

MÄEPEALSE TEE JA ALLIKA TEE ÜHISVEEVARUSTUS JA -KANALISATSIOON

Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla

PÕHIPROJEKT

Töö nr: 230707P

Projekti tellija: MSM OÜ
Registrikood: 11372058
E-mail: info@msmarendus.ee
Aadress: Harju maakond, Tallinn, Haabersti linnaosa, Ehitajate tee 116, 13517

Peaprojekteerija: Astuto OÜ
Registrikood: 11536399
E-mail: info@astuto.ee
Telefon: +372 56 156 331
Aadress: Põdrasambla 1, 76401, Harjumaa
Tegevusluba: MTR EEP003872

Projektijuht: Priidik Lagemaa
Telefon: +372 56 156 331
E-mail: priidik@astuto.ee

Projekteerija: Priidik Lagemaa

Tallinn 2023

PROJEKTI KOOSSEIS

Nimetus	Faili nimi	Koostamise kuupäev	Muudatus e kuupäev
ÜLDOSA			
Seletuskiri	230707P_PP_VKV-3-01_seletuskiri.pdf	07.07.2023	
ÜHISVEEVÄRGI- JA KANALISATSIOONI JOONISED			
Tehnovõrkude koondplaan	230707P_PP_AS-4-01_tehnokoond.pdf	07.07.2023	
Vee- ja kanalisatsioonitorustike asendiplaan	230707P_PP_VKV-4-01_VKVasend.pdf	07.07.2023	
Veetorustike piki profiilid	230707P_PP_VKV-6-01_V1profiilid.pdf	07.07.2023	
Kanalisatsioonitorustike piki profiilid	230707P_PP_VKV-6-02_KS1profiilid.pdf	07.07.2023	
Voolurahustuskaev	230707P_PP_VKV-7-01_vrk.pdf	07.07.2023	

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa	Staadium	Kuupäev	Leht/lehti
	230707P	PP	07.07.2023	2/15

SISUKORD

1	ÜLDOSA	4
1.1	Ehitusprojekti eesmärgid	4
1.2	Lähteandmed	4
1.3	Kasutatavad normatiivdokumendid	4
1.4	Geodeesia	4
1.5	Geoloogia	4
2	VEEVARUSTUS	5
2.1	Olemasolev olukord	5
2.2	Likvideeritavad torustikud ja armatuur	5
2.3	Projekteeritud veevarustus	5
2.4	Veevarustusallikas	5
2.5	Kinnistute liitumispunktid	5
2.6	Väline tuletõrjevvevarustus	5
2.7	Torustikud ja armatuur	5
2.8	Veetorustike paigaldus	6
3	REOVEEKANALISATSIOON	7
3.1	Olemasolev olukord	7
3.2	Likvideeritavad torustikud ja kaevud	7
3.3	Projekteeritud reoveekanaliseerimine	7
3.4	Kinnistute liitumispunktid	7
3.5	Torustikud ja seadmed	7
3.6	Kaevud	7
3.7	Kohtpuhastid	8
3.8	Pumplad	8
4	KATENDITE TAASTAMINE	8
5	PAIGALDUSNÕUDED	8
5.1	Üldised nõuded	8
5.2	Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel	9
5.3	Torustiku sügavus ja vahekaugus	9
5.4	Ehituskaeviku toestamine	10
5.5	Veetõrje ehituskaevikust	10
5.6	Toru aluse, tasanduskihi rajamine	10
5.7	Ehituskaeviku tagasitäide	10
5.8	Algtäide	11
5.9	Lõpptäide	12
5.10	Tagasitäite tihendamine ja testimine	12
5.11	Torustike hüdraulilised katsetused	13
5.12	Teostusjoonised	13
5.13	Torude käsitlemine, transport ja ladustamine	13
5.14	Teekatete ja haljasalade taastamine	14
5.15	Keskkonnakaitsemeetmed	14
	PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON	15

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanaliseerimine. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa	Staadium	Kuupäev	Leht/lehti
	230707P	PP	07.07.2023	3/15

1 ÜLDOSA

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon
Asukoht: Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla
Ehituse tüüp: Uus rajatis

1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Projekti eesmärk on projektlahenduse andmine Mäepealse tee ja 11185 Hüüru-Alliku-Saue tee L21 kinnistutel paikneva ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni torustike rajamiseks.

