

## SISUKORD

<b>1</b>	<b>ÜLDOSA.....</b>	<b>3</b>
1.1	PROJEKTI EESMÄRK.....	3
1.2	OBJEKTI ASUKOHT .....	3
1.3	OLUKORRA KIRJELDUS.....	3
1.4	LÄHTEÜLESANNE .....	3
1.4.1	Vee- ja reovee vooluhulk .....	4
1.5	PROJEKTALA EHTUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED .....	4
1.6	ÜLDINE ÜLEVAADE TEOSTATAVATEST TÖÖDEST.....	5
1.7	TEOSTATAVAD TÖÖD .....	6
1.8	PRIORITEEDID PROJEKTI LUGEMISEL .....	6
<b>2</b>	<b>PROJEKTEERIMISE LÄHTEMATERJALID .....</b>	<b>7</b>
2.1	ALUSPLAAN .....	7
2.2	TEHNILISED TINGIMUSED JA LÄHTEDOKUMENDID .....	7
2.3	STANDARDID JA JUHENDID .....	7
2.4	TÄIENDAVAD KRITERIUMID.....	7
2.4.1	Olemasolevad kommunikatsioonid .....	7
2.4.2	Olemasolevad torustikud .....	8
<b>3</b>	<b>TÖÖOHUTUS.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>EHITUSTÖÖD.....</b>	<b>10</b>
4.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID .....	10
4.2	EHITUSTÖÖDE ÜLDISED KVALITEEDINÕUDED.....	10
4.3	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS .....	10
4.3.1	Veevarustus.....	10
4.3.2	Reoveekanaliseatsioon .....	11
4.4	TÖÖD ELEKTRI ÕHULIINIDE KAITSEVÕÖNDIS .....	12
4.5	TÖÖD MADAL- JA KÕRGEPIINGEKAABLITE KAITSEVÕÖNDIS .....	12
4.6	TÖÖTAMINE TELIA EESTI AS, ELA SA JA CORLE OÜ LIINIRAJATISTE KAITSEVÕÖNDIS .....	12
4.7	PUUDE KAITSMINE .....	12
4.8	LIKLUSKORRALDUS .....	13
4.9	KATETE EEMALDAMINE .....	13
4.10	TEGEVUSED RIIGIMAANTEEL JA MAANTEE KAITSETSOONIS.....	13
4.11	KAEVETÖÖD.....	14
4.12	KINNISEL MEETODIL RAJATAVAD TORUSTIKUD.....	15
4.13	TORUSTIKU SOOJUSTAMINE .....	16
<b>5</b>	<b>KATETE TAASTAMINE.....</b>	<b>17</b>
5.1	ÜLDIST .....	17
<b>6</b>	<b>TEOSTUSDOKUMENTATSIOON.....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>NÕUDED MATERJALIDELE .....</b>	<b>19</b>
7.1	ÜLDNÕUDED .....	19
7.2	VEE- JA KANALISATSIOONITORUSTIK .....	19
7.3	SIIBRID, MAAKRAANID JA KLAPID .....	20
7.4	TULETÕRJE VEEVÕTUMAHUTI .....	21
7.5	VEETORUSTIKU LÄBIPESUKAEV .....	22
7.6	VEEMÕÖDUKAEV .....	22
<b>8</b>	<b>TORUSTIKU KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD.....</b>	<b>23</b>

Töö nr: 21-11-24. Niidu tee taristu projekt – välisveevarustus ja -kanaliseatsioon. Põhiprojekt

Lääne-Harju vald, Harjumaa

Koostaja: OÜ Alkranel, 19.06.25. Vastutav spetsialist: Erkki Metsa

8.1	VEETORUSTIKU LÄBIPESU JA DESINFITSEERIMINE.....	23
8.2	SURVETORUSTIKE SURVEKATSE.....	23
8.3	ISEVOOLSE TORUSTIKU KAAMERAVAATLUS.....	24
8.4	ISEVOOLSETE TORUSTIKE VEEPIDAVUSKATSE.....	25
8.5	ISEVOOLSETE TORUSTIKE OVAALSUSE KONTROLL .....	25
8.6	TULETÖRJEHÜDRANTIDE KONTROLL.....	25
<b>9</b>	<b>REOVEEPUMPLA.....</b>	<b>26</b>
9.1	ÜLDNÕUDED PUMPLALE.....	26
9.1.1	Sisemine survetorustik.....	27
9.1.2	Hooldeplatvorm.....	27
9.1.3	Redel, käsipuud.....	28
9.1.4	Ventilatsioon.....	28
9.1.5	Pumplate luugid, lukustus.....	28
9.1.6	Pumpla soojusisolatsioon.....	28
9.1.7	Pumplas kasutatavad materjalid .....	28
9.2	NÕUDED PUMPADELE.....	29
9.3	PUMPADE JUHTIMINE .....	29
9.4	REOVEEPUMPLA PAIGALDAMINE.....	30
<b>10</b>	<b>REOVEEPUMPLA KASUTUS- JA HOOLDUSJUHEND .....</b>	<b>31</b>
10.1	KASUTUSEESMÄRK .....	31
10.2	KASUTUS JA HOOLDUS .....	31

**LISAD:****Lisa 1 – Kaevukellad****Lisa 2 - Klaasplastist horisontaalsete mahutite paigaldusjuhend****Lisa 3 - Kuivhüdrandi paigaldus- ja hooldusjuhend****Lisa 4 - Veesõlmekaevude paigaldus- ja hooldusjuhend****Lisa 5 – STRONG reoveepumpla paigaldusjuhend****Lisa 6 - Tuletõrje veemahuti hooldusjuhend****Lisa 7 – Reoveepumba tooteleht**

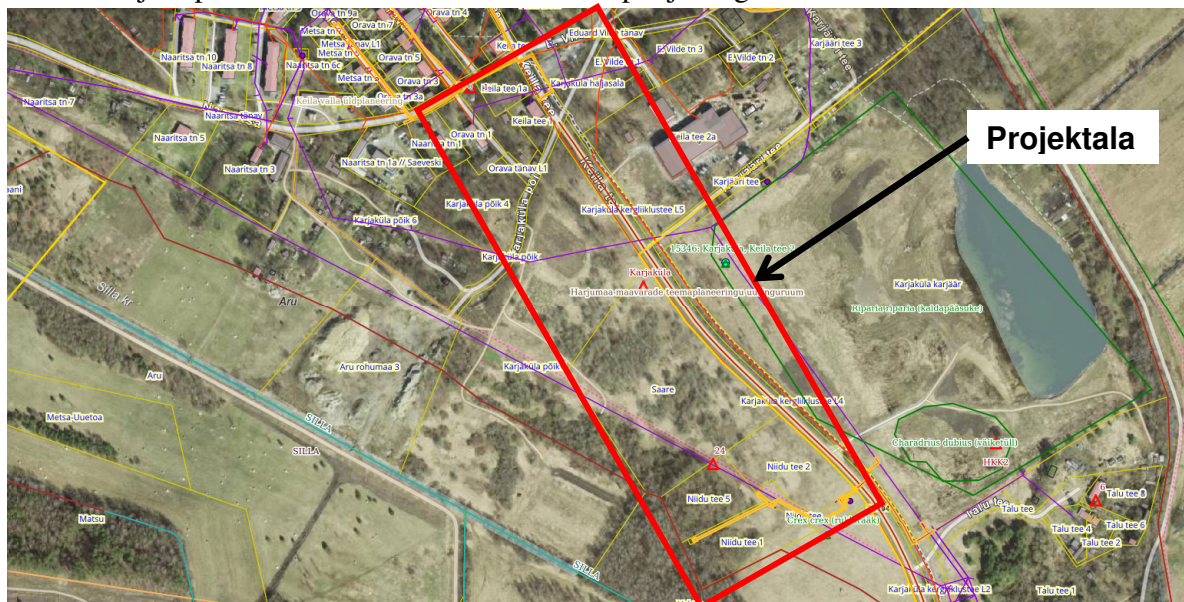
## 1 ÜLDOSA

### 1.1 Projekti eesmärk

Projekti eesmärgiks on rajada veevarustuse ja reoveekanalisatsiooni torustikud Silla Rohumaa maaüksuse detailplaneeringu alale Lääne-Harju vallas. Põhiprojekti eesmärk on projekteerida ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ühendustorustikud Niidu tee 1, 2 ja 5 kinnistute tarbeks. Veevarustuse ühendustorustik planeeringuala tarbeks tuleb rajada alates Karjaküla alevikus asuvast Keila tee ja Naaritsa tänava ristmikul paiknevast De110 ühisveevärgi torustikust. Planeeringuala ühiskanalisatsiooni liitumine on ette nähtud lahendada olemasoleva Karjaküla aleviku ja Keila linna De110 survekanalisatsiooni torustiku abil. Rajatavad vee- ja reoveekanalisatsiooni torustikud ühendatakse olemasolevate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustikega Keila tee (29501:001:0444) ja Karjaküla karjääri (29501:001:0746) kinnistutel.

### 1.2 Objekti asukoht

Projekti asukohaks on Karjaküla alevik ja Tõmmiku küla, mis asuvad Harjumaal Lääne-Harju vallas. Projekti piirkond asub valdavalt kaitsmata põhjaveega alal.



**Joonis 1.** Projektala asukoha plaan (detailplaneeringu ala)

### 1.3 Olukorra kirjeldus

Käesoleval ajal projekti piirkonnas (detailplaneeringu alal) elamuid pole ning puuduvad ka ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustikud.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni (ÜVK) liitumisvõimalus on võimalik tagada Keila teel ja Karjaküla karjääri kinnistul asuvate olemasolevate ÜVK torustikega kaudu.

### 1.4 Lähteülesanne

Käesoleva projekti eesmärk on Niidu tee 1, 2 ja 5 kinnistute ühendamise ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga. Lisaks on vajalik kinnistustiseste majaühendustorustike projekteerimine. Samuti tuleb torustike projekteerimisel arvestada kogu detailplaneeringu piirkonna kõrgusliku

lahendusega, et tulevikus oleks võimalik detailplaneeringuga moodustatavatelt kinnistutelt reovesi ära juhtida.

