

KESKKOND & PARTNERID OÜ
Vasara 50, Tartu 50113
Reg.nr. 11006388;
registreeringu nr. EEP000544
www.mahutid.ee



Töö nr. **107/2024**
Tellija: **Annuse Arendused OÜ**
Registrikood: 16346410
Turu tn 34, Tartu linn, Tartumaa
tel: +372 53511884
e-post: info@annuse.ee
Projekteerija: **Keskkond & Partnerid OÜ**

Tartumaa, Tartu vald, Vasula alevik

TOLMU PLANEERINGUALA VEE- JA KANALISATSIOONITORUSTIK

PÕHIPROJEKT

Projektijuht / Pädev isik:

Lauri Aim - Volitatud veevarustus-ja kanalisatsiooniinsener, tase 8

SISUKORD

SELETUSKIRI

| | |
|---|-----------|
| ASUKOHA SKEEM | 4 |
| 1. ÜLDOSA | 5 |
| 1.1. Üldandmed | 5 |
| 1.2. Tehnilised andmed | 6 |
| 1.2.1. Veetorustik | 6 |
| 1.2.2. Kanalisatsioonitorustik | 6 |
| 1.2.3. Sademeveetorustik | 6 |
| 1.2.4. Drenaažitorustik | 6 |
| 1.2.5. Tuletõrje imitarnetorustik | 6 |
| 1.2.6. Kuivhüdrant | 7 |
| 1.3. Sissejuhatus | 7 |
| 1.4. Alusdokumendid | 7 |
| 1.5. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad | 8 |
| 1.6. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus | 8 |
| 1.7. Kinnistu ühendustorustiku pikkus ja läbimõõt | 9 |
| 2. OLUKORRA KIRJELDUS | 9 |
| 2.1. Vee-ettevõtte | 9 |
| 3. PROJEKTLAHENDUS | 10 |
| 3.1. Üldist | 10 |
| 3.2. Veetorustik | 11 |
| 3.3. Isevoolne kanalisatsioonitorustik | 11 |
| 3.4. Survekanalisatsioon | 12 |
| 3.5. Reovee kanalisatsioonipumplad RKP-1 ja RKP-2 | 13 |
| 3.6. Sademeveetorustik | 15 |
| 3.6.1. Sademeveesüsteemi dimensioneerimine | 15 |
| 3.7. Drenaažitorustik | 15 |
| 3.8. Tuletõrjeveevarustus | 16 |
| 3.9. Õhueralduskaev | 17 |
| 3.10. Õhueraldus-hoolduskaev survekanalisatsioonitorule | 17 |
| 3.11. Tööd Transpordiameti alas | 17 |
| 4. EHITUSTÖÖD | 19 |
| 4.1. Üldised juhised ja nõuded | 19 |
| 4.2. Projekti infotahvliid | 19 |
| 4.3. Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest | 19 |
| 4.4. Ehitustöödega seotud nõusolekud (load) | 19 |
| 4.5. Ehituseelse olukorra fikseerimine | 20 |
| 4.6. Mahamärkimine | 21 |
| 4.7. Tööohutus | 22 |
| 4.8. Tuleohutus | 23 |
| 4.9. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine | 23 |
| 4.9.1. Üldist | 23 |
| 4.9.2. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis | 24 |
| 4.9.3. Rakendatavad meetmed töötamiseks maaparandussüsteemide kaitsevööndis | 25 |
| 4.9.4. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis | 25 |
| 4.10. Ajutine elektrivarustus | 26 |
| 4.11. Ligipääs tehnovõrkudele | 26 |
| 4.12. Ajutised hügieenirajatised | 26 |

| | |
|---|-----------|
| 4.13. Kaetud tööd | 26 |
| 4.14. Katete eemaldamine | 27 |
| 4.14.1. Kasvupinnase eemaldamine | 27 |
| 4.15. Kaeve- ja mullatööd | 27 |
| 4.16. Torustike paigaldamine | 29 |
| 4.17. Tagasitäide | 31 |
| 4.18. Katete taastamine | 33 |
| 4.18.1. Üldist | 33 |
| 4.18.2. Muru taastamine | 33 |
| 4.19. Teede rajamine | 34 |
| 4.19.1. Pumppla teenindusplatsi rajamine | 34 |
| 4.20. Ehitusala puhastamine ja lammutustööd | 34 |
| 4.21. Teostusjoonised | 35 |
| 4.21.1. GIS andmete kogumine ning esitamine | 36 |
| 4.22. Keskkonnakaitse nõuete tagamine | 36 |
| 5. MATERJALID JA SEADMED | 37 |
| 5.1. Üldist | 37 |
| 5.2. Survetorustikud | 38 |
| 5.2.1. Üldist | 38 |
| 5.2.2. Torud ja toruliitmikud | 38 |
| 5.2.3. Siibrid, maakraanid, tagasilöögiklapid, spindlipikendused, kaped | 39 |
| 5.2.4. Kiilsiidrid | 40 |
| 5.2.5. Kuivhüdrandid | 40 |
| 5.3. Isevoolsed torustikud | 41 |
| 5.3.1. Reoveekanalisatsiooni-, sademevee- ja drenaažitorud | 41 |
| 5.3.2. Kanalisatsioonikaevud | 41 |
| 5.4. Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained | 42 |
| 5.5. Torustiku soojustusmaterjalid | 42 |
| 6. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD | 44 |
| 6.1. Üldist | 44 |
| 6.2. Survetorustike katsetamine | 44 |
| 6.2.1. Üldist | 44 |
| 6.2.2. Ettevalmistus survekatseks | 44 |
| 6.2.3. Survekatse | 45 |
| 6.2.4. Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine | 45 |
| 6.3. Kanalisatsioonitorustike katsetamine | 47 |
| 6.3.1. Isevoolsete torustike kaameravaatlus | 47 |
| 6.3.2. Isevoolsete torustike veepidavuskatse | 48 |
| 6.3.3. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll | 48 |
| 6.4. Reoveepumpla katsetamine | 48 |

ASUKOHA SKEEM



1. ÜLDOSA

1.1. Üldandmed

| | |
|-------------------------|--|
| Projekti nimetus: | Tolmu planeeringuala vee- ja kanalisatsioonitorustik |
| Stadium: | Põhiprojekt |
| Töö nr: | 107/2024 |
| Tellija: | Annuse Arendused OÜ Registrikood: 16346410 Turu tn 34, Tartu linn, Tartumaa tel: +372 5351 1884 e-post: info@annuse.ee |
| Objekti asukoht: | Vasula alevik, Tartu vald, Tartumaa |
| Projekteerija : | Keskkond & Partnerid OÜ Registrikood: 11006388 Majandustegevustead nr. EEP000544 Vasara 50, 50113 Tartu; Tel: 733 0350; e-post: info@mahutid.ee |
| Projekteerimismeeskond: | Projekti juht - Lauri Aim - Volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8 Projekteerija - Hanno Koha |
| Kontaktisikud: | Tellija poolt – Taavi Saavo, tel.: +372 53 511 884, taavi@piiprent.ee Projekteerija poolt – Lauri Aim, tel.: +372 56 478 957, lauri@mahutid.ee |

1.2. Tehnilised andmed

1.2.1. Veetorustik

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Veetorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 22221 Külmaveetorustik

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 243,9 m²;
- pikkus – 2527 m.

1.2.2. Kanalisatsioonitorustik

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Kanalisatsioonitorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 22231 Kanalisatsioonitorustik

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 351,0 m²;
- pikkus – 2706 m.

1.2.3. Sademeveetorustik

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Sademeveetorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 22231 Kanalisatsioonitorustik

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 210,3 m²;
- pikkus – 1001 m.

1.2.4. Drenaažitorustik

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Drenaažitorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 21532 Kuivendusrajatis

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 52,9 m²;
- pikkus – 393 m.

1.2.5. Tuletõrje imitarnetorustik

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Tuletõrje imitarnetorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 22221 Külmvetoorustik

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 32,6 m²;
- pikkus – 145 m.

1.2.6. Kuivhüdrant

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Kuivhüdrant

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 22227 Tuletõrje veevõtukoht, sealhulgas hüdrant

1.3. Sissejuhatus

Käesolev projekt on koostatud Annuse Arendused OÜ tellimusel. Töös on koostatud Vasula alevikus Tolmu planeeringualale planeeritavate elamute tarbeks vee- ja kanalisatsioonitorustike ehitamise projekt. Projekti koostamise eel on tehtud objekti ülevaatus. Samaaegselt torustike projekteerimisega, projekteeritakse planeeringualale tänavavalgustus, sidetrassid ja teekatendid. Käesoleva projekti koostamisel on arvestatud eelpool nimetatud projektidega.

1.4. Alusdokumendid

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi materjale:

- Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ poolt jaanuaris 2007. a koostatud detailplaneering: „Tolmu maaüksuse (KÜ tunnus 79401:006:0015) detailplaneering“ (Töö nr. IB 25/2006);
- Kobras OÜ poolt juunis 2024. a mõõdistatud geodeetiline alusplaan (Töö nr. 2024-134, koordinaadid L-Est 97 süsteemis, kõrgused EH-2000 süsteemis);
- WeW OÜ poolt juulis 2025. a mõõdistatud geodeetiline alusplaan (Töö nr. GEO-223-25, koordinaadid L-Est 97 süsteemis, kõrgused EH-2000 süsteemis);
- EXTech Design OÜ poolt septembris 2025. a koostatud teeprojekt „Tolmu kinnistu detailplaneeringu järgsete teede ehitusprojekt“ (Töö nr. 24128);
- Elsaro OÜ poolt aprillis 2025. a koostatud projekt „Tolmu planeeringuala tänavavalgustus“ (Töö nr. 24087667);
- NVA lahendused OÜ poolt aprillis 2025. a koostatud projekt „Tolmu planeeringuala sidetrassid“ (Töö nr. 2468);
- KLM Projekt OÜ poolt augustis 2025. a koostatav projekt „Vahi aleviku ja Erala küla vahelise ÜVK projekteerimine“ (Töö nr. 0325);
- Transpordiameti poolt väljastatud projekteerimistingimused nr 7.1-2/25/13782-2;
- Europol OÜ poolt 2023. a koostatud kava „Tartu Valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2023-2035“;
- Maa-ameti kaardid (www.maaamet.ee).

1.5. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad

Projekteerimisel on järgitud järgmisi seadusandlike akte ja normdokumente:

- Ehitusseadustik (EhS);
- Veeseadus (VeeS);
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (ÜVVKS);
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“;
- Kliimaministri määrus nr 57 „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“;
- Keskkonnaministri määrus nr 31 „Kanaliseerimis- ja kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus¹“;
- Sotsiaalministri määrus nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“;
- Siseministri määrus nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“;
- Tartu Vallavolikogu määrus nr 2 „Tartu valla heakorraeeskiri“;
- Tartu Vallavolikogu määrus nr 9 „Tartu valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri“;
- Tartu Vallavolikogu määrus nr 12 „Tartu valla kaevetööde ning teede ja tänavate sulgemise eeskiri“;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 847-1:2014 Veevõrk. Osa 1: Veehaarded;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- Maanteeameti juhend „Muldkoha ja dreni projektsioon, ehitamine ja remondi juhised“, kinnitatud 05.01.2016;
- Maanteeameti juhend „Teetööde tehnilised kirjeldused“, kinnitatud 18.02.2019.a;
- Maanteeameti juhend „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel“ MA 2018-015;
- RIL77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;

Kui mõned tööd ei ole projektdokumentatsioonis täpselt määratletud, tuleb need teostada vastavalt eelpooltoodud seadustele, määrustele ja normidele, lähtudes heast ehitustavast.

Kui projektis esineb erinevusi seletuskirja, jooniste ja töömahtude tabelite vahel, tuleb neid tõlgendada järgmises järjekorras: joonised (1), seletuskiri (2), töömahtude tabelid (3).

1.6. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus

- Projekteeritud vee- ja survekanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus on 2,1 m torude peale arvestades maapinnast.
- Projekteeritud iseveolsete kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustusega on 1,5 m torude peale arvestades maapinnast.

- Samas kaevikus paiknevate uute torude seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0,30 m.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vertikaalne vahekaugus peab olema vähemalt 0,1 m ning torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 0,2 m. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vahekaugus ristuva kommunikatsiooniga või selle kaitsetoruga peab olema vähemalt 0,3 m.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektrikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 0,7 kuni 1,0 m.

1.7. Kinnistu ühendustorustiku pikkus ja läbimõõt

Kinnistu ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga paigaldatakse alates veemagistraaltorustikust kuni kinnistu piirini veetoru PE De 32 PN10 koos maakraaniga (maakraan koos spindlipikenduse ja kaepaga). Maakraan koos spindlipikenduse ja kaepaga paigaldatakse 0,3-1,0 m kaugusele kinnistu piirist väljapoole, toru pikendatakse kuni kinnistu piirini ja lõpetatakse otsakorgiga. Maakraan paigaldatakse võimalusel 0,5 m väljapoole sõiduteed. Vajadusel võib maakraani nihutada kinnistu piirini.

Kinnistu ühendamiseks kanalisatsiooni tänavatorustikuga paigaldatakse alates tänavatorust kuni kinnistu piirini PVC SN8 De 160 mm toru. Toru lõpetatakse kinnistu piiril otsakorgiga.

2. OLUKORRA KIRJELDUS

Projekti asukohaks on Tartu vallas, Vasula alevikus Tolmu detailplaneeringuala ning riigitee 42 Kärkna-Kobratu tee serv km-l 0...1,40.

Detailplaneeringuala on tühermaa, kuhu on kavandatud taristu koos kõigi vajalike tehnovõrkudega. Kinnistutele on plaanitud hoonestus 1...2-kordsete elamute näol. Piirkond on eelnevalt olnud kasutuses kui maaparandussüsteemi maa-ala.