1.2 Lähteandmed

Projekti koostamisel on aluseks järgmised andmed:

- maa-ala topo-geodeetiline uuring
- tellija kirjad ja lähteandmed, suulised juhised ning projekteerimiskoosolekute protokollid
- Riigitee nr 11185 Hüüru-Alliku-Saue km 0,0-0,914 ja km 2,7-4,541 rekonstrueerimine. Põhiprojekt, Roadplan OÜ töö nr 21029
- AS Kovek lähteülesanne

1.3 Kasutatavad normatiivdokumendid

Projekteerimise aluseks on projekti väljastamise ajal kehtivad normid ja standardid:

EVS 932 Ehitusprojekt

EVS 848 Väliskanaliseerimisvõrk

EVS 921 Veevarustuse välisvõrk

EVS 843 Linnatänavad

EVS-EN 12889 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike kaevikute ehitamine ja katsetamine

RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend

1.4 Geodeesia

Geodeetilise alusplaanina on kasutatud Raxoest OÜ töö nr GE-34-21, koostatud 08.2021.

1.5 Geoloogia

Käesoleva töö koosseisus geoloogilisi uuringuid ei teostatud.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa	Staadium	Kuupäev	Leht/lehti
	230707P	PP	07.07.2023	4/15

2 VEEVARUSTUS

2.1 Olemasolev olukord

Käesoleval ajal paikneb projekteerimisalas olemasolev ühisveevarustuse torustik, millel on Allika tee 2a kinnistu põhjakülje läheduses olemas väljavõte projekteeritud veetorustiku ühendamiseks.

2.2 Likvideeritavad torustikud ja armatuur

Olemasolevaid torustikke käesoleva projekti raames ei likvideerita.

2.3 Projekteeritud veevarustus

Allika tee äärde, Allika tee 2e ja Allika põik 1 vahelisele alale, on projekteeritud kinnisel meetodil rajatav ühisveetorustik de110 PN10. Torustikule on projekteeritud siibritega varustatud hargnemine Mäepealse tee otsas. Allika tee 2e juures ühendatakse torustik olemasoleva de110 toru hargnemisega. Teised projekteeritud torustiku otsad sulgetakse keevis pimeotsikutega.

Suundpuurimise stardikaevik paikneb Allika tee 2e ja vastuvõtukaevik Allika põik 1 läheduses. Mäepealse tee ja Allika tee ristmikul rajatakse kaevik siibrisõlmede ja hargnemiste paigaldamiseks. Allika tee 2c kagunurga juures, projekteeritud ja olemasoleva torustiku ristumiskohas, rajatakse kaevik olemasoleva veetoru sügavuse määramiseks.

Kõik veevarustuse rajatised ehitada vastavalt võrguvaldaja tehnilistele nõuetele.

2.4 Veevarustusallikas

Veevarustuse allikaks on olemasolev de110 ühisveevarustuse torustik. Olemasoleval torustikul on projekteeritud torustiku ühendamiseks pimeotsikuga varustatud hargnemine.

2.5 Kinnistute liitumispunktid

Käesoleva projektiga projekteerimisalasse jäävatele kinnistutele liitumispunkte välja ei ehitata.

2.6 Väline tuletõrjeveevarustus

Vastavalt tellija lähteülesandele tuletõrjehüdrante projekteeritud torustikule ette nähtud ei ole.

2.7 Torustikud ja armatuur

Torustiku ühendused teostatakse keevisliitmikega. Torustiku käänakutele, armatuurile, kolmikühendustele, tupikutele ja muudele kohtadele rajatakse vajadusel toed (raudbetoontoed pinnasel). Armatuuri fikseerimise tagamiseks võib kasutada vastavaid lukustussüsteeme.

