

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



Töö nr. **006/2025**

Tellijä: **AS Võru Vesi**
Ringtee 10, Võru linn, Võrumaa

Projekteerija: **Keskkond & Partnerid OÜ**

Võrumõisa küla, Võru vald, Võrumaa

**VÕRUMÕISA TEE 31 JA VÕRUMÕISA TEE 31A
KINNISTUTE LIITUMISTORUSTIKUD**

PÕHIPROJEKT

Projektijuht / Pädev isik:

Lauri Aim - Volitatud veevarustus-ja kanalisatsiooniinsener, tase 8

Projekteerija:

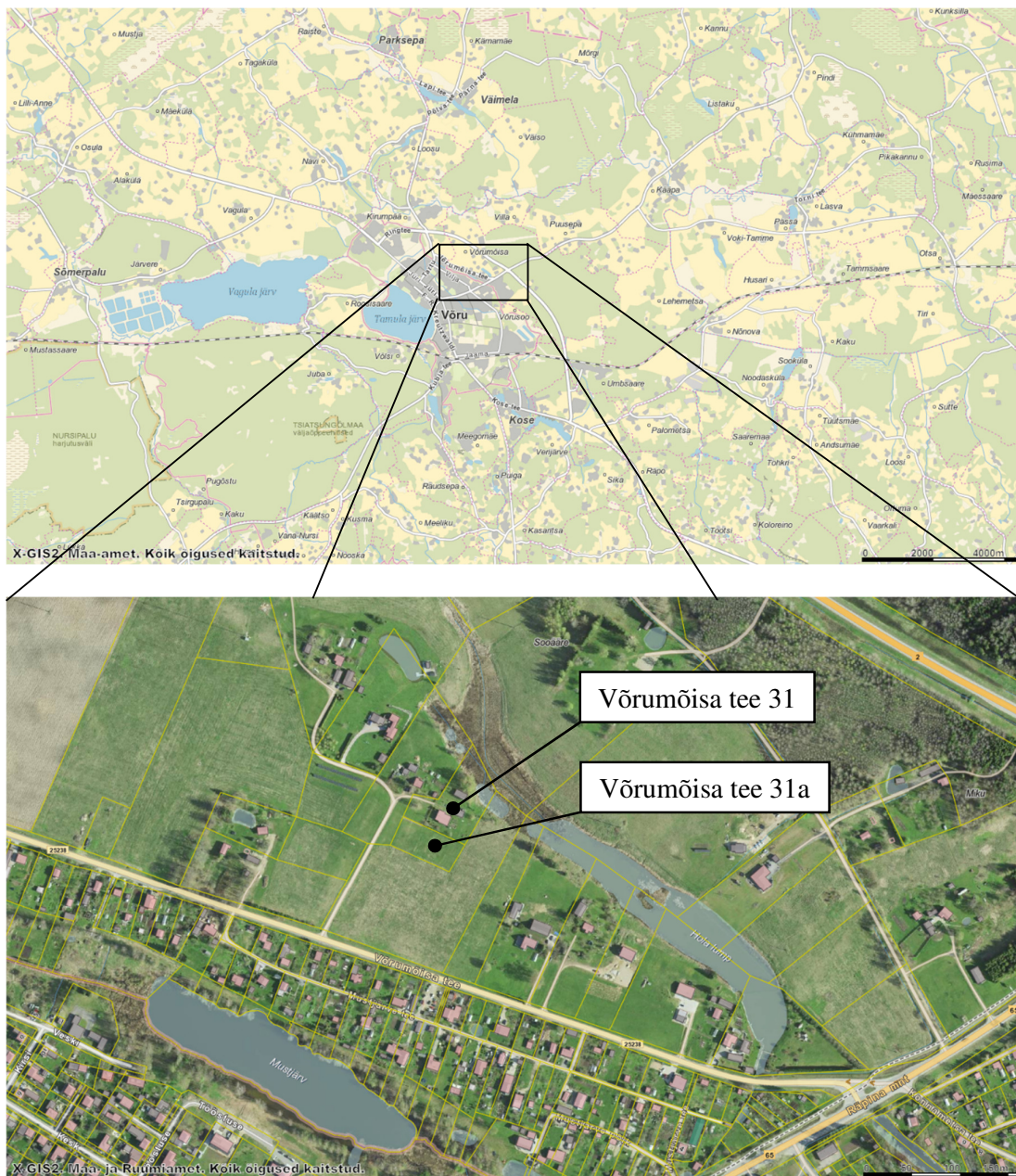
Merilin Lilo

AA-3-01 SELETUSKIRI

SISUKORD

1. ÜLDOSA	4
1.1. Üldandmed	4
1.2. Sissejuhatus	5
1.3. Alusdokumendid	5
1.4. Tehnilised andmed	6
1.4.1. Veetorustik	6
1.4.2. Kanalisatsioonitorustik	6
1.4.3. Tuletõrjehüdrant	6
1.5. Maaparandussüsteemi maa-ala ja kollektoreesvool	7
2. OLUKORRA KIRJELDUS.....	7
3. PROJEKTLAHENDUS.....	8
3.1. Üldist	8
3.2. Veetorustik	8
3.3. Isevoolne kanalisatsioonitorustik	10
3.4. Survekanalisatsioonitorustik	10
3.5. Kinnistusesed reoveepumplad	11
3.6. Veetorustiku läbipesukaev	12
3.7. Survekanalisatsioonitorustiku läbipesukaev	13
3.8. Tuletõrje veevarustus	13
3.9. Tööde teostamine riigimaantee kaitsevööndis	14
4. E HITUSTÖÖD	15
4.1. Üldised juhised ja nõuded	15
4.2. Mahamärkimine	15
4.3. Ehituseelse olukorra fikseerimine	16
4.4. Tuleohutus	16
4.5. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	16
4.6. Hoonete ja rajatiste kaitsmine	17
4.7. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis	18
4.8. Ligipääs tehnovõrkudele	18
4.9. Ajutised hügieenirajatised	19
4.10. Katete eemaldamine	19
4.10.1. Kasvupinnase eemaldamine	19
4.11. Kaeve- ja mullatööd	19
4.12. Torustike paigaldamine	20
4.13. Tagasitäide	20
4.14. Katete taastamine	21
4.14.1. Üldist	21
4.14.2. Haljasala taastamine	21
4.14.3. Kruuskatte rajamine	21
4.15. Ehitusala puhastamine	21
4.16. Teostusjoonised	22
4.17. Keskkonnakaitse nõuete tagamine	22
5. MATERJALID JA SEADMED	23
5.1. Survetorustikud	23
5.2. Kanalisatsioonitorustikud	24
6. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD	24

