

BIMAP OÜ
Reg nr 16350682
Pärnu mnt 153, Tallinn
Tel +372 566 38919



TELLIJA ANDMED:

Viimsi Vesi AS

Paelille tee 1, Lubja küla, Viimsi vald

TÖÖ NR: P-05-2024

TÖÖPROJEKT

NURME TEE TARISTU JA TEE PROJEKTEERIMINE TÖÖPROJEKT

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

SELETUSKIRI

Koostaja:	K. Kivisoo
Versioon:	2 30.10.2024
Objekti asukoht:	Nurme tee, Haabneeme alevik, Viimsi vald Harju maakond
Kuupäev:	09.09.2024

TELLIJA ANDMED

Viimsi Vesi AS	
Aadress	Paelille tee 1, Lubja küla, Viimsi vald
Kontaktisik	Ilona Pärkna

TÖÖVÕTJA ANDMED

BIMAP OÜ	Registrikood 16350682
Aadress	Pärnu mnt 153, Tallinn
Projekteerija (VK), vastutav isik	Kristi Kivisoo

SISUKORD

1	PROJEKTI ÜLDANDMED.....	5
1.1	Projekteerimistöö piiritus.....	5
1.2	Alusdokumendid	6
1.2.1	Lähteandmed	6
1.2.2	Ehitusgeoloogia.....	6
1.2.3	Normdokumendid.....	6
2	VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK.....	7
2.1	Olemasolev veevarustus.....	7
2.2	Rekonstrueeritav veevarustus	7
2.2.1	Veetorustiku likvideerimine.....	7
2.2.2	Tuletõrje veevarustus	8
2.3	Torustikud ja armatuur.....	8
2.3.1	Torustike materjal	8
2.3.2	Armatuur	8
3	KANALISATSIOON.....	9
3.1	Olemasolev kanalisatsioon.....	9
3.2	Rekonstrueeritav kanalisatsioon	9
3.2.1	Kanalisatsioonitorustiku likvideerimine	10
3.3	Torustikud ja kaevud.....	10
4	SADEMEVEE KANALISATSIOON JA DRENAAZ.....	11
4.1	Olemasolev sademevee kanalisatsioon ja drenaaz.....	11
4.2	Rekonstrueeritav sademevee kanalisatsioon ja drenaaz.....	11
4.3	Torustikud ja kaevud.....	12
4.3.1	Torustike materjal	12
4.3.2	Kaevud	12
5	PAIGALDUSNÕUDED.....	12
5.1	Torustike ja kaevude paigaldus.....	12
5.2	Kaevik	13
5.3	Tasanduskiht	14
5.4	Torustike paigaldus ja kaeviku täide.....	14
6	KESKKONNAKAITSE	15
7	KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE	16
7.1	Üldnõuded.....	16
7.2	Ehitustööd	16
7.2.1	Sideliinirajatiste kaitsmine	16
7.2.2	Ehitustööd kesk- ja madalpinge kaabliliinide kaitsevööndis	17
7.2.3	Ehitustööd gaasitorustike kaitsevööndis	17
7.2.4	Geodeetiliste märkide kaitsmine	18
7.2.5	Kanalisatsiooni välisvõrgu hooldamine	19
7.3	Hüdraulilised katsetused	19

7.4 Tööohutus 19

Nr	Muudatus	Muutja	Kuupäev
1	Täiendatud punkti 7.2.3	K.Kivisoo	24.09.24
2	Täiendatud punkti 4.1, korrigeeritud joonist 1.1	K.Kivisoo	30.10.24

1 PROJEKTI ÜLDANDMED

1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Seletuskirjas on toodud Viimsis, Nurme teele projekteeritud veevarustuse, kanalisatsiooni ja sademevee kanalisatsiooni torustike tööprojekti kirjeldus. Projekti koostamise aluseks oli varasemalt koostatud KordamedProjekt OÜ poolt koostatud põhiprojekt, töö nr 51/20, 04.2022.a. Võrreldes varasema projektiga on lisatud kogu projektiala lõikes olmekanalisatsiooni torustiku rekonstrueerimine. Sellega seoses on muudetud kõigi torustike paiknemist tänava-alal. Võrreldes olemasoleva olukorraga on lisandunud rekonstrueeritava sademevee kanalisatsiooni liitumispunktid, nende asukohad on kinnistuomanikega kooskõlastatud.



Joonis 1.1. Projektiala asukoht

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähteandmed

Projekteerimise peamisteks alusteks on:

- ViaVelo OÜ poolt koostatud töö nr. 0520 (Nurme tee (Rohuneeme-Nurme põik) rekonstrueerimise põhiprojekti koostamine);
- KordamedProjekt OÜ poolt koostatud Nurme tee veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiprojekt, töö nr 51/20, 04.2022.a;
- AS Viimsi Vesi tehniline kirjeldus, Lisa 2, 2024.a;
- AS Viimsi Vesi tehnilised nõuded, 09.2022.a;
- Topo-geodeetilise uuringu aruanne, Reib OÜ, töö nr TT6907 2024.a.;

1.2.2 Ehitusgeoloogia

Geomorfoloogiliselt jääb ala kliendiesisele mere abrasioonitasandikule. Asfaldi ja selle aluskihi all asub sinisavi. Ülemises, ca 1m sügavuseni on sinisavi murenenud. Arvestades, et tee all on olemasolevad kommunikatsioonid, on savi eelnevate tööde käigus suures osas juba välja kaevatud ning asendatud filtreeriva pinnasega.

