

023019 Pärtli kinnistu piirkondliku peampumpla ja survetorustiku projekt.; Insener Raido Mugamäe;
staadium: põhiprojekt (kanalisatsioon)

Köite koostas:

Insener Raido Mugamäe

KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK.....	4
1. Üldandmed.....	4
1.1 Projekteerimistöö piiritus	4
1.2 Alusdokumendid.....	4
1.2.1 Lähteandmed	4
2. Normdokumendid.....	4
3. Reovee kanalisatsioonivõrk.....	5
3.1 Olemasolev	5
3.1 Arvutuslikud vooluhulgad	5
3.2 Projekteeritud kanalisatsioon.....	5
3.3 Torustikud ja kaevud	6
Torustike materjal.....	6
Kaevud.....	6
3.4 Proj survekanalisatsioon	6
4. Üldised nõuded	10
Tööde teostamise aeg ja aruandlus	10
3.5 Ehitustööde korraldamine	10
3.6 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine.....	10
3.7 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine.....	11
3.8 Ettevalmistustööd.....	12
3.9 Kaevetööd	12
3.10 Kaeviku rajamine	12
Kaeviku toestamine	13
3.11 Kaeviku täide.....	13
3.12 Veetõrje ehituskaevikust	14
3.13 Materjalide nomenklatuur	14
3.14 Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel	15
3.15 Katsetamine ja tööde vastuvõtmine	15
5. Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend.....	17
6. Jäätmekäitlus ja jäätmekava	17
7. Katendid.....	17

Joonised:

- VKV-4-01 (Proj. kanalisatsioonitorustike asendiplaan nr 1)
- VKV-4-02 (Proj. kanalisatsioonitorustike asendiplaan nr 2)
- VKV-4-03 (Proj. kanalisatsioonitorustike asendiplaan nr 3)
- VKV-4-04 (Proj. kanalisatsioonitorustike asendiplaan nr 4)
- VKV-4-05 (Proj. kanalisatsioonitorustike asendiplaan nr 5)
- VKV-4-06 (Proj. kanalisatsioonitorustike pikiprofiil KS1-1)
- VKV-4-07 (Proj. kanalisatsioonitorustike pikiprofiil KS1-2)
- VKV-4-08 (Proj. kanalisatsioonitorustike pikiprofiil KS1-3)
- VKV-4-09 (Proj. kanalisatsioonitorustike pikiprofiil KS1-4)
- VKV-4-10 (Proj. kanalisatsioonitorustike pikiprofiil KS1-5)

023019 Pärtli kinnistu piirkondliku peampumpla ja survetorustiku projekt.; Insener Raido Mugamäe;
staadium: põhiprojekt (kanalisatsioon)

Lisad

1. Materjalide spetsifikatsioon
2. AS Kovek tehnilised tingimused (21.03.2024)

KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1. Üldandmed

1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Käesolevaga on lahendatud Pärtli kinnistu (katastri nr 72501:001:0827) rajatava piirkondliku kanalisatsiooni peapumppla projekt koos eelvoolu survetorustikega vastavalt võrgeettevõtte tehnilistele tingimustele, kehtivale seadusandlusele ning valdkonnas kasutusel olevatele normdokumentidele.

NB! Kanalisatsioonitorustike ja pumppla ehitamisel tuleb jälgida AS Kovek tehnilisi nõudeid.

NB!! Pumppla juurdepääsutee ja plats ehitatakse välja piirkonna detailplaneeringu realiseerimisel.

Käesolevas projektis on kirjeldatud järgmisi VK süsteeme:

- Kanalisatsioon
- Survekanalisatsioon

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähteandmed

- Geodeetilise maa-ala plaani koostas GeEx OÜ, töö nr G23069 (2023.a.)
- Geodeetilise maa-ala plaani koostas AS K-Projekt, töö nr 22084-1 (2024.a.)
- Geodeetilise maa-ala plaani koostas Geoalus OÜ, töö nr 24-G251 (2024.a.)
- AS Kovek tehnilised tingimused
- SAUE VALD LAAGRI ALEVIK ILTRE DP ALA INFRASTRUKTUURI EHITUSPROJEKT. TÖÖ NR. 491/23 , KIIRVOOL OÜ
- LEEDU TEE JA LÄHIALA DETAILPLANEERING - I ja II osa. Ehitusõigus OÜ