ASUKOHA SKEEM



1. ÜLDOSA

1.1. Üldandmed

Projekti nimetus:	Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistute liitumistorustikud
Staadium:	Põhiprojekt
Töö nr:	006/2025
Objekti asukoht:	Võrumõisa küla, Võru linn, Võrumaa
Tellija:	AS Võru Vesi
Projekteerija :	Keskkond & Partnerid OÜ Registrikood: 11006388 Majandustegevustead nr. EEP000544 Vasara 50, 50113 Tartu; Tel: 733 0350; info@mahutid.ee
Kontaktisikud:	Tellija poolt – Marko Tolga, tel: 52 00 708; marko.tolga@voruvesi.ee Projekteerija poolt – Lauri Aim, tel: 56 478 957; lauri@mahutid.ee
Töö vastutav täitja:	Lauri Aim, Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener
Projekteerija:	Merilin Lilo

1.2. Sissejuhatus

Käesolev projekt on koostatud AS Võru Vesi tellimusel. Töös on koostatud projekt Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistute ühendamiseks ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga. Projekti koostamise eel on tehtud objekti ülevaatus.

1.3. Alusdokumendid

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi materjale:

- OÜ Maamõõdu- ja Arhitektuuribüroo poolt 02.2021.a. koostatud geodeetiline alusplaan (töö nr 022/21);
- OÜ Maamõõdu- ja Arhitektuuribüroo poolt 05.2023.a. koostatud geodeetiline alusplaan (töö nr 030/23);
- Taristu Geodeesia OÜ poolt 01.2025.a. koostatud teostusjoonis „Võrumõisa tee 35a Vee- ja kanalisatsioonitorustiku ehitus“ (töö nr EH-1/25);
- Paabor Projekt OÜ poolt 04.2021.a. koostatud detailplaneering „Võrumõisa külas Võrumõisa tee 33 ja selle lähiala detailplaneering (töö nr DP-3-2021);
- Tõnu Jõgi inseneribüroo OÜ poolt 10.2024.a. koostatud Võrumõisa tee 31a eelprojekt „1-korruseline üksikelamu“ (töö nr 23121001);
- Maa-ameti kaardid (www.maaamet.ee) ja aerolaserskaneerimise kõrgusandmed.

Projekteerimisel on järgitud järgmisi seadusandlike akte ja normdokumente:

- Ehitusseadustik (EhS);
- Veeseadus (VeeS);
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (ÜVVKS);
- Maaparandusseadus (MaaParS);
- Tuleohutuse seadus (TuOS);
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“;
- Klimaministri määrus nr 57 „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“;
- Keskkonnaministri määrus nr 31 „Kanaliseerimisprojekti planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“;
- Sotsiaalministri määrus nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;

- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- Transpordiameti juhend „Muldkoha ja dreni projektsioon, ehitamise ja remondi juhend“ (2020);
- Transpordiameti juhendi „Muldkoha ja dreni projektsioon, ehitamise ja remondi juhend (2020)“ Lisa 1, 10.06.2024;
- RIL 77-2013. Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- MaaRYL 2010. Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd.

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).

1.4. Tehnilised andmed

1.4.1. Veetorustik

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: külmaveetorustik

Ehitustegevuse liik: ehitise püstamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22221 Külmaveetorustik

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 31,4 m²
- pikkus – 423 m

1.4.2. Kanalisatsioonitorustik

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: kanalisatsioonitorustik

Ehitustegevuse liik: ehitise püstamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22231 Kanalisatsioonitorustik

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 45,4 m²
- pikkus – 421 m

1.4.3. Tuletõrjehüdrant

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: tuletõrjehüdrant

Ehitustegevuse liik: ehitise püstamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22227 Tuletõrje veevõtukoht, sealhulgas hüdrant

1.5. Maaparandussüsteemi maa-ala ja kollektoreesvool

Projektilal asub Võrumõisa I maaparandussüsteemi maa-ala ja kollektoreesvool, millega rajatavad vee- ja kanalisatsioonitorustikud ristuvad. Projektilal paiknev maaparandussüsteemi maa-ala ja kollektoreesvool on esitatud skeemil 1.

Skeem 1. Maaparandussüsteemi maa-ala ja kollektoreesvool



Torustike ristumisel kollektoreesvooluga ei tohi takistada veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustada maaparandussüsteemi või selle toimimist.

Tööde teostamisel tuleb järgida Maaparandusseadust ning Põllumajandus- ja Toiduameti tingimusi ja ettekirjutusi.

2. OLUKORRA KIRJELDUS

Projekti asukohaks on Võru vallas, Võrumõisa külas asuvad Võrumõisa tee 31 (katastritunnus 91701:001:2257) ja Võrumõisa tee 31a (katastritunnus 91701:001:2258) kinnistud. Projektilal Võrumõisa tee 31 kinnistul paikneb olemasolev elamu koos abihoonetega ning Võrumõisa tee 31a kinnistule on planeeritud ehitada uus eluhoone.

Võrumõisa tee 31 kinnistul on veevarustus hetkel lahendatud kinnistul paikneva salvkaevu baasil. Hoones kasutatakse kuivkäimlat, mille all paikneb lampkast. Võrumõisa tee 31a kinnistul puuduvad vee- ja kanalisatsioonirajatised.

Varasemalt on Võrumõisa tee 33 kinnistule koostatud detailplaneering, millega käesolevas projektis on Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a liitumistorustike projekteerimisel arvestatud.