Murenenud sinisavi koosneb kollakashallikirjust kõvaplastsest liivsavist, milles esineb õhukesi nõrgalt tsementeerunud aleuroliidid ja liivakivi vahekihikesi.

Murenemata sinisavi (alates ca 1m sügavuselt) on esindatud kõva liivsaviga, mis vaheldub rohkete sinakashalli keskmiselt tsementeerunud aleuroliidid ja liivakivi vahekihtidega.

Pinnaseveeolud sõltuvad põhiliselt sademetest. Kuna aluspõhjakihid on väikese veejuhtivusega, siis sademeterohkel ja lumesulamisajal koguneb nende pinnale ülaveeline pinnasevesi. Aluspõhjakiivimite liivasemates vahekihtides võib esineda ka surveise iseloomuga pinnasevett. Pinnasevett on võimalik juhtida kraavi.

1.2.3 Normdokumendid

Projekteerimisel on kasutatud järgmisi standardeid ja abimaterjale:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- Ehitusseadustik;
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile";
- Hea ehitustava (ET-I 0207-0068).

2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

2.1 Olemasolev veevarustus

Projektialal on olemasolevad veetorustikud, kõik kinnistud on veega varustatud.

2.2 Rekonstrueeritav veevarustus

Nurme teele on projekteeritud De160 PE veetorustik, tegemist on olemasoleva torustiku rekonstrueerimisega. Kõik olemasolevad kinnistute veeühendused on ette nähtud ühendada uue torustikuga. Projekteerimise ajal on eeldatud, et geodeetilisel mõõdistusel näidatud olemasolevate torustike asukohad on täpsed. Juhul, kui geoalusel näidatud kinnistu torustik sellel asukohal ei ole, tuleb koostöös kinnistuomanikuga tuvastada torustiku õige asukoht.

Igale kinnistule on ette nähtud üks liitumispunkt (sulgeseade) kinnistu piirist 1 m väljapoole, avalikult kasutatavale tee-maale. Liitumispunktiks on Dn25mm maakraan koos spindlipikenduse ja kapega. Peale maakraani projekteerida veetorustik 2 m kinnistu sisse ja lõpetada elekterkeeviskorgiga.

Ühendus olemasoleva toruga teha võimalusel elekterkeewis liitmikuga. PVC materjalist toru korral on lubatud kasutada ainult tõmbekindlaid tolerantsliitmikke, mille poldid, mutrid ja seibid on A2 materjalist. Terasest toru korral kasutada muutuva pikkusega demonteerimismuhvi.

Nelja ristmiku sulgeseadme sõlmed on projekteeritud kaevu. Sulgeseadmete kaevus peab olema võimalik hiljem sulgeseadmeid vahetada. Selleks peaks olema vähemalt kahel siibril pikk tõmbekindel äärik. Sulgeseadmekaevu min läbimõõt on Dn 1500 mm. Kaevus kasutada äärikühendustega sulgeseadmeid ja tõmbekindlaid liugmuhve. Haruühendustele De63mm on projekteeritud maakraanid Dn50mm, need on ette nähtud PE-otstega. Maakraanid on viidud ristmikult eemale haljasalale või teemaale, sõltuvalt võimalusest.

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m mõõdetuna toru peale, juhul kui joonistel pole näidatud teisiti. Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua kapepe alla. Paigaldatava veetorustiku kohale, 0,3m kõrgusele piki toru telge paigaldada sinine märkelint kirjaga "VESI". Paigaldusel jälgida RIL 77-2013 nõudeid.

2.2.1 Veetorustiku likvideerimine

Likvideeritavad torustikud on tähistatud asendiplaanil. Torustikud, mis jäävad kaevetööde alasse, eemaldada pinnasest. Torustike otsad, mis ei jää kaevetööde alasse, sulgeda veetihedalt. AS-ile Viimsi Vesi kuuluvad likvideeritavate kaevude luugikomplektid ja demonteeritavad sulgeseadmed tagastada AS-ile Viimsi Vesi.

2.2.2 Tuletõrje veevarustus

Nurme tee olemasolevad tuletõrjervee hüdrandid on ette nähtud asendada uutega. Hüdrandid on ette nähtud maapealsed (3tk) ja maa-alused (2tk). Maa-alused „E-tüüpi“ hüdrandid on projekteeritud kaevu siseläbimõõduga 1500mm, kaevul on eraldi avad kaevu sisenemiseks ja hüdrandi kasutamiseks. Sisenemisava luugi minimaalne diameeter on 600mm. Hüdrandi asetus kaevus peab võimaldama tühjendusklapi vahetamist. Hüdrandi tühjendustoru ümbrus täita killustikuga (fr 4-12) ja ümbritseda filterkangaga.

