

## SISUKORD

<b>1</b>	<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>4</b>
1.1	ÜLDOSA .....	4
1.2	PROJEKTLAHENDUS .....	5
1.3	LÄHTEMATERJALID .....	9
<b>2</b>	<b>KASUTATUD STANDARDID, JUHENDID JA KRITERIUMID .....</b>	<b>11</b>
2.1	PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID .....	11
2.2	TÄIENDAVAD KRITERIUMID .....	11
2.2.1	<i>Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus .....</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Keskkonnakaitse, jäätmete eemaldamine .....</i>	<i>12</i>
<b>3</b>	<b>MATERJALIDE NOMENKLATUUR.....</b>	<b>12</b>
3.1	ÜLDNÕUDED .....	12
3.2	VEETORUSTIK .....	12
3.2.1	<i>Torud ja toruühendused .....</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped .....</i>	<i>13</i>
3.2.2.1	<i>Kiisibiid .....</i>	<i>13</i>
3.2.3	<i>Tuletõrjehüdrandid .....</i>	<i>14</i>
3.3	REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK .....	14
3.4	SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK .....	15
3.5	KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED .....	15
3.6	KAEVUD .....	15
<b>4</b>	<b>EHITUSTÖÖD .....</b>	<b>16</b>
4.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID .....	16
4.2	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS .....	16
4.2.1	<i>Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest .....</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Tööde teostamise aeg .....</i>	<i>16</i>
4.2.3	<i>Aruandlus .....</i>	<i>16</i>
4.2.4	<i>Ehitustööde korraldamine .....</i>	<i>16</i>
4.2.5	<i>Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid .....</i>	<i>17</i>
4.2.6	<i>Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine .....</i>	<i>17</i>
4.2.6.1	<i>Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik .....</i>	<i>18</i>
4.2.6.2	<i>Liikluse taasavamine .....</i>	<i>18</i>
4.2.7	<i>Kõrghaljastuse kaitsmine .....</i>	<i>18</i>
4.2.8	<i>Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine .....</i>	<i>19</i>
4.2.9	<i>Ettevalmistustööd .....</i>	<i>19</i>
4.2.10	<i>Kaevetööd .....</i>	<i>20</i>
4.2.11	<i>Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas .....</i>	<i>21</i>
4.2.12	<i>Ehituskaeviku toestamine .....</i>	<i>21</i>
4.2.13	<i>Veetõrje ehituskaevikust .....</i>	<i>21</i>
4.2.14	<i>Toru aluse, tasanduskihi rajamine .....</i>	<i>22</i>
4.2.15	<i>Ehituskaeviku tagasitäide .....</i>	<i>22</i>
4.2.16	<i>Algtäide .....</i>	<i>22</i>
4.2.17	<i>Lõpptäide .....</i>	<i>23</i>
4.2.18	<i>Tagasitäite tihendamine .....</i>	<i>23</i>
4.2.19	<i>Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded .....</i>	<i>23</i>
4.2.20	<i>Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega .....</i>	<i>24</i>
4.2.21	<i>Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine .....</i>	<i>24</i>
4.2.22	<i>Mahajäetavad torustikud ja kaevud .....</i>	<i>25</i>
4.2.23	<i>Olemasolevate torustike ja kraavidega arvestamine .....</i>	<i>25</i>
4.2.24	<i>Veetorustiku läbipesu veeanalüüs ja desinfitseerimine .....</i>	<i>25</i>
<b>5</b>	<b>KATETE TAASTAMINE .....</b>	<b>25</b>
5.1	KATETE TAASTAMINE – ÜLDIST .....	25
<b>6</b>	<b>JOONISTE KOOSTAMINE .....</b>	<b>25</b>

Projekti tunnus ja osa: 22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk

Stadium: Tööprojekt

Töö nimi: Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.

Vastutav isik: Vahur Laas

Ehitise aadress(id): Kambja vald, Õssu küla

<b>7</b>	<b>KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD .....</b>	<b>26</b>
7.1	ÜLEVAATUSED .....	26
7.2	TORUSTIKUD .....	26
7.2.1	<i>Isevoolse torustiku kaameravaatlus .....</i>	<i>26</i>
7.2.2	<i>Isevoolsete torustike veepidavuskatse .....</i>	<i>27</i>
7.2.3	<i>Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll .....</i>	<i>27</i>
7.2.4	<i>Survetorustike survekatse .....</i>	<i>27</i>

