

SISUKORD

1 LÄHTEDOKUMENDID

1.1 PROJEKTEERIMISTINGIMUSED 04.06.2021 nr.

2	SELETUSKIRI	2
2.1	ÜLDANDMED	2
2.1.1	Projekteerimistöö piiritus ja asukoht.....	2
2.1.2	Projekteerija	2
2.2	ALUSDOKUMENDID	3
2.2.1	Lähteandmed	3
2.2.2	Normdokumendid.....	3
2.3	VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK.....	4
2.3.1	Olemasolev veevarustus	4
2.3.2	Veevarustuse üldnõuded.....	4
2.3.3	Projekteeritud veevarustus	4
2.3.3.1	Väline tuletõrjevvevarustus	4
2.4	KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK.....	5
2.4.1	Olemasolev reoveekanaliseatsioon.....	5
2.4.2	Kanaliseatsiooni üldnõuded	5
2.4.3	Projekteeritud kanalisatsioon.....	5
2.4.4	Sademeveekanaliseatsiooni välisvõrk.....	5
2.4.4.1	Olemasolev sademeveelahendus	5
2.4.5	Nõuded materjalidele	5
2.4.5.1	Üldnõuded	5
2.4.5.2	Survetorustikud	6
2.4.5.3	Äärikud, poltliited, tihendid.....	7
2.4.5.4	Vabavoolse torustikud.....	7
2.4.5.5	Kaevud	7
2.5	NÕUDED EHITUSTÖÖDELE.....	8
2.5.1	Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid	8
2.5.1.1	Ehitustöödega seotud nõusolekud (load)	8
2.5.1.2	Ettevalmistustööd	9
2.5.1.2.1	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	9
2.5.1.2.2	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	9
2.5.1.3	Torustike ja kaevude paigaldus	10
2.5.1.4	Kaeviku rajamine	11
2.5.1.4.1	Pinnakatete eemaldamine.....	11
2.5.1.4.2	Kaeviku toetamine.....	11
2.5.1.4.3	Kaeviku kaevamine.....	12
2.5.1.4.4	Veetõrje kaevikust	13
2.5.1.4.5	Tasanduskiht / aluskiht	13
2.5.1.4.6	Algtäide.....	14
2.5.1.4.7	Lõpptäide.....	15
2.5.1.5	Torustike tähistamine, märkelint	16
2.5.1.6	Külmakaitse, soojusisolatsioon.....	16
2.5.2	Haljastuse kaitsmine ja taastamine	16
2.6	KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE	17
2.6.1	Üldnõuded	17
2.6.3	Veetorustiku läbipesu ja desinfitseerimine	19
2.6.4	Survetorustiku katsetamine.....	19
2.6.5	Kaamerauuringu teostamise nõuded	20
2.6.6	Vabavoolsete torustike ovaalsuse kontroll	20
2.6.7	Teostusjoonised	20
2.6.8	Ehitustööde üleandmine	21

3 MATERJALIDE LOEND

4 JOONISED

4.1 VK-4-01 ASENDIPLAAN JA PIKIPROFIILID

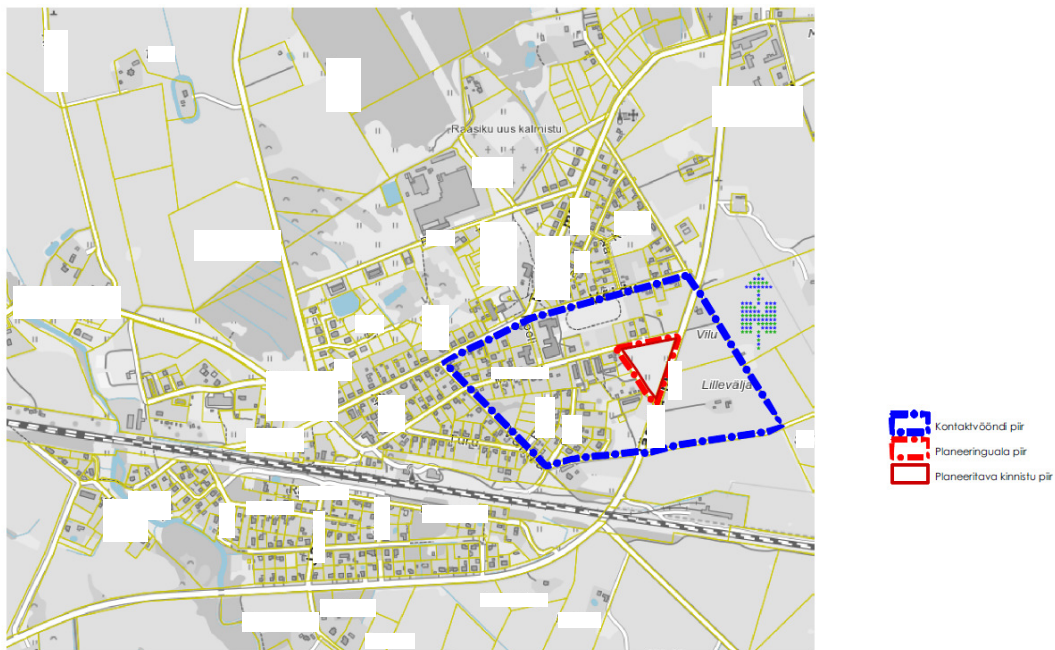
5	LISAD	
5.1	LISA 1	Koordinaatide tabel
5.2	LISA 2	Kaevukellade tabel
5.3	LISA 3	Soojustusplaadi paigaldamine

2 SELETUSKIRI

2.1 ÜLDANDMED

2.1.1 Projekteerimistöö piiritletus ja asukoht

Käesolevas töös on esitatud Raasiku alevikus, kinnistu vee- ja kanalisatsioonitorustike projektilahendus. Ehitusprojekti aluseks on Arhitektuurbüroo koostatud detailplaneering „Raasiku alevik ja lähiala DP“



Skeem 1. Projektiala skeem

2.1.2 Projekteerija

Projekti tellijaks on . Koostajaks on insener-projektijuht
Teede ja katete taastamise ehitusprojekti on koostanud poolt

2.2 ALUSDOKUMENDID

2.2.1 Lähteandmed

Töö teostamisel on aluseks võetud:

- poolt 05.2021. koostatud mõõdistusalus
- koostatud detailplaneering „Raasiku alevik ja lähiala DP“
- poolt koostatud Raasiku veevärgi rekonstrueerimise teostusjoonised
- poolt koostatud „ teede projekt“

2.2.2 Normdokumendid

Projekteeritud ehitustööd teostada vastavalt järgmistele normidele ja juhistele:

- EVS 843:2016 Linnatänavad. Osa 10 Tehnovõrgud;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

Eelloetletud normdokumentidega peavad kooskõlas olema ka ehitustööde tehnoloogiad ja materjalid.