Tolmu planeeringuala ümbritseb Adra paisjärve kinnistut (79601:001:1139), mis on sihtotstarbelt 100% veekogude maa. Planeeringuala piirneb põhjast riigitee 42 Kärkna-Kobratu tee kinnistuga ning teistest ilmakaartest eraomandis olevate maatulundusmaa sihtotstarbega kinnistutega.

Olemasolevad lähimad ühisvee- ja ühiskanalisatsioonitorustikud asuvad ca 2 km kaugusel Erala külas.

2.1. Vee-ettevõtte

Tartu vallas on ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniteenuste pakkujaks AS Emajõe Veevärk.

AS Emajõe Veevärk on 2004. aasta juulis Keskkonnaministeeriumi initsiatiivil 24 omavalitsuse poolt loodud organisatsioon. Ettevõtte eesmärgiks on viia koostöös

aktsionäridest kohalike omavalitsustega ellu käesolev Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi, Eesti riigi ja omavalitsuste poolt rahastatav Emajõe-Võhandu veemajanduse arendamise projekt, et selle pinnalt välja kujundada usalduslik ja hästitoimiv koostöösuhe iga aktsionärist omavalitsusega projektijärgseks perioodiks. Teiseks eesmärgiks on tagada ettevõtte jätkusuutlik majandamine läbi kvaliteetse veeteenuse pakkumise.

Ettevõtte põhitegevusalaks on:

- Klientide varustamine kehtestatud normatiividele vastava kvaliteediga joogi- ja tehnilise veega ning joogivee puhastus;
- Klientide heitvee ärajuhtimine ja puhastamine;
- Joogi- ja heitvee kvaliteedi laboratoorne analüüs;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni ehitiste ja seadmete projekteerimine ja ehitus, teenindus, korrashoid, rekonstrueerimine ja remont;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni energeetika seadmete hooldus ja remont;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni tehniliste tingimuste väljatöötamine ja väljastamine;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni alased konsultatsioonid.

AS-le Emajõe Veevõrk on välja antud vee-erikasutusluba nr L.VV/332215.

3. PROJEKTLAHENDUS

3.1. Üldist

Vastavalt Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniseadusele on torustikud projekteeritud maksimaalselt avalikult kasutatavale maale. Projekteeritud torustikud on ette nähtud paigaldada ühisesse kaevikusse. Torustikud on projekteeritud tänavate alla nii, et kanalisatsioonikaevud jääksid enamjaolt sõiduraja keskele.

Planeeringuala ühendamiseks ühisvee- ja kanalisatsioonivõrguga on projekteeritud magistraaltorustik riigiteede 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee ja 42 Kärkna-Kobratu tee ristumiskohani, kus see ühendatakse KLM Projekt OÜ poolt projekteeritava torustikuga (Töö nr. 0325).

Planeeringuala sees nähakse ette kõikide rajatavate vee- ja kanalisatsioonitorustikega piirnevate kinnistute jaoks majaihendused. Torustikud projekteeritakse ja ehitatakse välja krundipiirini ja lõpetatakse otsakorgiga.

Projektilal tekkiv sademevesi on ette nähtud kokku koguda teede ääres olevate nõvade abil. Nõvasse paigaldatakse restkaevud. Sademevesi juhitakse sademeveetorustiku kaudu Adra paisjärve.

Projektilal paiknevad olemasolevad drenaažitorud, eelkõige -kollektorid, tuleb võimalikult suures mahus säilitada, ühendades need rajatavate drenaažitorudega.

Torustike projekteeritud eluiga on 50 a.

3.2. Veetorustik

Käesolevas projektis on projekteeritud Vasula alevikus Tolmu planeeringuala veetorustik (peatorustikud PE De 63...PE De 110 ning kinnistuihendused PE De 32).

Majaühendustorustikud ehitatakse välja kuni krundipiirini. Igale projektala kinnistule on ette nähtud ühendustorustik. Kõikidele majaühendustorustikele tuleb paigalda maakraan, mis jääb liitumispunktiks. Liitumispunktid asuvad ca 0,3-1,0 m kinnistu piirist väljaspool.

Maakraanid ja siibrid tuleb varustada teleskoopiliste spindlipikendustega ja kapedega. Kape peab olema nn ujuvat tüüpi ja tihedalt sulguv (klass D400 vastavalt EN124), vertikaalse poltkinnitusega. Kape koormustaluvus peab olema 40 t. Maakraani taha tuleb paigaldada otsakork.

Veetorustik on projekteeritud minimaalselt sügavusele 2,1 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks XPS plaate või spetsiaalset soojustuskoorikut.

Torustike ühendamiseks kasutada elekterkevisliitmikke või põkk-kevis ühendust. Antud projektis on arvestatud elekterkevisliitmikega. Väikeste torude korral võib põlve paigaldamise asemel toru painutada, arvestades, et toru painderaadius on De 32...De 63 toru puhul 40xDe ja üle De 63 toru puhul 50xDe.

Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda vastavalt projektjoonistel toodule või omanikujärelevalve poolsete instruksioonide alusel. Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda selleks ettenähtud tehases valmistatud toruosadega. Ühenduste ja liidete surveklass ei tohi olla madalam kui torustiku üldine surveklass.

Veetorustikust 30 cm kõrgemale tuleb paigaldada sinine märkelint kirjaga „VESI“. Survetorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil isevoolest kanalisatsioonitorustikust eraldi kaevikusse tuleb paigaldada eelpool kirjeldatud märkelint ja toru külge kinnitada asukoha määramiseks vasest min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel.

Kinnisel meetodil paigaldatava torustikuga koos paigaldatakse PVC kattega tsingitud signaaltross min 4 mm. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases. Juhul, kui pinnases jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse. Signaalkaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Projekteeritud veetorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4. Veetorustiku sõlmede montaažiskeemid on esitatud joonistel VK-7-01; VK-7-02 ja VK-7-03.

3.3. Isevoolne kanalisatsioonitorustik

Käesolevas projektis on projekteeritud Vasula alevikus Tolmu planeeringuala kanalisatsioonitorustik. Kogu projektalal tekkiv reovesi juhitakse kokku Võhumõõga tn 4 kinnistul asuvasse reoveepumplasse, kus see pumbatakse Erala külasse suunduvasse peatorustikku.

Isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb teha PVC De 160 torudest. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8. Kanalisatsiooni majaühendustorustikud tuleb teha PVC De 160 SN8 torudest. Majaühendustorustikud lõpetatakse krundi piiril otsakorgiga.

Torustikule on ette nähtud paigaldada malmluugiga De 400/315 teleskoopsed plastkaevud. Torustike alguskohtadesse ja suurematele ristmikele on ette nähtud De 560/500 kaevud. Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalile või ümbritsevale pinnasele. Tänavatel asuvatel kanalisatsioonikaevudel peab olema kaane peal märges „KANAL“.

Kanalisatsioonitoru minimaalne paigaldussügavus soojustuseta on 1,5 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate.

Sademe- ja drenaazivee juhtimine kanalisatsioonitorustikku on keelatud!

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4.

3.4. Survekanalisatsioon

Planeeringuala idapoolsetes kinnistutes tekkiv reovesi juhitakse kokku planeeringuala lõunaosas, kraavi paremkaldast ca 20 meetri kaugusel paiknevasse reovee kanalisatsioonipumplasse RKP-01. Kanalisatsioonipumplast juhitakse reovesi kraavi alt läbi projektala läänepoolsesse isevoollisse kanalisatsioonivõrku. Kogu planeeringuala reovesi juhitakse reovee kanalisatsioonipumplasse RKP-02. Kanalisatsioonipumplast juhitakse vesi mööda Kärkna-Kobratu maantee äärt Erala külla suunduvasse peatorustikku Tartu-Jõgeva-Aravete maantee ääres. Projekteeritud survekanalisatsioonitorustik rajatakse PE De 110 torudest.

Survekanalisatsioonitorustikud peavad olema visuaalselt eristatavad veetorustikest, s.t. veetorustikud peavad olema sinise triibuga ja survekanalisatsioonitorustikud pruuni triibuga.

Survekanalisatsioonitorustik tuleb rajada minimaalselt 2,1 m sügavusele maapinnast toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks XPS400 plaate või spetsiaalset soojustuskoorikut. Torustike ühendamiseks kasutada elekterkevisliitmikke või põkk-kevis ühendust. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse ainult põkk-kevisega. Käänakukohtades võib survetoru painutada, arvestades, et toru painderaadius on üle De 63 toru puhul 50xDe. Survekanalisatsioonitorustikul on 90° käänikute kasutamine keelatud.

Survekanalisatsioonitorustikust 30 cm kõrgemale tuleb paigaldada pruun min 100 mm laiune plast märkelint kirjaga „SURVEKANALISATSIOON“. Survetorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil isevoollsest kanalitorustikust eraldi kaevikusse tuleb paigaldada eelpool kirjeldatud märkelint ja toru külge kinnitada asukoha määramiseks vasest min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel.

Kinnisel meetodil paigaldatava torustikuga koos paigaldatakse PVC kattega tsingitud signaaltross min 4 mm. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases. Juhul, kui pinnases

jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse. Signaalkaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4. Survekanalisatsioonitorustiku sõlmede montaažiskeemid on esitatud joonistel VK-7-01; VK-7-02 ja VK-7-03.

3.5. Reovee kanalisatsioonipumplad RKP-1 ja RKP-2

Tolmu planeeringualale rajatakse uued maa-alused kompaktsed kanalisatsioonipumplad, mille siseläbimõõt on 1600 mm. Pumpla valmistatakse PEHD-st rõngasjäikusega SN4 ning ankurdatakse armeeritud r/b plaadi külge. Kinnitus roostevabast terasest ankrutega minimaalselt A4. Betooni klass peab olema C25/30. Plaat armeerida kahes kihis armatuurvõrguga A500H Ø10 mm, võrgusilm #200/200 mm. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust. Kihi paksus peab olema 200 mm ja aluspind peab olema tihendatud 0,98 tihedustegurini. Lubatud on tehases betoonplaadi sisse valatud pumpla põhja kasutamine. Plaadi suurus määratakse sel juhul vastavalt tootja arvutustele.

Kanalisatsioonipumpla valmistatakse tehases ning tarnitakse kohale ühes tükis. Pumpla korpus peab olema varustatud tõsteasadega. Pumpla põhi peab olema koonilise süvisega, et vältida reovee settimist pumpla põhja. Pumpla sisepind peab olema sile, et sete ei koguneks seinale.

Kanalisatsioonipumplasse paigaldatakse kaks reoveepumpa. Pumbad lülitatakse tööle vaheldumisi. Pumpade tööriistad peavad olema kõrgtugevast malmist. Pumba vaba läbivooluava peab olema DN80. Pumbad on varustatud juhtsiinide (AISI 316), tõstekettide (AISI 316) ja põhjaliitmikega. Pumpade survetorudele paigaldatakse siibrid ja kuuliga tagasilöögiklapid (DIN 30677). Pumplad on varustatud redeliga (AISI 316) ja teleskoopse käsipuuga. Redeli astmed on valmistatud nelikanttorust 30x30 mm, astmevahega 300 mm. Redel peab olema libisemiskindlate astmetega. Libisemiskindlus peab olema saavutatud pulga kuju ja pinnatöötlusega, mitte pealekleebitud teibi vms.-ga.

Reovee pealevool pumplasse on suletav pumpla sees paikneva nugasiibriga, mille spindlipikendus on toodud maapinnale kape alla.

Pumpla ventileerimiseks rajatakse pumplale kaks ventilatsioonitoru. Värske õhu juurdevool peab olema viidud 0,3 m kõrgusele maksimaalsest veetasemest. Väljatõmme toimub pumpla ülaosast. Ventilatsioonitorude otsad peavad paiknema vähemalt 0,7 m kõrgusel maapinnast. Pumplast välja jäävad toru otsad peavad olema suletud putukavõrguga.

Kõik kanalisatsioonipumbad peavad olema tarnitud ühe firma poolt. Pumplasisesed torustikud ja poltliited valmistada roostevabast terasest AISI 316. Pumplasiseste torustike läbimõõt on DN80.

Pumplad varustatakse surveanduriga ja kahe avariiujukiga, mis hakkavad juhtima pumpade tööd. Pumpade lülituspunktid on:

- 0 – pumbad välja
- 1 – pump 1 sisse
- 2 – pump 2 sisse

MAX – avariitase

Pumpla lülitatakse kaugseire süsteemi. Automaatika peab võimaldama pumplat juhtida ja jälgida AS Emajõe Veevõrk SCADA süsteemist. Pumpla automaatika lahendatakse täpsemalt elektri- ja automaatikaprojekti raames.

Pumpla tuleb soojustada 1 m sügavuseni maapinnast. Soojustusmaterjal peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

Pumpla luuk paigaldatakse 300 mm üle ümbritseva maapinna. Luuk peab olema valmistatud PE-st. Luuk peab olema soojustatud ning varustatud kahe lukustuselemendiga ning lukuaasadega tabaluku kinnitamiseks. Pumpla teenindusava peab olema varustatud nelja konksuga pumba tõstekettide ja kaablite riputamiseks. Luugi lahtioleku ajal peab olema välistatud luugi sulgumine tuule mõjul. Luuk ei tohi avaneda sellele poole, kus asetsevad kiirpaigaldusliitmikud või redel.

