

VP Projekt OÜ

MTR
EEP001040, 16.03.2007
EEO001211, 16.03.2007
EPE000309, 16.03.2007
FPR000178, 16.03.2007

Töö nr 201915

Tellija IK Projektijuhtimise OÜ

Kontaktandmed:

aadress: Külmallika tn 4a, 12616 Tallinn

Telefon: +372 5025248

E-mail: ivar.kartusov@gmail.com

Töö nimetus Ülase ja Teeääre kinnistu teed ja tehovõrgud
Veevarustus ja kanalisatsioon

Asukoht Ülase ja Teeääre kinnistu, Jüri alevik, Rae vald

Staadium Tööprojekt

Koostaja VP Projekt OÜ

Kontaktandmed:

- aadress: Merivälja te 1, Tallinn 11911,

- Telefon: 53483396

- E-mail: vpprojekt@gmail.com

Äriregistri kood: 11359365

Koostaja Silver Paas

Diplomeeritud ehitusinsener V

Tallinn, 25.06.2019

Käesoleva köite koostaja

Amet

Veevarustus ja kanalisatsioon
Diplomeeritud Ehitusinsener V

Nimi

Silver Paas

Allkiri

Sisukord

1. Dokumentide nimistu	5
2. Tehnilised tingimused nr VK-TT 162	6
Maanteeameti tehnilised tingimused 31.08.2018 nr 15-2/18/37615-2	8
3.1. Üldandmed	11
3.1.1. Projekteerimistöö piiritus	11
3.1.2. Alusdokumendid	11
3.1.2.1. Lähteandmed	11
3.1.2.2. Ehitusuuringud	11
3.1.2.3. Normdokumendid	11
3.2. GEOLOOGILISED UURINGUD	11
PINNASEKIHID	12
PINNASEVEETASE	13
EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED	13
3.3. Veevarustuse välisvõrk	14
3.3.1. Olemasolev	14
3.3.2. Projekteeritud veevarustus	14
3.3.2.1. Veevarustuse arvutuslik vooluhulk	14
3.3.2.2. Projekteeritud trasside tehnilised näitajad	14
3.3.3. Tuletõrjevvevarustus	14
3.3.4. Veetorustike paigaldamine	15
3.3.4.1. Lahtisel meetodil (V1)	15
3.3.4.2. Kinnisel suundpuurimise meetodil (V12)	15
3.3.4.3. Materjalid	16
3.3.4.4. Torud	16
3.3.4.5. Siibrid	16
3.3.4.6. Kaped, kaevud ja kaevuluugid	16
3.3.4.7. Hüdraulilise surveproovi teostamine	16
3.4. Kanalisatsioonivõrk	17
3.4.1. Olemasolev	17
3.4.2. Projekteeritud olmekanalisisatsioon	17
3.4.2.1. Kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk	17
3.4.3. Projekteeritud sademeveekanalisisatsioon ja drenaaž	17
3.4.3.1. Projekteeritud trasside tehnilised näitajad	18
4.1.1. Torustikud ja seadmed	18
4.1.1.1. Kaevud	18
4.1.1.2. Kaped ja kaevuluugid	18
4.1.2. Kanalisatsioonivõrgu paigaldus	19
4.1.3. Kinnisel suundpuurimise meetodil (K1k)	19
3.1.1.1. Kaeviku tagasitäite kihid	20
3.1.1.2. Pinnase tihedusproovide võtmine ehitustööde käigus	20
3.2. Materjalide transport, ladustamine, kasutamine	20
3.3. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitse	20
3.4. Ehitustööde korraldamine	20
3.4.1. Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	21
3.4.2. Ettevalmistustööd	21
3.4.3. Kaevetööd	21
3.4.4. Kaeviku rajamine	22
3.4.5. Kaeviku täide	22
3.4.6. Veetõrje ehituskaevikust	23
3.4.7. Materjalide nomenklatuur	24

3.4.8.	Katsetamine ja tööde vastuvõtmine	24
3.5.	Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend	25
3.6.	Jäätmekäitlus ja jäätmekava	27
Joonised		28

1. Dokumentide nimistu

Dok nr	Dokumendi nimetus	Muudatus	Faili nimi	Kuupäev	Seisund
VK-0-01	Dokumentide nimekiri	-		25.06.2019	Kehtiv
VK-3-01	Seletuskiri	-	201915_TP_VK-3-01_seletuskiri	25.06.2019	Kehtiv
Joonised:					
VK-4-01	Asendiplaan.	-	201915_TP_VK-4-01_asendiplaan	25.06.2019	Kehtiv
VK-6-01	Vee- ja kanalisatsioonitorustike pikirofiilid. Vee- ja kanalisatsioonitorustike ristumised riigi teega 11114	-	201915_TP_VK-6-01_pikiprofiilid	25.06.2019	Kehtiv

2. Tehnilised tingimused nr VK-TT 162



Bluesky Projekt OÜ

Teie: 02.08.2018, 4-11/1653
Meie: 04.09.2018, 4-11/1653-1

Tehnilised tingimused nr VK-TT 162

Tehnilised tingimused on väljastatud Rae valla Jüri alevikus asuva detailplaneeringu nr 0782 "Ülase kinnistu ning Aaviku küla Teeääre kinnistu ja lähiala detailplaneering" ja selle DP ala kinnistute ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga ühendamiseks.

1. Veevarustus

1.1. AS ELVESO on nõus lubama detailplaneeringu alale vett kokku koguses kuni 40,0 m³/d (1200,0 m³/kuus) järgmistel tingimustel:

1.1.1 Detailplaneeringu ala kinnistute ühendamine ühisveevärgiga on võimalik alates piirkondadest ÜV-1, ÜV-2 ja ÜVK (LISA 1).

2. Reovesi

2.1 AS ELVESO on nõus vastu võtma detailplaneeringu alalt reovett kokku koguses kuni 40,0 m³/d (1200,0 m³/kuus) järgmistel tingimustel:

2.1.1 Detailplaneeringu ala kinnistute ühendus reovee ühiskanalisatsiooniga on võimalik alates piirkonnast ÜVK (LISA 1).

3. AS ELVESO tehnilised üldnõuded projekteerimisel ja ehitamisel leiab meie kodulehelt (<http://elveso.ee/admin/upload/Dokumendid/AS%20ELVESO%20tehnilised%20%C3%BCldn%C3%BDsused%20.pdf>).

