

SISUKORD:

1.	ÜLDANDMED	3
1.1	Projekteerimistöö piiritus	3
1.2	Lähtematerjalid	4
1.3	Ehitusuuringud	4
1.4	Normdokumendid.....	4
1.5	Täiendavad kriteeriumid.....	5
1.6	Maaparandussüsteemid.....	6
1.7	Juhised Transpordiametile kuuluva maantee alas ehitamisel	6
2.	VEETORUSTIK.....	7
2.1	Olemasolev veevarustus	7
2.2	Projekteeritud veevarustus.....	7
2.3	Väline tuletõrjevvevarustus.....	7
2.4	Tuletõrjehüdrandid	7
2.5	Torustiku materjal ja seadmed.....	8
2.6	Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped	8
2.7	Veetorustiku sõlmed.....	9
2.8	Veetorustiku paigaldusnõuded.....	9
3.	ISEVOOLNE REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	10
3.1	Olemasolev reoveekanaliseatsioon	10
3.2	Projekteeritud reoveekanaliseatsioon	10
3.3	Torustikud ja kaevud	10
3.4	Kanaliseatsioonitorustiku paigaldusnõuded	11
4.	SURVEKANALISATSIOONITORUSTIK	11
4.1	Projekteeritud survekanaliseatsioon	11
4.2	Torustiku materjal ja seadmed.....	12
4.3	Survetorustiku paigaldusnõuded.....	12
5.	REOVEEKANALISATSIOONIPUMPLA	12
5.1	Projekteeritud reoveekanaliseatsioonipumplad.....	12
	Pumpla korpuse materjalid	13
5.2	Pumpla ankurdamine	13
5.3	Pumpla luugistik ja soojustus	13
5.4	Pumpla kasutatavad materjalid ja konstruktsioon.....	13
5.5	Nõuded pumba valikule.....	14
5.6	Pumplate elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed.....	15
5.7	Pumplate ühendamine elektrivarustusüsteemiga	15
5.8	Reoveepumplate katsetamine.....	15
6.	VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD.....	16
6.1	Üldised juhised ja nõuded ehitustööde teostamiseks	16
6.2	Üldist.....	16
6.3	Ehitustöödega seotud sõidukite ja objekti ümbruse hooldus	17
6.4	Ehitustööde korraldamine	17
6.5	Mahajäetavad torustikud ja kaevud	17
6.6	Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused.....	18
6.7	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine.....	18
6.8	Kaeviku mōōdud.....	18
6.9	Torustiku paigaldus ja kaeviku täide	19
6.10	Torustiku soojustamine	20
6.11	Veetõrje ehituskaevikust	20
6.12	Torustike rajamine kinnisel meetodil.....	20
6.13	Ehitustööde kvaliteet.....	21
7.	OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE	21
7.1	Tōōtamine side liinirajatiste kaitsevōōndis	22
7.2	Tōōtamine elektrikaablite kaitsevōōndis.....	22
8.	KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED	22
8.1	Survetorude katsetamine	22

8.2	<i>Veeanalüüsi tegemine</i>	23
8.3	<i>Isevoolsete torude katsetamine</i>	23
8.4	<i>Teostusmöödistamine</i>	23
9.	TEEKATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE	23
10.	KESKKONNAKAITSEMEETMED JA JÄÄTMEKAVA	23
10.1	<i>Jäätmekäitlus</i>	24
10.2	<i>Reoveepumpla keskkonnamõju</i>	24
11.	EHITUSTÖÖDE ÜLEANDMINE, KASUTUSLUBA	24

1. ÜLDANDMED

1.1 Projekteerimistöö piiritletus

Käesoleva projektiga on koostatud Kambja vallas Külitse aleviku elumupiirkonna jaoks ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni projekti raames ka Räni aleviku Antsumetsa piirkonna lahendus.

Projekteeritav ala asub Räni alevikus, Kambja vallas, Tartu maakonnas.

Asukoha skeem



Joonis 1 Asukoha skeem - projekteeritud torustike asukoht (väljavõte Maa-ameti portaalist)

1.1.1 Piirkonna üldine olemasolev olukord ning projektlahenduse realiseerimise tingimused

Antsumetsa piirkonnas on varasemalt arendaja poolt ~2007. aastal rajatud olemasolevad lokaalsed ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni süsteemid (torustikud, reoveepumpla, reoveepuhasti, puurkaev, tuletõrjeveemahuti). Praeguseks on olukord selline, kus olemasoleval süsteemil puudub kinnitatud vee-ettevõtja ning lisaks paiknevad reoveepuhasti, puurkaev ja tuletõrjeveemahuti erakinnistul. Piirkonna torustikud on rajatud selliselt, mis ei vasta Tartu Veevärk AS nõuetele ning on vajalik torustikud asendada uutega, et oleks võimalik ühendada piirkond Tartu linna ühisveevärgi ja kanalisatsiooni süsteemiga. Projekt näeb ette, et tuleb kõik olemasolevad piirkonna tarbijad ümber ühendada kuna olemasolev kohalik veevärgi ja kanalisatsiooni süsteem on ette nähtud likvideerida.

1.1.2 Projekti üldine osade jaotus

Projeki OSA-5 Antsumetsa koosneb:

- Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk (VK)
- Lisa-1 Kattetaastus (TL)

1.1.3 Üldine VK tööosa piiritus

Käesolevas projektis on kirjeldatud järgmisi VK süsteeme:

- välisvõrgud:
 - olmeveevarustus
 - reoveekanalisatsioon (sh survekanalisatsioon)

1.1.4 Piiritus eri ehitusprojekti osade vahel

- Kaevikute tagasitäite tegemisel on töövõtupiiriks teekatte katendi konstruktsiooni alumine pind.

1.2 Lähtematerjalid

- Külitse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni projekteerimine (Viitenumber 264215) riigihanke alusdokumendid.
- Kambja Vallavalitsuse projekteerimistingimused nr 2311802/00694.
- Kambja valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2023-2035, vastu võetud Kambja Vallavolikogu 17.01.2024 määrusega nr 1
- Kambja valla üldplaneering, kehtestatud Kambja Vallavolikogu 13.11.2018 otsusega nr 51
- Varasemalt SWECO Projekt AS töö nr 22240-0003 projektile väljastatud tehnovõrkude ja asutuste tingimused.
- Varasemalt koostatud „Külitse aleviku ja lähiümbruse ühisveevärgi- ja kanalisatsioonitorustik“ projektlahendus SWECO Projekt AS töö nr 22240-0003.
- Transpordiameti poolt edastatud täpsustavad juhised projekteerimistöödeks. E-kiri 08.02.2024.
- Projekteerimisel olev "Põhimaantee nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga tee põhiprojekt". Projektlahendus kajastatud seisuga 31.01.2024. (Töö nr MA14688TN. Reaalprojekt OÜ).
- AS Tartu Veevõrk nõuded kanalisatsiooni- ja sademeveekaevudele. 07.03.2024.
- Tallinna Linnavalitsuse 18.09.2019 määruse nr 27 LISA 1 - Sillutiskivi, asfalt- ja tsementbetooniga teede ja tänavate tüüpkatendikonstruktsioonide projekteerimisele, rajamisele ja remondile esitatavad nõuded.

1.3 Ehitusuuringud

- Topo-geodeetilised uurimistööd. OÜ WeW, töö nr GEO-232-23. 06.2022-12.2023 a.

1.4 Normdokumendid

Projekteerimisel ja ehitamisel järgitavate seaduste, määruste, normide ja standardite loetelu:

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 17.07.2015 nr.97 Nõuded ehitusprojektile - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustik - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustiku ja planeerimiseseaduse rakendamise seadus - [Riigi Teataja](#)
- Jäätmeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Veeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Muinsuskaitseeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 26.07.2013 nr.49 Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord - [Riigi Teataja](#)

- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele 14.04.2016 nr.34 Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Kliimaministri määrus 12.09.2023 nr.57 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 25.06.2015 nr.73 Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- EVS 843:2016 „Linnatänavad“
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS 835:2022 „Hoone veevõrk“
- EVS 846:2021 „Hoone kanalisatsioon“
- EVS 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“
- EVS 921:2022 „Veevarustuse välisvõrk“
- EVS 812-6:2012/A1:2013 „Ehitiste tuleohutus. Osa nr.6: Tuletõrjeveevarustus“

Ehitustöödel peab järgima kvaliteedinõudeid, mis tulenevad järgmistest juhendmaterjalidest:

- Hoone tehnosüsteemide RYL2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“
- InfraRYL 2006 „Infrastruktuuri ehitamise üldised laaduvõrdimused. Vesihuolto“
- RIL 77-2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- MAARYL 2010 „Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd“
- EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“

Projekteerimisel on arvestatud tehnoseadmete planeeritavaks kasutuseaks:

Kanaliseerimise- sademevee- ja drenaažikaevud, liivapüüdurid, õlipüüdurid	50 aastat
Torustikud	50 aastat
Reoveepumpla korpused	50 aastat
Pumbad ja seadmed	15 aastat

Planeeritud kasutusega on määratud juhendi KH 90-40016-et „Planeeritavad kasutusead ja normatiivsed korrashoiuperioodid“ alusel, mis põhineb heal ehitus- ja kinnisvarahooldustavadel.

1.5 Täiendavad kriteeriumid

1.5.1 Prioriteedid projekti lugemisel

Projektis on tähtsuse järjekord: 1. seletuskiri, 2. joonised, 3. tabelid.

