

## 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 .....	4
1.7	TEOSTATAVAD TÖÖD .....	5
1.8	PRIORITEEDID PROJEKTI LUGEMISEL .....	5
<b>2</b>	<b>PROJEKTEERIMISE LÄHTEMATERJALID</b> .....	<b>6</b>
2.1	ALUSPLAAN .....	6
2.2	TEHNILISED TINGIMUSED JA LÄHTEKOKUMENDID.....	6
2.3	STANDARDID JA JUHENDID.....	6
2.4	TÄIENDAVAD KRITERIUMID .....	6
2.4.1	Olemasolevad kommunikatsioonid .....	7
2.4.2	Olemasolevad torustikud .....	7
<b>3</b>	<b>TÖÖOHUTUS</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>EHITUSTÖÖD</b> .....	<b>9</b>
4.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID .....	9
4.2	EHITUSTÖÖDE ÜLDISED KVALITEEDINÕUDED .....	9
4.3	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS .....	9
4.4	TÖÖD ELEKTRI ÕHULIINIDE KAITSEVÕNDIS .....	10
4.5	TÖÖD MADAL- JA KÕRGEPIINGEKAABLITE KAITSEVÕNDIS .....	10
4.6	TÖÖTAMINE ELA SA JA TELIA EESTI AS LIINIRAJATISTE KAITSEVÕNDIS .....	10
4.7	TÖÖD MUINSUSKAITSEALAL JA KAITSEVÕNDIS.....	11
4.8	TÖÖD KAITSEALUSES PARGIS .....	11
4.9	PUUDE KAITSMINE .....	12
4.10	LIIKLUSKORRALDUS .....	12
4.11	KATETE EEMALDAMINE .....	12
4.12	TEGEVUSED RIIGIMAANTEEL JA MAANTEE KAITSETSOONIS.....	12
4.13	KAEVETÖÖD.....	14
4.14	MAHAJÄETAVATE TORUSTIKE JA KAEVUDE LIKVIDEERIMINE .....	15
4.15	OLEMASOLEVATE KANALISATSIOONIRAJATISTE LIKVIDEERIMINE .....	15
4.16	KINNISEL MEETODIL RAJATAVAD TORUSTIKUD.....	16
4.17	TORUSTIKU SOOJUSTAMINE .....	16
<b>5</b>	<b>KATETE TAASTAMINE</b> .....	<b>17</b>
5.1	ÜLDIST.....	17
5.2	ASFALTKATTE RAJAMINE.....	17
5.3	KILLUSTIKKATTE RAJAMINE .....	18
5.4	KRUUSKATTE TAASTAMINE .....	18
5.5	TÜKKMATERJALIST KATTE LÕPLIK TAASTAMINE .....	18
5.6	TEEKATETE AJUTINE TAASTAMINE.....	19
5.7	HALJASTUSE TAASTAMINE.....	19
<b>6</b>	<b>TEOSTUSDOKUMENTATSIOON</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>NÕUDED MATERJALIDELE</b> .....	<b>21</b>

Töö nr: 17-09-21-VK. Vana-Antsla vee- ja kanalisatsioonitorustikud. Põhiprojekt

Antsla vald, Võrumaa

Koostaja: OÜ Alkranel, 3.12.21. Vastutav spetsialist: Erkki Metsa

7.1	ÜLDNÕUDED .....	21
7.2	VEE- JA KANALISATSIOONITORUSTIK.....	21
7.3	SIIBRID, MAAKRAANID JA KLAPID .....	22
<b>8</b>	<b>TORUSTIKU KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD.....</b>	<b>24</b>
8.1	VEETORUSTIKU LÄBIPESU JA DESINFITSEERIMINE.....	24
8.2	SURVETORUSTIKE SURVEKATSE.....	24
8.3	ISEVOOLSE TORUSTIKU KAAMERAVAATLUS.....	25
8.4	ISEVOOLSETE TORUSTIKE VEEPIDAVUSKATSE.....	26
8.5	ISEVOOLSETE TORUSTIKE OVAALSUSE KONTROLL .....	26
<b>9</b>	<b>REOVEEPUMPLAD.....</b>	<b>27</b>
9.1	ÜLDNÕUDED ÜHISKANALISATSIOONI PUMPLATELE .....	28
9.1.1	<i>Sisemine survetorustik .....</i>	28
9.1.2	<i>Hooldeplatvorm.....</i>	29
9.1.3	<i>Redel, käsipuud.....</i>	29
9.1.4	<i>Ventilatsioon.....</i>	29
9.1.5	<i>Pumplate luugid, lukustus.....</i>	29
9.1.6	<i>Pumpla soojusisolatsioon .....</i>	29
9.1.7	<i>Pumplas kasutatavad materjalid .....</i>	30
9.2	NÕUDED PUMPADELE.....	30
9.3	PUMPADE JUHTIMINE .....	31
9.4	REOVEEPUMPLA PAIGALDAMINE .....	31
<b>10</b>	<b>REOVEEPUMPLA KASUTUS- JA HOOLDUSJUHEND .....</b>	<b>33</b>
10.1	KASUTUSEESMÄRK .....	33
10.2	KASUTUS JA HOOLDUS .....	33

## 1 ÜLDOSA

### 1.1 Projekti eesmärk

Projekti eesmärgiks on Vana-Antsla aleviku vee- ja kanalisatsioonirajatiste rekonstrueerimine.

