

Sisukord

1	ÜLDANDMED	3
1.1	Projekteerimistöö piiritletus	3
1.2	Alusdokumendid	3
1.2.1	Lähtematerjalid	3
1.2.2	Projekti osad	3
1.2.3	Prioriteedid projekti lugemisel	3
1.2.4	Normdokumendid	3
1.2.5	Täiendavad kriteeriumid	4
2	Veevarustus	4
2.1	Olemasolev veevarustus	4
2.2	Projekteeritud veevarustus	5
2.2.1	Nõuded materjalidele	5
2.2.2	Veetorustiku paigaldusnõuded	7
2.2.3	Veetorustiku sõlmed	7
2.3	Väline tuletõrjaveevarustus	7
2.3.1	Hüdrandid	7
3	Kanalisatsioon	8
3.1	Olemasolev kanalisatsioon	8
3.2	Projekteeritud kanalisatsioon	8
3.2.1	Nõuded materjalidele	8
3.2.2	Kanalisatsioonikaevud	8
4	SADEMEVEEKanalisatsioon	9
5	VäliTorustike ehitustööd	9
5.1	Üldist	9
5.2	Ehitustööd	10
5.2.1	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest	10
5.2.2	Tööde teostamise aeg	10
5.2.3	Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid	10
5.2.4	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	11
5.2.5	Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik	11
5.2.6	Liikluse taasavamine	12
5.2.7	Ettevalmistustööd	12
5.2.8	Mahajäetavad torustikud ja kaevud	12
5.2.9	Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused	13
5.2.10	Kõrghaljastuse likvideerimine	13
5.2.11	Kaeviku moodsud	13
5.2.12	Ehituskaeviku toestamine	14
5.2.13	Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas	14

5.2.14	Veetõrje ehituskaevikust	14
5.2.15	Toru aluse, tasanduskihi rajamine	15
5.2.16	Algtäide	15
5.2.17	Lõpptäide	16
5.2.18	Tagasitäite tihendamine	16
5.2.19	Torustiku soojustamine	16
5.2.20	Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine	16
5.2.21	Olemasolevate torustike ja kraavidega arvestamine	17
5.2.22	Ehitustööde kvaliteet	17
5.3	HOONETE JA RAJATISTE KAITSMINE	17
5.3.1	Vajumisvaatlused	17
5.4	OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE ...	18
5.4.1	Elektrikaabli kaitsmine	18
5.4.2	Sidekaablite kaitsmine	18
5.5	PUUDE JA HALJASALADE KAITSMINE	19
5.6	KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED	19
5.6.1	Survetorude katsetamine	20
5.6.2	Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine	21
5.6.3	Isevoolsete torude katsetamine	22
5.6.4	Teostusmöödistamine	22
5.6.5	Ehitamise dokumenteerimine	23
5.7	TEEKATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE	24
5.8	KESKKONNAKAITSEMEETMED JA JÄÄTMEKAVA	24
5.8.1	Jäätmekäitlus	24

1 ÜLDANDMED

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga on teostatud Tartu maakonnas, Nõo vallas, Nõo alevikus Kiriku tn piirkonna detailplaneeringuala taristu projekteerimine ning selle projekti raames veevarustuse ja kanalisatsiooni rajatiste projekteerimistööd.

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähtematerjalid

Projekti koostamise aluseks on järgmised tehnilised tingimused:

- AS Emajõe Veevärk poolt DP-le väljastatud Tehnilised Tingimused nr TT-21-00506, 03.12.2021.
- AS Emajõe Veevärk Tellija Üldtingimused koos lisadega.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest projektidest ja planeeringutest:

- Roadplan OÜ poolt koostatud töö nr 20082 „Nõo-Põvvatu jalgratta- ja jalgte II etapp“
- AB Artes Terrae OÜ poolt koostatud töö nr 21026DP3 „Kiriku tänava piirkonnas asuvate kruntide detailplaneering“.

Projekti koostamise aluseks on järgmised uuringud:

- Geodeetilised uuringud on teostatud Geobaltica OÜ poolt 2023. aasta septembris (töö nr. GEO-23-22);

1.2.2 Projekti osad

Käesolevas projektis on esitatud veevarustuse ja kanalisatsiooni osa lahendus.

Teised projekti osad järgnevad järgmiselt:

- OÜ Teede Kavand poolt koostatud käesoleva projekti OSA-1 Teed ja liikluskorraldus;
- Keskkonnaprojekt OÜ poolt koostatud käesoleva projekti OSA-3 Tänavavalgustus
- Keskkonnaprojekt OÜ poolt koostatud käesoleva projekti OSA-4 Sidekanalisatsioon
- Keskkonnaprojekt OÜ poolt koostatud käesoleva projekti OSA-5 Kaugküte

1.2.3 Prioriteedid projekti lugemisel

Tuleb arvestada, et kõige prioriteetsem dokument on Tellija Tingimused. Projektis on tähtsuse järjekord: 1. seletuskiri, 2. joonised, 3. tabelid.

Torustike asendiplaanil ja pikiprofiilil esitatud info lahknevuse korral tuleb lähtuda pikiprofiilist.

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 Hanget 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 jne) õigsuses ja sobivuses. Hilisemaid pretensioone ei võeta arvesse.

1.2.4 Normdokumendid

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

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015 määrus nr.97 Nõuded ehitusprojektile - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustik - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus - [Riigi Teataja](#)
- Jäätmeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Veeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri 26.07.2013 määrus 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 taristuministri määrus 14.04.2016 nr 34 Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Keskkonnaministri määrus nr.76 16.12.2005 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 25.06.2015 määrus nr. 73 Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Siseministri määrus nr 8 16.02.2021 Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Siseministri määrus nr 10 18.02.2021 Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord - [Riigi Teataja](#)
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS 843:2016 „Linnatänavad“
- EVS 835:2022 „Hoone veevärk“
- 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“
- Hoone tehnosüsteemide RYL2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“
- InfraRYL 2006 „Infrarakendamise üldised laaduvõrdlused. Vesihuolto“
- RIL 77-2013 „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- MAARYL 2010 „Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd“
- EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine.“

1.2.5 Täiendavad kriteeriumid

- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 2.1 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 0.9 m kaablite peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega küttetorude 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.

2 VEEVARUSTUS

2.1 Olemasolev veevarustus

Projekti piirkonnas kõrvaltänavatel on olemasolevad De110 veetorustikud.