Töövõtjal tuleb esmalt põhjalikult tutvuda koostatud projektdokumentatsiooniga.

Töövõtja on kohustatud teavitama teist osapoolt viivitamatult omal algatusel avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest ning nende abinõudest, millega saab Hange edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada.

Ehitustööde käigus avastatud projekti ebatäpsused ei anna töövõtjale õigust lisaraha küsimiseks.

Enne materjalide tellimist tuleb üle kontrollida ja veenduda materjalide (kaevud, pumplad jne) õigsuses ja sobivuses. Hilisemaid pretensioone ei võeta arvesse.

1.5.2 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugused

- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega reoveetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.5 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega survekanalisatsioonitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektri kaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse sõiduteede all 1.0 m ja väljaspool sõiduteed 0.7 m kaablite peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega drenaažitorustiku sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,1 m toru peale.

Juhul kui olemasolevad teadmata asukoha ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse selgumist Töövõtja kulul.

1.6 Maaparandussüsteemid

Projekteeritud torustikud asuvad olemasoleval maaparandussüsteemil.

Drenaaži maa-ala maakasutus ei tohi kahjustada drenaaži (MaaParS § 47 lg 6). Gedeetilisel plaanil näidatud olemasolevate drenaažitorustike asukohad on orienteeruvad. Töövõtja peab tagama olemasoleva drenaažisüsteemi toimimise ehitustööde järgselt. Vee- ja kanalisatsioonitorude paigalduse käigus juhuslikult vigastatavad drenaažitorud asendada sama siseläbimõõduga plasttorudega. Parandatud drenaažitoru läbivajumise vältimiseks torualune pinnas eelnevalt tihendada ja toru alla paigaldada puitalus.

1.7 Juhised Transpordiametile kuuluva maantee alas ehitamisel

Käesoleva projektiga on kavandatud vee- ja survekanalisatsioonitorustike ehitamine riigitee 22128 Lemmatsi-Leilovi teel ja tee kaitsevööndis Räni alevikus, Tartumaal.

1.7.1 Juhised ehitustööde teostamisel ja katete taastamisel riigitee maa-alal

Ehitustööde planeerimisel teha koostööd Transpordiametiga.

Torustike rajamisel riigimaantee teemaal tuleb arvestada järgnevate nõuetega:

- Riigitee teemaa alas kasutada võimalikult kitsast kaevikut (vajadusel kasutada kaeviku toetamist), min laiusega 1 m.
- Torustike rajamine maantee alas jälgida ainult projektlahendust ja igasugused muudatused kooskõlastada enne täiendavalt Transpordiametiga.
- Teemaal asuvad kaevude luugid ja siibrite kaped tuleb haljasalal ja kruusa/killustikkattega alal uputada pinnasesse 15 cm.
- 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.
- Töövõtja peab taotlema Transpordimetilt vahetult enne töödega alustamist teehoiuväliste tööde loa projektijärgsete tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja nõusoleku ehitamiseks tee kaitsevööndis. Loa taotlusele tuleb lisada Transpordimeti liikluskorralduse osakonna poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt.
- Projekti realiseerimisel tuleb juhendada ka Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.
- Torustike rajamisel lahtisel meetodil maantee alas tuleb arvestada raskeveokitega ning ehitaja peab vaatama üle tööde plaani nendes piirkondades, kas on vajalik liikluse sulgemine ja ümbersõit. Liiklusplaani esitada Transpordiametile ülevaatamiseks ja kooskõlastamiseks. Võimalusel planeerida tööd ajale, kui liiklus antus lõigus on väiksem.

- Peale tööde lõppu anda Transpordiametile üle teostusdokumentatsioon paberkandjal ja CD-l kuu aja jooksul peale tööde teostamist.
- Katete taastamisel tuleb arvestada kehtivaid Transpordiameti juhiseid ja nõudeid. Torustike ehitamisel teelal eelistada kitsast kaevikut ning ehitustöödega asfalteeritud/pinnatud teele võimalusel mitte minna ning teekatet ei tohi kahjustada ehitustööde käigus.

2. VEETORUSTIK

2.1 Olemasolev veevarustus

Kambja vallas Räni alevikus Antsumetsa piirkonnas projekteeritavas alas asuvad olemasolevad veetorustikud, mis on rajatud ~2007 aastal kui Antsumetsa piirkonna arendus rajati. Piirkonna veevarustus põhineb hetkel arendusega rajatud kohaliku puurkaevu baasil, mis paikneb Ränisoo tee 4 maaüksusel. Olemasolevad PE materjalist tänavatorustikud on läbimõõduga De75-De63 ning kinnistuühendused läbimõõduga De32.

Lisaks on varasemalt rajatud Ränisoo tee 4 kinnistule puurkaevu lähedusse maa-alune tuletõrjervee mahuti ning sealt viidud tuletõrjervee torustik (De200) Kaval-Antsu tee 4 kinnistu juures tänavaristini, kus asub olemasolev hüdrant.

2.2 Projekteeritud veevarustus

Projektlahenduse eesmärgiks on tööst välja jätta olemasolev kohalik puurkaev ning ühendada piirkond Tartu Veevärk AS ühisveevärgi süsteemiga.

Projektala ühenduspunktiks on Tiigrisilma tänava lõik 5 (94901:005:1557) asuvad olemasolevad Tartu Veevärk AS ühisveevärgi torustik PE De110.

Kaval-Antsu tee L2 kinnistust kuni ühenduspunktini on projekteeritud veetorustik läbimõõduga De160 mm, kuna piirkonna üldise veetorustike skeemi järgi on ette nähtud perspektiivis veetorustik ringistamine Külitse aedlinna piirkonna poole mineva veetorustikuga Linnavere tee ja Tartu-Valga mnt ristis. Ülejäänud alas on tänavatorustik projekteeritud läbimõõduga De63 mm.

22128 Lemmatsi-Leilovi tee ristumisel rajatakse veetorustik kinnisel meetodil De250 läbimõõduga hülsitorusse.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga on projekteeritud peatorustikult sadulühendusega veetorustik PE De32 koos maakraaniga. Maakraan (koos teleskoopilise splindipikenduse ja kapega) paigaldatakse üldjuhul kinnistu piirist kuni 1,0 m kaugusele. Veeühendus lõpetatakse kinnistu piiril elekterkeevise otsakorgiga või ühendatakse olemasolev kinnistu veetorustikuga (olenevalt olukorrast).

Torustike paiknemine, läbimõõdud ja orienteeruvad puurimiskaeviku asukohad on näidatud asendiplaanil VK-4-01-01 kuni VK-4-01-02, veesõlmede skeemid on toodud joonistel VK-7-01-01 ja VK-7-01-02.

2.3 Väline tuletõrjerveevarustus

Projekti koostamisel on lähtutud EVS 812-6:2012 (EVS 812-6:2012/A1:2013) esitatud vahekaugustest. Projekti elamupiirkonda Räni aleviku Antsumetsa piirkonda on projekteeritud kaks maa-alust tuletõrjehüdranti.

Samaaegsete tulekahjude arvuks piirkonnas on arvestatud 1. Vajalik kustutusvee kogus ühele hüdrandile on 10 l/s.

Tuletõrjehüdrantide asukohad on ära näidatud asendiplaani joonistel.

2.4 Tuletõrjehüdrandid

Paigaldatavad hüdrandid peavad vastama tootestandardile EVS EN 14384:2005 ja EVS EN 14339:2005 ja siseministri määruse 18.02.2021 a. nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ nõuetele.

Hüdrandi minimaalne toruläbimõõt on DN100 mm.

Hüdrantide surveklass peab olema PN10. Kasutada tuleb teleskoopilise tõusutoruga, automaatse tühjendusklaapi ja siibriga varustatud maa-alused soojustatud hüdrante. Tuletõrjehüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik drenaažitoru peab olema mähitud filterkangasse.

Vt AS Tartu Veevärgi nõuetele vastava maa-aluse hüdrandikaevu joonist: VK-7-03.

2.5 Torustiku materjal ja seadmed

Veetoru materjaliks on PE100 RC survetoru min PN10/SDR17, mis vastab standardile EVS-EN 12201.

Veetorustik alates läbimõõdust De110 peab olema latt-torudest.

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema paigaldatud PE kaitsehülssi või olema PE RC materjalist toru PP kaitsekattega, mis omab kvaliteedi sertifikaati PAS1075 Type 3.

PE-torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3 ja olema sobivad SDR17-SDR33 torude ühendamiseks. Pökk-keevitustega ühendatud torudel peab olema keeviskrae torustiku sisepinnalt eemaldatud.

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

Kõik survetoru liitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

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

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on 250µm vastavalt standardile DIN 30677.

Kõikide ühendusliitmike, siibrite, maakraanide jms surveklass peab olema vähemalt PN10.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

Ühendus malm- ja terastoruga - rajatava PE veetoru ühendamisel olemasoleva malm- või terastoruga kasutada vastavat tõmbekindlat tolerantliitmiku.