Hüdrant peab vastama EVS-EN 14339 standardi nõuetele. Hüdrandi sulgelemendi spindlipikendus ei tohi asuda tõusutoru sees. Hüdrantide tähistamisel tuleb jälgida siseministri 18.02.2021 määrust nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ . Viimsi Vesi AS tagab välistulekustutuseks ühisveevärgi tuletõrjehüdrandist vett koguses kuni 10 l/s. Hüdrandi numברי väljastab AS Viimsi Vesi.

2.3 Torustikud ja armatuur

2.3.1 Torustike materjal

Veetorustik on ette nähtud PE De32mm...De160mm PN10. Torude vastavus standardile EN12201 peab olema sertifitseeritud. Torustikud on ette nähtud paigaldada lahtisel meetodil.

Torustik paigaldada sinist värvi või sinise triibuga. Hoiatuslinde värv sinine ja kirjaga: VESI

Torustiku külge paigaldada märkekaabel (min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, mis vastab pinnasesse paigaldavate kaabli nõuetele). Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad ning isoleeritud kuumkahaneva kattega.

PE torude ühendamisel kasutada põkk- või muhvkeeviliiteid, vältida mehaanilisi liitmikke. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga.

Elekterkeevis ühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seina sees, mitte sisepinnal.

Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast terasest. Kinnistamiseks tuleb kasutada tootja poolt ette nähtud määret.

Käänakud paigaldatakse elektrikeevispoognatega või PEH poognatega kas põkk-või elekterkeevismuhvide abil. Ei tohi kasutada järsemaid kui 45-kraadiseid põlvesid.

Plasttorustike paigaldustöödel järgida RIL 77 ja materjalide tootjate ettekirjutusi.

2.3.2 Armatuur

Sulgseadmetena peatorustikul võib kasutada ainult valumalmist tooteid.

- 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 või GGG50;
- Äärikute konstruktsioon ja mõõdud vastavalt standardile EN 1092-2 (PN 10)

- Siibri spindli materjal peab olema roostevaba teras.

Kaped peavad olema valu- või tempermalmist. Kaped peavad olema "ujuvat" tüüpi, klass D400 vastavalt EN124.

3 KANALISATSIOON

3.1 Olemasolev kanalisatsioon

Projektialal on olemasolev, lahkvoolne kanalisatsioon.

3.2 Rekonstrueeritav kanalisatsioon

Nurme teele on projekteeritud De250 PVC kanalisatsioonitorustik, tegemist on olemasoleva torustiku rekonstrueerimisega. Kõik olemasolevad kinnistute kanalisatsiooniühendused on ette nähtud ühendada uue torustikuga. Projekteerimise ajal on eeldatud, et geodeetilisel mõõdistusel näidatud olemasolevate torustike asukohad on täpsed. Juhul, kui geoalusel näidatud kinnistu torustik sellel asukohal ei ole, tuleb koostöös kinnistuomanikuga tuvastada torustiku õige asukoht.

Igale kinnistule on ette nähtud üks liitumispunkt (teleskoopne kaev De400/315mm) kinnistu piirist 1 m väljapoole, avalikult kasutatavale tee-maale. Kinnistu iseoolne reoveekanaliseerimise ühendustorustik lõpetatakse kinnistu piiri ääres otsakorgiga. Reovee kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimisel ühendatakse uus reovee kanalisatsioonitoru olemasoleva reovee kanalisatsioonitoruga kuumkahaneva ühendusmuhi abil.

Osade kinnistutorustike ühendamiseks on kasutatud pimeühendust tänavatorustikul. Selleks kasutada 45-kraadist kolmikut ning torupõlvesid.

Kanaliseerimise eelvooruks on olemasolev pumpla Nurme tee 2 kinnistul. Rajatav torustik ühendada olemasolevaga pumplast väljaspool. Pumplas käesoleva projektiga töid ette nähtud teha ei ole.

Projektiga on ette nähtud rajada 2-liiniline survekanaliseerimise torustik läbimõõduga De250mm PE PN10.

Survetorustikele kaeve ette nähtud ei ole. PE torude ühendamisel kasutada põkk- või elekterkeevitusdetailide.

Survekanaliseerimise torustiku külge paigaldada asukoha määramiseks min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskaabel. Pinnasesse jäävad kaablijätkud peavad olema veetihedad ja isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua pumplasse.

Olemasolev survekanaliseerimise torustik peab säilima töökorras.

Avatud kaevikuga meetodil rajatava toru kohale (0,30 - 0,40 m toru pealt) on ette nähtud hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega. Survekanaliseerimise torustik minimaalne rajamissügavus on 1,8 m maapinnast kuni toru peale.

