

Sisukord

1.	Sissejuhatus	3
1.1	Üldandmed	3
1.2	Alusdokumendid	3
1.3	Olemasoleva olukorra kirjeldus	4
1.4	Geoloogia ja reljeefi kirjeldus	4
2.	Projekteeritud lahendus	5
2.1	Üldist	5
2.2	Veevarustus	5
2.3	Reoveepumpla	5
2.3.1	Olemasolev olukord	5
2.3.2	Üldist	5
2.3.3	Projekteeritud lahendus	5
2.3.4	Pumpla materjal	5
2.3.5	Pumpla sisu	6
2.3.6	Pumpla luuk	6
2.3.8	Pumpla ventilatsioon	6
2.3.9	Pumpla parameetrid	6
2.3.10	Pumbad	6
2.3.11	Pumpla paigaldamise reeglid (sh ankurdamine)	7
2.3.12	Pumpla teenindusplats	7
2.3.13	Elektri liitumine	7
2.3.14	Pupla automaatika	8
2.3.15	Pumpla käivitamine	9
2.3.16	Pumpla hooldus	9
2.4	Kanaliseerimisitorustik	10
2.4.1	Olemasolev olukord	10
2.4.2	Üldist	10
2.4.3	Projekteeritud lahendus	10
2.4.4	Materjal	10
2.5	Sademeveekanaliseerimine	11
3.	Nõuded ehitustööle	11
3.1	Kvaliteedikontroll	11
3.2	Eeltööd	11
3.3	Kaevetööd	11
3.4.1	Kaeviku hoidmine kuivana	11

3.4.2	Talvel tehtavad tööd	11
3.5	Pinnase kaevetööd	12
3.6	Toestus	12
3.7	Torustiku rajamine	12
3.7.1	Aluskiht	12
3.7.2	Algtäide	12
3.7.3	Lõpptäide (tagasitäide)	13
3.8	Torustiku soojustamine	13
3.9	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	13
4	Kontrollnõuded ehitajale	14
4.4	Üldnõuded	14
4.5	Survetorustiku kontroll ja kasutusele võtmine	14
4.6	Isevoolsete torustike testimine	14
4.7	Kanalisatsioonivõrgu hooldamine	14
5	Keskkonnaaspektid ja jäätmekava	15
5.4	Jäätmekava	15
5.5	Jäätmete hinnanguline kogus ja liigitus kehtiva jäätmenimistu järgi	15
5.6	Mullatööde bilanss	15
6	Katendite ehk platsi taastamisega seotud heakorratööd	16