Tolmu planeeringuala reovee kanalisatsioonipumpla RKP-01 tehnilised näitajad:

| | |
|----------------------|--|
| Pumpla kõrgus: | 4,02 m |
| Pumpla siseläbimõõt: | 1600 mm |
| Pumpade arv: | 2 tk |
| Pumba jõudlus: | Q= 5 l/s |
| Pumba surge: | H= 6,5 m |
| Valitud pump | KSB ARX F 80- 180/017F4USG – 160 või analoog |

Tolmu planeeringuala reovee kanalisatsioonipumpla RKP-02 tehnilised näitajad:

| | |
|----------------------|--|
| Pumpla kõrgus: | 3,41 m |
| Pumpla siseläbimõõt: | 1600 mm |
| Pumpade arv: | 2 tk |
| Pumba jõudlus: | Q= 5 l/s |
| Pumba surge: | H= 26 m |
| Valitud pump | KSB ARX F 80- 220/073F2USG – 180 või analoog |

Järgnevatel kinnistutel tuleb reovee ärajuhtimiseks rajada reoveepumpla oma kuludega. Kõik tulevikus tehtavad kulutused (hooldus, elektritarbimine jm) on kinnistuomaniku kanda.

- Vanaadra (79401:006:0463) kinnistu pumpla Q=5 l/s, H =24 m, survetoru De 110. Kinnistu ühendus lõpetatakse otsakorgiga.
- Lepasaare (79401:006:0464) kinnistu pumpla Q=1,7 l/s, H=19 m, survetoru De 63. Kinnistu ühendus lõpetatakse otsakorgiga.
- Mugula (79401:006:0013) kinnistu pumpla Q=1,7 l/s, H=22 m, survetoru De 63. Kinnistu ühendus lõpetatakse otsakorgiga
- Sigala (70401:006:0021) kinnistu pumpla Q=1,7 l/s, H=20 m, survetoru De 63. Kinnistu ühendus lõpetatakse otsakorgiga.

Kanalisatsioonipumplate asukohad on toodud joonistel AS-4. Pumpla skeem on esitatud joonistel VK-7.

Pumpla tootmisel järgida täiendavalt AS Emajõe Veevõrk Tellija Tingimusi.

3.6. Sademeveetorustik

Projektalale on projekteeritud sajuvee kokkujuhtimiseks sademeveetorustik. Restkaevud on ette nähtud paigaldada tee kõrvale rajatavasse nõvasse. Sademeveetorustik tuleb teha PP De 200 & De 315 muhvtorudest. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8.

Torustikule on ette nähtud paigaldada malmluugiga De 560/500 teleskoopsed plastkaevud. Restkaevud peavad olema settepesaga 300L ja läbimõõduga 560/500 teleskoopsed kaevud. Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalile või ümbritsevale pinnasele.

Projekteeritud sademeveetorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4.

3.6.1. Sademeveesüsteemi dimensioneerimine

Käesoleva projekti koostamise aluseks on võetud sajuvee intensiivsuse ja vooluhulga arvutus, mis on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Sajuvee intensiivsuse arvutus

| Nimetus | Pindala | Intensiivsus | Vooluhulk | Vee maht |
|-----------------------|----------------|--------------|-----------|------------------------|
| | m ² | l/(s*ha) | l/s | m ³ /20 min |
| Tolmu DP | | | | |
| Sõidutee | 5835 | 128,0 | 59,76 | 71,71 |
| Kõnnitee | 2258 | 128,0 | 23,13 | 27,75 |
| Sõelmetest kate | 315 | 128,0 | 1,21 | 1,45 |
| KOKKU | 8408 | | 84,10 | 100,92 |
| Äravool De 315 toruga | | | 69 | 83 |
| Äravool De 200 toruga | | | 20 | 24 |

Projektala sademevesi juhitakse Adra Paisjärve läbi kolme väljalasu, millest kaks paiknevad rajataval kraavil ning üks Kõrveküla kraavil vahetult enne selle suubumist paisjärve. Väljalaskude asukoht on esitatud joonisel AS-4.

3.7. Drenaažitorustik

Projektpiirkonnas asub maaparandussüsteemi maa-ala. Projektalal paiknevad olemasolevad drenaažitorud, eelkõige kollektorid, tuleb võimalikult suures mahus säilitada, ühendades need rajatavate drenaažitorudega, mis paiknevad planeeringuala servadel. Drenaažitorustik tuleb teha 120° perforatsiooniga ehitusdrenaažitoruga PE De 110, De 160 ja De 250. Torudele tehakse killustikust alus, kül- ja algtäide. Killustik tuleb ümbritseda II-klassi geotekstiiliga. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8. Drenaažitoru minimaalne paigaldamissügavus on 0,7 m toru põhja. Vajadusel tuleb lokaalselt tõsta maapinda. Drenaažitorustiku minimaalne lang on 1‰.

Olemasoleva drenaažitorustiku täpne sügavus on teadmata ja uus tuleb paigaldada võimalusel vana toru sügavusele. Olemasoleva toru sissevool projekteeritud kaevu lahendatakse vastaval kõrgusel läbiviigutihendiga. Lisaks kasutatakse olemasoleva toru ühendamiseks uue drenaažitorustikuga kolmikuid.

Likvideeritavate drenaažitorude lõikudes tuleb toru otsad sulgeda sette- ja veetihedalt.

Taastatavates drenaažitoru lõikudes tuleb olemasoleva säilinud toru otsad enne uue toru ühendamist pinnasest puhastada. Arvestada tuleb, et paigaldatava toru siseläbimõõt peaks olema võimalikult lähedane läbilõigatud drenitoru siseläbimõõdule. Paigaldatava toru pikkus selgub ehitustööde käigus. Minimaalne vahele asetatava toru pikkus on 1,2 m. Liitekohad peavad olema tihedad ja neid võib teha muhvtoruga, teleskoopitoruga või ühendushülsiga (liugmuhviga). Enne drenaažitoru paigaldamist tuleb kaevikus olev pinnas nõuetekohaselt tihendada, et välistada torude läbivajumine.

Kohtadesse, kus drenaažitorustiku suund või läbimõõt muutub, paigaldatakse teleskoopne drenaaži vaatluskaev läbimõõduga De 400/315 või kolmik.

Uue drenaažitorustiku asukoht on toodud joonisel AS-4.

3.8. Tuletõrjeveevarustus

Lähtutud on standardist EVS 812-6:2012. Osa 6. Tuletõrje veevarustus ja Siseministri määrusest nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“.

Piirkonda on projekteeritud kokku 2 kuivhüdranti. Hüdrandid vastavad standardile EVS-EN 14384:2005. Hüdrant on kaetud soojustatud ja lukustatava kattega. Hüdrandid paigaldatakse teede või ristmike äärde, kus on neile hea ligipääs (vt. asendiplaan). Hüdrantide ühendustoruks on PE De 225.

Vastavalt määrusele nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ tohib hüdrant asuda esimese kasutusviisiga hoonest kuni 400 m kaugusel, kui voolikuliini veevõtukohast hooneni saab vedada sirgjooneliselt.

Hüdrandid tuleb varustada nõuetekohase infoviidaga. Infoviida taust peab olema valgust peegeldav ja valget (RAL9003) värvi. Viida ääre raam ja võtme kujutis peavad olema valgust peegeldavad ning rohelist (RAL6032) värvi.

Hüdrantide asukohad on esitatud joonisel AS-4. Paigalduskeemid on esitatud joonistel VK-7.

Veeallikaks on planeeringuala keskel paiknev Adra paisjärv (VEE2075240). Paisjärvest on projekteeritud ühendustorud PE De 225 hüdrantideni. Ühendustorud peavad olema veega täidetud, välja arvatud kuni viimased 8 meetrit hüdrantini. Ühendustorud paigaldatakse järve põhjast vähemalt 0,5 m kõrgusele ning veepinnast vähemalt 1 m sügavusele. Nõutud tingimustele vastamiseks tuleb vajadusel teha lokaalseid süvendustöid. Toru veepinna alla jääv osa on augustatud.

3.9. Õhueralduskaev

Veetorustiku kõrgeimasse kohta on ette nähtud õhueralduskaev Ø1125/1000, kuhu tuleb paigaldada õhueraldusklapp.

Õhueralduskaev on PEHD-st rõngasjäikusega SN2 valmistatud kaev (siseläbimõõduga 1000 mm). Teeninduspüstik peab olema minimaalse läbimõõduga De 600 mm ning püstikule paigaldada soojustusluuk paksusega 50 mm. Kaevule teha 200 mm paksune killustikalus.

Haljasalal paikneva kaevu luuk paigaldada 20 cm kõrgemale ümbritsevast maapinnast. Luuk peab olema plastist

Õhueralduskaevu läbivale torule paigaldatakse elekterkeeviskolmik-üleminek De 110/63 ja õhueraldusklapp DN50.

Õhueraldusklapi hooldust teostatakse vastavalt tootja kasutus-hooldusjuhendile.

Õhueralduskaevu skeem on esitatud joonisel VK-7.

3.10. Õhueraldus-hoolduskaev survekanalisatsioonitorule

Survekanalisatsiooni kõrgeimasse kohta on ette nähtud rajada õhueralduskaev koos hooldusotsaga. Käesolevas projektis on PE De 110 survekanalisatsioonitorustikule projekteeritud õhueraldus-hoolduskaevud ID1200 PE Kärkna-Kobratu tee km-le 0,405 haljasalale.

Õhueraldus-hoolduskaev valmistatakse PEHD-st minimaalse rõngasjäikusega SN4, siseläbimõõduga 1200 mm. Teeninduspüstik peab olema minimaalse läbimõõduga D600 mm ning püstikule paigaldada soojustusluuk paksusega 50 mm. Kaevule teha 200 mm paksune killustikalus.

Kaevu luuk paigaldada ümbritseva maapinnaga samasse tasapinda. Luuk peab olema malmist, kandevõimega 40 t. Luugi ja kaevu korpuse vahele tuleb paigaldada tihend.

Õhueraldus-hoolduskaevu läbivale torule paigaldatakse elekterkeeviskolmik De 110. Kolmik peab vastama toru läbimõõdule. Kolmikule paigaldatakse elekterkeevismuhv De 110 ning kaelus koos äärikuga. Äärikule paigaldatakse siiber DN100, mille külge õhueraldusklapp DN100. Õhueraldusklapp peab olema vertikaalasendis. Torustiku hoolduse teostamiseks eemaldatakse kolmikuharult äärik. Kaev peab olema topelt põhjaga ning varustatud süvendiga vee eemaldamiseks.

Pärast hooldustöid eemaldatakse kaevu süvendist üleliigne vesi.

Õhueraldusklapi hooldust teostada vastavalt klapi tootjapoolsele kasutus-hooldusjuhendile.

Õhueraldus-hoolduskaevu skeem on esitatud joonisel VK-7.

3.11. Tööd Transpordiameti alas

Projektiga on kavandatud torustike ehitamine riigitee 42 Kärkna-Kobratu tee piirides ja kaitsevööndis. Torustik rajatakse kinnisel meetodil lõigus km-l 0,03 – 1,24.

Maantee kaitsevööndi osas kehtivad järgmised nõuded:

- Arvestada (kaeviku sügavus, varisemisnurk), et ehituse käigus ei kahjustataks maanteekraave, mullet ning katet. Rajatise siibrid ja maakraanid paigaldatakse üldjuhul väljaspoole teemaad kaugusele, mis ei takista teehoiutöid tee kaitsevööndis.
- Teekonstruktsioonide kahjustamine väljaspool kaevealasid on keelatud; ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud. Teel ja mulde nõlvadel materjalide ladustamine on keelatud.
- Avatud meetodil väljakaevatud kivid jms ei tohi jääda teemaale, vajadusel utiliseerida.
- Rajatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenvatele normidele ja ei tohi ekspluatatsioonijärgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste teehoiule ning sade- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigimaantee kaitsevööndist.
- Teehoiutööde tsoonis tuleb tehnovõrgu omanikul tagada teehoiutöödega vajalike tegevuste aktsepteerimine.
- Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerima asumist esitama Maanteeametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukohaskeemiga teemaale tehnovõrgu ehitamiseks isikliku kasutusõiguse (IKÕ) lepingu sõlmimiseks. Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektikohaste tööde teostamiseks vajaliku liikluskorralduse loa väljastamiseks.
- Tööde teostaja peab taotlema vahetult enne projektikohaste tööde algust riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis liikluskorralduse tegevuse loa. Loa taotlusele tuleb lisada Maanteeameti liikluskorralduse osakonna poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt. Vajadusel lisada ajutiste mahasõitude (kuuluvad peale tööde lõppu likvideerimisele) asukoha plaan. Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhendada majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.
- Taastatud teekonstruktsioonidele tuleb Töövõtjal anda 5-aastane garantii. Garantii hõlmab endas mistahes defekte, vigu või muid (varjatud) puudusi, mis on tekkinud seoses tehnovõrgu rajamisega. Töövõtja kohustub likvideerima või tagama nimetatud defektide, vigade või muude (varjatud) puuduste likvideerimise omal kulul Maanteeameti poolt esitatud nõudes määratud tähtaja jooksul.

Torustiku projekteerimisel on arvestatud Transpordiameti nõuetega ja tingimustega.

<https://transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#tehnovorgud--2>

4. EHITUSTÖÖD

4.1. Üldised juhised ja nõuded

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Ehitustöödel tuleb järgida Majandus- ja taristuministri 25. juuni 2015. a määrust „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“.

Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel.

Enne ehitustööde algust teostada liinirajatiste asukoha märgistamine looduses vastavalt ehitusprojektile. Enne liinirajatise kaitsevööndis tööde alustamist kutsuda kohale liinirajatise omanik või tema esindaja, kellega kooskõlastada liinirajatise asukoha märgistus kohapeal. Tööd tehnovõrkude kaitsevööndis tuleb teostada liinirajatise või tema esindaja vastava soovi korral, omaniku või tema esindaja vahetu järelevalve all. Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi. Liinirajatise mistahes kahjustuse korral tuleb viivitamatult teavitada Omanikujärelevalvet ja liinirajatise omanikku või tema esindajat.

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb järgida RIL 77-2013. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii.