3.2.1 Kanalisatsioonitorustiku likvideerimine

Likvideeritavad torustikud on tähistatud asendiplaanil. Torustikud ja kaevud, mis jäävad kaevetööde alasse, eemaldada pinnasest. Torustike otsad, mis ei jää kaevetööde alasse, sulgeda veetihedalt. Kaevuluuk ja teleskoobitoru eemaldada, kaevud täita puistematerjalidega ja tihendada. AS-ile Viimsi Vesi kuuluvad likvideeritavate kaevude luugikomplektid tagastada AS-ile Viimsi Vesi.

3.3 Torustikud ja kaevud

Isevoolne torustik on ette nähtud De110-250mm SN8. Torustikud peavad vastama standardile EVS-EN 1852.

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti. Kõik ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab torudel ja liitmikel olema selgelt näidatud.

Kanalisatsioonikaevud peavad olema teleskoopseid, tööstuslikult toodetud PE või PP kaevud ja olema toodetud vastavalt standardile EVS-EN 13598. Kanalisatsioonikaevude minimaalne ringjäikus peab olema kuni 4m sügavusega kaevudel SN2 kN/m² ja sügavamatel SN4 kN/m². Teleskooptoru SDR arv ei tohi olla suurem kui 33.

Kaevud alates läbimõõdust 800 mm (k.a) peavad keevisõmblused olema keevitatud nii seest kui väljast.

PE kanalisatsiooni kaevudel De 800 ja suurematel peavad olema topelt põhjad. Väline põhjaplaat peab olema keevitatud tõusutoru külge nii seest kui väljast. Sisemine põhi voolurenniga. Juhul kui põhjast on ühendusi rohkem kui 1 sisse- ja väljavool, siis tehakse põhjaplaadi keevitus ainult väljast poolt, sisemine voolurenn keevitatud mõlemalt poolt (välistamiseks ka sisemist leket). De 800 ja suurematel kaevudel teha kaevupõhja PE plaat tõusutorust 30mm laiem, et oleks tagatud kaevu ankurdus. De 400 ja De 560 kaevudel kasutada põhjadel PE kaevu puhul minimaalselt 15 mm PE plaati.

De 800 ja suurematel kaevudel kasutada koonusekujulisi teleskoobi mansette, mis keevitada nii seest kui väljast.

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

Kivisillutisega kergliiklusteedel kasutada kandilisi luugikomplekte.

4 SADEMEVEE KANALISATSIOON JA DRENAAZ

4.1 Olemasolev sademevee kanalisatsioon ja drenaaz

Projektialal on olemasolev sademevee kanalisatsioon ja drenaaz.

Nurme tee sademevee valgala eelvooluks on Nurme tänava ääres kulgev olemasolev kraav, mis suubub läbi Rohuneeme tee all oleva truubitoru Tallinna Lahte. Rohuneeme tee all olev truup on läbimõõduga DN1500mm, mis suudab kalde $i=0,005$ ($h/D=0,8$) puhul läbi lasta ca 6300l/s.

Vastavalt Viimsi valla sademevee arengukavale teenindab Nurme tee eelvoolukraav Vardi ja Kurvi tee vahelist ala. Hinnanguliselt on veejuhtme kevadine maksimaalne vooluhulk 1618 l/s.

Nurme tänava rekonstrueerimisega lisanduv sademevee vooluhulk olemasolevasse sademevee süsteemi on 180l/s. Lisanduv sademevee vooluhulk on ca 3% Rohuneeme tn truubi läbilaskevõimest. Seega saab väita, et olemasolev Rohuneeme truubitoru suudab selle lisanduva sademevee koguse ilma probleemideta läbi lasta.

4.2 Rekonstrueeritav sademevee kanalisatsioon ja drenaaz

Nurme tee sademevee kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimise maht on valitud vastavalt töö koostamise aluseks olnud põhiprojektile. Põhiprojekti lahendust on osaliselt muudetud – ära on jäetud paralleelne liin ning muudetud on torustike paiknemist. Kõik olemasolevad kinnistute drenaaži ja sademevee kanalisatsiooniühendused on ette nähtud ühendada uue torustikuga. Projekteerimise ajal on eeldatud, et geodeetilisel mõõdistusel näidatud olemasolevate torustike asukohad on täpsed. Juhul, kui geolusel näidatud kinnistu torustik sellel asukohal ei ole, tuleb koostöös kinnistuomanikuga tuvastada torustiku õige asukoht.

Sademevee eelvooluks on olemasolevad kraavid. Kraavid on võsastunud ja setet täis. Töövõtja kohustus on puhastada kraavid settest ja võsast asendiplaani näidatud ulatuses. Truubi otsad kraavis tuleb kindlustada munakividega, millised siduda betooniga.