Kinnisel meetodil rajatavad torustikud paigaldada vastavalt standardi EVS-EN 12889 nõuetele. Kaevikuta ehitusmeetodil rajatavate torude rajamisel tuleb arvestada, et toru peab olema toodetud vastavalt PAS1075 spetsifikatsiooni nõuetele ja selle tootmiseks kasutatav materjal peab vastama PAS1075 nõuetele.

Torustikuga ühendatavad seadmed peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitluse poolest vastama projektis toodud torustikule ja täitma üldiseid materjalinõudeid. Erilist tähelepanu peab

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Staadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 5/15
--	-----------------------	----------------	-----------------------	--------------------

tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi.

Maakraanid ja siibrid on surveklassiga PN16 ning peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677. Maakraanid peavad vastama võrguvaldaja kehtivates tehnilistes tingimustes kehtestatud nõuetele.

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede kandevõime liiklusalal peab olema 400 kN. Väljaspool liiklusala kasutada vähemalt 200 mm läbimõõduga kapesid 250 kN. Kaped varustada tugirõngaga. Siibrite ja maakraanide keeramine peab olema võimalik ühe võtmega.

Siibri ja maakraanide spindli kape ja kõikide kinnistuväliste kaevude luugikomplektide materjalid ning mõõdud peavad vastama võrguvaldaja tehnilistes nõuetes esitatud nõuetele.

2.8 Veetorstike paigaldus

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada.

Kaeviku minimaalne laius sõltuvalt kaeviku sügavusest:

Kaeviku sügavus, m	Kaeviku minimaalne laius, m
$\geq 1 \text{ m} \leq 1,75 \text{ m}$	0,80
$\geq 1,75 \text{ m}$	0,90

Kaeviku põhja minimaalne laius peab olema vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Kaeviku nõlvus ja toetamisvajadus määratakse vastavalt vajadusele ja tööohutusnõuetele. Töötamisel allpool pinnasevee taset eemaldatakse vesi. Kaeviku põhja on ette nähtud alumine aluskiht paksusega 20 cm, mis tehakse sõltuvalt toru läbimõõdust peenkillustikust ($>de50$) või liivast ($\leq de50$). Aluskihi tihendusaste peab olema $\geq 95\%$, tihendamise elastsusmoodul $E=120 \text{ MPa}$.

Veetorstiku minimaalne rajamissügavus maapinnast on 1,8 m. Torustiku paigaldamisel peab kontrollima, et torud ja ühendusosad ei saaks vigastatud. Torud asetatakse kaeviku tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses. Paigaldamistöde ajaks tuleb veetorstude otsad tihedate kaitsekorkidega sulgeda.

Peale toru kaevikusse paigaldamist lisatakse peenkillustikust (fr4-8) algtäitematerjali kiht, enne mehhanismidega tihendamist peab olema plasttorudele asetatud vähemalt 0,3 m paksune täitekiht. Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Kui kaevisest saadav pinnas on tihendatav, võib seda kasutada, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Väljaspool liikluspiirkonda kasutatakse lõpptäiteks kaevikust väljatõstetud pinnast. Tagasitäite tihedus peab liikluspiirkonnas olema $\geq 98\%$, väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) $\geq 90\%$.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa	Staadium	Kuupäev	Leht/lehti
	230707P	PP	07.07.2023	6/15

3 REOVEEKANALISATSIOON

3.1 Olemasolev olukord

Ühiskanalisatsioonitorustik projekteerimisalal valdavalt puudub, olemas on Kurvi tee 403 kinnistul, Allika tee 2a kinnistu põhjakülje läheduses, iseoolne ühiskanalisatsiooni torustik koos eelvoolukaevuga OK-31.

3.2 Likvideeritavad torustikud ja kaevud

Olemasolevaid torustikke ja kaevusid käesoleva projekti raames ei likvideerita.

3.3 Projekteeritud reoveekanalisatsioon

Allika tee äärde, Allika tee 2e ja Allika põik 1 vahelisele alale, on projekteeritud kinnisel meetodil rajatav ühiskanalisatsiooni survetorustik de110 PN10 perspektiivsete liitumiste ühendamiseks. Torustikule on projekteeritud siibritega varustatud hargnemine Mäepealse tee otsas. Allika tee 2e juures rajatakse voolurahustuskaev, mis ühendatakse iseoolse torustikuga olemasolevasse kaevu OK-31. Ühendus olemasolevasse kaevu teostada veetiheda järelühendussadulaga. Teised projekteeritud survetorustiku otsad sulgetakse keevis pimeotsikutega.