Võrumõisa tee 31, Võrumõisa tee 31a ning Võrumõisa tee 33 planeeringuala kinnistute tarbeks on võimalik teha ühendus olemasolevate vee- ja kanalisatsioonitorustikega, mis paiknevad Võrumõisa tee 35a kinnistul.

Projektala paikneb 25238 Võrumõisa tee kõrvalmaantee kaitsevööndis ja Võrumõisa I maaparandussüsteemi kollektoreesvoolu kaitsevööndis ning maa-alal.

Projektalal paiknevad olemasolevad drenaažitorustikud, elektri ja sideõhuliin ning elektrikaabel.

3. PROJEKTLAHENDUS

3.1. Üldist

Käesolev projekt hõlmab Võrumõisa tee 31, Võrumõisa tee 31a ja Võrumõisa tee 33 planeeringuala vee- ja kanalisatsioonitorustike lahendust. Projektis on arvestatud ka varasemalt koostatud detailplaneeringuga, milles on ette nähtud liitumistorustikud planeeringuala kinnistute tarbeks. Lisaks on projekteeritud liitumispunktid ka Võrumõisa tee 29 kinnistu tarbeks.

Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistutel on veetorustik projekteeritud kuni veemöödusõlmeni. Võrumõisa tee 29 kinnistu liitumistorustikud on projekteeritud peatorustiku lähedale ning Võrumõisa tee 33 planeeringualal planeeritud kinnistu piirini.

Võrumõisa tee 31, Võrumõisa tee 31a, Võrumõisa tee 29 ja kahel planeeringuala kinnistul ei ole reovee isevoolelt ärajuhtimine võimalik ning kinnistutele on ette nähtud surveiline liitumistorustik.

Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustikud on ette nähtud paigaldada võimalikult suures mahus ühisesse kaevikusse.

Torustike projekteeritud eluiga on 50 a.

Töövõtja peab arvestama asjaoluga, et käesoleva projekti koostamise hetkel puuduvad Võrumõisa tee 33 planeeringuala planeeritud kinnistutel eluhoonete projektid. Kui ehitustööde ajaks on lisandunud planeeritud kinnistutele hoonete projekte, tuleb Töövõtjal enne tänavatorustiku väljaehitamist veenduda majaühendustorustike asukohtade õigsuses. Töövõtjal tuleb majaühendustorustiku asukoht, sügavus ja läbimõõt täpsustada ehitustööde käigus ning vajadusel korrigeerida projektlahendust tööjoonisega.

3.2. Veetorustik

Võrumõisa tee 35a kinnistul paikneb olemasolev veetoru PE De 110, kust on võimalik teha uus ühendus projektala kinnistute tarbeks. Võrumõisa tee 35a kinnistu sulgarmatuur tuleb ümber tõsta kui see jääb ette projekteeritud kanalisatsioonitoru rajamisel. Veetorustik tuleb rajada PE De 110 – PE De 50 torust. Kinnistuühendused tuleb rajada PE De 32 torust.

Võrumõisa tee 33 planeeringuala kinnistutele rajatakse ühendustoru kuni planeeritud kinnistute piirideni ning suletakse otsakorgiga. Võrumõisa tee 29 kinnistu tarbeks rajatakse ühendustoru peatoru lähedale ning suletakse otsakorgiga. Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistute ühendustoru rajatakse kuni veemõõdusõlmeni, mis hakkab Võrumõisa tee 31 kinnistul paiknema hoone keldris ning Võrumõisa tee 31a kinnistul hoone tehnoruumis. Võrumõisa tee 31a planeeritud hoonest, pärast veemõõdusõlme, tuuakse välja ka teine veetoru perspektiivse kõrvalhoone tarbeks ning lõpetatakse otsakorgiga.

Kõikidele kinnistuihendustorustikele tuleb paigaldada maakraan. Maakraanid paigaldatakse 0,5 – 1,0 m kaugusele kinnistu piirist. Kui peatorustik asub krundi sees haljasalal, paigaldatakse maakraan vahetult peatoru sõlme kõrvale.

Maakraanid tuleb varustada teleskoopiliste spindlipikenduste ja kapedega. Kaped peavad olema nn „ujuvat“ tüüpi ja tihedalt sulguvad (klass D400 vastavalt EN124), liiklusalal turvapoldiga kinnitatud. Kaped peavad olema nn „ujuva“ paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil või ümbritseval pinnasel. Kape koormustaluvus peab olema 40 t. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Maakraan jääb liitumispunktiks ühisveevärgiga. Ehitustööde lõpus viia maakraani kape maapinna tasapinda.

Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistutel peab veemõõdusõlm vastama AS Võru Vesi nõuetele. Kogu kinnistu tuleb veega varustada ühe veeühenduse ja veemõõdusõlme kaudu. Enne veemõõdusõlme ei tohi veeühendustorule rajada ühtegi hargnemist.

Ruum, kus veemõõtja paikneb, peab olema kuiv ja valgustatud. Veearvesti peab olema paigaldatud nii, et selle näitu oleks lihtne lugeda, veearvestit oleks hõlbus vahetada ning et see oleks kaitstud läbikülmumise, kõrgete temperatuuride ja mehaaniliste mõjutuste eest. Veearvesti tuleb paigaldada näidikuga ülespoole. Kaugloetava veearvesti annab paigaldamiseks Võru Vesi AS.

Torustike ühendamisel kasutada elekterkeevisliitmikke või põkk-kevis ühendust. Võrumõisa tee 31 kinnistu veetoru läbiviik keldri seinast tuleb paigaldada hülssi De 50. Läbiviik tuleb tihendada, kasutades paisuvat vuugilinti ja hüdraulilist tsementsegu. Võrumõisa tee 31a kinnistu veetoru läbiviik plaatvundamendist ja põrandaalune torustik tuleb paigaldada hülssi De 50.

Veetorustik on projekteeritud üldjuhul sügavusele 1,8 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks XPS plaate või spetsiaalset soojustuskoorikut. Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile.

Põlve paigaldamise asemel võib survetoru painutada, arvestades, et toru painderaadius on De 20...De 63 toru puhul 40xDe ning üle De 63 torude puhul 50xDe.