## TÖÖKIRJELDUS

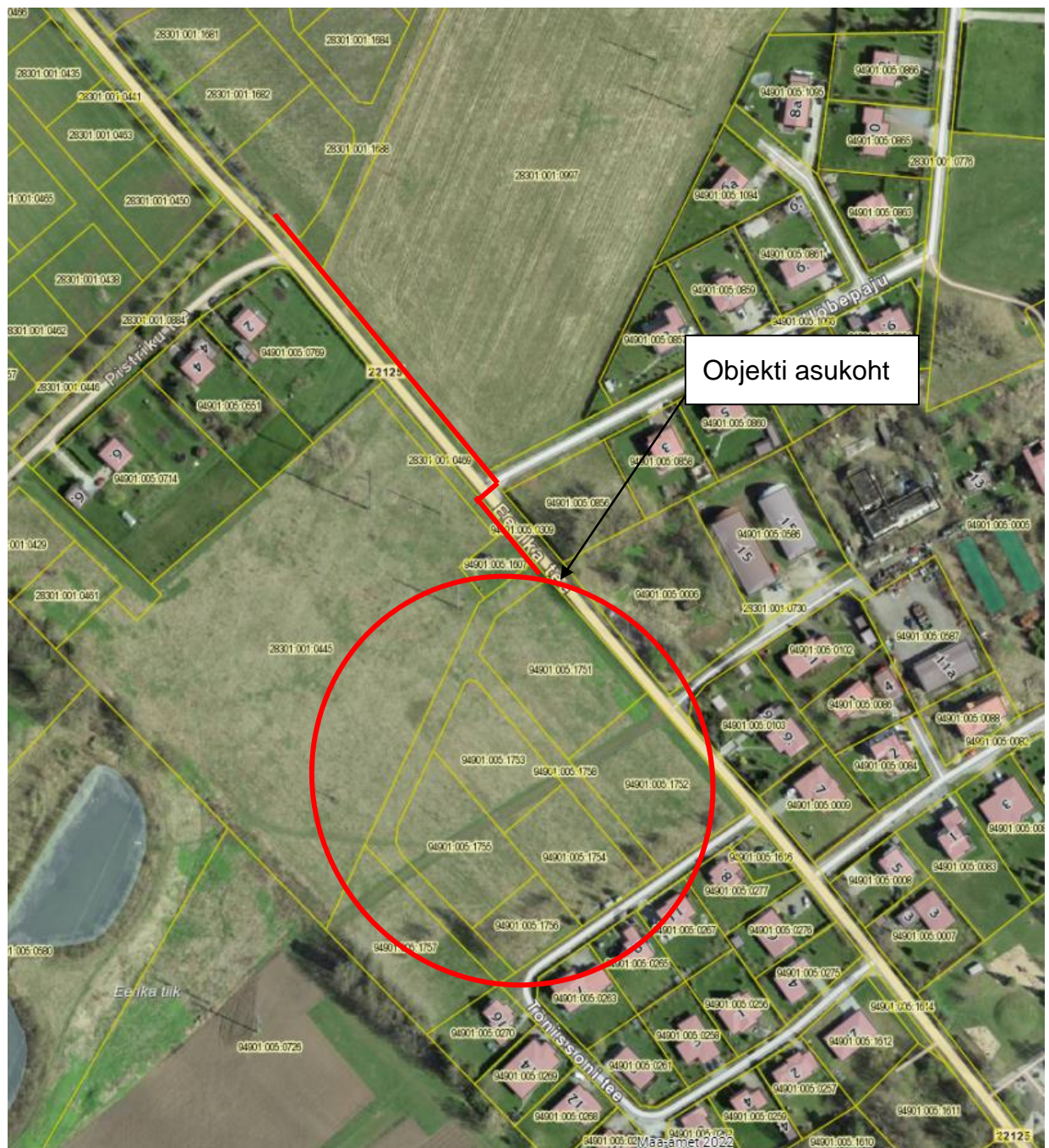
### 1 SISSEJUHATUS

#### 1.1 ÜLDOSA

Projekt on koostatud **Eerika Kodud OÜ** tellimusel.

Projektiga on lahendatud Kambja vald, Õssu küla, Eerika-Laikasküla maaüksuse torustike ehitustööd.

Asukoha skeem



Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



## 1.2 PROJEKTLAHENDUS

Projektiga on lahendatud Kambja vald, Össu küla, Eerika-Laikasküla maaüksuse torustike ehitustööd.

Ehitustööde käigus tuleb rajada uus reoveetoru lõigus K-7 kuni K-1 ja K-9 kuni K-4. Projektis näidatud asukohtades tuleb anda kinnistutele liitumistorustik PVC SN8 De200 mm toru näol kuni kinnistu piirini. Reoveekanaliseerimisitorustiku eesvooluks on Eerika tee 20 kinnistul paiknev olemasolev reoveekanaliseerimisitoru De200 mm, mis tuleb ühendada projekteeritud reoveekaevuga K-1. Projekteeritud reoveekaevust K-1A tuleb rajada perspektiivsed reoveetoru asendiplaani joonisel VKV-4-02 näidatud mahus.

Ehitustööde käigus tuleb rajada uus sademeveekanaliseerimisitorustik lõigus SK-12 kuni 1SK ja SK-14 kuni SK-8. Projektis näidatud asukohtades tuleb anda kinnistutele liitumistorustik PE/PP SN8 De200 mm toru näol kuni kinnistu piirini. Sademeveetorustiku eesvooluks on Eerika tee 19 kinnistul paiknev olemasolev kraav. Sademevee eesvool on projektis tähistatud 1SK.

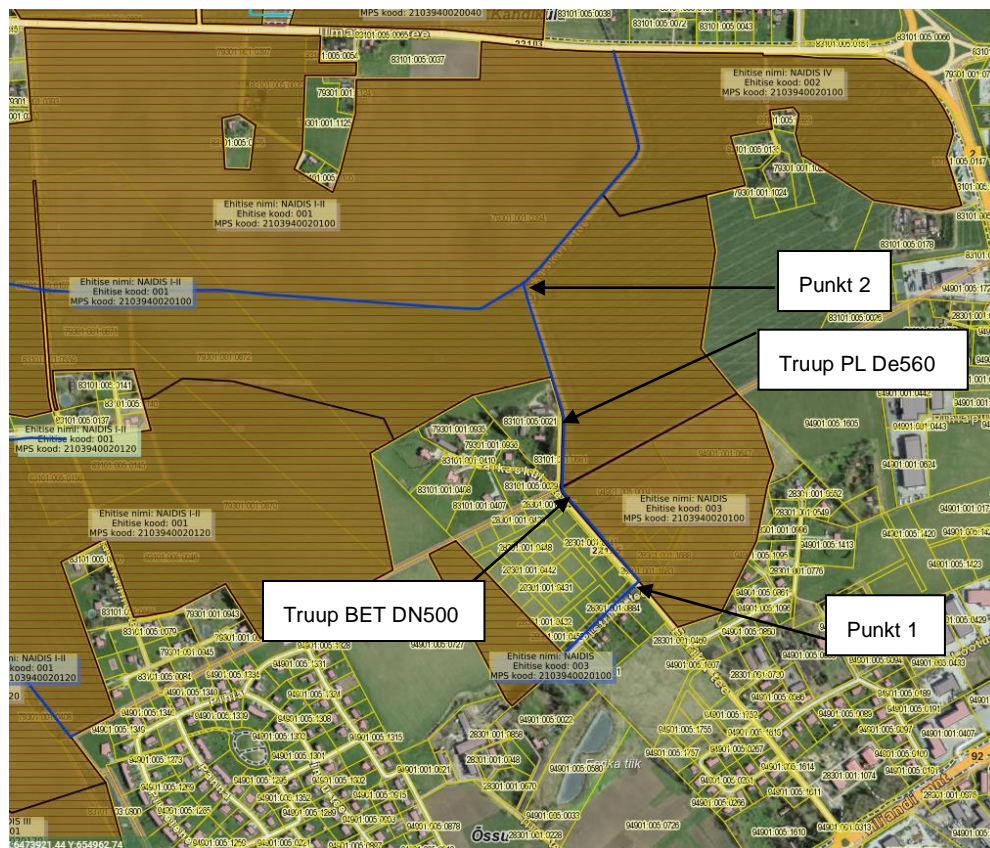
Selleks, et teha kindlaks, kas olemasolev kraav ja truupide süsteem lõigus punkt 1 kuni punkt 2 suudab vastu võtta sademevee vooluhulga, on tehtud projektis vastavad sademevee vooluhulga arvutused ja koostatud sademeveemudel, võttes arvesse ka olemasolevat olukorda. Sademevee arvutuses on arvesse võetud kogu Laikasküla maaüksuse detailplaneeringu, Rimmelga piirkonna, Lootuse tn ja Eerika tee alad.