Ehitustööd tuleb teostada vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate ja kohaliku omavalitsuse haldusterritooriumil kehtivate seaduste ja muude õigusaktidega, samuti projektlahendusest tulenevate normide ja standarditega. Käesoleva projekti teostamist puudutavate Eestis kehtivate seaduste ja õigusaktide tundmine on tööde teostaja vastutusel.

2.3 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

2.3.1 Olemasolev veevarustus

Kuni kinnistuni on tänavale rajatud ühisveevarustuse torustik De63 mm. Samuti on De 63 mm torustik rajatud tänava otsani. Detailplaneeringu ala krunt 5 on ühisveevõrguga ühendatud.

2.3.2 Veevarustuse üldnõuded

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama käesolevas projektis esitatud nõuetele. PE-torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 12201.

2.3.3 Projekteeritud veevarustus

Detailplaneeringuala kruntidele 1 ja 4 rajada veeühendus ja liitumispunktid poolt, kruntidele 2 ja 3 tänava poolt. Uus veetorustik De 63 mm ja kinnistute ühendustorustikud De 32 mm paigaldada lahtisel meetodil.

Projekteeritud veetorustike paiknemine on esitatud asendiplaanil VK-4-01.

Kinnistute ühendustorule paigaldada kuni 1 m väljapool kinnistupiiri maakraan läbimõõduga DN25 mm, millega on määratletud antud kinnistu liitumispunkt ühisveevarustusega. Ühendustorustiku liitumissõlme peatoruga paigaldada el.keevis puursadul. Ühendustorustik tuleb rajada minimaalselt 1,8 m sügavusele (möödetud toru pealt) kasutades toru PE De32 PN10 kui joonistel ei ole näidatud teisiti. Maakraanil peab kinnistupoolses otsas olema keevitatav toruots (pikkusega min 1 m), mis tuleb sulgeda keeviskorgiga.

Torustiku pöörangute rajamisel ei tohi ületada lubatud painderaadiust. Kui painderaadiusega torustiku rajamine ei ole võimalik tuleb kasutada vastava läbimõõduga käänikut või põlve. Käänikute kasutamine, mille nurk on suurem kui 45°, ei ole lubatud.

2.3.3.1 Väline tuletõrjerveevarustus

Väline tuletõrje veevarustussüsteem peab vastama kehtivatele nõuetele ning standardile EVS 812-6:2012+A1+A2 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.

Vastavalt detailplaneeringule on väliseks tulekustutuseks vajalik veehulk $Q = 15 \text{ l/s}$ 3h jooksul tagatud olemasolevast tuletõrjehüdrandist (paikneb kinnistu ees).

2.4 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

2.4.1 Olemasolev reoveekanalisatsioon

Kuni kinnistuni on tänavale rajatud ühiskanalisatsiooni torustik De160 mm. Samuti on De 160 mm torustik rajatud tänava otsani. Detailplaneeringu ala krunt 5 on ühiskanalisatsiooniga ühendatud.

2.4.2 Kanalisatsiooni üldnõuded

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama käesolevas projektis esitatud nõuetele. Projekteeritud vabavoolsete kanalisatsioonitorustiku materjalina kasutada täisseinalist PVC torustikku rõngasjäikusega vähemalt SN8. PVC torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 1401.

2.4.3 Projekteeritud kanalisatsioon

Detailplaneeringuala kruntidele 1 ja 4 rajada kanalisatsiooniühendus ja liitumispunktid poolt, kruntidele 2 ja 3 tänava poolt. Uus kanalisatsioonitorustik De 160 mm paigaldada lahtisel meetodil.

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku paiknemine on esitatud asendiplaanil VK-4-01.

Kuni 1 m kaugusele kinnistupiirist paigaldada ühendustorule kanalisatsiooni kontrollkaev De200/160.

2.4.4 Sademeveekanalisatsiooni välisvõrk

2.4.4.1 Olemasolev sademeveelahendus

Meierei tänaval sademeveekanalisatsioon puudub. Kinnistute sademeveed immutatakse kinnistusiselt haljasaladel. Sademevee juhtimine ühiskanalisatsiooni on keelatud.

2.4.5 Nõuded materjalidele

2.4.5.1 Üldnõuded

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Materjale tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Defektsed materjalid ja tooted tuleb ehitusjärelevalve nõudel ehitusplatsilt eemaldada ja asendada Töövõtja kulul. Mõistliku aja jooksul pärast Lepingu sõlmimist peab Töövõtja esitama ehitusjärelevalvele lõplikuks heakskiitmiseks väljapakutavate tarnijate, materjalide/toodete nimekirja ning Töödes kasutada kavatseltavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni. Ehitusjärelevalve võib nõuda täiendavat informatsiooni (sertifikaadid, katsetulemused, paigaldusjuhendid jne) ja teeb oma otsuse mitte hiljem, kui kahe nädala jooksul pärast kogu vajaliku tarnijaid ja materjale/seadmeid puudutava informatsiooni kättesaamist. Ühtki materjali ei tohi

hankida ega kasutada ehitusjärelvalve kirjaliku kooskõlastuseta. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöodes. Ehitusjärelvalvel on õigus inspekteerida materjale/tooteid nende valmistamise kohas. Kui see on nõutav, korraldab Töövõtja sellise inspeksiooni ilma täiendava tasuta. Seadmete (pumbad) ja torustikuelementide (siibrid jne) valmistajatel peab Eestis olema heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Kui on nimetatud mingeid kaubamärke, siis see on tehtud üksnes antud liiki toodete ja materjalide klasside ja omaduste näitamise eesmärgil. Ettepanekud kas samaväärse või kõrgema kvaliteediga toote või materjali pakkumiseks on lubatud. Ehitusjärelvalve kooskõlastus ei vabasta Töövõtjat lepingust tulenevast vastutusest vigade või mittevastavuse eest.