### 1.2 Objekti asukoht

Projekti asukohaks on Vana-Antsla alevik, mis asub Võrumaal Antsla vallas. Projekti piirkond asub keskmiselt kaitstud põhjaveega alal.



**Joonis 1.** Projektala asukoha plaan

### 1.3 Olukorra kirjeldus

Vana-Antsla aleviku ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni torustikud on käesolevaks ajaks amortiseerunud ning vajavad rekonstrueerimist. Alevikus on kaks reoveepumplat, mis asuvad Kooli tee 10 kinnistul ning on rekonstrueeritud 2006. aastal. Reoveepumplad on heas seisukorras, kuid neile puudub hooldustehnikaga ligipääs. Vana-Antsla alevikus toimub reovee puhastamine alevikus keskusest läänesuunas olevas ringkanalist ja biotiikidest koosnevas reoveepuhastis. Vana-Antsla aleviku reoveepuhasti on rahuldavad seisukorras ning tagab käesoleval ajal reovee nõuetekohase puhastuse.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimise käigus on ette nähtud tagada liitumise võimalus kõigile projekteeritud torustiku trassi ääres asuvatele tarbijatele.

### 1.4 Lähteülesanne

Käesoleva projekti eesmärk on rekonstrueerida Vana-Antsla aleviku amortiseerunud ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustikud. Lisaks on vajalik rekonstrueerida ka olemasolev Kooli tn 10 kinnistul Tammiku tn kortermajade juures asuv reoveepumpla ning rajada täiendav reoveepumpla Vana-Antsla mõisa ja Järve tn piirkonna reovee suunamiseks reoveepuhastile.

Kuna Vana-Antsla reoveepuhasti on amortiseerunud siis majanduslikult kõige mõttekam on reovesi pumbata survetorustiku kaudu Kobelasse, kust on juba omakorda rajatud survetoru Antslasse. Tulevikus on Uue-Antsla reovesi samuti kavas suunata läbi Vana-Antsla

ja Kobela Antsla puhastisse. Moodustuva Vana-Antsla reovee pumpamine Kobelasse lahendatakse eraldi projektiga.

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

Käesoleva töö eesmärgiks on rekonstrueerida olemasolevad amortiseerunud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni torustikud Vana-Antsla alevikus.

Projekti piirkonna ööpäevaseks tarbitavaks vee koguseks ja tekkivaks **reovee vooluhulgaks on ~9 m<sup>3</sup>/d.**

#### **1.5 Projektala ehitusgeoloogilised tingimused**

Käesoleva töö lähteülesandes ei olnud ette nähtud ehitusgeoloogiliste uuringute teostamist. Varasemate uuringute (EGF 20247, 21550) põhjal koosneb Vana-Antsla alevikus projekti piirkonnas pinnakate peamiselt liivast (peen- ja tolmlüü) ja moreenist (saviliivast). Aluspõhja keskdevoni valkjas- või hallikaskollane keskteraline detsementeerunud või nõrgaltsementeerunud liivakivi lasub valdavalt 3-4 m sügavusel. Ehitusgeoloogilised tingimused on rahuldavad. Aluspõhja liiva avamisel on oodata suuremat veejuurdevoolu süvendisse. Moreen on leondumisohtlik pinnas, mistõttu süvendeid ja kraave ei või jätta seisma vee alla. Leondumine vähendab tunduvalt pinnase kandevõimet. Torustiku rekonstrueerimisel on raskendavaks asjaoluks kõrge pinnasevee seis osal trassilõikudel (eelkõige Ülemise järve ja Kõvverjärve juures). Ehitise rajamisel tuleb arvestada ehitusalal ilmnevate tegelike geoloogiliste tingimustega. Kui töövõtja peab vajalikuks saada täiendavat infot aluspinnaste kohta, peab ta tegema täiendavaid uuringuid.

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

Projekti raames on ette nähtud vee- ja reoveekanalisatsiooni torustike rekonstrueerimine Vana-Antsla alevikus. Moodustuva reovee suunamiseks Vana-Antsla reoveepuhastile on vajalik rekonstrueerida Tammiku tn kortermajade juures asuv reoveepumpla ning lisaks täiendavalt rajada Vana-Antsla mõisa juurde ühiskanalisatsiooni reoveepumpla.

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 maha märkimiseks, kaevetööde ja kuivendustööde elluviimiseks, kraavkaeviku toetuse rajamiseks, torustike aluse ja tagasitäite tegemiseks, tagasitäite 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 juurde kuuluva 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 omaniku järelevalve poolt tööde lõpetamiseks nõutud seotud ja asjaomaste tööde teostamiseks vajaliku tööjõu mobiliseerimine ning seadmete, masinate ja materjalide tagamine ning ehitus-

rekonstrueerimis- ja taastamistöde läbiviimine. Tööd hõlmavad ka kõiki Joonistel ja Töökirjelduses ära toodud kanalisatsioon- ja veetorustike majajühenduste ehitamist.