Skeem 1. Sademeveetorustiku valgala skeem.

Sademevee eesvooluks on arvestatud maaparandussüsteemi kraav, tähistatud punkt 2, mille asukoht on näha alloleval skeemil.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Össu küla		



Skeem 2. Olemasolevate kraavide, trüüpide ja maaparandussüsteemide paiknemise skeem.

Sademevee vooluhulga arvutuste tegemisel on valitud Tartu piirkonna arvutusvihm, korduvusega  $P=4$ . Arvutusvihma piirkonna teguriteks on valitud:  $a=423,3$ ;  $b=0,336$  ja  $c=0,818$ .

Olemasoleva drenaažisüsteemi vooluhulk on kraavis ca 32 l/s. Lisaks olemasolevale drenaaži vooluhulgale on kraavi juhitud Lootuse tänaval asuvate ärikinnistute sademeveed De315 toruga. Lootuse tänavalt tuleb mudeli järgi maksimaalselt ca 63 l/s. Vooluhulk kokku ca 95 l/s.

Västriku tn 11 kinnistu juures on olemasolev DN500 truup. Käesoleval hetkel sealt truubist läheb arvutuste kohaselt läbi 88 l/s. Osa olemasolevast drenaažisüsteemist on ühendatud truubist allavoolu.

Võttes arvesse kogu eelpool välja toodud uute arenduste ja Eerika tee sademevee arvutuse alasid, siis mudeli järgi on sademevee vooluhulgaks ca 480 l/s, mis juhitakse olemasolevasse kraavi juurde. Võttes arvesse kõiki arvutusi ja asjaolusid, siis tuleks piirata vooluhulkasid, sest allavoolu olemasolevad truubid ei lase kogu vooluhulka läbi.

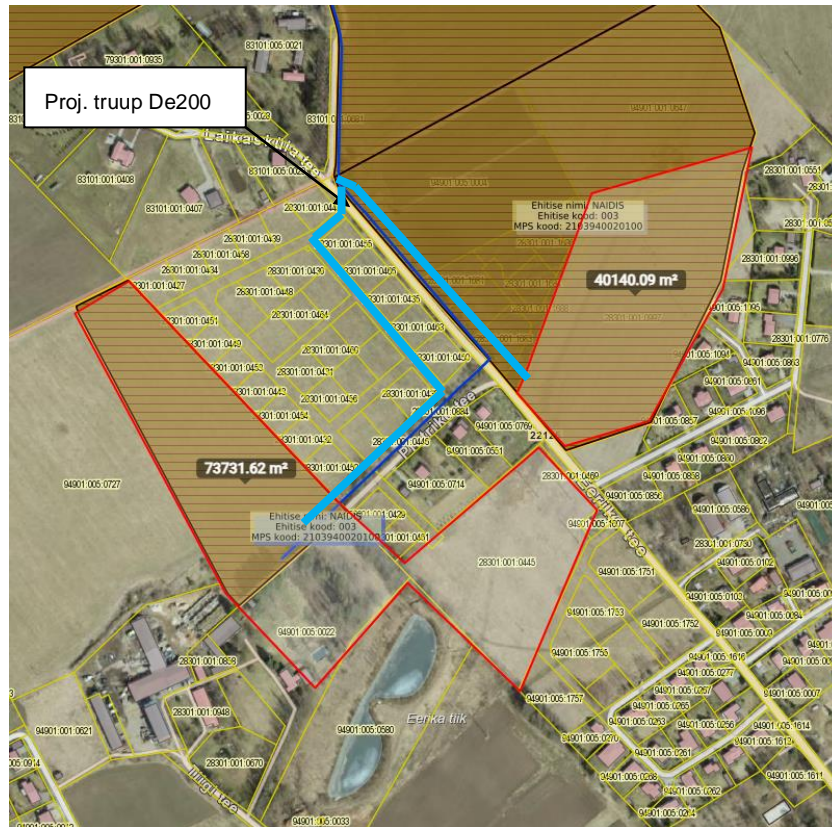
Järgnevalt tuuakse välja meetmed, mida rakendatakse vooluhulga piiramiseks.

1. Uue arendusega seoses projekteeritakse ja ehitatakse ol.oleva DN 500 truubi asemele De200 toru ja paigaldatakse lisaks ca 1,0 m kõrgemale avariiülevool. Selle lahendusega piiratakse läbi truubi minevat vooluhulka ning tekitatakse olemasolevast kraavist puhverkraav.