2.4.5.2 Survetorustikud

Survetorudena kasutada polüetüleen PE100 SDR17 või SDR11 torusid, mis vastavad standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.

Toruliitmikud, nagu torukolmikud, muhvid, äärikud jne, peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad. Erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel tuleb kasutada tõmbekindlaid muhve. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadaprite nõuetele.

Ehitusplatsile tarnitavad torud peavad olema varustatud otsakorkidega, mis peavad jääma paigale kuni torustike paigaldamiseni. De110 ja suuremate läbimõõtude korral tohib kasutada ainult latist toru, välja arvatud kinnise meetodi korral.

Juhul, kui olemasolevat torustikku vigastatakse ehitustööde käigus, siis tuleb see Töövõtjal viivitamatult parandada. Olemasolevatest veetorustikest vee võtmine (katsetamiseks, läbipesuks jms.) ilma omaniku kirjaliku nõusolekuta on keelatud.

Plastist keermesliitmike kasutamine parandustöödeks on keelatud.

Iga paranduse/avariitööde kohta koostada akt.

Kinnisel meetodil rajatav survetorustik peab vastama PAS1075 nõuetele ja rajatav torustik peab olema RC toru.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elektrikeyismuhv või põkk-kevisühendusega. Ehitatava toru ühendamisel olemasolevaga kasutada tõmbekindlat mehaanilist liidet olemasoleva toru poolt.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmike. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile.

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

2.4.5.3 Äärikud, poltliited, tihendid

Kasutada võib epoksiidkattega malmäärikuid. Äärikud ja poldid peavad vastama standarditele EVS-EN 1092-1:2007+A1:2013/AC:2014, EVS-EN 1515-1:2000, PN 10/16. Sulgeseadmete kinnitamiseks kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema roostevabast terasest (A2) ja kinnitamiseks kasutada tootjapoolseid määreid.

Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Poltliited peavad mõlemas otsas olema varustatud seibiga. Poltliidete teostamisel tuleb keermed selleks ette nähtud määrdega kokku määrda.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN 681-1.

2.4.5.4 Vabavoolsed torustikud

Kanalisatsiooni vabavoolse torustiku materjalina kasutada täisseinalist PVC toru rõngasjäikusega vähemalt SN8. PVC torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ning olema valmistatud sama tootja poolt.

2.4.5.5 Kaevud

Projekteeritud kaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ning valmistatud, kas HDPE-st või PP-st, vastavalt SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Kaevud rajada plastist keeviskaevuna ringjäikusega vähemalt SN2. Kaevud peavad olema veekindlad ja teleskoopilised.

Kaevuluugid, nende raamid ja kaped peavad olema tempermalmist, toodetud vastavalt EVS-EN 124-le, kandejõuga 40T. Kaevuluugid peavad olema reguleeritava kõrgusega („ujuvad“) ja klassist D400. Haljasalal paigaldada kapede ja kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas. Tänavatel ja teedel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel, mujal aga 50 mm kõrgemal.

2.5 NÕUDED EHITUSTÖÖDELE

2.5.1 Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid

Enne ehitustöödega alustamist tuleb tuvastada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad. Projekteeritud torustikud rajatakse nii lahtisel kui ka kinnisel meetodil. Torustikud, armatuur ja kaevud tuleb rajada vastavalt asendiplaanil näidatule.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas. Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus- ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega.

2.5.1.1 Ehitustöödega seotud nõusolekud (load)

Enne ehitusloa saanud projekti kohase ehitustööga alustamist tuleb töövõtjal esitada kohalikule omavalitsusele läbi <https://www.ehr.ee/> keskkonna ehitamise alustamise teatis. Vastav kehtiv taotlusvorm on leitav majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi kodulehel <https://www.mkm.ee/et/ehitisregister>.

Teede, tänavate ja kõnniteede sulgemisel peab Töövõtja teavitama sellest kõiki asjaosalisi, ametkondi, Inseneri ja Tellija esindajat. Milliseid ametkondi informeerida, seda peab Töövõtja ise välja uurima. Kindlasti tuleb informeerida Päästametit ja kohaliku omavalitsuse vastutavat töötajat.

Taotleda tuleb kaeveload, millega koos tuleb hankida tehnovõrkude valdajate load nende tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamiseks, muutmiseks või kasutamiseks. Juhul, kui kaevetöid teostatakse erakinnistul, tuleb kaevetööde aeg ning tingimused leppida kokku kinnistu omanikuga. Üksikasjalikku teavet asjakohaste lubade ja nende kohta käivate nõuete osas saab omavalitsusest.

Töövõtja peab arvestama ehitustööde planeerimisel aja kuluga, mis on vajalik kohalikel omavalitsustel ja tehnovõrkude valdajatel nõusolekute või lubade väljastamiseks.

Kaeveluba jt load peavad olema väljastatud vähemalt üks nädal enne ehitustööde algust. Kohalik omavalitsus võib piirata kaevelubade väljastamist juhul, kui varem väljastatud kaevelubade alusel tehtavad tööd on lõpetamata.

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse ehitustööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Töövõtja ülesanne. Kasutusloa taotlusega seotud materjalid valmistab ette Töövõtja.