Suundpuurimise stardikaevik paikneb Allika tee 2e ja vastuvõtukaevik Allika põik 1 läheduses. Mäepealse tee ja Allika tee ristmikul rajatakse kaevik siibrisõlmede ja hargnemiste paigaldamiseks. Allika tee 2c kagunurga juures, projekteeritud ja olemasoleva torustiku ristumiskohas, rajatakse kaevik olemasoleva veetoru sügavuse määramiseks.

Kõik kanalisatsiooni rajatised ehitada vastavalt võrguvaldaja tehnilistele nõuetele.

Survetorustik on ette nähtud ehitada de110 PE PN10 torudest. Iseoolne torustik on projekteeritud Ø160 jäikusklass SN8 torust. Kanalisatsiooni voolurahustuskaevuna on ette nähtud PP teleskoopkaev Ø800/600.

3.4 Kinnistute liitumispunktid

Käesoleva projektiga projekteerimisalasse jäävatele kinnistutele liitumispunkte välja ei ehitata.

3.5 Torustikud ja seadmed

Isevoelses kanalisatsioonisüsteemis kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standarditele EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476. Kõikide iseoolsete torustike rajamiseks kasutatavate torude rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN8.

Kinnisel meetodil rajatavad torustikud paigaldada vastavalt standardi EVS-EN 12889 nõuetele. Kanalisatsiooni survetorustikud ja armatuur peavad vastama vee survetorustikule esitatud nõuetele, vt p.2.7.

3.6 Kaevud

Kanalisatsioonikaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ning valmistatud kas HDPE-st või PP-st. Kanalisatsioonikaevud peavad olema veekindlad ja teleskoopsed, teleskoobi pikkus ei tohi olla

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Staadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 7/15
--	-----------------------	----------------	-----------------------	--------------------

üle 800 mm. Reoveekanaliseerimise kaevude põhjad peavad olema renniga. Kaevud tarnida 40 T kandevõimeliste metallkaantega.

Kaevud ja kaevude luugikomplektid peavad vastama võrguvaldaja tehnilistele nõuetele.

3.7 Kohtpuhastid

Ei projekteerita.

3.8 Pumplad

Ei projekteerita.

4 KATENDITE TAASTAMINE

Kõik tänavaelemendid, nagu tänavakate, äärekivid, kõnniteed, piirded, teekattemärgistus, haljasalad jne, mis on Töövõtja tegevuse või tegevusetuse tõttu kas kõrvaldatud või kahjustatud, tuleb taastada või samale kohale tagasi paigaldada Töövõtja kulul. Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Objekti tänavaelemendid tuleb taastada nii kiiresti, kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist.

5 PAIGALDUSNÕUDED

5.1 Üldised nõuded

Kaevu- ja mullatööde tegemisel tuleb juhendada kohalikus omavalitsuses kehtivast kaevu-tööde eeskirjast.

Kaevikute kaevamisel, torustike aluse rajamisel ja tagasitäitmisel järgida RIL 77-2013 nõudeid ja juhiseid. Maa-aluste torustike, kaevude ja kaevikute kaevetöödel tuleb järgida projekti jooniseid ja nõutud täpsusega järgida seal esitatud suundasid, pikkusi ja kõrgusi. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsetel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1 kriteeriumid. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja toestatud kaevikul 1,2 m. Toru ja kaeviku seina vahele peab jääma min 0,4 m vaba ruumi. Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnervate pinnaste, vundamentide, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise. Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toestamise eest kaevikes sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida kaeviku kokkuvarisemist.

Pinnase tihendamise kaevikute tagasitäitmisel tuleb teostada selliselt, et ei kahjustataks torustikke ja ristuvaid kommunikatsioone ning saavutatakse nõutav pinnase tihedus. Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega kahjustada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side).