4. Lisad:

LISA 1 – Liitumis/ühenduspunktide asukoha skeem

5. Tehnilised tingimused kehtivad 1 aasta alates 04.09.2018.

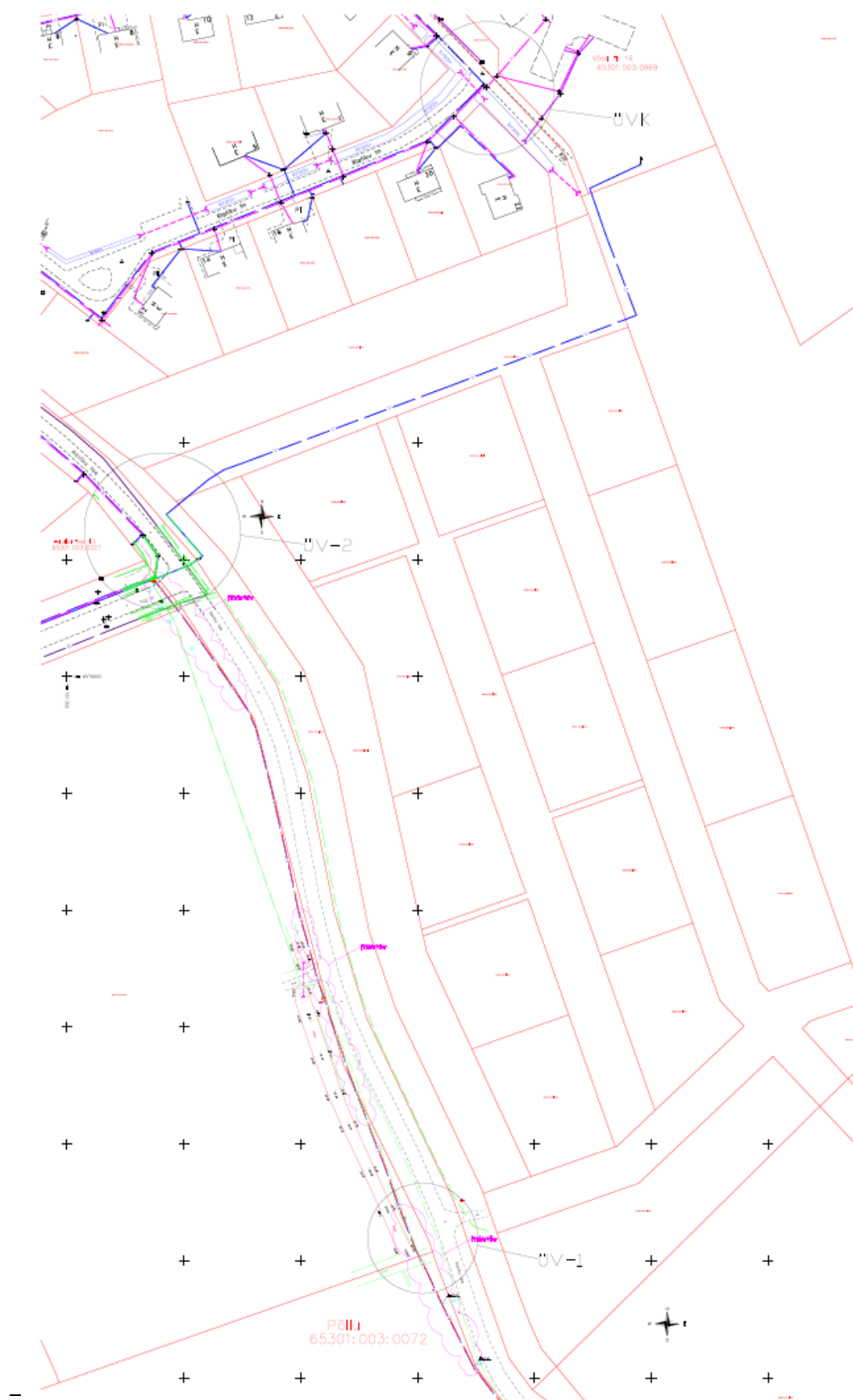
Lugupidamisega
/allkirjastatud digitaalselt/

Tiina Raide
VK teenistuse tehniline spetsialist
tiina.raide@elveso.ee

AS ELVESO
Ehituse 9
75301 Jüri alevik
HARJUMAA
Reg kood 10096975

Telefon (+372) 603 1480
e-post info@elveso.ee
www.elveso.ee

Swedbank AS
IBAN: EE212200001120242048
SEB Pank AS
IBAN: EE081010220001984018
KMKR EE100429507



Maanteeameti tehnilised tingimused 31.08.2018 nr 15-2/18/37615-2



MAANTEEAMET



IK Projektijuhtimise OÜ
ivar.kartusov@gmail.com

Teie 06.08.2018

Meie 31.08.2018 nr 15-2/18/37615-2

Rae vald Jüri alevik Ülase kinnistu ja Aaviku küla Teeääre kinnistu detailplaneeringu järgsete ristumiskohtade ja tehnovõrkude projekteerimise nõuded

Olete esitanud taotluse nõuete väljastamiseks riigiteelt 11114 Aaviku tee km 1,03 ja 1,43 ristumiskohtade ja tehnovõrkude põhiprojekti koostamiseks Rae vallas Jüri alevikus ja Aaviku külas. Ristumiskohtade asukohad ja tehnovõrkude lahendus on määratud Rae vald, Jüri alevik Ülase kinnistu ja Aaviku küla Teeääre kinnistu ja lähiala kehtestatud detailplaneeringuga.

Võttes aluseks ehitusseadustiku (EhS) § 19, § 24, § 70, § 71, § 92 lg 6, lg 10, § 97, § 99 lg 3 lg 4 ning Maanteeameti põhimääruse esitame alljärgnevad nõuded Ülase ja Teeääre kinnistule koostatud detailplaneeringu järgsete riigitee ristumiskohtade ja tehnovõrkude (edaspidi tehnovõrk) projekteerimiseks ning ehitamiseks riigitee alusel teemaal ja tee kaitsevööndis (km 1,04-1,52):

I Ristumiskohad:

1. Määrata vastavalt detailplaneeringule riigitee 11114 ristumiskoha asukohtadeks km 1,03 ja 1,43.
2. Ristumiskoha rajamiseks tuleb koostada teeprojekt (edaspidi projekt) põhiprojekti staadiumis vastavalt majandus- ja taristuministri 02.07.2015 määrusele nr 82 „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“.
3. Projekti koostajal (ettevõtja või isik) peab olema EhS § 22, 23, 24 kohane pädevus.
4. Projekti koostamisel ja ehitustööde tegemisel juhendada EhS ja selle rakendusaktidest sh majandus- ja taristuministri 05.08.2015 määruses nr 106 „Tee projekteerimise normid“ lisast „Maantee projekteerimisnormid“ (edaspidi Normid), standarditest ja Maanteeameti juhenditest (vt www.mnt.ee „Juhendid ja juhised“).
5. Projekti seletuskirjas ja joonistel käsitleda riigitee kaitsevööndit vastavalt EhS § 71 lg 2 ning [riikliku teeregistri](http://riikliku.teeregistri.ee) kohaseid teede numbreid ja nimetusi. Projektis kirjeldada ristumiskoha asukoht riigitee suhtes (tee nr, nimetus, asukoht km).
6. Teostada projekti koostamiseks vajalikud geodeetilised uuringud vastavalt majandus- ja taristuministri 14.04.2016 [määrusele nr 34](http://maantee.mnt.ee) „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistusele esitatavad nõuded“. Lisaks määruses toodule arvestada alljärgnevaga:
 - 6.1 Riigitee möödistada vastavalt Maanteeameti peadirektori 13.05.2008.a kk nr 102 kinnitatud nõuetele „Täiendavad nõuded topo-geodeetilistele uurimistöödele teede projekteerimisel“. Möödistusala ja uuringud peavad olema piisavad projekti koostamiseks ja kontrollimiseks.
 - 6.2. Projekti kooskõlastamiseks esitamise hetkel peab olema geodeetilise möödistuse sh kooskõlastuste vanus kuni üks aasta.
 - 6.3. Arvestada riigiteede protokolliliste katastriplaaniliste piiridega. Geodeetilisel möödistamisel palume eeltooduga arvestada ning vajadusel kontrollida teemaa piirinaabrite piiripunktide ja maaüksuste piiride õigsust piiriprotokollidel ja plaanidel kui möödistus ei ole tehtud L-EST-is.

Teelise 4 / 10916 Tallinn / 6119 300 / Registrikood 70001490 / www.mnt.ee /
info@mnt.ee, 620 1200 (kliendiinfo) / maantee@mnt.ee; 611 9300 (teedevalsed küsimused)