2.5.1.2 Ettevalmistustööd

Enne ehitustöödega alustamist peab töövõtja filmima kogu tööpiirkonna ning edastama vaatluse elektroonilisel kandjal tellijale. Erilist tähelepanu pöörata kaevetööde lähedal paiknevatele hoonetele, sissesõitudele, aedadele, olemasolevatele truupidele ja kraavidele. Töövõtja peab olema suuteline ehitustööde ajal tõestama, milline oli olukord enne töödega alustamist.

Enne ehitustööde algust tuleb selgitada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad ja taotleda kaevetööde luba.

2.5.1.2.1 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

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

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile (koostab tööde teostaja enne tööde algust).

Kaevetööde teostamisel peab Töövõtja tagama pideva juurdepääsu hoonetele, seal elavatele ja töötavatele isikutele, samuti tuletõrjele, päästeametile ja kiirabile. Juurdepääsu võib katkestada ainult lühiajaliselt ja kooskõlas hoone valdaja(te) kirjaliku nõusolekuga. Prügivedu peab olema tagatud ja kui prügiauto hoonetele ligi ei pääse, peab Töövõtja ise jäätmeveo tagama.

2.5.1.2.2 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomust tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika, näit. vibratsiooni vms kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui inseneri. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga.

Tööprojekti koostamisel on arvestatud kõiki teepinnal olevaid nähtavaid konstruktsioone ja kogu projekteerijale teadaolevat informatsiooni maa-aluste kommunikatsioonide kohta ning muud projekteerimise käigus teada olnut informatsiooni. Informatsioon on saadud geodeetiliste tööde aruandest ja maaapealsete ja maa-aluste kommunikatsioonide ja rajatiste valdajatelt. Töövõtja vastutab antud informatsiooni tõepärasuse kontrollimise eest enne kaevetöödega alustamist.

Geodeesial mittekajastatud rajatiste puhul peab Töövõtja teavitama Tellijat leitud kajastamata rajatisest ning ehitustöödega ei või jätkata enne kui ei ole välja selgitatud, kellele olemasolevad rajatised kuuluvad, kes on nende omanik. Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatise ja seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalikud teenused tarbijatele. Lubatud on lühiajalised katkestused vastavalt kohalikele ja ametkondlikele eeskirjadele ja määrustele.

Kommunikatsioonide läheduses tuleb kaevata käsitsi. Lahtikaevatavad kommunikatsioonid tuleb toetada. Lahtised kaablid kaitsta vältimaks nende mehaanilist vigastamist. Kommunikatsioonide liivalused (soojatorustikul ümber kogu toru) tuleb taastada. Elektri õhuliinide all töötades rakendada vastavaid ettevaatusmeetmeid. Kaevetöödel kommunikatsioonide kaitsetsoonis lähtuda vastavatest eeskirjadest.

Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele).

Geodeetilise märgi kaitsevöönd on 3m märgi tsentrist. Tööd geodeetilise märgi kaitsetsoonis tuleb enne tööde algust kooskõlastada Maa-ametiga.

2.5.1.3 Torustike ja kaevude paigaldus

Torustike ja kaevude paigaldamisel ja ühendamisel tuleb järgida vastavate torude tootjate instruksioone ning RIL 77-2013 – Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

Enne toru paigaldamist tuleb kontrollida toru aluse tasapinna ja langu vastavust projektdokumentatsioonile. Torud tuleb kontrollida defektide puudumise suhtes ja puhastada. Toru peab toetuma tasanduskihile ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend, vältimaks toru toetumist muhvile.

Survetorustiku rajamisel arvestada muhvkeevituse tehnoloogianõuetega, torudelt eemaldada oksiidikiht, torud peavad olema fikseeritud enne keevitamist, keevituse ja jahtumise ajal.

Erinevat tüüpi keevitusühendused peavad olema teostatud ainult tootja poolt plastikust torude torutööde väljaõppe saanud töömeeste poolt. Töövõtja peab edastama ühendusi teostavate töömeeste nimed, nende väljaõppe tunnistused ja kogemuse Insenerile kinnitamiseks.

Torusid ja liitmikke võib liites kasutada tingimusel, et tootjate poolt on näidatud ja garanteeritud torude ja liitmike materjalide kokkusobivus. Ühendamise meetodi valikul tuleb võtta arvesse keevitaja kvalifikatsiooni, liite asukohta ja toru mõõtmeid ning maksimaalset töö rõhku.

Miinustemperatuuride korral peab keevitamine toimuma soojendatud telgis. Plasti temperatuur peab olema tõstetud üle 0°C enne sulatamise algust. Toru ja kasutatava liitmiku temperatuurivahe ei tohi ületada 6°C.

Tuleb jälgida, et keevitusseadme välisõhu termoandurit ümbritseks keevituskohaga sama temperatuur. Peab vältima kondensaadi teket kasutatavatel torudel ja liitmikel. Toru otsad peavad keevituse ajal olema suletud, et vältida korstnaefekti. Keevituse ajal ei tohi lubada töötsooni liigkiiret jahtumist (tugev tuul).

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõrseid, mis on kahjulikud või ohtlikud inimese tervisele või veevarustuse

ja kanalisatsiooni süsteemile. Ühendatavad torud peavad olema otstest suletud ja kaitstud saastumise eest kuni torud on paigaldatud.

Torupaigaldustööde käigus tuleb järgida tootja(te) juhiseid. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäära jõudu, vältida torude vigastamist. Torud või liitmikud, mis on vigastatud (nt paigaldustööde käigus), tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega.

PE survetorude väikseim lubatud painderaadius on järgnev:

- De20...De63 mm läbimõõtudega torude korral $40 \times De$;
- $\geq De63$ mm läbimõõtudega torude korral $50 \times De$.

Kanalisatsioonitorude paigaldamisel tagada toruotste täielik ulatus muhvi. Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane lang, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud. Kaevu siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem (kõrgem), kui väljuva toru põhja kõrgus.

Kaevude alus peab olema tihendatud sellisel määral, et kõikides oludes oleks kaevu vajumine välistatud. Kaevud tuleb paigaldada täpselt vertikaalsesse asendisse ning 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. Kaevud, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb uuesti paigaldada.