Veetorustikust 50 cm kõrgemale tuleb paigaldada sinine min 100 mm laiune plast märkelint kirjaga „Vesi“.

Projekteeritud veetorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4. Veetorustiku sõlmede montaažiskeemid on esitatud joonisel VK-7-01.

3.3. Isevoolne kanalisatsioonitorustik

Võrumõisa tee 35a kinnistul paikneb olemasolev kanalisatsioonikaev, kuhu on võimalik juhtida projektala kinnistute reovesi. Isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb teha PVC De 160 torudest. Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistutel torustik hoone sisendist esimese kaevuni tuleb teha PVC De 110 torudest. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8. Reovee jaoks tuleb kasutada vastavat sertifitseeritud toru.

Võrumõisa tee 33 planeeringuala kinnistutele rajatakse kanalisatsiooni ühendustoru kuni planeeritud kinnistu piirini ning suletakse otsakorgiga. Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistute ühendustoru rajatakse kuni hoone seinani.

Võrumõisa tee 31 kinnistu veetoru läbiviik keldri seinast tuleb paigaldada hülssi De 160. Läbiviik tuleb tihendada, kasutades paisuvat vuugilinti ja hüdraulilist tsementsegu.

Võrumõisa tee 33 planeeringuala isevoolsetele kinnistuihendustorustikele tuleb 0,5 – 1,0 m kaugusele planeeritud kinnistu piirist paigaldada kontrollkaev 200/160, mis jääb liitumispunktiks ühiskanalisatsiooniga. Ühendustoru pikendatakse planeeritud kinnistu piirini ja lõpetatakse otsakorgiga. Kontrollkaevu paigaldamine ei ole vajalik kui kaevu ja planeeritud kinnistu piiri vahe on kuni 2 m.

Üldjuhul on torustikule ette nähtud paigaldada malmluugiga De 400/315 teleskoopilised plastkaevud. Torustiku algus- ja käänakukohtades ning suurematel ristmikel on ette nähtud paigaldada De 560/500 teleskoopilised kaevud. Kaevude maksimaalne lubatud vahekaugus tänavatorustikul on 100 m. Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetuvad teekattmaterjalile või ümbritsevale pinnasele. Tänavatel asuvatel kanalisatsioonikaevudel peab olema kaane peal märge „KANAL“.

Kanalisatsioonitoru minimaalne paigaldussügavus soojustuseta teealal on 1,2 m toru põhja ja haljasalal 1,0 m toru põhja. Toru paigaldamisel kõrgemale tuleb kanalisatsioonitorustik soojustada, kasutades 50 mm paksuseid XPS soojusisolatsiooniplaate.

Sademe- ja drenaaživee juhtimine kanalisatsioonitorustikku on keelatud!

Isevoolsest kanalisatsioonitorustikust 50 cm kõrgemale tuleb paigaldada pruun min 100 mm laiune märkelint kirjaga „Kanalisatsioon“.

Projekteeritud isevoolse kanalisatsioonitorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4. Kanalisatsioonikaevude tellimislehed on esitatud projekti lisas AA-9.

3.4. Survekanalisatsioonitorustik

Võrumõisa tee 29, Võrumõisa tee 31, Võrumõisa tee 31a ja kahele Võrumõisa tee 33 planeeringuala kinnistule on kanalisatsiooniga liitumiseks projekteeritud survekanalisatsioonitoru, kuna isevoolselt reovee ärajuhtimine nimetatud kinnistutelt ei ole võimalik. Survekanalisatsiooni peatorustik on projekteeritud PE De 90 PN10 torust ning survekinnistuihendused PE De 63 PN10 torust.

Reovee survetoru on projekteeritud minimaalselt surveklassiga PN6. Survekanalisatsioon suubub rahustuskaevu.

Võrumõisa tee 33 planeeringuala kinnistutele rajatakse surveine ühendustoru kuni planeeritud kinnistu piirini ning suletakse otsakorgiga. Võrumõisa tee 29 kinnistu tarbeks rajatakse ühendustoru peatoru lähedale ning suletakse otsakorgiga. Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistute ühendustoru rajatakse kinnistule projekteeritud pumplani.

Kõikidele ühendustorustikele tuleb paigaldada maakraan. Maakraanid paigaldatakse 0,5 – 1,0 m kaugusele kinnistu piirist. Kui peatorustik asub krundi sees haljasalal, paigaldatakse maakraan vahetult peatoru sõlme kõrvale.

Maakraanid tuleb varustada teleskoopiliste spindlipikenduste ja kapedega. Kaped peavad olema nn „ujuvat“ tüüpi ja tihedalt sulguvad (klass D400 vastavalt EN124), liiklusalal turvapoldiga kinnitatud. Kaped peavad olema nn „ujuva“ paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil või ümbritseval pinnasel. Kape koormustaluvus peab olema 40 t. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Maakraan jääb liitumispunktiks ühiskanalisatsiooniga. Ehitustööde lõpus viia maakraani kape maapinna tasapinda.

Survekanalisatsioonitorustik peab olema visuaalselt eristatav veetorustikust, s.t. survekanalisatsioonitoru peab olema pruuni triibuga.

Survekanalisatsioonitorustik on projekteeritud üldjuhul sügavusele 1,8 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks XPS soojusisolatsiooniplaate või spetsiaalset soojustuskoorikut. Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile.

Torustike ühendamisel kasutada elekterkeevisliitmikke või põkk-kevis ühendust. Käänakukohtades võib survetoru painutada, arvestades, et toru painderaadius on $De \geq 20 \dots De \leq 63$ toru puhul $40 \times De$ ning üle $De \geq 63$ torude puhul $50 \times De$.

Survekanalisatsioonitorustikust 50 cm kõrgemale tuleb paigaldada pruun min 100 mm laiune plast märkelint kirjaga „Survekanalisatsioon“. Kõrvuti paiknevate survetorude korral paigaldada survekanalisatsioonitorule lisaks märkelindile asukoha määramiseks vasest min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud signaalkaabel, mis vastab maa-aluste kommunikatsioonide markeerimisnõuetele (tootjapoolne kinnitus). Signaalkaabli kaudu on võimalik juhtida elektrisignaali ja selle abil leida eksploatatsiooni käigus torustiku trass. Juhtme otsad tuua välja maasiibrite spindlipikenduste kapede alla. Juhtmed ühendatakse spetsiaalset hülssi kasutades ja ühenduskoht muudetakse hermeetiliseks termokahaneva rüüga.