Projekti piirkonnas moodustuva reovee ärajuhtimiseks on vajalik reoveekanaliseerimis- ja pumppla rajamine planeeringualale. Tulekustutustee tagamiseks on ette nähtud tulekahju veevõtumahuti ( $36 \text{ m}^3$ ) ning kuivhüdrandi rajamine planeeringuala keskele haljasalale kavandatava sõidutee äärde.

#### *1.4.1 Vee- ja reovee vooluhulk*

Käesoleva töö eesmärgiks on kanaliseerida ja veega varustada detailplaneeringuala kinnistud. Projekti piirkonnas on kokku 3 elumumaa krunti (kokku 24 ridaelamuboksi).

Projekti piirkonna perspektiivseks keskmiseks ööpäevaseks tarbitavaks vee koguseks ja tekkivaks reovee vooluhulgaks on arvutuslikult  $\sim 8,6 \text{ m}^3/\text{d}$  (72 elanikku,  $120 \text{ l/in} \cdot \text{d}$ ).

### **1.5 Projektala ehitusgeoloogilised tingimused**

Projektala ehitusgeoloogilised tingimused on esitatud Pinnaseuuringud OÜ poolt koostatud Niidu tee ehitusgeoloogilise uuringu aruandes (töö nr 2025-03-11).

Lähtuvalt geoloogilisest uuringust jääb Niidu tee projektala moreentasandikule. Mullakihi aluse pinnakatte moodustab jäätekkeline savimõllmoreen, aluspõhjaks on Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku Kahula kihistu lubjakivi ja mergel.

Uuringusügavuses kuni 3 meetrit levivad muld (kiht 1), rohke kruusaga savimõllmoreen (kiht 2), murenenud lubjakivi (kiht 3) ja lubjakivi (kiht 4). Mullakivi paksus on 0,2...0,5 meetrit. Moreenikiht lamab mullakihi all maapinnast 0,2...0,5 m sügavusel ning selle paksuseks mõõdeti uuringupunktides 1,15...2,05 m. Uuringupunktis PA-1 oli lubjakivi ülemine osa murenenud. Murenenud lubjakivi lasus maapinnast 1,35 m sügavusel ning kihti läbiti puurauguga 1,65 m ulatuses. Lubjakivi lasub uuringualal 1,75...2,35 m sügavusel ning on puurimise järgi hinnatuna enamasti kesktugev kuni tugev kalju (kihi ülaosas ka nõrk kalju).

Põhjavee esimene vabapinnaline kiht ehk pinnasevesi oli uuringu ajal maapinnast 0,7...2,45 m sügavusel, absoluutkõrgusel 30,35...31,40 m. Vett kandvaks kihiks on savimõllmoreen ning kohati ka lubjakivi. Pinnakattes olev pinnasevesi moodustab ühtse veehorisondi lubjakivis oleva põhjaveega.

Uuringuala pinnasevesi toitub peamiselt sademetest ja lume sulamise veest. Pinnasevee üldine liikumise suund jälgib maapinna reljeefi. Uuringute aegne pinnaseveetase oli keskmisest kõrgemas seisus, veetaseme maksimumi perioodidel võib pinnaseveetase prognoositavalt tõusta kuni ca 0,5 m võrra kõrgemale.

Tuleb silmas pidada, et moreen (kiht 2) on külmakerkeohtlik pinnas. Samuti on see tundlik veemõjutustele ning pikalt veega kokkupuutes moreen leondub ning kaotab märgatava osa kandevõimest. Kaevetööde ajal tuleb kaevikud hoida võimalikult kuivana. Leondumise vältimiseks tuleb süvendisse kogunenud sademete-, üla- ja põhjavesi koheselt eemaldada. Leondunud savipinnas tuleb vundamentide alt eemaldada ning asendada nõuetekohaselt tihendatud mineraalpinnasega. Moreenpinnaste normatiivne (keskmine maksimaalne) külmumissügavus on 1,2 m.

Vaadeldavas piirkonnas põhjavee looduslik kaitstus maapinnalt lähtuva punkt- või hajureostuse suhtes praktiliselt puudub.

Töövõtjal tuleb arvestada, et uuringus näidatud puuraugud iseloomustavad pinnaseid ainult konkreetses kohas, kus puurauk on puuritud ja uurimistööde ajal. Puuraukude vahel võib olukord olla puuraukudes näidatust erinev. Ehitusmaksumuse kalkuleerimisel tuleb arvestada, et puuraukude vahelisel alal tuleb kaevetöid teha pinnastes, mida uuringupunktides ei esinenud. Tööde tegemise ajal võib pinnasevee tase olla erinev uuringuaegsest. Ehitise rajamisel tuleb arvestada ehitusalal ilmnevate tegelike geoloogiliste tingimustega.

Varasemate uuringute (EGF 10196, 8923) põhjal koosneb projekti piirkonna läheduses Talu tee mahasõidu juures pinnakate peamiselt keskliivast, kruusast, jämeliivast ning saviliivmoreenist. Pinnakatte paksus antud asukohas on üle 6,2 m ning aluspõhja Ordoviitsiumi lubjakivi jääb veel sügavamale.

Samas Karjaküla aleviku keskuse läheduses Keila tee ääres koosneb pinnakate 0,3 m paksusest mullast (veeristega) ja selle all lasuvast 0,6 m paksusest saviliivmoreenist. Aluspõhja Ordoviitsiumi lubjakivi lasub 0,9 m sügavusel maapinnast.

Karjaküla asula asub põhiliselt aluspõhjalise tuumaga (Kesk-Ordoviitsiumi Jõhvi lademe lubjakivi) moreenikünkal. Asulat läbib loode-kagusuunaline kuni 6 m kõrgune järsk lubjakiviastang. Asula kagu- ja edelaosas maapind langeb enam-vähem ühtlaselt, minnes üle mereliseks tasandikuks.

Sellest lähtuvalt võivad projekti piirkonnas ja selle läheduses ehitustingimused erineda. Raskendavaks faktoriks on kohati rajamissügavusel lasuv kõva lubjakivi.

### **1.6 Üldine ülevaade teostatavatest töödest**

Projekti raames on ette nähtud veevarustuse ja reoveekanaliseerimise torustike rajamine Silla rohumaa kinnistu detailplaneeringu alale. Rajatav veetorustik ühendatakse olemasoleva ühisveevärgiga Keila tee ja Naaritsa tn ristmikul Karjaküla alevikus. Planeeringuala reovee ärajuhtimiseks rajatav survekanaliseerimise torustik ühendatakse olemasoleva Karjaküla – Keila survekanaliseerimise torustikuga Karjaküla karjääri kinnistul. Moodustuva reovee suunamiseks olemasolevasse ühiskanaliseerimise on vajalik reoveepumpla ning survekanaliseerimise torustiku rajamine. Planeeringuala tuletõrje veevarustuse tagamiseks on ette nähtud tuletõrje veevõtumahuti (36 m<sup>3</sup>) ja kuivhüdrandi rajamine.

Töövõtjal tuleb teostada järgmised tööd (kaasaarvatud, kuid mitte vaid nimetatud töödega piiritletud), k.a materjalide tarne:

- torustike ning kaevude ehitus ja rekonstrueerimine;
- taastamis- ja haljastustööd.

Töövõtja poolt teostatavad peamised tööd torustike rajamisel on järgmised:

kõigi lammutustööde teostamiseks ja ehitusplatsi puhastamiseks (ka puude mahavõtmiseks), torustike asukoha mähkimiseks, kaevetööde ja kuivendustööde elluviimiseks, kraavkaeviku toetuse rajamiseks, torustike aluse ja tagasitõite tegemiseks, tagasitõite ning rajatiste all ja ümber vajalike veetõrjetööde teostamiseks, mullete rajamiseks, väljakaevatud pinnase eemaldamiseks ja äraveoks, torustike tugitarindite rajamiseks, torustike tarnimiseks ja nende paigaldamiseks vajalikule sügavusele (k.a. siibrite jm juurdekuuluva paigaldamine), kaevude ja kambritega ühendamiseks, olemasolevate torustikega ühendamiseks, torustike läbipesuks, TV-uuringuks, katsetamiseks ja desinfitseerimiseks, rajatiste ja teede aluse pinnase tihendamiseks, teekallade rajamiseks, teekatete ja kõnniteede taastamiseks (või

ümberehitamiseks), pinnaseläbindustöödel vajaliku tihenduse teostamiseks, kogu mittesobiva materjali äraveoks, ehitusplatsi korrastamiseks ja muude Joonistel näidatud ja omanikujärelevalve poolt tööde lõpetamiseks nõutud seotud ja asjaomaste tööde teostamiseks vajaliku tööjõu mobiliseerimine ning seadmete, masinate ja materjalide tagamine ning ehitus-rekonstrueerimis- ja taastamistöode läbiviimine. Tööd hõlmavad ka kõiki Joonistel ja Töökirjelduses ära toodud kanalisatsiooni- ja veetorustike majaiühenduste ehitamist.

### 1.7 Teostatavad tööd

Projekti piirkonna ligikaudsed torustike pikkused on esitatud alljärgnevas tabelis:

Nimetus	Ühik	KOGUS
Veetorustik	m	854
Isevoolne kanalisatsioonitorustik	m	189
Surveline kanalisatsioonitorustik	m	231
Kinnistusisene veetorustik	m	341
Kinnistusisene isevoalne kanalisatsioonitorustik	m	279
<b>Torustikud kokku</b>		<b>1 894</b>
Reoveepumpla	tk	1
Tuletõrje veevõtumahuti (36 m <sup>3</sup> )	kompl	1
Tuletõrje kuivhüdrant	tk	1
Veemõõdukaev	kompl	1
Veetorustiku läbipesukaev	kompl	1

### 1.8 Prioriteetidid projekti lugemisel

Vastuolude ilmnemisel Töökirjelduses, Joonistel ja Töömahuloendites esitatud info vahel tuleb lähtuda eelkõige Töökirjelduses esitatust, seejärel Joonistel esitatust ning seejärel Töömahuloendites esitatust. Torustike asendiplaanil ja pikiprofiilil esitatud info lahknevuse korral tuleb lähtuda pikiprofiilist.