2. Normdokumendid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi kehtivast normdokumentatsioonist.

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavuses allpool toodud dokumentidega:

- Eesti Vabariigi seadused, valitsuse määrused ja otsused;
- kohalike võimuorganite otsused, kehtestatud nõuded;
- järelevalve- ja kontrollorganite otsused ja juhised;
 - Eesti Vabariigi tööde teostamise ajal kehtivad **standardid** - kui ei ole teisiti määratud käesolevas tööseletuses või joonistel :

a) EVS 932:2017 Ehitusprojekt

- b) EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisnorm
- c) EVS 843:2016 Linnatänavad. Osa 10 Tehnovee
- d) ÜVK seadus
- e) Ehitusseadustik;
- LVI-RYL 2002,
- Maa RYL 2010 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid
- RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

3. Reovee kanalisatsioonivõrk

3.1 Olemasolev

Käesoleval Pärtli kinnistu piirkonnas kanalisatsioon puudub. Piirkonna kanalisatsiooni eelvooluks on mööda Redise tänaval kulgev olemasolev kanalisatsioonitorustik Ø400mm.

3.1 Arvutuslikud vooluhulgad

Alliku-Laagri-Hüüru tee, Suurevälja tee ja raudtee vahelise äärsete perspektiivsete kinnistute arvutuslikud vooluhulgad:

- Ööpäevane keskmine – 700 m³/d
- Tunnine maksimum - 90 m³/h
- Sekundiline maksimum ~30 l/s.

3.2 Projekteeritud kanalisatsioon

Antud projekti raames on ette nähtud rajada proj. reoveetorustik Ø160mm proj. peapumpplast KPJ-1 (Ø3000mm) kuni Redise tänaval kulgeva olemasoleva kanalisatsioonitorustikuni. Kanalisatsioonipumpplasse KPJ-1, mis paikneb Pärtli (katastri nr 72501:001:0827) kinnistul, juhitakse tulevikus perspektiivselt arendusalalt tulev reovesi. Arendusala reovee lahendus ei kuulu käesoleva projekti mahtu.

Projekteeritud survekanalisatsiooni pikkus on ca 2,585km.

Arvutuslik reovee vooluhulk, mis peapumpplasse juhitakse on 700m³/d

Sademe- ja drenaaživett ei ole lubatud projekteeritud reoveekanalisatsioonisüsteemi juhtida.

Allpool paisutustaset asuvatest veeneeludest ja põrandatrappidest reovesi juhtida ära ülepumpamise teel või projekteeritavale torustikule näha ette tagasivooluklapi või siibri paigaldamine. Vee-ettevõtja ei vastuta paisutuskõrgusest allpool olevatest sanitaarseadmetest tingitud uputuste eest.

Paisutustasemeks lugeda liitumiskaevu kaane kõrgus + 10cm.

Enamus proj. survekanalisatsioonitorustikust on ette nähtud rajada kinnisel meetodil.

Leedu tee ja lähiala detailplaneeringu alal on torustik ette näha rajada planeeritud kõnnitee alla.

3.3 Torustikud ja kaevud

Torustikud ja kaevud peavad vastama AS Kovek tehnilistes nõuetes toodud nõuetele.

Torustike materjal

Kanalisatsioonitorustik rajatakse täisseinalisest PVC plasttorustikust plasttorustikust rõngasjäikusega SN8. Isevoolsete kanalisatsioonitorustike ehitamiseks tuleb kasutada standardile EN1401, EN13476, EN1852 või nendega vähemalt võrdsele standardile vastavaid torusid. Kõikidel torudel peavad olema standardile vastavad märgistused. Avatud kaevikuga rajatava toru kohale (30-40 cm toru laest) projekteerida hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

Kaevud

Olmereoveekanalisatsioonitorustikel on ettenähtud paigaldada teleskoopilised plastkaevud. Plastist ühenduskaevud peavad vastama standardile SFS3468 või temaga vähemalt võrdsele standardile. Kaevud peavad olema varustatud kõikide tihenditega ning olema veetihedad.