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4. Survekanalisatsioonitorustiku sõlmede montaažiskeemid on esitatud joonisel VK 7-02.

3.5. Kinnistusisesed reoveepumplad

Võrumõisa tee 29, Võrumõisa tee 31, Võrumõisa tee 31a ja kahele Võrumõisa tee 33 planeeringuala kinnistule on ühiskanalisatsiooniga liitumiseks ette nähtud survekanalisatsioonitoru ning sellest lähtuvalt tuleb nendele kinnistutele rajada ühiskanalisatsiooniga liitumiseks reoveepumplad. Võrumõisa tee 29 ja Võrumõisa tee 33

planeeringuala kinnistute pumplate rajamine ei kuulu käesoleva projekti ehitustööde mahtu.

Võrumõisa tee 31 ja Võrumõisa tee 31a kinnistutele rajatav pumpla jääb kinnistuomanikule ning kinnistuomanik vastutab pumpla toimimise ning kasutus- ja hoolduskulude eest. Pumplasse paigaldatakse reovee pumpamiseks ette nähtud pump. Pumba parameetrid (tööpunkt) peavad olema järgmised:

- **Võrumõisa tee 31 kinnistu**

- Pumba jõudlus: $Q = 3,5 \text{ l/s}$
- Pumba surge $H = 7 \text{ m}$
- Soovituslik pump KSB Amaporter 501 SE

- **Võrumõisa tee 31a kinnistu**

- Pumba jõudlus: $Q = 3,5 \text{ l/s}$
- Pumba surge $H = 6 \text{ m}$
- Soovituslik pump KSB Amaporter 501 SE

NB! Pumba valikul ei tohi lähtuda pakendil olevast maksimaalsest vooluhulgast ja survest, vaid töögraafikust!

Reoveepumplani tuleb rajada kaitsetorus elektrikaabel MCMK 3x2,5. Pumplasse paigaldatakse juhtmevaba veetasemeandur, mis annab märku pumpla avariilisest veetasemest lülitades hoones signaallambi põlema. Signaallamp paigaldada käidavasse või nähtavasse kohta.

Reoveepump varustada ujuklülitiga, mis hakkab juhtima pumba tööd. Pumba lülituspunktid on:

0 – pump välja

1 – pump sisse

Pumba töösükkel ehk sisse- ja väljalülituspunktide vahe on soovituslik viia võimalikult lühikeseks. Sellega suureneb küll käivituskordade arv, kuid väheneb reovee käärimis- ja settimisoht nii pumplas kui ka survetorus.

Pumpla ventileerimiseks paigaldatakse putukavõrguga suletud ventilatsioonitoru. Väljatõmme tuleb teha pumpla korpuse ülasast. Ventilatsioonitoru ava peab paiknema vähemalt 0,7 m kõrgusel maapinnast.

Projekteeritud reoveepumplate asukoht on esitatud joonisel AS-4. Reoveepumplate skeemid on esitatud joonistel VK-7-05 ja VK-7-06.

3.6. Veetorustiku läbipesukaev

Veetorustiku tupiklõigu lõppu on peatrassile ette nähtud torustiku läbipesuks läbipesukaev.

Läbipesukaev rajatakse sarnaselt maa-aluse hüdrandi paigaldamisega. Kaevu korpusena kasutatakse De 500 kaevu teleskoopi, mis on varustatud malmluugiga. Luugi kandevõime 40 T. Korpuse põhja paigaldatakse geotekstiil ning korpus täidetakse pooles ulatuses

killustikuga fr 8..16, et tagada liigvee imbumine pinnasesse. Toru sulgemiseks paigaldatakse maakraan, mis on varustatud tühjendusklapi ja teleskoopilise spindlipikendusega. Spindlipikendus tuuakse malmuugi alla. Tõusutoru tehakse PE De 63 PN10 torust. Toru otsa paigaldatakse kiirliitmik Bogdanov DN50 koos pimeühendusega.

Läbipesukaevu kasutamiseks tuleb eemaldada kiirliitmikult pimeühendus, ühendada voolik kiirliitmikuga ning avada maakraan. Läbipesu teostada vastavalt operaatori metoodikale. Pärast kasutamist sulgeda maakraan ning paigaldada kiirliitmikule pimeühendus. Kuna maakraan on tühjendusklapiga, ei pea tõusutoru eraldi tühjendama. Tühjendusklapi otsa tuleb paigaldada 1 m drenaažitoru, mis ümbritseda killustikuga.

Veetorustiku läbipesukaevu asukoht on toodud joonisel AS-4. Veetorustiku läbipesukaevu skeem on esitatud joonisel VK-7-03.

3.7. Survekanalisatsioonitorustiku läbipesukaev

Survekanalisatsioonitorustiku tupiklõigu lõppu on peatrassile ette nähtud torustiku läbipesuks läbipesukaev.

Läbipesukaev rajatakse sarnaselt maa-aluse hüdrandi paigaldamisega. Kaevu korpusena kasutatakse De 500 kaevu teleskoopi, mis on varustatud malmuugiga. Luugi kandevõime 40 T. Korpuse põhja paigaldatakse geotekstiil ning korpus täidetakse pooles ulatuses killustikuga fr 8..16, et tagada liigvee imbumine pinnasesse. Toru sulgemiseks paigaldatakse kummikiilsiiber, mis on varustatud teleskoopilise spindlipikendusega. Spindlipikendus tuuakse malmuugi alla. Tõusutoru tehakse PE De 90 PN10 torust. Toru otsa paigaldatakse kiirliitmik Bogdanov DN80 koos pimeühendusega.