### **1.7 Teostatavad tööd**

Projekti piirkonna ligikaudsed torustike pikkused on esitatud alljärgnevas tabelis:

<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>KOGUS</b>
Veetorustik	m	<b>1 172</b>
Isevoolne kanalisatsioonitorustik	m	<b>1 503</b>
Surveline kanalisatsioonitorustik	m	<b>154</b>
<b>Torustikud kokku</b>		<b>2 829</b>
Reoveepumpla	tk	<b>2</b>

### **1.8 Prioriteetid 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 OÜ Geodeesia 24, mai 2017 a. Töö nr 1469-17. Koordinaadid L-Est süsteemis, kõrgused konverteeritud Euroopa EH2000 süsteemi.

### 2.2 Tehnilised tingimused ja lähtedokumendid

Projekteerimistöödele on väljastatud järgmised tehnilised tingimused:

1. Tellija tingimused. AS Võru Vesi;
2. Tingimused Vana-Antsla vee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimise projektile. Muinsuskaitseamet, 05.11.2021, nr 1.1-7/3335-1;
3. Seisukoht KIK projektitaotlusele Vana-Antsla aleviku ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitaristu rekonstrueerimine. Keskkonnaamet, 26.02.2021 nr 7-18/21/2391-2;
4. Vana-Antsla alevikus Tammiku tänava pikendamine riigiteeni nr 25183 Antsla – Kanepi. Landverk OÜ, töö nr T2107.

### 2.3 Standardid ja juhendid

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid ja juhendid:

- EVS 932:2017 – Ehitusprojekt
- EVS 835:2014 – Hoone veevõrk
- EVS 921:2014 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 846:2021 – Hoone kanalisatsioon
- EVS 848:2021 – Väliskanalisatsioonivõrk
- 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
- Antsla Vallavolikogu 15.06.2021 määrus nr 26 Antsla valla heakorraeeskiri.
- 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 ohutusosalaseid instrueerimisi tööohutuse parendamiseks Töövõtja kontrolli all olevatel ehitusplatsidel. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku. Tööohutust kontrollib omanikujärelevalve. Kõik tööohutusosalased 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 juhendada 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.

Projekteeritud torustik koosneb veetorustikust ning isevoolest ja surveisest kanalisatsioonitorustikust.

Torustikud paigaldatakse peamiselt lahtise kaevandamise teel. Kinnisel meetodil suundpuurimise abil on ette nähtud torustike paigaldamine ristumisel Antsla-Kanepi maanteega (tee nr 25183) ning vee- ja survekanalisatsiooni torustike rekonstrueerimisel ristumisel Vastsekivi ojaga.

Torustike paiknemine asendiplaanil on esitatud joonisel AS-01...AS-02 ning torustike pikiprofiilid joonistel PR-01...PR-04. Torustike suundpuurimise lõiked ristumisel Antsla-Kanepi maanteega 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.

Veetorustik on projekteeritud PE De90...De32 survetorudest. Rekonstrueeritavad ja perspektiivsed kinnistute ühendustorustikud on projekteeritud PE PN10 torust läbimõõduga De50...De32 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. Veeühendust omavatel kinnistutel tuleb veetorustik joonistel näidatud kohas ümber ühendada. Olemasoleva majajühenduse rekonstrueerimisel peab uue ühenduse siseläbimõõt olema üldjuhul vähemalt võrdne olemasoleva ühenduse siseläbimõõduga, kuid mitte väiksem kui De32. Olemasolev torustik tuleb uue toruga ühendada. Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 2,0 m mõõdetuna maapinnast toru peale.

Kanalisatsioonitorustik on projekteeritud PVC De160 ja De200 torudest rõngasjäikusega SN8. Kinnistu reoveekanalisatsiooni ühendustorustiku miinimum läbimõõt on De160 mm (DN150 mm). Torustikel peab olema tagatud vähemalt minimaalne lubatud lang. Minimaalne reoveekanalisatsiooni tänavatorustiku rajamise sügavus on 1,2 meetrit toru peale.

Survekanalisatsiooni torustik on projekteeritud PE De110 torudest. Rekonstrueeritav survekanalisatsiooni torustik lõpeb voolurahustuskaevuga K-15. Projektiipiirkonnas moodustuv reovesi pumbatakse kahe ühiskanalisatsiooni reoveepumpla abil Vana-Antsla aleviku reoveepuhastile. Olemasoleva Kooli tee 10 reoveepumpla juures tuleb sõlmes KS-10 projekteeritud De110 survetorustik ühendada olemasoleva De90 survekanalisatsiooni torustikuga. Survekanalisatsiooni torustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m mõõdetuna maapinnast toru peale.

Projekteeritud torustikud ristuvad veetorustikuga, truubitoruga, madal- ja kõrgepinge kaablitega, sidekaablite ja -kanalisatsiooniga, ELA SA sidetrassiga, soojatorustikuga, gaasitorustikuga ning dreanažitorustikuga.

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

Projekteeritud torustikud paiknevad kohati madal- (alla 1 kV) ja keskpinge (1-20 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 asukohta, 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 ELA SA ja Telia Eesti AS liinirajatiste kaitsevööndis**

Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja ELA SA'le ja Telia Eesti AS'ile kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine ELASA ja Telia liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud sidevõrgu haldaja 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 toetada. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.

Lahtikaevatud sideliinirajatised on vaja toetada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu. Kaablite kaitsmise ja toetamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga on esitatud Joonisel L-02.