Kaevud ja nende kaaned peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega. Liikluspiirkonnas asuvate kaevude kaante tugevus peab vastama normi EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN), väljaspool liikluspiirkonda võib kasutada kandejõuga 250 kN kaasi. Kaevuluugid ei tohi kolksuda Tagada kaevu luukide jäämine maapinna ja asfaltkatte tasapinnale. Luugikomplekt peab vastama standardile EN124. Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20) Luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062

Kaevud peavad olema veetihedad. Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

Kanalisatsioonikaevu põhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega. Kõik ühendustoru liited kaevudesse peavad olema tehaseiselt paigaldatud. Kaevu tõusutoru rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2.

3.4 Proj survekanalisatsioon

Piirkondlik peapumpla KPJ-1 on projekteeritud Pärtli kinnistule.

Pumpade valikul kanalisatsiooni peapumplasse KPJ-1 on lähtutud planeeritud reovee vooluhulgast.

Valitud pumbad peavad vastama järgmistele karakteristikutele ($Q=12$ l/s; $H=36$ m)

Pumbad (2 tk) on paigaldatud pumplasse KPJ-1 Ø3000mm vertikaalselt, märgasetusega.

Pumpade tööle rakendamine on automatiseeritud reoveenivoo järgi.

Kuna planeeritud ala on põhiliselt elamu piirkond, siis reovee juurdevool pumplasse toimub suures osas väga ebaühtlaselt ning seoses sellega vajab pumpa suurt reguleerivat mahutit. Selleks on ettenähtud paigaldada peapumpla kõrvale proj. mahutid ($6 \times 50 \text{ m}^3$ ehk kokku on $Q=300 \text{ m}^3$), kuhu reovesi suundub, kui vee tase pumplas tõuseb ning voolab pumplasse reovee tase alanedes.

Iga mahuti on varustatud kahe kaevuga, mille kaudu saab teostada vajadusel mahutite eksploatatsiooni. Lisaks on mahutites mikserid. Mahutid rajatakse etappide kaupa.

Peapumplasse juhitud isevooline proj. kanalisatsioonitorustik Ø315mm on ette nähtud varustada siibriga DN315mm.

Kõik pumplate sisesed torustikud ja toed on ette nähtud AISI316 happekindlast terasest.

Ristumisel Vääna jõega ning olemasolevate teedega on proj. kanalisatsiooni survetorustik Ø160mm ette nähtud paigaldada hülsstorusse Ø250mm.

Proj. survetorustikule on ette nähtud kõrgematesse punktidesse rajada õhueralduskaevud. Lisaks on teatud vahemaade tagant survetorustikule ette nähtud hoolduskaevud.

Kanalisatsioonipumpla

Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja ettekirjutustele.

Pumpla on ette nähtud rajada ühekambrilisena, s.o. reovee kogumisruum, pumbad ja torustik koos toruarmatuuriga paiknevad kõik ühes ruumis. Paigaldatavad pumbad on sukelpumbad.

Reoveepumplasse on ette nähtud paigaldada 2 tööpumpa, mis töötavad vahelduvalt. Pumpla korpus on PE-st..

Pumpla on ette nähtud paigaldada pinnasesse. Pumpla korpuse vastupidavuse konkreetsetes tingimustes garanteerib pumpla tootja.

Kanalisatsioonipumpla peab olema tehases kokku monteeritud ning tarnitud kohale ühes tükis joonistel näidatud varustatuse ja parameetritega.

Pumplakaevu konstruktsioon ja kasutatavad pumbad peavad minimeerima setete ladestumise ja tagama pumpla isepuhastumise

Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt joonistele ja tootja ettekirjutustele. Pumpla tuleb paigaldada r/b alusplaadile. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust, killustiku kihi paksus peab olema 250 mm, killustikpadja alla on soovituslik paigaldada geotekstiil.

Killustikalust tuleb tihendada kooskõlas standardiga EVS 1997-1:2003. Tuleb järgida nõudeid MaaRYL 2000, punktid 15.1, 15.3, 15.11, 15.4, 15.41, 15.6.