2.2 Projekteeritud veevarustus

Käesoleva projekti raames on projekteeritud Kiriku tänavale magistraaltorustik PE De110.

Kõikidele planeeringu kinnistutele nähakse ette liitumispunktid ühisveevärgiga:

- Ühepereelamud - De32 torustik ja DN25 maakraan
- Ridaelamud - De50 torustik ja DN40 maakraan
- Kortereelamud - De63 torustik ja DN50 maakraan

Kuna ridaelamute ja kortermajade kinnistutele (ühele kinnistule on planeeritud mitu kortermaja või mitme boksiga ridamaja) on projekteeritud ainult üks vee ühendustorustik, siis tuleb arendajal/liitujal arvestada, et ühe kinnistu kohta on võimalik sõlmida ainult üks liitumis- ja tarbimisleping kõigi antud kinnistul asuvate hoonete osas ühine ja vahetult liitumispunkti juurde kinnistu peale tuleb ette näha veemöödukaev, kuhu veevõrk paigaldab ühe peaveearvesti kõigile hoonetele.

2.2.1 Nõuded materjalidele

Lahtisel meetodil rajatava veetoru materjaliks on PE100 survetorusid PN10/SDR17, mis vastab standardile EVS-EN 12201.

Kinnisel meetodil rajatava veetoru materjaliks on PN 10 PE100 RC veetorud.

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).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega.

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

Olemasoleva ja uue toru või armatuuri ühendamine on lubatud lahendada tõmbekindlaid tolerantliitmikke kasutades, juhul kui ei ole võimalik tagada pökk- või elekterkeevitamiseks vajalikke tingimusi.

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust katttega vastavalt standardile DIN 30677.

Haljasaladel paigaldatava kape alla peab olema ette nähtud betoonist tugirõngas.

Nõuded siibritele DN20-DN50:

- 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 epoksiidvärvi 250 µm, vastavalt DIN 30677-2;
- Muhvi tõmbekindel tihendi süsteem PE torudele:
 - a) Tõmbekindel rõngas atsetaalplastikust ;

- b) Survetihend : EPDM kummist mansett tüüpi profiil, O-ring tihendi kasutamine ei ole lubatud.
- 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.

Plastkorpusega siibrid DN20-DN50:

- Siibri mõlemad otsad peavad olema varustatud sisselükatavate ISO -liitmikutega PE torule vastavalt DIN 8074/8075;
- Korpus ja kate - konstruktsioonplastikust - polüatsetaal;
- Kiil Ms 58 või RG 7, vulkaniseeritud kummiga (EN 1074-1) ja tühjendusavaga;
- Mittetõusev roostevaba spindel (1.4021- X20Cr13);
- Hooldevaba spindlitihendus, dubleeritud O-rõngastihenditega ja lisakaitsetihendiga;
- Spindli keere (valtsitud) ja kaitstud kattetihendiga, O- rõngastihendid puutuvad kokku vaid mittekorrodeeruva materjaliga (vastavalt DIN 3547-T1);
- Tõmbekindel ühendus vastavalt DIN 8076 T1/T3;
- Polüatsetaalist pingutusrõngal haakuvad hambad;
- ISO-liitmikud kaitstud otstest vee ja mustuse eest kummist kattega;
- Siibrit katsetatakse vastavalt testi nõuetele ("Water PW 501" ÖVGW (Austrian Association for Gas and Water));
- Siibri korpuse kate on keermestatud spindlipikenduse kinnitamiseks (splindivabalt);
- Siiber ja liitmikud on testitud, vastavad samadele kriteeriumitele;
- Siiber sobib paigaldamiseks agressiivsetes ja saastatud (nafta, õli jne.) pinnastes;
- Siiber ja liitmikud taluvad 50 barist rõhku ilma deformatsioonita;
- 50 barise rõhu juures ei tule toru siiber liitmikutest lahti.

Kummikiisibrid DN50 - DN600:

- Surveklass vähemalt PN10;
- Toode 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);

e) Korpuse materjal.

Kaevuluugid ja nende raamid (kraed) peavad olema malmist EN-GJL-200 (GG20), luugikomplekt peab vastama standardile EN124. Luugikomplekti valu täpsus peab vastama standardile ISO8062. Kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist. Tihendite ja amortisaatorite kasutamine ei ole lubatud. Kaevuluuk ei tohi olla lukustuselemendiga. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid luugikomplekte või projekteerida luugikomplekti alla betoonist tugirõngas. Haljasaladel paigaldada kaevuluukide alla tihendatud liivaalusele betoonist tugirõngas.

Liiklusale paigaldatavad kaevud tuleb varustada raske liikluse jaoks ette nähtud luugiga EN124 D400, väljaspool liiklusalale paigaldatavad kaevud võib varustada EN124 C250 vastava luugiga. Kaevud peavad olema veetihedad.

Paigaldatavate kaevude luukidel peab olema sisse valatud tekst „VESI”.

2.2.2 Veetorustiku paigaldusnõuded

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 2,1 m toru peale.

Veetorustiku paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad ning isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua seadme- või hüdrandikaevu ja tänaval kapede alla. Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

Kinnisel meetodil paigaldatavale torustikule paigaldatakse toruga koos roostevabast terasest 4 mm tross.

2.2.3 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.

2.3 Väline tuletõrjeverustus

Projekti koostamisel on lähtutud EVS 812:6:2012 (EVS 812-6:2012/A1:2013) esitatud vahekaugustest. Projekti piirkonda Kiriku tänavale on projekteeritud üks maa-alune tuletõrjehüdrant. Lähimad olemasolevad hüdrandid asuvad Meeri tänaval Meeri tn 14 juures ristmikul ja Meeri tänav ja Tartu tänav ristmikul.

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

Tuletõrjehüdrantide asukohad on ära näidatud asendiplaani joonistel.

2.3.1 Hüdrandid

Paigaldatavad hüdrandid peavad vastama tootestandardile EVS EN 14384:2005 või 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.

Paigalduseks valitud hüdrant tuleb eelnevalt kooskõlastada vee-ettevõtjaga.

Hüdrandi minimaalne toruläbimõõt on DN100 mm.

Hüdrantide surveklass peab olema PN10. Kasutada tuleb teleskoopilise tõusutoruga, automaatse tühjendusklapi ja siibriga varustatud maa-alused soojustatud hüdrante.