#### **4.7 Tööd muinsuskaitsealal ja kaitsevööndis**

Käesoleva projektiga kavandatakse töid järgmistel mälestistel ja nende läheduses:

- Ehitismälestis Vana-Antsla mõisa park (registri nr 14062)
- Arheoloogiamälestis Antsla vasallilinnuse kultuurkiht (registri nr 13378)
- Antsla linnuse säilmed, 15. saj. (registri nr 14060)

Kaevetöödel arheoloogiamälestiste tuumikalal (Muinsuskaitseameti tingimused, Lisa 1) tuleb tagada arheoloogilise uuringu läbiviimine (meetod: jälgimine, vajadusel kaevamised). Kaevetöödel tuleb arvestada seisakutega, et arheoloogil oleks võimalik pinnases leiduvat arheoloogilist materjali ja/või mõisa endiste hoonete või vasallilinnusega seotud struktuure tuvastada ja dokumenteerida. Trasside panek teostada avatud kaeviseiga, et arheoloogiline jälgimine oleks võimalik.

Enne tööde algust mälestise alal peab tööde teostaja taotlema Muinsuskaitseametist tööde tegemise loa (MuKS § 52 lg 3); <https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/load> - Tööde tegemise loa taotluse vorm). Luba väljastatakse pärast arheoloogiliste uuringute uuringukava heakskiitu ja uuringuteatise esitamist.

Kaevetöödel ka väljaspool tuumikala tuleb arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurikihi ilmsikstuleku võimalusega nii mälestistel, nende kaitsevööndites kui ka väljaspool mälestiste ja nende kaitsevööndite ala. Muinsuskaitseadusest tulenevalt (§ 31 lg 1, § 60) on leidja kohustatud tööd katkestama, jätma leiu leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile.

Pargi alal tuleb kaev- ja ehitustööde teostamise tehnoloogia ning kasutatavad mehhanismid valida nii, et ei kahjustataks põlispuude võrasid ega juuri.

#### **4.8 Tööd kaitsealuses pargis**

Osaliselt on vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine planeeritud kaitsealusesse Vana-Antsla mõisa parki (KLO1200108). Torustike ehitus pargi territooriumil on osaliselt ette nähtud kinnisel meetodil.

Vana-Antsla mõisa park on kaitse alla võetud Antsla Rajooni TSN TK otsusega 6. juunist 1958. a. nr. 67 „Antsla rajooni looduse ja kultuurimälestusmärkide säilitamisest“ ja kaitsealuste parkide kaitse-eeskiri on kehtestatud Vabariigi Valitsuse 03.03.2006. a. määrusega nr 64 „Kaitsealuste parkide, arboreetumite ja puistute kaitse-eeskiri“.

Pargi kaitse-eesmärk on ajalooliselt kujunenud planeeringu, dendrooloogiliselt, kultuurilooliselt, ökoloogiliselt, esteetiliselt ja puhkemajanduslikult väärtusliku puistu ning pargi- ja aiakunsti hinnaliste kujunduselementide säilitamine koos edasise kasutamise ja arendamise suunamisega, pinnavormide, looduse ja kultuuripärandi ning tasakaalustatud keskkonnakasutuse säilitamine, kaitsmine, taastamine, uurimine ja tutvustamine ning

kaitsealuste liikide kaitse. Vana-Antsla mõisapargis on Keskkonnaregistri andmetel registreeritud III kaitsekategooria liigi tamme-kirjurähni ja II kaitsekategooria liikide suurkõrv, pargi-nahkhiir, veelendlane, tiigilendlane ja põhja-nahkhiir esinemine.

Pargi alal tuleb kaeve- ja ehitustööde teostamise tehnoloogia ning kasutatavad mehhanismid valida nii, et ei kahjustataks põlispuude võrasid ega juuri. Kaevetööd põlispuude võra ulatuses tuleb teostada käsitsi (vt ka joonis AS-01 ja AS-02).

#### **4.9 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.

#### **4.10 Liikluskorraldus**

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

#### **4.11 Katete eemaldamine**

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

#### **4.12 Tegevused riigimaanteel ja maantee kaitsetsoonis**

Projektiga kavandatakse vee- ja kanalisatsioonitorustiku ehitust kõrvalmaantee nr 25183 Antsla-Kanepi km 4,08 maaüksuste piirides (teemaal) ning tee kaitsevööndis. Vee- ja kanalisatsioonitorustiku ristumisel riigimaanteega on torustik 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 rajatise (kraavid, truubid, liiklusrigid 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 Antsla-Kanepi teega (nr 25183) 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. Pealne 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 eksploatatsioonijärgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste tehoiule (korrashoiule) ning sademe- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigitee transpordimaalt ja kaitsevööndist.

Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerimise 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 tehoiuväliste tööde loa väljastamiseks.

Ehitaja peab taotlema Transpordiametilt vahetult enne töödega alustamist liiklusväliste tööde 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.

#### **4.13 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.

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 konkreetsel 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 toestada. Toetuse viis tuleb valida sõltuvalt kaeviku sügavusest ja pinnase liigist. Ehituskaeviku toetamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Ehituskaevik tuleb Töövõtjal toestada ka juhul, kui omanikujärelevalve peab seda vajalikuks. 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 toetamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetses 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.