Põhjalaadid peavad olema armeeritud Ø12A-III, max 80 kg/m³ betooni kohta. R/betoon plaadi valmistamisel tuleb järgida nõudeid Tarindi RYL 2000, punkt 23.46. Raudbetoonist veekindlad konstruktsioonid.

Betooni klass peab olema B30 (C25/30). Veetiheduse klass tuleb määrata lähtuvalt eeskirjast SNiP 2.03.01-84, kuid peab olema vähemalt W6.

Pumpla korpus tuleb soojustada kuni maapinna külmumispiirini (1.20 m). Soojustusmaterjal peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

Pumplasse sisenevale isevoolsele torustikule tuleb vahetult enne pumplat paigaldada pinnasesse kummikiilsiiber. Pinnasesse paigaldatavad kummikiilsiiber peab olema komplektis spindli pikenduse ja kaiega.

Siibrid ja tagasilöögiklapid peavad olema tempermalmist ja epoksiidkattega (vastavalt DIN 30677) Pumplasse paigaldatav tagasilöögiklapp peab olema kuulklapp.

Pumplasisene torustik ja kogu pumpla varustus (platvormid, tõstetektid, kinnituselemendid, pumpade juhtsiinid, jne) peavad olema valmistatud happekindlast roostevabast terasest (AISI 316).

Pumpla peab olema varustatud happekindlast terasest käsipuudega redeliga, mis ulatub pumpla põhja.

Survetoru pumpadest kuni armatuurini peab olema AISI316.

Pumpla kõik materjalid tuleb transportida, paigaldada ja hooldada vastavalt tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditele.

Töövõtja peab andma Tellijale kõik vajalikud käsiraamatud reoveepumpla opereerimise ja ekspluateerimise kohta.

Pumpla juurdepääsuks ja teenindamiseks on ette nähtud rajada killustik/kruusakattega juurdepääsutee ja teenindusplats.

Reoveepumplas on ette nähtud paigaldada 2 pumpa. Pumbad töötavad vaheldumisi, üks pump peab tagama pumpla nimetatud vooluluhulga ja tõstekõrguse.

Projekteeritud reoveepumpla parameetrid on alljärgnevad:

- Reoveepumpla KPJ-1:
- Pumpla tootlikkus Q=12 L/s
- Pumpla tõstekõrgus H_{tot}=36m
- Survetorustik Ø160mm
- Pumpla Ø3000mm

Valitud pumba tüüp on näitlik, tellija soovi korral võib selle asendada samadele parameetritele vastava teise firma pumbaga.

Pumbad

Reoveepumplas kasutatavate pumpade valikul tuleb lähtuda järgmistest tingimustest:

- Pumplasse paigaldatavad pumbad on sukelpumbad.
- Pumba konstruktsioon peab olema tugev ja kasutatav vedela reovee pumpamiseks, mis sisaldab tahkeid, kiud- ja jämedakoelisi aineid, samuti gaasilisi ning õhklisandeid.
- Pump peab olema maksimaalselt töökindel.
- Pumba peab olema võimalik kasutada ilma puhastuse ja järelvalveta pikal perioodil.
- Pumba poldid peavad olema kergelt eemaldatavad ka peale aastaid töösolekut.
- Pumba võll peab olema korrosioonikindlast roostevabast terasest.
- Kaabelsisend peab olema täielikult veekindel.
- Tagatud peab olema pumba ohutu käitamine, isegi kaablikatte ning korpuse isolatsiooni kahjustuste korral.
- Pumpadel peab olema pikk tööiga ka pumba lühiajalise pöörlemissuuna muutumisel.
- Pumba mootor peab IEC klassi 68 alusel olema veekindel ja vastama F klassi isolatsioonidele pideva 155°C töötemperatuuri juures. Pump ja mootor peavad olema samuti võimelised pidevalt uputatud seisundis töötama ning olema vastupidavad 40°C maksimaaltemperatuuriga vedelike puhul.
- Kõik staatilised tihendid veekindlates liideses peavad olema nitrilist (NBR) O-rõngas tüüpi. Jõu- ja kontrollkaablid peavad olema koormuste tõttu klammerdatud ja neil peab olema pressitud kummirõngastega tihendatud mootorile ligipääsetav kaablisend. Pump ja elektrikaablid peavad ka 20 m sügavusel uputatud tingimustes säilitama veekindluse.
- Pumpasid juhitakse nivooanduritega, mis on paigaldatud pumplasse.
- Võllitihendeid peab olema kaks. Need peavad olema mehaanilised tihendid ning töötama teineteisest sõltumatult pöörlemissuundades, samuti olema mittetoksilise õliga määratud.
- Laagrid peavad olema rasvaga määratud kuullaagrid.
- Mehaaniline tihend peab olema ränikarbiidist tööpinnaga ja mitte sõltuma pöörlemissuunast.
- Kasutatavad pumpade töö rattad peavad olema kõrgtugevast malmist ning peavad olema staatiliselt ja dünaamiliselt tasakaalus. Töörattad peavad olema reovee tüübile vastavad ja normaaltöö juures peab ummistumine olema välistatud.
- Enne pumpade tellimist tuleb Töövõtjal kasutatava pumba töö ratta tüüp eelnevalt Tellijaga kooskõlastada.
- Mootoril peab olema sisekaitse koosnedes termokaitsetest, mis asub staatori mähises ning mehaanilisest niiskuskaitsemest.
- Soovitav on kasutada ühte (1) tüüpi ning ühe tootja pumpasid.

Pumbaseadmehed jm varustuse ja sisseseade planeering on esitatud pumpla koostejoonistel. Kus on võimalik, katsetatakse pumbad tehases survele, mis ületab max töösurve (suletud siibri puhul) vähemalt 50%.

Katsetatud pumba kõik lõplikud töökarakteristikud peab saatma Insenerile kinnitamiseks enne pumba tehasesst väljastamist. Kinnitatud katsetused peavad olema teostatud kooskõlas ISO-2548 klass C katsetustega.

NB! Pumpla elektrivarustuse ja automaatika projekt ei kuulu käesoleva projekti mahtu. Lahendatakse eraldi projektiga.

NB!! Pumpla, mahutite, läbipesukaevude ja hoolduskaevude joonised kooskõlastab töövõtja eraldi AS Kovekiga.

4. Üldised nõuded

Tööde teostamise aeg ja aruandlus

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku Tellija ja tööde teostaja vahelises lepingus. Tööde teostajal tuleb arvestada ilmastikust tingitud tööseisakute ja neist tulenevate kulutustega.

Tööde planeerimisel tuleb töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös Tellijaga.

3.5 Ehitustööde korraldamine

1. Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusosalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.
2. Kinnistuväliseid torustikke haldab AS Kovek. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada AS-iga Kovek. Sulgemisest tulenevad kulud (näit. tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine, reovee ja sademevee ümberpumpamine) kannab tööde teostaja.
3. Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne.
4. Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb Tellijaga kooskõlastada enne tööde algust.
5. Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.
6. Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 – 5m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

3.6 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

1. 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.
2. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile.
Ehitusaegse liikluskorralduse skeemi koostab ning kooskõlastab kohaliku omavalitsusega ehitustööde teostaja.
3. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.
4. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms.) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtusattumise.
5. Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1m.
6. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.
7. Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisjärge ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

3.7 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

1. Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. teostamine) rajatiste vahetusläheduses töötamisel.
2. Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomule tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika näit. vibratsiooni vms. kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui Tellijat. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.
3. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad veetorustikud, elektrikaablid, gaasitorustikud, sidekaablid ja –kanalisatsioon, ka kanalisatsioonitorustikud). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis

märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

4. Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.
5. Olemasolevad, säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt projekteeritud tee pinna kõrgusest. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

3.8 Ettevalmistustööd

1. Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil (v.a. hoonete ühendustorustike hoonepoolne ots, mille asukoht tuleb täpsustada krundi või kinnistu valdaja või nende esindajaga).
2. Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