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Stadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 8/15
--	-----------------------	---------------	-----------------------	--------------------

Kaevetööde tegemisel ja torustike paigaldamisel talvetingimustes tuleb juhinduda toru tootjate poolt esitatavatest nõuetest ja soovitudest. Talvisel ajal tuleb torustiku aluse tegemisel tuleb jälgida, et aluspinnas ja tasanduskiht ei oleks jäätunud. Enne tagasitäite tegemist eemaldada kaevikust lumi, jää ning külmunud pinnas. Tagasitäite pinnas ei tohi sisaldada eelpool nimetatut.

5.2 Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel

Projekti koostamisel on eeldatud, et geodeetiliste tööde aruandes esitatud informatsioon olemasolevate insener-tehniliste kommunikatsioonide asukoha kohta on tõene.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel. Ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele.

Kaevetööde tegemisel olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Olemasolevate kommunikatsioonide all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele.

Kommunikatsioonid peab enne ekskavaatoriga kaevamist vajalikes kohtades käsitsi välja kaevama, et näha kaablite kulgemise suunda ja sügavust. Ekskavaatoriga kaevamine ei või ilma eelpool mainitud meetmete kasutamist ulatuda lähemale kui 2 m märgistatud kaablitele. Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega.

5.3 Torustiku sügavus ja vahekaugus

Kanalisatsiooni torustike ehitamisel juhinduda tootjafirma tehnilisest informatsioonist, montaažieeskirjadest (sh nõuetekohane surveproov, liiva tihendamine torude ümber jm.) ja RIL 77-2013 toodud nõuetest.

Muu hulgas tuleb tähelepanu pöörata järgmiste nõuete täitmisele:

- Ühes ja samas kaevikus asuvate külgnevate torude välispindade minimaalne horisontaalne kaugus on $\geq 0,3$ m.
- Kanalisatsioonitorustiku minimaalne sügavus peab olema selline, et oleks välditud torustiku külmumine ja oleks tagatud torustiku kaitstus mehaaniliste, ning dünaamiliste vigastuste eest.
- Kaevu sein ja toru vaheline kaugus vähemalt 300 mm. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 300 mm kaugusele kaevust.
- Projekteeritud torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, seega vähemalt 150 mm.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Staadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 9/15
--	-----------------------	----------------	-----------------------	--------------------

5.4 Ehituskaeviku toestamine

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool pinnasevee taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi.

Ehituskaeviku toestamisel on ette nähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid.

Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN1997-1 ja NA2006 Eurokoodeks 7 „Geotehniline projekteerimine“ juhistest.

Üldjuhul kaeviku toestamist torustike pikiprofiilidel ei ole esitatud.

Juhtudel, kui ehituskaevik on sügavam kui 2,5 m, tuleb kaevik toestada kahepoolse metallsulundseinaga.

5.5 Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine ehituskaeviku põhjast allpool, võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist. Kaevikust väljapumbatav liigvesi (väljapumbatav vesi ei imbu pinnasesse ja tekitab uputust) on lubatud juhtida reo- või sademevee kanalisatsioonisüsteemi ainult vastava kommunikatsiooni valdaja kirjalikul loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses.

5.6 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Ehituskaeviku põhja tehakse tasanduskiht, mis peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Üldjuhul on torude alla ette nähtud vähemalt 15 cm paksune peenkillustikust tasanduskiht, mõõdetuna toru põhjast. Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon d_{max} sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust D_e . Kui toru läbimõõt on D_e200 , siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm. D_e110 torude puhul ei tohi kasutatava killustiku fraktsiooni suurus olla suurem kui 16 mm.

Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav. Tasanduskihi tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Ehitustööde käigus täpsustada tasanduskihi alla ja kõrvale geotekstiili paigaldamise vajadus ja ulatus, lähtuvalt pinnasetingimusest ja pinnasevee tasemest konkreetsetel tööloikudel.