Hüdrantide tõusutorud peavad külmumise vältimiseks pärast kasutamist automaatselt tühjenema (automaatne tühjendusklapp). Tuletõrjehüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik tühjendustorustik (immutustoru) tuleb paigutada killustikpatja fraktsioon 16-32, ja ümbritseda geotekstiiliga. Drenaažitoru pikkus ja läbimõõt peab olema selline, et see mahutaks kogu hüdrandi tõusutorus oleva vee. Hüdrantide tõusutoru tühjendustorustikku ei tohi ühendada kanalisatsiooniga.

Vt. Maa-aluse hüdrandikaevu näidisjoonist: VK-7-02.

Hüdrantide numeratsiooni annab Tellija, siltide asukohad määrab ehitaja koostöös vee-ettevõtja esindajaga vastavalt määruses toodud nõuetele.

3 KANALISATSIOON

3.1 Olemasolev kanalisatsioon

Projektpiirkonda läbib olemasolev De200 magistraaltorustik.

Piirkonna kanalisatsioonitorustik on lahkvoolne.

3.2 Projekteeritud kanalisatsioon

Planeeringuala projektpiirkonda läbib De200 magistraaltorustik, mis on vajalik likvideerida.

Projektis on ette nähtud likvideeritava magistraaltorustiku asendamiseks uuele Kiriku tänava teemaale De200 reoveekanaliseerimise magistraaltorustikud ja De160 kinnistuühendustorustikud.

Kõikidele kinnistutele on ette nähtud liitumistorustikud, mis lõppevad otsakorgiga kinnistu piiril. Majaühendustorustikel peab olema kinnistu sees vähemalt üks kaev. Käesolev projekt ei hõlma kinnistustisest torustike lahendust.

Magistraaltorustikul on kasutusel De560/500 mm kanalisatsioonikaevud.

Kanaliseerimistorustik rajada lähtudes asendiplaanidest ja pikiprofiilidest.

3.2.1 Nõuded materjalidele

Projekteeritud isevoole kanalisatsioonitoru materjaliks on PVC klassiga SN8. PVC torud peavad vastama standardile EN 1401. Mitmekihiliste (nn vahuga täidetud toru seinaga), 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 torudki.

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

Avatud kaevikuga rajatava toru kohale (30-40 cm toru laest) paigaldada märkelint roheline, tekstiga KANALISATSIOON.

Kanaliseerimistorustiku minimaalne lubatud maandamissügavus on 1,5 m maapinnast kuni torulaeni.

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

3.2.2 Kanalisatsioonikaevud

Kanaliseerimiskaevude läbimõõt peab vastama joonistel või töömahuloendis esitatud väärtustele.

Reoveekanaliseerimiskaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastkaevusid (PE-polüetüleen). Lubatud kasutada ka PP kaevusid ja nn Lego-tüüpi kaevusid, aga sel juhul peavad

olema (hargmik)põhi ja tõusutoru kokku keevitatud. Kanalisatsioonikaevude tõustorud peavad olema sileda- ja täisseinalised. Kaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2016. Kanalisatsioonikaevude minimaalne ringjäikus peab olema kuni 2,5 m sügavusega kaevudel SN2 kN/m² ja sügavamatel SN4 kN/m².

Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetailide kasutades ja paigaldusjuhiseid järgides nii, et on tagatud ühenduste püsivus ning veetihendus kogu kaevu kasutusaja vältel.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms).

Reoveekanalisatsioonikaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius.

Voolurenni sügavus keskel peab olema vähemalt renni raadiusega võrdne. Juhul, kui kaevu siseneb kõrgemalt külgharu, peab külgharu sisenemiskoha all olev kaevupõhi olema piisava kaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale.

Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 200 mm. Kruuskatte alla paigaldatavatel teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema paigaldatuna minimaalselt 200 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust.

Kaevud ja nende luugid peavad vastavama EVS-EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid peavad olema "ujuva" paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil või ümbritseval pinnasel ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Haljasaladele ja kruuskateega tänavatele ei ole lubatud paigaldada lukustuselemendiga kaevuluuke.

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

Luugikomplektide minimaalsed massid:

- DN300 luuk -15,5 kg, DN300 korpus - 19,5 kg, DN300 komplekt kokku 35 kg;
- DN500 luuk - 38 kg, DN500 korpus - 28 kg, DN500 komplekt kokku 66 kg;
- DN600 luuk -77 kg, DN600 korpus - 73 kg, DN600 komplekt kokku 150 kg;
- DN700 luuk -72 kg, DN600 korpus - 78 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.

4 SADEMEVEEKANALISATSIOON

Planeeringualas tänavatel sademeveekanalisatsiooni ei tule. Käesoleva projekti OSA-1 Teed ja liikluskorralduse töösas on kajastatud projektala tänavatel kraavide ja truupide rajamine.

Antud projektiosa raames on ette nähtud paigaldada üks kuppelrestkaev PE De560/500 varasemalt projekteeritud ja juba ka rajatud sademeveekanalisatsiooni toru peale, asukohas kus torustik ristub OSA-1 Teed ja liikluskorralduse töösas projekteeritud kraaviga PK 1+52 punktis. Restkaevu settepesa suurus peab olema min 0,6m. Kuppelrestkaevu luugi ümbrus kraavi põhjas ümbritseda maapinnal betoonalusele paigaldatud munakivisillutisega 0,4m raadiuses kaevu servast.

5 VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD

5.1 Üldist

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude ehitustööd sisaldavad kõiki süsteemi rajamisega seotud toiminguid, materjalide tarnimist ja ehitustöid alates mahamärgimisest kuni teostusmöödistuse ja

kontrolltoiminguteni. Talli DP mahus katendite alla projekteeritud torustike puhul tagasitäite tegemisel on töövõtupiiriks taastatava / rajatava katendi konstruktsiooni alumine pind. Väljaspoole detailplaneeringu ala on töövõtupiiriks taastatav katendi konstruktsioon kogu ulatuses.

Tellijale tuleb üle anda töökorras toimivad süsteemid. Töövõtja peab andma tehtud ehitustöödele garantii, et tema tehtud ehitustöö vastab lepingus ette nähtud kvaliteedile. Garantii kestvuse ajal ilmsiks tulnud ehitusvead kõrvaldab Töövõtja omal kulul mõistliku aja jooksul. Garantii kestvus peab olema vähemalt 2 aastat arvestades ehitamise lõppemise päevast kui ei ole teisiti kokku lepitud.