2.6 Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped

2.6.1 Nõuded maakraanidele DN20-DN50:

- Maakraan, spindel ja kape peavad olema tehtud ühe tootja poolt;
- Kasutada PE-otste ja elektrikeevisühendusega maakraane;
- Surveklass vähemalt PN10;
- Toodetud vastavalt standarditele EN 1171; EN 1074-1 ja -2;
- Hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266;
- Korpuse ja kaane materjal - tempermalm GGG50;
- Siibri spindli materjal peab olema roostevaba teras. Pressrullitud keere DIN 103;
- Kiilu sees olev juhtmutri materjal peab olema tsingikaokindlast messingust CW602N või CW626N ja kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga;
- Spindlitihenditena peab olema kasutatud kolme erinevat tihendit:
 - a) Ülemine NBR kummitihend, mis kaitseb mustuse ja tolmu eest;
 - b) NBR O-ring 2+2 ja polüamiidtihend, mis välistab kontakti roostevaba spindli ja tempermalmist korpuse vahel;
 - c) EPDM kummist mansett ehk survetihend.
- Korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm, vastavalt DIN 30677-2;
- Siibri korpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
 - a) Tootja nimi või logo;
 - b) Toote number;
 - c) Nimiläbimõõt DN ja muhvil toru läbimõõt De (mm);
 - d) Surveklass (PN);
 - e) Korpuse materjal.

- Korpuse kaane kinnistuspoldid peavad olema roostevaba teras (A2) ja kaetud sulavaha või veekindla korgiga.

2.6.2 Kummikiilsiibrid DN50 - DN600:

- Siiber, spindel ja kape peavad olema tehtud ühe tootja poolt;
- Surveklass vähemalt PN10;
- Toodetud vastavalt standarditele EN 1171; EN 1074-1 ja -2;
- Hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266;
- Korpuse ja kaane materjal - tempermalm GGG40 (EN-GJS-400) või GGG50 (EN-GJS-500);
- Äärikute konstruktsioon ja mõõdud vastavalt standardile EN 1092-2 (PN 10);
- Mõõtmed peavad vastama standardile EN 558, GR14 (DIN F4);
- Siibri spindli materjal peab olema roostevaba teras. Pressrullitud keere DIN 103;
- Kiilu sees olev juhtmutri materjal peab olema tsingikaokindlast messingust CW602N või CW626N;
- Kiil tempermalmist EN-GJS-400. Kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga;
- Spindlitihenditena peab olema kasutatud kolme erinevat tihendit:
 - a) Ülemine NBR kummitihend, mis kaitseb mustuse ja tolmu eest;
 - b) NBR O-ring 2+2 ja polüamiidtihend, mis välistab kontakti roostevaba spindli ja tempermalmist korpuse vahel;
 - c) EPDM kummist mansett ehk survetihend;
- Korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm, vastavalt DIN 30677-2 ja omama GSK heakskiitu;
- Siibrikorpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
 - a) Tootja nimi või logo;
 - b) Toote number;
 - c) Nimiläbimõõt DN ja muhvil toru läbimõõt De (mm);
 - d) Surveklass (PN);

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

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

2.7 Veetorustiku sõlmed

Torustike sõlmed on projekteeritud ühtse terviklahendusena. Töövõtja peab arvestama töökorraldusest tulenevate täiendavate sõlmedega (ajutised ühendused, lõikude erinev ehitusaeg jmt.), mis projektis ei kajastatu. Töökorraldusest tulenevate lisasõlmede toruarmatuuri hangib, paigaldab ja demonteerib Töövõtja. Kõik kulud, mis tulenevad lisasõlmedest, kannab Töövõtja.

Olemasolevate torudega ühendamise liitmike mõõtmed ja valik selgitatakse ehitustööde käigus. Liitmike valik tuleb kooskõlastada ehitusjärelvalvega. Olemasolevate torustikega ühendatavad siibrid peavad olema äärikutega. Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda selleks ettenähtud tehases valmistatud liitmikega.

Veetorustiku sõlmede skeemid on toodud joonistel VK-7-01-01 ja VK-7-01-02.

2.8 Veetorustiku paigaldusnõuded

Vaata seletuskirja punktid 6, 7, 8 ja 10.

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada min 100 mm laiune sinine märkelint tekstiga VESI.

Veetorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil isevoolest kanalisatsioonitorustikust eraldi kaevikus, tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks vasest min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel, mis vastab maa-aluste kommunikatsioonide markeerimisnõuetele (tootjapoolne kinnitus) või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Kinnisel meetodil paigaldatava torustikuga koos paigaldatakse PVC kattega tsingitud signaaltross. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases.

Juhul, kui pinnases jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Põldudel asuvate kapede ja kaevude juurde paigaldada luugi juurde tähistuspost (3+1 m kogus, kus 1 m asuv maa sees), nt liiklusmärgi post, valget värvi ja millel on maantee helkuriga post kaitseks ümber.

3. ISEVOOLNE REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

3.1 Olemasolev reoveekanalisisatsioon

Antsumetsa piirkonnas projekteeritavas alas asuvad olemasolevad kanalisatsioonitorustikud, reoveepumpla ja reoveepuhasti, mis on rajatud ~2007 aastal kui Antsumetsa piirkonna arendus rajati. Olemasolev reoveepumpla asub Vanapagana tn 19 kinnistul ning reoveepuhasti Ränisoo tee 4 kinnistul.

3.2 Projekteeritud reoveekanalisisatsioon

Räni aleviku Antsumetsa piirkonda on projekteeritud iseoolne reoveekanalisisatsioonitorustik De200 mm läbimõõduga. Piirkonnas kogutakse reovesi ning suunatakse iseoolsest Vanapagana tn 19 kinnistul asuvasse projekteeritud reoveepumplasse.

Kinnistute jaoks rajatakse alates tänavatorusikust kuni kinnistu piirini reoveekanalisisatsiooni ühendustorustik läbimõõduga De160 mm. Uued kinnistuihendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga või ühendatakse olemasoleva kinnistu kanalisatsioonitorustikuga (vastavalt asendiplaani lahendusele).

Torustike paiknemine ja läbimõõdud on näidatud asendiplaani joonistel.

3.3 Torustikud ja kaevud

Kõik materjalid peavad omama kolmanda osapoole poolt välja antud sertifikaate. Materjalid peavad olema valitud pikaajaliseks tööks vähemalt 50 aastaks minimaalse hooldusvajaduse juures ning olema hangitud tunnustatud tarnijatelt/tootjatelt. Töövõtja on kohustatud tõendama, et materjalid on nõutava kvaliteediga.

Kõik materjalid peavad olema uued ning neid tuleb transportida, ladustada, virnastada ja käidelda vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Enne materjalide paigaldamist tuleb visuaalselt kontrollida nende korrasolekut ning defektsed materjalid ja tooted kasutusest kõrvaldada ja asendada.

Torustikud ja kaevud peavad vastama „AS Tartu Veevärk nõuded kanalisatsiooni- ja sademeveekaevudele“. 07.03.2024. (Projekti lähtematerjalides).

Torustike materjal

Kanalisisatsioonitorustik peab olema standardile EVS-EN 1401 vastavast polüvinüülkloriid (PVC) torust või standarditele EVS-EN 1852 ja EVS-EN 13476-2 vastavast polüpropüleen (PP) torust. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

Toru klass min SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m²).

Reoveekanalisisatsioonitorustikud peavad olema täisseinalised PVC torud. Mitmekihiliste, standardile EN13476-1 vastavate PVC torude kasutamine on keelatud. Torude sisesein peab olema tasane ja sile.

PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torud.

Iseoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612.

Ühenduste tegemisel olemasolevate kanalisatsioonitorustikega kasutada termokahanevaid muhve.

Reoveekanalise puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

Kõik torud on esitatud nii spetsifikatsioonis kui joonistel välisläbimõõdu (De) järgi.

Kaevud

Reoveekanalisisatsioonikaevudeks paigaldada teleskoopüüpi PE või PP materjalist kaevud, mis vastavad standardi EVS-EN 13598-2 või SFS 3468 nõuetele. Kanalisatsioonikaevud peavad olema

moodulkaevud. Kaevud mida ei saa paigaldada moodulkaevuna, tuleb paigaldada käsitöökaevuna ning need tuleb Töövõtjal täiendavalt kooskõlastada AS Tartu Veevärgiga.

Kanalisatsioonikaevude läbimõõt peab vastama joonistel või töomahuloendis esitatud väärtustele. Paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad. Ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaseiselt paigaldatud. Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetalle kasutades ja paigaldusjuhiseid jälgides nii, et oleks tagatud ühenduste püsivus ja veetihedus kogu kasutusaja vältel.

Reoveekanalisatsioonikaevud kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega SN2, üle selle SN4. Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2 - rõngasjäikus tuleb kanda teleskoobile.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega, mille sügavus on minimaalselt ½ toru läbimõödust (külgharud peavad suubuma läbivoolurenni sujuvalt läbivoolu suunas maksimaalselt 45° all; voolurennide põhi peab olema sile). Põlvede kasutamine ilma Tellija nõusolekuta on keelatud. Vajadusel kaev ankurdakse (olenevalt pinnavee tasemest). Kaevu tõusutorusse läbiviigud teha vastavalt tehase poolsetele juhistele kasutades selleks ettenähtud tihendeid ja läbiviike. Kui kaevu siseneb kõrgemalt külgharu, peab selle sisenemiskoha all olev kaevupõhi olema piisavakaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale.

Keelatud on kasutada voolurenni kujulise välispõhjaga kaevusid.

Kaevud ja nende luugid peavad vastama standardile EVS-EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalile või ümbritsevale pinnasele ning peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvainega. Kaevu kraed varustatakse asfaltkattega tänaval müra vältimiseks tihendiga või kaevu luugid lukustiga. Kaevuluugid peavad liiklusvahendite ülesõidul säilitama oma stabiilsuse.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega. Lõplik ehitusjärgne teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema asfaltkattega tänavatel minimaalselt 250 mm. Kruuskatte alla paigaldavatel kaevudel peab teleskoobi sisseulatus tõusutorusse olema minimaalselt 350 mm.

