

KINNISTU ÜHISVEEVÄRGIGA LIITMINE

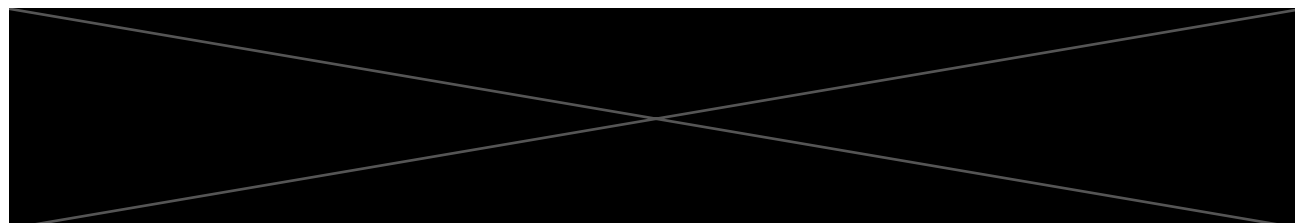
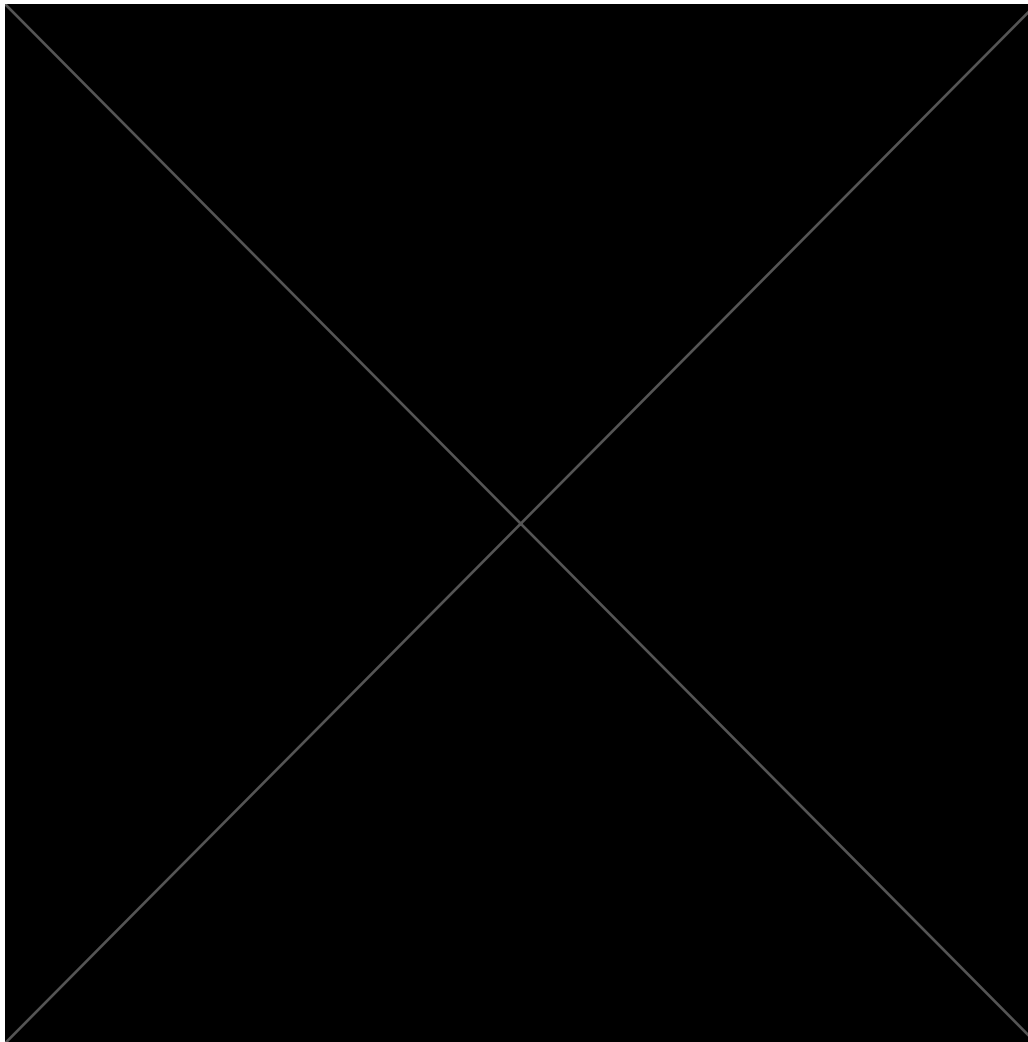
Ubja küla, Rakvere vald, Lääne-Viru maakond