#### **4.14 Mahajäetavate torustike ja kaevude likvideerimine**

Mahajäetavad torustikud ja torustike ühenduskaevud koos nendes paikneva torustiku armatuuriga tuleb likvideerida.

Veetorustiku likvideerimine peab alati toimuma vahetult peatorust hargnemise juures. Likvideerimise tulemusena ei tohi tupikuna töösse jääda vana torustikku. Keelatud on veetorustikku või veeühendust likvideerida siibri või maakraani sulgemise ja spindli eemaldamisega. Likvideerimiseks on vajalik veekatkestuse tellimine vastavalt vee-ettevõtte tingimustele.

Rekonstrueeritavate torustikega samal trassil paiknevad ning rajatavate ehitiste alla jäävad olemasolevad mittemetallist torud ja kaevud tuleb välja kaevata ja vedada jäätmekäitlusettevõttesse Töövõtja kulul.

Rekonstrueeritavast torustikust sügavamal ja/või rekonstrueeritavast torustikust või rajatavast ehitisest teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb kas välja kaevata või vana torustiku otsad betoneerida. Kaevudes tuleb tööst väljalülitatud torude otsad sulgeda betooniga. Torude likvideerimise meetod (väljakaevamine või torude sulgemine vahtbetooniga igal konkreetsel juhtumil) tuleb kooskõlastada omanikujärelevalvega.

Kasutusest välja jäävatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine osa (vähemalt 1 m maapinnast) ning kaev tuleb täita ja tihendada vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele.

Likvideeritav/eemaldatav toruarmatuur ning vee- ja kanalisatsiooni luugikomplektid tuleb üle anda vee-ettevõttele. Olemasolevate rajatiste likvideerimist ei tohi alustada enne, kui uus süsteem on töösse pandud.

#### **4.15 Olemasolevate kanalisatsioonirajatiste likvideerimine**

Olemasolev Kooli tee 10 kinnistul asuv Tammiku tn kortermajade juures asuv reoveepumpla tuleb peale projekteeritud torustike ja reoveepumplate ehitamist ja käikuandmist likvideerida. Samuti tuleb likvideerida Tammiku tn 8 ka Tammiku tn 11a kortermajade juures asuvad septikud.

Lammutustööde järjekord on järgmine:

1. Reoveepumpla elektritoite väljalülitamine ja lahtiühendamine liitumiskilbist.
2. Reoveepumpla elektri- automaatikaseadmete eemaldamine
3. Reoveepumpla ja septiku mahutite ümbruse lahtikaevamine
4. Reoveepumpla ja septiku maapealsete osade eemaldamine
5. Mahutites sisalduva reovee ja sette eemaldamine ning äravedu. Eelnevalt tuleb sulgeda reovee pealevool pumplasse.
6. Reoveepumpla ja septiku mahutites sisalduvate toruarmatuuri eemaldamine
7. Reoveepumpla ja septiku mahutite eemaldamine ja demonteerimine.
8. Tekkinud süvendite täitmine pinnasega ning ala korrastamine

Keskkonnakaitseliselt on oluline ehitus- ja lammutusjäätmeid võimalikult suures ulatuses sorteerida ja taaskasutada. Jäätmekäitlusel tuleb lähtuda kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjast. Ohtlikud ehitusjäätmed tuleb koguda liikide kaupa eraldi ja anda üle ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale ettevõttele. Kõik ehitusjäätmed tuleb üle anda

litsentsi omavale jäätmekäitlusettevõttele. Tööde käigus tuleb vältida mahutis sisalduva reovee laialivalgumist pinnasesse. Mahutis sisalduvat setet ei tohi juhtida ühiskanalisatsiooni.

#### **4.16 Kinnisel meetodil rajatavad torustikud**

Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik rajatakse osaliselt kinnisel meetodil suundpuurimise abil. Kinnisel meetodil toru rajamisel kasutatakse selleks otstarbeks ettenähud 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 seadmestiku valikuks. Juhul, kui Töövõtja peaks tööde käigus siiski kohtama takistusi või ettenägematu raskusi, tuleb tööd peatada ning teavitada viivitamatult omanikujärelvalvet, 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 poliüetüleenitorud (PE) ühendatakse elekter- või põkk-keevisega. Ühendused peavad vastama tootja soovitudele ja survekatsele PN10.

#### **4.17 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 on väiksem kui 1,0 m maapinnast toru peale.

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 või spetsiaalset soojustuskoorikut survetugevusega minimaalselt 180 kN/m<sup>2</sup>, maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,04 W/mK.



## 5 KATETE TAASTAMINE

### 5.1 Üldist

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.

Kate taastatakse ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Kaevetöödele eelnenud pinnakatte liik ja paksus fikseeritakse kaevetööde käigus omanikujärelevalve poolt.

Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks tänava esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti. Taastada tuleb kaevetööde käigus hävinud või rikutud teemarkeering (sõiduridade eraldusjooned, ülekäigurajad jne).

Juhul, kui kaevetööde käigus rikutakse trassidele ettejäädvaid äärekivid, tuleb nende asemele paigaldada uued äärekivid. Äärekivid paigaldatakse betoonile B15 (C12/15). Äärekivid peavad vastama Eesti standardile „Betonist äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid“ EVS-EN 1340:2003 +AC:2006/AC:2014.