5.7 Ehituskaeviku tagasitäide

Ehituskaeviku tagasitäitmisel ja materjali valikul tuleb juhinduda maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Staadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 10/15
--	-----------------------	----------------	-----------------------	---------------------

Ehituskaeviku täitmine toimub kihtide kaupa. Töövõtja tagab, et tagasitäidetud pinnas oleks rahuldavas olukorras kogu projekti elluviimise perioodil. Vajumise korral pärast tagasitäite tegemist täidetakse kaevik sama klassi materjaliga ja hoitakse täide nõutud kõrgusel.

Külgtäite ja tagasitäite paigaldamist võib alustada vaid siis, kui toru ühendused ja aluskiht võimaldavad koormamist. Tagasitäitmist, sealhulgas alg- ja lõpptäite paigaldamist, kaeviku toetuse eemaldamist ja tihendamist tuleb teostada viisil, mis tagab torustiku kandevõime vastavuse projekteerimisnõuetele.

5.8 Algtäide

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevude ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale.

Täidet tuleb paigaldada viisil, mis takistab oleva pinnase sissevajumist või täitematerjali segunemist oleva pinnasega. Algtäite paigaldamine tuleb teha vastavalt projektis esitatud juhistele. Täidet tuleb kaitsta igasuguste ettenähtavate kandevõime, stabiilsuse või paigutuse muutuste eest, mida võivad põhjustada sulundseina eemaldamine, pinnasevee tase, muud külgnevad kaevamistööd. Täite paigaldamise ajal tuleb eritähelepanu pöörata torustiku suuna ja kõrguse paigalt nihkumise vältimisele.

Algtäide torude ümber ja peale tehakse killustikust ja see peab olema homogeenne, puhas ja peab vastama sama toru tasanduskihi materjalile esitatavatele nõuetele. Algtäite tegemisel asetatakse materjal samaaegselt enam-vähem samale kõrgusele mõlemale poole toru või kaevu. Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde. Kaeviku täitmine külgedelt toimub ettevaatlikult ja mitte paksema kui 150 mm täitekihiga. Esimene täitekiht võib ulatuda maksimaalselt poole torukõrguseni.

Töö esimesel etapil lükatakse täide laiali ning tihendatakse nii, et õigele kõrgusele paigaldatud toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustatud. Kaeviku algtäide tehakse ja tihendatakse homogeenne kihina ka toru pikisuunas, eriti oluline on seejuures toru alumist poolt toetava täitekihi tihendamine.

Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi kuni kuivtihendusaste saavutatud Proctorteimi käigus (näiteks test 12 BS 1377st) on vähemalt 98% maksimumtihendusest, kui toru asub olemasoleva tee all. Kui toru ei asu liikluspiirkonnas siis peab tihendusaste olema vähemalt 90%.

Täitematerjal ei tohi kahjustada torusid ega torude pinnakatet. See ei tohi sisaldada aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Samuti ei tohi kasutada külmunud täitematerjali.

Toru peal võib mehhanismidega tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnasekihi paksus on vähemalt 0,3m.

Enne algtäite tegemist kontrollitakse, et torud on terved ja projekti kohaselt paigaldatud. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Lõpptäite tegemisele võib asuda peale seda, kui on korraldatud vajalikud testimised ja nende tulemused heaks kiidetud.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Stadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 11/15
--	-----------------------	---------------	-----------------------	---------------------

5.9 Lõpptäide

Ülejäänud tagasitäide, lõpptäide kuni maapinnani asetakse kaevikusse 300 mm kihtidena ja tihendatakse.

Lõpptäide liikluspiirkonnas teha kas liivaga või tihendatava, mitte-külmakerkelise mineraalse pinnasega 300 mm kihtide kaupa. Kivide läbimõõt mineraalses pinnases ei tohi ületada 2/3 ühekorruga tihendatava kihi paksusest. Liikluspiirkonnas tihendatakse lõpptäide mehaaniliselt 98% tiheduseni (Proctorini), või vastavalt teekatte konstruktsioonile. Tihendamine toimub täidetavate kihtide kaupa.

Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäiteks sobivuse korral kasutada kaevikust väljakaevatud mineraalset pinnast või juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke ja see oleks tihendatav. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid.