Peamiste materjalide loetelu tuleb käsitleda kui informatiivset abimaterjali pakkumuse koostamise hõlbustamiseks.

## 2 PROJEKTEERIMISE LÄHTEMATERJALID

### 2.1 Alusplaan

Projekteerimise alusplaanina on kasutatud digitaalset alusplaani mõõtkavas 1:500. Koostanud Top Geodeesia OÜ, november 2024 a. Töö nr GD-24-543.

### 2.2 Tehnilised tingimused ja lähtedokumendid

Projekteerimistöödele on väljastatud järgmised tehnilised tingimused:

1. Silla rohumaa kinnistu detailplaneering. Vahtra Grupp OÜ, töö nr DP 140-20;
2. Tehnilised tingimused Silla rohumaa maaüksuse detailplaneeringule. AS Lahevesi, 10.09.2020.a;
3. AS Lahevesi tehnilised üldnõuded. Kanalisatsioonipumplad.

### 2.3 Standardid ja juhendid

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid ja juhendid:

- EVS 932:2017 – Ehitusprojekt
- EVS 835:2022 – Hoone veevärk
- EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 846:2021 – Hoone kanalisatsioon
- EVS 848:2021 – Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- EVS 843:2016 – Linnatänavad (ptk 10: Tehnovõrgud)
- RIL 77-2013 - Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- MaaRYL 2010. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid;
- MTM 17.07.2015 määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile
- MTM 03.08.2015 määrus nr 101 Tee ehitamise kvaliteedinõuded
- KeM 31.07.2019 määrus nr. 31 Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus<sup>1</sup>
- KeM 16.12.2005 a. määrus nr.76. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaitsevööndite ulatus.
- MTM 13.07.2018.a määrus nr 43 Nõuded ajutisele liikluskorraldusele
- SiseM määrus nr 10, 18.02.2021 Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord;
- Tööinspektsiooni juhend Kaeva ohutult 2002.

Töövõtjal tuleb arvestada kõigi projekteerimis- ja tehnilisi tingimusi väljastanud ning kooskõlastusi andnud ametkondade, kinnistuomanike jne märkustega.

### 2.4 Täiendavad kriteeriumid

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

#### 2.4.1 Olemasolevad kommunikatsioonid

Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektri kaablite sügavuseks maapinnast on arvestatud 1,0 m kaablite peale.

Juhul, kui olemasolevad teadmata sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel

sügavustel kui eelnevat kirjeldatud, siis tuleb vajadusel projektlahendust korrigeerida ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse selgumist projekteerija poolt. Võimalikud täiendavad kulud ehitustööde osas katab täielikult Töövõtja.

#### *2.4.2 Olemasolevad torustikud*

Töövõtja peab arvestama asjaoluga, et olevate vee- ja kanalisatsioonitorustike asukohad, sügavused ja läbimõõdud võivad olla erinevad projektis näidatust. Enne projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustiku väljaehitamist tuleb Töövõtjal veenduda olemasolevate torustike asukohtade õigsuses. Töövõtjal tuleb olemasoleva torustiku asukoht, sügavus ja läbimõõt täpsustada ehitustööde käigus ning vajadusel korrigeerida projektlahendust.



### **3 TÖÖOHUTUS**

Kõikidel ajutistel ja korralistel töödel tuleb rakendada selliseid töökaitsemeetmeid, et töölised, tavakodanikud ega keskkond ei oleks ohustatud. Alati tuleb juhinduda Eesti Vabariigi Töötervishoiu ja tööohutuse seadusest.

Töövõtja personal peab olema tööohutuse alal instrueeritud. Ohutusjuhendid peavad olema allkirjastatud iga Tööde teostamisel kasutatava isiku poolt. Töövõtja peab läbi viima regulaarseid ohutusalaseid instrueerimisi tööohutuse parendamiseks Töövõtja kontrolli all olevatel ehitusplatsidel. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku. Tööohutust kontrollib omanikujärelevalve. Kõik tööohutusalased rikkumised tuleb kajastada igakuises aruandluses.

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

## 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 Töövõtja vastutusel.

### 4.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

Torustike rajamisel tuleb juhinduda RIL77 nõuetest. Kui käesolevas töökirjelduses või joonistel toodud nõuded on nimetatud nõuetest rangemad, on ülimuslikud töökirjelduses või joonistel toodud nõuded.

### 4.3 Üldised juhised ja nõuded tööde teostamiseks

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb Töövõtjal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega. Reoveepumplate rajamise üldised tehnilised tingimused on toodud AS Lahevesi üldtingimustes.

Projekteeritud torustik koosneb veetorustikust ning isevoolsest ja surveisest kanalisatsioonitorustikust.

Torustikud on ette nähtud rajada planeeringualal lahtise kaevandamise teel. Kinnisel meetodil suundpuurimise abil on ette nähtud torustike paigaldamine eelkõige ristumisel Karjaküla teega (tee nr 11194) ning Karjaküla aleviku keskuse ja planeeringuala vahelise veevarustuse ühendustorustiku rajamisel.

Torustike paiknemine asendiplaanil on esitatud joonistel AS-01...AS-02 ning torustike pikiprofiilid joonistel PR-01...PR-02. Torustike suundpuurimise lõige ristumisel Karjaküla teega (tee nr 11194) on esitatud joonisel L-03. Asendiplaanil näidatud suundpuurimise kaevikute asukohad ja mõõtmed on orienteeruvad ning võivad muutuda ehitustööde käigus lähtuvalt kasutatavast tehnoloogiast ja ehitusgeoloogilistest tingimustest konkreetsetel lõigul.

#### 4.3.1 Veevarustus

Veetorustik on projekteeritud PE De90...De32 survetorudest. Silla rohumaa maaüksuse detailplaneeringuala veevarustuse ühendustorustik olemasolevast Keila tee ja Naaritsa tn ristmikul asuvast De110 läbimõõduga torustikust on projekteeritud PE De90 torudest. Vahetult ühisveevärgi ühenduskoha juurde on ette nähtud ID1200 läbimõõduga veemõõdukaevu paigaldamine. Planeeringuala kinnistute tarbeks on projekteeritud ühendustorustik PE PN10 torust läbimõõduga De50 ja De40 ning varustatud maakraaniga. Maakraan (koos pikendatud spindli, isoleeritud toru, hülsi ja malmkaanega) paigaldatakse kuni 0,5 m kaugusele kinnistu piirist väljapoole, toru pikendatakse kuni kinnistu piirini ja suletakse elekterkeewis otsakorgiga või ühendatakse olemasoleva toruga (selle olemasolul). Maakraan paigaldatakse võimalusel väljapoole sõiduteed ja kraave. Olemasolev torustik tuleb uue toruga ühendada. Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m mõõdetuna maapinnast toru peale.

Veetorustiku sõlme LPK-1 tuleb rajada veetorustiku ja reoveepumpla hoolduseks Ø500 läbipesukaev.

Kinnistusisese veetorustiku rajamisel tuleb perspektiivsetel ridaelamutel vahetult veetorustiku sisendile paigaldada AS Lahevesi nõuetel vastav veemöödusõlm, mille järel on ette nähtud jaotustorustiku rajamine kõigile ridaelamuboksidele.

Vastavalt siseministri 18.02.2021.a. määrusele nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord“, loetakse I kasutusviisiga (eluhooned) ja sellega võrdsustatud hoonel veevõtukoha veeallikas piisavaks veekoguseks vähemalt 30 m<sup>3</sup>. Veevõtukoht peab paiknema ehitise sissepääsust ja tuleohutuspaigaldiste päästemeeskonna toitesisenditest kuni 200 meetri kaugusel.

Sellest lähtuvalt on Silla rohumaa maaüksuse DP ala elamupiirkonna tarbeks ette nähtud 36 m<sup>3</sup> suuruse tuletõrje veevõtumahuti rajamine. Tuletõrje veevõtukoht koosneb osaliselt muldesse rajatavast horisontaalsest klaasplastist (või PE) mahutist mahuga 36 m<sup>3</sup> ja kuivast tuletõrjehüdrandist. Mahuti täitmine toimub perspektiivis ühisveevärgist või paakauto abil.

Tuletõrje veevõtumahuti tühjendustorustik on projekteeritud PE De200 survetorust, millele enne hüdranti paigaldatakse tühjendusklapiga malmist kummikiilsüüder DN200 töösurvega PN10.

#### *4.3.2 Reoveekanaliseerimine*

Isevoolne kanalisatsioonitorustik on projekteeritud PVC De110 ja De160 torudest rõngasjäikusega SN8. Kinnistu reoveekanaliseerimise ühendustorustiku miinimum läbimõõt on De160 mm (DN150 mm). Torustikel peab olema tagatud vähemalt minimaalne lubatud lang. Vee-ettevõtete senisest praktikast lähtuvalt on ise-voolne kanalisatsioonitorustik (De160) osadel tänavavõrkudel projekteeritud soovituslikust minimaalsest veidi väiksema languga (5 ‰). Minimaalne reoveekanaliseerimistoru tänavatorustiku rajamise sügavus on 1,2 meetrit toru põhja.

Niidu tee elamukinnistute tarbeks on avalikule maale kuni 1 m kinnistu piirist projekteeritud De200/160 kanalisatsiooni kontrollkaevud, mis on ühtlasi reoveekanaliseerimise liitumispunktideks. Kontrollkaevust kinnistu suunas paigaldada 1m kanalisatsioonitoru, mis suletakse otsakorgiga või ühendatakse olemasoleva toruga (selle olemasolul).

Survekanaliseerimise torustik on projekteeritud PE De90 torudest. Projekti piirkonnas moodustuv reovesi pumbatakse rajatava reoveepumpla abil Karjaküla tee ääres asuvasse olemasolevasse Karjaküla-Keila vahelisse De110 läbimõõduga survekanaliseerimise torustikku. Ühendus peasurvetorustikuga tuleb teha 45 kraadise nurga all. Vahetult peasurvetorustiku ühenduse juurde on vajalik DN80 sulgesiibri paigaldamine. Survekanaliseerimise torustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m mõõdetuna maapinnast toru peale.