Projekt 2025-P-03

Ehitusprojekt

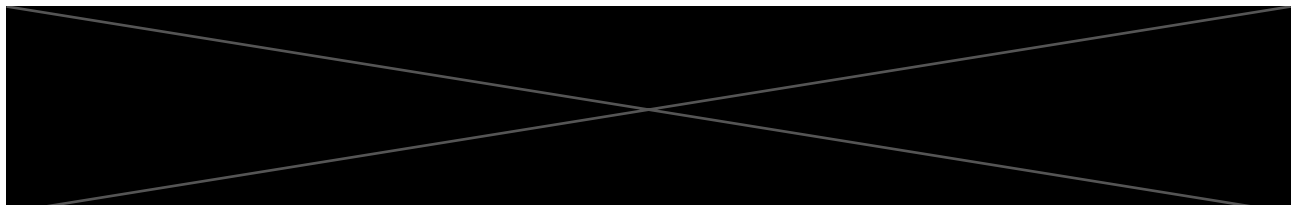
Põhiprojekti staadium

Rajatise projekt

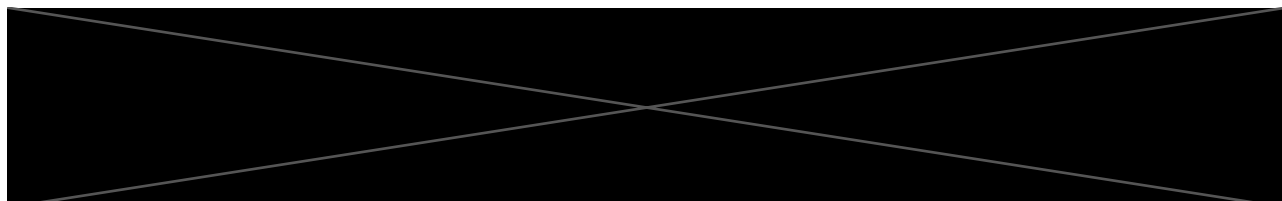


Sisukord

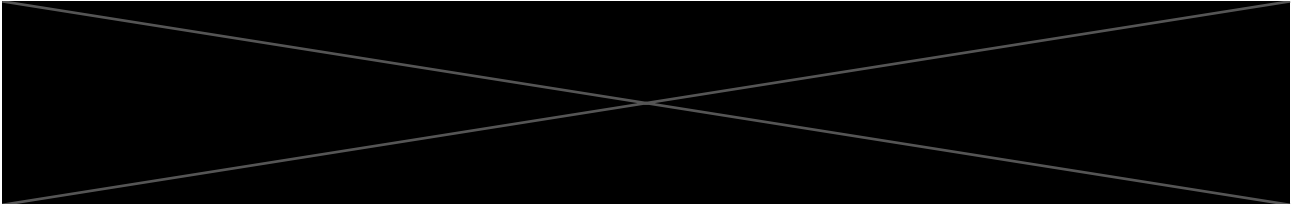
1	ÜLDANDMED.....	5
1.1	Projekteerimistöö piiritus ja asukoht.....	5
1.2	Alusdokumendid	5
1.2.1	Lähteandmed	5
1.2.2	Ehitusuuringud	5
1.2.3	Normdokumendid.....	5
2	PROJEKTEERITAVAD VÄLISVÕRGUD	6
2.1	VEEVARUSTUS.....	6
2.1.1	Olemasolev lahendus	6
2.1.2	Veevarustuse üldnõuded	6
2.1.3	Projekteeritud veevarustus.....	6
2.2	REOVEEKANALISATSIOON	7
2.2.1	Olemasolev lahendus	7
2.2.2	Reoveekanaliseerimise üldnõuded	7
2.2.3	Projekteeritud reoveekanaliseerimine.....	7
2.3	SAJUVEEKANALISATSIOON.....	8
2.3.1	Olemasolev lahendus	8
2.3.2	Sajuveekanaliseerimise üldnõuded	8
2.3.3	Projekteeritud sajuveekanaliseerimine.....	8
2.4	Ettenägematud asjaolud ning sellest tingitud lisatööd ja projekti muudatused	8
3	NÕUDED MATERJALIDELE	9
3.1	Üldnõuded	9
3.2	Survetorustikud.....	9
3.3	Vabavoolsed torustikud	10
3.4	Kaevud.....	10
3.5	Sulgeseadmed	10
3.6	Luugikomplektid ja spindlipikendused.....	12
4	NÕUDED EBITUSTÖÖDELE	12
4.1	Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid.....	12



4.2	Tööde teostamise aeg ja aruandlus	13
4.3	Ehitustööde korraldamine	13
4.4	Ettevalmistustööd	13
4.5	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	13
4.6	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine.....	14
4.7	Torude käsitlemine, transport ja ladustamine	15
4.8	Torustike ja kaevude paigaldus.....	15
4.9	Kaeviku rajamine.....	17
4.9.1	Pinnakatete eemaldamine	17
4.9.2	Kaeviku toetamine.....	17
4.9.3	Kaeviku kaevamine	18
4.9.4	Veetõrje kaevikust	18
4.10	Kaeviku tagasitäitmine	19
4.10.1	Tasanduskiht / aluskiht	19
4.10.2	Algtäide	19
4.10.3	Lõpptäide	19
4.10.4	Torustike tähistamine, märkelint.....	21
4.10.5	Külmakaitse, soojusisolatsioon	21
4.11	Katendite taastamine.....	21
4.11.1	Asfaltkatte eemaldamine	21
4.11.2	Asfaltkatte lõplik taastamine	22
4.11.3	Killustikkatte eemaldamine ja taastamine	22
5	Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale.....	23
5.1	Üldnõuded	23
5.2	Käituskatsed	23
5.3	Veetorustiku läbipesu ja desinfitseerimine	24
5.4	Survetorustiku katsetamine	24
5.5	Kaamerauuringu teostamise nõuded	25
5.6	Vabavoolsete torustike ovaalsuse kontroll.....	25
5.7	Teostusjoonised	26



5.8 Ehitustööde üleandmine..... 26



1 ÜLDANDMED

1.1 Projekteerimistöö piiritus ja asukoht

Käesoleva tööga lahendatakse kinnistu liitmine ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga. Projekti asukohaks on Ubja küla, Rakvere vald, Lääne-Viru maakond. Projekteeritavate vee- ja kanalisatsioonitorude paigaldus on planeeritud maaüksusele katastritunnusega . Hoonesiseste VK torustike kohta koostatakse eraldi projekt.

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähteandmed

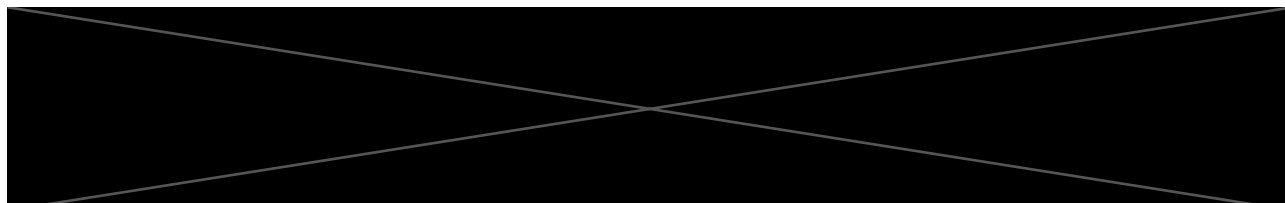
- Tellijapoolne lähteülesanne
- Topo-geodeetiline alusplaan ()
- Tehnilised tingimused ühisvee- ja kanalisatsioonivõrguga liitumiseks, AS Rakvere vesi (20.07.2024)

1.2.2 Ehitusuuringud

- Tellijapoolne lähteülesanne
- Topo-geodeetiline alusplaan ()

1.2.3 Normdokumendid

- EVS 932:2017 – Ehitusprojekt;
- EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2021 – Väliskanaliseerimisvõrk;
- RIL 77 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
- Veeseadus, vastu võetud 30.01.2019;
- Maa RYL 2010 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;



2 PROJEKTEERITAVAD VÄLISVÕRGUD

2.1 VEEVARUSTUS

2.1.1 Olemasolev lahendus

kinnistul ei ole toimivat veevarustussüsteemi.

2.1.2 Veevarustuse üldnõuded

Kinnistu veetorustik peab olema ehitatud liitumispunktist perspektiivse veemõõdusõlmeni ühes tükis ning ilma väljavõtete või hargnemisteta. Vajadusel võib torustikku jätkata elekterkeervisühendusega. PE100 SDR11 tüüpi plastist joogivee survetorustiku nimirõhuga minimaalselt 16 baari rajamissügavus on minimaalselt 1,8 m maapinnast. Veetorustik viia perspektiivsesse hoonesse läbi kaitsehülsi DN100, mis sulgeda väljast veetihedalt. Vee kvaliteet peab vastama õigusaktidega kehtestatud nõuetele.