Läbipesukaevu kasutamiseks tuleb eemaldada kiirliitmikult pimeühendus, ühendada voolik kiirliitmikuga ning avada maakraan. Läbipesu teostada vastavalt operaatori metoodikale. Pärast kasutamist sulgeda maakraan ning paigaldada kiirliitmikule pimeühendus. Peale torustiku läbipesu tuleb tõusutoru liigsest veest tühjendada, kuna survekanalisatsioonitorul ei saa tühjendusklappi kasutada.

Veetorustiku läbipesukaevu asukoht on toodud joonisel AS-4. Veetorustiku läbipesukaevu skeem on esitatud joonisel VK-7-03.

3.8. Tuletõrje veevarustus

Lähtutud on Siseministri 18.02.2021 määrusest nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord” ning standardist EVS 812-6:2012. Osa 6. Tuletõrje veevarustus.

Projektpiirkonda on projekteeritud üks hüdrant. Hüdrant paigaldatakse tee või ristmiku äärde, kus on sellele hea ligipääs (vt. asendiplaan).

Hüdrandiks on ette nähtud maapealne TTMP hüdrant, mis vastab standardile EVS-EN 14384:2005. Hüdrant on suletud soojustatud, lukustatava kattega ning varustatud STORZ 125 tüüpi liitmikuga.

Hüdrandi ühendustoruks on PE De 110. Hüdrant tagab vooluhulga 10 l/s 3h jooksul. Hüdrant paigaldatakse vastavalt tootjapoolsele kasutusjuhendile ja määrusele nr 10.

Hüdrant tuleb varustada nõuetekohase infoviidaga. Infoviida taust peab olema valgustpeegeldav ja valget (RAL9003) värvi. Viida ääre raam ja võtme kujutis peavad olema valgustpeegeldavad ning punast (RAL3001) värvi.

Projekteeritud hüdrandi asukoht on toodud joonisel AS-4.

3.9. Tööde teostamine riigimaantee kaitsevööndis

Projektiga on kavandatud torustike ehitamine kõrvalmaantee nr 25238 Võrumõisa tee kaitsevööndis.

Maantee kaitsevööndis tööde teostamisel kehtivad järgmised nõuded:

- Kaevikute rajamisel tuleb arvestada tehnovõrgu rajamissügavust ja mulde varisemisnurka 1:1 (sügavus:kaugus teest), et vältida maantee mulde, katendi ja rajatiste kahjustamist.
- 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.
- Rajatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenevatele normidele ja ei tohi ehituse ajal ega kasutusele võtu järgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste tehoiule ning sademe- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigimaantee kaitsevööndist.
- Teehoiutööde tsoonis tuleb tehnovõrgu omanikul tagada teehoiutöödega vajalike tegevuste aktsepteerimine.
- Tööde teostaja peab taotlema vahetult enne projektikohaste tööde algust riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis liiklusvälise tegevuse loa. Loa taotlusele tuleb lisada Transpordiameti 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“.

Torustik ei saa olema takistuseks maantee ja selle rajatiste kasutamisele ja teehooldele. Projekt on koostatud vastavalt torustike projekteerimismõistetele ning määrusele „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“.

Vt. ka Transpordiameti poolt väljastatud kooskõlastus.

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 nr. 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“.

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 liinirajatise omanikku või tema esindajat.

Enne ehitustööde algust tuleb Töövõtjal üle kontrollida olemasolevate torude kõrgused ja vajadusel korrigeerida projektlahendust tööjoonistega.

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb järgida RIL 77-2013 ja muudes asjakohastes dokumentides esitatud nõudeid. Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii.

Töövõtja koostab ehitusdokumentatsiooni ning esitab Tellija nimel kasutusteatis.

4.2. Mahamärkimine

Paigaldada tuleb nii palju tähistusvau, kõrgustähiseid, kallede 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.

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.

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

4.3. 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 kõikide olemasolevate konstruktsioonide seisukord ja defektid. Töövõtja peab ülevaatus teostama koos vastavate ametkondade, Omanikujärelevalve ja Tellija esindajaga.

Töövõtja esitab platsi ülevaatus akti koos fotode, videote ja/või muude Omanikujärelevalve poolt nõutud dokumentidega Tellijale ja Omanikujärelevalvele enne töödega alustamist.

4.4. 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.

Tulekahju korral informeerida Päästeametit telefonil 112 ning asuda tulekahju koheselt likvideerima.

4.5. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Töövõtja tagab kõigi maa-aluste kommunikatsioonide kaevetööde ja kaevikus töötamise perioodil ajutise toetamise ja vajadusel ka piisava alalise toetamise. 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 (piirdeaiad, 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, soojatorud 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 tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Töövõtjal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Töövõtjal tuleb arvestada, et 1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnoorkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnoorkudest 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 4,5 m kõrguste mehhanismidega töötamine on võrguvaldaja loata keelatud. Paralleelsel kulgemisel tuleb hoida nõuetekohast vahekaugust (1 m).

4.6. Hoonete ja rajatiste kaitsmine

Töövõtja vastutab, et kogu Ehitusplatsil või selle läheduses asuv Tellijale või kolmandatele isikutele kuuluv vara oleks säilitatud ja kaitstud Töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb Töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud.

Töövõtja taastab kõik tööde elluviimise käigus hävinenud või vigastatud pinnad ja vara ning vastutab selle eest, et kõik lõpetatud/paigaldatud välised ja sisemised pinnad ning armatuurid ja seadmed oleksid kaitstud plekkide, vigastuste, mustuse ja purunemise eest kogu projekti elluviimise perioodil alates ehitamisest, lõpetamisest/paigaldamisest kuni Tellijale üleandmiseni.

Kui esineb mingeid kaebusi Tööde lepingu raames sisalduvate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb Töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude likvideerimisega seotud kulud. Enne tööde alustamist objektil või selle läheduses asuva vara piirkonnas, teeb Töövõtja omal kulul sellised uuringud, mis võivad olla vajalikud vara olemasoleva olukorra määramiseks.