Projekteeritud torustiku ristumisel kommunikatsioonidega tagada standardijärgsed vahekaugused. Olemasolevate kommunikatsioonide paiknemine on näidatud pikiprofiilidel orienteeruvalt.

Väljakaevatava pinnase ladustamine kaeviku servale lähemale kui 1,0 m on keelatud.

2.5.1.4 Kaeviku rajamine

2.5.1.4.1 Pinnakatete eemaldamine

Asfaltkatte eemaldamisel peab lahti freesitud teekattega lõik olema tähistatud. Pinnase varingul säilitatava asfaltkatte alt või lõikeserva vigastusel tuleb teekatet täiendavalt eemaldada.

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel.

2.5.1.4.2 Kaeviku toestamine

Sügavamate kui 1,4 m kaevikute puhul peab Töövõtja kaevikud toestama, et hoida ära kaevandiseinte varinguid. Toestus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt maapinnani. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toestuselemente, eriolukordades (näiteks intensiivne pinnasevee vool) ka eriprofiilidest sulundseina.

Keelatud on kasutada kaeviku toetamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali.

Arvestades konkreetseid olusid (ehitusaeg, vee tase pinnases ehitustööde ajal, liikluskoormus, konkreetsetel lõigul esinevate pinnaste liik, olemasolevate ehitiste kauguses kaevikust jms), võib konkreetsetel lõigul toetamisest loobuda. Toetamisest loobumine peab saama eelnevalt Tellija või Inseneri kooskõlastuse. Toetamata kaeviku nõlv peab niisugusel juhul olema nõlvusega, mis tagab selle stabiilsuse, võttes arvesse kõiki nõlva püsivust mõjutavaid jõudusid, s.h ehitusmasinate vibratsioon. Lähemal kui 3 m hoonetele, treppidele vms vundamentidele rajatud ehitistele ei ole toetamata ehituskaeviku rajamine lubatud.

Toestatavate kaevikute seinad peavad olema võimalikult vertikaalsed. Kaeviku toetus ning rajamise meetodid peavad ära hoidma külgnervate pinnaste, vundamentide, rajatiste ja teiste objektide häirimise või kokkuvarisemise. Kõik kahjud, mis on tekitatud teistele töödele või külgnervadele objektidele kas kokkuvarisemise, vee või maapinna surve või teiste mõjurite poolt toetuse ja tugevdamise puudumise tõttu või mõne muu Töövõtja hooletuse või eksimuse tõttu, remonditakse Töövõtja kulul ja viivitamatult.

Töövõtja kannab vastutust kaevikute toetamise ja tugevdamise eest kõikjal ning piisava sügavuseni, et vältida kaevikute kokkuvarisemist. Toetus peab olema rajatud nii, et tööde tegemiseks jääks küllaldaselt ruumi ilma, et toetusele langeks täiendavalt pingeid ja koormust sellisel määral, et need võiksid puruneda.

Toetamata kaeviku nõlva varisemisprismas või lähemal kui 1 m kaevikust on transpordivahendite liiklemine ning materjalide ja seadmete hoidmine keelatud. Toetatud kaeviku korral tuleb lähtuda kasutatud elementide tugevusest antud tööolukorras.

Kaevikute toetuse võib eemaldada üksnes siis, kui on välistatud toetatud pinnase liikuma hakkamine. Toetus ja tugevdus jäetakse kaevikusse peale tööde lõppu alatiselt üksnes siis, kui nii on nõutud joonistel või eritingimustes või Tellija vastava põhjendatud nõude korral. Alati kui toetus ja tugevdus jäetakse alatiselt paika, tuleb selle ülemised otsad 1m kõrguselt allpool kavandatud maapinda ära lõigata ja kõrvaldada.

2.5.1.4.3 Kaeviku kaevamine

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas. Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 0,5 m sügavad, peavad olema ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad vähemalt 1 m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga avatud kaeviku 20 m peale või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema üks

redel. See peab paiknema nii, et tööline ei peaks redelini jõudmiseks liikuma üle 10 m. Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kaeviku seina miinimumkaugus paigaldatavast torust peab olema vähemalt 300 mm. Lisaks sellele tuleb kaeviku laius (eriti kaevude, torustikusõlmede ja hüdrantide ümbruses) määrata vastavalt tagasitäite tihendamiseks kasutatavale tehnikale nii, et on tagatud tagasitäite korrektne tihendamine terve kaeviku ristlõike ulatuses. Minimaalne kaeviku laius toestamata kaeviku korral on 1,0 m, toestatud kaeviku korral 1,2 m.

Kaeviku nõlv peab olema terves ulatuses positiivse kaldega. Selle nõude tagamiseks tuleb kaeviku seina varisemisel kaeviku alumises osas eemaldada pinnas koos kattega ka kaeviku ülemises osas. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumid.

Kaeviku lõplik laius ja taastamise ulatus selgub Töövõtja poolt kasutatavatest töömeetoditest ning ehitusplatsil ohutuse tagamise vajadusest. Vajadusel tuleb Töövõtjal laiendada katete taastamise alasid (sh kinnistutele) ning kõik ehitustegevused tuleb kooskõlastada kinnistute omanikega ja Inseneriga. Kinnistute esialgne olukord tuleb taastada.

2.5.1.4.4 Veetõrje kaevikust

Vajadusel tuleb teostada kaevikust veetõrjet. Selle vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal. Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Pumpamine:

- kaevik tuleb torustiku paigaldamise ajal hoida kuiv;
- ära tuleb hoida ehitusplatsi või külgnevate maavalduste üleujutamist pumbatud veest;
- keelatud on ilma vastava loata alaliste kuivatuskraavide süsteemi kasutamine;
- keelatud on pumpamine olemasolevatesse kanalisatsiooni või sademeveetorustikesse ilma vastava loata;
- pumpamise koht tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsusega.

2.5.1.4.5 Tasanduskiht / aluskiht

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610:2015-le „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine”.