Nurme tee 6 läänepoolses otsas on pinnasesse tekkinud suur auk – pinnas kandub Nurme teega ristuvasse De1100 truupi. Probleemi lahendamiseks on ette nähtud vahetada välja vaatluskaev truubil ning kaevust truubi väljavooluni asendada toru uuega. Nurme tee 6 kinnistu aia juures tekkinud auk täita pinnasega.

Restkaevud tee-alal on ette nähtud kandilise luugiga ja settesaga 300l.

Teede niiskusrežiimi reguleerimiseks on ette nähtud rekonstrueerida drenaaz. Dreenitoruks kasutada ehitudreanaažitoru De160mm PE. Dreanaaži ümber paigaldatakse killustik fr 8-16mm, mis ümbritsetakse geotekstiiliga. Killustikku jätta dreenitoru alla 100mm ja külgedele ning peale 200mm.

Torud ja liitmikud peavad vastama standarditele EVS-EN 1852-1:2018+A1:2022, EVS-EN 13476-3:2018+A1:2020 ja SFS 3453. Paigaldatavad kaevud peavad vastama EVS-EN 13598-2:2020 nõuetele. Kaevudeks paigaldada plastkaevud, materjal võib olla PE või PP.

4.3 Torustikud ja kaevud

4.3.1 Torustike materjal

PP sademeveetorustik paigaldada muhvtorust nt Pipelife, Stark või analoog. Sademeveetorustik PP peab vastama standardile EN 13476-3. Sademeveetorustik on projekteeritud Ø110... Ø1100 PP SN8.

Kõik kanalisatsioonitorustiku pöörangud ja kõrguse muutused projektis on ette nähtud teostada kaevus sees.

Kaevust-kaevu peab torustik olema sirge.

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti. Tootja peab olema selgelt näidatud.

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootja ettekirjutusi.

4.3.2 Kaevud

Teleskoopne polüetüleenkaev peab vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2.

Sademevee kanalisatsioonikaevude rõngasjäikus peab olema SN2.

Liiklusalale paigaldatavad kaevud tuleb varustada raske liikluse jaoks ette nähtud "ujuva" luugiga EN124 D400, väljaspool liiklusala paigaldatavad kaevud võib varustada EN124 C250 vastava luugiga. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus on 40T liiklusalal ja 25T haljasalal.

Tänavatel ja teedel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel. Kaevuluugid peavad olema malmist ja vastama standardile EN-124.

Restkaev peab olema teleskoopne, PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2.

Restkaevu minimaalne läbimõõt peab olema De 560mm ja settepesa maht vähemalt 300 l.

5 PAIGALDUSNÕUDED

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.

5.1 Torustike ja kaevude paigaldus

Torustikud ja kaevud tuleb paigaldada vastavalt tootja juhisteile.

Enne torude paigaldamist tuleb hoolikalt kontrollida toru aluse tasapinna ja kalde vastavust projektdokumentatsiooniga. Torud tuleb kontrollida ja puhastada. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses.

Kommunikatsioonide omavahelisel ristumisel tuleb tagada vertikaalsed kujad. Juhul kui ette nähtud kujasid ei ole võimalik tagada, siis tuleb kasutada kommunikatsioonide kaitsmiseks erimeetmeid, nt kaitseplaadid, kaitsehülsid jmt. Erimeetmete kasutamine tuleb kooskõlastada kommunikatsioonivaldajatega.

Siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem kui väljuva toru põhja kõrgus.

Isevoolse sademevee kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed:

Projekteeritud toru lang ‰	Lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust ‰	Lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest (mm)
>5	1.5	50
3-5	1.0	30
<3	1.0	20

- kaevu seina lubatud hälve vertikaalist 5mm/m;
- lubatud kõverus kaevude vahel $\pm 1/300$ kaevude vahekaugusest.

Kaevude killustikalus peab olema tihendatud sellisel määral, et kõikides oludes oleks kaevu vajumine välistatud.

Kaevud tuleb paigaldada täpselt vertikaalsesse asendisse. Selliste operatsioonide ajal nagu harutorustike ühendamine ja pinnase tihendamine kaevu ümber, tuleb hoolega jälgida, et kaevude vertikaalne asend säiliks seni, kuni ümber kaevu olev kaevik on maapinnani täidetud.

Ehitusjärgsed vajumid peavad jääma lubatud piiridesse.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77.

5.2 Kaevik

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseomaduste põhjal. Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on minimaalselt 1m ja vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku nõlvus ja toestamisvajadus määratakse ehitusplatsil vastavalt olemasolevale olukorrale. Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada teisi meetmeid kaeviku kaitseks. Kui kaeviku sügavus ületab 1.5m, tuleb kaevik toestada.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb lähtuda järgmistest vahekaugustest:

- külgnervate torude välispindade horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 200mm;
- kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100mm;
- isevoolsete torude keskmine vahekaugus peab olema vähemalt 300mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääks piisavalt ruumi tagasitäiteks ja tihendamiseks min 200mm. Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalik ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min 100mm.

5.3 Tasanduskiht

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna vähemalt 150mm. Tasanduskihi materjalina on ette nähtud kasutada liiva või killustikku fraktsiooniga max 16mm.