Tööde tegemisel tuleb lähtuda järgmistest dokumentidest:

- EVS-EN 1610: 2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
- RIL 77-2013 „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- 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:

- dokumenteerima ehitustööd (ehitustööde päevik, kaetud tööde aktid, töökoosolekute protokollid, teostusjoonised, katsetuste protokollid, toodete vastavussertifikaadid)
- enne kaevetöödega alustamist vajalike kaavelubade hankimine ja trassivaldajate teavitamine.
- 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 8.detsembri määruses nr. 377 “Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“.
- tööde piirkond tähistama vastavalt kehtivale korrale

5.2 Ehitustööd

5.2.1 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikus omavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

5.2.2 Tööde teostamise aeg

Ehitustööd loetakse ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus.

5.2.3 Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest.

Materjalide ladustamisel kolmandatele isikutele kuuluvatele kinnistutele peab Töövõtjal olema kinnistuomaniku kirjalik nõusolek, mis tuleb nõudmisel esitada Tellijale või Insenerile.

Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb ehitusplatsilt koheselt eemaldada; materjale ei tohi tuua ehitusplatsile enne, kui neid tarvis läheb.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku või teevaldajat rahuldaval moel.

Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed ja muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenumist tänavatele tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde ehitusplatsil või selle vahetus läheduses tolma- ja puistematerjale (kuiv liiv või kruus) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära ühe tööpäeva jooksul.

5.2.4 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastusega on keelatud.

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus ja taristuministri 13.07.2018. a. määrusele nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

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.

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.

Tööde teostaja vastutab ajutiste tähistest, piiretest ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

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

5.2.5 Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik

Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku ning kirjalikult teatama Insenerile ja tee omanikele selle isiku nime ning kontaktandmed. Juhul, kui seda ei ole tehtud, vastutab liikluskorralduse ja -ohutuse eest Töövõtja Esindaja.

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

- kontrollima tööpiirkonnas vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu ja seisukorda, samuti teetööde lõigu ja ümbersõiduteede seisundit;
- puuduste avastamisel viima liikluskorraldusvahendite seisukorra ja paigalduse vastavusse liikluskorralduse projektiga;
- esitama töökohal järelevalvet teostava ametniku nõudmisel kooskõlastatud liikluskorralduse projekti.

5.2.6 Liikluse taasavamine

Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud vähemalt tee minimaalsed ohutud ekspluatatsioonitingimused.

Pärast ehitustööde lõpetamist peab Töövõtja taastama esialgse liikluskorralduse ning eemaldama kõik ajutised liikluskorraldusvahendid. Töövõtja parandab kõik kahjustused, mis ta on tekitanud olemasolevatele liikluskorraldusvahenditele (s.h. teekattemärgistus). Juhul, kui liikluseks avatakse ajutise kattega teelõik, peavad kiirust piiravad ning ebatasasest teest ja/või teetöödest teavitavad liikluskorraldusvahendid jääma kohale kuni teekatte lõpliku taastamiseni.

5.2.7 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist linnavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras ning Inseneri nõusolekut.

Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil.

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele - teekatted ja äärekivid, tehnovõrkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiaid, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välitrepid ja - pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile kahes eksemplaris digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Insenerile.

Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid Insener.

5.2.8 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 vastvalt lõpptäite 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 likvideeritava hargnemisele paigaldada pimeäärik.

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

5.2.9 Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

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

5.2.10 Kõrghaljastuse likvideerimine

Kui kaevetööd on ette nähtud puu(de)le lähemal kui 2 m, siis tuleb puu(d) likvideerida. Puude likvideerimiseks on vajalik raieluba.

Käesoleva projekti raames kõrghaljastust ei likvideerita.

5.2.11 Kaeviku mõõdud

Torustike paigaldamisel tuleb jälgida Tootja juhiseid.

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldatavate torude ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalikku tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on 1,2 m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Kaevikute põhi tuleb projekteeritud rajatiste põhja kõrgusmärgist teha madalam nii, et oleks võimalik ettenähtud aluskihtide tegemine. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude/sõlmede kohal. Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääks piisavalt ruumi tagasitäiteks min 400 mm.

Kaevikud peavad olema kavandatud ja kaevandatud viisil, mis tagaks torustike nõuetekohase ja ohutu paigaldamise. Kaeviku mõõdud on toodud tabelis.

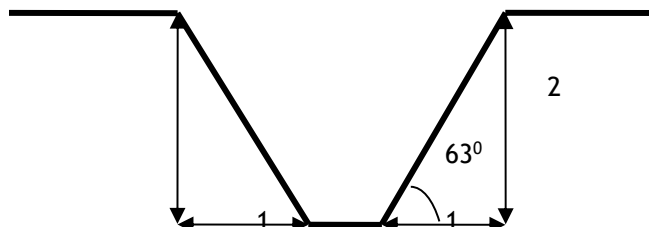
Kaeviku telgjoon ja pealt laius tuleb maha märkida ja protokollida. Vajadusel tuleb kohale seada ajutised reeperid asukohtadele, kus neid tõenäoliselt ei rikuta.

Pikemate torustike paigaldamiseks peab olema ehituskaevik rajatud minimaalselt sellises pikkuses, et kaevikusse saaks paigaldada vähemalt kaks toru + 3m (orienteeruvalt 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 10meetri.

Tabel 2. Ilma toetuseta kaevikute lubatav nõlvakalle eri niiskusega pinnastes

	Süvendi sügavus m					
	kuni 1,5		kuni 3		kuni 5	
	Nõlva- kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kaldenurk kraadi	Nõlva kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kaldenurk kraadi	Nõlva kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kaldenurk kraadi

Loomuliku niiskusega puistepinnas	4:1	76	1:1	45	1:1,25	38
Niiske liiv- ja kruuspinnas	2:1	63	1:1	45	1:1	45
Saviliiv	4:1	76	1:0,67	56	1:0,85	50
Liivsavi	1:0	90	4:1	76	2:1	63
Savi	1:0	90	2:1	63	2:1	63



Juhendumiseks:

1. Kaeviku ülaserv jätta vähemalt 60 cm ulatuses vabaks pinnasest, ladustavatest materjalidest jms.
2. Kraavkaeviku, sügavusega 1,5m ja enam, põhjalt väljumiseks peavad redelid või trepid olema paigaldatud nii, et nende vahemaa ei ületaks 15 m.

