikuga, paigaldussiinidega, põranda tugiraami või jalandiga, poltidega, õhtusega jne nagu on kirjeldatud allpool või on esitatud joonistel.

Pakkumises peavad sisalduma komplekteeritud pumba karakteristikud, mis näitavad survekarakteristikut, kasutegurit, vajalikku võimsust.

Pumba kiirühendussiinid – roostevabast terasest torud AISI 316. Läbimõõt vastavalt pumba passis ettenähtule.

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

Pumba tõstekett – roostevabast terasest silmaga 6x18 (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust)

9.4.2 Imi-ja survetorud

Töövõtja hangib ja paigaldab pumplasisesed survetorustikud koos siibrite, tagasilöögiklappide, toruliitmike jne, mis on tarvilikud pumpla efektiivseks ning edukaks tööks vastavalt lisatud joonistele.

Kõik torud, toruliitmikud ja toruarmatuur peavad olema hüdrauliliselt katsetatud ning omama tunnistusi katsetuste kohta. Kõik torud, toruliitmikud ja toruarmatuur peavad olema projekteeritud töösurvele PN10 kui pole teisiti nõutud. Pumplas kasutatava toru materjaliks on happekindel roostevaba teras AISI 316 või parem.

9.4.2.1 Roostevabad terastorud

Torud võivad olla valmistatud keevitatud roostevabast terasest kooskõlas ISO 683/XÜI standardiga. Torud peavad olema markeeritud selge silmatorkava koodiga. Torud võivad olla valmistatud ka õmbluseta tüüpi, eeldusel, et oleks kinni peetud kehtivast standardist.

Torud ja seadmed peavad olema dimensioneeritud vastavalt ISO standarditele. Torukäänakud peavad olema pressitud. Kolmikud peavad olema tööstuslikult toodetud. Roostevabast terasest torud ühendatakse kas äärikühendusega või keevitamisega.

Vabaäärikud vastavad DIN 2642-le, rõhule PN10. Kaelused roostevabast terasest torule- kasutatakse pressitud tüüpi standardseid kaeluseid.

Tihendite materjaliks on kummeeritud asbesttsement (Klingerit). Keermestatud torühendusi välditakse ja kasutus piirdub läbimõõtudega \leq DN32.

9.4.2.2 Siibrid ja tagasilöögiklapid

Siibrid survetorul peavad olema kummikiiluga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga (min 100 mikronit) vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO 9001 sertifikaati.

Tagasilöögiklapid peavad olema kummikuuliga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga (min 100 mikronit) vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO 9001 sertifikaati.

9.4.2.3 Poldid ja mutrid

Montaažtöödel kasutatavad poldid ja mutrid peavad olema roostevabast terasest.

Uputatud liidetele ette nähtud poldid ja mutrid peavad olema happekindlast terasest. Poldid peavad olema varustatud nendega samast materjalist vaheseibidega. Poldi jääkpikkus peale nõuetele vastavat pingutust ei tohi ületada mutri paksust. Montaaž teostatakse kasutades montaažimääret.

9.4.3 Keevitamine

Üldine nõutav keevitamise klass on C=keskmine, standard ISO/EN 2581/93. Kõiki keeviseid tuleb kontrollida selle standardi kohaselt. Inspekteerimisel tuleb kontrollida järgmisi aspekte:

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

- keevisõmbuluse veatus;
- keevise kõrgus ja laius;
- võimalikud keevisõmbuluse põhja (juure) vead;
- kaare süütamise kohad.

Kontrollimisel avastatud vigased õmblused tuleb täielikult avada, puhastada ja uuesti keevitada.

Vead ja nende lubatavuse määr on esitatud üldnimetatud ISO/EN standardis.

Tellijal Esindajal korraldab röntgenmeetodit kasutades pistelise kontrolli suvalistele juba visuaalse vaatluse käigus heakskiidetud konstruktsiooni-või torustikukeevisele 10 % ulatuses projekti raames teostatud keeviste kogu mahust. Iga röntgenmenetlusega kontrollimisel Üldine nõutav keevitamise klass on C=keskmine, standard ISO/EN 2581/93. Kõiki keeviseid tuleb kontrollida selle standardi kohaselt. Inspekteerimisel tuleb kontrollida järgmisi aspekte:

- keevisõmbuluse veatus;
- keevise kõrgus ja laius;
- võimalikud keevisõmbuluse põhja (juure) vead;
- kaare süütamise kohad.

Kontrollimisel avastatud vigased õmblused tuleb täielikult avada, puhastada ja uuesti keevitada.

Vead ja nende lubatavuse määr on esitatud üldnimetatud ISO/EN standardis.

Tellijal Esindajal korraldab röntgenmeetodit kasutades pistelise kontrolli suvalistele juba visuaalse vaatluse käigus heakskiidetud konstruktsiooni-või torustikukeevisele 10 % ulatuses projekti raames teostatud keeviste kogu mahust. Iga röntgenmenetlusega kontrollimisel avastatud vigane keevis tuleb täielikult avada ning uuesti keevitada vastavalt algsetele juhistele. Pärast uuesti keevitamist tehakse täiendavad röntgenülesvõtted 10 % seni röntgenmenetlusel kontrollimata õmblustest.