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

3.4 Kanalisatsioonitorustiku paigaldusnõuded

Vaata seletuskirja punktid 6, 7, 8 ja 10.

Reoveekanalisatsioonitorustiku minimaalne rajamissügavus ilma toru pealse soojustuseta on 1,5 m toru peale.

Ehitatava torustiku kohale 30...40 cm kõrgusele paigaldada min 100 mm laiune hoiatuslint tekstiga KANALISATSIOON.

Põldudel asuvate kaevude luugid võiksid olla 0,5 m kõrgemad maapinnast. Kaevude juurde paigaldada tähistuspostid (3-1 m kõrgus, millest 1 m maa sees) - metallpost, millel on plast post hülsina ümber, nt liiklusemärgi post, millel maantee helkuriga post kaitseks ümber, valget värvi).

4. SURVEKANALISATSIOONITORUSTIK

4.1 Projekteeritud survekanalisatsioon

Käesoleva tööga on projekteeritud survekanalisatsioonitorustik De110 mm 5-RVP-Vanagapagana reoveepumplast kuni Räni alevikus Tiigrisilma tänava ja 22128 Lemmatsi-Leilovi tee ristmiku läheduses oleva voolurahustuskaevuni 5-KK-30.

22128 Lemmatsi-Leilovi tee ristumisel rajatakse survekanalisatsioonitorustik kinnisel meetodil De225 läbimõõduga hülsitorusse.

Torustiku paiknemine, läbimõõt ja orienteeruvad puurimiskaeviku asukohad on näidatud asendiplaanil VK-4-01-01 kuni VK-4-01-02. Survekanalisõlmede skeemid on toodud joonisel VK-7-02. Rahustuskaevu skeem on toodud joonisel VK-7-04.

4.2 Torustiku materjal ja seadmed

Survetoru materjaliks on PE100 survetoru PN10/SDR17, mis vastab standardile EVS-EN 12201.

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema paigaldatud PE kaitsehülssi või olema PE RC materjalist toru PP kaitsekattega, mis omab kvaliteedi sertifikaati PAS1075 Type 3.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

PE-torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3 ja olema sobivad SDR17-SDR33 torude ühendamiseks. Pökk-keevitustega ühendatud torudel peab olema keeviskrae torustiku sisepinnalt eemaldatud.

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

4.3 Survetorustiku paigaldusnõuded

Vaata seletuskirja punktid 6, 7, 8 ja 10.

Survetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru põhja.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada min 100 mm laiune pruun märkelint tekstiga SURVEKANALISATSIOON.

Survekanalisatsioonitorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil isevoolest kanalisatsioonitorustikust eraldi kaevikus, tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks vasest min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel, mis vastab maa-aluste kommunikatsioonide markeerimisnõuetele (tootjapoolne kinnitus) või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Kinnisel meetodil paigaldatava torustikuga koos paigaldatakse PVC kattega tsingitud signaaltross. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases. Juhul, kui pinnases jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Põldudel asuvate kaevude luugid võivad olla plastist ja teleskoobid ei ole vajalikud. Kaevud võiksid olla 0,5 m kõrgemad maapinnast. Kaevude juurde paigaldada tähistuspostid (3-1 m kõrgus, millest 1 m maa sees) - metallpost, millel on plast post hülšina ümber, nt liiklusemärgi post, millel maantee helkuriga post kaitseks ümber, valget värvi).

5. REOVEEKANALISATSIOONIPUMPLA

5.1 Projekteeritud reoveekanaliseerimispaigaldused

5.1.1 Üldist

Kanaliseerimispaigaldus peab olema valmistatud tehases ning tarnitud objektile ühes tükis. Reoveepumpla tootejoonis tuleb kooskõlastada AS Tartu Veevärgi ja Inseneriga enne pumpla valmistamist.

5.1.2 5-RVP-Vanapagana

Räni alevikus Vanapagana tänav aärde Vanapagana tn 19 kinnistule on projekteeritud reoveepumpla siseläbimõõduga Di1600.

Pumpla põhja kõrgusmärk peab olema sisenevast torust minimaalselt 1,2 m madalamal.

RVP-Vanapagana pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa $Q_{min}=5$ l/s, $H_{min}=9,5$ m. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt DN80. Pumba tõstekõrguse arvutamisel on arvestatud, et korraga töötab ainult 1 pump.

Töövõtja tellib pumpla tarnijalt (nt IWS) eraldi pumpla projekti koos tööjooniste ning elektri- ja automaatikaprojektiga.

Reoveepumpla lahendus peab vastama AS Tartu Veevärk poolt väljastatud Tehnilistele Tingimustele (24.11.2021) ning selle lisadele:

- 1) AS Tartu Veevärk nõuded kanalisatsioonipumplatele (Lisa 5).

- 2) AS Tartu Veevärk tehnilised tingimused reoveepumplate elektripaigaldiste ehitamiseks (Lisa 6)
- 3) AS Tartu Veevärk GPRS-seirega reoveepumpla automaatikakilbi tüüpprojekt, OÜ Klaisent töö nr. PP-237/2013 (Lisa 7)

Pumpla korpuse materjalid

Reoveepumpla korpus peab olema veetihe ning piisava tugevusega pinnasesse paigaldamiseks (rõngasjäikuse klass vähemalt SN4) joonisel näidatud sügavusele. Pumpla korpuse lubatud materjalid on PEHD.

Korpus peab olema projekteeritud, valmistatud ja paigaldatud selliselt, et see talub deformeerumata kõiki paigaldamisel ja eksploateerimisel tekkivaid koormusi (pinnas, pinnasevesi, liikluskõormus maapinnal jne), samuti koormuse ebaühtlust.

Pumpla teenidusava külge tuleb paigaldada neli konksu pumba tõstekettide ja kaablite riputamiseks. Õhukeseseinalise pumplakorpuse külge tohib torusid, kaableid jm pumpla sisustust kinnitada ainult tehases paigaldatud kinnituselementide abil. Hilisem mehaaniliste kinnituste (kruvid jne) tegemine ei ole aktsepteeritav.

Pumpla plastikust korpus peab omama piisavat rõngasjäikust, et vastu pidada deformatsioonile.

Pumpla seina lubatud hälve vertikaalist on 5 mm/m.

5.2 Pumpla ankurdamine

Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks reoveepumpla kindlat kohalpüsimist tuleb see kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge. Pumpla plastkorpus tuleb kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge võrdsete vahedega paigutatud korrosioonikindlate ankurpoltide ja ankurduskingade abil.

Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja soovitudele/ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasustele ja betoonplaadi gabariitidele.

Betooni klass peab olema vähemalt C25/30. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust (kihi paksus 200-250 mm), mille elastsusmoodul tihendatud pinnal määratuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega peab olema ≥ 120 Mpa. Kui tegemist on nn tundliku ja ebaühtlase pinnasega, tuleb olla eriti ettevaatlik ja veenduda lõplikult aluspinna ühtluses ja tiheduses.

5.3 Pumpla luugistik ja soojustus

Pumplal kasutatav luuk peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise. Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist.

Pumpla luuk paigaldatakse 300 mm üle ümbritseva maapinna. Luuk peab olema tugevdatud alumiiniumist või PE-st. (PE materjalist luuk kooskõlastada täiendavalt Tellijaga). Luuk peab olema soojustatud (min 50 mm XPS) ning varustatud kahe lukustuselemendiga (ovaalse otsaga 14x10) ning lisaks lukustatava koodiga tabalukuga (lukk kooskõlastada Tellijaga). Pumpla teenidusava peab olema varustatud nelja konksuga pumba tõstekettide ja kaablite riputamiseks. Luugi lahtioleku ajal peab olema välistatud luugi sulgumine tuule mõjul. Luuk ei tohi avaneda sellele poole, kus asetsevad kiirpaigaldusliitmikud või redel. Luugi avamisel peab olema võimalik ühe või mõlema pumba ülestõstmine.

Pumpla korpus tuleb soojustada minimaalselt 1000 mm sügavuseni loetuna maapinnast. Soojustusmaterjal peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

5.4 Pumpla kasutatavad materjalid ja konstruktsioon

Hooldusplatvorm: Pumplatesse, tuleb valmistada roostevabast terasest (min AISI 316) või PE-st restvahepõrand. Vahepõrandas peavad iga pumba kohal olema maapinnalt tõsteketiga avatavad ja avatud asendis fikseeritavad restluugid. Pumba tõstekett peab olema roostevabast terasest AISI 316. Vahepõrand peab olema piisava kandevõimega ning võimaldama torustiku armatuuri ja pumpade hooldustööde tegemist.

Teenindusredel: Reoveepumplatesse tuleb paigaldada teenindusredel. Redel peab võimaldama teenindava personali ohutu sissepääsu pumplasse. Redel peab olema ülaosas kinnitatud vahetult

pumpla luugi alla ning ulatuma kuni pumpla põhjani. Vahepõranda olemasolul peab redel olema kinnitatud pumpla vahepõranda raami külge. Redeli kinnitused ja konstruktsioon peavad tagama redeli piisava tugevuse ja jäikuse. Redeli toru minimaalne läbimõõt 33,7 mm, astmed sammuga $h=300$ mm nelikanttorust 30×30 mm. Redeli konstruktsioon peab lähtuma tööohutuse seisukohtadest. Astmete pind peab olema karestatud (libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötlemisega, mitte pealekleebitud karedapinnaliste ribadega vms). Redel ei tohi takistada pumpade väljatõstmist ja paigaldamist maapinnalt. Redel tuleb valmistada roostevabast terasest AISI 316.