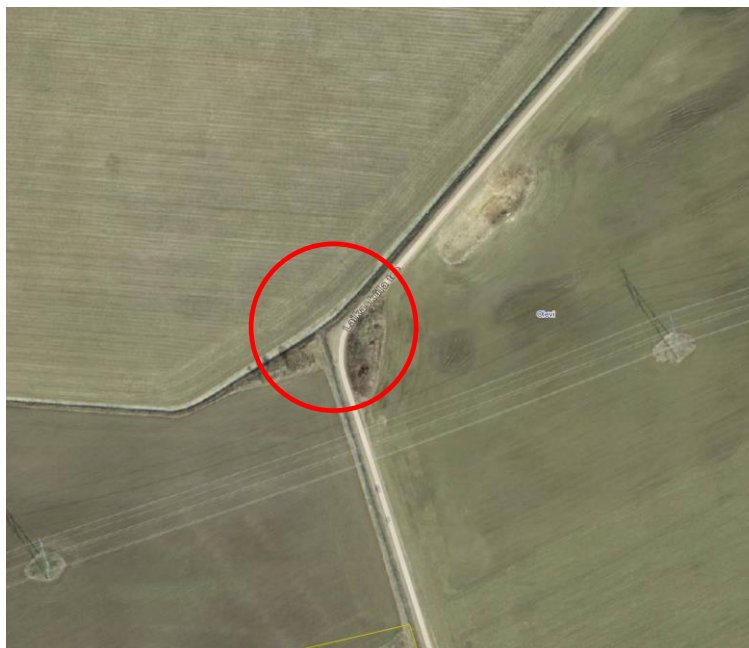
Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



2. Puhverkraavi rekonstrueeritavale truubile lisatakse voolurahusti.
3. Et vältida ülesvoolu jäävate süsteemide uputamist, siis valgalal alles jäävad maaparandussüsteemid juhitakse puhverkraavist mööda rekonstrueeritavast truubist allavoolu.



4. Laikasküla tee ääres oleva kraavide ristumiskoht planeeritakse ümber (st tänane teravnurkne ristumine planeeritakse sujuvamaks).



Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

### Vooluhulkade kokkuvõte

Võttes maha дренаžisüsteemi pidala, mis läheb arenduse alla, siis olemasolevasse kraavi juhitakse maksimaalselt 21 l/s. Kasutades De200 toru truubina, siis modelleerimise käigus selgus, et maksimaalne vooluhulk, mis kraavi juhitakse on ca 48 l/s. Kui käesoleval hetkel olemasolevasse kraavist juhitakse  $32+63=95$  l/s, siis uue lahendusega juhitakse maksimaalselt  $48+21=69$  l/s. Vooluhulga piiramise meetmetega vooluhulka ei suurendata, seega ei ole vajadust alla voolu truupe välja vahetada.

### Antud meetmetele koostatakse täpsustavad lahendused ja joonised II etapis, mille projekteerimine käib.

Käesolevaga kinnitab Eerika Kodud OÜ, et eelpool kirjeldatud meetmed ning nende rakendamine on sobilikud ning püstitatavatele hoonetele ei taotleta kasutuslubasid enne eelkirjeldatud sademeveelahenduse projektikohast väljaehitamist.

Projekteeritud veetoru ja sademekanalisatsioonitoru ristub kõrvalmaantee Erika – Kandiküla (tee nr 22125) km-l 0,476 lõigus V-1C kuni V-1B ja SK-5 kuni SK-4. Ristumisel riigiteega tuleb kasutada kaitsehülssi rõngasjäikusega SN12,5.

### **Tehnovõrkude paiknemine kõrvalmaantee Erika – Kandiküla (tee nr 22125) alas.**

Rajatis	Rajatis riigiteealusel maal (km)	Rajatis tee kaitsevööndis (km)	Rajatise ristumine (km)
Sademeveekanalisatsioonitorustik	0,476-0,476	0,427-0,644	0,476
Veetorustik	0,476-0,476	0,427-0,644	0,476

Projekteeritud veetorustik on ette nähtud rajada PE PN10 De63-De110 mm torudest. Ühendused sõlmedes on ette nähtud teha elekter- või pökk-keemis liitmike abil.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse tänavatorustikuga PE PN10 De63-De110 on kinnistutele projekteeritud peatorustikust sadulühendusega veeühendus-torustik. Ühendustorustikele on kinnistu piirist kuni 1,0 m kaugusele (kinnistu piirist väljapoole) projekteeritud teleskoopse spindlipikenduse ja kapega varustatud maakraan.

Torustike läbimõõdud ja paiknemine on toodud joonisel VKV-4-02, sõlmede skeemid on toodud joonisel VKV-7-01.

Projektiga on ette nähtud ühe (1) maapealse soojustatud teleskoopilise "T"-tüüpi hüdrandi paigaldamine. Hüdrant on projekteeritud sõlme V-4.

**Projekteeritud vee- ja sademeveetoru, mis kulgeb läbi Eerika tee 20 ja Ristiku jalgte L1 on ajutine lahendus. Hilisemas etapis on plaanitud tõsta torustikud 22125 Eerika-Kandiküla teele, katastri numbriga 94901:005:0309. Asendiplaani joonisel VKV-4-02 on näha Altren Projekt OÜ poolt varasemalt projekteeritud perspektiivsed torustikud, mis kulgevad 22125 Eerika-Kandiküla teel. Hilisemas etapis on plaanitud lähtuda perspektiivse lahenduse järgi.**

**Hilisemas etapis, kui ehitatakse torustikud 22125 Eerika-Kandiküla teele, tuleb teha ka vajalikud veetorustiku ringistused, mis on ette nähtud vastavalt Tartu Veevõrk AS väljastatud tingimustele 08.11.2022 INF/741.**

Ehitatavate torustike pikkused on ligikaudselt järgmised:

- reoveetorustiku kogupikkus 317 m
- veetorustiku kogupikkus 419 m
- sademeveetorustiku kogupikkus 547 m

Torustike pikkus kokku 1283 m.

#### **Reoveetorustik**

Reoveetorustik on projekteeritud PVC SN8 De200-250 mm reoveetorudest. Torustik rajatakse lahtise kaevega.

#### **Veetorustik**

Veetorustike dimensioneerimisel on aluseks eelkõige standard EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk.

Veetorustik on projekteeritud PE PN10 De63-110 mm veetorudest.

Torustik rajatakse lahtise kaevega.

#### **Sademeveetorustik**

Sademeveetorustik on projekteeritud PE/PP SN8 De200-450 mm torudest.

Torustik rajatakse lahtise kaevega.