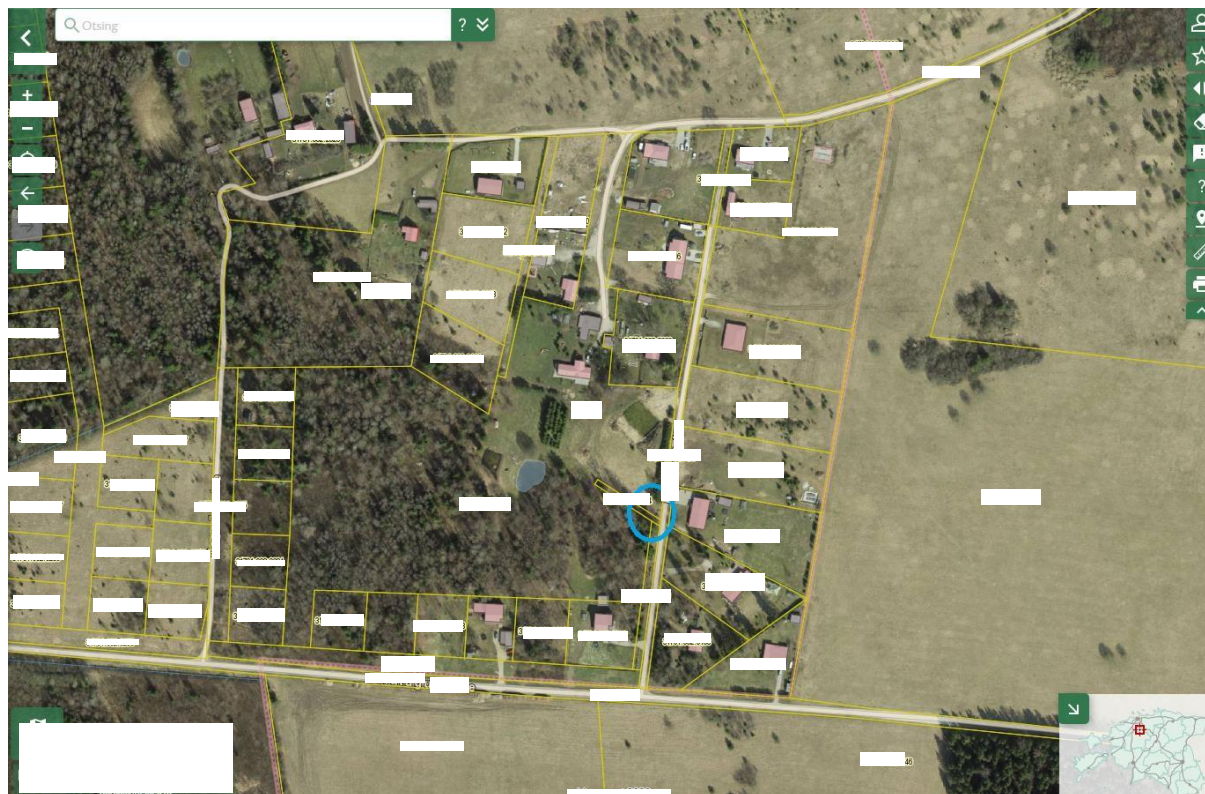
1. Sissejuhatus

1.1 Üldandmed

Käesolev projekt on koostatud Raplamaal, [redacted] tee vahelisel alal reoveepumpla projekteerimiseks.

kinnistu ja [redacted]

Pilt 1. Projektiga käsitletud ala asukoht (tähistatud sinisega):



1.2 Alusdokumendid

Projekti koostamise aluseks on:

- ↓ [redacted] poolt väljastatud tehnilised tingimused 16.04.2019.a;
- ↓ [redacted] poolt koostatud detailplaneering [redacted] 2 „1 detailplaneering“, koostatud 2003.aastal;
- ↓ [redacted] poolt koostatud olemasolevate trasside teostusmöödistus töö nr [redacted] koostatud 03.05.2020.aastal;

Projekteerimistöodel on olnud aluseks projekteerimismid ja nõuded:

- ↓ RIIGIKOGU SEADUS 11.02.2015 EHITUSSEADUSTIK
- ↓ RIIGIKOGU SEADUS 11.05.1994 VEESADUS
- ↓ RIIGIKOGU SEADUS 10.02.1999 ÜHISVEEVÄRGI- JA KANALISATSIOONI SEADUS
- ↓ EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD
- ↓ EVS 846:2013 HOONE KANALISATSIOON
- ↓ EVS 848:2013 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK

↓ EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT

↓ MAA SISSE JA VETE PAIGALDATAVATE PLASTTORUDE PAIGALDUS-JUHEND
RYL77

Projektis on joonistena esitatud asendiplaan mõõtkavas 1:500, torustike pikiprofiilid ja reoveepumpla joonis ning katendite taastamise plaan.

1.3 Olemasoleva olukorra kirjeldus

Tööpiirkond asub Raplamaal, _____ vahelisel alal.

külgnel 14 kinnistut, 12 nendest on hoonestatud, 2 on hoonestamata.

Käesoleval ajal ühiskanalisatsioonita kinnistud käitlevad oma reoveed lokaalselt (kogumismahutid).

2007.aastal _____ teele oli projekteeritud ühisveevarustuse – ja kanalisatsioonitorustikud. 01.09.2007.aastal torustiketele oli välja antud ehitusluba nr _____ (rajatis nr _____). Ehitusega alustati 2007. aastal, kuid ehitus jäi lõpuni viimata. Peatorustik läbimõõduga De160 mm on välja ehitatud. Survetorustik on samuti osaliselt olemas.