7. Projekti koostamisel arvestada riigitee 11114 aasta keskmise ööpäevase liiklussagedusega 833 autot/ööp, projektkiirusega 90 km/h ja projekteerimise lähtetaseme rahuldav.
8. Plaanilahenduse koostamisel lähtuda Maanteeameti mahasõidu [tüüpjoonisest](#) tüüp II arvestades lisanduva liiklussagedusega ja liikluskoosseisuga. Kontrollida ristumiskoha pöörderaadiused lähtuvalt liikluskoosseisust (so kõige ebasoodsamast sõiduki pöördekoridorist, kui pöörded toimuvad samaaegselt).
9. Ristumiskoht projekteerida riigiteega võimalikult täisnurga all. Ristumiskoha suurim pikikalle riigiteelt peab olema 0,5-3,0% vähemalt 15 m ulatuses.
10. Projekteerida riigiteega samaväärne tolmuvara kate vähemalt 15 m ulatuses riigitee katte servast. Esitada projekti koosseisus minimaalsed kvaliteedinõuded materjalidele.
11. Projekteerida ristumiskohas sademevete ärajuhtimine teede katetelt, muldkehast ja riigiteealusest maalt. Projekteeritud vertikaallahendus tuleb viia kokku riigitee oleva vertikaallahendusega. Põhjendatud juhul projekteerida sademevete ärajuhtimiseks ristumiskoha muldkehasse trüüp, puhastada või rajada kraavid eelvoolu tagamiseks. Trüübi vajadust või vajaduse puudumist tuleb põhjendada seletuskirjas.
12. Esitada ristumiskoha ristlõige iseloomulikust kohast.
13. Ristumiskohal tagada majandus- ja taristuministri 05.08.2015 määruse nr 106 „Tee projekteerimise normid“ lisa „Maantee projekteerimismid“ (edaspidi Normid) kohased nähtavuskaugused (punkt 5.2.7), kus ei tohi paikneda nähtavust piiravaid takistusi. Vajadusel näha ette metsa, võsa, heki, aia vm rajatise likvideerimine (EhS § 72 lg 2).
14. Lahendada ristumiskoha liikluskorraldus. Projektil näidata olemasolevad, likvideeritavad, projekteeritud liikluskorraldusvahendid.
15. Projektis näha ette tööde teostamise järgselt riigiteega külgneva ala korrastamine. Ristumiskoha ehitamisel taastada riigitee katted, muldkeha nõlvus, teepeenrad kindlustada purustatud kruusa või killustikuga ja nõlv kindlustada kasvupinnasega.
16. Projekt tuleb kooskõlastada riigitee alusel maal paiknevate tehnovõrkude valdajatega, kõigi puudutatud isikute ja ametkondadega (näiteks looduskaitseala, muinsuskaitse piirangud, maaparandusehitised).
17. Projekteeritud tööd peavad olema teostatavad tee täieliku sulgemiseta.
18. Ristumiskoha projekteerimise, ehitamise ja omanikujärelevalve teostamise kulud kannab huvitatud isik.
19. Arvestada, et riigitee alusele maale ulatuv ristumiskoht kuulub riigitee koosseisu, mille osas omaniku ülesandeid täidab Maanteeamet.
20. Projekt esitada Maanteeametile kooskõlastamiseks maantee@mnt.ee.
21. Ristumiskoha ehitamiseks tuleb huvitatud isikul taotleda Maanteeametilt ehitusluba vastavalt majandus- ja taristuministri 19.06.2015 määrusele nr 67 „Teatiste, ehitus- ja kasutusloa ja nende taotluste vorminõuded ning teatiste ja taotluste esitamise kord“.

II Tehnovõrgud:

22. Projekti koostamisel juhendada Maanteeameti tüüpjoonest: [Nõuded tehnovõrkude teemaale paigaldamise kavandamisel](#).
23. Projekt tuleb koostada vastavalt selle tehnovõrgu projekteerimismididele ja Tee projekteerimise normidele (EhS § 99 lg 4). Teega paralleelselt kulgevad tehnovõrgud paigaldada üldjuhul sellisele kaugusele, mis tagab tee toimimise ja et ehituse käigus ei kahjustataks tee muldkeha ja tee koosseisus olevaid muid rajatise (kraavid, trüübid, liiklusrigid jne).
24. Teega rööpseid tehnovõrke võib teemaale kavandada ainult tee toimimise vajadusest (sh. teede laiendamine, kraavide rajamine/puhastamine, liikluskorraldusvahendite paigaldamine, teemaa hooldamine jne) üle jääva vaba teemaa olemasolul. Mitte kavandada uute tehnovõrkude paigaldamist maantee muldkehasse ja rajatistesse piki teed.
25. Piki teemaa Tehnovõrgu kavandamisel tuleb projektis kaaluda alternatiivseid lahendusi ning välja tuua põhjendused miks on vaja Tehnovõrk kavandada teemaale ja kas puudub tehniliselt ning majanduslikult otstarbekam lahendus.
26. Kõik tehnovõrkude ristumised riigiteedega (läbimine tee muldkehast min 1,5 m ümbritsevast maapinnast), riigiteelt algavate kohalike teedega ja mahasõitudega teemaa piirides kavandada kinnisel meetodil, suundpuurimisega ning võimalikult täisnurga all (70°-110°). Arvestada tuleb tehnovõrgu rajamissügavust ja mulde varisemisnurka (puurimiskaeviku sügavus, varisemisnurk), et vältida maantee mulde,

- katendi ja rajatiste kahjustamist. Teekonstruktsioonide kahjustamine on keelatud; ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud.
27. Riigiteega ristumisel ja teemaal paigaldada tehnovõrgud kogu teemaa ulatuses kaitsehülssi.
 28. Projekti koosseisus esitada riigiteedega kõigi ristumiste kohta ristprofiil, millel on näidatud riigitee, transpordimaa piir, tehnorajatise asukoht, sügavus või kõrgus maapinnast (sügavused ka truubi või kraavi põhjast), puurimiskaevikute asukohad. Mõõtahelad siduda riigitee teljega.
 29. Projekteeritav ja ehitatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenevatele normidele ja ei tohi eksploatatsioonijärgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste teehoiule (korrashoiule) ning sademe- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigitee transpordimaalt ja kaitsevööndist.
 30. Nõutada teistelt teemaal paiknevate kommunikatsioonide valdajatelt tehnilised tingimused vastavalt projektlahendusele.
 31. Projektis näha ette tehnovõrkude paigaldustöödega rikutud maa-ala korrastamine, demonteeritud paigaldiste/rajatiste utiliseerimine ning kahjustatud riigitee rajatiste, kraavide, truupide, mulde ning teekatte taastamine.

Järelevalvet „Ehitusseadustiku“ ja „Liiklusseaduse“ ning esitatud nõuete täitmise üle riigitee ja selle kaitsevööndi ulatuses teostab Maanteeamet sama seadusega kehtestatud korras.

Käesolevad nõuded on projekti lahutamatu osa, mis kehtivad 2 aastat väljastamise kuupäevast. Tähtaja möödumisel tuleb taotleda uued nõuded.

Käesoleva otsuse peale on võimalik esitada vaie Maanteeametile (Teelise 4, Tallinn, maantee@mnt.ee) haldusmenetluse seaduses või kaebus Tallinna Halduskohtule halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud korras 30 päeva jooksul.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Marten Leiten

planeeringute menetlemise talituse juhataja

Krista Einama

611 9344

Krista.Einama@mnt.ee

Ave Talli

6304844

Ave.Talli@mnt.ee

Krista Einama

6119344 Krista.Einama@mnt.ee

3. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk

3.1. Üldandmed

3.1.1. Projekteerimistöö piiritletus

Käesolev projekt on koostatud BlueSky Project OÜ tellimusel. Projekti eesmärgiks veevarustuse ja kanalisatsiooni tööprojekti koostamine Rae vallas Ülase ja Teeääre kinnistutele.

Projekt on lahendatud vastavalt AS Elveso tehnilistele tingimustele, kehtivale seadusandlusele ning valdkonnas kasutusel olevatele normdokumentidele.

3.1.2. Alusdokumendid

3.1.2.1. Lähteandmed

Projekti koostamisel on aluseks järgmised lähteandmed:

- AS Elveso tehnilised tingimused nr VK-TT 162
- Projekti teedeehituslik osa (ESD Solutions töö nr 18014)
- Sirkel ja Mall OÜ töö nr 98-17: Oja kinnistu teede ja tehnovõrkude projekt.

3.1.2.2. Ehitusuuringud

Projekteerimise alusmaterjalina kasutatud ehitusuuringut:

- Geodeetilise alusplaani koostas Exact Geomark AS, töö nr 9150, 19.09.2018. Koordinaadid L-Est 97, kõrgused EH2000 süsteemis.
- Geoloogilised uuringud on teostanud OÜ REI Geotehnika, töö nr 4380-19, töö teostatud märts 2019.