2.1.3 Projekteeritud veevarustus

Veevarustus on projekteeritud alates dn110 tänavatorust, millele on kavandatud väljavõtte elekterkeervis puursadulaga 110x40 SDR11. Kinnistu piiri lähedale on kavandatud maakraan DN32, mis on ühtlasi kinnistu liitumispunktiks, kuhu ühendatakse kinnistu veetorustik. Tarnetoru on projekteeritud perspektiivse veemõõdusõlmeni lühimal võimalikul trassil. Kinnistu veemõõdusõlm on projekteeritud perspektiivsesse hoonesse, soojustatud ja valgustatud ruumi. Veetorustik paigaldada kaevikusse. Torustiku rajamissügavus on minimaalselt 1,8 meetrit maapinnast. Veemõõdusõlm asub perspektiivses tehnoruumis. Projekteeritud veetorustiku paiknemine on esitatud asendiplaanil joonisel VKV-4-01.

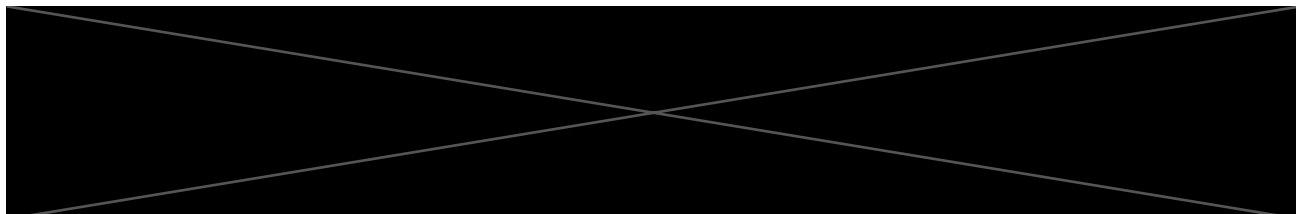
2.1.3.1 Arvutuslik vooluhulk

Arvutuslik vooluhulk on leitud vastavalt standardile EVS 835:2022.

Normvooluhulkade summaks on võetud:	- $S_{qn}=1,2 \text{ l/s}$;
Arvutuslik vooluhulk:	- $Q_a=0,38 \text{ l/s}$;
Ööpäevane veetarve:	- $Q_d=0,35 \text{ m}^3/\text{d}$;
Keskmine tunnivooluhulk:	- $Q_h=0,015 \text{ m}^3/\text{h}$;
Maksimaalne tunnivooluhulk:	- $Q_{hmax}=0,15 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.1.3.1 Veevarustusallikas

Veevarustusallikaks on AS Rakvere Vesi hallatav veetorustik Pae teel. Liitumispunktis on normaalolukorras tagatud vabarõhk 2,5 baari.



2.2 REOVEEKANALISATSIOON

2.2.1 Olemasolev lahendus

Kinnistul puudub toimiv reoveekanalisatsioon.

2.2.2 Reoveekanalisatsiooni üldnõuded

Kanalisatsioonivõrk peab olema ehitatud sellistest torumaterjalidest ja ühendusosadest, mis tagavad rajatisele vastupidamise kavandatud kasutusea jooksul. Kaevude ja torustike liitmikud peavad olema veetihedad. Igale torustiku suuna ja kalde muutusele on ette nähtud vaatluskaev. Kanalisatsioonikaevudena kasutada lekkekindlaid kaevusid. Sademevee ja pinnasevee sattumine olmekanalisatsiooni peab olema välistatud. Haljasalal paigaldada kanalisatsiooni kaevuluugid nii, et need jääksid 5 cm kõrgemale maapinnast, platside ja teede alal paigaldada kaevuluugid maapinnaga samasse tasapinda. Kaevude kaaned peavad olema nähtaval, nende matmine kiviparketi, mulla, asfaldi jmt alla on keelatud. Ühiskanalisatsiooni juhivad reoveed peavad vastama õigusaktidega kehtestatud nõuetele. Läbiviigud hoone konstruktsioonidest peavad olema tehtud veetihedalt.

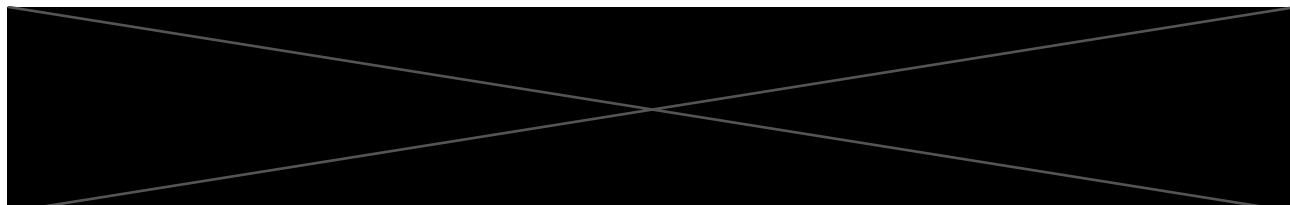
2.2.3 Projekteeritud reoveekanalisatsioon

Projekteeritud kinnistukanalisatsiooni ühendamiseks ühiskanalisatsiooniga on tänavatorule projekteeritud valupõhjaga 500/630 kaev KK-7. Kaev KK-7 on de160 toruga ühendatud 160/200 kontrolltoruga KK-8, mis paikneb kinnistu piirist 1m kaugusel ning mis on ühtlasi ka kinnistu liitumispunktiks. Kinnistutorustik ühendatakse liitumispunktis oleva 160/200 kontrolltoru KK-8 põhjas oleva de160 läbivoolutoru otsa. Kontrolltorusse sisselõike tegemine ei ole lubatud. Projekteeritud veetorustiku paiknemine on esitatud asendiplaani joonistel VKV-4-01. Perspektiivse hoone väljaviigust kulgeb PVC toru 315/400 plastist kontrollkaevu KK-9 ning sealt edasi läheb PVC toru kuni kontrollkaevu, mis on ühtlasi liitumispunktiks. Projekteeritud veetorustiku paiknemine on esitatud asendiplaani joonistel VKV-4-01. Kanalisatsiooni paisutuskõrguseks loetakse kinnistu poolt esimese ühiskanalisatsiooni juurde kuuluva kanalisatsioonikaevu kaane kõrgusest 10 cm võrra kõrgem tase. Kinnistu kanalisatsioonil peavad olema allpool ühiskanalisatsiooni paisutustaset paiknevatel reoveeneeludel ning drenaažvee äravoolul kaitseseadmed uputuste ja tagasivoolu vältimiseks. Projekteeritud ja olemasolevate torustike ühendussõlmedes olemasolevate torustike andmed (asukoht, paigaldussügavus, materjal) tuleb tuvastada lahti kaevamisel ja vajadusel tuleb projekt muuta.

2.2.3.1 Kanalisatsiooni arvutusäravool

Arvutuslik vooluhulk on leitud vastavalt standardile EVS 835:2022.

Arvutuslik vooluhulk on leitud vastavalt standardile EVS 848:2021. Elanike maksimaalseks arvuks on võetud 4 inimest.