Käesoleval ajal _____ tee kinnistud saavad vett oma puurkaevust (nr _____). Puurkaevu hooldusala ulatus on 50 m.

1.4 Geoloogia ja reljeefi kirjeldus

Maapind on tasane. Kõrgused jäävad vahemikku 57 - 58 m abs (EH2000 kõrgussüsteemis).

Kinnistul geoloogilisi uuringuid pole läbi viinud.

2. Projekteeritud lahendus

2.1 Üldist

Käesoleva projektiga on projekteeritud reoveepumpla, mille ülesandeks on tee reoveed ülepumbata tee olemasolevasse võrku.

Pumpla ja olemasolevate torustike kulgemine plaaniliselt on näidatud joonistel VK-4-01.

Pumpla asukoha määramisel on arvestatud olemasoleva olukorra, tellija soovi ja varem koostatud projektiga.

Enne ehitustöödega alustamist täpsustada olemasolevate kanalisatsiooni torustiku eelvoolu kõrgusmärk ning ristuvate kommunikatsioonide kõrgusmärgid.

Kõik ehitustööd tehakse vastavalt kehtivatele tehnilistele tingimustele ja ohutustehnika eeskirjadele.

Torude paigaldusel peab kaevikud toetama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleksid tagatud. Vastutus toetuse eest kuulub töövõtjale.

Andmed projekteeritud torude kohta on toodud materjalide loetelus.

2.2 Veevarustus

Käesolevas töös veevarustust ei käsitle.

2.3 Reoveepumpla

2.3.1 Olemasolev olukord

Koht, kuhu on projekteeritud reoveepumpla, on tühi (haljasala). Antud koht asub tee ja tee ristmiku juures kinnistul (katastri tunnus:).

2.3.2 Üldist

Projekteeritav reoveepumpla peab vastama tehnilistele nõuetele.

2.3.3 Projekteeritud lahendus

Päikese tee serva on projekteeritud 1600 mm läbimõõduga reoveepumpla. Pumpla tuleb ühendada varem ehitatud torustikutega (isevoolne ja survevool).

Pumpla sissevool peab olema varustatud pumpla kõrval asuva kummikiilmaasiibriga. Survetoru siiber asub pumpla sees koos tagasilöögiklapiga.

Pumplaks on valitud plastist kompaktpumpla, mis on varustatud kahe pumbaga, mille mõlema tootlikkus peab ületama arvutusliku vooluhulga.

2.3.4 Pumpla materjal

Reoveepumpla korpus peab olema polüetüleenist (PE), minimaalne sisediaameeter on 1600 mm. Pumpla põhi peab olema isepuhastumist soodustava kujuga.

Korpus peab olema ette nähtud taluma deformeerumata kõiki konkreetsetes paigalduskohas võimalikke paigaldamisel ja eksploateerimisel tekkivaid koormusi (pinnas, pinnasevesi, liikluskooormus maapinnal jne), samuti koormuse ebaühtlust. See peab olema valmistatud polüetüleenitorust või rotovalumeetodil, rõngasjäikusega minimaalselt SN4. Korpuse sisepind peab olema hele (valge, helehall, kollane vms).

Pumpla korpus peab olema varustatud tõsteaasadega. Pumplakorpuse külge tohib torusid, kaableid jm pumpla sisustust kinnitada ainult tehaseliselt paigaldatud kinnituselementide abil. Hilisem mehaaniliste kinnitusvahendite (kruvid jne) paigaldamine ei ole aktsepteeritav. Kaablite läbiviigid peavad olema varustatud IP67 läbiviigumuhvidega.

2.3.5 Pumpla sisu

Pumpla sisetorustik peab olema valmistatud happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Poltliited peavad olema happekindlast roostevabast terasest (ρ). Tagasilöögiklapid peavad olema kuulklapid, sulgarmatuuriks kummikiilsiibrid. Pumpade survetorustiku liitumine pumplast väljuva survetorustikuga peab olema lahendatud hüdrauliliselt sobival moel (120° nurga all). Pumpla torustiku sisediameeter peab olema suurem kui pumba vaba läbivooluava.