Projekteeritud torustikud ristuvad olemasoleva vee- ja survekanaliseerimise torustikuga, madal- ja kõrgepingekaablitega, sidekaablite ja -kanaliseerimisega ning projekteeritud drenaažitorustikega.

#### **4.4 Tööd elektri õhuliinide kaitsevööndis**

Projekteeritud torustikud paiknevad kohati madal- (alla 1 kV), kesk- ja kõrgepinge (35 kV) õhuliinide kaitsevööndis. Tööd elektrirajatiste kaitsevööndis tuleb teostada kooskõlastatult kaabli/liini valdajaga või tema poolt volitatud ettevõttega. Torustiku rajamisel õhuliinide kaitsevööndis tuleb vähemalt 10 päeva enne planeeritud tegevuse alustamist esitada elektripaigaldise omanikule (Elektrilevi OÜ) kirjalik taotlus.

Elektripaigaldise kaitsevööndis tegutsev isik peab vältima elektripaigaldise kahjustamist või kahjustamise ohu tekkimist.

#### **4.5 Tööd madal- ja kõrgepingekaablite kaitsevööndis**

Enne kaevetööde alustamist ehitusplatsil laseb Töövõtja olemasolevate elektrirajatiste valdajal või volitatud isikul ära näidata ja/või määrata ning tähistada olemasolevate kommunikatsioonide asukoha, et vältida võimalikku ehitustööde käigus tekkivat kahju ja võtab selle kohta valdajalt kirjaliku kooskõlastuse.

Töövõtjal tuleb järgida kõiki kaabli valdaja või volitatud isiku poolt seatud tingimusi.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi. Töövõtja tagab kõigi elektrirajatiste piisava ajutise toestamise ning vajadusel ka piisava alalise toestamise kogu kaevetööde ja kaevikus töötamise perioodil.

Ristumisel kaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikaitsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga kummalegi poole vee- ja kanalisatsioonirajatist 2 m ulatuses. Min. vertikaalne vahekaugus ristumisel kaabli ja torustiku vahel 0,3 m. Kõik elektrirajatistele kaitseks vajalikud tööd teostab ja vajalikud materjalid hangib Töövõtja omal kulul ning likvideerib kahjustatud rajatised viivitamatult. Kaablite kaitsmise ja toestamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga on esitatud Joonisel L-02.

#### **4.6 Töötamine Telia Eesti AS, ELA SA ja Corle OÜ liinirajatiste kaitsevööndis**

Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja Telia Eesti AS'ile, ELA SA'le ja Corle OÜ'le kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud sidevõrgu haldaja (Telia Eesti AS, ELA SA Corle OÜ) poolt väljastatud tööloa alusel.

Tööde teostamisel kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega kehtestatud nõudeid. Kaevetöid tuleb teostada nii, et ei tekiks sideliinirajatiste vajumisi, nihkumisi, kaablite väljavenitamist jne. Kaevikute seinad tuleb toestada. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.

Lahtikaevatud sideliinirajatised on vaja toestada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu. Kaablite kaitsmise ja toestamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga on esitatud joonisel L-02.

#### **4.7 Puude kaitsmine**

Torustike rajamisel tuleb vältida juurte vigastamist. Tööde teostamise tehnoloogia ja kasutatavad mehhanismid (väikesegabariidilised masinad) tuleb valida nii, et oleks välistatud puude võrade ja juurte vigastamine. Kaevetööd puude juurekaelale lähemal kui 2 m on mehhanismidega keelatud, kaevetööd tuleb antud tsoonis teha käsitsi.

Puude tüved ja võrad peavad olema ehitustööde ajal kaitstud võimalike vigastuste eest. Vahetult kaevetööde tsoonis asuva puu tüve kaitsmiseks tuleb see ümbritseda laudadest kattega.

#### **4.8 Liikluskorraldus**

Ehitustööde ajal tuleb Töövõtjal tagada optimaalne liikluskorraldus vastavalt tee omaniku juhisteile. Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus- ja taristuministri 13.07.2018.a määrusele nr 43 Nõuded ajutisele liikluskorraldusele.

#### **4.9 Katete eemaldamine**

Katete eemaldamisel järgida tee omaniku nõudeid ning Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013.

#### **4.10 Tegevused riigimaanteel ja maantee kaitsetsoonis**

Projektiga kavandatakse vee- ja kanalisatsioonitorustiku ehitust kõrvalmaantee nr 11194 Karjaküla tee km 2,1 maaüksuste piirides (teemaal) ning veetorustiku ehitust km 2,36...2,61 tee kaitsevööndis. Vee- ja kanalisatsioonitorustike ristumised riigimaanteega on ette nähtud paigaldada kinnisel meetodil.

Projektlahenduse koostamisel on arvestatud, et teega paralleelselt kulgevad tehnovõrgud paigaldatakse üldjuhul sellisele kaugusele, mis tagab tee toimimise ja et ehituse käigus ei kahjustata tee muldkeha ja tee koosseisus olevaid muid rajatisi (kraavid, truubid, liiklusmärgid jne).

Kõik vee- ja kanalisatsioonitorustike ristumised riigiteedega (läbimine tee muldkehast, minimaalne sügavus maapinnast 1,8 m) on teemaa piirides kavandatud kinnisel meetodil, suundpuurimisega ning võimalikult täisnurga all (70°-110°). Arvestada tuleb tehnovõrgu rajamissügavust ja mulde varisemisnurka (puurimiskaeviku sügavus, varisemisnurk), et vältida maantee mulde, katendi ja rajatiste kahjustamist. Teekonstruktsioonide kahjustamine on keelatud ning ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud.

Siibrid, maakraanid, kontrollkaevud paigaldada üldjuhul väljapoole teemaad, kaugusele, mis ei takista teehoiutoid tee kaitsevööndis. Kaevud, kaped ja siibrid jms, mis erandkorras jäävad teemaale või mille välisserv jääb ca 1,0 m kaugusele teemaa välispiirist, tuleb uputada, kaaned paigalda vähemalt 30 cm maapinnast allapoole.

Ristumisel Karjaküla teega (nr 11194) tuleb torustikud paigaldada kaitsehülssi (1250 N/16 kN/m<sup>2</sup>). Teemaal riigiteega rööpselt paigaldatava torustiku rõngasjäikus peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

Projekteeritud torustike ristumised riigiteega on toodud joonisel L-03.

Ehitustööde järgselt tuleb tehnovõrkude paigaldustöödega rikutud maa-ala korrastada, demonteeritud paigaldised/rajatised utiliseerida ning kahjustatud riigitee rajatised, kraavid, truubid, mulle ning teekate taastada.

Riigimaantee katendi kahjustamisel tuleb katend taastada, olenemata tehnovõrgu asukohast tee telje suhtes, vähemalt poole tee laiuses. Pealmine asfaldikiht tuleb igal juhul rajada tihedast asfaltbetoonist (vastavalt EVS 901-3:2021 ning Transpordiameti maanteehoiuteenistuse direktori 16.04.2021.a. korraldusega nr 1.1-3/21/162 kinnitatud „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhis“).

Taastatud riigitee teekonstruktsioonidele tuleb tehnovõrgu omanikul anda 5-aastane garantii. Garantii hõlmab mistahes defekte, vigu või muid (varjatud) puudusi, mis on tekkinud seoses tehnovõrgu rajamisega. Tehnovõrgu omanik kohustub likvideerima või tagama nimetatud defektide, vigade või muude (varjatud) puuduste likvideerimise omal kulul Transpordiameti poolt esitatud nõudes määratud tähtaja jooksul.

Ehitatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenevatele normidele ja ei tohi ekspluatatsioonijärgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste teehoiule (korrashoiule) ning sademe- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigitee transpordimaalt ja kaitsevööndist.

Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerimist asumist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukoha-skeemiga teemaale tehnovõrgu ehitamise ja talumise lepingu sõlmimiseks. Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektijärgsete tööde teostamiseks vajaliku teehoiuväliste tööde loa väljastamiseks.

Ehitaja peab taotlema Transpordiametilt vahetult enne töödega alustamist liikluskorralduse loa projektijärgsete tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja nõusoleku ehitamiseks tee kaitsevööndis. Loa taotlusele tuleb lisada Transpordiameti Maanteehoiu teenistuse poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt. Vajadusel lisada ajutiste mahasõitude (kuuluvad peale tööde lõppu likvideerimisele) asukoha plaan.

Projekti realiseerimisel tuleb juhendada ka majandus- ja taristuministri 13.07.2018.a määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ ning Maanteeameti peadirektori 14.11.2018.a käskkirjaga nr 1-2/18/458 kehtestatud juhendist „Riigiteede ajutine liikluskorraldus“.

Kaevetöödel maantee kaitsetsoonis tuleb arvestada sellega, et ei kahjustataks maantee katet (kaeviku sügavus, varisemisnurk) ega ka teeäärset kõrghaljastust. Kõrghaljastuse lähedusse tehnovõrgu projekteerimisel tuleb arvestada puude ja põõsaste likvideerimisega kui kaeviku serv satub lähemale kui 1,0 meetrit puu tüvest. Teemaal olevate puude ja põõsaste likvideerimine tuleb kooskõlastada ainult kohaliku omavalitsusega, kui tegu pole kaitsealuste puudega. Teemaalt väljapool oleva kõrghaljastuse likvideerimine tuleb kooskõlastada maaomaniku ja kohaliku omavalitsusega.

Kõik vajadusel eemaldatud tee konstruktsioonid tuleb taastada vastavalt „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ (majandus- ja taristuministri määrus 03.08.2015 nr 101) nõuetele ja/või teeomaniku poolt esitatud täiendavatele nõuetele. Peale tehnovõrgu paigaldamist teemaa korrastada ja haljastus taastada kasvumulla ning murukülviga vastavalt Maanteeameti juhendis „Teetööde tehniline kirjeldus“ peatükk nr 9 Maastikukujundustööd toodud kvaliteedinõuetele. Riigitee piirides on projektist kõrvalekalded (asukoht, tehnoloogia) keelatud.