Keskmine ööpäevane äravool: $Q_d = 0,35 \text{ m}^3/\text{d};$

Maksimaalne ööpäevane äravool: $Q_d \text{ max} = 0,38 \text{ m}^3/\text{d};$

Minimaalne ööpäevane äravool: $Q_d \text{ min} = 0,34 \text{ m}^3/\text{d};$

Maksimaalne tunnine äravool: $Q_h \text{ max} = 0,15 \text{ m}^3/\text{h};$

Torustiku dimensioneerimiseks kasutatud arvutuslik vooluhulk on leitud vastavalt standardile EVS 846:2021, eeldusel, et reoveeneelude normäravoolude summa 7,8 l/s (majas on 2 pesukaussi, 2 WC, 2 dušši, 1 valamut, pesumasin, nõudepesumasin ja trapp) ja kasutades reoveeneelude üheaegse töötamise tegurit elamutele $K=0,5$

Olmereovee arvutusäravool: $Q_{a,r} = K \times \sqrt{\sum Q_{n,r}} = 0,5 \times \sqrt{7,8} = 1,40 \text{ l/s}$

Kanaliseerimise vooluhulk: 1,40 L/s

2.3 SAJUVEEKANALISATSIOON

2.3.1 Olemasolev lahendus

Sajuvesi immutatakse kinnistul.

2.3.2 Sajuveekanaliseerimise üldnõuded

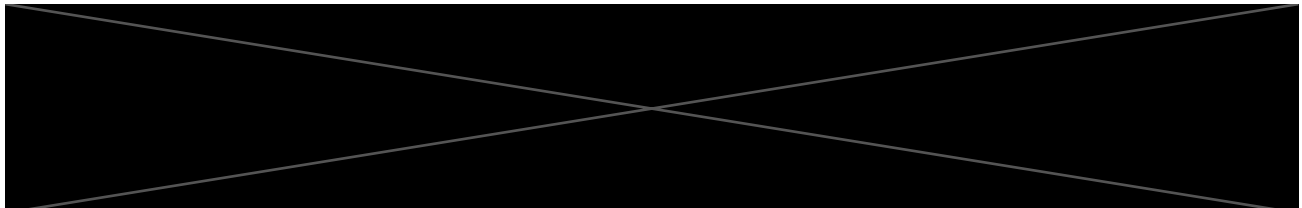
Projektiga sajuveekanaliseerimise ja drenaaži ei käsitleta.

2.3.3 Projekteeritud sajuveekanaliseerimine

Projektiga sajuveekanaliseerimise ja drenaaži ei käsitleta.

2.4 Ettenägematud asjaolud ning sellest tingitud lisatööd ja projekti muudatused

Torustiku sügavus ja plaaniline asend peavad vastama joonistele, kuid Töövõtja peab arvestama, et võivad ilmneda ettenägemata asjaolud ning takistused tööde teostamiseks. Tegelikud olud, mis selguvad



ehitustööde ajal, võivad põhjustada torustiku rajamise erinevuse võrreldes projektlahendusega nii sügavuses kui plaanilises paiknemises.

3 NÕUDED MATERJALIDELE

3.1 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 ehitusjärelvalve nõudel ehitusplatsilt eemaldada ja asendada Töövõtja kulul. Mõistliku aja jooksul pärast Lepingu sõlmimist peab Töövõtja esitama ehitusjärelvalvele lõplikuks heakskiitmiseks väljapakutavate tarnijate, materjalide/toodete nimekirja ning Töödes kasutada kavatsetavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni. Ehitusjärelvalve 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 ehitustöös. 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.

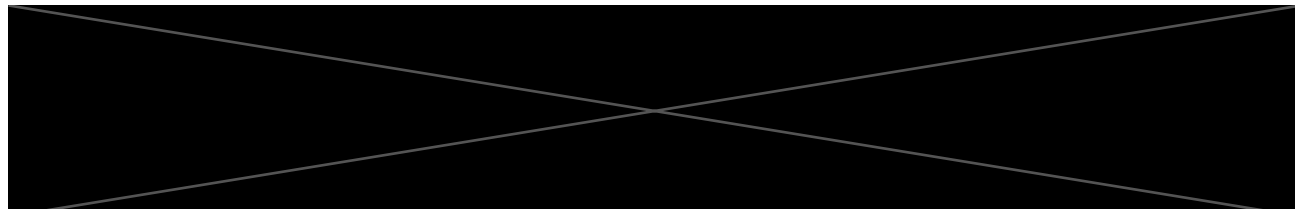
Kui on nimetatud mingeid kaubamärke, siis see on tehtud üksnes antud liiki toodete ja materjalide klasside ja omaduste näitamise eesmärgil. Ettepanekud kas samaväärse või kõrgema kvaliteediga toote või materjali pakkumiseks on lubatud. Ehitusjärelvalve kooskõlastus ei vabasta Töövõtjat lepingust tulenevast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

3.2 Survetorustikud

Survetorudena kasutada polüetüleen PE100 SDR11 torusid, mis vastavad standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN16.

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 äärikadapterite nõuetele.

Ehitusplatsile tarnitavad torud peavad olema varustatud otsakorkidega, mis peavad jääma paigale kuni torustike paigaldamiseni.



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.

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

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elektrikeevismuhv või pökkkeevisühendusega. 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.

3.3 Vabavoolsed torustikud

Kanalisatsioonitorustiku materjalina kasutada täisseinalist PVC torustikku rõngasjäikusega vähemalt SN8. PVC torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ning olema valmistatud sama tootja poolt. Kihilise seinaga PVC torude kasutamine ei ole lubatud.

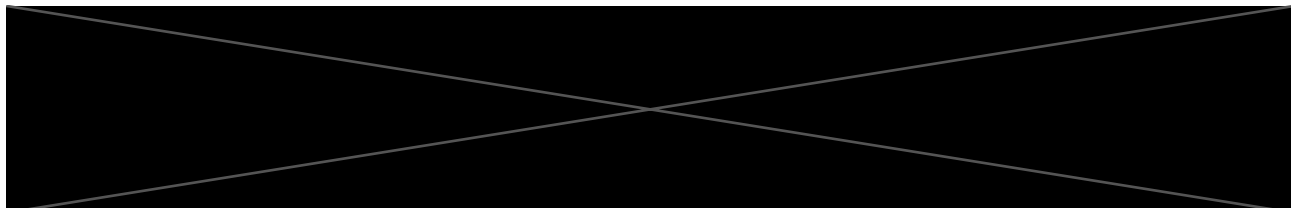
3.4 Kaevud

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. Kasutama peab valupõhjaga kaevusid.