4.2. Projekti infotahvlid

Töövõtja peab hankima (hiljemalt ehitustööde alustamise kuupäevaks), paigaldama, täitmisaaja kestel hooldama ning pärast ajaliselt viimase Vastuvõtmisakti väljastamist eemaldama projekti infotahvlid. Infotahvel tuleb paigaldada nähtavale kohale vee- ja kanalisatsioonitorustike võrkude ehituspiirkonda. Tahvlite asukohad, suurus, ja kujundus kooskõlastatakse Omanikujärelevalve ja Tellijaga.

Tellija esindaja annab enne tahvlite valmistamist täiendavaid juhiseid kujunduse kohta, et tagada tahvlite ühtne väljanägemine.

4.3. Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke ja Omanikujärelevalve poolt määratavaid isikuid kohalikus omavalitsuses teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest.

Töövõtja peab kohalikke elanikke teavitama ehitustööde alustamisest ja liikluse sulgemistest. Samal moel peab Töövõtja informeerima elanikkonda kõigist veekatkestustest.

4.4. Ehitustöödega seotud nõusolekud (load)

Tööde tegemiseks vajalikud load hangib Töövõtja, kes kannab ka selleks tehtavad kulutused. Töövõtja hangib omal kulul kõik kohalikus ja riiklikus seadusandluses ette nähtud load ja nõusolekud nii ajutistele kui põhitöödele.

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

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

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

Kasutuslubade taotlemine ja saamine on Tellija ülesanne. Kasutusloa taotlusega seotud materjalid valmistab ette ja kannab ehitusregistrisse Töövõtja. Kasutusload väljastatakse ehitusregistri üksuste kaupa.

4.5. Ehituseelse olukorra fikseerimine

Enne ükskõik mistahes tööde algust peab Töövõtja korraldama objekti ülevaatus. Töövõtja peab üles tähendama, fotografeerima ja vajadusel filmima kogu objekti olemasolevat olukorda. Fikseerida tuleb:

- Torustike trassil ja trassi vahetus läheduses olevad teekatted, kraavid, haljasalad, puud ja põõsad, liikluskorraldusvahendid, tehnovõrkude maapealsed elemendid kaevuluugid, piireaiad jms. objektid, mida võidakse ehitustööde käigus kahjustada ja/või mis kuuluvad ehitustööde järgselt taastamisele;
- Torustike trassi vahetus läheduses hoonete fassaadid, pöörates erilist tähelepanu olemasolevatele kahjustustele (praod, ebaühtlase vajumise ilmingud jne).

Fotod peavad olema digitaalsed ning salvestatud USB mäluseadmel, need tuleb nimetada ja süstematiseerida nii, et on tagatud vajaliku foto kiire ülesleidmine. Üks eksemplar igast USB mäluseadmest tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne tööde alustamist vastavas tööloigis.

Kui töid alustatakse talvisel ajal, tuleb ehituseelne olukord fikseerida eelnevalt, lumevabal perioodil. Vahetult enne tööde alustamist tuleb vajadusel fikseerida muudatused, mis on olemasolevas olukorras tekkinud pärast algsete fotode tegemist.

Enne liiklusaladel asuvate torustike ehitustööde alustamist tuleb fikseerida teekatete kaevatavasse alasse jäävate servade asukoht. Serva asukoht mõõdetakse Töövõtja esindaja poolt Omanikujärelevalve juuresolekul püsivate objektide suhtes ning fikseeritakse sidumismõõdud projekti joonisel. Koopia teekatte serva fikseerimise joonistest peab Töövõtja andma üle Omanikujärelevalvele. Kui serva asukoht ei ole eelkirjeldatud moel fikseeritud, tuleb teekatte taastada laiuses, mille määrab Omanikujärelevalve.

Kui Töövõtja pole täitnud ehituseelse olukorra fikseerimise nõudeid ega suuda tõendada, et ta ei ole vastutav Töö teostamise tsoonis olevate ehitiste või muude objektide kahjustumise eest, loetakse Töövõtja nende defektide eest vastutavaks ning viimaste likvideerimine ja sellega seonduvad kulud tuleb kanda Töövõtja kohustuste hulka.

4.6. Mahamärkimine

Ehitusobjekti mahamärkimine on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omaval isikutel või firmadel. Tööde hulka kuuluvad igasugune projekteeritud ehitiste ja rajatiste ehituse geodeetiline teenindus, sh ajutiste reeperite paigaldamine, projektijärgne mahamärkimine, vajalikud kontrollmõõtmised ning hoonete ja ehitiste vajumisvaatlused.

Ehitatavad objektid märgitakse maastikule projekti järgi iga tööetapi jaoks ettenähtud korra kohaselt. Töövõtja paneb paika kõik töödeks vajalikud liinid ja kõrgused ning määrab paigaldatavate trasside ja rajatiste projektijärgsed asukohad. Enne pinnasetööde alustamist peab Töövõtja projekteerimise ja kontrolli jaoks üles mõõdistama Omanikujärelevalve poolt nõutud kohad.

Töövõtja paigaldab ja hoiab korras kõik vajalikud visiirid, ajutised kõrgusmärgid, majakad, püstvisiirid ja kaldvisiirid, mis on vajalikud projektijärgseks mahamärkimiseks. Töövõtja ei eemalda vastavaid märgistusi enne Omanikujärelevalve heakskiitu.

Paigaldada tuleb nii palju tähistusvaid, kõrgustähiseid, kallete tähiseid või muid märke, et nende abil oleks võimalik teostada töid vastavalt projektile ja võrrelda teostatava ehitustöö vastavust projektile. Ehitustööde jooksul kontrollitakse teatud vaheaegade järel seda, kas märgistuse asend on jäänud muutumatuks. Vajaduse korral märgitakse tähised maastikule uuesti.

Kaevetööde korral peab Töövõtja paigaldama püstvisiire vähemalt iga 30 m tagant. Visiirid tuleb värvida valgeks ja hoida puhtana, visiiri ülemine ots peab olema hõõveldatud ja sirgelt lõigatud. Püstvisiirid tuleb paigaldada vähemalt 24 tundi enne kaevetööde algust ja vastavalt tuleb ka Omanikujärelevalvet sellest informeerida, et tal oleks võimalik need üle kontrollida. Visiirid peavad säilima niikaua kui konstruktsioonid on paigaldatud ja kaevikud kinni aetud. Püstvisiirid tuleb paigaldada kindlalt maasse ja nende kõrgus maapinnast peab olema vähemalt 0,6 m.

Mõõtmisel tuleb kasutada taadeldud mõõteriistu, mida võib Omanikujärelevalve kontrollida. Kui kasutatakse suunamärgina või masina juhtimiseks laserkiirt, siis suunatakse kiir nii, et ehitamiseks seatud täpsusenõudeid oleks võimalik alati järgida ja vajadusel kontrollida. Mõõtmisel kasutatavaid tasapinnalisi ja kõrguse kinnispunkte kontrollitakse enne ehituse algust, võrreldes nende asendit ja kõrgust kõrvalolevate kinnispunktidega. Mahamärkimisel ei ole lubatud kasutada kinnispunkte, mille omavahelisel kontrollimisel saadud erinevus on suurem, kui selle kinnismärgi klassile vastav täpsusnõue.

Ehituse alal paiknevate ja sellega külgnevate maa-aluste objektide asukoht tehakse kindlaks ja vajadusel märgistatakse maastikule enne tööde algust. Vajaduse korral teeb Töövõtja mõõtmise jaoks vajalikke lisaarvestusi projektis antud lähteandmete alusel.

Mahamärkimine fikseeritakse vastava akti koostamisega, mis on allkirjastatud teostaja ja Töövõtja poolt. Akti koopia esitatakse Omanikujärelevalvele kohe pärast mahamärkimise teostamist. Enne ehitustöödega alustamist tuleb mahamärgitud trassikoridor Omanikujärelevalvega koos looduses üle vaadata.

Juhul kui ehitustööde tõttu on vajalik eemaldada piirimärke või kinnispunkte, tuleb nende kõrvaldamise osas kokku leppida vastava punkti või märgi haldajaga.

4.7. Tööohutus

Töövõtja peab töid teostama vastavalt tööde ohutust puudutava Eesti seadusandlusega, töö peab olema tehtud kooskõlas Eesti Vabariigi Töötervishoiu, Tööohutuse ja Tuleohutuse seadusega. Töövõtja peab tagama oma personali ohutuse instrueerides personali tööohutuse alal ja varustades vajalike individuaal- ja rühmakaitsevahenditega. Ohutusjuhendid peavad olema allkirjastatud iga tööde teostamisel kasutatava isiku poolt. Töövõtja peab läbi viima regulaarseid ohutuslaseid instrueerimisi tööohutuse kultuuri tõstmiseks ehitusplatsidel. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku. Töövõtja kohustus on hoida volitamata isikud ehitusplatsilt eemal.

Tööohutuses tuleb järgida Vabariigi Valitsuse 08.12.1999 nr 377 määrust „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“ nõudeid. Kaitsevahendite valikul erinevat tüüpi tööde tegemisel tuleb juhendada Vabariigi Valitsuse 11.01.2000 nr 12 määrusest „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord“.

Töövõtja peab tagama, et kaitsevahendite kasutamine on kohustuslik nii töölistele kui ka muudele ehitusalal viibivatele inimestele. Kiivri ja ohutusvesti kandmine on kohustuslik kõigile ehitusplatsile sisenevatele inimestele. Kõik masinad peavad objektile olema sisselülitatud vilkuritega.

Ehitusplats ja kaevikud peavad olema piiratud nõuetekohaselt piirdeaiaga. Kõik kaevikud tuleb varustada redeliga. Nõrkades pinnastes paiknevad ja sügavad kaevikud tuleb toetada vastavalt kaevandite ohutuse eeskirjale. Materjalide ladustamine kaevikute ligiduses on keelatud. Kõik tööplatvormid, tellingud jm kukkumiskõrgusega paiknevad tööalad peavad olema varustatud sobivate piirete ja redelitega. Kõikidel ajutistel ja korralistel töödel tuleb rakendada selliseid töökaitsemeetmeid, et töölised, tavakodanikud ega keskkond ei oleks ohustatud.

Ajutistel ega lõpetatud töödel ei tohi olla omadusi, mis ohustaksid hooldepersonali või teisi vastavat juurdepääsuõigust omavaid isikuid. Kaitsepiirded, elektriõhusvahendid, termisolatsioon, müra- ja vibratsioonivahendid, hoiatussildid, ohutusvärvid jm meetmed peavad olema rakendatud.

Töövõtja peab tagama päästevahendite olemasolu ehitusplatsil ning personali oskuse neid kasutada. Töövõtja peab koostama ja esitama tööohutusplaani. Tööohutust kontrollib Omanikujärelevalve. Kõik tööohutuslased rikkumised tuleb kajastada igakuises aruandluses.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed tagamaks materjalide ja Töövõtja seadmete hoidmise nii, et need ei hävineks, ei kahjustuks ja neid ei varastataks.

Ehitusplatsil ohutuse tagamiseks peab Töövõtja:

- tagama ohutu liikluse, koostama ja kooskõlastama tänavate ajutised liiklusskeemid;
- tagama Ehitusplatsi piires ja naabrusel jalakäijate ohutu juurdepääsu kinnistutele;

- vajadusel läbi viima õppusi õigusaktidest, standarditest ja teistest dokumentidest tuleneva ohutuse tagamiseks;
- nimetama ohutuse eest vastutava isiku, kes annab juhiseid Töövõtja personalile tööõnnetuste ärahoidmiseks ja nende tagajärgede likvideerimiseks. Antud isik peab olema nõuetekohaselt kvalifitseeritud ja volitatud andma juhiseid;
- jäätmete käitlemisel järgima vastavaid õigusakte;
- teatama Tellijale ja Omanikujärelevalvele hädaolukordade korral Töövõtja esindajaga ühenduse saamise protseduurid.

Kõik ehitusplatsi osad, sealhulgas ladustusala, ehitusmasinate seisuplatsid jne, peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusel tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1,5 m kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0,2 kN/m piki piirde ülaseru. Lisaks piiretele muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikus postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt. ladustusala tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni.

4.8. Tuleohutus

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid vältimaks võimalikke tulekahjusid objektil või selle läheduses asuvates hoonetes, jm. Võimaliku tulekahju likvideerimiseks peab olema objektil piisaval hulgal tulekustutusvahendeid. Prahi või prügi põletamine ei ole lubatud.

Kui objekti läheduses asuvad tule- ja/või plahvatusohtlikud rajatised/seadmed (kütusemahutid jne.) siis informeerib Töövõtja sellest koheselt Omanikujärelevalvet. Töövõtja rakendab kõiki ettevaatusabinõusid ja järgib kõiki Omanikujärelevalve poolt antud juhiseid vältimaks tulekahju või plahvatust.

4.9. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

4.9.1. Üldist

Teemaale ehitatavad rajatised ei tohi takistada edasiste maanteehoold- ja remonditööde tegemist, sh. truupide ja kraavide rajamist.

Töövõtja tagab kõigi maa-aluste kommunikatsioonide kaevetööde ja kaevikus töötamise perioodil ajutise toestamise ja vajadusel ka piisava alalise toestamise. Kõik tehnovõrkudele tekitatud kahjustused parandab Töövõtja oma kulul viivitamatult.

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 või rajatise valdajat kui Omanikujärelevalvet. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda Töövõtjal.

Tööde käigus kahjustatud objektide (piirdeaiaid, liikluskorraldusvahendid) taastamine on aktsepteeritav ainult sel juhul, kui neid on võimalik parandada sellisel moel, et tekkinud kahjustused on täielikult likvideeritud ning taastatud objekti väljanägemine ja kasutusomadused ei ole halvemad ehituseelsest olukorrast. Objektid, mida sel moel taastada ei ole võimalik, tuleb asendada.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud jms), seetõttu tuleb nendele rajatistele ehituse ajal pöörata erilist tähelepanu. Töövõtjal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata ja ebatäpse asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Töövõtjal tuleb arvestada nii ajaliste kui ka rahaliste kulutustega, mis tulenevad survetorude ja kaablite asukohtade muutusest võrreldes projektjoonistel esitatuga.

Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega (ka majaihendused) tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Töövõtjal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Olemaolevad säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt tee pinna kõrgusest. Töövõtja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

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

Töövõtjal tuleb arvestada, et 1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevetööd teostada käsitsi.

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

Õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba. Õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud. Paralleelsel kulgemisel tuleb hoida nõuetekohast vahekaugust (1 m).

4.9.2. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis

Töötamisel elektrikaablite kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.
- Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.
- Enne kaevetöid märgib looduses olemasolevate kaablite asukohad maha tehnovõrkude volitatud esindaja.
- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 1 m elektrikaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb mehaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada.

- Ristumisel rajatised lahti kaevata ja kaitsta/toestada.
- Torustiku ristumisel kaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikaitsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga kummalegi poole vee- ja kanalisatsioonirajatist 1 m ulatuses.
- Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toestada, et oleks välistatud postide ära vajumine.
- Kõik tööd elektri kaablite ja postide kaitseks, ehituseks jne teostab ja vajalikud materjalid hangib Töövõtja omal kulul.

4.9.3. Rakendatavad meetmed töötamiseks maaparandussüsteemide kaitsevööndis

Töötamisel drenaažitorustike kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Kui torustik ristub säilitatava drenaažitorustikuga samal kõrgusel, tuleb ristumiskoht ümbritseda geotekstiili paigaldatud killustikuga, et oleks tagatud drenaaživee voolamine läbi killustikprisma.
- Torustiku ristumisel Kõrveküla kraaviga (maaparandussüsteemi/ehitise kood 2104330020000/001) tagada torustiku puhasvahe kraavi põhjast 0,8 m, et võimaldada ristumiskohas maaparanduhoiutoid.

4.9.4. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis

Projekti piirkonnas asuvad Telia Eesti AS-le ja Enefit AS kuuluvad sideliinirajatised. Side liinirajatise kaitsevööndi ulatus on 1 m mõlemale poole liinirajatise keskjooni. Töötamine liinirajatise kaitsevööndis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Töötamisel sideliinirajatiste kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja sidevõrguettevõtjale kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustumist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine sideliinirajatiste kaitsevööndis on lubatud sidevõrgu omaniku poolt väljastatud tööloa alusel.
- Tööde teostamisel kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega (<https://www.riigiteataja.ee/akt/ESS>) kehtestatud nõudeid. Kaevetöid tuleb teostada nii, et ei tekiks sideliinirajatiste vajumisi, nihkumisi, kaablite väljavenitamist jne. Kaevikute seinad tuleb toestada. Töötamine rasketehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.
- Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.
- Lahtises kaevikus tuleb sideliinirajatised riputada risti üle kaeviku paigaldatud talade külge. Asbesttorud tuleb riputada kolmest kohast toru kohta. Rajatise tuleb kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu.
- Sidekaablite kaitsmise all mõeldakse olemasoleva kaabli kaitsmist lõhestatud kaablikaitsetorudega DN100. Kõik kanalisatsioonis olevad kaablid tuleb taastada/kaitsta plasttorudega DN100.
- Peale ehitustööde lõppu sidekanalisatsiooni kaitsevööndis, teostada kanalisatsiooni läbitavuse kontroll ja koostada vastav akt. Enne lahtikaevatud sideliinirajatiste katmist tuleb teostada liinirajatiste ülevaatus ja koostada kaetud tööde aktid.
- Kõik tööd sideliinirajatiste kaitseks, ehituseks jne teostab ja vajalikud materjalid hangib Töövõtja omal kulul.

Kui tööde teostamise käigus selgub, et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS või Enefit AS sideehitisi teisaldamata, siis tuleb võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist Töövõtja kulul.

4.10. Ajutine elektrivarustus

Töövõtja tagab (tarnimine, paigaldamine, kasutamine ja hooldus) ajutise elektrivarustuse (ehituslikel eesmärkidel, objekti kontoris ja katsetamine) objektil ja katab kõik sellega seotud kulud. Töövõtja koostööstab oma tegevuse seoses ajutise elektrivarustuse paigaldamisega kohaliku vastava ettevõttega. Töövõtja tasub kohalikule energiaettevõttele kõik elektrivarustuse paigaldamisega seotud kulud ja tagab vastava tööjõu, seadmete ja materjalide olemasolu. Töövõtja lülitab välja ja eemaldab ajutised elektrirajatised pärast tööde lõpetamist koostööst kohaliku energiaettevõtte poolt esitatud nõudmistega. Kui ajutise elektrivarustuse käigus on vaja kasutada generaatoreid, siis tuleb need katta sellise kattega, et müra ei häiriks naabreid (kolmandat osapoolt).

4.11. Ligipääs tehnovõrkudele

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

4.12. Ajutised hügieenirajatised

Töövõtja tagab piisaval hulgal ajutiste tualett- ja pesuruumide paigaldamise objektile ja katab kõik sellega seotud kulud. Rajatised peavad olema paigaldatud sobivale kohale võimalikult väljaspool avalikkuse vaatevälja ja et kõrvaliste isikute juurdepääs oleks maksimaalselt välditud. Rajatised peavad olema puhtad ja neid tuleb vastavalt nõuetele tühjendada.

4.13. Kaetud tööd

Kaetud tööd vaadatakse üle Omanikujärelevalve poolt ja pärast kaetud tööde akti allakirjutamist Omanikujärelevalve poolt võib töid jätkata.

Kaetud tööd on vähemalt järgmised:

- ✓ kaevetööde ja vundamendikraavide põhjad;
- ✓ hüdroisolatsiooni- ja soojusisolatsioonitööd;
- ✓ vee- ja kanalisatsioonitorustikud ja kaablid ja nende alus- ja kaitsekihid;
- ✓ muud tööd, mida nõuab projekt, mõni ametkond või Omanikujärelevalve.

4.14. Katete eemaldamine

4.14.1. Kasvupinnase eemaldamine

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, selleks et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse Töövõtja poolt projektis näidatud ulatuses ja ladustatakse objektil omavalitsuse poolt heakskiidetud alal. Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas, mis võib kahjustada ehituses kasutatavaid materjale, veetakse Töövõtja poolt ehitusplatsilt ära omavalitsusega kooskõlastatud kohta.

Kasvupinnast tuleb käsitleda võimalikult kuivas olekus. Pinnast ei tohi kasutada tugeva vihma ajal või pärast seda. Töövõtja peab kindlustama, et pinnas ei seguneks alusmulla, kivide, kõva pinnase, prahi, lammutustöödest järelejääva materjali või ehitusmaterjalidega.

Pinnase äraveo ja ladestamisega kaasnevad kulud katab Töövõtja. Töövõtja on vastutav ladustusalalt väljakanduva, väljavalguva või muul moel ümbritsevale alale sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest.

4.15. Kaeve- ja mullatööd

Ehitustööde ajal tuleb kogu töötsoon tähistada. Eemaldatava pinnakihi paksus tuleb kooskõlastada Tellijaga. Kui eemaldatav pinnas sobib projektijärgseks taimestiku ja murupindade rajamiseks, siis varutakse piisav kogus mulda, mis võimaldab taimestiku kasvuks minimaalse kihi (150 mm), ehitusplatsil omavalitsuse poolt heakskiidetud kohtadesse. Ülejäänud sobiv pinnas tuleb viia varusse või kuhjata heakskiidetud kohtadesse. Töövõtjal peab olema kirjalik tõendus heakskiidu kohta.

Kohates juhuslikke vanu ehitisi, maardlaid, vundamente, täitematerjale, mahuteid, torusid, kaableid, kuivendustorusid, luuke, voolusänge, kraave, jne mis ei ole märgitud projektidele, siis tuleb enne tööde jätkamist hankida kohalikult omavalitsuselt vajalikud juhised tööde edasiseks jätkamiseks.

Töövõtja kontrollib kaevamistööde ala juures toimuvat tasandamistööd, et vältida vee jooksmist kaevatud aladesse või valmistööde sektsiooni.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas.

Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus- ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega.

Vajadusel tuleb alandada ka pinnasevett. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sademeveekanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavid) on lubatud ainult vastava kommunikatsiooni valdaja loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Vee väljapumpamisel kraavidesse, haljasaladele jne peab Töövõtja vältima vee sattumist kinnistutele, teedele jne, samuti kraavide ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi. Nõude eiramisest tekkivad kahjud kompenseerib ning üleujutuse tagajärjed kõrvaldab Töövõtja.

Vajadusel peab Töövõtja kaevandid varustama ajutise toetuse, vooderduse või ajutiste puittugedega, et hoida ära kaevandiseinte varinguid. Toed võib eemaldada alles siis, kui see ei sea ohtu töötajaid ega kaevandisse paigaldatud ehitisi, ehitiste osi, kommunikatsioone või seadmeid. Omanikujärelevalvel on õigus nõuda süvendite külgede ja lahtiste kaevikute nõlvade stabiilsuse tagamiseks toetuste tegemist või muude meetodite kasutamist.

Kui kaeviku sein on järsem varisemisnurgast, tuleb I kategooria pinnaste puhul (sõmer ja kesktihe liiv, sõmer kruus, sõmer moreen) kaevikut toetada sügavusel alates 2 m. II ja III kategooria pinnaste puhul (tihe ja kesktihe liiv kesktihe tihe ja kesktihe moreen, tihe kruus) toetada vastavalt kohalikele tingimustele.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt hetke geoloogilistest tingimustest.

Toestamata ehituskaeviku minimaalne laius on 0,7 m ja ehituskaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud ehituskaeviku minimaalne laius on 1,0 m ja ehituskaeviku tugistuste vahe on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Kui kaevikutes peaks esinema varinguid vms, siis Töövõtja likvideerib sellest tulenevad tagajärjed oma kuludega. Töövõtja peab arvestama, et geoloogiline info kirjeldab geoloogilist läbilõiget konkreetses kohas uuringu tegemise ajal, kuid tegelik maapinnakihtide paiknemine ja põhjavee tase võib oluliselt erineda torustiku rajamise erinevates kohtades.

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

1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevata käsitsi. Vajalike käsitsi kaevamistöödega peab Töövõtja arvestama.

Kõiki teisi tehnovõrke, mis avatakse kaevetööde ajal, tuleb korralikult toetada ja kaitsta vigastuste eest. Toetuse lahendus tuleb kirjalikult kooskõlastada tehnovõrgu valdajaga.

Töövõtja vastutab kõigi olemasolevate rajatiste ja hoonete kaitsmise eest ning võimalike vigastuste eest, mis võivad tööde käigus tekkida.

Töövõtja tööd ei tohi häirida ühegi olemasoleva rajatise (tehnovõrgu) toimimist, väljaarvatud juhul kui on vastav kokkulepe tehnovõrgu operaatoriga. Juhul, kui mõni rajatistest on Töövõtja tegevusest tulenevalt kas purunenud või kahjustatud, tuleb omanikku sellest teavitada ning teha viivitamatult vajalikud remonttööd. Kulud selliste remonttööde eest kannab Töövõtja.

Maa-aluste rajatiste asukoht, mis on näidatud joonistel, on mõeldud üldise informatsioonina Töövõtjale. Tellija ei vastuta selle eest, et kõik rajatised on joonistele kantud või esitatud nende täpses asukohas. Töövõtja peab rakendama sobivaid ettevaatusabinõusid, et vältida olemasolevate torustike, kaablite ja teiste maa-aluste või

maapealsete rajatiste kahjustusi. Kaeviku rajamisel tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude toetamise ja ümberpaigutamise vajadusega.

Omanikujärelevalve võib nõuda kaeviku põhja ja seinade katmist geotekstiiliga pinnases kus esineb pehme savimõll, kui peab seda vajalikuks.

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610:2015-le „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine”, RIL 77-2013 või tootja nõuete ja juhiste järgi. Kaevikute tagasitäite tegemisel tuleb arvestada ka Majandus- ja taristuministri määrusega nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“.

4.16. Torustike paigaldamine

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhistele ja RIL77-2013 nõuetele. Torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

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

Erinevat tüüpi termosulatusühendused peavad olema teostatud plasttorude torutööde keevituse väljaõppe saanud töömeeste poolt. Töövõtja peab edastama ühendusi teostatavate töömeeste nimed, nende väljaõppe tunnistused ja kogemuse Omanikujärelevalvele kinnitamiseks.

Torude liitmiseks tuleb kasutada kas kontaktsulatusliiteid, muhv- või põkksulatusmeetodit juhul, kui ei ole määratletud teisiti. Veetorustiku rajamisel arvestada muhvkeevituse tehnoloogianõuetega, torudelt eemaldada oksiidikiht, torud peavad olema fikseeritud enne keevitamist, keevituse ja jahtumise ajal.

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõrseid, mis on kahjulikud või ohtlikud inimese tervisele või veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemile. Ühendatavad torud peavad olema otstest suletud ja kaitstud saastumise eest kuni torud on paigaldatud.

Isevoolse kanalisatsioonitoru lubatud hälbed on toodud tabelis 4.1.

Tabel.4.1 Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed.

| Projekteeritud toru lang ‰ | Lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust ‰ | Lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest (mm) |
|----------------------------|---|---|
| >5 | 1.5 | 50 |
| 3÷5 | 1.0 | 30 |
| <3 | 1.0 | 20 |

Kaevu sein lubatud hälve vertikaalist on 5 mm/m, lubatud kõverus kaevude vahel $\pm 1/300$ kaevude vahekaugusest. Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane lang, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud.

Vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud hälbed on järgmised:

- Kõrgusliku asukoha hälve (vertikaalis) ± 50 mm;
- Asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ± 100 mm.

Torustikud rajatakse üldjuhul lahtisel meetodil v.a. ristumisel maanteega, veekoguga või üksikute survetorustike rajamisel. Üksikud survetorud võib paigaldada suundpuurimise meetodil.