Savipinnases tuleb kasutada killustikalust ja see tuleb ümbritseda II kl geotekstiiliga, ülekate min 30cm.

5.4 Torustike paigaldus ja kaeviku täide

Enne torude paigaldamist tuleb hoolikalt kontrollida toru aluse tasapinna ja kalde vastavust projektdokumentatsioonile. Torud tuleb kontrollida ja puhastada. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses.

Torupaigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Torud või liitmikud, mis kahjustuvad paigaldustööde käigus, tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega Töövõtja kulul.

Torude üleskerkimise vältimiseks tuleb veetase hoida all. Vajaduse korral kaevik kuivendada vee väljapumpamise teel.

Paigaldatud torustiku ots tuleb otsakorgiga sulgeda, vältimaks võõrkehade sattumist torustikku.

Algtäite (sängituskihi, külgtäite) materjalina kasutada killustikku (fr max 4/16) või liiva. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite ($k=0,98$) filtratsiooni moodul peab olema vähemalt 0,5m/s.

Algtäidet ei tohi kallata otse torustikule, sest torustik võib nihkuda paigast või saada kahjustatud. Täide tuleb kallata võimalikult ühtlaselt mõlemale poole toru, suruda selle alla ja külgedele. Esimene täitekiht võib ulatuda maksimaalselt poole torukõrguseni. Kaeviku algtäide tehakse ja tihendatakse homogeense kihina ka toru pikisuunas, eriti oluline on sealjuures toru alumist poolt toetava täitekihi hoolikas tihendamine. Toruümbruse pinnast võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnase kihi paksus on vähemalt 300 mm. Teiste tihendamisviiside korral on nõue 150mm.

Lõpptäite (tagasitäite) materjalina kasutada mineraalset pinnast, nt liiv või kruus.

Toru servast 1 meetri paksuse kihis ei tohi olla üle 300mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Kaeviku tagasitäite kihi tihedusaste peab olema vähemalt min 98% liiklusmaal ning 95% haljasalal ja tihendamine tuleb teha mehhanismidega.

Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuseks.

Ehitusjärgsed vajumid peavad jääma lubatud piiridesse.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77.

6 KESKKONNAKAITSE

Ehitustöödel väljakaevatud ja ülejääv pinnas transportida ning ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohtadesse.

Kõikide pinnase vahe- või lõppladustuspaikade puhul kuulub Töövõtja kohustuste hulka juurdepääsude rajamine, hooldamine ja hilisem likvideerimine (kui ala valdajaga ei lepita kokku teisiti), pinnase transport, planeerimine, tasandamine. Vaheladustuspaikade puhul peab Töövõtja enne ladustuspaiga kasutuselevõttu fikseerima ala olukorra ning pärast ala kasutuse lõpetamist taastama endise seisundi. Töövõtja on vastutav ladustusalt väljakanduva, väljalagruva või muul moel ümbritsevale alale sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest.

Tööde käigus tekkivad jäätmed, s.h ohtlikud jäätmed, peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktides sätestatud moel. Ehitustöödel väljakaevatud ja ülejääv pinnas transportida ning ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohtadesse.

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

Kõik koristamistöode käigus tekkinud prügi kuulub Töövõtjale ja see eemaldatakse ehitusplatsilt ilma tänavaid reostamata ja külgnevaid krunte kahjustamata ning ladustatakse legaalselt lubatud paigas.

Kõik veokite poolt avalikele aladele (tänavatele jm) ehitusplatsi koristamise käigus kantud pinnas ja muda eemaldatakse koheselt.

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

Keskkonnareostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit ja Inseneri.

7 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

7.1 Üldnõuded

Projektis näidatud seadmed on toodud "näiteks". Kasutama peab kvaliteetseid seadmeid ja materjale. Ehitajal on õigus vahetada need tehniliselt samaväärsete vastu eeldusel, et vahetus ei halvenda kasutustingimusi ja ei suurenda kasutuskulusid. Vahetuse tulemuse eest kannab täit vastutust ehituse töövõtja.

Kõik mahtude loendis ja teistes käesoleva projekti dokumentides kajastatud seadmed ja materjalid on ette nähtud hankida ja paigaldada ning kasutuskorda reguleerida töövõtja poolt, kui ei ole mainitud teisiti. Töövõtja peab arvestama kõigi vajalike materjalide ja toimingutega projektis kajastatud lahenduste väljaehitamiseks ka siis, kui need ei ole otseselt esitatud käesoleva projekti joonistel ja selgitustes.

Enne torustike katmist kontrollida torude, kaevude kõrgusi. Kontrolli kohta koostada protokoll.

Torustikele koostada teostusjoonised ja anda üle Tellijale. Tellijale anda üle torustike ja kaevude standarditele vastavuse tunnistused, garantiitunnistused ja hooldusjuhendid.