Kaevuluugid, nende raamid ja kaped peavad olema tempermalmist, toodetud vastavalt EVS-EN 124-le, kandejõuga 40T. Kaevuluugid peavad olema reguleeritava kõrgusega („ujuvad“). Haljasalal paigaldada kapede ja kaevuluukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas. Tänavatel ja teedel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel, mujal aga 50 mm kõrgemal. Mittesõidetaval alal asuvad kaevud katta kaantega kandevõimega 25T ja teede-platside all asuvad kaevud malmkaantega 40T. Toruühendused ja ühendused kaevudega peavad olema veekindlad. Kaevud peavad olema nähtaval, nende matmine kivitarketi, mulla, asfaldi vms alla on keelatud.

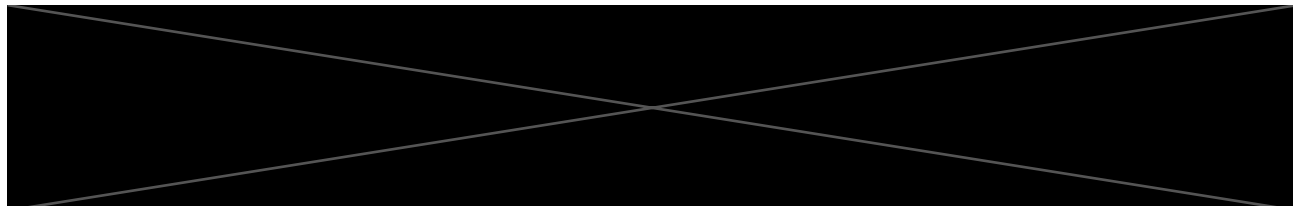
3.5 Sulgeseadmed

Sulgeseadmete asukoht tuleb valida selliselt, et oleks tagatud nõuetele vastav vahekaugus teistest allmaavõrkudest ja -rajatistest ning hiljem, ehituse käigus, oleks piisavalt ruumi kaeviku tagasitäite teostamiseks (tagasitäitematerjali tihendamiseks) ja tee-ehitustööde tegemiseks. Sulgeseadme spindli pikenduse puhas vahekaugus teisest kommunikatsioonist, kaevust või teisest spindlist peab oleme minimaalselt 60 cm või vajadusel rohkem, et oleks tagatud nõuetekohane tihendamise võimalus ning välistatud hilisem katendi vajumine.



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 vastavalt standardile DIN 103.
- Kiilu sees oleva juhtmutri materjal: tsingikaokindel messing CW602N või CW626N ja kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga.
- Spindlitihenditena peab olema kasutatud kolme erinevat tihendit:
 - ülemine NBR kummitihend, mis kaitseb mustuse ja tolmu eest;
 - NBR O-ring 2+2 ja polüamiidtihend, mis välistab kontakti roostevaba spindli ja tempermalmist korpuse vahel;
 - EPDM kummist mansett ehk survetihend.
- Korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm, vastavalt standardile DIN 30677-2.
- Muhvi tõmbekindel tihendisüsteem PE torudele:
 - tõmbekindel rõngas atsetaalplastikust;
 - survetihend EPDM kummist mansett-tüüpi profiiliga, O-ring tihendi kasutamine ei ole lubatud.
- Siibri korpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
 - tootja nimi või logo;
 - toote number;
 - nimiläbimõõt DN ja muhvil toru läbimõõt De (mm);
 - surveklass (PN);
 - korpuse materjal.
- Korpuse kaane kinnituspoldid peavad olema roostevabast terasest (A2) ja kaetud sulavaha või veekindla korgiga.
- Esitada tootjapoolne paigaldusjuhend.



3.6 Luugikomplektid ja spindlipikendused

Kaped ja spindlipikendused

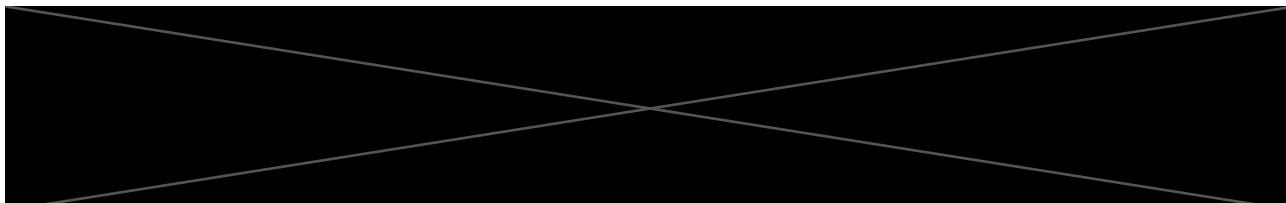
- Kaped ehk sulgeseadmete spindlipikenduste luugikomplektid peavad vastama standardile EVS-EN 124.
- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksumaid kapesid.
- Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid kapesid või projekteerida kape alla betoonist tugirõngas.
- Kape puhasava peab olema minimaalselt 140 mm.
- Poltkinnitustega kape luukide kasutamine on keelatud.
- Haljasaladel paigaldada kapede alla tihendatud liivaalusele betoonist tugirõngas.
- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult teleskoopseid spindlipikendusi.
- Spindlipikenduse ümber peab olema teleskoopne kaitsetoru, mis ulatub kapest kuni siibrini.
- Spindlipikenduse ülemise osa kaugus kape luugist peab olema vahemikus 10-15 cm.
- Kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga.
- Spindlipikendus peab olema tsentreeritud kaitsetoru keskele tsentreerimisrõngastega.
- Kape mõõdud peavad vastama allpool toodud joonistel esitatud mõõtudele.

4 NÕUDED EHITUSTÖÖDELE

4.1 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.



4.2 Tööde teostamise aeg ja aruandlus

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

Tööde planeerimisel tuleb Töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega.

4.3 Ehitustööde korraldamine

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

Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne.

4.4 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.

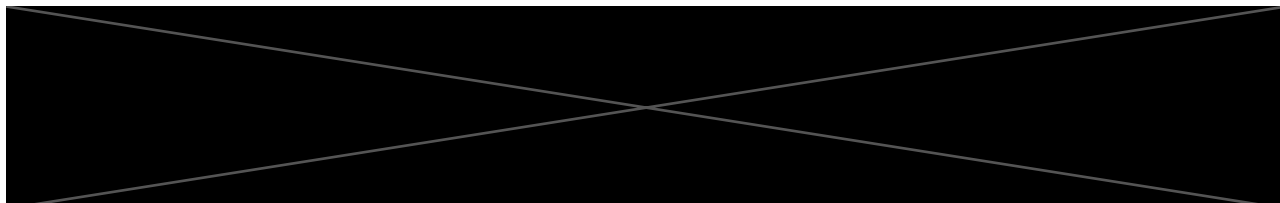
4.5 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

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. Kauba- ja prügiveedu peab olema tagatud.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0,5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms.) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtu sattumise.



Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1 m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1 m.

Liiklusvahendite juurdepääsu tõkestamisel kinnistule või mõnele muule objektile tuleb selle valdajat kirjalikult teavitada vähemalt 3 päeva ette. Vajaduse korral tuleb ette näha valvega parkimisvõimalus tööpiirkonnast väljaspool.