Katete taastamisel tuleb lähtuda järgmistest õigusaktidest:

- Antsla valla heakorraeskiri;
- Eesti standard EVS 901;
- MTM 03.08.2015 määrus nr 101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded;
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised (TA maanteehoiuteenistuse direktori 16.04.2021.a. korraldus nr 1.1-3/21/162);
- Nõuded ajutisele liikluskorraldusele (MTM 13.07.2018.a määrus nr 43).

Katete taastamise tüüpistolõiked on esitatud Joonisel L-01.

### 5.2 Asfaltkate rajamine

Käesoleva projekti piirkonnas on ette nähtud Vana-Antsla alevikus asfaltkate rekonstrueerida järgmise konstruktsiooniga: asfaltbetoon AC 16 surf 70/100 (tardkivi killustik) 5 cm, killustikust alus 25 cm, dreenikiht min 20 cm.

Enne asfaltkate taastamist lõigatakse olemasolev asfaltkate minimaalselt 50 cm kauguselt kaeviku servast ühtlase laiusena lahti ja eemaldatakse (asfalt taastatakse kaeviku kohal + 0,5 m mõlemale poole kaeviku servast).

Kaevatavate kaevikute kohal oleva asfaltbetoonkatte servad lõigata lahti (või freesida) kaeviku pikisuunas ühtlase laiusega.

Kui lahtilõigatud (või freesitud) asfaltkate serv jääb sõidutee olemasoleva kate servast või äärekivist lähemale kui 1,0 m tuleb nendesse lõikudesse paigaldada uus asfaltkate asfaltkate servani või äärekivini. Vuugid tuleb kruntida vuugiliimiga 80g/m<sup>2</sup>.

Piki sõiduteed tehtava kaevetöö korral:

- teekate tuleb taastada ühe sõiduraja laiusel osal terves ulatuses; kui taastamist vajav

osa ületab tee telgjoont, tuleb taastada sõidurajad terves ulatuses, ning vahetatakse välja ka katkised äärekivid.

- Kui tänavaga lõikuvate ja ristuvate rajatavate tehnorajatiste telgede vahe on alla 15 m, tuleb asfaltkatte pealiskihit nende kohal taastada ühise paigana.
- Kui kaevetööde käigus on olemasolev kuni 5,0 m laiuse asfaltkattega tee asfaltkate eemaldatud ja/või kahjustatud rohkem kui 50% ulatuses, tuleb kogu asfaltkate tänava laiuses üles võtta ja taastada tee täies laiuses.
- Kui kaevetööde käigus on olemasolev üle 5,0 m laiuse asfaltkattega tee asfaltkate eemaldatud ja/või kahjustatud rohkem kui 70% ulatuses, tuleb kogu asfaltkate tänava laiuses üles võtta ja taastada tee täies laiuses.

Asfaltkatte erinevate kihtide vaheline pind, samuti uue asfaldikihi ja vana asfaldikihi vaheline kontaktpind puhastatakse ja krunditakse bituumeni või bituumenemulsiooniga. Vuukide liitekohad töödeldakse bituumeni, bituumenemulsiooni, vuugiliimi või vuugilindiga.

Enne uue asfaltkatte paigaldamist lõigatakse olemasoleva asfaltkatte serv sirgeks ühtse sirgjoonena. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalekaldeid, varisemisi ega vajumisi.

Taastatava asfaltkatte alla ehitada paekillustikust fr.16/32 aluskiht  $h=25\text{cm}$ , kiilumismeetodil killustikuga fr.16/32 ja fr.8/12. Elastsusmoodul killustikaluse peal peab olema 170 MPa vastavalt normdokumendile MTM 03.08.2015 määrus nr 101 Tee ehitamise kvaliteedinõuded.

### **5.3 Killustikkatte rajamine**

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

Taastatava ja rajatava killustikkattega tee ülemine kiht valmistada killustikust fraktsiooniga maksimaalselt 20 mm paksusega 10 cm ja alumine kiht jämedateralisest killustikust paksusega 10 cm. Killustikkatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööpäevas.

Katte taastamise ristlõige vt Joonis L-01.

### **5.4 Kruuskatte taastamine**

Kruuskattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Taastatava kruuskattega tee ülemine kiht valmistada purustatud kruusast fraktsioon 0...32 segu 3 paksusega vähemalt 20 cm. Kruuskatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööpäevas.

Katte taastamise ristlõige vt Joonis L-01.

### **5.5 Tükkmaterjalist katte lõplik taastamine**

Tükkmaterjalist katete taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Taastamisel võib kasutada varem eemaldatud terveid sillutiskive, asendamisel tuleb kasutada olemasolevatega sama marki sillutiskive. Tükkmaterjalist sõidutee kate tuleb paigaldada 6 cm paksusele liivast aluskihile (maks. tera suurusega 2 mm), mille all on vähemalt 30 cm paksune killustikalus. Kõnniteel peab killustikaluse paksus olema vähemalt 20 cm.

Katte taastamise ristlõige vt Joonis L-01.