### **1.3 LÄHTEMATERJALID**

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest alusmaterjalidest:

- Projekteerimise alusplaanina on kasutatud digitaalset alusplaani mõõtkavas 1:500. OÜ GTP 2021 a. Töö nr G15-0110-2021-E. **Kõrgused EH2000 süsteemis.**
- TPK Projekt OÜ poolt projekteeritud teedehituslik osa. Töö nr 4522.
- Line Engineering OÜ poolt projekteeritud sidekanalisatsiooni osa. Töö nr EL2252.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



- Line Engineering OÜ poolt projekteeritud tänavavalgustuse osa. Töö nr EL2251.
- AS Tartu Veevõrk poolt väljastatud üldised nõuded vee- ja kanalisatsioonitorustike projekteerimiseks.
- Enersense AS poolt varem projekteeritud elektrivõrk, töö nr LR4846
- Altren Projekt OÜ poolt varasemalt projekteeritud „Kambja vald, Össu küla, Eerika tee ja selle lähiala vee- reovee- ja sademeveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt“. Töö nr 22049.
- AS Tartu Veevõrk poolt väljastatud tehnilised tingimused, 08.11.2022 INF/741.

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Össu küla		

## **2 KASUTATUD STANDARDID, JUHENDID JA KRITEERIUMID**

### **2.1 PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID**

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid ja juhendid:

- EVS-EN 13242:2006+A1:2008 - Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatavad sidumata ja hüdrauliliselt seotud täitematerjalid
- EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2022 - Hoone Veevärk
- EVS 848:2021 – Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 846:2021 – Hoone kanalisatsioon
- EVS 843:2016 – Linnatänavad
- EVS 932:2017 - Ehitusprojekt
- EVS 812-6:2012- Ehitise tuleohutus
- RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

### **2.2 TÄIENDAVAD KRITEERIUMID**

Alljärgnevalt on kirjeldatud projekteerimisülesannet täpsustavad kriteeriumid, millest on projektlahenduse koostamisel lähtutud.

#### **2.2.1 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus**

- Projekteeritud veetorude minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale, arvestades maapinnast.
- Projekteeritud kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus liitumispunktis on 1,5 m arvestatuna maapinnast toru peale.
- Projekteeritud torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 200 mm. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 200 mm kaugusele kaevust. Projekteeritud torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega gaasitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,2 m toru peale.

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

- Olemasolevate teadmata kõrgustega side- ja elekterikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,0 m kaablite peale.

Juhul kui olemasolevad teadamata asukoha ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist ning sellest tulenevalt projekteerimistööde ja ehitustööde kulud finantseerib ehitustööde Töövõtja.

Projekteeritud torude külgnemisel või ristumisel teiste tehnovõrkude valdajate trassidega on lähtutud Eesti standardist (EVS 843:2016 – Linnatänavad).

## 2.2.2 Keskkonnakaitse, jäätmete eemaldamine

Töövõtja peab vältima keskkonnareostuse ohu tekkimist. Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta. Tööde teostamise tehnoloogia ja kasutatavad mehhanismid tuleb valida nii, et oleks välistatud põlispuude võrade ja juurte vigastamine. Kaevetöödest tuleb hoiduda vähemalt puu võra ulatuses, kui trassi asukohta ei ole võimalik vajalikus ulatuses nihutada, tuleb planeerida kaevetööde tegemine käsitsi või kinnist meetodit kasutades.

# 3 MATERJALIDE NOMENKLATUUR

## 3.1 ÜLDNÕUDED

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.

Materjalide transport, ladustamine ja paigaldamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel, paigaldamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.

Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.

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.

## 3.2 VEETORUSTIK

### 3.2.1 Torud ja toruühendused

Vee- ja survekanalisatsioonitoru materjaliks on PE (polüetüleen).

PE-torud ja -liitmikud peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile.

PE-torud ja plastist fassongosad peavad vastama standardile EN 12201-2:2011+A1:2013 või ISO4427-2:2019 või mõnele teisele samaväärsele satandardile. Standardi tähis peab olema kantud torule.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast ja malm detaile (kolmikud, ristid).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmikke.

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

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

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

Kõikide ühendusliitmike surveklass peab olema vähemalt PN10.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

### **3.2.2 Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped**

Tempermalmist siibrid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501). Plastist maakraanid (POM) peavad vastama standardile EN1074-1 ja EN1074-2.

Maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN 3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhvoliitmikega.

Maakraanid (välja arvatud plastist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest vardaga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse varda kinnitus spindlile peab olema malmist.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped on kandejõuga 400 kN.

Kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

#### **3.2.2.1 Kiilsiibrid**

- Kiilsiibrid peavad vastamajärgnevatele minimumnõuetele:
- Spindlid peavad olema roostevabast terasest AISI 316;
- O-rõngad materjalist NBR;
- Spindlikaelal messingust (Ms 58 või vastav) tugirõngas;
- Tagumine tihend materjalist EPDM;
- Korpus ning kate malmist GGG, seest ja väljast 250 µm epoksüüdkate vastavalt standardile DIN30677;
- Lametihend materjalist EPDM;

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

- Siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu spindlil ning vähendab jõumomenti);
- Kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM;
- DIN 2501 äärikud

Reovee puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

### 3.2.3 Tuletõrjehüdrandid

Paigaldatavad hüdrandid peavad vastama harmoneeritud standardile EVS EN 14384 : 2005 ja siseministri määrusele 18.02.2021 a. nr 10 ``Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord`` nõuetele.

Hüdrandi minimaalne toruläbimõõt on DN100 mm. Paigaldada maapealsed soojustatud hüdrandid.

Projekti koostamisel on lähtutud EVS 812:6:2012+A1+A2 esitatud vahekaugustest.

Hüdrandid peavad olema surveklassiga PN10, teleskoopilise tõusutoruga ning varustatud automaatse tühjendusklapi ja siibriga.

Maapealse soojustatud tuletõrjehüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik drenaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mis on paigaldatud filterkangasse.

Kasutatava filterkangaga keskmised omadused on järgmised:

- tõmbetugevus - 8.0 – 9.0 kN/m (BS 6906/1)
- rebenemistugevus – 300 - 400 N (ASTM D4533)
- ava suurus O<sub>95</sub> (hüdrodünaamiline) – 120 - 200 µ (NF G 38017)

Hüdrandi äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile ISO 2531.