Majandus-joogivee torustiku kõik materjalid, seadmed ja muud elemendid, mida kasutatakse veevärgi ehitamisel ja paigaldamisel, peavad olema piisavalt vastupidavatest materjalidest ning vastama kehtivate normdokumentide nõuetele. Materjalide ja seadmete valikul tuleb jälgida vee omadusi ja süsteemi otstarvet. Mingil juhul ei tohi valitud materjalid halvendada joogivee kvaliteeti veevõrgus.

Torustiku paigaldamisel peab jälgima torutootja ettekirjutusi ning juhiseid torude ladustamiseks, paigaldamiseks, kinnitamiseks, ühendamiseks, katsetamiseks jms.

7.2 Ehitustööd

7.2.1 Sideliinirajatiste kaitsmine

Projekteeritavate torustike ristumisel kaablikanalisatsiooniga tuleb kaablid toestada.

Töötamine liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel. Kaablikanalisatsiooni asukoha määramiseks tuleb enne ehitustööde algust kutsuda kohale tehnovõrgu valdaja esindaja. Kaablite kaitsetsoonis tuleb kõik kaevamistööd teha käsitsi, ehitustöid võib teha ainult tehnovõrgu valdaja tööloa alusel. Ehitustööde käigus lahti kaevatud kaablid tuleb toestada ja kaitsta vigastuste eest. Kanali mitteläbitavuse avastamisel torud remontida vastavalt omanikult saadud juhistele. Juhul, kui ehitustööde käigus selgub, et projekteeritud torustike asukohad kattuvad maakaablite või sidekaabli torustikega tuleb tehnovõrkude ümberpaigutamine, asendamine või kaitsetorusse paigutamine lahendada kohapeal koostöös Inseneri ja tehnovõrkude omanikega või esindajatega.

Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.

7.2.2 Ehitustööd kesk- ja madalpinge kaabliinide kaitsevööndis

Enne ehitustöödega alustamist peab töid teostav firma taotlema elektrivõrgu ettevõtte esindajalt kirjaliku loa väljastamist tööde teostamiseks olemasolevate kaabliinide kaitsevööndis. Taotluses tuuakse välja firma rekvisiidid, tööde teostamise eest vastutava isiku nimi ja telefoninumber. Firma poolt volitatud isik annab kirjaliku loa elektrivõrkude kaitsevööndis töötamiseks ja konsulteerib tööde läbiviimise korrast.

Enne kaevetööde algust kutsutakse ehitusplatsile võrguettevõtte esindaja, kes märgib ära olemasolevate kaabliinide asukohad.

Kaabli vigastamise korral peatatakse koheselt tööd, evakueeritakse inimesed töökohalt ja teavitatakse elektrivõrgu dispetšerile tööde teostamiseks antud loal toodud telefoninumbri. Kuni operatiivbrigaadi või firma esindaja saabumiseni ei tohi teostada mitte mingeid toiminguid.

Kaabli avastamisel, mida pole projektis näidatud, tuleb tööd katkestada ja kutsuda kohale elektrivõrgu ettevõtte esindaja.

Õhuliinide kaitsevööndis kaeviku kaevamine pika nokaga kopaga on keelatud.

7.2.3 Ehitustööd gaasitorustike kaitsevööndis

Gaasitorustike kaitset reguleerivad:

- Küttegaasi ohutuse seadus ja sellest lähtuvad määrused.
- Kohalike omavalitsuste (KOV) kaevetööde eeskirjad
- KOV ehitusmäärused.
- Eesti Gaasiliidu juhend G2-1 Polüetüleenist gaasitorustike paigaldamine
- Ettevõttestandard EGV-TS 6:2008 Gaasiehitise tähistamine ja ohutusmärgid.
- Ettevõttestandard GV-TS 8:2014 Võrguarmatuuri kaitsekaped.

Kaitsevööndis peab hoiduma tegevusest mis võib kahjustada gaasitorustikku. Kooritud pinnasel, gaasitorustiku kohal, ei ole lubatud rasketehnika liikumine. Mehhanismide kasutamine lähemal kui 2 m gaasitorustikust on keelatud. Gaasitoru vahetus läheduses tuleb kaevata käsitsi. Gaasitorustikule peab olema tagatud täies ulatuses ligipääs. Äärekivi paigaldamist gaasitoru kohale tuleb vältida.

- Olemasolev gaasitorustik on täpsusklassiga kuni 10m. Juhul kui olemasolevad gaasitorustikud paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku asukoha ja sügavuse selgumist Töövõtja või Tellija kulul. Ehitustööde teostamisel vajalik tagada nõutud vahekaugused vastavalt EVS 843 nõuetele.
- AS-i Gaasivõrk gaasipaigaldise kaitsevööndis kaevetööde teostamiseks on vajalik eelnevalt taotleda AS-ilt Gaasivõrk kaitsevööndis tegutsemise luba ning kutsuda objektile kohale AS-i Gaasivõrk järelevalve.
- Gaasipaigaldise kaitsevööndis teostatavate kaevetööde puhul kuuluvad terasest gaasitorustiku osas

isolatsiooni vigastused parandamisele töövõtja poolt ehitustööde tellija kulul.