#### **4.11 Kaevetööd**

Projekteeritud torustik rajatakse peamiselt avatud kaevikuga. Toestatud kaeviku põhja miinimumlaius on 1,0 m ja toestamata kaevikul 1,2 m. Kaeviku seinad tuleb rajada piisava nõlvusega või toestada, et oleks tagatud tööohutus ja välistatud kõrvalasuvate hoonete kahjustamine.

Kaevetöödel tuleb arvestada lubjakivi esinemise võimalusega projekti piirkonnas, mistõttu kaevetööd hõlmavad kaevamist igas pinnases.

Tee/tänavalt tuleb olemasolev ja tagasitäiteks mittesobilik pinnas ära vedada selleks ette

nähtud ladestamispaika. Mittesobilik pinnas asendada tagasitäiteks sobiliku pinnasega - tihendatava tagasitäiteliivaga. Pinnasevee olemasolu korral tuleb kogu kaeviku lahtioleku ajal teostada veetõrjet. Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetset ehituskaeviku lõigul.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine ehituskaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning ehituskaeviku tagasitäite tihendamist. Ehituskaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sadeveekanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavid) on lubatav ainult vastava kommunikatsiooni valdaja loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses.

Kaeviku seinad tuleb vajadusel toetada. Toetuse viis tuleb valida sõltuvalt kaeviku sügavusest ja pinnase liigist. Ehituskaeviku toetamise vajadus konkreetset tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Ehituskaevik tuleb Töövõtjal toetada ka juhul, kui omanikujärelevalve peab seda vajalikuks. Töövõtjal tuleb ehituskaevik toetada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoetamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toetamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetset kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS 1997-1:2005 juhistest.

Pinnasetöödel järgida MaaRYL 2010 juhendit ning toru aluse, tasanduskihi rajamisel ja tagasitäite tegemisel tuleb juhendada Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013. Aluskiht, tasanduskiht ja algtäide tuleb tihendada 95% tiheduseni. Lõpptäide tuleb liikluspiirkonnas tihendada minimaalselt 98% tiheduseni. Tihendamiseks tuleb kasutada mehaanilisi seadmeid.

Plasttorude ja toruarmatuuri paigaldamisel tuleb juhendada Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013.

Ehituskaevikute tüüpristlõiked on näidatud Joonisel L-01 ja L-02.

#### **4.12 Kinnisel meetodil rajatavad torustikud**

Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik rajatakse osaliselt kinnisel meetodil suundpuurimise abil. Kinnisel meetodil toru rajamisel kasutatakse selleks otstarbeks ettenähtud ja vastavalt markeeritud toru (PE 100 RC).

Suundpuurimise kaevikute orienteeruvad asukohad on näidatud asendiplaanidel. Töövõtja võib ise määrata kaevikute asukohad sõltuvalt kasutatavast puurimistehnikast. On eeldatud, et ehitajale teadaolev geoloogiline ja geodeetiline informatsioon on piisav sobiva torude suundpuurimise seadmetiku valikuks. Juhul, kui Töövõtja peaks tööde käigus siiski kohtama takistusi või ettenägematuid raskusi, tuleb tööd peatada ning teavitada viivitamatult omanikujärelevalvet, et olukorda hinnata ja vajadusel kaevikute asukohti ning toru rajamise meetodit täpsustada.

Puurimisseadmed peavad võimaldama torustiku paigaldamist nii, nagu on näidatud joonistel. Juhtsüsteem peab võimaldama torustiku paigaldamist 5 cm täpsusega nii vertikaal- kui horisontaalsuunas. Tõmbejõud, mis mõjuvad paigaldatavale torule, ei tohi ületada lubatud

tõmbejõudu. Suundpuurimisel ülejääva puurimislahuse eemaldamise eest vastutab Töövõtja. Puurimise stardikaevik peab olema rajatud piisava suurusega mahutamaks liigset puurimislahust (bentoniiti). Bentoniidi valgumine haljasaladele ja/või tänavaaladele ei ole lubatud.

Kõik suundpuurimisega paigaldatavad kõrgsurve polüetüleentorud (PE) ühendatakse elekter- või põkk-keevisega. Ühendused peavad vastama tootja soovitudele ja survekatsele PN10.

#### **4.13 Torustiku soojustamine**

Projekteeritud veetorustik tuleb soojustada, kui paigaldamissügavus on vähem kui 1,8 m maapinnast toru peale.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud veetorustik soojustada, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise servani on alla 1,8 m.

Projekteeritud kanalisatsioonitorustik tuleb soojustada kasutades soojusisolatsiooniplaate või soojusisolatsioonikoorikuid kui paigaldamissügavus tänavatorustikul on väiksem kui 1,2 m maapinnast toru peale ja kinnistutorustikul väiksem kui 1,2 m toru põhja.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud kanalisatsioonitorustik soojustada kasutades soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise servani on väiksem kui 1,2 m.

Soojustamiseks tuleb kasutada materjali, mis on ette nähtud maa-aluste konstruktsioonide soojustamiseks, mille survetugevus on vastavuses liikluskoormusega ning mis on mõeldud pinnasesse paigaldamiseks ja tagab toru piisava soojustuse. Kasutada tuleb XPS soojustusmaterjali survetugevusega minimaalselt  $180 \text{ kN/m}^2$ , maksimaalse soojusjuhtivusteguriga  $0,04 \text{ W/mK}$ .



## 5 KATETE TAASTAMINE

### 5.1 Üldist

Katete taastamise osa on Silla rohumaa maaüksuse detailplaneeringu alal lahendatud eraldi projektiga ([Niidu tee taristu projekt. Tee-ehituslik osa. OÜ Landverk, töö nr 21-11-24](#)).

Veevarustuse ühendustorustiku rajamisel tuleb katete taastamisel lähtuda asendiplaanil näidatud taastuse ulatusest ning tee-ehitusliku osa projektis toodud katete konstruktsioonidest.

## **6 TEOSTUSDOKUMENTATSIOON**

Töövõtja peab ette valmistama kasutusloa väljastamiseks vajalikud dokumendid vastavalt majandus- ja taristuministri 14.02.2020 määrusele nr 3 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“.

Teostusmõõdistused peavad vastama majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“ ning Tellija erinõuetele.

## 7 NÕUDED MATERJALIDELE

### 7.1 Üldnõuded

Kõik materjalid peavad rajamise käigus olema uued ning neid tuleb transportida, ladustada ja käidelda vastavalt tootja juhisteile. Enne materjalide paigaldamist tuleb visuaalselt kontrollida nende korrasolekut ning defektsed materjalid kasutusest kõrvaldada. Kõik materjalid tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

### 7.2 Vee- ja kanalisatsioonitorustik

Vee- ja survekanalisatsiooni torustikena on lubatud kasutada PE plasttorusid. Kõikide veetorude surveklass peab olema vähemalt PN10 (10 kN/m<sup>2</sup>) ja rõngasjäikus vähemalt SN 10 (10 kN/m<sup>2</sup>). Kuni läbimõõduni De63 (kaasa arvatud) on toru nõutav materjal PE100 SDR11 ja suuremate läbimõõtude korral PE100 SDR17. PE torud peavad vastama EN12201 standardile. Torud peavad olema sobivad paigaldamiseks talvetingimustes. PE survetorud ja nende plastdetailid ühendada ainult põkk- ja muhvkeemis ühendusega. Mehaaniliste surve-liitmike (koonusliitmike) kasutamine torustike ühendamisel ei ole lubatud. Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plastist ja/või malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne). Kaevudes on lubatud plast ja malm detailide kõrval kasutada ka roostevabast terasest detaile. Kõik kasutatavad (poldid, mutrid, seibid, jms) kinnitusvahendid peavad olema roostevabast terasest (A2). Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike. PE-torude ühendused tempermalmist fassongosadega tuleb teha elekterkeevismuhvidega ühendatavate või põkk-keevitatavate PEH-kaeluste ja terasäärikutega (plastkattega). Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalil või ümbritseval pinnasel ja kandejõuga 400kN. Kaevud peavad olema veetihedad ning need võivad olla valmistatud nii raudbetoonist kui plastist (PE).

Rajatavate survetorustike sõlmed on toodud projekti joonistel S-01 ja S-02.

Isevoolsete kanalisatsioonitorustikena on lubatud kasutada PVC kanalisatsiooni plasttorusid. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>). PVC torud peavad vastama EN 1401-1 standardile. Torud peavad olema sobivad paigaldamiseks talvetingimustes.

Plasttorustike paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15° C.

Plastist ühenduskaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2020. Kanalisatsioonikaevudena võib kasutada tehases valmistatud PE-plastkaevusid. Lubatud on kasutada ka PP kaevusid ja nn Lego-tüüpi kaevusid, aga sel juhul peavad olema (hargmik)põhi ja tõusutoru kokku keevitatud. Kanalisatsioonikaevude tõustorud peavad olema siledaseinalised. Kaevude lubatud minimaalne läbimõõt on DN500 mm. Sirgetel lõikudel ja ilma astmeta kahe 50 meetri kaugusel asuva De560/500 mm (DN500 mm) kaevu vahel võib paigaldada ka kaeve De400/315 mm (DN300 mm). Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms). Kanalisatsioonikaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius.

Kaevud ja nende kaaned peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega. Liikluspiirkonnas asuvate kaevude kaante tugevus peab vastama normi EN-124 klassile D400 (kandjõud 400 kN). Kaevud peavad olema veetihedad. Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega. Kaevud kõrgusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2 ja 2,5 m ning kõrgemad kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN4. Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2.

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 150 mm. Kruuskatte alla paigaldatavatel teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema paigaldatuna minimaalselt 150 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Haljasaladele ja kruuskateega tänavatele ei ole lubatud paigaldada lukustuselemendiga kaevuluuke.

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

Kaevude maksimaalne lubatud vahekaugus tänavatorustikul on 50 m.

Majajuhendustorustikel peab olema kinnistu sees vähemalt üks kaev. Torustiku pööramisel on nõutav pöördekaev, mille minimaalne läbimõõt peab olema DN300 mm.

Projekteeritud kaevude kaevukellad on toodud projekti Lisas 1.