3.1.2.3. Normdokumendid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigis kehtivast normdokumentatsioonist. Kasutatud standardid, ehitusnormid ja juhendmaterjalid VK süsteemide projekteerimisel:

Eesti standardid:

- AS Elveso tehnilised nõuded
- EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS 812-6:2012/A1:2013 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- RIL 77-2013 – Plasttorude paigaldamise juhend projekteerijale ja ehitajale

3.2. GEOLOOGILISED UURINGUD

Geoloogilised uuringud on teostanud OÜ REI Geotehnika, töö nr 4380-19, töö teostatud märts 2019.

Välitöö toimus 19.02.2019 kuni 26.02.2019, mille käigus tehti agregaatidega Geomachine-65GTT, Geotech-604 ja URB-2A2 kokku 39 puurauku (PA) maksimaalselt 3,55 m sügavuseni maapinnast. Lisaks teostati 16 löökpenetratsiooni (LP) seadmega DPSH(A) maksimaalselt 3,40 m sügavuseni maapinnast.

Uuringuala paikneb Põhja-Eesti moreentasandikul, kus maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 41,15...43,55 m. Pinnakate koosneb valdavalt moreenist, millel kohati lasuvad merelised setted: liiv ja möll. Aluspõhjaline Ülem-Ordoviitsiumi Keila lademe Kahula 2 kihistu lubjakivi, paikneb maapinnast ca 2,20...3,20 m sügavusel ja kohati ka sügavamal.

PINNASEKIHID

Uuritud sügavuses on välja eraldatud järgmised pinnasekihid:

Kiht 1 – täitepinnas, esineb 0,50...1,00 m paksuse kihina puuraukude PA4, PA8, ja PA11...PA13 läbilõikes. Kiht koosneb mullast, liivast, möllist, kruusast, killustikust ja veeristest.

Kiht 2 – muld esineb 0,20...1,00 m paksuse kihina kogu uuringualal puududes vaid puuraukude PA4, PA8 ja PA11...PA13 läbilõikes. Uuringupunkti LP16 läbilõikes on muld turbane ning PA16 ja PA32 läbilõikes kruusane.

Kiht 3 – keskliiv esineb 0,10...1,20 m paksuse kihina puuraukude PA27, PA28, PA32, ja PA35 läbilõikes. Kihi pealispind lasub maapinnast 0,20...0,70 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 41,30...42,00 m. Pinnas on kollakaspruuni ja pruuni värvi ning löökpenetratsioonil saadud redutseeritud löökide arv (arvestab löögi energia vähenemist varraste kaalu kasvuga) Nred on vahemikus 3...12 (kohev kuni tihe). Uuritud alal uuringupunktide PA27, PA32 ja PA35 läbilõikes, kus liivakiht on suhteliselt õhuke, on tegemist koheva keskliivaga ning uuringupunktide PA28 ja LP8 läbilõikes on liiv kohev kuni tihe.

Kiht 4 – liivaga jämemöll ja savimöll paikneb maapinnast 0,40...0,85 m sügavusel, abs. kõrgusel 40,35...41,80 m. Kihi paksus on 0,20...1,85 m. Pinnas on hallikaspruuni ja halli värvi, puurimishinnangul valdavalt väga kohev ning konsistentsilt voolav kuni pehme. Löökpeneratsioonil saadud redutseeritud löökide arv Nred on vahemikus 1...5.

Teimimistulemuste põhjal on tegemist väheplastse liivaga jämemölliga ja väheplastse liivaga savimölliga, mis koosneb 1,1%...0,1% kruusast, 19,5%...23,8% liivast, 6,6%...17,7% möllist ja 5,2%...14,5% sauest. Pinnase looduslik veesisaldus $W_n = 21,9\% \dots 32,0\%$, voolavuspiir $WL = 22,0\% \dots 26,5\%$, plastsuspiir $WP = 16,0\% \dots 16,5\%$ ning voolavusarv $IL = 0,97 \dots 1,52$ (voolav kuni pehme).

Kiht 5 – moreen esineb kogu uuringualal puududes vaid uuringupunktides PA28 ja LP7. Kihi pealispind jääb maapinnast 0,20...2,25 m sügavusele, abs. Kõrgusele 39,55...42,60 m. Kihi paksus on 0,35...2,60 m. Moreen koosneb möllisest ja möllikast peenliivast, milles on ca 10...50% erinevas suurused lubjakivitükke (kruus, veerised ja munakad) ning kohati esineb lubjakivilahmakaid. Pinnas on kollakaspruuni, hallikaspruuni ja halli värvi. Löökpeneratsioonil saadud redutseeritud löökide arv Nred on vahemikus 8...32 (kesktihe kuni väga tihe).

Teimimistulemuste põhjal on tegemist väheplastse rohke kruusaga möllika peenliivaga ja väheplastse rohke kruusaga möllise peenliivaga, mis koosneb

34,8%...43,7% kruusast, 38,2%...51,1% liivast, 2,3%...2,7% möllist ja 1,72%...2,3% sauest. Pinnase looduslik veesisaldus $W_n=10,9\%\dots11,9\%$, voolavuspiir $WL=17,4\%\dots19,3\%$, plastsuspiir $WP=14,8\%\dots15,0\%$ ning voolavusarv $IL=-0,72\%\dots-1,50$ (kõva).

Kiht 6 – kivimoreen lasub maapinnast 1,00...2,60 m sügavusel, abs. Kõrgusel 39,40...42,00 m. Kihi paksus on 0,10...1,80 m. Pinnas koosneb lubjakivikõrestest ja – lahmakatest, mille vahetäiteks on mölline peenliiv. Kivide osakaal pinnases on ca 60...80%. Pinnas on hallikaspruuni, kollakaspruuni ja halli värvi. Löökpenetratsioonil saadud redutseeritud löökide arv N_{red} on vahemikus 25...100 (väga tihe), kohati ei olnud pinnas löökpenetreerimisega läbitav.

Kiht 7 – murenenu lubjakivi jääb maapinnast 2,20...3,20 m sügavusele, abs. kõrgusel 38,80...41,35 m. Kihi paksus on 0,20 m. Murenenu lubjakivi ja kivimoreeni piir on kohati raskesti eristatav. Pinnas on halli värvi, mergli vahekihtidega ning vähetugev. Löökpenetratsioonil saadud redutseeritud löökide arv $N_{red} > 60$.

Kiht 8 – lubjakivi jääb maapinnast 2,40...3,20 m sügavusele, abs. Kõrgusel 39,30...41,15 m. Lubjakivi on valkjashalli värvi, puurimishinnangul kesktugev, kohati tugev. Lubjakivi kogupaksus piirkonnas (puurkaevude register VEKA andmetel) on ca 45 m.

PINNASEVEETASE

Pinnaseveetase paiknes 19.-26.02.2019 maapinnast 0,20...0,95 m sügavusel, abs. kõrgusel 41,20...42,60 m. Tegemist on ülevalt esimese põhjaveekihi ehk pinnaseveega, mis levib peamiselt moreeni (kiht 5) pealsetes kihtides ja moreeni ülemises osas. Püsiv põhjaveekiht paikneb lubjakivis (kiht 8).

Vähefiltreeruvad pinnased ja ühtlane pinnareljeef ei soodusta vete äravalgumist ja nende eemale juhtimiseks on kaevatud tihe kraavide võrk (ca 1,50 m sügavused). Praeguste ilmadega on kraavid veega täidetud. Pinnasevee väljavool toimub kagu suunas. Aastaaega arvestades on tegemist aasta keskmisest kõrgema veetasemega, mis võib sademeterikkamal perioodil või lumesulamise järel tõusta kohati kuni maapinnani.

EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Ehitusgeoloogilised tingimused elamurajooni rajamiseks Jüri alevikus on rahuldavad. Hooned on võimalik rajada madalvundamendile, asetades vundamenditaldmiku moreenile, kivimoreenile, murenenu lubjakivile või lubjakivile (kihtidele 5...8). Puuraugu PA23 piirkonnas levib vundeerimissügavuses väheplastne liivaga jämemõll (kiht 4), mis on halvemate geotehniliste näitajatega pinnas. Süvendite rajamine moreeni, kivimoreeni ja murenenu lubjakivisse (kihtidesse 5...7) võib olla raskendatud pinnase suure kivisuse tõttu, mis kohati ulatub kuni 80%-ni. Kivide vahetäiteks olev peenpurd on valdavalt tihe ja väga tihe. Süvendi rajamine murenenu lubjakivisse (kihti 7) ja lubjakivisse (kihti 8) tuleb seda eelnevalt ilmselt kobestada. Raskendavaks asjaoluks on kõrge pinnaseveetase, mis jääb vundeerimissügavusele. Pinnasevee äravoolu tagamiseks tuleks korrastada kraavide süsteem ja rajada drenaaž. Vältida tuleks vee kogunemist vundamendisüvendisse, kuna moreen ja kivimoreen (kihid 5 ja 6) on leondumisohtlikud ja külmakerkelised pinnased. Kaevetöid on soovitatav teha kuivemal aastaajal, mil veetase on

madalseisus. Keskmine maksimaalne (normatiivne) külmumissügavus uuringupiirkonnas on 1,20m.

3.3. Veevarustuse välisvõrk

3.3.1. Olemasolev

Olemasolev veetorustik puudub. Sirkel ja Mall OÜ tööga nr 98-17 on varem projekteeritud veetorustikud Oja planeeringust kuni ÜPV-1 punktini. Need on osaliselt ette nähtud ümbertõsta.

3.3.2. Projekteeritud veevarustus

Lehe ja Õie tänavatele on projekteeritud uus veevarustuse torustik PE de110 PN10 koos hüdrantidega. Kõikidele piirnevatele kinnistule on ette nähtud liitumispunktid, kusjuures maakraan rajatakse alati kinnistust väljapoole. Torustikud rajatakse kuni kinnistu piirideni ja suletakse otsakorgiga. Liitumispunktid on ette nähtud kuni 1.0 m kaugusele kinnistu piirist. Veetoru peamagistraali hargnemissõlmedesse on ette nähtud sulgeseadmed (kummikiilsiidrid).

Veetorustikud rajatakse lahtisel meetodil. Torude hargnemised on ette nähtud el.keevis kolmikute ja sadulatega.

Kui topogeodeetilisel alusel toodud olemasoleva veetorustiku asukoht ei vasta tegelikkusele, lahendatakse kõik olemasolevate kinnistute ning torustiku hargnemiste ümberühendused kohapeal ehitustööde käigus.

Riigiteega ristuvad veetorustikud rajatakse kinnisel meetodil ning nende minimaalne rajamissügavus on 2,0m. Ristuvad torustikud on ette nähtud hülssi.

3.3.2.1. Veevarustuse arvutuslik vooluhulk

	Vooluhulgad
	m ³ /d
Ülase ja Teeääre arendus	40

3.3.2.2. Projekteeritud trasside tehnilised näitajad

Projekteeritud tänavatorustiku materjalid ja orienteeruvad pikkused:

Torustik de110mm PE PN10	pikkus 900m
Torustik de63mm PE PN10	pikkus 105m
Torustik de32mm PE PN10	pikkus 20m

3.3.3. Tuletõrjerveevarustus

Projekteeritud on uued maapealsed tuletõrjehüdrandid. Hüdrant on paigaldatud peatorustiku kõrvale, et vähendada torustiku pikkust, milles vesi seisab.

Hüdrandid om ette nähtud vahetult kolmikuga veetorustikule. Hüdrantide paigaldamisel ja tähistamisel jälgida Siseministri 18. detsembri 2007. a määrust nr 37. Tuletõrjehüdrantide asukohad ja kaugused üksteisest on valitud vastavuses standardiga EVS 812-6:2012 – maksimaalselt 150m.

3.3.4. Veetorustike paigaldamine

3.3.4.1. Lahtisel meetodil (V1)

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua veemöödusõlme ja tänaval kape alla. Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega. Perspektiivse torustiku siibri puhul peab olema paigaldatud vähemalt 1m toru siibri ja pimekorgi vahele. Perspektiivsed veeühendused peavad olema samuti suletud elektrikeevis pimekorgiga (siibri ja korgi vahele peab olema paigaldatud vähemalt 1m toru).

Torustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8m toru peale. Puursadula kasutamisel ei tohi kasutada eraldi monteeritavat kuulkraani.

Muu hulgas tuleb tähelepanu pöörata järgmiste nõuete täitmisele:

- Ühes ja samas kaevikus asuvate külgnevate torude välispindade minimaalne horisontaalne kaugus on $\geq 0,2$ m;
- Veetorude paigaldamissügavus on vähemalt 1,8 m toru peale;
- Kaevu sein ja toru vaheline kaugus vähemalt 100 mm (RIL 77-2013). Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 200 mm kaugusele kaevust (RIL 77-2013);
- Kaugus vundamentidest peab olema vähemalt 2,0 m;
- Projekteeritud torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, vähemalt 150 mm;

Torustik paigaldatakse nii, et oleks välistatud igasugused lubamatud koormused. Ühendused rajatistega tehakse nii, et torustikele ei tekiks lubamatuid koormusi.

Nähakse ette meetmed veetorustiku, selle ühenduste ja armatuuri kaitseks korrosiooni ja saastumise vastu.

3.3.4.2. Kinnisel suundpuurimise meetodil (V12)

Suundpuurimine on kaheetapiline protsess. Esimeses etapis toimib pilootpuurimine, puurpea ja puurvarraste abil lähtepunktist kuni lõpp-punktini, mööda projekteeritud torustiku keskjoot. Teises etapis suurendatakse esmast ava soovitud diameetrit selleks, et oleks võimalik paigutada sinna 200mm läbimõõduga toru.

Pilootpuurimise ajal pumbatakse betoniit mööda puurvarraste keskel olevat ava puurvarda peani. Läbi düüside tungivad betoniidisegu joad lõikavad pinnast ja võimaldavad pinnaseosakesi eemaldada, uhtudes need maapinnale, kus nad settivad kogumismahutis. Puurimise suunda juhitakse, pöörates pead vastavalt kas alla, üles, paremale või vasakule.

Pilootpuurimist jälgitakse spetsiaalse lokaatori abil. Puurmispeas oleva anduri info edastatakse raadiosignaali kaudu maapinnal asuvalle lokaatori displeile, kus arvuti ja operaator tõlgendab ja märgib saadud info. Laiendus tehakse alati ca 30% suurem

kui sisse veetav toru. Seega näiteks 200 mm toru jaoks on vaja teha maapinda ava 260mm läbimõõduga. Piloot puurpea eemaldatakse lõpp-punktis, misjärel kinnitatakse laiendajad, et esmast ava suurendada vajaliku diameetrit. Pöörlev laiendi kinnitatakse puurvarraste külge, mida samaaegselt tõmmatakse puurimisseadme poole tagasi mööda esmast ava. Laiendaja järgi ühendatakse soovitud uus toru, mis sama protsessi käigus sisse veetakse. Betoniit, mida pumbatakse mööda varraste sisemuses olevat kanalit, kannab vedeldatud pinnaseosad maapinnale.

3.3.4.3. Materjalid

Veetorustikena kasutatavad polüetüleenitorud peavad vastama standardile EVS-EN 12201. Ühendused olemasolevate veetorustikega on ette nähtud PE torustikele mõeldud tõmbekindlate muhvidega.

3.3.4.4. Torud

PE torustikel on ette nähtud kasutada torude ühendamisel alates De50 läbimõõdust pökk- või muhvkeevitust, vältida mehaanilisi liitmikke. Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast terasest. Torustiku sõlmed, mis nõuavad töötava toru läbilõikamist on ette nähtud mittekeevisühendustena. Olemasoleva toru ja uue sõlme vahelises montaažis kasutada tõmbekindlaid, pikki tolerantühendusi. Polüetüleen- (PE) torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN12201. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Ühendused olemasolevate veetorustikega on ette nähtud PE torustikele mõeldud tõmbekindlate muhvidega.

3.3.4.5. Siibrid

Siibrid ja spindlipikenduste kaitsetorud vastavalt AS Elveso nõuetele.