- Osutatud tehnovõrkude koondplaanil kohtades olemasolevale gaasitorule peab paigaldama kaitsehülsid.
- Ehitamisel tuleb kasutada mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.
- Gaasipaigaldise ja/või katoodkaitsekaabli lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.
- Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasireguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasireguleerkapid tõsta õigele tasapinnale. Selleks tellida täiendavad tööd AS Gaasivõrk poolt aktsepteeritud ettevõtte käest.
- Peale tööde teostamist peavad AS Gaasivõrk gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate AS Gaasivõrk gaasitorude kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843 standardi nõuetega. Tegevuse korraldamisel gaasitrassi kaitsevööndis juhendada ehitusseadustiku § 70 ja § 76 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri määrusest nr 73 .
- Tööde teostamine gaasipaigaldise kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS-I Gaasivõrk järelevalvega ja ainult töö- või põhiprojekti alusel.
- Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata AS Gaasivõrk järelevalve esindajale.
- Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikaped terve ja nähtavad ning need tuleb näidata ette AS Gaasivõrk järelevalvele.
- Ehitaja peab lisaks arvestama projektile antud seisukoha märkustega.

Ehitustööde käigus, kui töövõtja jõuab Adven Eesti AS gaasivõrkude piirkonda ning on lahti kaevanud ristumiskohad olemasoleva gaasitoruga, peab ta objektile kutsuma Adven Eesti AS esindaja, kes olukorra üle vaatab. Töövõtja peab arvestama, et ootamatu gaasitorustiku ümberehitus kütteperioodil võib kinnistuomanikega kooskõlastamise tõttu aega võtta kaks nädalat.

7.2.4 Geodeetiliste märkide kaitsmine

Ehitustööde tegemisel ette jäävad geodeetilised kindelpunktid tuleb koostöös kohaliku omavalitsusega ümber paigaldada või taastada. Töövõtja peab arvestama kulutustega, mis on seotud geodeetiliste kindelpunktide taastamise või ümberpaigutamisega.

Ehitustööde piirkonda jäävate kinnistute piirimärkide asukohad tuleb välja selgitada koostöös kinnistute omanikega. Ehitustöödel kahjustatud piirimärgid tuleb Töövõtjal taastada endisel kujul.

7.2.5 Kanalisatsiooni välisvõrgu hooldamine

Kanalisatsiooni välisvõrgu normaalse töö tagavad:

- Kaevutarindite regulaarne tehniline järelevaatus- mitte vähem kui kord kolme aasta tagant, avastatud vead on ette nähtud parandada;
- Võrgu profülaktiline läbipesemine ja puhastamine –mitte harvemini kui üks kord aastas (restkaevud, rennid, torustikud);
- Juhuslike ummistuste kohene likvideerimine;
- Võrgu õigeaegne jooksev- ja kapitaalremont;
- Avariide kiire likvideerimine.

7.3 Hüdraulilised katsetused

Survetorude peamiseks kontrollmeetodiks on survekatse, mille tegemiseks on mitmeid erinevaid meetodikaid ja katse eduka läbimise kriteeriumeid. Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste ja liitmike terviklikkus.

Enne katsete alustamist tuleb kontrollida, kas mõõteseadmed on taadeldud, heas töökorras ja korralikult torustikule paigaldatud.

Surveproov tehakse kõigile veetorustikele, mille pikkus on vähemalt 10m.

Joogiveetorustikus tuleb surveproovil kasutada joogivett.

Torustik täidetakse veega aeglaselt ning võimaluse korral torustiku madalamatest punktidest alates. Õhk peab olema torustikust eemaldatud. Vältida tuleb sifooni tekkimist.

Survekatse lõppedes tuleb torustik rõhu alt aeglaselt vabastada. Kõik õhu sissepääsu seadmed torustikku peavad torustiku tühjendamise ajal olema avatud.

Hüdraulilise surveproovi teostamine vastavalt SFS 3115 (Plasttorud. Survetorustiku veetiheduse katsetamine).

Isevoolsele torustikule teha veetihedus katse standardi SFS 3113 järgi või õhutiheduskatse SFS 3114 järgi (vt. mõlema puhul ka RIL 77-2013 juhiseid). Isevoolsed torustikud kontrollida ka kaameravaatlusega. Kaamerauuringu vaatlustulemused registreerida vastavalt standardile SFS-EN 13508-2 ning tulemused kanda vaatlusprotokollis.

7.4 Tööohutus

Kõikidel ajutistel ja korralistel töödel tuleb rakendada selliseid töökaitsemeetmeid, et ei töölistel, tavakodanikel ega keskkond oleks ohustatud. Alati tuleb juhendada Eesti Vabariigi Töötervishoiu ja tööohutuse seadusest. Töövõtja personal peab olema tööohutuse alal instrueeritud.