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

#### **5.6 Teekatete ajutine taastamine**

Eemaldatud kattega teeosad peavad jääma liikluseks suletuks kuni teekatte taastamiseni või ajutise teekatte paigaldamiseni. Ajutise teekatte rajamine ja selle konstruktsioon kooskõlastada Antsla Vallavalitsusega. Ajutise kattega maa-ala korrashoid ja hooldamine, sh lumetõrje (igal ajal) on töövõtja kohustus.

#### **5.7 Haljastuse taastamine**

Murukatte taastamisel tuleb muruseemne kulu arvestada vähemalt 20–30 g/m<sup>2</sup>. Kasutatav muruseemne segu peab vastavalt kasutuskohale olema kas varjutaluvus või tallamiskindel. Kasutatava kasvupinnas peab olema sõelutud ning selle omadused peavad sobima vastava muruseemne kasvuks. Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus pärast mururulliga tihendamist on 15 cm, vajadusel tuleb kasvupinnast juurde vedada. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms suurusega üle 20 mm. Pinnas, mida kasutatakse haljastuses, ei tohi sisaldada kive, klompe, taimi, juuri ja muud kõrvalist materjali, samuti õlijäätmeid ja muid aineid, mis on kahjulikud taimedele.

## **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 juhistele. 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>). PE torud peavad vastama EN12201 standardile. Torud peavad olema sobivad paigaldamiseks talvetingimustes. PE survetorud ja nende plastdetailid ühendada ainult pökk- ja muhvkeemis ühendusega. Mehaaniliste surveliitmike (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 (A4). Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike. PE-torude ühendused tempermalmist fassongosadega tuleb teha elekterkeevismuhvidega ühendatavate või pökk-keevitatavate PEH-kaeluste ja terasäärikutega (plastkattega). Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil või ümbritseval pinnasel ja kandejõuga 400kN. Kaevud peavad olema veetihedad ning need peavad olema valmistatud plastist (PE).

Rajatavate survetorustike sõlmed on toodud projekti joonistel S-01...S-06.

Isevolsete 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. Kaevude lubatud minimaalne läbimõõt on De400/315 mm (DN300 mm). De560/500 mm (DN500 mm) kaevud tuleb paigaldada iga 100 m tagant. Kaevude maksimaalne lubatud vahekaugus tänavatorustikul on 60 m DN 150 torude puhul ning 100 m DN 150-st suurema läbimõõduga torude puhul. 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. Voolurahustuskaevus tuleb siseneva survetoru ots faasida 45° nurga alla.

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 (kandejõud 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.

Majajühendustorustikel 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 Lisades.

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. Isevoolsete 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 pinnakäsitluse 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.

Temperalmist 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 temperalmist maakraanid, mis paigaldatakse majajühendustele, peavad vastama standardile DIN 3352 ning peavad olema varustatud PE torudele sobivate muhvotstega. Majajühenduste surveklass peab olema PN10.

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

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

## 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 ülevaatusdest 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 (konsulterida 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.

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

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

Plasttorudele sooritatakse kaks katsetust:



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. kinnistuihendustele, 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. filmimiseadme poolt võimaldatav info. Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360- kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistuihendustele ja kaevude tihedusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest. Kinnistuihendustel 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 tagasitäide ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud;
- Pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud;
- Vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 1 h enne kaameravaatluse tegemist;
- Pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja 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) isevoelse 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) 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%. Katse kulud katab Töövõtja. Kui katse ebaõnnestub, on omanikujärelevalvel õigus nõuda torustikutöö parandamist (toru asendamist uuega).

## 9 REOVEEPUMPLAD

Projekti piirkonnas tekkiva reovee suunamiseks Vana-Antsla aleviku reoveepuhastile on vajalik rekonstrueerida olemasolev Kooli tee 10 kinnistul Tammiku tn kortermajade juures asuv Tammiku reoveepumpla ning rajada täiendavalt lisaks Vana-Antsla mõisa ja Järve tn piirkonna reovee suunamiseks reoveepuhastile Mõisa reoveepumpla.

Reoveepumplate ja survetorustiku projekteerimisel on arvestatud tulevikus Uue-Antsla reovee juhtimisega läbi Vana-Antsla ühiskanalisatsiooni Kobelasse.

Vastavalt KeM määruse nr 31 „Kanaliseerimis- ja kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“ on ühiskanalisatsiooni reoveepumpla kuja 20 meetrit kui vooluhulk on üle 10 m<sup>3</sup> ööpäevas ning 10 meetrit kui vooluhulk on kuni 10 m<sup>3</sup> ööpäevas.

Projekteeritud ühiskanalisatsiooni reoveepumplad on 2 pumbaga varustatud kompaktpumplad.

**Mõisa pumpla (RPJ-Mõisa)** tarbeks on vajalik näha ette uue elektri liitumise väljaehitamine peakaitse suurusega 3x16 A.

Projekteeritud pumpla parameetrid:

Korpuse läbimõõt: 1800/1600 mm

Korpuse kogukõrgus: 4760 mm

Valatava põhjaplaadi mõõdud: 2,4x2,4x0,2m

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

Kasulik maht: ca 2,4 m<sup>3</sup>

Sisitorustiku mõõt: DN80

Pumpade soovitud tööpunkt: 5 l/s, 4,5 m

Pumpade arv ja mark: 2x SLV.80.80.11.4.50D.C (GRUNDFOS) või samaväärne

Reoveepumpla teenindamiseks tuleb pumpla juurde rajada killustikkattega teenindusplats ja juurdepääsutee.