3.3.4.6. Kaped, kaevud ja kaevuluugid

Kaped ja kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124-2:2015. Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid kaevuluuke ning kapesid. Haljasaladel paigaldada kapede ja kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas. Kapede luukide puhasava peab olema minimaalselt 140 mm. Luugid ilma fiksaatorpoltideta.

Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult teleskoopseid spindlipikendusi, mille ümbrus peab olema tihendatud liivaga. Killustik ei tohi kahjustada tihendamisel spindlipikendust. Kaped peavad olema nn. vertikaalse poltkinnitusega.

Siibrikape sõlme konstruktsioon kõvakattega pindadel mis vähendab spindli kahjustamise ohtu teetöödel.

3.3.4.7. Hüdraulilise surveproovi teostamine

Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist sulgelementi. Surveproovi korraldab ehitaja AS Elveso esindaja juuresolekul. Korraga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 300m. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud). Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni

ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni. Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi.

3.4. Kanalisatsioonivõrk

3.4.1. Olemasolev

Olemasolevad torustikud puuduvad. Sirkel ja Mall OÜ tööga nr 98-17 on varem projekteeritud kanalisatsioonipumpla koos survetorustikuga. Survetorustik on osaliselt ette nähtud ümbertõsta.

3.4.2. Projekteeritud olmekanalisatsioon

Kanalisatsioon on projekteeritud alates Sirkel ja Mall varem projekteeritud kaevust K1-17. Lehe ja Öie tänavatele on projekteeritud uus kanalisatsioonitorustik de160 SN8. Kõikidele piirnevatele kinnistule on ette nähtud liitumispunktid kaevudes kuni 1.0 m kaugusele kinnistu piirist. Torustikud rajatakse kuni kinnistu piirideni ja suletakse otsakorgiga. Projekteeritud on ka perspektiivne ühendus üle Aaviku tee (kaev K1-23).

Riigiteega ristuvad torustikud rajatakse kinnisel meetodil ning nende minimaalne rajamissügavus on 2,0m. Ristuvad torustikud on ette nähtud hülssi.

3.4.2.1. Kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk

	Vooluhulgad
	m ³ /d
Ülase ja Teeääre arendus	40

3.4.3. Projekteeritud sademeveekanalisatsioon ja drenaaž

Sademevee ja drenaaži eelvooluks on olemasolevad kraavid.

Tänavatele on projekteeritud sademeveekanalisatsiooni torustik de315 SN8 koos restkaevudega tänaval. Restkaevudesse juhitud sademeevsi on ette nähtud puhastada I-klassi õli-mudapüüduris ENS LM15 (15 L/s). Püüdureid on projekteeritud 2 tk.

Tänavate alla on projekteeritud drenaaž. Drenaažitorustik on projekteeritud poolringi augustatud torust, et terve toru põhi töötaks rennina.

Kinnistutele on ette nähtud drenaaži liitumispunktid, st sinna tohib juhtida ainult puhast vett. Liitumispunktides on ette nähtud PE de200/160 kontrollkaevud malmuugiga 40t. Liitumispunktide ühendustorustik on projekteeritud drenaaži plasttorust PP de110 rõngasjäikusega SN8.

Kui topogeodeetilisel plaanil toodud olemasoleva kanalisatsioonitorustiku asukoht ei vasta tegelikkusele, lahendatakse kõik olemasolevate kinnistute ning torustike hargnemiste ümberühendused kohapeal ehitustööde käigus.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

3.4.3.1. Projekteeritud trasside tehnilised näitajad

Projekteeritud tänavatorustiku materjalid ja orienteeruvad pikkused:

Projekteeritud olmekanalisatsioon de160 SN8	pikkus 900m
Projekteeritud sademeveetorustik de315 SN8	pikkus 560m
Projekteeritud sademeveetorustik de200 SN8	pikkus 350m
Projekteeritud drenaaži torustik de200 SN8	pikkus 85m
Projekteeritud drenaaži torustik de160 SN8	pikkus 730m
Projekteeritud drenaaži torustik de110 SN8	pikkus 140m

4.1.1. Torustikud ja seadmed

Torustik on projekteeritud kanalisatsiooni plasttorust välisläbimõõduga 160, 200, 250 ja 315 mm rõngasjäikusega SN8. Drenaaži torustik on projekteeritud poolringi augustatud torust, et terve toru põhi töötaks rennina.

Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476.

4.1.1.1. Kaevud

Projekteeritud kontrollkaevud on teleskoopsed PE kaevud de400/315, de560/500, de800/500 ja de1125/630 malmluugiga 25t (haljasalal ja kergliiklusalal) ja 40t sõiduteede alal. Uued restkaevud on ette nähtud de560/500 mm (näit ISO-SVK 800). Restkaevud on ette nähtud settepesaga minimaalselt 300 liitrit.

Reoveekanalisatsiooni kaevude põhjad peavad olema renniga. Kasutatakse kaevuelemente, kus torude ühenduskohad on tehases valmis tehtud. Teleskoopsed polüetüleenkaevud peavad vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2:2009. Kaevuluugid peavad vastavama standardile EVS-EN 124.

Ühisveevarustuse ja kanalisatsiooni torustikel võib plastkaevudena kasutada ainult keeviskaeve. Elementidest monteeritavate plastkaevude kasutamine ei ole lubatud. Uute ühenduste tegemine plastkaevu on lubatud ainult spetsiaalse sadula abil või uue keevitatava sisendina. Ühenduste tegemine raudbetoonkaevu on lubatud ainult freesimiseteel. Kasutada võib ainult PE või PP keeviskaeve, samuti on lubatud kasutada tihenditega veetihedaid raudbetoonkaeve.

4.1.1.2. Kaped ja kaevuluugid

Kaped ja kaevuluugid peavad vastavama standardile EVS-EN 124-2:2015. Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud

kontaktpindadega mittekolksuvaid kaevuluuke ning kapesid. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid luuke. Poltkinnitustega luukide kasutamine ei ole lubatud. Kaevude luugikomplektidja kaped peavad vastama Elveso nõuetele.

4.1.2. Kanalisatsioonivõrgu paigaldus

Enne torustike paigaldust peab kaevik ja aluskiht olema kooskõlastatud järelvalvega. Külmunud pinnasele torustikke rajada ei tohi. Kaeviku sügavus peab olema vähemalt 150 mm sügavam torustiku põhjast. Toru alla peab jääma vähemalt 150 mm killustikupadi. Torualus on ette nähtud tihendada kuni 0,95 tihenduseeni.

Kanalisatsioonitorud paigaldada aluskihile selliselt, et need ei jääks muhvi peale kandma, vaid toetuks kogu pikkuses alusele. Tagasitäite esimene etapp teostada käsitsi, et torud ei liiguks paigast ega saaks viga. Torustike tuleb rajama hakata madalamast punktist.

Isevoolne kanalisatsiooni torustikud paigaldatakse ühtlase kaldega, kindlustades torus isepuhastuva kiiruse. Vaatluskaevudena kasutatakse tehases valmistatud plastikkaeve. Kaevud varustatakse teleskoopiliste rasket transporti kestvate malmaluukidega. Liiklusaladel ja hooldatavatel murupindadel olevad luugid tuleb paigaldada maapinnaga tasa.

Torustiku külgtäide teostada liivast ning tihendada ühtlaste kihtidena. Mehaanilist tihendamist toru peal võib alustada siis, kui toru lae peal on vähemalt 300mm kiht. Liikluse all tihendatakse lõpptäide mehaaniliselt kuni tiheduseeni 0,98 või vastavalt teekatte konstruktsioonile.

4.1.3. Kinnisel suundpuurimise meetodil (K1k)

Suundpuurimine on kaheetapiline protsess. Esimeses etapis toimib pilootpuurimine, puurpea ja puurvarraste abil lähtepunktist kuni lõpp-punktini, mööda projekteeritud torustiku keskjoot. Teises etapis suurendatakse esmast ava soovitud diameetrit selleks, et oleks võimalik paigutada sinna 250mm läbimõõduga toru.