Torustike rajamisel tuleb lähtuda „RIL 77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetest.

Kõrvuti paiknevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 200 mm. Isevolsete kanalisatsioonitorude omavaheline vahekaugus peab olema siiski vähemalt 300 mm. Kaeviku servast peab toru jääma vähemalt 400 mm kaugusele. Kaevuseina ja toru vaheline kaugus peab olema vähemalt 100 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. Kaeviku tüüpristlõiked on toodud joonisel L-01.

Vee- ja kanalisatsioonitoru kohale, 0,3-0,4 m kõrgusele toru pealispinnast piki toru telge, paigaldada märkelint. Survetorustikele paigaldada traadiga märkelint. Kinnisel meetodil paigaldatud survetoru korral kasutada märketrossi.

### **7.3 Siibrid, maakraanid ja klapid**

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

Sulgsiibritena kasutada AVK, Hawle või samaväärseid teiste tootjate sulgsiibreid. Sulgsiibrid peavad olema tihedad, töökindlad, hästi kaitstud korrosiooni eest ning sulguma päripäeva. Siibri käsiratta konstruktsioon ja diameeter peab olema valitud nii, et seda suudaks töö käigus keerata üks inimene.

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

Tagasilöögiklapid peavad olema kuulklapid. Hall- või tempermalmist maakraanid, mis paigaldatakse majaühendustele, peavad vastama standardile DIN 3352 ning peavad olema varustatud PE torudele sobivate muhvotstega. Majaühenduste surveklass peab olema PN10.

Maakraanid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega vastavalt standardile DIN 30677. Siibrite ja majaühenduste spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised. Maakraanid ja spindlipikendused peavad olema tarnitud ühelt tootjalt. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede kandevõime peab olema 400 kN. Liikluslal kasutada fikseeritud malmkaasi.

Väljaspool liiklusala kasutada vähemalt 200mm läbimõõduga kapesid. Kapedel peab olema tugirõngas. Siibrite, maakraanide ja hüdrantide keeramine peab olema võimalik ühe võtmega.

#### **7.4 Tuletõrje veevõtumahuti**

Käesoleva projektiga on Niidu tee 5 kinnistule (katastri nr 43101:001:2540) ette nähtud 36 m<sup>3</sup> suuruse tuletõrje veevõtumahuti rajamine. Tuletõrje veevõtukoht koosneb osaliselt muldesse rajatavast horisontaalsest klaasplastist (või PE) mahutist mahuga 36 m<sup>3</sup>, mis tarnitakse komplekselt ja kasutusvalmina, ja kuivast tuletõrjehüdrandist. Mahutil peab valmistaja poolt olema tehtud torustike väljavõtted, mille külge kohapeal monteeritakse vastavad torustikud. Mahuti täitmine toimub perspektiivis paakauto abil.

Mahuti paigaldada vastavalt tootja juhendile (vt projekti Lisa 2). Vajadusel teostada ankurdamine betoonist alusplaatide või liiprite abil vastavalt tootja paigaldusjuhendile. Mahuti tuleb soojustada mahuti ning ühendustorustike külmumise vältimiseks. Kasutada tuleb pinnasesse paigaldamiseks ette nähtud soojustusmaterjali survetugevusega minimaalselt 180 kN/m<sup>2</sup> maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04 W/mK. Mahuti paigaldada vähemalt 800 mm looduslikust pinnasest muldesse ülesujumise vältimiseks. Mulle katta pealt murukattega.

Tuletõrje veemahuti asukoht peab olema tähistatud valgustava või helenduva sildiga, millele on märgitud veevaru kuupmeetrites ja veevõtukohta haldaja andmed.

Tuletõrje veemahuti lahendus ning spetsifikatsioon on esitatud joonisel L-06, asukoht on esitatud joonisel AS-01.

Projekteeritud kuivhüdrant on ette nähtud rajada mahuti juurde Niidu tee kinnistul asuva juurdepääsutee äärde. Veevõtukohta rajamisel tuleb arvestada, et see oleks projekteeritavast teest kuni 2,5 m kaugusel. Veevõtt tuletõrje veevõtumahutist kuivhüdrandi kaudu on ette nähtud De200 veetoru kaudu. Tuletõrje veemahuti veetorule on vajalik paigaldada tühjendusklapiga kummikiilsiber DN200 tõusutoru tühjendamiseks. Tuletõrjehüdrandi asukoht on esitatud joonisel AS-01.

#### **Nõuded hüdrandile:**

- vooliku ühendus vastavalt GOST28352-89 nõuetele;
- teleskoopiliselt reguleeritav;
- äärikud ja poldiaugud vastavalt ISO7005-2 (BS4504, DIN2501);
- konstruktsioon sertifitseeritud vastavalt standardile EVS 812-6:2012.

Tuletõrje veevõtukohad tuleb paigaldada ja tähistada vastavalt SiseM 18.02.2021. a määrusele nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord”. Kuivhüdrant tuleb paigaldada vastavalt tootja juhendile (vt projekti Lisa 3).

#### **7.5 Veetorustiku läbipesukaev**

Käesoleva projektiga nähakse ette torustiku ja reoveepumpla hoolduseks läbipesukaevu rajamine projekteeritud veetorustikule Niidu tee 3 kinnistule reoveepumpla juurde.

Läbipesukaev peab olema teleskoopne, PE materjalist ning vastama standardile EVS-EN 13598-2.

Läbipesukaev peab olema teleskoopilise tõusutoruga ning varustatud automaatse tühjendusklapi ja siibriga.

Läbipesukaevu paigaldatava tõusutoru isevooleks tühjenemiseks vajalik drenaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mis on paigaldatud filterkangasse.

Läbipesukaevu LPK-1 lõige on esitatud joonisel L-04, asukoht on toodud joonisel AS-01.

#### **7.6 Veemöödukaev**

Projekteeritavasse Niidu tee piirkonda suunatava vee hulga mõõtmiseks on Keila tee ja Naaritsa tee ristmiku juurde haljasalale projekteeritud veemöödukaev VMK-1. Projektis on veemöödukaevuna projekteeritud *Innovative Water Systems* OÜ poolt pakutav ID1200 STRONG veemöödukaevu lahendus. Veemöödukaev peab olema teleskoopne, PE materjalist ning vastama standardile EVS-EN 13598-2.

Kaevu teenindamiseks on ette nähtud 640x1080 läbimöödukaevuga soojustatud PE plastluuk. Kaev varustada roostevabast terasest redeliga. Kaev peab olema veetihe. Kaevu paigaldatav veetoru peab asuma vähemalt 30 cm kõrgusel kaevu põhjast. Kaevus asuvale torustikule paigaldatakse DN25 kaugloetav veemõõtja koos konsooliga. Välistatud peab olema veemöödukaevu ja veetorustiku külmumine.

Survetorustiku ühendused kaevuga teostada väljaspool kaevu keevisliitmike abil. Veemöödukaevule tuleb mõlemale poole kaevu survetorule ette näha DN80 kummikiilsiidrid.

Veemöödukaevu lõiked on esitatud joonisel L-05.

Veemöödukaevu paigaldusel tuleb lähtuda veesõlmekaevude paigaldamise üldistest nõetest (vt projekti Lisa 4).

## 8 TORUSTIKU KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

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

Torustike katsetused ja kontrolltoimingud teostatakse lähtuvalt standarditest ja juhenditest ning omanikujärelevalve ettekirjutustest.

### 8.1 Veetorustiku läbipesu ja desinfitseerimine

Ehitatud veetorustikule tuleb teostada torustiku läbipesu. Läbipesu tuleb teostada hüdrantide ja/või selleks ettenähtud läbipesu kaevude kaudu. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb torustikust võtta veeproov, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24.09.2019. a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid”<sup>1</sup>.

Torustiku rajamisel peab olema tagatud võimalus veetorustiku desinfitseerimiseks.

Veetorustik tuleb desinfitseerida juhul, kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veetorustik desinfitseeritakse kloorilahusega (konsulteerida kohaliku tervisekaitsetalitusega). Kasutusse antav torustik tuleb pärast desinfitseerimist desinfitseerivast lahusest puhastada.

### 8.2 Survetorustike survekatse

Paigaldatud survetorustikele (s.h. kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb teha survekatse, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool. Surveproov tuleb töövõtjal korraldada omanikujärelevalve juuresolekul. Katse teostamisel ei tohi ehituskaevikus töötada. Samuti ei tohi surveproovi teha avatud ehituskaevikuga.

Survetorustike survekatse tehakse kõikidele rajatud survetorustikele (sh survekanalisatsioonitorustik), mille pikkus on vähemalt 10 m.

Plasttorudele sooritatakse kaks katsetust:

- Enne survekatset tuleb täita torustik veega (torustikust peab õhk saama täielikult eemaldatud), tõsta torustikus rõhk 10 baarini ja jätta see regulaarse jälgimise alla orienteeruvalt ööpäevaks venima, vajadusel ka pikemaks ajaks. Rõhu langemisel alla 8 baari tuleb rõhku uuesti tõsta 10 baarini. Töövõtjal tuleb protseduuri korrata seni kuni rõhk stabiliseerub.
- Survekatse viiakse üldjuhul läbi torustiku venimise lõppedes stabiliseerunuks jäänud rõhul (>8 baari), Omanikujärelevalvel on õigus kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks nõuda kõrgemat katserõhku ja või pikemat katseperioodi. Survekatse kestvuseks on 1 tund, rõhu vähenemine pole lubatud. Survekatse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse

protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii töövõtja kui omanikujärelevalve poolt.

Kõik kontrollimisega seotud kulud kannab töövõtja.