3.9 Kaevetööd

1. Asfalt- ja muud tüüpi kõvakattega teede alla paigaldatava torustiku ehituskaeviku kaevamiseks ei ole lubatud kasutada terasest roomikutega ehitusmasinaid.
2. Nimetatud tüüpi katete eemaldamiseks tuleb kate kogu paksuse ulatuses lahti lõigata. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast. Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1.0m või vähem, tuleb teekate eemalda kuni servani. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1.0m või vähem.
3. Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.
4. Olemasolevate kaablite, torustike ja õhuliinide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.
5. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.
6. Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

3.10 Kaeviku rajamine

Kaeviku põhja laius (tasanduskihi all) peab olema vähemalt 1000mm.

Kommunikatsioonide läheduses tuleb kaevata käsitsi. Lahtikaevatavad kommunikatsioonid tuleb toestada. Kommunikatsioonide liivalused tuleb taastada.

Puude läheduses kaevetööde teostamisel võtta tarvitusele abinõud, et võimalikult vähe vigastada puude juuri. Elektri õhuliinide all töötades rakendada vastavaid ettevaatusmeetmeid.

Pärast eramaadel teostavaid kaevetöid tuleb taastada endine olukord, mis oli enne kaevetööde algust (haljastus, teed, aiad jne).

Kaeviku toestamine

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

3.11 Kaeviku täide

Tasanduskiht

Liikluspiirkonnas tuleb torude alla rajada tasanduskiht killustikust, mille paksus peab olema vähemalt 150 mm mõõdetuna toru alla.

Aluspinnas ja tasanduskihi materjal ei tohi olla jäätunud.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 98% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Algtäide

Algtäite materjal peab vastama samadele nõuetele, mis on esitatud tasanduskihi kohta. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru laest kõrgemale.

Liikluspiirkonnas kasutatakse kõikide torude korral, väljaspool liikluspiirkonda < PN 10 torude korral fraktsiooni nõuetele vastavat killustikku.

Liikluspiirkonnas peab algtäite tihedus olema vähemalt 98%. Väljaspool liikluspiirkonda kehtib sama nõue erandiga torustikele > PN10.

Toruümbruse pinnast võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnasekihi paksus on vähemalt 300 mm. Teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.

Lõpptäide

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Ehituskaevik tuleb kattega sõidu- ja jalakäijate teede all tagasi täita killustikuga, mujal kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Kui kaevikust väljavõetud pinnas sobib, kasutatakse seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud materjali. Pealisehituse osas peab lõpptäitematerjal siiski olema vastava ehituskihi jaoks vastav.

Lõpptäite materjali terasuse nõuded:

- toru laest mõõdetuna 1.0 m paksuses kihis ei tohi olla läbimõõdult üle 300 mm kive ega kamakaid
- suurim lubatud terajämedus on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest
- materjal peab olema selline, et ei jääks täitesse tühikuid

Liiklusaladel peab lõpptäide olema tihendatud 98%-ni. Mitteliiklusaladel tihendada pinnas 90%-ni. Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäite jätta tihendamata või siis

tihendatakse see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

3.12 Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsetel kaeviku lõigul. Veetõrje meetodi valiku teeb Töövõtja, soovitatav kasutada pinnase kuivendamist, so näiteks nõelfiltreid.

Töövõtja tagab tööjõu, materjali ja seadmed nende tööde tegemiseks, mis on vajalikud pinnaveetaseme ja hüdrostaatilise rõhu alandamiseks ning kontrollimiseks, et kaevik- ja ehitustööd saaks teostada kuivas keskkonnas.

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

Enne veetõrje alustamist vaatavad Töövõtja, Tellija ühiselt üle kõik konkreetsetel ehitusplatsil asuvate või sellega külgnevate ehitiste, rajatiste jm olukorra. Ehitisi, rajatisi jm pildistatakse, et oleks olemas tõendusmaterjal, kui hiljem peaks esitatama kahjunõudeid. Töövõtja pakkumine peab sisaldama piisaval arvul fotode tegemisega seonduvaid kulusid.

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

Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse kanalisatsioonitorustikku ei ole lubatud. Loodusesse juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest, mille kohta teeb kaeveloale andja kaeveloale kirjaliku märke.