Suundpuurimise puhul peab Töövõtja Omanikujärelevalvet teavitama vahenditest ja meetoditest, millega tagatakse toru paigaldustäpsuse vastavus Tellija tingimustes esitatud nõuetele. Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine (varraste pinnasesse puurimine vms) peab toimuma Omanikujärelevalve all ja Töövõtja peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Omanikujärelevalvele heakskiitmiseks. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse põkk-keemisega. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud peavad olema spetsiaalsed 3-kihilised PE RC torud.

Torustike paigaldamisel tuleb jälgida torude valmistajatehaste poolt määratud paigaldusnõudeid ja ettekirjeldusi. Torustike paigaldamisel tuleb kontrollida, et torudel ei oleks sügavaid kriime (lubatud 0,1 toru seina paksusest). Tuleb vältida ehitusaegset võõrmaterjali sattumist torusse. Vee- ja kanalisatsioonitorustike vahekaugus peab olema 0,3 m. Toru ja kaeviku seina vahe peab olema vähemalt 0,2 m. Torude ristumisel tuleb jälgida, et torude vaheline vertikaalne kaugus oleks vähemalt 10 cm. Vajadusel saab muuta survetorustiku kõrguseid.

Töövõtja peab kasutama spetsiaalseid toruliitmike või astmelisi muhve erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel. Erinevatest materjalist torustike puhul tuleb kasutada tõmbekindlaid muhve. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadaprite nõuetele.

Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Kanalisatsioonitoru tihend peab ulatuma naabertorusse vähemalt 40 mm ulatuses.

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 cm madalamale teepinnast;
- Betooni-, betoonist sillutiskividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole;
- Haljasalal tuleb kape, kaevu kaas paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest eemale, et oleks välditud pinnavee sissevool kaevudesse;
- Kaped ja kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele;
- Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule;
- Tagamaks kaevude veetihedust, tuleb kaevukaane raami ja teleskoopitoru ühendus teha korrektselt ja veetihedalt.

Plasttorude ühendamisel olemasoleva plastkaevuga tuleb kasutada vastava läbimõõduga läbiviigumuhvi.

Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15°C . Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis. PE torude keevitus temperatuuril alla -10°C pole lubatud. Torude üleskerkimise vältimiseks kaevikus tuleb teha veetõrjet.

Torustiku paigaldamise ajal tuleb teha teostusmöödistamine ning kaevude ja sõlmede digitaalne pildistamine.

4.17. Tagasitäide

Tagasitäidet tohib teostada ainult pärast kooskõlastamist Tellija esindajaga.

Ehituskaevikute tagasitäitmisel, täitematerjali valikul ja tihendamisel tuleb juhendada Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013 ja tootja nõuetest, juhenditest. Ehituskaevikute tagasitäite tegemisel tuleb arvestada ka Majandus- ja taristuministri määrusega nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“.

Tagasitäitmise ajal võetakse vastavalt Omanikujärelevalve juhiste le pinnaseproovid, et määrata kindlaks tagasitäite materjali tihendusaste. Kui tihendusaste on väiksem kui nõutud, siis tehakse täiendav tihendamine ning uut tagasitäitematerjali ei paigaldata enne, kui eelnevalt paigaldatud materjal on nõuetekohaselt tihendatud. Kui tihendusaste ei ole ikkagi vastuvõetav, siis eemaldatakse tagasitäitematerjal kuni eelmise vastuvõetava tihendusastmega kihini ning tehakse täiendav tihendamine, kuni saadakse rahuldav tulemus. Alles seejärel pannakse kaevikusse uus tagasitäitematerjali kiht. Tihendustestid tehakse Töövõtja kulul vastavalt Omanikujärelevalve poolt antud juhistele.

Tagasitäitematerjali tihendusproovid (penetromeeter, elastsusmoodul) viiakse läbi Omanikujärelevalve poolt näidatud kohtades. Töövõtja teostab tihendusproovid Omanikujärelevalve vastava korralduse alusel, vähemalt 1 proov 50 m^3 tihendatud pinnase kohta.

Projekteeritud torustikud paigaldada 10...15 cm paksusele liivast või killustikust aluskihile. Väikese kandevõimega ja/või suure veesisaldusega pinnastes tuleb tasanduskihi alla valmistada paigaldustingimustele sobiv torustiku aluskonstruksioon, mis kooskõlastada Omanikujärelevalvega. Omanikujärelevalve võib nõuda torustiku tasanduskihi alla aluskonstruksiooni valmistamist, kui peab seda vajalikuks. Kõik torustike tasanduskihi ja aluskonstruksiooni rajamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

Killustikalus (maks. Fr 16...32 mm) tuleb ümbritseda geotekstiiliga alljärgnevate parameetritega:

- Kaal: 150...200 g/m²;
- Tõmbetugevus: 10...25 kN/m.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru ulatuses. Muhvide kohale tuleb aluskihti teha süvend vältimaks toru toetumist muhvidele. Pärast torude paigaldamist teha käsitsi liivast algtäite paigaldus. Toru peal peab olema vähemalt 300 mm kiht enne tihendamise alustamist. Algtäide tuleb tihendada tihendusastmeni 0,90. Peale aluspõhja valmimist peab Töövõtja saama Omanikujärelevalve kooskõlastuse ehitustööde jätkamiseks.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjal 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 rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav ja filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada De 110 mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm. Killustik tuleb eraldada liivast geotekstiiliga.

Ehituskaeviku tasanduskihi ja tagasitäite materjal peab olema Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud.

Lõpptäide teha liivast või kruusliivast filtratsioonimooduliga $k > 0,5$ m/d. Haljasala alla jääva kaeviku lõpptäite võib teha kohalikust pinnasest. Erinevad materjalid tuleb tagasitäita nii, et ainult üks materjal on ühes kihis. Liiva ei tohi kallata toru peale, vaid tuleb laotada kahele poole toru. Tagasitäite tegemisel tuleb pinnas kihtide kaupa tihendada. Tagasitäitmist tohib teostada ainult maksimaalselt 350 mm kihtide kaupa, mis tihendatakse või töödeldakse vastavalt projekti nõudmistele. Pinnase tihendamisel liiklusaladel ja kuni 1 m liiklusala servast tuleb järgida Maanteeameti peadirektori 29.12.2006. a. käskkirja nr 264 „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“.

Kui vajalik, tuleb tagasitäitematerjali kuivatada või niisutada enne tihendamist. Sisse tuleb viia tihendustööde päevik. Pärast tagasitäitetööde lõppu peab Töövõtja näitama täidetud pinnad ette Omanikujärelevalvele ja peale sellelt vastava heakskiidu saamist tohib ta jätkata edasiste töödega.

Keelatud on ilma Omanikujärelevalve loata ühegi kaeviku täisajamine või kinni katmine. Täitematerjalidena on keelatud kasutada materjale, mis on iseseisvalt või teiste materjalidega või põhjaveega segunedes tõstavad sanitaarriski, kahjustavad ehitisi või muudavad täite ebastabiilseks.

Tagasitäitmisel tuleb kindlustada, et täidetavad kaevandid on tühjad, seal ei tohi olla näiteks lahtist mulda, prügi ja vett. Keelatud on kasutada tagasitäitena külmunud materjale või materjale, mis sisaldavad jääd. Täidet ei tohi hoida külmunud maapinnal. Arvestada tuleb kõikide ettevaatusabinõudega, et ära hoida ümberkaudset hoonekonstruktsioonide rikkumist ja liigset koormamist. Täitematerjal tuleb ladustada ja hiljem ka tagasitäita nii, et säilitatakse olemasolev olukord stabiilsena või parendatakse seda. Seadmed, mida kasutatakse transportimiseks, panemiseks ja kokku surumiseks, peavad sobima tagasitäiteprotsessiga ja tagasitäitematerjaliga. Kui tagasitäite ala kõrgus ümbritsevast alast on rohkem kui 600 mm, tuleb kahe ala ühendusserva moodustada nõlv, mille kalle on minimaalselt 1:1. Nõlva tihendusaste peab vastama tagasitäitepinna üldisele tihendusastmele. Torustike puhul järgida torustike kaevikute tagasitäitmisel (algtäide ja lõpptäide) RIL 77-2013 või tootja nõudeid ja juhiseid.

4.18. Katete taastamine

4.18.1. Üldist

Avalike teede katendite taastamistööd võib teostada ainult teehoiutööde tegevusluba omav ehitaja ja tööde teostamise järelevalvet peab teostama teehoiutööde tegevusluba omav järelevalve insener.

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikunud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt samaväärses mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms, taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ja ärauhutud kohad taastama.

Kate taastatakse ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest.

Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks tänava esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti. Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Objekti tänavaelemendid tuleb taastada nii kiiresti, kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist.

Enne ehitustööde vastuvõtmist Omanikujärelevalve poolt peab kohalik omavalitsus ja vajadusel ka eraomanikud olema haljastuse ja teekatete taastamise tööd heaks kiitnud. Kirjaliku heakskiidu hangib Töövõtja.

4.18.2. Muru taastamine

Kasvupinnas tuleb kujundada ilma järskude üleminekuteta ja saavutades projektis ettenähtud pinnakõrgused. Vajadusel tuleb vajaliku kasvukihi paksuse säilitamiseks teostada lokaalseid kaevetöid. Alad tuleb ette valmistada pehme pinnasega katmiseks. Kasvukiht tuleb viia sobivasse kultiveerimisolekusse. Seal, kus maapind on kõva, tuleb maapinda kobestada. Likvideerida tuleb kõik juured ja rahnud. Seal, kus maapind on kaetud mätaste või murukamaraga, tuleb kasvupinnas lõpuni lahti künda või välja kaevata. Enne pindmulla laialijaotamist tuleb likvideerida ajutised teed või pinnased.

Pindmuld tuleb jaotada uuele mullale kihina, mis ei ole vähem kui 150 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist). Tihendamine teha mururulliga. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms osakesi suurusega üle 20 mm.

Kasvupinnasena tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5 ...7,0. Muld ei tohi sisalda taimedele kahjulikke jäätmeid ja pinnas ei tohi olla külmunud.

Haljasalad tuleb taastada, külvates sinna Omanikujärelevalve ja/või kinnistuomaniku poolt heakskiidetud muruseeme külvinormiga 20...30 g/m². Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niite).

Taastamistööde käigus tuleb järsud kraavikaldad, teetammi nõlvad vms suure kaldega pinnad pinnase erosiooni vältimiseks mätastada. Mätaste taimestik peab olema sarnane murule. Töövõtja peab tagama, et ehitus- ja taastamistööd ei halvenda kraavide hüdraulilisi omadusi ega nende väljanägemist.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20.

4.19. Teede rajamine

Vastavalt Tellija lähteülesandele on EXTech Design OÜ projekteerinud Tolmu planeeringuala teede põhiprojekti (vt. Töö nr 24128). Tööd tuleb teostada vastavalt EXTech Design OÜ poolt koostatud projektile.

Projekteeritud on 5 m laiused asfaltkattega kahesuunalised sõiduteed. Ühele poole teed on projekteeritud 2,5 m laiune kergliiklustee.

Projektpiirkonna asfaltkattega sõiduteed on projekteeritud ühepoolse 2,5% kaldega.

4.19.1. Pumpla teenindusplatsi rajamine

Platsi ehitamisel tuleb lähtuda Majandus- ja taristuministri määrusest nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“.

Teenindusplatsi konstruktsioon:

- Asfaltbetoon, AC 16 surf, 7 cm
- Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr. 32...63 mm, kiilutud fr. 16...32 ja fr. 8...12 (E=170 MPa), 25 cm
- Dreenkiht, $K \geq 0,5$ m/ööp, ($k=0,98$), ≥ 30 cm
- Tihendatud aluspinnas

Pumpla ümber rajatakse fraktsioneeritud lubjakivikillustikust ala. Killustikkatte konstruktsioon näha ette samaväärne asfaltkatte alusega.

4.20. Ehitusala puhastamine ja lammutustööd

Tööde käigus tekkivad jäätmed, s.h ohtlikud jäätmed, peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktide sätestatud moel või kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäitluskorra kohaselt. Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt jäätmekäitluskorrale. Kõik ohtlike jäätmete käitlemisega seotud load ja kooskõlastused hangib ning käitlemisega seotud kulud kannab Töövõtja. Dokumentatsioon, mis tõendab ohtlike jäätmete nõuetekohast ja legaalselt käitlemist, peab olema igal ajal Töövõtja objektikontoris kättesaadav kontrollimiseks.

Ilma Omanikujärelevalve kirjaliku loata ei tohi ehitusplatsil hävitada puid ega muul viisil kahjustada ehitusplatsi looduslikke elemente. Kogu materjal, mis jääb järgi puude raiumisest või pügamisest, tuleb utiliseerida vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäitluskorra kohaselt.

Enne kaevamistööde algust tuleb terve ehitusplats täielikult puhastada rahnudest, kividest, põõsastest, puudest, juurtest, kivimüüridest jm. Kõik kaevetööde käigus välja tulnud rahnud ja kivid tuleb ladustada korralikesse hunnikutesse ja utiliseerida kooskõlastatult

kohaliku omavalitsuse vastutava spetsialistiga (keskkonna või Omanikujärelevalve spetsialist).

Kaevikutest väljakaevatud pinnas tuleb otsekohe objektilt ära vedada ning transportida ladestuspaika.

Peale ehitustööde lõpetamist ja enne lõplikku üleandmist peab Töövõtja puhastama hoolikalt Ehitusplatsi jäätmetest, ülejäänud materjalidest, prahist tolmust jne. Kõik ajutised kaitsekatted, markeeringud, värvipritsmesid jne tuleb eemaldada.