Pumba juhtsiinid: Iga pumplasse paigaldatud reoveepumba jaoks peab olema kaks juhtvarrast. Pumba juhtvardad peavad olema valmistatud roostevabast terasest (min AISI 316) ja juhtvarraste kinnitus peab ulatuma vahetult pumpla luugi alla. Juhtsiinid peavad olema nii jäigad, et olenemata selle pikkusest ei tohi pump pealt maha tulla.

Survetorustik: Pumpla survetorustik peab olema valmistatud PE plasttorudest või roostevabast terasest (AISI 316). Roostevabast terasest sõlmed tuleb valmistada tehases. Roostevabast terasest keevisõmblused peab puhastama seest ja väljastpoolt korrosiooniproduktidest.

Pumpla torustiku sisediameeter peab olema suurem, kui pumba vaba läbivooluava.

Õhutustorud: Iga uus pumpla peab olema varustatud mehhaanilise ventilatsiooniga. Torude otsad peavad paiknema 800 mm kõrgusel maapinnast ja olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad: piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge.

Juhtmete kaitsetorud tuleb ehitada veekindlatest torudest PVC muhvtorudest. Torudesse ei tohi sattuda vett.

Ventilatsioonitorudesse paigaldada söefilter, vältimaks reoveest tulenevat haisu.

Siseneva torustiku sulgemine: Reovee pealevool pumplasse peab olema suletav pumplas paikneva nugasiihiga, mille spindli pikendus on toodud läbi pumpla korpuse maapinnale.

Tõstekett: Tõstekett peab olema roostevabast terasest (AISI 316) silmaga 6x18 mm (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust).

Siibrid ja tagasilöögiklapid: Iga pumba survetorule tuleb paigaldada tagasilöögiklapp ja siiber. Poltliited peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI 316). Tagasilöögiklapid peavad olema kuulklapid, sulgarmatuuriks kummikiisibrid. Pumpade survetorustiku liitumine pumplast väljuva survetorustikuga peab olema lahendatud hüdrauliliselt sobival moel (120° nurga all).

Käsi puud: Käsi puud peavad olema valmistatud roostevaba terasest, AISI 316. Konstruktsioon peab lähtuma ohutuse seisukohtadest.

Survekustutusplaat: Survekustutusplaat peab tagama, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade, siibrite jms armatuuri peale ning olema valmistatud PE materjalist.

Tõsteaasad: Plastkorpusega pumpla konstruktsioon peab sisaldama pumpla teisaldamiseks vajalikke tõsteaasasid, mille materjaliks on PE.

Nivooandur: Pumpla nivooandur tuleb paigaldada kaitsehülssi, mille läbimõõt peab olema vähemalt De63 mm.

Reoveepumplad peavad olema varustatud induktsioon vooluhulgamõõtjaga, mis tuleb eelnevalt kooskõlastada Inseneri ja Tellijaga. Mõõtja peab olema taadeldud ja sobima vastavasse keskkonda.

5.5 Nõuded pumba valikule

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Korraga töötab üks pump, seega peab olema tagatud projektis nõutav vooluhulk ja tõstekõrgus ühe pumba poolt. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile. Kasutatavad pumbad peavad olema 3-faasilised 380V 50Hz.

Selleks, et ühtlustada Tellija poolt kasutatavaid seadmeid ja vähendada eritüübiliste tagavaraosade vajadust, on lubatud kasutada järgmiste tootjate pumpasid - KSB, Flygt, Grundfos, ABS. Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt 80 mm (vooluhulkadel alates 5 l/s on nõutav pumpade läbivooluava 80 mm).

Reoveepumpadele esitatavad nõuded:

- paigaldatavad pumbad peavad olema vastavalt Tellija soovile eesmärgiga vähendada vajalike tagavaraosade nomenklatuuri Tellija laos ning lihtsustada pumplate hooldust kusjuures kõik käesoleva projekti käigus paigaldatavad pumbad peavad olema sama tootja poolt. Paigaldatava pumba Tootja tuleb täiendavalt kooskõlastada Inseneri ja Tellijaga.
- pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C;
- sukelpumbad sisse ehitatud niiskuse- ja termokaitsmega;
- pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisse-väljalülitust tunnis;
- peab olema võimalik pumpla põhjapesu pumbatava reoveega;
- kasutatavate pumpade pöörded võivad olla kuni 1500 p/min;
- töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil;
- asenduspumpade tarneaeg ei tohi ületada 72 tundi.

Enne pumpade tellimist tuleb Töövõtjal Insenerile kooskõlastamiseks esitada:

- pumba tüüp, tootja, pumpla iseloomustavad näitajad (tootlikkus m³/h, täissurve m, pöörlemiskiirus, maks võimsus, kaal jne.) ;
- kasutatava pumba tööratas tüüp (peavad olema kõrgtugevast malmist) ;
- pumpade karakteristikud (töötamisel ühe ja kahe pumbaga), mis näitavad survekarakteristikut, kasutegurit, vajalikku võimsust;
- kinnituskiri, et garantiiperioodil (PTA) teostab tootja omal kulul kõik vajalikud tööd pumpade juures, sh vahetab vajadusel tihendid, andurid jmt.

5.6 Pumplate elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed

Pumpla tarnida koos AS Tartu Veevärk tingimustele vastavate elektri- ja automaatikaseadmetega. Reoveepumpla automaatikaosa peab võimaldama pumplat juhtida ja jälgida SCADA süsteemist. Reoveepumpla pumbal peab olema võimalus muuta pumba tööpunkti automaatse režiimiga.

Pumplate elektri- ja automaatikaosa projekt lahendatakse Töövõtja poolt (Töövõtja tellib pumpla tanijalt (nt. IWS) pumpla tööjoonised koos elektri- ja automaatikaprojektiga) eraldi projektiga.

5.7 Pumplate ühendamine elektrivarustussüsteemiga

Töövõtja taotleb elektrivõrguettevõttest liitumistingimused ning korraldab kõik vajalikud toimingud kuni liitumislepingute sõlmimiseni. Liitumislepingud sõlmitakse Töövõtja poolt. Liitumislepingus toodud liitumise maksumuse tasub elektrivõrguettevõttele Töövõtja. NB! Eelnevalt selgitada Töövõtjal välja olemasoleva reoveepumpla elektriliitumisega seonduv, kas saab kasutada olemasoleva likvideerimisele minema reoveepumpla liitumispunkti.

5.8 Reoveepumplate katsetamine

Enne vee laskmist pumplasse:

- kontrollida pumpla korpuse võimalikke deformatsioone;
- kontrollida, kas pumpla juhtimisahelad, sh. ka häiresignalisatsioon töötavad;
- teostada pumpade pöörlemisvuuna kontroll, järgides selleks pumbavalmistaja poolt etteantud instruksioone;
- teostada üldine pumpla kompleksuse ja elementide kinnituse kontroll:
 - erilist tähelepanu tuleb pöörata pumba kaabli õigele kinnitusele tõsteketi(trossi) külge;
 - kõigi vee alla jäävate seadmete ja kinnituste kontrollile.

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumplate testimine ekspluatatsiooni olukorras. Selle eesmärk on Töövõtja poolt tõestada, et pumpla parameetrid (vooluhulk, tõstekõrgus ja pumba võime pumbata reovett) vastavad projekteeritule.

Töö vastuvõtmisel viiakse läbi proovipumpamine. Kui mõõdetud tootlikus erineb projektis määratud tootlikusest üle 10%, on Inseneril õigus nõuda uusi seadmeid.

6. VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD

6.1 Üldised juhised ja nõuded ehitustööde teostamiseks

Töövõtjal tuleb tööde teostamisel kasutada kvalifitseeritud tööjõudu ja esmalt põhjalikult tutvuda koostatud projektdokumentatsiooniga.

Töövõtja on kohustatud teavitama teist osapoolt omal algatusel viivitamatult avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest ning nende abinõudest, millega saab Hange edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada.

Ehitustööde käigus avastatud projekti ebatäpsused ei anna töövõtjale õigust lisaraha küsimiseks.

Enne materjalide tellimist tuleb üle kontrollida ja veenduda materjalide (kaevud, pumplad jne) õigsuses ja sobivuses. Hilisemaid pretensioone ei võeta arvesse.

6.2 Üldist

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude ehitustööd sisaldavad kõiki süsteemi rajamisega seotud toiminguid, materjalide tarnimist ja ehitustöid alates mahamärkimisest kuni teostusmõõdistuse ja kontrolltoiminguteni. Tagasitäite tegemisel on töövõtupiiriks taastatava/ rajatava katendi konstruktsiooni alumine pind. Selles ülevalpool olev katendi konstruktsioon kuulub katete taastamistööde mahu hulka, mis kuulub samuti Töövõtja tööülesannete hulka.

Tellijale tuleb üle anda töökorras toimivad süsteemid. Töövõtja peab arvestama, et teostatud ehitustöödele kehtib garantii 3 aastat. Selle aja jooksul ilmsiks tulnud ehitusvead tuleb kõrvaldada Töövõtja omal kulul.

Paigaldatavate seadmete minimaalne garantiaeg peab olema vähemalt 6 kuud kui ei ole teist kokkulepet.