Pilootpuurimise ajal pumbatakse betoniit mööda puurvarraste keskel olevat ava puurvarda peani. Läbi düüside tungivad betoniidisegu joad lõikavad pinnast ja võimaldavad pinnaseosakesi eemaldada, uhtudes need maapinnale, kus nad settivad kogumismahutis. Puurimise suunda juhitakse, pöörates pead vastavalt kas alla, üles, paremale või vasakule.

Pilootpuurimist jälgitakse spetsiaalse lokaatori abil. Puurmispeas oleva anduri info edastatakse raadiosignaali kaudu maapinnal asuvale lokaatori displeile, kus arvuti ja operaator tõlgendab ja märgib saadud info. Laiendus tehakse alati ca 30% suurem kui sisse veetav toru. Seega näiteks 250 mm toru jaoks on vaja teha maapinda ava 325mm läbimõõduga. Piloot puurpea eemaldatakse lõpp-punktis, misjärel kinnitatakse laiendajad, et esmast ava suurendada vajaliku diameetrit. Pöörlev laiendi kinnitatakse puurvarraste külge, mida samaaegselt tõmmatakse puurimiseadme poole tagasi mööda esmast ava. Laiendaja järgi ühendatakse soovitud uus toru, mis sama protsessi käigus sisse veetakse. Betoniit, mida pumbatakse mööda varraste sisemuses olevat kanalit, kannab vedeldatud pinnaseosad maapinnale.

3.1.1.1. Kaeviku tagasitäite kihid

Kaeviku tagasitäite kihid vastavalt RIL 77-2013 – Plasttorude paigaldamise juhend projekteerijale ja ehitajale.

3.1.1.2. Pinnase tihedusproovide võtmine ehitustööde käigus

Vastavalt AS Elveso nõudele.

3.2. Materjalide transport, ladustamine, kasutamine

Ehitusmaterjale tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhenditele ja nõuetele. Kõikidel kasutatavatel materjalidel peab olema kolmanda osapoole väljastatud kvaliteeti kinnitav sertifikaat. Sertifikaat peab olema eesti või inglise keeles.

3.3. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitse

Olenevalt konkreetse asukoha rajamissügavusest ning kommunikatsioonide lähedusest tuleb kaevikud rajada tugiseinadega. Töötsooni jäävad side- ja elektrikaablid tuleb toetada. Lahtisel meetodil rajatavates veetoruga ristumise tsoonides tuleb kaablid paigaldada kaablikaitsetorusse. Kõik olemasolevate kaevude luugid tõsta-langetada projekteeritud kõrgusele.

3.4. Ehitustööde korraldamine

1. Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusosalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.
2. Kinnistuväliseid torustikke haldab AS Elveso. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada AS-iga Elveso. Sulgemisest tulenevad kulud (näit. tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine, reovee ja sademevee ümberpumpamine) kannab tööde teostaja. Veevarustuse ja kanalisatsioonitorustiku sulgemisel pikemaks kui 12 tundi tuleb tagada ajutine veevarustus ja kanalisatsioon ning ehitaja peab arvestama sellest tulenevate kulutusega. Projekteerija ei anna ajutisele veevarustusele ja kanalisatsioonile lahendust sest lahenduse peab andma töövõtja tööde organiseerimise käigus.
3. Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne.
4. Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb Tellijaga kooskõlastada enne tööde algust.
5. Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas (vastavalt kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjale). Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.
6. Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 – 5m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

3.4.1. Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

1. 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.
2. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile. Ehitusaegse liikluskorralduse skeemi koostab ning kooskõlastab kohaliku omavalitsusega ehitustööde teostaja.
3. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.
4. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1m 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 ohtusattumise.
5. Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1m.
6. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.
7. Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisesjärke ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

3.4.2. Ettevalmistustööd

1. Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil (v.a. hoonete ühendustorustike hoonepoolne ots, mille asukoht tuleb täpsustada krundi või kinnistu valdaja või nende esindajaga).
2. Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

3.4.3. Kaevetööd

1. Asfalt- ja muud tüüpi kõvakattega teede alla paigaldatava torustiku ehituskaeviku kaevamiseks ei ole lubatud kasutada terasest roomikutega ehitusmasinaid.
2. Nimetatud tüüpi katete eemaldamiseks tuleb kate kogu paksuse ulatuses lahti lõigata. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast. Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1.0m või vähem, tuleb teekate eemalda kuni servani. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1.0m või vähem.
3. Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.
4. Olemasolevate kaablite, torustike ja õhuliinide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.
5. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.
6. Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

3.4.4. Kaeviku rajamine

Kaeviku põhja laius (tasanduskihi all) peab olema vähemalt 1000mm. Kommunikatsioonide läheduses tuleb kaevata käsitsi. Lahtikaevatavad kommunikatsioonid tuleb toetada. Kommunikatsioonide liivalused tuleb taastada. Puude läheduses kaevetööde teostamisel võtta tarvitusele abinõud, et võimalikult vähe vigastada puude juuri. Elektri õhuliinide all töötades rakendada vastavaid ettevaatusmeetmeid. Pärast eramaadel teostavaid kaevetöid tuleb taastada endine olukord, mis oli enne kaevetööde algust (haljastus, teed, aiad jne).

3.4.5. Kaeviku täide

Tasanduskiht

Liikluspiirkonnas tuleb torude alla rajada tasanduskiht, mille paksus peab olema vähemalt 200 mm mõõdetuna toru alla.

Aluspinnas ja tasanduskihi materjal ei tohi olla jäätunud.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 98% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Algtäide

Algtäite materjal peab vastama samadele nõuetele, mis on esitatud tasanduskihi kohta. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru laest kõrgemale.

Liikluspiirkonnas kasutatakse kõikide torude korral, väljaspool liikluspiirkonda < PN 10 torude korral fraktsiooni nõuetele vastavat liiva või kruusa. Väljaspool liikluspiirkonda võib survetorustikel > PN10 kasutada ka fraktsiooninõuetele vastavat moreenliiva või –kruusa, saviliiva või savi.

Liikluspiirkonnas peab algtäite tihedus olema vähemalt 98%. Väljaspool liikluspiirkonda kehtib sama nõue erandiga torustikele > PN10.

Toruümbruse pinnast võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnasekihi paksus on vähemalt 300 mm. Teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.

Lõpptäide

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Ehituskaevik tuleb kattega sõidu- ja jalakäijate teede all tagasi täita liivaga, mujal kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Kui kaevikust väljavõetud pinnas sobib, kasutatakse seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud materjali. Pealisehituse osas peab lõpptäitematerjal siiski olema vastava ehituskihi jaoks vastav.

Lõpptäite materjali terasuse nõuded:

- toru laest mõõdetuna 1.0 m paksuses kihis ei tohi olla läbimõõdult üle 300 mm kive ega kamakaid
- suurim lubatud terajämedus on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest
- materjal peab olema selline, et ei jääks täitesse tühikuid

Liiklusaladel peab lõpptäide olema tihendatud 98%-ni. Mitteliiklusaladel tihendada pinnas 90%-ni. Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendatakse see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

3.4.6. Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaeviku lõigul. Veetõrje meetodi valiku teeb Töövõtja, soovitatav kasutada pinnase kuivendamist, so näiteks nõelfiltreid.

Töövõtja tagab tööjõu, materjali ja seadmed nende tööde tegemiseks, mis on vajalikud pinnaveetaseme ja hüdrostaatilise rõhu alandamiseks ning kontrollimiseks, et kaeve- ja ehitustöid saaks teostada kuivas keskkonnas.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine ehituskaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist. Enne veetõrje alustamist vaatavad Töövõtja, Tellija ühiselt üle kõik konkreetsel ehitusplatsil asuvate või sellega külgnevate ehitiste, rajatiste jm olukorra. Ehitisi, rajatisi jm pildistatakse, et oleks olemas tõendusmaterjal, kui hiljem peaks esitatama kahjunõudeid. Töövõtja pakkumine peab sisaldama piisaval arvul fotode tegemisega seonduvaid kulusid.