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

Ajutiselt kasutuseta olevad ehitusmasinad ning kasutamisjärge ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

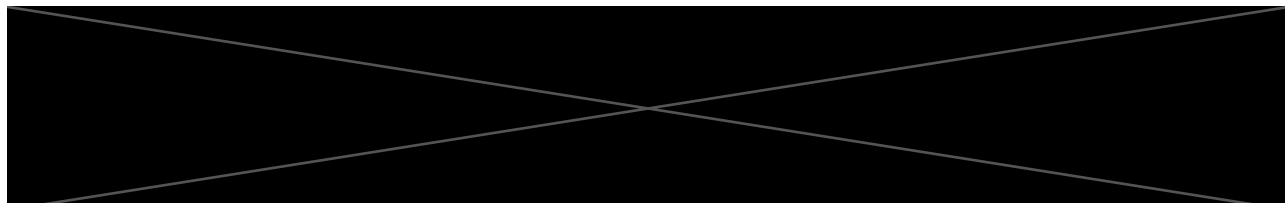
4.6 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

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 maapealsete 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.

4.7 Torude käsitlemine, transport ja ladustamine

Torusid tuleb käsitleda piisava ettevaatusega. Kukkumisel või viskamisel võivad torud kahjustada saada. Tuleb hoiduda toru või torurulli lohistamisest mööda maad, sest torude välispind võib kahjustavaid kriimustusi saada.

Torude transportimisel ja ladustamisel ehitusplatsil peab jälgima, et torud ei jääks püsivasse paindesse. Transportimisel ja ladustamise ajal peavad torude otsad olema kaitstud.

Torusid tuleb transportida sirgel transpordialusel, kus ei tohi olla teravaid ääri ega muid torusid kahjustada võivaid esemeid. Tuleb vältida torude nihkumist transportimisel, kasutades nt võrku.

Kui torusid teisaldatakse mehaaniliste tõstevahenditega, tohib kasutada vaid selliseid tõstetroppe ja muud varustust, mis ei kahjusta torusid.

Torude ladustamise koht peab olema tasane. Soovitav on hoida torusid transpordipakendis. Torusid tuleb kaitsta otsese päikesekiirguse eest.

Toruliitmikke transporditakse ja hoitakse tootja instruksioonide kohaselt. Temperatuuri alanedes plasttorude löögikindlus väheneb. Kui torusid tuleb transportida temperatuuril alla -15°C, peab järgima tootja antud spetsiaalseid juhiseid.

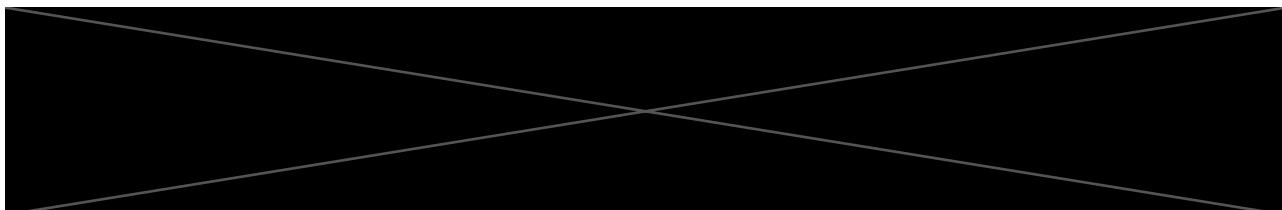
Ladustamise aeg tuleks hoida võimalikult lühikene. Koheselt pärast tarvikute objektile saabumist tuleb need kontrollida ning vigastatud ja kõlbmatud tarvikud tuleb viivitamatult märgistada ja kõrvaldada objektilt.

4.8 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 muhvidele.

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 ülemäärast jõudu, vältida torude vigastamist. Torud või liitmikud, mis on vigastatud (nt paigaldustööde käigus), tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega.

PE survetorude väikseim lubatud painderadius on järgnev: • De20...De63 mm läbimõõtudega torude korral 40xDe;

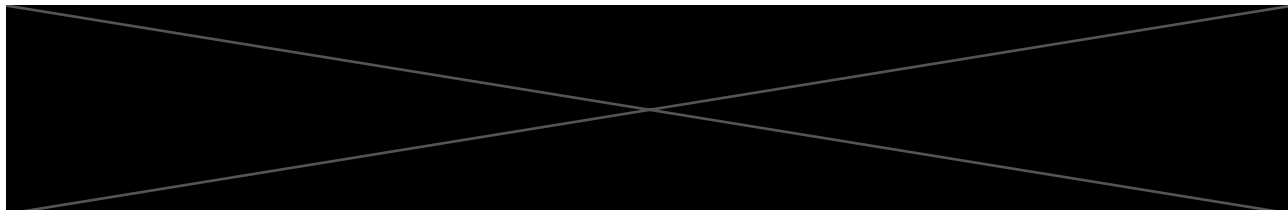
- $\geq$ De63 mm läbimõõtudega torude korral 50xDe.

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 piki profiilidel orienteeruvalt.

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



4.9 Kaeviku rajamine

4.9.1 Pinnakatete eemaldamine

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

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

4.9.2 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 toestamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali.

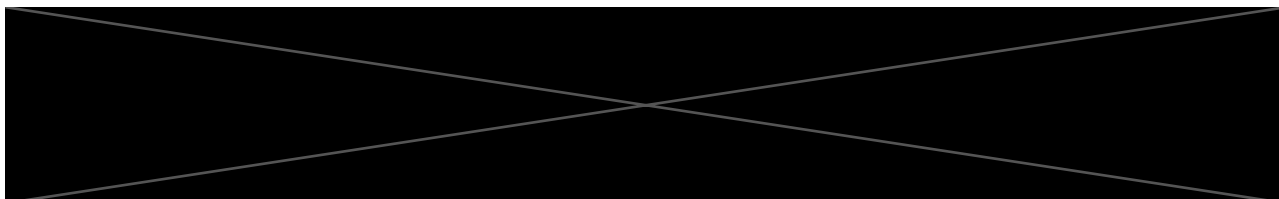
Arvestades konkreetseid olusid (ehitusaeg, vee tase pinnases ehitustööde ajal, liikluskoormus, konkreetsetel lõigul esinevate pinnaste liik, olemasolevate ehitiste kauguses kaevikust jms), võib konkreetsetel lõigul toestamisest loobuda. Toestamisest loobumine peab saama eelnevalt Tellija või Inseneri kooskõlastuse. Toestamata 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 toestamata ehituskaeviku rajamine lubatud.

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

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

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

Kaevikute toestuse võib eemaldada üksnes siis, kui on välistatud toestatud pinnase liikuma hakkamine. Toestus 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 toestus ja tugevdus jäetakse alatiselt paika, tuleb selle ülemised otsad 1m kõrguselt allpool kavandatud maapinda ära lõigata ja kõrvaldada.