### **8.3 Isevoolse torustiku kaameravaatlus**

Kõikidele isevoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele, mille pikkus on üle 3m, Tellija nõudel ka lühematele ja kuni vähemalt liitumiskaevuni) tuleb läbi viia kaameravaatlus. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks. Kaameravaatluse tulemused esitatakse omanikujärelevalvega kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jms identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmöödistuse joonistel kasutatavate tähistega. Videos on ära näidatud filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus, jm. filmimisseadme poolt võimaldatav info. Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360- kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistuühendustele ja kaevude tihedusele, 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. Tellijat/järelevalvet tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama omanikujärelevalvel ja tellijal jälgida uuringuprotsessi.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

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

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



#### **8.4 Isevoolsete torustike veepidavuskatse**

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

#### **8.5 Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll**

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoolse torustiku ovaalsuse kontrolli. Selleks hangib Töövõtja silindri, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga, ning tõmbab selle läbi kontrollitava lõigu. Toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud, igal juhul mitte rohkem, kui PVC torudel max 8%, PE torudel max 9%. Katse kulud katab Töövõtja. Kui katse ebaõnnestub, on omanikujärelevalvel õigus nõuda torustikutöö parandamist (toru asendamist uuega).

#### **8.6 Tuletõrjehüdrantide kontroll**

Töövõtja tellib pädevalt teostajalt rajatud tuletõrjehüdrantide tehnilise seisukorra kontrolli. Kontrolli eesmärk on kontrollida, kas hüdrant on kohaselt kasutatav ning mõõta selle kustutusvee voluhulk. Kontrolli tulemused vormistada tuletõrjehüdrandi tehnilise seisukorra kontrollaktiga.

## 9 REOVEEPUMPLA

Silla rohumaa maaüksuse detailplaneeringu alal tekkiva reovee suunamiseks Karjaküla tee ääres asuvasse ühiskanalisatsiooni on vajalik rajada kompaktpumpla.

Vastavalt KeM määruse nr 31 „Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus<sup>1</sup>“ on ühiskanalisatsiooni reoveepumpla kuja 10 meetrit kui vooluhulk on kuni 10 m<sup>3</sup> ööpäevas.

Projekteeritud reoveepumpla on 2 pumbaga varustatud kompaktpumpla.

**Niidu tee pumpla (Niidu RPJ)** tarbeks on vajalik näha ette uue elektri liitumise väljaehitamine peakaitse suurusega 3x16 A reoveepumpla juurde.

Projekteeritud pumpla parameetrid:

Korpuse läbimõõt: 1600/1400 mm

Korpuse kogukõrgus: 3370 mm

Valatava põhjaplaadi mõõdud: 2,2x2,2x0,2m

Kogumisosa kõrgus (sissevoolutoru...pumpla põhi): 1200 mm

Kasulik maht: ca 1,85 m<sup>3</sup>

Sisestorustiku mõõt: DN80

Pumpade soovitud tööpunkt: 5 l/s, 25 m

Pumpade arv ja mark: 2x SLV.80.80.60.2.51D.C (Grundfos) või samaväärne

Reoveepumpla teenindamiseks vajalik juurdepääs on ette nähtud Niidu tee 1 kinnistu parkla kaudu ning pumpla ümber tuleb rajada kruuskattega teenindusplats (vt OÜ Landverk töö nr 21-11-24).

Pumpla tänava poolsele küljele paigaldada helkurpostid, et vältida talvisel ajal lume lükkamisel pumpla vigastamist.

Reoveepumpla lõiked vt L-RPJ-1 ning asendiplaan Joonis AS-01.

### 9.1 Üldnõuded pumplale

Pumpla peab olema tehases kokku monteeritud kompaktpumpla ning tarnitud paigalduskohta ühes tükis. Projekteeritud pumpla korpuse materjal on PE (polüetüleen). Pumpla peab olema varustatud kahe pumbaga.

Pumpla kaitseümbris peab olema piisavalt tugev, et vastu pidada maapinna survele (minimaalne aktsepteeritav pumplakaevu rõngasjäikus on SN4).

Pumpla põhjalahendus peab olema sellise konstruktsioonilise lahendusega, et oleks minimiseeritud sette kogunemisevõimalus mahuti servadesse. Reoveekanaliseerimis- ja reoveepumpade põhi peab omama sette eemaldamise lihtsustamiseks isepuhastuvaid 45° kaldseinu (H = 200 mm). Pumpla peab olema varustatud redeli, teenindusplatvormi ja ventilatsiooniga.

Pumplas peab olema tagatud loomulik ventilatsioon, et ei tekiks toksilisi ning plahvatusohtlikke gaase.

PE-plastikust korpuse puhul tuleb survetoru paigaldada korpust läbiva hülsi sisse, mis on keevitatud seina külge ja ühenduskoht olema tihendatud elastse materjaliga ning kaetud elastse

vettpidava materjaliga nii seest kui väljast. Isevoolse torustiku ühendamisel peab muhvtoruühendus olema pumpla seina läheduses. Isevoolsele sissevoolutorule on ette nähtud voolurahustusplaat.

Pumpla tuleb ankurdada vastavalt tootjatehase juhistelet betoonist vundamendile, et vältida vee üleslükkejõu poolt põhjustatud rajatise kahjustusi.

Pumpla ankurduseks alusplaadile kasutatavad poldid ja klambrid peavad olema roostevabast terasest.

HDPE-st põhja laiendus peab ulatuma minimaalselt 200 mm üle välisseina ankurpoltide kinnitamiseks ja ankurduse sooritamiseks alusplaadi külge.

Pumpla metallsisu peab olema komplekteeritud roostevaba terasest AISI316.

Reoveekanalisatsioonipumpla sissevoolutoru peab olema võimalik sulgeda pumpla ees maasiibriga. Survekanalisatsioonitorustike rajamisel kasutada võimalikult vähe jätkuühendusi. Suunamuutused teostada torustiku painutamisel tootja poolt etteantud pöörderaadiust arvestades. Põlvede (mitte suuremad kui 45°) kasutamine on lubatud ainult pumplas ja vahetult pumpla juures.

Projektis on kompaktpumplana projekteeritud *Innovative Water Systems* OÜ poolt pakutav STRONG pumpla lahendus. Paigaldatava pumpla lahendus peab vastama kõikidele projektis esitatud nõuetele.

Tarnitava kompaktpumpla mark ja tootja tuleb enne tarnet täiendavalt kooskõlastada pumpla tellijaga.

#### 9.1.1 Sisemine survetorustik

Pumpla sisetorustikuna võib kasutada roostevaba terast (AISI316) või polüetüleen (PE).

Survetorustiku ja pumpade survetorude vaheline ühendus peab olema 120°.

Projekteeritud pumpla on kahe pumba tööasetusega. Pumbad paigaldatakse pumplasse juhtsiinide (AISI316) abil. Pumpade survetorudele on ette nähtud tagasilöögiklapid ja sulgemissiibrid. Tagasilöögiklapp peab olema kuulklapp.

Pumpade töö rõhu mõõtmiseks paigaldada väljundkollektorile manomeetri ühenduskoht ½" väljundkeermega koos r/v kuulkraaniga.

Reoveekanalisatsioonipumplasse tuleb paigaldada elektromagnetiline reoveemõõtja. Reoveemõõtja peab olema paigaldatud tootja nõuetele vastavalt arvestades sirgete osade pikkustega, vaba täisavaga sulgarmatuuride vahele. Reoveemõõtja mugavaks vahetuseks peab selle ühel pool olev vabalt toru suunas edasi-tagasi liigutatav äärik.

#### 9.1.2 Hooldeplatvorm

Pumplasse on ette nähtud roostevabast terasest (AISI316) vaheplatvorm, mis jääb allapoole tagasilöögiklappe ja siibreid. Hooldusplatvorm peab olema pumpla ristlõikepindalaga ühesuurune ja segmentide kaupa avatav. Platvorm peab võimaldama pumpasid eemaldada ja taaspaigaldada. Hooldeplatvormide segmentide tõstmiseks ja sulgemiseks peavad platvormidel olema roostevabast terasest tõsteketid.

### 9.1.3 Redel, käsipuud

Pumplas kasutatav redel peab olema libisemiskindlate astmetega ei tohi takistada pumpade väljatõstmist ja paigaldamist maapinnalt. Redeli toru minimaalne läbimõõt on 33,7 mm. Redeliastmed peavad olema nelikanttorust 30x30mm, astmevahe  $h=300$  mm. Redel tuleb valmistada roostevabast terasest AISI 316.

Pumplas peavad olema teleskoopsed roostevabast terasest käsipuud (AISI316). Käsipuid peab olema 2 tk ja nende konstruktsioon lähtuma ohutuse seisukohtadest.

### 9.1.4 Ventilatsioon

Pumpla õhustustorud (De110) peavad olema kaetud putukavõrguga ning vihmavee sissepääsu takistamiseks tuleb kasutada allapööratud torusid. Pumpla ventileerimiseks on ette nähtud kaks toru- üks pumpla ülaosast ja teine pumpla alumisest osast. Õhustustorude kõrgus maapinnast peab olema vähemalt 700 mm.

### 9.1.5 Pumplate luugid, lukustus

Pumpla sissepääsuava luuk peab olema soojustatud, töötingimustele vastava korrosioonikindluse ja koormustaluvusega ning asjakohastele EVS- või EN-standarditele vastavad standardsed tehasetooted. Luuk peab olema tehase poolt ette nähtud standardse lukustussüsteemiga ja taluma koormust minimaalselt  $5 \text{ kN/m}^2$ .

Pumpla luuk peab asuma ümbritsevast maapinnast minimaalselt 0,20...0,30m kõrgemal. Luuk varustada fiksaatori ja lukustusega külgservadest. Lukustuselemente peab olema minimaalselt 2 tüki. Pumpla luuk peab avanema suunas, mis ei takistaks elektrikilbi kasutamist.

Luugi avatud asend ei tohi takistada pumpade kiirpaigaldusliitmike ning redelite kasutamist.

### 9.1.6 Pumpla soojusisolatsioon

Projekteeritud reoveepumpla korpus ja luuk peab olema soojustatud.