Kõiki väljaspool maa-aluste rajatiste paigaldamiseks vajalikku ehitustööde ala piire olevaid rajatise ja nende omadusi tuleb kaitsta nende kahjustamise eest ning neid ei tohi ilma kohaliku omavalitsuse või kinnistuomaniku kirjaliku nõusolekuta ei vigastada ega kõrvaldada.

Sellised takistused, nagu liiklusmärgid, piirded, kirjakastid ja teised tehisobjektid, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus jääb alles ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu Töövõtja omal kulul esialgsele kohale tagasi, kui ümberpaigutatud objekti omanikuga pole kokku lepitud teisiti. Kui rajatud torustiku tõttu ei ole teisaldatud objekti võimalik esialgsele kohale tagasi paigaldada tuleb koostöös objekti omaniku, kohaliku omavalitsuse ja Omanikujärelevalvega leida uus sobiv asukoht. Juhul, kui ilma ehitustööde vajaduseta on tekitatud kahju kas era- või ühiskondlikus omandis olevaile rajatistele, tuleb Töövõtjal asendada või parandada rikutud omand nii, et omanik ei peaks kulusid kandma ning sellisel viisil, mis rahuldaks omanikku, kohalikku omavalitsust ja Tellijat.

Enne üleandmis-vastuvõtmisdokumentatsiooni vormistamist esitab Töövõtja piisavad tõendid selle kohta, et kõik esitatud kahjunõuded on juriidiliselt lahendatud. Olemasolevate tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamisel tuleb lähtuda vastava tehnovõrgu valdaja ettekirjutustest ja nõuetest.

4.7. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektri kaablite kaitsevööndis

Töötamisel elektri kaablite kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- töötamine elektri kaablite kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel;
- enne kaevetöid märgib looduses olemasolevate kaablite asukohad maha tehnovõrkude volitatud esindaja;
- mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 1 m elektri kaablist;
- lahtikaevatud kaablid tuleb mehhaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada;
- kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi, ristumisel rajatised käsitsi lahti kaevata ja kaitsta/toestada;
- torustiku ristumisel kaabliga tuleb kaitsetoruta kaabel paigaldada kaablikatsetorusse. 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;
- õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud;
- kõik tööd elektri kaablite ja postide kaitseks, ehituseks, jne teostab ja vajalikud materjalid hangib Töövõtja omal kulul.

4.8. Ligipääs tehnovõrkudele

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

4.9. Ajutised hügieenirajatised

Töövõtja tagab piisaval hulgal ajutiste tualett- ja pesuruumide paigaldamise objektile ja katab kõik sellega seotud kulud. Rajatiste asukohad tuleb eelnevalt kooskõlastada Omanikujärelevalvega. 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.

4.10. Katete eemaldamine

4.10.1. 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.

4.11. Kaeve- ja mullatööd

Ehitustööde ajal tuleb kogu töötsoon tähistada. Kasutuskõlblik pinnas paigaldada vähemalt 1 m kaugusele kaeviku servast. Taaskasutuseks ebasobiv pinnas veetakse ehitusplatsilt ära.

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 pinnasevett.

Kaeviku laatihoidmise aeg peab olema nii lühike, kui võimalik. Kui Tellijaga ei ole kokku lepitud teisiti, tuleb kaevik kaevata vahetult enne toru paigaldamist ja tagasitäide tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes vaid kuni 3 m pikkuse kaeviku lõigu toru otsa juures avatuks. Vajadusel tuleb ehituskaevikud toestada. Pinnaseveetase kaevikus tuleb hoida madalana, et vältida tagasitäite ja kaevikuseinte kahjustamist. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta kukkuvate kivide ja muude võimalike kahjustuste eest. Avatud kaevik tuleb ööseks piirata aiaga. Lindiga piiramine pole piisav.

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

4.12. Torustike paigaldamine

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

Torustikud rajatakse lahtisel meetodil.

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 seinapaksusest). Tuleb vältida ehitusaegset võõrmaterjali sattumist torusse. Vee- ja kanalisatsioonitorustike vahekaugus peab olema 0,3 m. Toru ja kaeviku seinavahe peab olema vähemalt 0,2 m. Torude ristumisel tuleb jälgida, et torude vaheline vertikaalne kaugus oleks vähemalt 0,1 m.

Paigaldatud torustiku ots tuleb sulgeda otsakorgi või pimeäärikuga, et vältida võõrkehade sattumist torustikku. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäära jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Isevoolse toru tihend peab ulatuma naabertorusse vähemalt 40 mm ulatuses.

Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud.

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.

4.13. Tagasitäide

Projekteeritud torustikud paigaldada 10...15 cm paksusele liivast aluskihile. 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. 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.

Pinnase tihendamisel liiklusaladel ja kuni 1 m liiklusala servast tuleb järgida Maanteeameti peadirektori 22.11.2016. a. käskkirja nr 0215 „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise ja remondi juhis“.

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. Täitematerjal tuleb ladustada ja hiljem ka tagasitäita nii, et säilitatakse olemasolev olukord stabiilsena või parendatakse seda. Seadmed, mida kasutatakse transportimiseks, panemiseks ja kokkusurumiseks, peavad sobima tagasitäiteprotsessiga ja tagasitäitematerjaliga. Torustike

puhul järgida torustike kaevikute tagasitäitmisel (algtäide ja lõpptäide) RIL 77-2013 või tootja nõudeid ja juhiseid.

4.14. Katete taastamine

4.14.1. Üldist

Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks katte esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti. Käesolevas projektis on arvestatud Võrumõisa tee 31a kinnistul uue hoone rajamisega, kus hoone äärde jääv kaevik tuleb taastada kruusaga.

Detailplaneeringujärgse teeala taastamisel tuleb teekatted taastata kruuskattena.

Katendite taastamine on esitatud joonisel AS-4-02. Kaevikute ristlõiked, katete taastamise skeemid ja toestamine vt. joonistel VK-6-04 ja VK-6-05.

4.14.2. Haljasala 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.

Haljasalad tuleb taastada, külvates sinna muru külvinormiga 30 g/m².