Tööde tegemisel tuleb lähtuda järgmistest dokumentidest:

- EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
- RIL 77-2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud“
- RIL 194-1992 „Putkikaivanto-ohje“
- InfraRYL 2006 „Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset“
- Torutootjate paigaldusjuhised
- Tootjate paigaldusjuhised
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 03.08.2015 nr.101 “Tee ehitamise kvaliteedi nõuded” (RT I, 08.04.2016, 4) - [Riigi Teataja](#)

Töövõtja on kohustatud:

- enne ehitustööde alustamist fikseerima ehituseelse olukorra fotodel ning skeemidel. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate rajatiste, haljastuse jne olukorrast.
- dokumenteerima ehitustööd (ehitustööde päevik, kaetud tööde aktid, töökoosolekute protokollid, teostusjoonised, katsetuste protokollid, toodete vastavussertifikaadid)
- enne kaevetöödega alustamist vajalike kaavelubade hankimine ja trassivaldajate teavitamine
- enne kaevetöödega alustamist erakinnistute peal tuleb kooskõlastada tööde aeg kinnistu omanikuga.
- olemasolevate torustikega ümberühendamise asukohad kinnistutel täpsustada ehitustööde ajal koostöös kinnistu omaniku ja kohaliku vee-ettevõttega.
- jälgida ja täita projekti kooskõlastustes toodud nõudeid, mille kohta leiab informatsiooni kooskõlastuste koondtabelist
- jäätmete valdajana tagama nõuetekohase jäätmekäitluse

- ehitustöödel peab järgima kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse määrmuses 08.12.1999 nr 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses" - [Riigi Teataja](#)
- tööde piirkond tähistama vastavalt kehtivale korrale

6.3 Ehitustöödega seotud sõidukite ja objekti ümbruse hooldus

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab ehitise omanik kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala (näidata asendiplaanil) ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

6.4 Ehitustööde korraldamine

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

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 - 5 m pikkuse kaevikulõigu. Avatud kaevik tuleb piirata aedadega (lint ei ole kaeviku piire). Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

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

6.5 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Torustiku rajamisel ja rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilised asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest sulgeda betooniga.

Likvideeritavatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine rõngas (rake) koos selle peale jäävate kaevukonstruktsioonidega.

Demonteeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.0 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele.

Plastkaevu likvideerimisel tuleb eemaldada kaevu lagi, täita kaev puistematerjaliga ning see viimane siis tihendada.

Sissevoolud mahajäetavatest kaevudest olemasolevatesse torustikesse betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse.

Kaev tuleb täita sobiva pinnasega ja pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Säilivas kaevus tuleb likvideeritav toruühendus veetihedalt tamponeerida/sulgeda.

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

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. Sadulühenduse korral tuleb vana sadul eemaldada, ning asendada remondimuhviga. Peatorul paikneva kolmiku või äärikühenduse korral tuleb likvideeritavale hargnemisele paigaldada pimeäärik.

AS Tartu Veevärgile kuuluvatel torustikel tagastada malmist kaevuluuk, demonteeritavad sulgeseadmed jms AS Tartu Veevärgile.

6.6 Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatenas kuni neid asendavate uute torustike tööle rakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (reovee äravedu, ümberpumpamine, rajada ajutine veevarustustorustik jms). Kasutatavad meetmed peavad saama Tellija nõusoleku.

6.7 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus ja kommunikatsiooniministri 13.07.2015.a määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile.

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

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

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

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ei jääks avatuks mitte enam kui 10 m teega paralleelselt kulgevat kaevikut (va riigiteel ja tee kaitsevööndis). Riigitee piiridesse ja tee kaitsevööndisse ei tohi jätta lahtiseid kaevikuid peale tööpäeva lõppu. Teega risti olevad ja kõnniteedel olevad kaevikud tuleb ööseks täita, v.a juhul, kui on olemas vastav luba.

Ehitusmaterjale, seadmeid jne ei tohi pärast tööaega jätta tänavale väljapoole piirdega eraldatud ala, samuti ei tohi neid paigutada sellisel viisil või sellisesse kohta, mis mõjutaks liiklusohutust (s.h. piiraks vaba nägemisulatust ristmikel, kaasarnatud tänavale väljasõidud), ilma sobivate liikluskorralduslike meetmeteta. Töövõtja vastutab, et tema poolt teostatud tööd, materjalid ja seadmed oleksid kogu projekti elluviimise perioodil kaitstud vandalismi, varguse ja tahtliku kahjustamise eest.

Kõik ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. avatud kaevikud, ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusest tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1000mm kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0,5 kN/m piki piirde ülaseru. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liikluskorraldusvahenditega (kaitsetökte, ohutusiltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, öiste tulede, jms). Kõik hoiatavad sildid on eesti keelsed ning vastavad kohalike organite poolt esitatud nõuetele.

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab töövõtja kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetöid. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorraldamine.

6.8 Kaeviku mõõdud

Kaevikud peavad olema kavandatud ja kaevandatud viisil, mis tagaks torustike nõuetekohase ja ohutu paigaldamise.

Kaeviku telgjoon ja pealtlaius tuleb maha märkida ja protokollida. Vajadusel tuleb kohale seada ajutised reeperid asukohtadele, kus neid tõenäoliselt ei rikota.

Torude kaeviku minimaalne laius on 1,2 m põhjast lahtise kaevikuga ja 1m toestatud kaevikuga. Kaevikute põhi tuleb projekteeritud rajatiste põhja kõrgusmärgist teha madalam nii, et oleks võimalik ettenähtud aluskihtide tegemine. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude/ sõlmede kohal.

Kaevikute seinad peavad olema vähemalt 400mm kaugusel torustiku või kaevu seinast, et saaks teostada nõuetekohaselt tihendamist. Kaevikute kalded teostatakse vastavalt tüüpilise torustiku ristlõike detailjoonisele. Kaevikute seinad võivad olla kaldega ülalpool põhjaveekihi taset ja vertikaalselt toestatud külgedega allpool põhjaveekihi taset. Töövõtja määrab kindlaks tingimused ehitusplatsil.

Ehituskaeviku toestamine tuleb töövõtjal määrata vastavalt vajadusele tööohutusnõudeid järgides. Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetse kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005/AC:2009 juhistest. Kaevik tuleb toestada kahepoolse sulundseinaga juhul kui kaevik on sügavam kui 3,5 m. Kõik kulud, mis on seotud kaevikute toestamisega, on Töövõtja kanda.

Pikemate torustike paigaldamiseks peab olema ehituskaevik rajatud minimaalselt sellises pikkuses, et kaevikusse saaks paigaldada vähemalt kaks toru +3m (oriienteeruvalt 15m). Lühemate lõikude kaupa rajamisel kannatab üldjuhul tööde kvaliteet. Lühemate torustike puhul minimaalne kaeviku pikkus võrdne kaevude vahekaugusega. Ehitamisel külmal ajal tuleb vältida kaeviku põhja ja seinte jäätumist tehes tööd optimaalse kiirusega ja vajaduse korral kasutada soojustamist. Kaevikud tuleb varustada sobivate redelitega nii, et tööline ei peaks redelini jõudmiseks liikuma üle 10 meetri.

Kui tööd katkestatakse kogu kaeviku või teatud osa ulatuses ja kaevik jääb avatuks kümneks (10) või rohkemaks tööpäevaks, siis täidab Töövõtja kaeviku või selle osa ja rajab ajutise teekatte omal kulul, kui Insener sellise korralduse annab.

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

6.9 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Torustiku aluskiht tuleb valmistada ette vastavalt RIL77 ja EVS-EN 1610:2015 nõuetele. Arvestada täiendavalt tootja nõudeid.

Kaevikute algtäite tegemiseks kasutatakse liiva. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ja suurim osakeste fraktsioon võib olla 20 mm ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust.

Kaeviku põhi täidetakse tasandatud liiva/killustiku kihiga, mille paksus on vähemalt 150 mm. Toru alusmaterjal, kas väljakaevatud või muu täitepinnas, on teraline materjal, mille terade suurus on vahemikus 0 - 16 mm. Kui toru paigaldatakse väikese kandevõimega pinnasesse (märg pinnas, savi, liivsavi, turvas ja muud orgaanilised pinnased jne) või suure pinnasevee pealevooluga tingimustes, siis tuleb killustik ümbritseda geotekstiiliga. Geotekstiili kasutamise vajaduse otsustab Insener.

Enne torustike paigaldamist peab kontrollima torustike ja kaevude tehnilist seisukorda, vajaduse korral tuleb torud puhastada. Torud paigaldada kaeviku põhja nii, et nad toetuksid kogu ulatuses aluskihile. Aluspinnasesse tehakse muhvide / äärikute kohal süvised. Torude paigaldamise katkestamisel tuleb ka nende otsad sulgeda korgiga ja asukoht nähtavalt märgistada. Ehituse ajal kaitsta kaevusid ja paigaldatud soojustust mehhanismide poolt tekitavate vigastuste eest.

Tagsitäite tegemisel asetatakse materjal samaaegselt enam-vähem samale kõrgusele mõlemale poole toru, kaevu, alustuge, tugisammast või silda. Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde. Kaeviku täitmine külgedelt toimub ettevaatlikult ja mitte paksema kui 150 mm täitekihiga. Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi kuni kuivtihedusaste saavutatud proctorteimi käigus (n. test 12 BS 1377st) on vähemalt 98% maksimumtihendusest, kui toru asub olemasoleva tee all. Kui toru ei asu liikluspiirkonnas ja lepingus määratud uute teede all, siis peab tihendusaste olema vähemalt 90%. Tihendusastme testimine toimub Inseneri poolt määratud kohtades ja keskmiselt 150 - 250 m tagant.