4.9.3 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 konkreetsetel tööolul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumid.

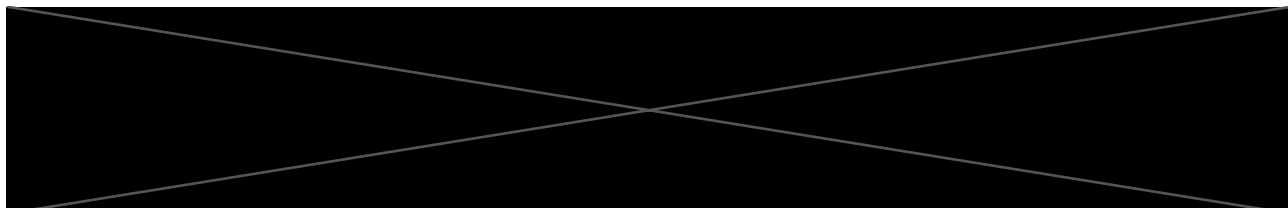
Kaeviku lõplik laius ja taastamise ulatus selgub Töövõtja poolt kasutatavatest töömeetoditest ning ehitusplatsil ohutuse tagamise vajadusest. Vajadusel tuleb Töövõtjal laiendada katete taastamise alasid (sh kinnistutele) ning kõik ehitustegevused tuleb kooskõlastada kinnistute omanikega ja Inseneriga.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

4.9.4 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.



4.10 Kaeviku tagasitäitmine

4.10.1 Tasanduskiht / aluskiht

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

Lahtisel kaevamisel tuleb tasanduskiht teha liikluspiirkonnas liivast (filtratsioonimoodul $K_f > 1\text{m/ööp}$).

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 $\geq \text{PN}10$ 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.

4.10.2 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). Algtäiteks kasutada liiva (filtratsioonimoodul $K_f > 1\text{m/ööp}$).

Algtäide tuleb teostada kahes etapis:

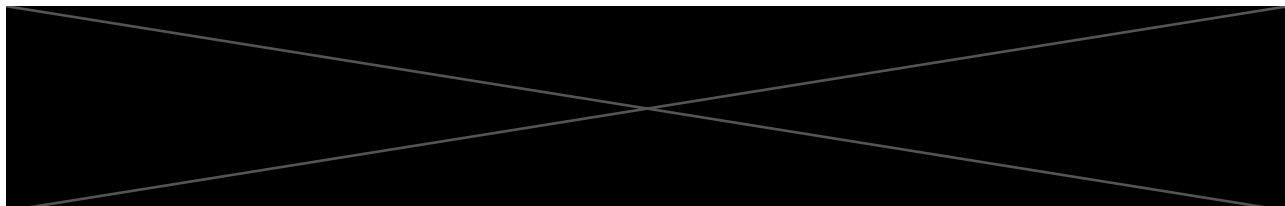
- I etapis täidetakse torustik maksimaalselt toru keskkohani (jälgida tuleb, et toru aluspind toetub täielikult täitekihile ja et toru mõlemad pooled on täidetud võrdsele kõrgusele), täitepinnast I etapis võib tihendada käsitsi;
- II etapis tehakse algtäide lõpuni (vt. nõuded eespool).

Algtäite tihendus 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.

4.10.3 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.

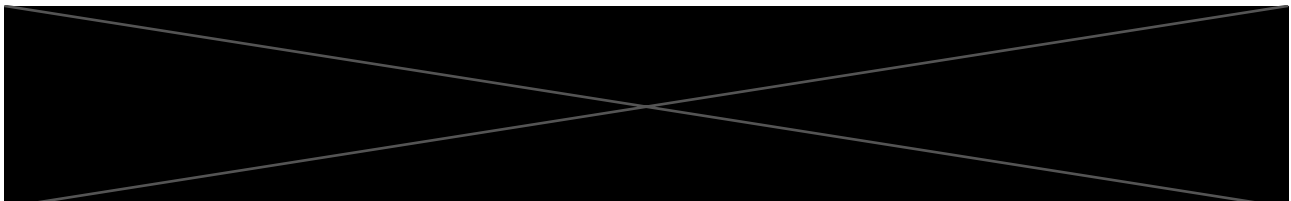
Tihendamisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete väärtustega, mis sõltuvad kasutatavast masinast (vt. Tabelis 1).

Tabel 1

Tabel 1

Masinad	Maks. kaal (kg)	Tihendatava paksus, kihi maks. (m)	Läbimise arv kordade
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 püsikatenditega 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.

4.10.4 Torustike tähistamine, märkelint

Survetorusikule tuleb torustiku külge paigaldada asukoha määramiseks 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, 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 olema järgmine:

- Veetorusikul sinine, tekstiga VESI;
- Kanalisatsioonitorustikul punane, tekstiga KANAL.

4.10.5 Külmakaitse, soojusisolatsioon

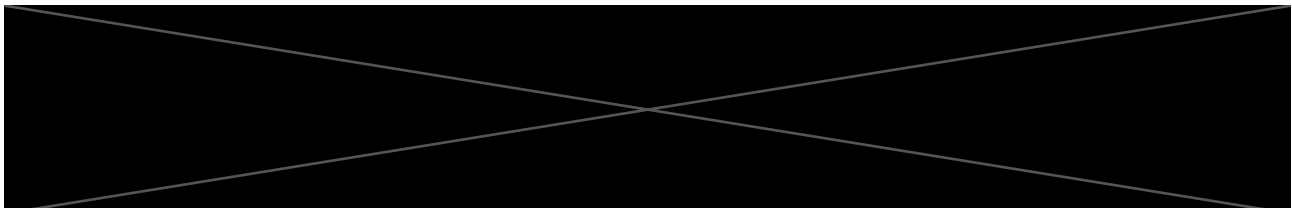
Survetorusiku vähimaks lubatud paigaldussügavuseks torustiku soojustust kasutamata on 1,80 m (mõõdetuna toru laest) ja vabavoolutorustikul on 1,20 m (mõõdetuna toru põhjast). Torustikud, mis rajatakse eelnimetatud sügavustest kõrgemale soojustatakse antud lõigus juhindudes Lisast 3 „Torustiku soojustamise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

4.11 Katendite taastamine

Tänavamaal katendite taastamist ei ole ette nähtud. K

4.11.1 Asfaltkatte eemaldamine

Asfaltpind tuleb lahti freesida selleks ettenähtud masinatega ja sirgjooneliselt. Lõigete laiuse määrab kaevatava kaeviku ülemine laius, kusjuures freesitav ala peab olema kaevikust mõlemalt poolt vähemalt



0,5 m laiem. Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1,0m või vähem, tuleb teekate eemaldada kuni servani. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1,0m või vähem. Kui taastamise ulatus on pool või kogu tee laiust, siis tuleb tee vastavas laiuses lahti freesida.