Hüdrantide asukohad tuleb tähistada vastavalt kehtestatud nõuetele. Tähistus tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

Hüdrantide tõusutoru tühjendamise torustik ei tohi olla ühendatud kanalisatsiooniga.

Hüdrandid tuleb tarnida koos hüdrandivõtmega. Hüdrandi võti antakse üle Tellijale. Töövõtja poolt paigaldamiseks valitud hüdrant tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

### 3.3 REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

Isevoole kanalisatsioonitoru materjaliks on PVC klassiga SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m<sup>2</sup>).

Reoveekanaliseerimisitorud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 13476-1:2018 või mõnele teisele samaväärsele standardile.

Töövõtja peab esitama torude vastavustunnistuse(d).

Torud peavad olema täisiseinalised. Mitmekihiliste, standardile EVS-EN13476-1 vastavate PVC torude kasutamine on keelatud.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

### **3.4 SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK**

Isevoolse sademeveekanalisisatsioonitoru materjaliks on PE/PP klassiga SN8-SN12 (rõngasjäikus 8-12 kN/m<sup>2</sup>).

Sademeveekanalisisatsioonitorud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 13476-1:2018 või mõnele teisele samaväärsele standardile.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

### **3.5 KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED**

Kõik kasutatavad (poldid, mutrid, seibid, jms) kinnitusvahendid peavad vastama roostevaba terasele A2. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2. seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN 681-1:1999/A3:2005.

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611.

Ühendustel kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada kahjulikku mõju ei torudele, tihenditele ega ühendustele ja olla ise mõjutatavad torudes transporditava vedeliku poolt. Torude ühendamiseks kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada mõju vee maitsele ja/või värvile, omada kahjulikku toimet inimeste tervisele ning peavad olema vastupidavad bakterite kasvu suhtes. Kasutada tuleb tootja poolt soovitatavaid määrdeaineid.

Kanalisisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

### **3.6 KAEVUD**

Kanalisisatsioonikaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud polüetüleenkaeve ja legokaeve. Kaevud peavad olema veetihedad. Kaevud peavad vastama EVS-EN 13598-2:2020 nõuetele.

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

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

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

Kaevu tõusutoru ja teleskoobi rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2.

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 150 mm.

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



Kruuskatte alla paigaldatavatel teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema paigaldatuna minimaalselt 150 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Kaevud ja nende luugid peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega. Kaevuluugid peavad vastama normi EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid ei tohi kolksuda.

Kaevuluugid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

## 4 EHITUSTÖÖD

### 4.1 SEADUSANDLUS JA STANDARDID

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

### 4.2 ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb tööde teostajal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

#### 4.2.1 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

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

#### 4.2.2 Tööde teostamise aeg

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

#### 4.2.3 Aruandlus

Tööde planeerimisel tuleb Töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös Tellijaga.

#### 4.2.4 Ehitustööde korraldamine

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

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 – 5 m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

Ehitustööde käigus tuleb likvideeritavate puude raie teostada vastavalt kohaliku omavalitsuse korrale. Kui ehitustöid teostatakse puule lähemal, kui 2 m, siis tuleb kohale kutsuda kohaliku omavalitsuse haljastusspetsialist ja järgida tema poolt ette antud juhiseid.

#### **4.2.5 Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid**

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest.

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

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

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

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

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

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

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

#### **4.2.6 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine**

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

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus ja kommunikatsiooniministri 13. juuli 2015.a määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

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

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega.

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

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

#### **4.2.6.1 Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik**

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

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

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

#### **4.2.6.2 Liikluse taasavamine**

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

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

#### **4.2.7 Kõrghaljastuse kaitsmine**

Puutüve ümber tuleb siduda püstised prussid, prusside ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autorehvid vms, prussidest kaitse peab ulatuma kogu tüve kõrguseni) ning jälgida, et ehitustööde käigus ei vigastataks puuoksi. Vajadusel võib kärpida puu alumisi oksi, kuid peab säilima antud puule iseloomulik võra kuju.

Torustike rajamisel tuleb vältida juurte vigastamist. Tööde teostamise tehnoloogia ja kasutatavad mehhanismid (väikesegabariidilised masinad) tuleb valida nii, et oleks välistatud pargi põlispuude võrade ja juurte vigastamine. Kaevetööd puu tüvele lähemal kui 2 m on keelatud, v.a. käsitsi kaevamisel.

Jälgida tuleb, et ehitusseadmetega ei sõidetaks puude juurtel ega ladustataks sinna ehitusmaterjale. Tallamise eest kaitset vajav juurestik ulatub vähemalt puuvõra välisjooneni.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



le 40 mm läbimõõduga juuri ei tohi läbi raiuda. Kui sellise läbimõõduga juured jäävad kaevetööde alasse, tuleb seal kaevata labidaga käsitsi.

#### 4.2.8 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel. Olemasolevate kommunikatsioonide (kaablite, torustike, õhuliinide jne) kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. 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. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud jms). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega (ka majaühendused) tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Olemasolevate õhuliinide kaitsetsoonides töötamisel tuleb Töövõtjal enne kaevetööde alustamist veenduda, et tööde käigus ei saaks kahjustada olemasolevad õhuliinipostid. Vajadusel tuleb Töövõtjal postid toestada.

#### 4.2.9 Ettevalmistustööd

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

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

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – teekatted ja äärekivid, tehnovõrkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiaid, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välistrepid ja – pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile kahes eksemplaris digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Insenerile.

Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid Insener.