Lahtisel kaevamisel tuleb torustikud paigaldada kruusa ja/või killustiku alusele. Aluskihi rajamiseks kasutatava materjali valikul peavad olema täidetud järgnevad tingimused:

- torustikud, mille läbimõõdud on suuremad De110mm ja väiksemad kui De 200 mm võib esmases täites kasutada looduslikku kruusa, mille osiste maksimaalne läbimõõt ei ületa 20 mm. Killustiku kasutamise korral võib maksimaalne osise suurus olla 16mm ehk fraktsioon 8-16;
- torustikud, mille läbimõõdud on vahemikus De200 mm kuni De600 mm võib rajada aluskihile kasutada kruusa ja/või killustiku mille maksimaalne terasuurus on $0,1 \times De$;
- torustikele (olenemata materjalist), mille läbimõõt on väiksem või võrdne De110 mm tuleb esmane täide teostada loodusliku kruusaga (maksimaalne osise suurus 20 mm).

Alumise aluskihi paksus toru alt mõõdetuna ei tohi olla väiksem kui 150mm.

Ülemise aluskihi paksus ei tohi olla väiksem kui 100 mm.

Kui väljaspool liiklustsooni on pinnas aluskihiks sobiv, siis võib survetorustiku $\geq PN10$ rajada otse aluspinnasele. Siiski kehtib nõue, et aluspinnas ei sisaldaks aluskihi paksuse ulatuses kive (materjali ühe osa suurim suurus 10% toru läbimõõdust).

Kui kaevikus on torustikud erineval kõrgusel (torustike vahe alumise torustikuga võrreldes on üle 1 m, mõõdetuna alumise toru laest kuni ülemise toru aluseni), tuleb iga torustiku alla teha oma aluskiht, kusjuures ülemise torustiku aluskiht pannakse alumise toru lõpptäitekihi peale.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

2.5.1.4.6 Algtäide

Algtäide on tagasitäitekiht, mis asub aluskihi peal ja torustiku ümber. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite puhul ei tohi täitematerjali kallata otse torustikule (selleks, et mitte nihutada ära torustikku oma asendist ja vigastada torusid).

Algtäide tuleb teostada kahes etapis:

- I etapis täidetakse torustik maksimaalselt toru keskkohani (jälgida tuleb, et toru aluspind toetub täielikult täitekihile ja et toru mõlemad pooled on täidetud võrdsele kõrgusele), täitepinnast I etapis võib tihendada käsitsi;
- II etapis tehakse algtäide lõpuni (vt. nõuded eespool).

Algtäite tihedus tuleb saavutada 95%. Vahetult toru peal asuvat algtäidet mehaaniliselt tihendada ei tohi. Algtäite täitematerjalile kehtivad samad nõuded, mis aluskihi materjalile.

Piirkonnas, kus on kõrge pinnaveetase, tuleb toru alus ja algtäide vajaduse korral ümbritseda geotekstiiliga.

2.5.1.4.7 Lõpptäide

Tagasitäide tuleb tihendada kihtide kaupa, kihtide paksus määratakse vastavalt pinnase liigile, tihendamisseadmele ja ilmastikutingimustele. Tihendamine teostatakse vastavalt EPN-ENV 7.1, ptk 5.

Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitäitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutav pinnase tihedus. Töövõtja on kohustatud kontrollima tagasitäitekihi tihedust kihtide kaupa iga 50 jm tagant selleks ettenähtud kohas ja Töövõtja esitab kontrollimise kohta aruande Insenerile kalibreeritud instrumendiga kus näidatakse plaanil kontrollkohad ja tihedus nendes kohtades. Samuti tuleb Insenerile esitada fotod, kus on näha tihendamisprotsess ja ka tihendamisel kasutatud tööriist. Insener teostab pistelist kontrolli tihendamise kohta. Sisse tuleb viia tihendustööde päevik.

Torukaevikute tagasitäide tuleb teha asfaltkatendiga teedel juurdeveetud materjaliga (liiv – Kf min 0,5 m/ööp). Lõpptäide kruus-, freespuru-, kahekordse pinnatava ja betoonkivist sillutiskivi katendite taastamisel teha kasutades võimalusekorral olemasolevat tihendatavat pinnast. Mitteliiklusaladel võib lõpptäiteks kasutada väljakaevatud pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav. Kaeviku lõpptäite materjal peab olema Inseneri poolt heakskiidetud.

Tihendamisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete väärtustega, mis sõltuvad kasutatavast masinast (vt. Tabelis 1).

Tabel 1

Masinad	Maks. kaal (kg)	Tihendatava kihi paksus, maks. (m)	Läbimise kordade arv
Kõrgus toru pealt (m)	0.3-1.00		
Vertikaalne vibraator	60	0.4	4
Vibraatorplaadid	300	0.3	5
Vibraatorrullid	600	0.3	6
Kõrgus toru pealt (m)	> 1.00		
Vertikaalne vibraator	200	0.5	4
Vibraatorplaadid	750	0.5	5
Vibraatorrullid	>600	0.5	6

Kui ülaltoodud tabeli nõudeid pole võimalik täita, tuleb pinnase tihendamise operatsioonid läbi viia nii, et ei kahjustataks torustikku ning saavutataks nõutav pinnase taastamine. Täielikult täidetud kaeviku täite tihendustegur (Proctor-test) tiheduse määramiskatsel püskikatenditega teede all peab olema 0,98 (vastav tihedusnäitaja

mõõdetuna seadmega Inspector – 1,30, mõõdetuna seadmega Loadman -1,24), haljasalal – 0,92.

Tihedusastme testimine toimub Inseneri poolt määratud kohtades ja keskmiselt iga 150 – 250 m tagant. Tihendus testid tehakse Töövõtja kulul.

Kui tihendusaste on väiksem kui nõutud, siis tehakse täiendav tihendamine ning uut tagasitäitematerjali kihti ei paigaldata enne, kui eelnevalt paigaldatud materjali kiht on nõuetekohaselt tihendatud. Kui tihendusaste ei ole ikkagi vastuvõetav, siis eemaldatakse tagasitäitematerjal 150 mm paksuselt kuni eelmise vastuvõetava tihendusastmega kihini ning tehakse täiendav tihendamine, kuni saadakse rahuldav tulemus. Alles seejärel pannakse kaevikusse uus tagasitäitematerjali kiht.