4.11.2 Asfaltkatte lõplik taastamine

Kui taastamisele ei kuulu kogu tee laius, siis enne tee killustikaluse tegemist tuleb Töövõtjal teekatte serv lahti lõigata nii, et see jääks kaeviku servast vähemalt 0,5 m kaugusele. Serv lõigatakse sirgeks ühtse sirgjoonena paralleelselt tee teljega või ristisuunalise kaevetöö korral risti tee teljega. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalekaldeid ega varisemisi. Lõigatud servas võib olla astmeid (tingituna kaeviku laiuse erinevusest), kuid mitte tihedamalt kui iga 10m tagant.

Asfaltkattega sõidutee taastamise kattekonstruktsioon ning nõuded on esitatud tüüpistlõigete joonisel.

Asfaltkatte taastamisel tuleb olemasoleva katte serv enne asfalteerimist katta bituumenemulsiooniga. Katte ülemine kiht tuleb võimalikult suures ulatuses taastada korraga, ilma töövuukideta.

Asfalteerimine vihma ajal ja/või märjale pinnale on keelatud.

Kaevuluugid ning kaped tuleb asfalteerimisel panna ümbritseva teepinnaga samale tasapinnale (± 3 mm) ning sama kaldega.

Koos asfaltkatte taastamisega tuleb taastada ka teekatemärgistus ja kiirustõkked (kui need olid tööde käigus eemaldatud asfaldipinnal).

Kasutatavad asfaltsegud peavad vastama „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhis“

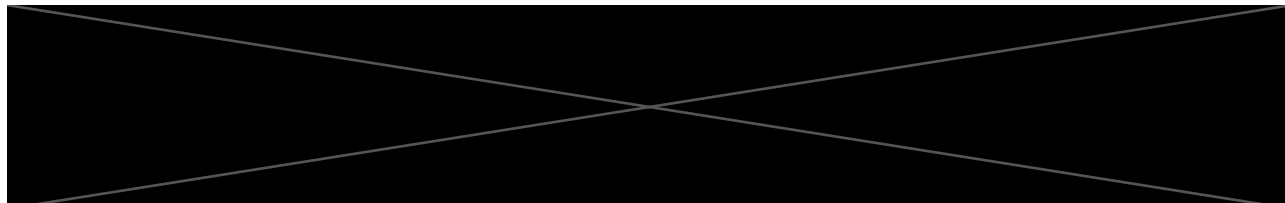
(kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015.a käskkirjaga nr 0314) juhise nõuetele. Tööde tegemisel tuleb järgida Tee ehitamise kvaliteedinõuded (MTM 03.08.2015 määrus nr 101) ja Liikluskorralduse nõuded teetöödel (MTM 13.07.2015 a. määrus nr 90).

4.11.3 Killustikkatte eemaldamine ja taastamine

Killustikkattega tee kate eemaldatakse sellise laiusega, mis on vajalik kavandatud kaeviku rajamiseks ja lisaks kaeviku servast vähemalt 0,5 m või kogu tee laiuses.

Killustikkattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Killustikkattega teekatte taastamise kattekonstruktsioon ning nõuded on esitatud tüüpistlõigete joonisel.

Arvestama peab, et tulevikus tee katte asfalteerimisel peavad kaevude teleskoobid võimaldama kaevuluukide paigaldamist asfaltkattega samale tasapinnale.



5 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

5.1 Üldnõuded

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

- Mistahes projekteeritud punkti (siiber, hüdrant, käänak, 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:

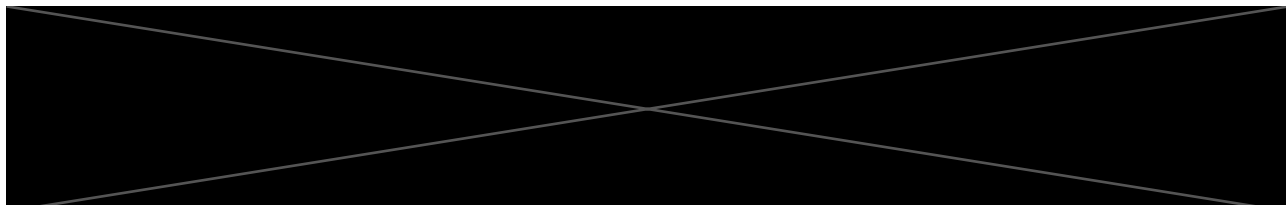
- Mistahes projekteeritud punkti (kaev, trassi telje punkt) kõrvalekalle horisontaaltasapinnal 200 mm.
- Isevoolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal on 1/300 kaevuvahe kohta.
- Isevoolsele kanalisatsiooni peatorule lubatakse alltoodud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

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.

5.2 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 töörõhust 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 juhisteile.

5.3 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 ühendamise 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.

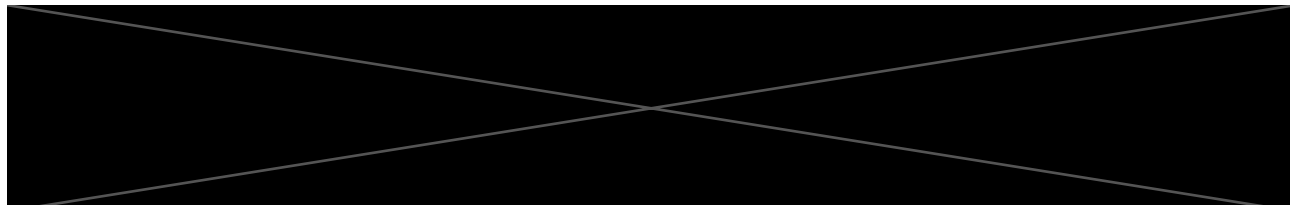
5.4 Survetorustiku katsetamine

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.

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

5.5 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.

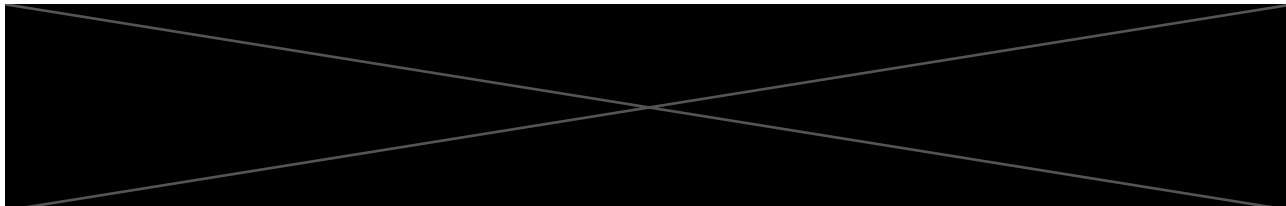
Kaameravaatlus peab olema esitatud ka TV3 formaadis vastavalt standardile EVS-EN 13508-2:2003 + A1:2011.

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.

5.6 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.



5.7 Teostusjoonised

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

5.8 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 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.