Ülejäänud tagasitäide kuni maapinnani asetakse kaevikusse 300 mm kihtidena ja tihendatakse. Torude puhul, mille välisläbimõõt on < 200 mm ei rakendata tugevat tihendamist kuni 300 mm kõrguseni toru ülaservast. DN200st suuremate torude puhul on see kõrgus 500 mm. Liikluspiirkondades ei tohi tagasitäitekihi paksus olla suurem kui 200 mm.

Töövõtja säilitab tasanduskihi säilimise määratud tasapinnal ja tagab, et tagasitäidetud pinnas oleks rahuldavas olukorras kogu projekti elluviimise perioodil. Vajumise korral pärast tagasitäite tegemist täidetakse kaevik sama klassi materjaliga ja hoitakse täide nõutud kõrgusel. Kui vajumine võib osutuda ohtlikuks inimestele, rajatistele või sõidukitele, siis tehakse taastäitmine samal päeval, kui vajumist märgati või kui sellest informeeriti Töövõtjat. Kui vajumine toimub suures ulatuses ja viitab kehvale tihendamise kvaliteedile, siis kaevab Töövõtja kaeviku lahti vajaliku sügavuseni ja tihendab kaeviku uuesti vastavalt nõutud standarditele. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhisteile.

Ehituskaeviku tüüpristlõiked vt. joonis VK-5-01.

6.10 Torustiku soojustamine

Kui projekteeritud torustikul ei ole võimalik täita minimaalse rajamissügavuse nõudeid, siis tuleb torustik soojustada.

Rajatavad torustikud tuleb soojustada kasutades toru läbimõõdule vastavat EPS100 koorikut (soojustuskihi paksus 30mm) või eelisoleeritud toru.

Projekteeritud veetorustikud ja survekanalitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,8 m ja kanalisatsioonitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,5 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

Torustiku ristumisel olemasoleva truubiga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku ja truubi puhasvahe on väiksem kui 1,2 m.

Isolatsioonitööd tuleb teha vastavalt standardile EVS 860.

6.11 Veetõrje ehituskaevikust

Ehitusaegne pinnasevee kaevikust eemaldamise lahendus peab garanteerima selle, et ühiskanalisatsiooni ei satuks liiva ja setteid.

Kaevik tuleb torustiku paigaldamise ajal hoida kuiv pumpamise või nõelfiltrite abil.

Keelatud on pumpamine kaevatud tööpinna, piirnevale maapinnale või ehitistesse. Keelatud on ilma vastava loata alaliste kuivatuskraavide süsteemi kasutamine. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sademevee kanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavidesse) on lubatud ainult vastava kommunikatsiooni valdaja kirjalikul loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimisel kanalisatsiooni tuleb vett pinnaseosakeste nendesse süsteemidesse sattumise vältimiseks eelnevalt settemahutis seadistada.

Juhul, kui eelnevat nõuet eiratakse, settemahuti on ebapiisava suurusega või seda ei tühjendata settest piisava sagedusega ning sademevee kanalisatsioonisüsteemi satub pinnaseosakesi sisaldavat vett, peab Töövõtja omal kulul täies ulatuses puhastama kanalisatsioonisüsteemi, kuhu pinnast kandus. Puhastamisel lõhutud või muul moel rikutud reovee- või sademevee kanalisatsioonisüsteemi elemendid (s.h. truubid, kraavipõhjajad jne) taastab Töövõtja omal kulul.

Vee väljapumpamisel kraavidesse, haljasaladele jne peab Töövõtja vältima vee sattumist kinnistutele, teedele jne, samuti kraavide ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi. Nõude eiramisest tekkivad kahjud kompenseerib ning üleujutuse tagajärjed kõrvaldab Töövõtja.

Pumpamise koht tuleb kommunikatsiooni valdajaga (kohalik omavalistus või kohalik vee-ettevõte) kooskõlastada.

6.12 Torustike rajamine kinnisel meetodil

Juhul, kui kinnisel meetodil paigaldatakse uus toru pinnasesse, peab Töövõtja Insenerile tutvustama vahendeid ja meetodeid, millega tagatakse toru paigaldustäpsuse vastavus käesolevas seletuskirjas toodud nõuetele. Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine (varraste pinnasesse puurimine vms) peab toimuma Inseneri järelevalve all ja Töövõtja peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Insenerile heakskiitmiseks.

Inseneril on õigus nõuda kinnisel meetodil rajatud torustikele täiendavate kontrolltoimingute ja katsetuste teostamist või katsetamist rangematel tingimustel (nt survetorustiku survekatse läbiviimist suurema katsesurvega).

6.13 Ehitustööde kvaliteet

Ehitustööd peavad olema tehtud RIL-77 ja EN 1610 järgi arvestades täiendavalt tootjate paigaldusjuhendeid.

6.13.1 Lubatud tööde paigaldustolerantsid, kui ei ole teisi kokkuleppeid:

- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $> 0,5\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,15\%$ ja tasemetolerants $\pm 50\text{mm}$
- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $0,3 \div 0,5\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,1\%$ ja tasemetolerants $\pm 30\text{mm}$
- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $< 0,3\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,1\%$ ja tasemetolerants $\pm 20\text{mm}$
- Kanalisatsioonikaevude vaheline kalle peab olema alati $> 0\%$
- Kaevude, siibrite, hüdrantide paigaldustolerants plaanis $\pm 200\text{mm}$
- Isevoolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal $1/300$ kaevuvahe kohta
- Veetoru projekteeritud punkti kõrgusmärk $\pm 100\text{mm}$
- Kanalisatsiooni kaevukaaned peavad jääma betoonkivi pinnast $0 \div 5\text{mm}$ madalamal, asfaltpinnast $3 \div 10\text{mm}$ madalamal ning pinnaskattega alal $50 \div 100\text{mm}$ allpool maapinda
- Veetoru maakraanide kaped ja kanalisatsiooni kaevukaaned peavad jääma riigiteemaa haljasalal 200 mm allpool maapinda ning asfaltkattega mahasõitudel asfaldiga samasse tasapinda ja mitte rattajälge. Seejuures tuleb järgida MKM määruse 3.08.2015 nr.101 lisas nr.2 esitatud nõudeid.
- Kaevud tuleb paigaldada vertikaalsesse asendisse ja nende paigaldushälve ei tohi olla suurem kui $10\text{mm}/1\text{m}$. Kõik kaevud, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb paigaldada uuesti.

Torude paigaldustöid võib teha üksnes kogenud personal, kelle tööoskusi (kutsetunnistus, väljaõppetunnistus jne.) tuleb Insenerile tema nõudmisel tõestada.

7. OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE

Maa-aluste rajatiste asukoht, mis on näidatud joonisel, on mõeldud üldise informatsiooniks Töövõtjale. Tellija ja projekteerija ei vastuta selle eest, et kõik rajatised on joonisele kantud või esitatud nende täpses kohas. Töövõtja peab kasutama sobivaid ettevaatusabinõusid, et ei kahjustaks olemasolevaid torustikke, kaableid jt maa-aluseid ja maapealseid rajatisi. Ehituskaeviku rajamisel tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude toetamisega ja ümberpaigutamise vajadusega. Tehnovõrkude ümberpaigutamine võib toimuda ainult trassivaldajaga kooskõlastatult.

Töövõtja peab arvestama, et $1,0\text{ m}$ kaugusel mõlemal pool ristuvat tehnovõrku ja $0,5\text{ m}$ rööbiti kulgevat trassi, tuleb kaevetööd teostada käsitsi.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt teada tehnovõrguvaldajale. Tööde teostamise ajal peab arvestama olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga. Projekteeritud torustikega ühendamisel olemasolevate torustikega (sh majaiühendused) tuleb nende täpne asukoht, läbimõõdud ja kõrgused täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusega.

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

Enne töödega alustamist tuleb töövõtjal koostöös võrguvaldajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht ja mõõt teada ning Töövõtja peab arvestama sellest tulenevate lisakulutustega. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevatega tuleb olemasolevate mõõdud ja asukohad täpsustada tööde käigus. Olemasolevate

hoonete // rajatiste läheduses ehitamisel tuleb valida sobiv tehnoloogia ja tehnika, mis neid ei kahjustaks. Vigastuste tekkimisel tuleb sellest viivitamatult teatada ja viga võimalikult lühikese aja jooksul likvideerida. Töövõtjal on kohustus need kulud kanda.

Ehitustööde tegemisel liinirajatiste kaitsevööndis tuleb täita Majandus- ja kommunikatsiooniministri 25.06.2015 määruse nr 73 nõudeid.

7.1 Töötamine side liinirajatiste kaitsevööndis

Side liinirajatise kaitsevööndi ulatus on 1 m mõlemale poole liinirajatise keskjooni. Töötamine liinirajatise kaitsevööndis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Enne kaevamistööd täpsustada looduses olemasolevate siderajatiste asukohad kasutades kaabliotsijat. Mehhanismide kasutamine kaitsevööndis on keelatud. Lahtikaevatud sidetrass tuleb kaitsta vigastuste eest poolitatud kaitsetorudega ja turvata parimal võimalikul viisil, jättes võimalusel lühikeseks ajaks kaeve koht lahti. Kaevamisel kaablite läheduses kutsuda objektile kohalik sidevõrkude inspektor, kes võimalusel annab koha peal orineteeruva sidekaabli/kanali kõrguse ja vaatab üle kaablite seisukorra. Kaablite paiknemissügavus piirkonnas on alla 1 m maapinnast, ca 50-70 cm. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest üle sõita on keelatud.