Töövõtja säilitab lõpptäitekihi säilimise määratud tasapinnal ja tagab, et tagasitäidetud pinnas oleks rahuldavas olukorras kogu projekti elluviimise perioodil. Vajumise korral pärast lõpptäite tegemist täidetakse kaevik sama klassi materjaliga ja hoitakse täide nõutud kõrgusel.

2.5.1.5 Torustike tähistamine, märkelint

Survetorustikule tuleb torustiku külge paigaldada asukoha määramiseks min 1,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskaabel, pinnasesse jäävad kaablijätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Märkekaabel paigaldada torustiku külge ning tuua spindlipikenduse ja kaevu juures üles kape või kaane alla.

Kõikidele projekteeritud torustikele tuleb paigaldada hoiatuslint, ka harutorustikele. Hoiatuslint asetatakse vastavalt juhenditele 30 – 40 cm ülespoole toru pealmisest pinnast, piki toru telge. Hoiatuslint peab järgmine:

- Veetorustikul sinine, tekstiga VESI;
- Kanalisatsioonitorustik – tekstiga KANALISATSIOON.

2.5.1.6 Külmakaitse, soojusisolatsioon

Survetorustiku vähimaks lubatud paigaldussügavuseks torustiku soojustust kasutamata on 1,80 m (mõõdetuna toru laest) ja vabavoolutorustikul on 1,20 m (mõõdetuna toru põhjast). Torustikud, mis rajatakse eelnimetatud sügavustest kõrgemale soojustatakse antud lõigus juhindudes Lisast 3 „Soojustusplaadi paigaldamine“.

2.5.2 Haljastuse kaitsmine ja taastamine

2.5.2.1 Kaitsmine

Ehitustöödel on kohustus vältida säilitamisele kuuluvate puu okste ja tüve vigastamist. Ehitustööde ajaks tuleb puutüvi kaitsta piirdega, kui piiret ei ole võimalik paigaldada tuleb tüvi vooderdada plankudega või spetsiaalmähistega.

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

Kaevetöödel tuleb vältida puu võra raadiuses juurestiku olulist kahjustamist. Kaevetöö juurestiku kaitsealal (tüve rinnas läbimõõt $\text{cm} \times 0,12 = \text{kaitsevööndi ulatus meetrites}$) tehakse kas käsitsi või kinnisel viisil. Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise. Nt puu ümber tuleb asetada maha ehitusmasinate liikumiseks puitkilbid. Kui osa puu pindmisest juurestikust kahjustatakse, tuleb vajadusel puuvõra kärpida (vee- ja toitainevarustuse halvenemise kompenseerimiseks on vajalik võra kärpimine).

Tehnovõrkude paigaldamist segavate üle 4cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine kooskõlastada linna aednikuga. Peenemad juured lõigatakse läbi sirgelt terava lõikevahendiga. Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.

Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid Raasiku valla poolse loa alusel.

2.5.2.2 Taastamine

Haljastuse taastamise töid tuleb teostada järgides poolt koostatud „teede projekt“ .

2.5.2.3 Likvideerimine

Antud projektiga puude likvideerimist ette nähtud ei ole. Kui ehitustööde käigus tekib vajadus puid likvideerida on see lubatud ainult Raasiku valla poolt väljastatud raieloa alusel. Erakinnistutel tuleb raietööd kooskõlastada lisaks eelpool mainitule ka kinnistu omanikuga.

2.6 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

2.6.1 Üldnõuded

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

- Mistahes projekteeritud punkti (siiber, hüdrant, käanak, trassi telje punkt) kõrvalekalle horisontaaltasapinnal 200 mm.
- Mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärgi kõrvalekalle +/-100 mm.
- Seadmekaevu asukoha horisontaalpinnal ja kõrgusmärgi kõrvalekalle +/-100 mm

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

- Mistahes projekteeritud punkti (kaev, trassi telje punkt) kõrvalekalle horisontaaltasapinnal 200 mm.
- Isevoolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal on 1/300 kaevuvahe kohta.

- Isevoolsele kanalisatsiooni peatorule lubatakse alltoodud tabelis olevaid kõrvalekaldeid kõrguste ja langude osas, eeldusel et torustikku ei jää vett, kaevu suubuv toru ei jää allapoole väljuvast torust ning lang kaevu vahe kohta on >0. Kalle ja kõrgus ei tohi kumbki erineda lubatud väärtusest ka siis, kui üks neist täidab ette antud täpsusnõudeid.

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

Peatoru paigaldamise täpsus

- Kinnistu liitumispunkti ehitatava kaevu kõrguse osas tuleb kinnistu omaniku poolt heaks kiidetud liitumispunkti kõrgusest rangelt kinni pidada. Kinnistu poolt liitumiskaevu suubuva toru ots ei tohi olla kõrgemal kui 10 mm ja madalamal kui 40 mm projektis ette nähtud kõrgusest.
- Plasttorude lubatud maksimaalne ovaalsus pärast paigaldamist on 8%.
- Isevoolsete torustike rajamisel on lubatud läbivajumise viga maksimaalselt 8%. Lõpliku otsuse vea kõrvaldamise vajaduse kohta teeb omanikujärelevalve insener.

2.6.2 Käituskatsed

Käituskatsed peab Töövõtja teostama enne üleandmisakti taotlemist. Katsed tuleb läbi viia normaalsetes töötingimustes ja pideva määratud aja jooksul, v.a. survesüsteemide testid, mis tuleb läbi viia 50% normaalsest töö rõhust kõrgematel rõhkudel. Testid peavad näitama, et kõik osad vastavad lepingujärgsetele tehnilistele ja töö nõuetele. Kõik testimisel kasutatavad instrumendid peavad olema kalibreeritud ja nende täpsust tuleb vajaduse korral tõestada.