Töövõtja vastutab nende kahjunõuete likvideerimise eest ja kannab loodusliku aluspinnase, ehitiste, rajatiste jms, mis on saanud kannatada veetõrje protsessi käigus, asendamise või taastamisega seotud kulud. Töövõtja kannab kõik kulud, mis on põhjustatud tema enda hooletusest antud töö teostamisel või veetõrje protsessi

ebaõnnestumisest. Töövõtja peab nimetatud töö teostamisel järgima kõiki vastavaid kohalikke eeskirju.

Loodusesse juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest, mille kohta teeb kaeveloa andja kaeveloale kirjaliku märke.

Kõik kulud, mis on seotud veetõrjetöödega, peab Töövõtja arvestama pakkumise hinna sisse.

3.4.7. Materjalide nomenklatuur

1. Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal esitada Tellija poolt määratud ehitusjärelvalve insenerile (edaspidi Insener) kasutatavate materjalide tehnilised näitajad, nõutud standarditele vastavust tõendav dokumentatsioon ning nimekiri nende materjalide tootjatest ning tarnijatest. Inseneril on õigus nõuda täiendavat informatsiooni (katsete tulemused, paigaldusjuhised jne). Materjalide kasutamiseks tuleb saada Inseneri kirjalik nõusolek.
2. Kõik joogiveega kokkupuutuvad materjalid peavad olema saanud kasutusloa Tervisekaitseametilt.
3. Materjalide transport ja ladustamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.
4. Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.
5. Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

3.4.8. Katsetamine ja tööde vastuvõtmine

Kaevik

Kontrollida tuleb iga kaeviku põhi ja mõõtmed. Kaevikus ei tohi tekkida vajumisi, varinguid, lekkeid vms. Valitud kohtades tuleb viia läbi tihedusproovide teostamine. Tihedusproovid tuleb teha vähemalt 1 proov 50 m³ tihendatud pinnase kohta.

Survetorustikud

Paigaldatud torustik tuleb katsetada vastavalt SFS 3115-le. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja paigaldab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia. Katsetused tuleb läbi viia seadmete abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

Katse ebaõnnestumisel tuleb likvideerida torked ja korrata katsetuse protseduuri kogu mahus seni, kuni katsetingimused on täidetud.

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

Kõigi ühisveevärgiga ühendatud torustike (nii ajutised kui põhitorustikud), mille abil juhitakse vesi tarbijatele, põhjaliku puhastamise ja vajadusel desinfitseerimise eest vastutab Töövõtja.

Pärast katsetuste lõppu tuleb veetorustikule teha 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. Veeproovi saab võtta selleks atesteeritud isik järelevalve juuresolekul. Veeanalüüsid tuleb lasta teha akrediteeritud laboris. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määrusele nr 82 ``Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid (ja eelpoolnimetatud määruse muudatusele, sotsiaalministri 28. juuni 2002. a määrus nr 94).

Veetorustik tuleb desinfitseerida juhul, kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veetorustik desinfitseeritakse kloorilahusega (konsulteerida kohaliku tervisekaitsetalitusega). Kemikaali lisatakse sellisel hulgal, et jääkkloori sisaldus on 50 mg/L kogu desinfitseeritava lõigu ulatuses kui toru on lahusega täidetud. Desinfitseerimise ajal on torustikes rõhk üle atmosfäärirõhu. Lahust hoitakse torustikes 24 tundi, pärast mida peab jääkkloori sisaldus olema üle 25 mg/L, vastasel juhul tuleb protsessi korrata. Pärast edukat deinfitseerimist, pestakse kloorivesi hoolikalt torudest välja, kuni jääkkloori tase ei ületa 1 mg/L ja veel ei ole kloori lõhna.

3.5. Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend

Puuvõrade alla teostada kaevamistööd käsitsi. Projektlahenduse järgselt ehitustööde mahus ühtki puud ei likvideerita. Erimeetmetega kaitstavate lehtpuude kaitsetsoonis:

1. Ehitustööde tsoonis kasvavate lehtpuude tüved tuleb kaitsta (näiteks puitlippidega), et takistada puude vigastamist ehitustööde käigus.
2. Kaitstavate lehtpuude juurevõrade kaitseks tuleb võtta kasutusele meetmed.
3. Ehitustööde ajal puude kaitsetsooni mehhanisme ja materjali mitte ladustada.

Jäätmekäitluse Rae vallas sätestab jäätmehoolduseeskiri, mille eesmärgiks on säilitada puhas ja terviklik elukeskkond, vähendada jäätmete koguseid nende tekkekohas ning soodustada jäätmete taaskasutamist. Ehitamise käigus tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab võtma vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitse seadusi ja –nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvalejuhtimisvallid, kraavid, drenid, õlieraldid, settetiigid jms., et vältida saastumist ja hõljuvained välja setitada. Kogutud ained hävitatakse tellija

esindaja poolt heakskiidetud viisil. Mahaloksumise korral tuleb kohe võtta meetmed saastunud alade puhastamiseks.

Kui mõni töövõtja töötaja eirab keskkonnakaitse eeskirju, on see piisavaks põhjuseks, et tellija esindaja teeks vastavalt töövõtulepingule korralduse süüdlase eemaldamiseks ehitusplatsilt ja/või peataks omal äranägemisel täielikult või osaliselt väljamaksed, kuni on rakendatud heastavad meetmed.

Üldjuhul koostatakse hooldusjuhend projekti koosseisus olevatele mittestandardsetele lahendustele. Rulluisutajad, rulasõitjad ning tõukerattaga liikujad on eriti tundlikud teekatte ebatasasustele nagu makropraod, augud, liiv, kivid. Seetõttu tuleb perioodiliselt teekatet puhastada harjamisega. Talvine libedustõrje kuulub iseenesest mõistetavalt jalgsi hooldustööde nimistusse.

Ülevaade tähtsamatest punktidest tee kasutajale:

- Teed ja tee kaitsevööndit kahjustada ja risustada on keelatud;
- Kattega teel tohib sõita niisugune sõiduk, mis toetub tee pinnale pneumaatiliste või elastsete rehvidega (roomikutega), aga ka hobusõiduk, millel ei ole pneumaatilisi rehve;
- Neid sõidukeid, mille rattad, roomikud või muud konstruktsiooniosad või veos võivad rikkuda tee katet, liikluskorraldusvahendeid, lumetõrjeseadmeid ja teise rajatise või teemaad kui viimane ei ole selliste sõidukite liiklemiseks kohandatud tuleb vedada eriveeremiga (treileriga)
- Teel on keelatud:
 - Lõhkuda teekatet liikluse piiramiseks;
 - Sulgeda või tõkestada sõiduteed ja rajatise mistahes esemete, sõidukite või veostega;
 - Sõita neil teeosade, mis on liiklemiseks suletud või keelatud;
 - Sõita teele ja sealt maha neis kohtades, kus puuduvad peale- ja mahasõiduteed;
 - Ladustada materjale, mis võivad kahjustada teed ja keskkonda, piirata teel nähtavust või ohustada muul viisil liiklust;
 - Teele maha loopida või ladustada prahti ning jäätmeid ja juhtida sinna fekaale.

Tänavakaitsevööndisse omaniku nõusolekuta paigaldatud liiklusvälise teabevahendi peab paigaldaja omaniku nõudel viivitamata kõrvaldama. Nõude täitmata jätmise korral on tänavakaitsevööndi omanikul õigus teabevahend kõrvaldada.

3.6. Jäätmekäitlus ja jäätmekava

Jrk	Jäätme liik	Ühik	Kogus	Käitlus
1.	Pinnase kaevamine VK torustike kaeviku mahus	m ³	900	Pinnas kaevatakse ja väljakaevatud pinnasest eraldatakse võimaluse korral tee katendi aluses vahekihis taaskasutatav peenliiv, saviliiv ja tolmlüiv. Kasutamist mitteleidv pinnas vedada Väo jäätmekäitlusettevõttesse

Ehitus- ja lammutustööde lõpetamisel esitada ehitusobjekti jäätmeõiend koos jäätmete üleandmist tõendavate dokumentidega Keskkonnaametile kinnitamiseks.

Joonised