Töid teostav ettevõtte peab esitama Telia Eesti AS järelevalve esindajale kaevetööde graafiku ja tegema väljakutse olemasolevate sidetrasside kättenäitamiseks vähemalt 1 nädal enne kaevamistööde algust. Telia Eesti AS järelevalve spetsialistide kontaktid ja väljakutsete tasud leiab Telia kodulehelt: <https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-arendajale/>.

Kui tööde teostamise käigus selgub, et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis tuleb võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korregeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist Töövõtja kulul.

Eesti Andmesidevõrk MTÜ elektroonilise side võrgu liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemiseks tuleb luba võtta võrguvaldajalt.

Vt joonis VK-5-02 - Kaablite kaitsmise ja toetamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga.

Vt joonis VK-5-03 - Tehnovõrkude ristumine ja paralleelne kulgemine side maakaablite või kaablikanaliseerimisega

7.2 Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis

Töötamine kaablite kaitsevööndis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Enne kaevetöid märgib tehnovõrkude volitatud esitaja looduses maha olemasolevate kaablite asukohad. Mehhanismide kasutamine mullatöödel lähemal kui 1 m elektrikaablist on keelatud. Kaeviku kaevamisel nähtavale tulevad elektrikaablid kaitsta kahepoolsete kaitsetorudega PVC De110 2,0 m ulatuses vee- ja kanalisatsioonitorustikust. Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toetada.

Vt joonis VK-5-02 - Kaablite kaitsmise ja toetamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga.

8. KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED

Kõik riiklike ja kohalike õigusaktidega nõutud katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised tuleb viia läbi Töövõtja kulul Inseneri osavõtul. Katsetustest tuleb piisavalt vara ette teatada. Kui katsetused ebaõnnestusid tuleb Töövõtja kulul need uuesti teha.

Kui Insener nõuab täiendavaid katsetusi ja kontrolltoiminguid, mida ei ole nõutud seadusandluses, kannab katsetustega seotud kulutused Töövõtja ainult sel juhul, kui kontrolltoimingute tulemusena ilmneb objekti mittevastavus kehtestatud nõuetele. Sellisel juhul on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ja toimub tema kulul.

8.1 Survetorude katsetamine

Survetorude katsetamine teha vastavalt standardi EVS 921:2014 p 9.10 ja kohaliku vee-ettevõtte ettekirjutistele.

Survetorustike (sh kõik kinnistuihendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuihendused) survekatsed tehakse kõikidele survetorustikele pärast torustike ehituse või mõne lõigu ehituse lõppu.

Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Survekatse on ettenähtud teostada rõhukao meetodil. Proovirõhkuks on 1,5 kordne torustiku töö rõhk, kuid mitte alla 10 baar (PN10 torustiku puhul). Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel. Manomeeter peab olema katsetuse täpsusele vastav jaotustäpsusega ja mitte suurema maksimumnäduga kui 20 baari. Manomeeter peab olema taadeldud ja skaala peab olema vähima jaotusega 0,1 baari. Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks kõrgemat katserõhku. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Juhul kui ei õnnestu katsetingimusi täita tuleb torustik välja vahetada. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt. Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

8.2 Veeanalüüsi tegemine

Veeanalüüs veetorustikust teha peale survekatset ning torustik eelnevalt läbi loputada. Torustiku loputamise aeg ja kogus kokku leppida AS Tartu Veevärgi esindajaga. Veeproovi ei tohi võtta Töövõtja esindaja.

8.3 Isevoolsete torude katsetamine

Pärast torude paigaldamist ja torude ühendamist ning kaevude tihendamist teostab Töövõtja igale kaevudevahelisele torulõigule kaamerauuringu.

Kaamerauuring tuleb teostada kõikidele rajatavatele/rekonstrueeritavatele isevoolsetele torudele, sh kinnistuühendused.

Kaamerauuringute tegemisest tuleb ette teatada ja Töövõtja on kohustatud võimaldama Omanikujärelvalve kohaloleku. Omanikujärelvalvet tuleb teavitada ette vähemalt 4 päeva enne tööde algust.

Lõplik videouuring tuleb teha läbipestud torudes, kus vee voolamist videouuringu ajal ei toimu. Videouuringu kohta peetakse päevikut. Videokaamerad peavad olema varustatud kaldemõõtjaga ning tarkvaraga, mis võimaldab mõõtetulemuste põhjal koostada iga torulõigu kohta kallete graafiku. Kallete mõõtja peab olema Tootja nõuetekohaselt kalibreeritud.

Kaameravaatlus teha vastavalt standardile EN 13508-2 ja EVEL-i poolt välja antud „Kanaliseerimisvõrgustiku videovaatluse tõlgendamise juhendile“.

Isevoolsete torustike ja kaevude veepidavuse katsed viia läbi vastavalt EVS-EN1610-le kasutades vett.

Täite vastavust saab kontrollida tihenduse ja/või toru deformatsiooni kontrolliga.

8.4 Teostusmöödistamine

Vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteemide teostusjooniste vormistamisel lähtuda eelkõige [EVEL-i nõuetest](#) (versioon nr 1.1, 04.07.2018). Teiste kommunikatsioonide teostusjooniste koostamisel arvestada süsteemide haldaja ja Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusega nr 34 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ nõudeid.“.

Kõikidest kaetud töödest, sh vee- ja survekanalisatsioonitorustike sõlmedest/kaevudest tuleb ehituse käigus teha fotod, kus on näidatud sõlme/kaevu number või tähis, mis on vastavuses projektis esitatuga.

9. TEEKATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE

Teekatete ja haljastuse taastamine või uute katete rajamine teha vastavalt käesoleva projekti Lisa-1 „Kattetaastus“ järgi.

10. KESKKONNAKAITSEMEETMED JA JÄÄTMEKAVA

Keskkonnakaitse alaste õigusaktid loetletud seletuskirja peatükis 1.2.3.

Keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevatel aladel vastutab Ehituse Töövõtja vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele. Ehitusjäätmete käitlemise eest vastutab jäätmete valdaja kelleks on Töövõtja kui ei ole teisiti kokku lepitud.

Kaevetööde tegemisel juhinduda:

- Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.
- Kaevetööga seotud alal piiratakse üksikpuud või puude ja põõsaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaiaga.
- Kaevetöö tegemisel juurestiku kaitsealal paigaldatakse puudele tüvekaitsed ning kaevetöö tehakse kas käsitsi või kinnisel viisil sügavamal kui 1m.
- Tehnovõrkude paigaldamist segavate üle 4cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine tuleb otsustada koha järgi. Peenemad juured lõigatakse läbi sirgelt terava lõikevahendiga.
- Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.
- Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise.
- Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud olenevalt piirkonnast vaid Kambja Vallavalitsusse või Tartu Linnavalitsuse keskkonnaspetsialisti poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.

10.1 Jäätmekäitlus

Ehituse käigus tekkivad jäätmed tuleb käidelda vastavalt kehtivale korrale. Ehitustegevuse käigus tekkinud jäätmed peab üle andma jäätmekäitlejale kellel on vastavate jäätmete käitlemise õigus. Jäätmete käitlemisel tuleb jälgida kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirja. Ehitusjäätmete käitlemise eest vastutab jäätmete valdaja kelleks on Töövõtja kui ei ole teisiti kokku lepitud. Jäätmete äravedajal on nõutav jäätmeluba.

Torustike ja kaevude likvideerimisel juhendada täiendavalt AS Tartu Veevärk nõuetest. AS Tartu Veevärk kuuluvate torustike kaevude luugid ja sulgarmatuur eemaldada ja anda üle omanikule.

Kui torustik jääb avatud kaevikusse, siis see eemaldada ja utiliseerida. Ehitustööde lõpetamisel vormistada jäätmeõiend, mis tuleb esitada kohalikule omavalitsusele ning lisada see ehitise ülevaatusdokumentide hulka.

10.2 Reoveepumpla keskkonnamõju

Projekteeritud reoveekanalisatsioonipumpla põhi on 5,8 m sügavusel projekteeritud maapinnast, pump töötab uputatud olekus ning pumpla korpus ja luuk on soojustatud min 50mm XPS-ga, mis summutab ühtlasi ka võimalikku tekkivat vibratsiooni ning müra. Arvestades eeltoodut ning asjaolu, et pumplas kasutatava pumba tekitatav helirõhk ei ületa tüüpiliselt 70 dB, ei ole ette näha müra ja vibratsioonist tekkivat olulist keskkonnamõju.

Visuaalne mõju on ebaoluline, kuna peale ehitustööde lõppu jäävad nähtavale ainult elektrikilp, pumpla kaas koos tuulutustoruga ning reoveepumpla teenindamiseks vajalik ala.

Pumpla ventilatsioonitorudesse paigaldada söefilter, vältimaks reoveest tulenevat haisu.

11. EHITUSTÖÖDE ÜLEANDMINE, KASUTUSLUBA

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse Tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa/kasutusteatisel väljastamisega kohaliku omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Kasutusloa saamine on Tellija pädevuses. Kasutuslubade taotlemine on Töövõtja ülesanne. Töövõtja valmistab ette kõik kasutuslubade taotlemiseks vajalikud materjalid, dokumendid ja esitab kasutuslubade taotlused kohalikule omavalitsusele läbi ehitusregistri. Kasutusloa taotluse eest tasub riigilõivu Töövõtja.

Koostas ja kontrollis:
/allkirjastatud digitaalselt/
Janno Erm
Vastutav spetsialist