5.2.12 Ehituskaeviku toestamine

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

Töövõtjal tuleb ehituskaevik toestada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes 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.

5.2.13 Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada vastavalt Nõo valla jäätmehoolduseeskirjale.

Kasutada tuleb veotehnikat, mille koormast veetava materjali pudenemine (mahavoolamine) on välistatud.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal. Pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele Inseneriga.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

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

5.2.14 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 lõhutatud või muul moel rikutud reovee- või sademevee kanalisatsioonisüsteemi elemendid (s.h. truubid, kraavipõhjad 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 (AS Emajõe Veevärk) kooskõlastada.

5.2.15 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Toru aluse, tasanduskihi rajamisel tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013.

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. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Tasanduskiht tehakse ehituskaeviku põhja. Tasanduskiht peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhistele.

Sõltuvalt geoloogilistest tingimustest tehakse toru alus, tasanduskiht ehituskaeviku põhja liivast, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm või filterkangasse paigaldatud peenfraktsioonilisest killustikust, mille kihi paksus on vähemalt 200 mm:

Toru aluse, tasanduskihi materjal:

Toru aluse materjali valikul tuleb lähtuda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenfraktsioonilisest killustikust.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon d_{max} sõltub paigaldatava toru väliläbimõõdust De . Kui $200 \leq De \leq 600$ mm, siis $d_{max} = 0,1 De$. Kui toru läbimõõt on väiksem kui $De 200$ mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane 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. Materjal peab olema tihendatav.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada $De 110$ mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

5.2.16 Algtäide

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäidet ei tohi torule ja kaevule valada nii, et see toru või kaevu paigast nihutaks. Esimene täitekiht võib maksimaalselt ulatuda poole toru kõrguseni. Täide tihendatakse ja surutakse toru külgedele ja alla nii, et täitmise ja tihendamise ajal

toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustada. Ehituskaeviku algtäide tehakse võimalikult võrdsete kihtidena toru mõlemal poolel ja ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tuleb tihendada toru alumist poolt toetav kiht. Torustiku nihkumise ja kerkimise vältimiseks tihendamise ajal tuleb see ballastida. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Algtäite materjal on sama, mis toru aluse, tasanduskihi materjal (vt p Toru aluse, tasanduskihi rajamine).

5.2.17 Lõpptäide

Ehituskaevik tuleb liikluspikiirkonnas (kattega sõidu- ja jalakäijate teede all) tagasi täita liivaga, väljaspool liikluspikiirkonda kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Juhul kui kaevikust väljakaevatud pinnas on hästi tihendatav ja sobib kasutamiseks liikluspikiirkonnas lõpptäitena, kasutatakse seda, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord.

5.2.18 Tagasitäite tihendamine

Ehituskaeviku täitmine ja tihendamine toimub ettevaatlikult ja kihtidena. Toru ümbrus tuleb tihendada käsitsi. Toruümbruse tagasitäidet võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva tagasitäitekihi paksus on vähemalt 300 mm. Tihendatava kihi paksus sõltub tihendamisel kasutatavast mehhanismist.

Liikluspikiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäide tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspikiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

5.2.19 Torustiku soojustamine

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

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigutamiseks, maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,04 W/mK ja veeimavusega alla 0,2%. Projekteeritud torustike soojustamisel tuleb kasutada soojusisolatsiooniplaate, mis vastavad standarditele: EN826, EN1606, EN12087, EN12091. Soojustusmaterjal paigaldada vastavalt torumaterjali ja soojustusmaterjali tootjate juhisteile.

Soojustusplaadi alternatiivina võib ka kasutada toru soojustamiseks läbimõõdule vastavat EPS100 koorikut (soojustuskihi paksus 50mm).

Isolatsioonitööd tuleb teha vastavalt standardile EVS 860.

5.2.20 Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine

Siibrite (maakraanide) kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada järgmiselt:

- asfaltkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada teekattega samale tasapinnale;
- kruusa- ja killustikkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 15 cm madalamale teepinnast;
- betoon-, betoonist sillutuskividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole.

Kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

Tagamaks kaevude veetihedust (eriti kõrge pinnasevee taseme korral), tuleb kaevukaane raami ja teleskoopitoru ühendus teha korrektselt ja veetihedalt.

5.2.21 Olemasolevate torustike ja kraavidega arvestamine

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

5.2.22 Ehitustööde kvaliteet

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

5.2.22.1 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 ja asfaltpinnast $3 \div 10\text{mm}$ madalamal ning pinnaskatttega alal $50 \div 100\text{mm}$ allpool maapinda ja 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.

5.3 HOONETE JA RAJATISTE KAITSMINE

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste vundamentide kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Ohu vähendamiseks tuleb: kaevikute rajamisel kasutada vähem vibratsiooni tekitavaid seadmeid; veevarustuse ja kanalisatsiooni torustikud tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb toetada kasutades selleks sobivaimaid lahendusi.

Hoonete ja rajatiste seisundi fikseerimiseks tuleb enne ehitustööde algust hooned ja rajatised pildistada ning korraldada vajumisvaatlused.

5.3.1 Vajumisvaatlused

Järelevalve Insineri nõudmisel peab töövõtja tegema hoonetele vajumisvaatlusi, mis asuvad projekteeritud kaevikust teljele lähemal kui 5 m . Selleks peab sellistele hoonetele nähtaval kohal tähistama piisaval hulgal kontrollpunkte, mis tuleb mõõdistada enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõpetamist (teekatete ja haljasalade taastamist). Vajadusel teha kontrollmõõdistusi ehitustööde ajal. Esmase kontrollmõõdistuse aruanne peab olema esitatud Järelevalve Insenerile enne ehitustööde algust, lõplik kontrollmõõdistus esitada koos teostusmõõdistusega.

Nii esmane kui ehitustöödele järgnev kontrollmöödistus tuleb siduda objektist turvalises kauguses asuva kõrgusvõrgu reeperiga. Hoone omaniku pretensioonide korral otsustab Järelevalve Insener vajumisvaatluste tulemuste ja tehtud fotode põhjal ehitustööde mõjust hoonele.

5.4 OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE

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 möödud 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 kaitsetsoonis tuleb täita Majandus- ja kommunikatsiooniministri 25.06.2015 määruse nr. 73 nõudeid.