Pumpla soojusisolatsiooni korral tuleb arvestada järgmiste nõuetega:

1. Pumpla üle maapinna ulatuv osa ja minimaalselt 1000 mm maapinnast allapoole jääv maa-alune osa ning luugid tuleb isoleerida minimaalselt 50 mm soojusisolatsiooniga;
2. Soojusisolatsioonikiht tuleb täielikult katta vettpidava kattega. Kasutatava materjali soojusjuhtivustegur peab olema  $<0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$

### 9.1.7 Pumplas kasutatavad materjalid

1. Pumba juhtsiinid - roostevaba teras, AISI 316 (DIN W.-Nr. 1.4408)
2. Tõstekett – roostevaba teras, AISI 316.
3. Survetorustik – PE/roostevaba teras, AISI 316.
4. Äärikühendused – terasäärikud mis on kaetud PP või PE plastikuga.
5. Redel – roostevabast terasest, AISI 316.
6. Hooldusplatvorm, tõsteketid – AISI 316.
7. Siibrid – korpus tempermalmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga vastavalt standardile DIN 30677.
8. Tagasilöögiklapid – tagasilöögiklapid kummikuuliga (NBR), korpus tempermalmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga vastavalt standardile DIN 30677.
9. Nivooandur - nivooandur tuleb paigaldada kaitsehülssi, mille läbimõõt peab olema vähemalt De63 mm.

10. Kinnitusvahendid - poldid, mutrid, ankrud ja seibid happekindlast roostevabast terasest AISI316. Tsingitud detailid ei ole aktsepteeritavad.
11. Kõik poltühendused peavad olema töödeldud spetsiaalse ainega, mis võimaldab poltühendusi hilisemas eksploatatsioonis avada.
12. Õhutustorud – materjal PE.
13. Käsipuud – roostevaba teras, AISI 316
14. Survekustutusplaat – plastist või r/v-terasest AISI 316
15. Siseneva torustiku sulgarmatuur – reoveekanaliseerimispumpla sissevoolutoru peab olema võimalik sulgeda pumpla ees maasiibriga.

## **9.2 Nõuded pumpadele**

Silla rohumaa maaüksuse detailplaneeringu alale rajatavasse Niidu tee reoveekanaliseerimise pumplasse valitud pumpad tootlikkusega vähemalt 5 l/s ning tõstekõrgusega 25 m.

Reoveepumbad peavad olema sukelreoveepumbad, vabakeeristõrattaga ja 80 mm läbivooluavaga.

Pumbad peavad olema varustatud ülekuumenemisanduritega. Pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C. Pumpade lubatud lülituskordade arv peab olema min. 20x tunnis. Staatori mähiste isolatsiooniklass peab olema F.

Pumba välised malmdetailid peavad olema roostevabad või kaetud reoveekindla pinnakattega (2-komponendilise epoksiidkattega).

Pumbad peavad olema 2-juhttoru paigaldusega.

Töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eestis.

Projektis on pumplasse valitud näitena Grundfosi poolt pakutavad SLV-seeria reoveepumbad. Töövõtja poolt valitud pumba tüüp ja parameetrid tuleb kooskõlastada enne tarnimist tellijaga.

## **9.3 Pumpade juhtimine**

Pumpla elektripaigaldise projekt tehakse pumpla tarnija poolt.

Niidu tee reoveepumpla koos elektripaigaldisega rajatakse uus. Elektrivarustus tagatakse pumplale liitumiskilbist peakaitse suurusega min 3x16 A.

Elektrikilbist rajada toitekaabel kaitsehülssis pumpla juurde paigaldatava juhtimiskilbini.

Juhtimiskilp paigaldatakse pumpla kõrvale ehitatud alusele välitingimustesse. Reoveekanaliseerimispumpla automaatikaosa peab võimaldama pumplat juhtida ja jälgida AS Lahevesi SCADA süsteemist.

Pumpla on ette nähtud 2-pumba tööasetusega. Pumpade juhtimine toimub automaatselt vastavalt kontrolleri seadistustele. Pumpasid on võimalik käivitada ka käsitsi. Pumpade töö toimub tavaolukorras vaheldumisi.

Tavaolukorras töötab 1 pump, teine on reservpump. Pumpla töö juhtimine toimub piesoresistiivse veetasemeanduri (analoogandur) ja 2 avariijuklülitiga (ülemine ja alumine avariitase). Info pumpla tööst kuvatakse PLC operatiivpaneelile ja läbi modemi pumpla operaatorile.

Pumpla juhtimiskilbi PLC ja modemi abil peab olema võimalik saada minimaalselt järgmist töö- ja häireinfot (loetelu täpsustatakse elektri- ja automaatikaosa tööprojekti):

- Pumba töötundide arvestuse (kumulatiivne);
- Lülituskordade arv (kumulatiivne);
- Käivitusavarii signaal – juhul kui PLC on pumpla kolm korda käivitanud ja pump ikka ei rakendu;
- Toodangu mõõtmine – kumulatiivne (päev, nädal, kuu, aasta) igale pumbale;
- Pumpla staatus – kas valve all või ei.

Juhtimiskilpi on ette nähtud kütteelement.

Pumpla töötüklid ja nivood määrata kooskõlas reoveepumplate ja puhasti operaatoriga.

#### **9.4 Reoveepumpla paigaldamine**

Kompaktpumpla tuleb paigaldada ja ankurdada raudbetoonalusplaadile vastavalt tootja juhistele (vt projekti lisa - reoveepumpla paigaldamise juhend). Pumpla korpus peab olema pinnasevee üleslükkejõu vastu ankurdatud arvestusega, et pinnaseveetase võib tõusta kuni maapinnani. Põhjaplaat peab olema armeeritud. Tuleb jälgida nõudeid Tarindi RYL 2000, punkt 23.46. Raudbetoonist veekindlad konstruktsioonid. Betooni klass peab olema C25/30. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust (kihi paksus 200-250mm). Plaadi armatuur: 2-kihiline võrk A500H Ø10 200x200 mm, rangid Ø8 samm 800 mm.

Kaeviku põhi ehk põhjaplaadi aluspind tuleb tasandada. Vajadusel katta kaeviku põhi väiksefraktsioonilise kruusa või killustikuga. Aluspind peab olema tihendatud vähemalt 0,95 tihedustegurini.

Kaeviku tagasitäide teha liivaga, tagasitäite tihendamine peab toimuma ühtlaselt kogu perimeetri ulatuses, et vältida pumpla kõrvalekalandumist. Pumpla seinat lubatud hälve vertikaalist 5 mm/m.

Mahuti tõstmiseks kasutada tõsterihmasid. Terastrasse ja -kette ei ole lubatud kasutada.

Pumpla üleandmisel tehtavate katsetuste maht ja sisu lepatakse eraldi kokku pumpla operaatorettevõttega.

## **10 REOVEEPUMPLA KASUTUS- JA HOOLDUSJUHEND**

### **10.1 Kasutuseesmärk**

Pumpla on mõeldud olmereovee pumpamiseks.

### **10.2 Kasutus ja hooldus**

Paigaldamise ja hoolduse personal peab tööde teostamiseks omama vastavat kvalifikatsiooni.

Pumpla kasutamisel ja hooldamisel jälgida tervisekaitse- ja tööohutuse nõudeid. Enne pumplasse sisenemist ventileerida pumplat vähemalt 5 minutit. Keelatud on pumplasiseseid töid läbi viia üksinda. Hooldustöödel sulgeda võimalusel sissevoolud pumplasse.

Pumpla teenindusredelil võib korraga viibida ainult üks inimene ja ta ei tohi kaasas kanda esemeid, kui need ei ole kergekaalulised ja kergesti käsitletavad.

Pumplasisestel töödel tuleb pumbad lahti ühendada elektrivõrgust ja tagada abinõud vältimaks pumpade taaskäivitust.

Pumpade hooldamisel lähtuda pumpadega kaasas olevatest paigaldus- ja kasutusjuhenditest. Pumbaga on keelatud pumbata õli, bensiini ja muid plahvatusohtlikke vedelikke.

Pumpasid ei tohi kunagi tõsta elektrijuhtmetest. Pumpade väljatõstmiseks kasutada pumba külge kinnitatud tõsteketti. Suuremate pumpade käsitsi teisaldamine ei ole nende kaalu tõttu lubatud. Pumpade teisaldamiseks tuleb kasutada tõstetali vm. tehnikat.

Pumba elektri- või andurikaablite asendamisel tuleb automaatikakilpi viiv kaablikaitsetoru sulgeda gaasitihedalt.

Enne pumpla töölerakendamist peab vastava kvalifikatsiooniga personal kontrollima, et oleks täidetud kõik nõutavad ohutusreeglid. Kui pump on varustatud pistikuga, peab maandusega pistikupesa olema paigaldatud veepiirist kõrgemale. Pistikuta pumpade toitekaabli ja pumbakaabli ühendamise peab teostama vastava kvalifikatsiooniga spetsialist.

Kolmefaasilise pumba puhul peab enne esmakäivitust kontrollima pumba töörratta pöörlemissuunda. Kontrollimisel tuleb vältida enda vigastamist pöörleva töörrattaga. Pöörlemissuunda saab muuta vahetades omavahel kaks faasi juhet juhtimiskeskuses.

Pumpasid ei tohi lasta kuivalt töötada. Pumpade esmakäivitusel tuleb vajadusel pumbad õhutada. Selleks tõsta pump korra lahti jalakomplektilt, misjärel õhumullid eemalduvad.

Juhul, kui pumba seiskamisnivoo on sellisel kõrgusel, et pumba satub töötamisel õhk, siis tuleb reguleerida pumba lülitustasemed nii, et alumine nivoo jääks piisavale kõrgusele vältimaks õhu sattumist pumba.

Pumpla korpus ja sisekonstruktsioonid reeglina erihooldust ei vaja. Aegajalt on soovitatav keerata kiilsiibreid vältimaks nende kinnikiilumist. Visuaalselt hinnata korpuse seisukorda (võimalikud lekked, deformatsioonid vms)

Kord kvartalis või vähemalt kord poolaasta jooksul puhastada pumpla survepesuga.

Kontrollida nivooautomaatika ja pumbakaablite korrasolekut. Kontrollida visuaalselt pumpade väliste detailide korrasolekut

Juhul kui pumbad töötavad alla ettenähtud tootlikkust või on kuulda ebatavalisi helisid, siis tuleb ette võtta abinõud rikete kõrvaldamiseks.

Pumpade hooldusintervall ja vajalikud tööd esitatakse tootjapoolse hooldusjuhendiga.

Hooldustööde kohta pumplas pidada hoolduspäevikut.