Kaeviku toetust lammutatakse ja eemaldatakse vastavalt sellele, kuivõrd see on võimalik tööohutust järgides ja kaevise seinte püsivust ohustamata. Kaeviku toetus tuleb lammutada ja eemaldada nii, et see ei põhjustaks täite hõrenemist ega paigaldatud torustiku nihkumist.

Kaevude ümber tehakse lõpptäide nende välispinnast vähemalt 0,5 m kaugusele sõreda mittekülmuva materjaliga.

5.10 Tagasitäite tihendamine ja testimine

Tihendusastet väljendatakse protsentides ning optimaalse kuivtiheduse puhul viidatakse alati kas Proctorteimimisele või BS1377.

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

Liikluspiirkonnas (teede all) tuleb tagasitäide tihendada min 95% tiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 90% tiheduseni.

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.

Kaevude tihedust kontrollitakse visuaalsel vaatlusel. Kui osutub vajalikuks, tuleb kaevude veetiheduse katsetamine teha vastavalt SFS 3113 ja SFS 3135-le.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Staadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 12/15
--	-----------------------	----------------	-----------------------	---------------------

5.11 Torustike hüdraulilised katsetused

Torustike katsetamisel juhinduda RIL-77 Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist.

Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lõigud tuleb läbi pesta veega, kasutades selleks spetsiaalset survepesurit, et eemaldada torustikku ehituse käigus sattunud liiv, kivid, mustus, jms.

Isevoolsetele torustikele tehakse veetiheduskatse vastavalt standardile SFS 3113 või õhutiheduskatse vastavalt standardile SFS 3114.

Vahetult peale torustiku survepesu tuleb kõikide isevoolsete kanalisatsioonitorustiku lõikudele teha kaameravaatlus torustiku paigaldusjärgse seisukorra väljaselgitamiseks. Lõigu pealevool, millele videouuringut teostatakse, peab vaatluse ajaks olema suletud. Inseneri nõudel tuleb enne vaatlust juhtida torusse vett.

Kaameravaatlus viiakse läbi vastavalt standardile EN 13508-2 "Ehitiste väliste reoveesüsteemide seisund – 2. Osa: Visuaalse vaatluse koodisüsteem" ja isevoolsete kanalisatsioonitorustike vaatlusjuhendile (Nordic Innovation Centre väljaanne, veebr 2005).

Survetorustikele tehakse samuti läbipesu, millele järgneb veetiheduskatse (surveproov) standardi SFS 3115 kohaselt. Pärast veetorustiku surveproovi tuleb torustikust võtta veeproov, et kontrollida, kas tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Kui proov ei vasta nõuetele, tuleb teostada veetorustiku desinfitseerimine.

5.12 Teostusjoonised

Kõik rajatud torustikud tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada. Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida rajatiste asukohta looduses (sh kõrguslikult).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga. Teostusmöödistused peavad vastama Eesti Vabariigis kehtivale määrusele.

5.13 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.

Survetorusid ei tohi painutada kohtadest, kuhu hiljem paigaldatakse liitmikke. 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. Toruliitmikke transporditakse ja hoitakse tootja instruktsioonide kohaselt.

Temperatuuri alanedes plasttorude löögikindlus väheneb. Kui torusid tuleb transportida temperatuuril alla +15°C, peab järgima tootja antud spetsiaalseid juhiseid.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa 230707P	Staadium PP	Kuupäev 07.07.2023	Leht/lehti 13/15
--	-----------------------	----------------	-----------------------	---------------------

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

Torude ladustamise koht peab olema tasane. Soovitatav on hoida torusid transpordipakendis. Torusid tuleb kaitsta otsese päikesekiirguse eest. Ladustamise aeg tuleks hoida võimalikult lühike. Koheselt pärast tarvikute objektile saabumist tuleb need kontrollida ning vigastatud ja kõlbmatud tarvikud tuleb viivitamatult märgistada ja kõrvaldada objektilt.

Kummitihendeid varjatakse otsese päikesevalguse ja kuumuse eest. Samas laoruumis ei tohi hoida määrdeaineid, bensiini ja lahusteid.