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

5.4.1 Elektri kaabli kaitsmine

Elektri kaablite kaitsetsooni ulatus on 1m mõlemale poole arvestades äärmisest kaablist. Enne kaevamistöödega alustamist täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat. Töötamine kaablite kaitsetsoonis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Mehhanismide kasutamine elektri kaablite kaitsetsoonis on keelatud. Kaeviku kaevamisel nähtavale tulevad elektri kaablid kaitsta kahepoolsete kaitsetorudega PVC De110.

5.4.2 Sidekaablite kaitsmine

Sideehitise kaitsevöönd on 1 m sideehitisest või sideehitise välisseinast sideehitisega paralleelse mõttelise jooneni või tõmmitsatega raadiomasti korral 1 m välimiste tõmmitsate vundamendi välisservast ühendades tõmmitsad mõtteliseks kolmnurgaks, vabalt seisva masti korral 1 m vundamendi välisservast.

Sideehitiste kaitsevööndis tegutsemine on lubatud sideehitise omaniku poolt väljastatud tegutsemisloa alusel. Enne kaevetöödega alustamist tuleb kohale kutsuda sideehitiste järelevalve esindaja olemasolevate sideehitiste asukohtade ja sügavuste täpsustamiseks ning mahamärgimiseks looduses. Sideehitise omanikul on õigus nõuda pinnases paikneva sideehitise kaitsevööndis tegutsevalt isikult sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks selle käsitsi lahtikaevamist.

Tööde teostajal on kohustus kirjalikult kooskõlastada sideehitiste järelevalve esindajaga kõik tööde käigus ilmnevad sideehitistega seotud ehitusprojekti ja tööde tegemise tingimuste muudatused enne nende realiseerimist.

Mehhanismide kasutamine kaitsetsoonis on keelatud. Lahtikaevatud sidetrass tuleb kaitsta vigastuste eest ja turvata parimal võimalikul viisil. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest üle sõita on keelatud.

Enne kaevetööde algust ja pinnase või teekatete taastamist teemaal teostatakse kaablikanali või kaitsetorude läbitavuse kontroll ja vajadusel hooldus- või taastamistööd. Tööde teostamiseks pöörduda sideehitiste järelevalve esindaja poole.

Sideehitiste järelevalve esindaja vahetu järelevalve all tehtavad tööd:

- a. projektiga ette nähtud sideehitiste kaitsemeetmete rakendamine
- b. käsitsi lahtikaevamine sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks
- c. sideehitisega seotud kaetud tööde ja kaeviku tagasitäitmise teostamine
- d. projektist tingitud või muud järelevalve esindaja poolt ettenähtud juhtumid

Enne kaetud tööde akti vormistamist ja sideehitiste katmist kutsutakse kohale sideehitiste järelevalve esindaja teostatud tööde ülevaatuseks.

Purunenud või muul viisil mittevastavate sideehitiste avastamisel ehitustööde käigus tuleb sellest teatada sideehitiste järelevalve esindajale, kes korraldab puuduste kõrvaldamise. Omaalgatuslik sideehitiste ja -ühenduste taastamine ja/või asukohtade muutmine jms ei ole lubatud.

Purunenud sidekaablite muhvühendusi või jätke ei tehta kaablikanaliseerimise- või kaablikaitsetorudes, samuti kõvakattega alal, teede või tänavate all.

Sideehitise kahjustamise korral on sideehitise kaitsevööndis tegutsev isik kohustatud:

- a. koheselt peatama oma tegevuse ja piiritlema ohutsooni märkelintidega
- b. viivitamata teavitama sideehitise kahjustamisest selle omanikku või tema esindajat
- c. võtma tarvitusele abinõud sideehitisele edasiste kahjustuste ärahoidmiseks
- d. kolmandatele isikutele tekkiva ohu korral teavitama neid võimalikust ohullikast

Sideehitiste kahjustuste ja vigastuste likvideerimisega seotud kulud kannab nende põhjustamise eest Töövõtja.

Juhul, kui ehitustööde käigus selgub, et projekteeritud torustike asukohad kattuvad maakaablite või sidekaablitorustikega tuleb tehnovõrkude ümberpaigutamine, asendamine või kaitsetorusse paigutamine lahendada kohapeal koostöös ehitusjärelvalve ja tehnovõrkude omanikega või esindajatega.

Vt. joonis VK-5-03 - Sidekanaliseerimiskaitse.

5.5 PUUDE JA HALJASALADE KAITSMINE

Ehitustööde ajal peavad olema puude tüved ja võrad kaitstud võimalike vigastuste tekitamise eest.

Töövõtja ei või ilma ehitusjärelvalve ja kohaliku omavalitsuse esindaja kooskõlastuseta eemaldada, teisaldada või lõigata maha ühtegi avalikul alal või jalgteedega külgnevat puud. Töövõtja vastutab kõigi projekti piirkonnas asuvate olemasolevate puude ja haljasalade kaitse eest. Kui ehitusjärelvalve arvates on mõnda puud või haljasala põhjendamatult vigastatud või kahjustatud, siis asendab Töövõtja iga vigastatud puu või taastab kahjustatud haljasala.

Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, millega välditakse juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.

Kaevetööga seotud alal piiratakse üksikpuud või puude ja põõsaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaiaga.

Ehitustööde käigus mahavõetavatele puudele või puude võrade kärpimise vajadusel taotleda hoolduslõikuse- ja raieluba. Hoolduslõikuse peab teostama arborist.

5.6 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.

5.6.1 Survetorude katsetamine

Paigaldatud torustik (s.h. kõik kinnistuihendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuihendused) tuleb katsetada vastavalt EN 805-le. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmetiku ja ankurdamise selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Survekatse tuleb Töövõtjal korraldada Omanikujärelevalve juuresolekul. Katse teostamisel ei tohi ehituskaevikus töötada. Samuti ei tohi survekatset teha avatud ehituskaevikuga.

- Survetorustike survekatse tehakse kõikidele rajatud survetorustikele (sh survekanalisatsioonitorustik), mille pikkus on vähemalt 10 m;
- korraga testitava torustiku kogupikkus ei tohi olla üle 500 meetri ja/või testitavas torustikus sisalduv veemaht ei ületa 7500 m³;
- Tellija ei aktsepteeri õhuga teostatavaid survekatseid;
- Survekatsel kasutatav manomeeter peab olema taadeldud vastavalt seadusandluses kehtestatud nõuetele, skaala peab ulatuma vähemalt 12 baarini ja olema vähima jaotusega 0,2 baari või väiksem. Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt.