Kõik kulud, mis on seotud veetõrjetöödega, peab Töövõtja arvestama pakkumise hinna sisse.

3.13 Materjalide nomenklatuur

1. Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal esitada Tellija poolt määratud ehitusjärelvalve insenerile (edaspidi Insener) kasutatavate materjalide tehnilised näitajad, nõutud standarditele vastavust tõendav dokumentatsioon ning nimekiri nende materjalide tootjatest ning tarnijatest. Inseneril on õigus nõuda täiendavat informatsiooni (katsete tulemused, paigaldusjuhised jne). Materjalide kasutamiseks tuleb saada Inseneri kirjalik nõusolek.
2. Kõik joogiveega kokkupuutuvad materjalid peavad olema saanud kasutusloa Tervisekaitseametilt.
3. Materjalide transport ja ladustamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele

mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.

4. Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.
5. Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

3.14 Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel

Valmis ehitatud survetorustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist, juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

- mistahes projekteeritud punkt (siiber, hüdrant, trassi telje punkt) horisontaaltasapinnal 200 mm;
- mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärk ± 100 mm;
- seadmekaevu asukoht horisontaalpinnal ja kõrgusmärk ± 100 mm.

Valmis ehitatud veetorustiku vertikaalsete või horisontaalsete käänakute, kolmikute, siibrite, üleminekute ja toruotste torutoed võtavad vastu kõik koormused ega nihku paigast.

Üheski punktis ei tohi kõrvalekalle ületada etteantud suurust, vajadusel tuleb kõik torud, millel on avastatud lubatust suurem kõrvalekalle, lahti kaevata. Kui kõrvalekalde põhjus on välja selgitatud, tuleb see likvideerida ning esmane ja lõplik täide taastada.

Valmis ehitatud isevoolsetel torustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist, kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

- mistahes projekteeritud punkt (kaev, trassi telje punkt) horisontaaltasapinnal 200 mm;
- isevoolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal on 1/300 kaevuvahe kohta;
- isevoolsele kanalisatsiooni peatorule lubatakse alltoodud tabelis olevaid kõrvalekaldeid kõrguste ja langude osas eeldusel, et torustikku ei jää vett, kaevu suubuv toru ei jää väljuvast torust allapoole, lang kaevu vahe kohta on >0 . Ei kalle ega kõrgus või erineda lubatud väärtusest ka siis, kui üks neist täidab ette antud täpsusnõudeid.

Peatorustiku paigaldamise täpsusnõuded:

Projekteeritud torustiku kalle [‰]	Maksimaalne kalde kõrvalekalle [‰]	Maksimaalne kõrguse kõrvalekalle [mm]
>5	1,5	50
3-5	1,0	30
<3	1,0	20

3.15 Katsetamine ja tööde vastuvõtmine

Kaevik

Kontrollida tuleb iga kaeviku põhi ja mõõtmed. Kaevikus ei tohi tekkida vajumisi, varinguid, lekkeid vms. Valitud kohtades tuleb viia läbi tihedusproovide teostamine. Tihedusproovid tuleb teha vähemalt 1 proov 50 m³ tihendatud pinnase kohta.

Survetorustikud

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10 m..Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist toestamata sulgelementi.Surveproov tuleb ette näidata omanikujärelevalve insenerile. Pärast surveproovi teostamist vormistatakse surveproovi akt ehk survekatssetuse protokoll.Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 m. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (õhk peab olema torustikust täielikult eemaldatud).

Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teostada avatud kaevikuga.Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3-kordse nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi, tagamaks toru ja ühenduste venimine.Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks rohkem kui 0,2 bari. Pärast tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu survele.Surveprooviks kasutatav manomeeter peab omama taadeldud ning kehtiva taatluse kuupäevaga.Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi. Läbipesu aeg leppida eelnevalt kokku AS-i Tallinna Vesi dispetšeriga telefonil 62 62 400.Torustiku läbipesemisel lugeda arvestuslikuks veekoguseks rajatava torustiku kolmekordne torumaht. Info veekoguse kohta esitada omanikujärelevalve insenerile.Surveprooviks ja loputusveeks kulunud veekoguse eest AS Tallinna Vesi arvet ei esita

Kanalisatsioonitorustik

Plastikust torustiku lekketest tuleb läbi viia standardi SFS 3113 kohaselt (vt. paigaldusjuhend RIL 77-1990). Plastikust torustiku õhulekke test tuleb läbi viia Soome standardi SFS 3114 kohaselt.