4.14.3. Kruuskatte rajamine

Kruuskatte taastamiseks kasutada looduslikku purustatud kruusa segu nr 5 terakoostisega ja peenosiste 0,063 mm sisaldusega mitte üle 15%. Kruusakatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt $k > 0,5$ m/d. Aluskiht tuleb tihendada ja tasandada enne kattekihi (peeneteraline kruus või killustik) paigaldamist. Kattekiht ei tohi sisaldada üle 20 mm terasuurusega osiseid. Ülemine kiht tuleb tasandada ja rullida. Kruuskatte elastsusmoodul peab olema 120 MPa.

4.15. Ehitusala puhastamine

Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt. Ilma Tellija 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 jäätmekäituskorra kohaselt.

Ehitusala laius torustike ehitamiseks ja teiste ehitiste ehitusala tuleb kooskõlastada Tellijaga. Enne kaevamistöode 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 ehitusjärelvalve spetsialist).

4.16. Teostusjoonised

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

Teostusjoonised ja teostusmõõdistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14. aprilli 2016. a määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“. Andmete esituse vormistus tuleb enne tööde algust kooskõlastada Omanikujärelevalvega. Täiendavalt kooskõlastab Töövõtja Omanikujärelevalvega teostusjooniste ulatuse hoonete ja rajatiste kohta.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset seadmete, kaevude ja sõlmede tähistust.

Kõik projektiga rajatud ehitised tuleb peale väljaehitamist mõõdistada. 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.

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

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

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

Teostusjoonised tuleb esitada Omanikujärelevalvele ning Võru Vesi AS-le:

- ✓ paberkandjal ühes eksemplaris (MK 1:500);
- ✓ digitaalselt ühes eksemplaris mälupulgal DWG formaadis.

4.17. Keskkonnakaitse nõuete tagamine

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

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 hoonetele ning 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. Tulekahju ja keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel informeerida juhtunust Päästeametit telefonil 112 ning asuda kahju koheselt likvideerima.

5. MATERJALID JA SEADMED

5.1. Survetorustikud

Kõik survetorustikud tuleb rajada HDPE torudest vastavalt standardile EVS-EN 12201. Torustike surveklass $PN \geq 10$ ja rõngasjäikus 17 kN/m^2 . Suurematel torudel kui De 63 on torustiku SDR suhe 17, De 63 ja väiksematel torudel on SDR suhe 11. Joogiveetorustikuna kasutatavad torud peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib EV Sotsiaalministeeriumi Tervisekaitseamet.

Toruliitmikud, nagu kolmikud, äärikud, muhvid, jne peavad vastama samale materjalide spetsifikatsioonile kui torudki. Torustiku liitumisel äärikutega toruarmatuuriga tuleb äärik või selle kaelus kinnitada torule põkk- või muhvkeevituse abil.

Poltühendused teostada kasutades roostevabast terasest polte, mutreid ja seibe.

Torude ühendamiseks võib kasutada põkk- või muhvkeevitust. Kõik ühendused tehakse elekterkeevismetoodidega. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elekterkeevise ühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku

PE seina sees, mitte sisepinnal. Toru puhastamine oksiidist tehakse ainult spetsiaalse koorijaga. Töövõtja teeb fotod keevitamise ajal.

5.2. Kanalisatsioonitorustikud

Kõik kanalisatsiooni torud peavad olema täisseinalisest PVC- st ja vastama standardile EVS-EN 1401-1:2019. Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab olema selgelt näidatud.

Reoveekanalisatsioonikaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastikaevusid (PE-polüetüleen) või „LEGO“-tüüpi kaevusid. Kraed peavad olema nn „ujuvat“ tüüpi ja varustatakse müra vältiva konstruktsiooniga. Kaevuluugid peavad vastama standardile EVS-EN 124-1:2015. Plastikust vaatluskaevud ja kontrolltorud peavad olema toodetud vastavalt EVS-EN 13598-2:2016. Kaevud peavad olema torustike diameetrile vastavad ning sobivate luukidega. Vaatluskaevu konstruktsioon ja mõõtmed peavad võimaldama teostada torustiku läbipesu ja tagama torustiku kontrolliks TV-vaatluskaamera läbipääsu. Kanalisatsioonikaevud peavad olema hüdrauliliselt sobivate rennpõhjadega.

Plastikkaevud valmistatakse tehases teleskoopilistena. Plastikkaevu ülaosa tehakse alati teleskoop- konstruktsiooniga. Teleskoobi pikkus ei tohi olla üle 80 cm. Ülekate kaevus >350 mm. Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehases tehtud keevitusühendustega.

Luukide kandejõud peab olema 40 t.

Üldiselt kontrollitakse kaevude tihedust visuaalsel vaatlusel. Kaevu plastosa peab olema veetihe.

6. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

Paigaldatud veetorustikule tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu.

Paigaldatud torustik tuleb katsetada vastavalt EVS-EN 805:2000-le. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Plastiktorudele (kõik läbimõõdud) sooritatakse kaks katsetust. Eelkatse kestvus on enam kui 12 tundi, torustiku nimirõhul. Lubatud on max 0,1 bar rõhukadu tunnis. Kohe peale eelkatse lõppu sooritatakse põhikatse \leq DN 200 puhul 3 tundi ja $>$ DN 200 puhul 6 tundi. Proovirõhk on veetorudel 8 bar (PN10 torustiku puhul) ja survekanalisatsioonitorudel 1,5 kordne töö rõhk. Maksimaalne rõhukadu nagu eelcatsel.

Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Kõik katsetused tuleb

eelnevalt kooskõlastada Omanikujärelevalvega, protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Omanikujärelevalve poolt.

Lisaks survekatsele tehakse põhjendatud vajadusel veeproovid ning kanalisatsioonitoru TV-uuring.

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda täiendavalt iseoolse kanalisatsioonitorustiku veepidavuskatset, mis viiakse läbi vastavalt EVS-EN 1610:2015-le.

Kahtluse korral võib Omanikujärelevalve nõuda iseoolsete torustike ovaalsuse kontrolli: toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud. Kontrolliks tõmmatakse läbi kontrollitava lõigu silinder, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga.

Vastutav spetsialist:

Lauri Aim

Projekteerija:

Merilin Lilo