5.6.1.1 Ettevalmistus survekatseks

Töövõtja informeerib plaanitavast survekatsest Omanikujärelevalvet, kellega koos täpsustatakse eelseisva survekatse üksikasjad. Töövõtja peab survekatseks ettevalmistuse käigus muu hulgas veenduma, et

- kõiki katselõigul paiknevaid sulgeseadmeid on võimalik probleemideta avada ja sulgeda;
- kinnistuihenduste maakraanide kinnistupoolsed toruotsad oleksid lekkekindlalt elekterkeemisotsakorgiga suletud;
- kõik kinnistuihenduste maakraanid oleksid avatud asendis võimaldamaks veenduda maakraanide kinnistupoolse liitekohta lekkekindluses.

Erisus. Juhul, kui on tegemist kinnistuihendusega, mis käimasoleva ehitustöö lõppedes jääb kinnistu veetoruga ühendamata, tuleb maakraan survekatse alguseni hoida suletud asendis. Koostöös Omanikujärelevalvaga kontrollitakse maakraani avamise hetkel tekkiva rõhu hetkelise kõikumisega puursadulas ava läbipuurimist;

- katselõigust oleks võimalik kogu õhk välja lasta.

Enne survekatset tuleb täita torustik veega (torustikust peab õhk saama täielikult eemaldatud), tõsta torustikus rõhk 10 baarini ja jätta see regulaarse jälgimise alla orienteeruvalt ööpäevaks venima, vajadusel ka pikemaks ajaks. Rõhu langemisel alla 8 baari tuleb rõhku uuesti tõsta 10 baarini. Töövõtjal tuleb protseduuri korrata seni kuni rõhk stabiliseerub.

5.6.1.2 Survekatse

Töövõtja annab Omanikujärelevalvele teada, kui torustiku venitamise tulemusena on rõhk stabiliseerunud.

Survekatse viiakse üldjuhul läbi torustiku venimise lõppedes stabiliseerunuks jäänud rõhul (>8 baari), Omanikujärelevalvel on õigus kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks nõuda kõrgemat katserõhku ja või pikemat katseperioodi.

Survekatse kestvuseks on 1 tund, rõhu vähenemine pole lubatud.

Survekatse ajal kontrollib Omanikujärelevalve katselõigule jäävate siibrite ja maakraanide avatust.

Survekatse järel lastakse rõhk alla 0 baarini, rõhu allalaskmine toimub Omanikujärelevalve poolt valitud punkti(de)st. Survekatse kohta koostab Töövõtja akti, milles fikseerib katse aja, katserõhu,

määratleb katselõigu ulatuse, loetleb üles kõik katselõigu sõlmed, maakraanide ja siibrite arvud, torude läbimõõdud. Erisuste olemasolul fikseerib need, näiteks maakraanid, mida ei saanud katsetada avatud asendis koos põhjendusega vms.

Survekatset survekanalisatsioonitorustikele võib kooskõlastatult Omanikujärelevalvega läbiviia rõhul vähemalt 6 baari.

Survekatse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Akt allkirjastatakse Töövõtja ja Omanikujärelevalve poolt.

Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

5.6.2 Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne kasutuselevõttu tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal torustikust võtta veeproov (ühekorruga läbi pestud torustiku osa kohta), et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee mikrobioloogiliste kvaliteedinõuete osas. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24. september 2019. a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

Torustike läbipesu toimub Omanikujärelevalvega kokkulepitud perioodi jooksul soovitatavalt veekiirusel 0,8 m/s.

Pärast läbipesu desinfitseerib Töövõtja vajadusel torustikud. Töövõtja kohustus on desinfitseerida torustikud Omanikujärelevalve nõudmisel ja/või juhul kui pärast torustiku läbipesu tehtud veeanalüüsides on ilmnunud vastav vajadus.

Töövõtja peab vajadusel läbi viima olemasolevate veetorustike desinfitseerimise kuni esimese sulgarmatuurini olemasoleval torustikul, mis eraldab olemasolevat süsteemi uuest või renoveeritud torustikust ja uute ehitatud torustike osade desinfitseerimise ning bakterioloogiliste proovide võtmise.

Töövõtja peab torustike desinfitseerimise läbi viima järgneva protseduuri alusel:

- desinfitseerimisele eelnevalt peab torustikus olema tehtud survetestid ning olema täielikult veega täidetud;
- desinfitseerimise käigus tuleb vastavate ettevaatusabinõude abil kindlustada, et veejaotussüsteemi ei satuks kõrge kloorisisaldusega vett;
- desinfitseerimine tehakse Omanikujärelevalve poolt heaks kiidetud kloreeritud gaasi või naatriumhüpokloriti lahusega. Konstantse veevoolu juures lisatakse pidevalt ja konstantse doosiga desinfektanti säilitades vaba kloori kontsentratsiooni min 20 mg/l. Vastav jääkkloori kontsentratsioon peab olema kogu torustiku ulatuses;
- jääkkloori sisaldust tuleb kontrollida torustiku ja selle harude lõpus ning kasutada tuleb Omanikujärelevalve poolt kinnitatud meetodit. Juhul kui torustiku igas punktis saavutatakse kloori jääkkontsentratsioon 20 mg/l, loetakse torustik rahuldavalt klooriveega täidetuks;
- kõiki siibreid ja hüdrante tuleb käitada mitu korda, et kindlustada kloorilahuse ühtlane jaotumine torustikus. Torustiku kõik osad peavad olema suletud ja kaetud;
- 24 tunni kontaktaja möödumisel peab kogu torustiku kloorivaba veega läbi uhtuma. Kloori jääkkontsentratsiooni peab võimalikult sagedasti kontrollima kasutades eespool kirjeldatud meetodit. Uhtumise võib peatada kui kloori jääkkontsentratsioon torustikus on siseneva veega samal tasemel. Suurema kloori üldkontsentratsiooniga kui 0,1 mg/l vett ei tohi lasta veekogudesse. Vee juhtimine kanalisatsiooni on lubatud ainult Omanikujärelevalve nõusolekul;
- proovid torustiku kõikidest osadest võtab Töövõtja. Proovide võtmise ajal tuleb ka mõõta kloori jääkkontsentratsiooni. Proove tuleb analüüsida Omanikujärelevalvega kokkulepitud mikrobioloogiliste parameetrite osas.