Enne keevitustööde algust esitab Töövõtja Tellijal Esindajale kinnitamiseks keevitajate sertifikaadid.

Radiograafiline test tuleb läbi viia vastavalt standardile ISO 1106-1...3/84.

Keevise paksus ei tohi olla väiksem kui põhimaterjali paksus. Räbu ja oksiidikiht tuleb eemaldada.

Roostevaba terase keevitamisel tohib kasutada ainult samast materjalist tööriistu. Kõik roostevaba terase keevisõmblused tuleb töödelda ja puhastada. Kattega keevituselektroode tuleb säilitada kuivas kohas.

Keevitatav serv peab vastama standardile ISO 6761/81.

Kaare süütamine peab toimuma väljaspool keevisõmblust ilma põhimetallile vigastuste tekitamist, kuna need võivad olla purunemise põhjustajateks. Juhul kui elektroodi, selle hoidja või maanduskontaktiga tekitatakse siiski tahtmatult vigastusi, tuleb need maha lihvida nii sügavalt, kui metall on kahjustatud. Kui põhimetall lihvitakse liiga õhukeseks, tuleb see ala täita sobiva elektroodiga peale keevitades ning puhastada lihvimise ja söövitamise teel. Juuspraod ei ole lubatud.

Roostevabast terasest torude töötlemine tavalisest terasest tööriistadega on keelatud.

Lihvimiseks võib kasutada sünteetilisest vaigust või kummisegust lihvimiskettaid- ja paberit. Lihvitud kohad tuleb söövitada ja passiveerida sobivate happevedelike- või pastadega.

9.4.4 Katsetused

Kõiki materjale, süsteeme, paigaldisi ning tööde kvaliteeti tuleb kontrollida ja katsetada kooskõlas kehtivate normide, standardite ja kvaliteedinõuetega, nii nagu on sätestatud riiklike või kohalike õigusnormidega ja/või osutatud käesolevates tellija nõudmistes. Kõik katsetamiste kulud kannab töövõtja. Sama kehtib ka katsete kordamise kohta, kui esmane katsetamine ebaõnnestus.

9.4.4.1 Torustike katsetamine

Suvalise pikkusega monteeritud toru, siibritega torujuhtmed, käänakud, hargmikud ja eridetailid katsetatakse kindlaksmääratud pikkusega seksioonide kaupa Töövõtja kulul.

Katsetamine teostatakse vastavalt ISO standarditele. Katsetussurve peab töösurvet ületama vähemalt 20%. Katsetamine teostatakse hüdraulilise survega. Katsesurve peab jääma muutumatuks vähemalt üheks tunniks alates nõutava katsetusrõhu saavutamisest. Sealjuures ei tohi esineda lekkeid.

9.4.4.2 Muud katsetused

Iga pumbaagregaati katsetatakse eraldi, peale montaaži kohapeal täpselt fikseeritud manomeetri näidul. Katsetus teostatakse ainult ülesmonteeritud mõõteseadmestiku abil. Selle katsetuse eesmärgiks on kontrollida, et käesolevalt ülesmonteeritud pumpade võimsus vastaks Töövõtja poolt pakumises antud garantiidele. Need katsetused teostatakse Tellija Esindaja juuresolekul ja protokoll katsetuste kohta (aruanne) esitatakse talle kinnitamiseks.

Järgnevalt on esitatud muude vajalike tegevuste ja kontrollide loetelu:

- kõikide elektriliste ja mehaaniliste kontaktide ning juhtahelate toimimise katsetamine ja kontrollimine
- kõikide juht-, signaal- ja alarmahelate kontroll
- seadmete pöörlemissuundade kontrollimine
- pumpade töötingimuste kontrollimine ja katsetamine. Samuti tuleb kontrollida seadmete vibratsiooni ning õlitus- ja jahutussüsteemide toimimist

Projekti tunnus ja osa:	24069 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu maakond, Luunja vald, Lohkva küla, Linnuraja tee teed ja tehnovõrgud. Kõide 2. Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Linnuraja tee, Lohkva küla, Luunja vald, Tartu maakond		

- mootorite võimsuse kontrollimine ja katsetamine ning võrdlemine tootja poolt antud suuruste ja testitingimustega. Kui erinevus on märgatav, tuleb põhjus välja selgitada ning vajadusel võtta käsutusele meetmeid korrigeerimiseks
- - kraanide ja ventiilide mehaanilise talitluse kontroll
- - kõikide dreenide, õhueemaldussüsteemide, rõhumõõturite jm seadmete kontroll.

Paigalduse ülevaatusel ja kuival katsekäivitamisel peavad osalema kõik asjassepuutuvad Töövõtjad ja Tellija Esindaja. Nende katsete ja ülevaatusel põhjal koostatakse kõikide poolte allkirjadega protokoll ja aruanne.

9.4.4.3 Elekter-automaatika

Reoveekanaliseerimis- ja pumpa RVP-1 elekter ja automaatika kohta tuleb koostada eraldi projekt, mis tuleb kokku leppida tellijaga.

Koostajad: Vahur Laas (Torustikud) /allkirjastatud digitaalselt/