Töövõtja peab enne testide alustamist Insenerilt kooskõlastuse saama. Iga tööde valmis osa peab töötingimustes olema terviklahendusena testitud, et kindlustada iga komponendi korrektne funktsioneerimine terve süsteemiga kooskõlas.

Katsetuste ja testimise kulud tasub Töö mahus Töövõtja.

Teostatakse järgnevad katsed:

- kontrollitakse kõikide klappide ja siibrite nõuetekohast funktsioneerimist ning lekkekindlust;
- kontrollitakse kõikide torustike liidete veekindlust;
- survesüsteemide ja –mahutite kindlust, stabiilsust ja veekindlust kontrollitakse testrõhul.

Kõik teised osad tuleb kontrollida vastavalt Inseneri juhiste.

2.6.3 Veetorustiku läbipesu ja desinfitseerimine

Ehitatud veetorustikule tuleb teostada torustiku läbipesu. Torustiku läbipesu peab toimuma lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb torustikust võtta veeproov, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 31.07.2001 määrusele nr 82 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid". Rajatud torustiku ühendamine ja ühisveevärgi osana kasutusele võtmine on lubatud ainult kuni 3 tööpäeva vanuste, nõuetele vastavate veeanalüüsitulemuste protokollide olemasolul. Juhul, kui rajatud torustik ei ole 5 tööpäeva jooksul ühisveevärgina kasutusse võetud, tuleb enne ühendamist (ühisveevärgisüsteemi liitmist) teostada uus loputus ja võtta uued veeproovid eelpool kirjeldatud tingimustel.

Veetorustik tuleb desinfitseerida juhul, kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veetorustik desinfitseeritakse kloorilahusega (konsulteerida kohaliku tervisekaitsetalitusega). Kasutusse antav torustik tuleb pärast desinfitseerimist desinfitseerivast lahusest puhastada.

2.6.4 Survetorustiku katsetamine

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10 m. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist toestamata sulgelementi.

Surveproov tuleb ette näidata omanikujärelevalve insenerile. Pärast surveproovi teostamist vormistatakse surveproovi akt ehk survekatsuse protokoll. Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 m.

Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (õhk peab olema torustikust täielikult eemaldatud).

Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teostada avatud kaevikuga. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3-kordse nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi, tagamaks toru ja ühenduste venimine. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks rohkem kui 0,2 bari. Pärast tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.

Surveprooviks kasutatav manomeeter peab omama taadeldud ning kehtiva taatluse kuupäevaga.

Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi.

Torustiku läbipesemisel lugeda arvestuslikuks veekoguseks rajatava torustiku kolmekordne torumaht. Info veekoguse kohta esitada omanikujärelevalve insenerile

2.6.5 Kaamerauuringu teostamise nõuded

Kaameravaatluse korraldab ja tellib vajadusel uuritava torustiku ehitaja.

Vaadeldavale torustikule ja torustiku kaevudele peab olema tagatud kaameraauto takistusteta juurdepääs. Juurdepääsutee peab kandma kaameraautot.

Uuritavale torustikule peab olema tehtud survepesu. Survepesu toimub kaameravaatluse tellija kulul.

Torustikele teostada kaameravaatlus kaldemõõdikuga varustatud kaamera abil ja esitada kalderaport.

Kaameravaatluse ajaks tuleb pealevool torustikku sulgeda. Juhul, kui veetasapind vaadeldavas torus on vaatlust segavalt kõrge, korraldab kaameravaatluse tellija veeärastamise või -tõkestamise. Veeärastamine toimub kaameravaatluse tellija kulul.

Pärast esmasel vaatlusel selgunud puuduste likvideerimist on vajalik teostada korduv kaameravaatlus.

Kaameravaatlus peab olema esitatud ka TV3 formaadis vastavalt standardile EVS-EN 13508-2:2003 + A1:2011.

Kaameravaatluse tellijal on õigus:

- saada infot kaameravaatluse kohta,
- viibida kaameravaatluse teostamise juures,
- saada videokoopia teostatud kaameravaatlusest ja raportist,
- saada kaameravaatluse teostajalt informatsiooni ja selgitusi kaameravaatluse kohta.

2.6.6 Vabavoolsete torustike ovaalsuse kontroll

Omanikujärelevalve inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku ovaalsuse osas) vabavoolse torustiku ovaalsuse kontrolli. Selleks hangib Töövõtja silindri, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga, ning tõmbab selle läbi kontrollitava lõigu. Lubatud maksimaalne ovaalsuse defekt plasttorudel on 8% peale paigaldamist.

2.6.7 Teostusjoonised

Teostusjoonised tuleb koostada ja vormistada vastavalt majandus- ja taristuministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 "Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded".

2.6.8 Ehitustööde üleandmine

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse Tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule (vastu võetud 11.02.2015.a, jõustunud 01.07.2015).

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Tellija pädevuses. Töövõtja valmistab Tellijale ette kõik kasutusloa saamiseks vajalikud materjalid. Kasutusloa eest tasub riigilõivu Tellija.

Kasutusloa väljastamiseks omavalitsuse poolt peab Töövõtja ette valmistama, kopeerima ning kahes eksemplaris köidetuna esitama Tellijale järgmised dokumendid:

1. töövõtja poolt koostatud projektdokumentatsioon (kui sellist esineb);
2. projektdokumentatsiooni muudatused;
3. tehniline informatsioon kasutatud ehitusmaterjalide, toodete ja seadmete kohta (s.h. sertifikaadid, katsetulemused, kirjeldused, kasutusjuhendid jne);
4. ehituspäevik (isekopeeriva päeviku puhul esimene ja teine koopia);
5. kaetud tööde aktid;
6. teostusjoonised;
7. kuuaruanded ;
8. ehitusnõupidamiste protokollid;
9. katsetuste ja kontrolltoimingute aktid;
10. kasutus ja hooldusjuhendid;
11. kasutuslubade taotlused koos kõigi lisadega.

KOOSTAS:

[/allkirjastatud digitaalselt/](#)