5.14 Teekatete ja haljasalade taastamine

Kõik tänavaelemendid, nägu tänavakate, äärekivid, kõnniteed, piirded, teekattemärgistus, haljasalad jne, mis on Töövõtja tegevuse või tegevusetuse tõttu kas kõrvaldatud või kahjustatud, tuleb taastada või samale kohale tagasi paigaldada Töövõtja kulul nii. Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Objekti tänavaelemendid tuleb taastada nii kiiresti, kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist.

5.15 Keskkonnakaitsemeetmed

Käsitletava objekti ehitusjäätmel:

- pinnakatted (asfalt ja muld);
- pinnas (liiv).

Nimetatud jäätmel käitlemine peab toimuma vastavalt kohaliku omavalitsuse määrusele.

Ehituse vastuvõtmiseks esitatavatele dokumentidele tuleb kohustuslikult lisada keskkonnaameti õiend jäätmel nõuetekohase käitlemise kohta.

Tehnovõrkude kaevetööde tagasitäiteks kasutatava pinnase ja taastatavate äärekivide jaoks tuleb objektile ette näha plats selle ladustamiseks, nii et see ei takistaks mehhanismide ligipääsu ehitusplatsile, ega teiste ehitusmaterjalide nõuetekohast ladustamist. Juhul kui puudub vajalik plats, tuleb väljakaevatav pinnas 100% ära vedada.

Eelpool nimetatud tehnovõrkude töövõtja peab jäätmel käitlemiseks üle andma isikule, kellel on nende jäätmel käitlemiseks jäätmeluba või ta on registreeritud jäätmeregistris.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa	Staadium	Kuupäev	Leht/lehti
	230707P	PP	07.07.2023	14/15

PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

Jrk. nr.	Materjali nimetus	Tüüp	Mõõtühik	Kogus	Märkus
ÜHISVEEVARUSTUS V1					
1.	PE survetoru	Ø110 PN10	m	192	
2.	Siiber äärikotstega koos kape, spindli ja malmkaanega 40T	DN100	kompl	4	
3.	PE keevitatav kaelus+äärik+tihend	Ø110 PN10	kompl	8	
4.	Elekterkeewis kolmik	Ø110 PN10	kompl	1	
5.	Elekterkeewis põlv 90	Ø110 PN10	kompl	1	
6.	Elekterkeewis otsakork	Ø110 PN10	kompl	2	
7.	Elekterkeewis muhv	Ø110 PN10	kompl	1	
REOVEEKANALISATSIOON K1					
8.	PE survetoru	Ø110 PN10	m	187	
9.	Siiber äärikotstega koos kape, spindli ja malmkaanega 40T	DN100	kompl	3	
10.	PE keevitatav kaelus+äärik+tihend	Ø110 PN10	kompl	6	
11.	Elekterkeewis kolmik 45	Ø110 PN10	kompl	1	
12.	Elekterkeewis põlv 45	Ø110 PN10	kompl	1	
13.	Elekterkeewis otsakork	Ø110 PN10	kompl	2	
14.	Järelühendussadul kaevule	Ø160	kompl	1	
15.	Voolurahustuskaev (keeviskaev plastmass, teleskoopne ja malmkaanega 40T)	Ø800/600	kompl	1	

Loetelus on toodud põhimaterjalid. Kui joonistel kujutatud tööde teostamiseks on vajalikud spetsifikatsioonis mittetoodud materjalid, kuuluvad need töövõtu sisse. Täiendavalt arvestada välisvõrkudel kaevikute tagasitüüde jms. Kanalisatsioonitorustike monteerimisel kasutada laugeid ühendusdetalle. Spetsifikatsioonis toodud kogused tuleb töövõtjal üle kontrollida ja vajadusel täpsustada enne hinnapakumuse tegemist. Enne tellimist tuleb kaevude sobivus töövõtjal üle kontrollida.

Objekt: Mäepealse tee ja Allika tee ühisveevarustus ja –kanalisatsioon. Mäepealse tee ja Allika tee, Saue vald, Alliku küla	Töö nr/osa	Stadium	Kuupäev	Leht/lehti
	230707P	PP	07.07.2023	15/15