Üksikute kaevude vahel testitakse paigaldatud torusid enne lõplikku täitmist hüdrauliliselt.

Enne võrku ühendamist tuleb kanalisatsioonitorustik läbi pesta.

Lisaks tuleb isevoolsetele torustike koostada videouuringud.

Pesu ja videouuringute protokollid tuleb lisada objekti teostusdokumentatsioonile.

Reoveepumpla katsetamine

Pärast reoveepumpla paigaldustööde lõppu ning enne pumpla kasutuselevõttu peab Töövõtja kontrollima kogu varustust (pumbad, siibrid, jne) ning täitma vastava kontrolllehe. Selline kontrollprotsedur hõlmab visuaalset kontrolli (seadmete kinnitus, defektid, ühendused kaablite ja torustikega, tähistused, jne) ja proovikäivitust. Proovikäivitus viiakse läbi erinevates režiimides: käsijuhtimine, kohalik automaatjuhtimine).

Katsetamine peab demonstreerima iga süsteemi üksikosa rahuladavat toimivust enne süsteemi kui terviku katsetamist.

Teostusdokumentatsioon

Teostusdokumentatsioon vormistada projekti tööjooniste vajalike paranduste näol, kuhu lisada kasutatud materjalide sertifikaadid, torustike surveproovide, videovaatluste ja veeanalüüsi aktid ja pinnase tihedusaktid ning ehituspäevik. Lisaks veel sõlmede ja kaevude fotod.

Möödistus tuleb koostada mahus, mis võimaldab ehitusjärgselt kindlaks teha kasutusse antud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Teostusmöödistusel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust.

Teostusjoonistele kantud informatsioon peab kajastama rajatist iseloomustavaid parameetreid (möötmel, materjal jms.). Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid.

Möödistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitäitmist ja on soovitatav ühildada paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega.

Muud nõuded (vormistus, andmete esitus jne.) teostusjoonistele tulenevad Tallinna linna ja võrguettevõtete kehtivast korrast ja Tellija poolt esitatavatest nõuetest.

5. Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend

Jäätmekäitluse Saue vallas sätestab Saue valla jäätmehoolduseeskiri, mille eesmärgiks on säilitada puhas ja terviklik elukeskkond, vähendada jäätmete koguseid nende tekkekohas ning soodustada jäätmete taaskasutamist. Ehitamise käigus tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab võtma vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitseseadusi ja – nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvalejuhtimisvallid, kraavid, drenid, õlieraldid, settetiigid jms., et vältida saastumist ja hõljuvained välja seeditada. Kogutud ained hävitatakse Tellija esindaja poolt heakskiidetud viisil. Mahaloksumise korral tuleb kohe võtta meetmed saastunud alade puhastamiseks.

Kui mõni töövõtja töötaja eirab keskkonnakaitse eeskirju, on see piisavaks põhjuseks, et tellija esindaja teeks vastavalt töövõtulepingule korralduse süüdlase eemaldamiseks ehitusplatsilt ja/või peataks omal äranägemisel täielikult või osaliselt väljamaksed, kuni on rakendatud heastavad meetmed.

6. Jäätmekäitus ja jäätmekava

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jäätmed on nt äraveetav pinnas ja lammutatav asfaltkate.

Ehitusjäätmed nagu pinnas, kivid, äärekivid, lammutatud asfaltkate ja muu selline tuleb ära vedada ehitusjäätmeid käitlevasse ettevõttesse.

Muu tekkiv ehituspraht tuleb koguda selleks ette nähtud jäätmekonteineritesse ja tuleb ära vedada jäätmekäitlusettevõttesse.

7. Katendid

Katendite taastamine vastavalt Roadconsult OÜ, töö nr. KT2008.