- • torustikku ei tohi enne kasutusele võtta, kui kõik võetud proovid vastavad veekvaliteedi standarditele;
- • proovide mittevastavusel tuleb desinfitseerimist korrata.

Pärast edukat desinfitseerimisprotsessi läbiviimist ühendatakse torustikulõik ühisveevärgiga ja täidetakse veega süsteemist. Kui proovid on nii bakterioloogiliselt kui keemiliselt puhtad (ehitusest tingitud reostusest), võib ajutise torustiku lahti ühendada ja võtta paigaldatud toru kasutusele.

Analüüside tulemused esitatakse ja kooskõlastatakse Omanikujärelevalvega.

Torustiku desinfitseerimisel ja läbipesul kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõtjale.

5.6.3 Isevoolsete torude katsetamine

Pärast torude paigaldamist ja torude ühendamist ning kaevude tihendamist teostab Töövõtja igale kaevudevahelisele torulõigule videouuringu. Videouuringute tegemisest tuleb ette teatada ja Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneri kohaloleku. Lõplik videouuring tuleb teha läbipeetud 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. Kalletemõõtja 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.

5.6.4 Teostusmöödistamine

Teostusmöödistused, joonistel esitatavad andmed ja torustike kujutamine plaanil peavad vastama Majandus- ja taristuministri määrusele 22.04.2016 nr.34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ ja AS Emajõe Veevõrk tehnilistele nõuetele.

Teostusmöödistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavatel isikutel või firmadel.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitama kontrolliks.

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandesse nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust.

Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades.

Teostusjoonistele tuleb märkida mõõtkava ja eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga.

Teostusmöödistamise aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimõõtude kaupa.

Ehituse käigus välja tulevad kommunikatsioonid, mis ei asetse geoalusel toodud asukohas või kõrguses, peab Töövõtja peale mõõtma GPS seadmega. Need andmed peavad olema kajastatud teostusjoonisel.

Teostusmöödistada ja joonisele tuleb kanda kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised alates liitumiskilbist kuni reoveepumplani ja/või vooluhulgamõõtmise kaevuni.

Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaühendused jms).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga.

Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus objektid tuleb teostusjoonistele kanda maapinnalt möödistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel. Teostusmöödistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga möödistada kõik ligipääsetavad punktid (otspunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Juhul kui ehitamise käigus jäeti eksploatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

Teostusjoonised tuleb üle anda:

- paberkandjal kahes eksemplaris vastuvõtudokumentatsiooni koosseisus ning ühes eksemplaris Tellijale enne lõppülevaatuse tegemist;
- digitaalselt ühes eksemplaris CD-del või DVD-del

5.6.4.1 GIS andmete kogumine ning esitamine

Kõikide Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonistega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik. Teostusjoonised peavad vastama Eesti Vee-ettevõtete Liidu (EVEL-i) poolt koostatud [nõuetele](#) ja kontrollitud „EVEL Kontroller“ kontrollsüsteemiga.

Rohkem infot „EVEL Kontroller“ teenuse kohta on Geospatial OÜ [kodulehel](#). „EVEL kontroller“ kontrollsüsteemi teenuse hetkel kehtiv hinnakiri on kajastatud Lisa 5.

5.6.5 Ehitamise dokumenteerimine

Ehitamise dokumenteerimisel tuleb järgida Majandus- ja tarituministri määrust nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ nõudeid.

Tellijale üleantav ehitusdokumentatsioon on soovituslikult digitaalne, välja arvatud ehitusprojekt ja ehitusgeodeetiliste tööde aruanne (teostusjoonis).

Töövõtja vormistab ehitustöö Tellijale üleandmiseks ehitusdokumentatsiooni kausta, mille koosseisus on:

- Ehitusgeodeetiliste tööde aruanne (teostusmöödistus) paberil ja plaadil;
- Plaat (või plaadid), millele on salvestatud kõik riigihangete registrisse kasutusloa taotlemiseks üleslaetud dokumendid ning lisaks muud ehitusega seotud dokumendid (näiteks ehituse eelsed ja -aegsed fotod, TV-uuringud, maaomanike kooskõlastused heakorra taastamise kohta jne).

Plaadile salvestamiseks tuleb vormistada eraldi failid dokumendi liikide kaupa (näiteks ehitustööde päevikute kohta fail või failid, kaetud tööde aktide kohta fail või failid, survekatse aktide koht fail või failid jne).

Kõik plaadile salvestatud dokumentide failid peavad olema allkirjastatud seaduses ettenähtud isikute poolt.

Nimekirja üleantava ehitusdokumentatsiooni koosseisust annab Töövõtjale Omanikujärelevalve.

5.7 TEEKATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE

Teekatete ja haljastuse taastamine on projekteeritud käesoleva projekti OSA-1 raames.

5.8 KESKKONNAKAITSEMEETMED JA JÄÄTMEKAVA

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 pöösaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaia.
- Kaevetöö tegemisel juurestiku kaitsealal paigaldatakse puudele tüvekaitse 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 vaid keskkonnaameti poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.
- Ehitustegevus peab olema korraldatud selliselt, et oleks välistatud saasteainete sattumine pinna - ja põhjavette, eriti tugevatel sajuperioodidel.
- Kaeve- ja paigaldustööde ajal reostustunnustega pinnase või pinnasevee ilmnemisel selgitada pinnase- ja veeproovidega reostuse suurus ja koostada edasine tegevuse kava. Juhtumist teavitada koheselt Nõo aleviku keskkonnaspetsialisti. Seniks peatada reostuse levikut soodustavad tegevused.

5.8.1 Jäätmekäitlus

Ehituse käigus tekkivad jäätmed tuleb käidelda vastavalt kehtivale korrale. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning anda üle ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Jäätmete käitlemisel tuleb jälgida Nõo valla 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 juhinduda täiendavalt AS Emajõe Veevõrk nõuetest.

Kui torustik jääb avatud kaevikusse, siis see tuleb eemaldada ja utiliseerida. Väljakaevatav pinnas kasutatakse üldjuhul täitematerjalina. Muude ehitusjäätmete osas tuleb vormistada jäätmeõiendi jäätmekäitleja poolt, mis lisada ehitise ülevaatusdokumentidele.

Koostas: Revo Dobozi
/allkirjastatud digitaalselt/

Kontrollis: Janno Erm
/allkirjastatud digitaalselt/