Reoveepumpla löikeid vt L-RPJ-1 ning asendiplaan Joonis AS-02.

**Tammiku pumpla (RPJ-Tammiku)** tarbeks on vajalik näha ette uue elektri liitumise väljaehitamine peakaitse suurusega 3x16 A.

Projekteeritud pumpla parameetrid:

Korpuse läbimõõt: 1800/1600 mm

Korpuse kogukõrgus: 4070 mm

Valatava põhjaplaadi mõõdud: 2,4x2,4x0,2m

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

Kasulik maht: ca 2,4 m<sup>3</sup>

Sisitorustiku mõõt: DN80

Pumpade soovitud tööpunkt: 5 l/s, 8,5 m

Pumpade arv ja mark: 2x SLV.80.80.15.4.50D.C (GRUNDFOS) või samaväärne

Reoveepumpla teenindamiseks tuleb pumpla juurde rajada killustikkattega teenindusplats ja juurdepääsutee.

Reoveepumpla lõikeid vt L-RPJ-2 ning asendiplaan Joonis AS-04.

### **9.1 Üldnõuded ühiskanalisatsiooni pumplatele**

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 kogunemisvõimalus mahuti servadesse. Reoveekanaliseeritud pumpla 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.

Reoveekanaliseeritud pumpla sissevoolutoru peab olema võimalik sulgeda pumpla ette ise voolsele torustikule paigaldatud kummikiilsibriga. Survekanaliseeritud torustike 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 polüetüleeni (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 tööõhu mõõtmiseks paigaldada väljundkollektorile manomeetri ühenduskoht ½“ väljundkeermega koos r/v kuulkraaniga.

Reoveekanalisisatsioonipumplatessse 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 pumпасid 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 kN/m<sup>2</sup>.

Pumpla luuk peab asuma ümbritsevast maapinnast minimaalselt 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  $<0,035 \text{ W/(m}^*\text{K)}$

#### 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. Hooldusplattvorm, 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 ekspluatatsioonis avada.
12. Õhutustorud – materjal PE.
13. Käsipuud – roostevaba teras, AISI 316
14. Survekustutusplaat – plastist või r/v-terasest AISI 316
15. Siseneva torustiku sulgarmatuur – kummikiilsiber koos teleskoopse spindlipikendusega ja kapega. Siibri korpus tempermalmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga vastavalt standardile DIN 30677. Kape kandejõud 40kN.

#### 9.2 *Nõuded pumpadele*

Vana-Antsla aleviku ühiskanalisatsiooni reoveepumplatessa valida pumbad tootlikkusega vähemalt 5 l/s ning tõstekõrgusega 4,5-8,5 m.

Reoveepumbad peavad olema sukelreoveepumbad, vabakeeristöörattaga 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 malmetailid peavad olema roostevabad või kaetud rooveekindla 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**

Pumplate elektri- ja automaatikaosa lahendatakse eraldi projektiga

Vana-Antsla aleviku reoveepumplad koos elektripaigaldisega rajatakse uued. Elektrivarustus tagatakse pumplatele olemasolevast või perspektiivsest liitumiskilbist, kus pumplatele on vajalik peakaitse suurusega min 3x16 A.

Elektrikilbist rajada toitekaabel kaitsehülssis pumpla juurde paigaldatava juhtimiskilbini.

Juhtimiskilp paigaldatakse pumpla kõrvale ehitatud alusele välitingimustesse. Reoveekanaliseerimis- ja automaatikaosa peab võimaldama pumplat juhtida ja jälgida AS Võru Vesi 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 piesoresisttiivse 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 (vt täpsem loetelu elektri- ja automaatikaosa projektist):

- 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 töötükiid ja nivood määrata kooskõlas reoveepumplate ja puhasti operaatoriga.

### **9.4 Reoveepumpla paigaldamine**

Kompaktpumpla tuleb paigaldada ja ankurdada raudbetoonalusplaadile vastavalt tootja juhiste (vt projekti lisa - reoveepumpla paigaldamise juhend). Pumpla korpus peab olema pinnasevee üleslükkejõu vastu ankurdatud arvestusega, et pinnaseveetase võib tõusta kuni maapinnani. Põhjalaat peab olema armeeritud. Tuleb jälgida nõudeid Tarindi RYL 2000, punkt 23.46. Raudbetoonist veekindlad konstruktsioonid. Betooni klass peab olema C25/30. Pumpla põhjalaadi 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 põhjalaadi 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 kõrvalekaldumist. Pumpla seinatõlvade 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 tööohutusnõudeid. 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 käsitletavat.

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 elektrijuhtmest. 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 tööratte pöörlemissuunda. Kontrollimisel tuleb vältida enda vigastamist pöörleva töörattega. Pöörlemissuunda saab muuta vahetades omavahel kaks faasi juhet juhtimiskeskuses.

Pumpasid ei tohi lasta kuivalt töötada. Pumpade esmakäivitusel tuleb vajadusel pumbad õhutada. Selleks tõsta pump korraks 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 pumpa.

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.