#### 4.2.10 Kaevetööd

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Insener kooskõlastab tööde teostamiseks vajalikud seadmed ja meetodid. Kaevetööd on lubatud kohalikul omavalitsuselt saadud kaevloa alusel.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõutekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1:2003 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (  $\alpha$  ) määrab Töövõtja konkreetsel tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 0,7 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

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

Kui kaevikute kaevamiseks on vajalik eemaldada asfalt- või muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede kate, siis kõigepealt lõikab Töövõtja antud katte läbi kogu paksuse ulatuses sirge ja korraliku kihina, seejärel eemaldab katte ning paigaldab selle Inseneriga kooskõlastatud kohta. Lõige peab olema tehtud vähemalt 50 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast, nii et külgnev teekate või pinnas jääks puutumata ja muud tööd häirimata. Äralõigatud pinnase serv peab jääma terav, ühtlane, vertikaalne ja sirge. Ehituskaevikute tüüpristlõiked on näidatud *joonisel VK-6-01*.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

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

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb teha käsitsi.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

Kui torustik rajatakse kinnisel meetodil, siis torustiku ristumisel olemasolevate kommunikatsioonidega tuleb vajadusel ristumiskohad lahti kaevata, et vältida olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist (vajaduse otsustab Töövõtja sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast). Juhul kui olemasolev kommunikatsioon saab kahjustatud, siis taastab Töövõtja selle endise olukorra võimalikult kiiresti ja oma kuludega.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada kultuuriväärtuste leidude ilmsikstuleku võimalusega väljaspool mälestisi või nende kaitsevööndit. Kultuuriväärtuste leidude ilmnmisel on leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutumatul kujul.

#### **4.2.11 Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas**

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohas.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal. Pinnase vaheladustami

se kohad tuleb leida (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele Inseneriga.

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

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

#### **4.2.12 Ehituskaeviku toestamine**

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

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

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA;2014 juhistest.

Toestatud ehituskaevikute tüüpristlõige on näidatud *joonisel VK-6-01*.

#### **4.2.13 Veetõrje ehituskaevikust**

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaeviku lõigul.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku ei ole lubatud. Ehituskaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada torustiku

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



valdajaga ja Inseneriga. Avasäangi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

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.

#### **4.2.14 Toru aluse, tasanduskihi rajamine**

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

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

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

##### ***Toru aluse, tasanduskihi materjal***

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

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon  $d_{\max}$  sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust  $De$ . Kui  $200 \leq De \leq 600$  mm, siis  $d_{\max} = 0,1 De$ . Kui toru läbimõõt on väiksem kui  $De200$  mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada  $De110$  mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

#### **4.2.15 Ehituskaeviku tagasitäide**

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

#### **4.2.16 Algtäide**

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäidet ei tohi torule ja kaevule valada nii, et see toru või kaevu

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

paigast nihutaks. Esimene täitekiht võib maksimaalselt ulatuda poole toru kõrguseni. Täide tihendatakse ja surutakse toru külgedele ja alla nii, et täitmise ja tihendamise ajal toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustada. Ehituskaeviku algtäide tehakse võimalikult võrdsete kihtidena toru mõlemal poolel ja ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tuleb tihendada toru alumist poolt toetav kiht. Torustiku nihkumise ja kerkimise vältimiseks tihendamise ajal tuleb see ballastida. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

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

#### **4.2.17 Lõpptäide**

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

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

#### **4.2.18 Tagasitäite tihendamine**

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

Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäite tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

#### **4.2.19 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded**

Torude ja toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest.

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

Torude paigaldamisel tuleb järgida järgmisi paigaldusnõudeid ja nende kõrvalekaldeid:

- Torustike vahekaugused näidatakse projektis ning peavad vastama Tellija Tingimustes esitatud nõuetele. Lubatud kõrvalekaldumine vahekaugustest on -0/+100 mm;
- Torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

asukohast  $\pm 100$  mm;

- Torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest -50/+200 mm (isevoolse torustiku puhul eeldusel, et on tagatud nõuded kaldele);
- Isevoolse torustiku kalde lubatud kõrvalekalle on 1,0‰, üle 7,0‰ kalde puhul 1,5‰. Nõutav kalle peab olema tagatud kogu lõigu pikkuses (lubatavad on üksikud lühikesed läbivajumisega lõigud täitega kuni 10% toru sisediameetrist);
- Isevoolse torustiku kaevus ei tohi siseneva toru põhi olla sügavamal väljuva toru põhjast.
- Kanalisatsioonikaevu tõusutoru ja teleskoobi lubatud kõrvalekalle vertikaalist on 10 mm kaevu kõrguse 1 m kohta.

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus
- kaevu suubuva isevoolse toru põhi ei jää madalamaks kaevust väljuva toru põhjast.
- torustik jääb kogu pikkuses isevoolselt tühjenevaks.

#### 4.2.20 Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega

Plasttorude ühendamise olemasoleva raudbetoonkaevuga toimub kasutades läbiviiguhülssi. Hülsid betoneeritakse kaevu seinasse. Olemasolevad põhjakanalid lammutatakse ja vajadusel valatakse uued. Uue kanali vajalikkuse üle otsustab Insener. Batoon, mida kasutatakse ühenduste ja kanalite tegemiseks peab vastama vähemalt klassile C12/15.

Olemasolevate reoveetorustike ühendamisel uute plastorudega tuleb kasutada kuumkahanevaid liitmike.

Töövõtja peab arvestama kuludega, mis võivad tekkida uue toru ühendamisel olemasoleva teadmata parameetritega toruga.

#### 4.2.21 Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine

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

- asfaltkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada teekattega samale tasapinnale;
- kruusa- ja killustikkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 15-20 cm madalamale teepinnast;
- betoon-, betoonist sillutuskiividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole.

Kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

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

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

#### 4.2.22 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Torustiku rajamisel ja rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest sulgeda betooniga.

Likvideeritavatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine rõngas (rake) koos selle peale jäävate kaevukonstruktsioonidega.

Demonteeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.0 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele.

Sissevoolud mahajäetavatest kaevudest olemasolevatesse torustikesse betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse.

Kaev tuleb täita sobiva pinnasega ja pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Kasutusest välja jäävatel veetorustiku sõlmedel tuleb eemaldada kõik sõlme elemendid (sulgarmatuur, vms), sulgeda sõlme ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad betooniga ning juhul, kui sõlm paikneb kaevus, toimida sarnaset eelnevale.