Väljaspool heakorrastatavat ala tuleb pärast tööde lõpetamist üleliigne või sobimatu pinnas, tööde käigus eemaldatud puud ja põõsad ning ehitusjätmed eemaldada ja maapind tasandada. Heakorrastatava ala piirid määrab Omanikujärelevalve. Ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Tagasitäiteks kasutatava pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida asulas vahetult enne töödega alustamist vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ja ning kokkuleppele omavalitsuse ja maavaldajaga. Kokkulepped tuleb vormistada kirjalikult ning informeerida sellest Omanikujärelevalvet. Ladustuskohtade leidmise ning kõik pinnase ladustamiskohtadesse transportimise ja ladustamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

4.21. Teostusjoonised

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada. Teostusmöödistuse tegijal peab olema MTR registreering geodeetiliste uuringute tegemiseks.

Teostusjoonised ja teostusmöödistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“. Andmete esituse vormistus tuleb enne tööde algust kooskõlastada Omanikujärelevalvega. Täiendavalt kooskõlastab Töövõtja Omanikujärelevalvega teostusjooniste ulatuse hoonete ja rajatiste kohta.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitama kontrolliks. Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandes nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset seadmete, kaevude ja sõlmede tähistust.

Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades. Teostusjoonistel tuleb eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga. Teostusmöödistuse aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimõõtude kaupa. Teostusmöödistada ja joonisele kanda kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised alates liitumiskilbist kuni reoveepumplani ja/või vooluhulgamõõtmise kaevuni.

Mõõdistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusandlikes aktides sätestatud nõuete kohaselt positsioneerida ehitatud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab mõõdistus sisaldama informatsiooni mõõdistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta.

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus objektid tuleb teostusjoonistele kanda maapinnalt mõõdistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel. Teostusmõõdistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga mõõdistada kõik ligipääsetavad punktid (otsapunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Ehitatud rajatisest eristatuna tuleb teostusjoonisel sama detailsusega välja tuua kõikide tööde käigus avatud olemasolevate tehnovõrkude parameetrid.

Juhul kui ehitamise käigus jäeti ekspluatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need kindlasti teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

Teostusmõõdistuse joonisel peab olema eristatud ja vastavalt kirjeldatud lisaks ehitatud ehitistele kogu ehituse käigus olulisel määral muudetud muu maapealne ja -alune situatsioon (haljastus, pinnakatted, piirded jms).

Teostusmõõdistuse joonisele peavad olema kantud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastriüksuste piirid, -tunnused ja aadressid.

Teostusjoonised tuleb esitada:

- paberkandjal kahes eksemplaris vastuvõtudokumentatsiooni koosseisus ning ühes eksemplaris Tellijale enne lõppvaatuse tegemist;
- digitaalselt ühes eksemplaris USB mäluseadmel DWG formaadis.

4.21.1. GIS andmete kogumine ning esitamine

Kõikide projekti raames rajatud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonistega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik. Teostusjoonised peavad vastama Eesti Vee-ettevõtete Liidu (EVEL-i) poolt koostatud nõuetele https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf ja kontrollitud „EVEL Kontroller“ kontrollsüsteemiga.

Rohkem infot „EVEL Kontroller“ teenuse kohta on Geospatial OÜ kodulehel <https://www.geospatial.ee/et/node/54>.

4.22. Keskkonnakaitse nõuete tagamine

Töövõtja peab tööde teostamisel olema äärmiselt tähelepanelik ümbritseva keskkonna suhtes, et vähendada ja leevendada tööde võimalikku negatiivset mõju.

Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed (pinnas, ehituspraht, asfaldijäätmed jms) tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta ning kohaliku omavalitsuse või Omanikujärelevalve nõudel esitada seda tõendavad dokumendid.

Kõik objektid, seadmed ja konstruktsioonid peavad olema ehitatud selliselt, et nad sobiksid keskkonda, millesse nad mõeldud on. Keskkonnamõju ei tohi mingil moel segada seadmete töötamist ja ekspluateerimist ning avaldada kahjulikku mõju konstruktsioonidele ja paigaldistele. Eriti tuleb arvesse võtta külma ja pikka talve.

Kui võimalik, kasutada olemasolevaid läbisõiduteid uute rajamise asemel. Kus võimalik, kasutada müra summutavaid ja järske valjusid lööke mitteteketavaid ehitusmasinaid ja -seadmeid, et mitte häirida inimesi ning loomade ja lindude elutegevust. Säilitatavad puud tuleb masinate töötsoonis kaitsta.

Ei ole lubatud ladustada ehitusmaterjale, ehitusprahti ja väljakaevatavat materjali selliselt, et see tekitab ebamugavusi piirkonna elanikele või reostab loodust. Vajadusel tuleb kasutada spetsiaalseid abivahendeid.

Materjalide tarne ja ehitustööde teostamisega ei tohi kaasneda ligipääsuteede sulgemist ilma varu juurdepääsu tagamata.

Ehitustöödel tuleb järgida asjakohaseid standardeid, nõudeid ja töömeetodeid eesmärgiga vältida ehitusmaterjalide levikut veekogudesse, taimkattesse ja pinnasesse.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Kasutatavad materjalid ei tohi olla reostunud ega sisaldada aineid, mis võiksid halvendada vee kvaliteeti. Kasutatavate masinate ja seadmete korrasoleku üle tuleb teha looduse reostamise (näit. õlid, kütus jms) vältimiseks piisavat järelevalvet ja järgida häid kasutamistavasid. Määrde- ja kütteainete objektile tarnimisel, ladustamisel ja masinatesse tankimisel tuleb järgida keskkonnakaitse ja ohutusnõudeid. Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veejuhtmetele lähemal kui 10 meetrit. Masinate kasutamine töös, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, on keelatud.

Töökohas peab olema varustus reostuse eemaldamiseks ja olmejäätmete kogumiskoht. Torustike läbipesust ning torustiku ja mahutite tühjendamisel tekkiva reovee peab Töövõtja transportima ning purgima purgimissõlme ning tasuma vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Tulekahju ja keskkonnoahtliku reostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit telefonil 112 ja Omanikujärelevalvet.

5. MATERJALID JA SEADMED

5.1. Üldist

Enne ehitustööde alustamist peab Töövõtja esitama Omanikujärelevalvele kasutatavate materjalide ja toodete kohta nõutud informatsiooni (sertifikaadid, vastavustunnistused, paigaldusjuhendid, katsete tulemused jne) vastavalt seadusandlusele ja Tellija Tingimustele. Muuhulgas tuleb järgida nõudeid materjalide ja toodete nõuetekohaseuse tõendamise osas ning Euroopa Liidus kehtivaid nõudeid CE-märgistuse osas. Vajadusel

võib Omanikujärelevalve nõuda materjalide ja toodete kohta täiendavat informatsiooni, et veenduda nende vastavuses Tellija Tingimustele. Seadmete valmistajatel peab Eestis olema Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Materjalide kasutamiseks tuleb saada Omanikujärelevalve kirjalik nõusolek. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöodes.

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

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. Veetoru peab olema sinise ja kanalisatsioonitoru pruuni markeeringuga. Standardi tähis peab olema kantud torule.

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

Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Omanikujärelevalve kirjalikul nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse.

5.2. Survetorustikud

5.2.1. Üldist

Veetorustiku rajamisel kasutatavad materjalid (torud, liitmikud, siibrid, maakraanid jms) peavad sobima joogiveevõrgus kasutamiseks ja survekanalisatsioonitorustiku rajamisel kasutatavad materjalid (torud, liitmikud, siibrid, maakraanid jms) peavad sobima reoveevõrgus kasutamiseks.

Joogiveetorustikuna kasutatavad torud ja toruliitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib Terviseamet. Töövõtja esitab Omanikujärelevalvele sellekohase dokumendi koopia.

Torustikuga ühendatavad liitmikud ja armatuur peavad survekindluse, materjali ning pinnakäsitluse poolest sobima antud torustikule ja täitma materjalidele esitatud üldisi nõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi.

5.2.2. Torud ja toruliitmikud

Survetoru materjaliks on PE (polüetüleen), mis peab vastama standardile EN12201.

Kõik survetorud, survetorude liitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile (ühenduse surveklass ei tohi olla madalam kui torustiku üldine surveklass).

Lahtise kaevikuga rajatavate torustike korral kasutada PE-100 materjalist survetorusid, mille surveklass peab olema vähemalt PN10, SDR17 ja rõngasjäikus vähemalt SN8 (8 kN/m^2). Kõik kasutatavad survetorud mõõduga De 63 ja suuremad peavad olema valmistatud PE 100 RC toorainest.

PE-torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhvidega või põkk-keevitusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3. Põkk-keevitusega ühendatud torudel peab olema keeviskrae torustiku sisepinnalt eemaldatud.

Mehaaniliste koonusliitmike (surveliitmike) kasutamine on keelatud.

Kõik survetoru liitmikud (torukolmikud, muhvid, äärikud jne) peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plastist ja/või malm detaile (kolmikud, ristid jms). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on $250 \text{ }\mu\text{m}$ vastavalt standardile DIN30677.

Kaevudes on lubatud plast ja malm detailide kõrval kasutada ka roostevabast terasest detaile.

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

5.2.3. Siibrid, maakraanid, tagasilöögiklapid, spindlipikendused, kaped

Tempermalmist siibrid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN3352. Siibrite äärikute vahe peab vastama standardile DIN3202. Äärikud ja poldipesad peavad vastama standardile ISO 7005-2 (BS4504, DIN2501)

Siibrite ja tagasilöögiklappide korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GGG 400 – DIN1693.

Maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhvoliitmikega.

Plastist maakraanid (POM) peavad vastama standardile EN1074-1 ja EN1074-2.

Siibrid, tagasilöögiklapid ja maakraanid (välja arvatud plastist) peavad olema seest ja väljast kaetud korrodeerumist takistava epoksiidkattega, mille minimaalne paksus on $250 \text{ }\mu\text{m}$ vastavalt standardile DIN30677.

Siibrite ja maakraanide kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM (elastse tihenduspinna).

Võllühendused peavad olema tehtud malmist GGG. Maa-alused pikendused peavad olema kaetud spetsiaalse bituumenkattega kastiga ning malm GG kaanega. Siibrite ja maakraanide spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13).

Maa-aluste siibritele ja maakraanidele tuleb paigaldada spindlipikendused. Spindlipikendused peavad olema terasest südamikuga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse kate peab olema hermeetiline ning eemaldatava korgiga. Katte ülaosa peab olema veekindel.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalil või ümbritseval pinnasel. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Siibrid ja maakraanid peavad sulguma päripäeva.

5.2.4. Kiilsiid

Kiilsiid peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- spindlid peavad olema roostevabast terasest (X20Cr13);
- 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 epoksiidkate vastavalt standardile
- DIN30677;
- lametihend materjalist EPDM;
- siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu spindlil ning vähendab
- jõumomenti);
- kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM (elastse tihenduspinna);
- DIN2501 äärikud;
- reovee puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

5.2.5. Kuivhüdrandid

Kuivhüdrantide paigaldamisel tuleb lähtuda järgmistest normdokumentidest:

- Siseministri 18.02.2021 määruse nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord
- EVS 812-6:2012+A1:2013+A2:2017 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus

Hüdrandi ehitus- ja paigaldusviis peavad tagama selle kasutamise miinustemperatuuril.

Kuiva hüdrandi ja selle tõusutoru siseläbimõõt peab olema minimaalselt 150 mm, väljund peab olema tõusutoru suhtes 90° nurga all ning peab olema varustatud STORZ 5“ ühendusliitmikuga, mis peab olema suletav kattega. Katte peab saama avada spetsiaalse võtmega.

Kuiv hüdrant peab taluma 0,8 baarist vaakumit ning 5 baari rõhku. Hüdrandi liited peavad olema roostevabast materjalist, vee- ja õhukindlalt suletud.

5.3. Isevoolsed torustikud

5.3.1. Reoveekanaliseerimis-, sademevee- ja drenaažitorud

Isevoolse reoveekanaliseerimistoru materjaliks on PVC, mis peab vastama standardile EN1401. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m²).

Kõik drenaažitorud peavad olema PP või PE torud ja vastama standardile EN13476. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m²).

Reoveekanaliseerimistorud peavad olema täisseinalised PVC torud. Mitmekihiliste (nn vahuga täidetud toru seinaga), standardile EN13476-1 vastavate PVC torude kasutamine on keelatud.

Sademevee torumaterjaline on lubatud kasutada gofreeritud PP või PE klassiga SN8 toru, mis vastab standardile EVS-EN 13476-3.

Torude sisesein peab olema tasane ja sile. PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612.

Ühenduste tegemisel olemasolevate kanalisatsioonitorudega kasutada termokahanevaid muhve. Reovee puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

5.3.2. Kanalisatsioonikaevud

Kanaliseerimisikaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastkaevusid (PE-polüetüleen). Lubatud kasutada ka PP kaevusid ja nn Lego-tüüpi kaevusid, aga sel juhul peavad olema (hargmik)põhi ja tõusutoru kokku keevitatud. Kanalisatsioonikaevude tõustorud peavad olema sileda- ja täisseinalised.

Reoveekanaliseerimisikaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2016.

Kõik paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad. Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud. Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetailide kasutades ja paigaldusjuhiseid järgides nii, et on tagatud ühenduste püsivus ning veetihendus kogu kaevu kasutusaja vältel.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms). Reoveekanaliseerimisikaevu 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. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Sademevee kaevupõhjad võivad olla siledapõhjalised.

Kaevu kõik konstruktsioonielemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2 ja 2,5 m ning kõrgemad kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN4.

Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2 (rõngasjäikus peab olema kantud teleskoobile).

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

Kaevud ja nende luugid peavad vastavama EVS-EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid peavad olema “ujuva” paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil või ümbritseval pinnasel ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Haljasaladele ja kruuskateega tänavatele ei ole lubatud paigaldada lukustuselemendiga kaevuluuke.

Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20), luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062 ning kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist.

Luugikomplektide minimaalsed massid:

- DN300 luuk -15,5 kg, DN300 korpus – 19,5 kg, DN300 komplekt kokku 35 kg;
- DN500 luuk - 38 kg, DN500 korpus – 28 kg, DN500 komplekt kokku 66 kg;
- DN600 luuk -77 kg, DN600 korpus – 73 kg, DN600 komplekt kokku 150 kg;
- DN700 luuk -72 kg, DN600 korpus – 78 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.

5.4. Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained

Kõik kasutatavad (poldid, mutrid, seibid, jms) kinnitusvahendid peavad olema valmistatud roostevabast terasest A4, tugevusklass 8.8. 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 EN681-1.

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612 ja SBR tihendid standardile SS367611.

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.

Kanalisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

5.5. Torustiku soojustusmaterjalid

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigutamiseks, maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,035 W/mK ja veeimavusega alla

0,2%. Teealal tuleb kasutada soojusisolatsiooniplaate XPS400 ning haljasalal võib kasutada soojusisolatsiooniplaate XPS200.

Projekteeritud torustike soojustamisel tuleb kasutada soojusisolatsiooniplaate, mis vastavad standarditele: EN826, EN1606, EN12087, EN12091. Soojustusmaterjal paigaldada vastavalt torumaterjali ja soojustusmaterjali tootjate juhisteile.

6. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

6.1. Üldist

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

Kõikide kulude eest, mis tulenevad torustike katsetamisest ja kontrollimisest, tasub Töövõtja.

6.2. Survetorustike katsetamine

6.2.1. Üldist

Paigaldatud survetorustikele (s.h kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb teha survekatse, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool.

Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmetiku ja ankurdab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Survekatse tuleb Töövõtjal korraldada Omanikujärelevalve juuresolekul. Katse teostamisel ei tohi ehituskaevikus töötada. Samuti ei tohi survekatset teha avatud ehituskaevikuga.

- Survetorustike survekatse tehakse kõikidele rajatud survetorustikele (sh survekanalisatsioonitorustik),
- mille pikkus on vähemalt 10 m;
- korraga testitava torustiku kogupikkus ei tohi olla üle 500 meetri ja/või testitavas torustikus sisalduv veemaht ei ületa 7500 m³;
- Tellija ei aktsepteeri õhuga teostatavaid survekatseid;
- Survekatsel kasutatav manomeeter peab olema taadeldud vastavalt seadusandluses kehtestatud nõuetele, skaala peab ulatuma vähemalt 12 baarini ja olema vähima jaotusega 0,2 baari või väiksem.

6.2.2. Ettevalmistus survekatseks

Töövõtja informeerib plaanitavast survekatsest Omanikujärelevalvet, kellega koos täpsustatakse eelseisva survekatse üksikasjad. Töövõtja peab survekatseks ettevalmistuse käigus muu hulgas veenduma, et

- kõiki katselõigul paiknevaid sulgeseadmeid on võimalik probleemideta avada ja sulgeda;
- kinnistuühenduste maakraanide kinnistupoolsed toruotsad oleksid lekkekindlalt elekterkeemisotsakorgiga suletud;
- kõik kinnistuühenduste maakraanid oleksid avatud asendis võimaldamaks veenduda maakraanide kinnistupoolse liitekohale lekkekindluses.

Erisus: Juhul, kui on tegemist kinnistuühendusega, mis käimasoleva ehitustöö lõppedes jääb kinnistu veetoruga ühendamata, tuleb maakraan survekatse alguseni hoida suletud

asendis. Koostöös Omanikujärelevalvega kontrollitakse maakraani avamise hetkel tekkiva rõhu hetkelise kõikumisega puursadulas ava läbipuurimist;

- katselõigust oleks võimalik kogu õhk välja lasta.

Enne survekatset tuleb täita torustik veega (torustikust peab õhk saama täielikult eemaldatud), tõsta torustikus rõhk 10 baarini ja jätta see regulaarse jälgimise alla orienteeruvalt ööpäevaks venima, vajadusel ka pikemaks ajaks. Rõhu langemisel alla 8 baari tuleb rõhku uuesti tõsta 10 baarini.

Töövõtjal tuleb protseduuri korrata seni kuni rõhk stabiliseerub.

6.2.3. Survekatse

Töövõtja annab Omanikujärelevalvele teada, kui torustiku venitamise tulemusena on rõhk stabiliseerunud.

Survekatse viiakse üldjuhul läbi torustiku venimise lõppedes stabiliseerunuks jäänud rõhul (>8 baari), Omanikujärelevalvel on õigus kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks nõuda kõrgemat katserõhku ja või pikemat katseperioodi.

Survekatse kestvuseks on 1 tund, rõhu vähenemine pole lubatud.

Survekatse ajal kontrollib Omanikujärelevalve katselõigule jäävate siibrite ja maakraanide avatust.

Survekatse järel lastakse rõhk alla 0 baarini, rõhu allalaskmine toimub Omanikujärelevalve poolt valitud punkti(de)st. Survekatse kohta koostab Töövõtja akti, milles fikseerib katse aja, katserõhu, määratleb katselõigu ulatuse, loetleb üles kõik katselõigu sõlmed, maakraanide ja siibrite arvud, torude läbimõõdud. Erisuste olemasolul fikseerib need, näiteks maakraanid, mida ei saanud katsetada avatud asendis koos põhjendusega vms.

Survekatset survekanalisatsioonitorustikele võib kooskõlastatult Omanikujärelevalvega läbiviia rõhul vähemalt 6 baari.

Survekatse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Akt allkirjastatakse Töövõtja ja Omanikujärelevalve poolt.

Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

6.2.4. Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne kasutuselevõttu tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal torustikust võtta veeproov (ühekorraga läbi pestud torustiku osa kohta), et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee mikrobioloogiliste kvaliteedinõuete osas. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24. september 2019. a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

Torustike läbipesu toimub Omanikujärelevalvega kokkulepitud perioodi jooksul soovitatavalt veekiirusel 0,8 m/s.

Pärast läbipesu desinfitseerib Töövõtja vajadusel torustikud. Töövõtja kohustus on desinfitseerida torustikud Omanikujärelevalve nõudmisel ja/või juhul kui pärast torustiku läbipesu tehtud veeanalüüsides on ilmnunud vastav vajadus.

Töövõtja peab vajadusel läbi viima olemasolevate veetorustike desinfitseerimise kuni esimese sulgarmatuurini olemasoleval torustikul, mis eraldab olemasolevat süsteemi uuest või renoveeritud torustikust ja uute ehitatud torustike osade desinfitseerimise ning bakterioloogiliste proovide võtmise.

Töövõtja peab torustike desinfitseerimise läbi viima järgneva protseduuri alusel:

- desinfitseerimisele eelnevalt peab torustikus olema tehtud survetestid ning olema täielikult veega täidetud;
- desinfitseerimise käigus tuleb vastavate ettevaatusabinõude abil kindlustada, et veejaotussüsteemi ei satuks kõrge kloorisisaldusega vett;
- desinfitseerimine tehakse Omanikujärelevalve poolt heaks kiidetud kloreeritud gaasi või naatriumhüpokloriti lahusega. Konstantse veevoolu juures lisatakse pidevalt ja konstantse doosiga desinfektanti säilitades vaba kloori kontsentratsiooni min 20 mg/l. Vastav jääkkloori kontsentratsioon peab olema kogu torustiku ulatuses;
- jääkkloori sisaldust tuleb kontrollida torustiku ja selle harude lõpus ning kasutada tuleb Omanikujärelevalve poolt kinnitatud meetodit. Juhul kui torustiku igas punktis saavutatakse kloori jääkkontsentratsioon 20 mg/l, loetakse torustik rahuldavalt klooriveega täidetuks;
- kõiki siibreid ja hüdrante tuleb käitada mitu korda, et kindlustada kloorilahuse ühtlane jaotumine torustikus. Torustiku kõik osad peavad olema suletud ja kaetud;
- 24 tunni kontaktaja möödumisel peab kogu torustiku kloorivaba veega läbi uhtuma. Kloori jääkkontsentratsiooni peab võimalikult sagedasti kontrollima kasutades eespool kirjeldatud meetodit. Uhtumise võib peatada kui kloori jääkkontsentratsioon torustikus on siseneva veega samal tasemel. Suurema kloori üldkontsentratsiooniga kui 0,1 mg/l vett ei tohi lasta veekogudesse. Vee juhtimine kanalisatsiooni on lubatud ainult Omanikujärelevalve nõusolekul;
- proovid torustiku kõikidest osadest võtab Töövõtja. Proovide võtmise ajal tuleb ka mõõta kloori jääkkontsentratsiooni. Proove tuleb analüüsida Omanikujärelevalvelvega kokkulepitud mikrobioloogiliste parameetrite osas.
- torustikku ei tohi enne kasutusele võtta, kui kõik võetud proovid vastavad veekvaliteedi standarditele;
- proovide mittevastavusel tuleb desinfitseerimist korrata.

Pärast edukat desinfitseerimisprotsessi läbiviimist ühendatakse torustikulõik ühisveevärgiga ja täidetakse veega süsteemist. Kui proovid on nii bakterioloogiliselt kui keemiliselt puhtad (ehitusest tingitud reostusest), võib ajutise torustiku lahti ühendada ja võtta paigaldatud toru kasutusele.

Analüüsides tulemused esitatakse ja kooskõlastatakse Omanikujärelevalvega.

Torustiku desinfitseerimisel ja läbipesul kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõtjale.

6.3. Kanalisatsioonitorustike katsetamine

6.3.1. Isevoolsete torustike kaameravaatlus

Kõikidele isevoolsetele torustikele tuleb läbi viia kaameravaatlus.

Omanikujärelevalvet tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust.

Töövõtja on kohustatud võimaldama Omanikujärelevalvel jälgida uuringuprotsessi.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- 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 1 h enne kaameravaatlust;
- pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Omanikujärelevalve nõudel vee juhtimise torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni;
- kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et kaamera sõidab kaevu suunas). Vaatlus peab algama kaevust nii, et esimene ühendusmuhv kaevuga on näha.

Kaevude, tänavate jms identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmöödistuse joonistel kasutatavate tähistega.

Videos peab olema ära näidatud filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus jm. filmimisseadme poolt võimaldatav info.

Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360-kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistuühendustele ja kaevude tihendusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest. Kinnistuühendustel tuleb kaamera peatada, et anda ühendusest täielik ja terviklik pilt. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus.

Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kalle graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

Videomaterjalina esitatakse redigeerimata ja täielikud video- ning uuringu protokollid iga kaevuvahe kohta (s.h. defektide loetelu ja kalle graafik).

Pärast esmasel vaatlusel selgunud puuduste likvideerimist on vajalik teostada korduv kaameravaatlus. Kordusvaatluse korral tuleb esitada eelmine film koos parandatud lõikudega ühel plaadil. Seejuures peab olema filmitud ka eelnev ja järgnev kaevude vaheline lõik.

Väiksemate defektide puhul, mis Omanikujärelevalve arvates ei nõua kohest parandamist või kõrvaldamist, võib Omanikujärelevalve nõuda täiendavat uuringut, mis viiakse läbi Töövõtja kulul.

Kaameravaatluse aruanne ja videosalvestus esitatakse kahes eksemplaris Omanikujärelevalvele USB mäluseadmel.

6.3.2. Isevoolsete torustike veepidavuskatse

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoolse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Metoodika määrab Omanikujärelevalve.

6.3.3. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

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

Toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud, igal juhul mitte rohkem, kui PVC torudel max 8%, PE torudel max 9%.

Kui katse ebaõnnestub, on Omanikujärelevalvel õigus nõuda antud lõigus toru asendamist uuega.

6.4. Reoveepumpla katsetamine

Enne reovee laskmist pumplasse ja pumpade katsetamis tuleb kanalisatsioonipumpla elekter-automaatika osale teostada vastavat akrediteeringut omava isiku poolt elektripaigaldise audit. Auditi aruanne tuleb esitada Omanikujärelevalvele.

Enne vee juhtimist pumplasse tuleb jälgida:

- kontrollida pumpla korpuse võimalikke deformatsioone;
- kontrollida, kas pumpla juhtimisahelad, sh. ka häiresignalisatsioon töötavad;
- teostada pumpade pöörlemissuuna kontroll, järgides selleks pumbavalmistaja poolt etteantud instruktsioone;
- teostada üldine pumpla kompleksuse ja elementide kinnituse kontroll:
 - o erilist tähelepanu tuleb pöörata pumba kaabli õigele kinnitusele tõsteketi(trossi) külge;
 - o kõigi vee alla jäävate seadmete ja kinnituste kontrollile.

Pumpade töö katsetustel tuleb käsitsi teha pumpade eraldi sisse-välja lülitamine – 10 korda tunnis; automaatne pumpade sisse-välja lülitamine – 5 korda tunnis; pumpade samaaegne sisse-välja lülitamine, nõ uputuse olukorras.

Kaugseire katsetusteks tuleb häireteadete ja pumpla tööd iseloomustava info edastamine AS Emajõe Veevärk kaugseire keskusele.

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumplate testimine eksploatatsiooni olukorras. Selle eesmärk on Töövõtja poolt tõestada, et pumpla parameetrid (vooluhulk, tõstekõrgus ja

pumba võime pumbata reovett) vastavad projekteeritule. Vooluhulgaga kuni 100 m³/h puhul on testimise pikkus 1 ööpäev ja vooluhulgaga üle 100 m³/h puhul testimise pikkus 3 ööpäeva.

Töö vastuvõtmisel viiakse läbi proovipumpamine. Kui mõõdetud tootlikus erineb tööprojektis määratud tootlikusest üle 10%, on Omanikujärelevalvel õigus nõuda uusi seadmeid.

Projektijuht: Lauri Aim

Projekteerija: Hanno Koha