#### 4.2.23 Olemasolevate torustike ja kraavidega arvestamine

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

#### 4.2.24 Veetorustiku läbipesu veeanalüüs ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne torustiku kasutuselevõttu tuleb torustik läbi pesta. Läbipesuvee arvestamine ja kompenseerimine toimub vastavalt Lepingule. Läbipesu järgselt võtab Töövõtja torustiku (ühekorraga läbi pestud torustiku osa) puhtuse tõendamiseks veeproovi ja tellib akrediteeritud laboratooriumist analüüsi mikrobioloogiliste kvaliteedinäitajate osas. Torustikus olev vesi peab mikrobioloogiliste näitajate osas vastama SMm nr 82, 31.07.01. nõuetele. Juhul, kui läbipesuga ei ole võimalik torustikku puhtaks saada, tuleb kasutada vesi-õhk pesu ja/või desinfitseerimist. Nõuded nendele toimingutele kehtestab Insener kooskõlastatult Tellija Tehnilise Esindajaga.

## 5 KATETE TAASTAMINE

### 5.1 KATETE TAASTAMINE – ÜLDIST

Katete taastamine tuleb teha vastavalt TPK Projekt OÜ poolt projekteeritud teedeehituslik osale. Töö nr 4522.

## 6 JOONISTE KOOSTAMINE

Kõik Lepinguga raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised tuleb peale

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		



väljaehitamist teostusmöödistada. Teostusmöödistuse tegijal peab olema MTR registreering geodeetiliste uuringute tegemiseks.

Teostusmöödistused peavad vastama Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded.

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

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

Teostusjoonis peab võimaldama nõutud täpsusega kindlaks määrata ehitatud rajatiste asukohti looduses (sealhulgas kõrgusi).

Teostusjoonisele lisatud tehnilised andmed peavad kajastama ehitist iseloomustavaid parameetreid (möödud, materjalid jne.).

Lahtise kaevikuga pinnasesse paigaldatud objektid tuleb teostusmöödistada enne kaeviku tagasitäitmist.

Kinnisel meetodil paigaldatud objektid tuleb teostusmöödistusele kanda maapinnalt möödistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

## **7 KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD**

### **7.1 ÜLEVAATUSED**

Töövõtja peab hoolitsema, et sooritataks kõik seaduste ja määrustega määratud ametiisikute poolt teostatavad katsetused, ülevaatused ja kontrollid. Katsetustest, ülevaatusetest ja kontrollidest tuleb eelnevalt teatada Tellijale piisavalt varakult, kuid mitte hiljem kui 1 tööpäev ette, et tema esindaja võiks ülevaatusetest osa võtta.

### **7.2 TORUSTIKUD**

#### **7.2.1 Isevoolse torustiku kaameravaatlus**

Kõikidele isevoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele ja käesoleva projekti käigus rajatud/rekonstrueeritud kinnistustisestele torustikele pikkusega üle 3 m) tuleb läbi viia kaameravaatlus. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemöödtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jne identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku projektdokumentatsioonis kasutatavate tähistega.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Össu küla		

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- Kaameravaatluse läbiviimiseks kasutatav seadmestik peab olema korras (nt kaldemõõtja kalibreeritud, objektiiv puhas ja defektideta, kaamera rattad õige suurusega). Insener lähtub vaatluse tulemuste hindamisel sellest, et need on korrektsed.
- Kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitäide ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud.
- Pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud.
- Vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 3 h enne kaameravaatluse tegemist; läbipesu tegemine kaameravaatluse ajal on keelatud. Pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Inseneri nõudel vee juhtimise torustikku, vett lastakse torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni.
- Kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et filmiv kaamera sõidab kaevu suunas).

Inseneril on õigus keelduda kaameravaatluse materjalide vastuvõtmisest ja nõuda mistahes lõigu kordusvaatlust Töövõtja kulul, kui eeltoodud nõudeid on eiratud või ei ole mingile defektile või defektikahtlusega kohale vaatluse ajal piisavalt tähelepanu pööratud.

Defektide (s.h. puudulik läbipesu) ilmnemisel teeb Töövõtja torustikule pärast defekti likvideerimist täiendava kaameravaatluse.

Väiksemate defektide puhul, mis Inseneri arvates ei vaja kohest parandamist, võib Insener nõuda täiendavat katsetamist ja/või videouuringut Puudustest Teatamise Ajavahemikul Töövõtja kulul. Insener otsustab katsetuste ja uuringute läbiviimise toimumise aja, ulatuse ja muud üksikasjad.

### **7.2.2 Isevoolsete torustike veepidavuskatse**

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoelse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Metoodika määrab Insener.

### **7.2.3 Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll**

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoelse torustiku ovaalsuse kontrolli. Selleks hangib Töövõtja silindri, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga, ning tõmbab selle läbi kontrollitava lõigu.

### **7.2.4 Survetorustike survekatse**

Survetorustike survekatse tehakse kõikidele survetorustikele järgmise metoodika alusel:

- Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri.

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		

- Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks (torustikust peab õhk olema täielikult eemaldatud).
- Surveproovi alustades tõsta vee rõhk torus nimirõhuni ja lasta torul seista minimaalselt 2 tundi (vastavalt vajadusele surve hoidmiseks vett lisades) tagamaks toru venimise.
- Seejärel vähendada rõhku 0,8x nimirõhuni ja fikseerida katse algnäit siis, kui näit on püsinud minimaalselt 10 minutit stabiilsena. Katse kestus on 60 minutit, lubatud rõhu vähenemine katse kestel on 0,2 bar.
- Survekatse järel lastakse surve alla 0 bar-ni, surve allalaskmine toimub Inseneri poolt valitud punkti(de)st.

Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid (nt kõrgem katserõhk).

Survekatse tuleb teostada pärast kõikide ühenduste tegemist katsetataval lõigul, kuid enne olemasolevate kinnistuühenduste ümberühendamist. Kinnistuühenduse ümberühendamisel tuleb ühenduste veepidavust jälgida võrgusurvel enne tagasitäite tegemist.

Koostas: Vahur Laas (Torustikud)/allkirjastatud digitaalselt

---

Projekti tunnus ja osa:	22106 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Eerika-Laikasküla maaüksuse teede ja tehnovõrkude projekt. Osa 2 Torustikud.	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Kambja vald, Õssu küla		