Pumpla peab olema varustatud redeliga (libisemiskindlate astmetega, libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötusega, mitte pealekleebitud karedapinnaliste ribadega vms), pumpade väljavõtmiseks osaliselt ülestõstetava (tõstetav kettidega maapinnalt) teenindusplatvormiga (peab katma kogu pumpla ristlõike) ja luugi kõrval asuva sisenemist hõlbustava käsipuuga. Kõik pumplas olevad metallelemendid (sh pumpade ja platvormi tõsteketid) peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316).

2.3.6 Pumpla luuk

Pumpla luuk peab asuma minimaalselt 300 mm ülalpool luuki ümbritsevat maapinda. Luuk peab olema polüetüleenist, soojustatud (soojustus peab olema altpoolt kaetud mehaanilise vigastamise vältimiseks) ning varustatud avatud asendi fiksaatoritega ja kahe lukustuselemendiga (ühilduv Saku valla olemasolevate reoveepumplate lukustuselementidega, täpsustada Tellijaga) ning lukuaasadega tabaluku kinnitamiseks. Luuk ei tohi avaneda sellele küljele, kus asub redel või pumbasiinid. Luuk peab olema piisavalt suur, võimaldamaks pumpade eemaldamist ilma siine või muid pumpla elemente lahti võtmata. Minimaalne luugi mõõt 800x800 mm. Luugi elementide kinnitusvahendid, samuti luugiraami ja pumpla korpuse omavahelised kinnituselemendid tuleb lahendada nii, et nende eemaldamine väljastpoolt pumplat ei ole tavatööriistadega võimalik.

2.3.7 Pumpla soojustus

Pumpla lagi peab olema soojustatud (paksus 50 mm). Soojustus võib olla integreeritud pumpla korpusesse (st täies ulatuses plastiga kaetud) või hiljem paigaldatav, viimasel juhul kasutada XPS soojustusplaate, mis katavad pumpla lae ning ulatuvad igas suunas vähemalt 1,0 m kaugusele pumpla seinast. Pumpla luugi teeniduskaev peab olema varustatud integreeritud soojustusega (paksus 50 mm).

2.3.8 Pumpla ventilatsioon

Loomuliku ventilatsiooni tagamiseks peab pumpla olema varustatud kahe ventilatsioonitoruga - värske õhu juurdevool reservuaari alaosasse (300 mm kõrgemal max veetasemest) ja väljatõmme reservuaari ülaosast. Torude otsad peavad paiknema vähemalt 700 mm kõrgusel maapinnast ja olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad: piisava seinapaksusega polüetüleenitorust, tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge.

2.3.9 Pumpla parameetrid

Pumpla parameetrid on järgmised:

$$Q = 5 \text{ l/s} \quad H_{\text{geo}} = 3,0 \text{ m}$$

Survetoru pikkus on 125 m.

2.3.10 Pumbad

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Korraga töötab üks pump, seega peab olema tagatud projektis nõutav vooluhulk ja tõstekõrgus ühe pumba poolt. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile. Kasutatavad pumbad peavad olema 3-faasilised 380V 50Hz.

Valitud pumba mark on

Reoveepumpas kasutada Wilo või samadele parameetritele vastavaid pumpasid. Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt 80 mm. Väikese vooluhulgaga pumplates, kus ei ole eeltoodud mõõdu puhul võimalik saavutada nõutavat voolukiirust survetorustikus ning samal ajal tagada torustiku sobivat diameetrit, võib pumba vaba läbivooluava olla minimaalselt 65 mm.

Pumpade tõsteketid peavad olema happekindlast roostevabast terasest AISI316, kandevõime minimaalselt 5x pumba kaal.

Reoveepumpadele esitatavad nõuded:

- ↓ pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C;
- ↓ pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisse-väljalülitustunnis;
- ↓ töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil;
- ↓ asenduspumpade tarneaeg ei tohi ületada 72 tundi.

2.3.11 Pumpla paigaldamise reeglid (sh ankurdamine)

Pumpla paigaldada vastavalt pumpla tootja paigaldusjuhendile.

Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks reoveepumpla kindlat kohalpüsimist tuleb see kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge.

Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja soovitudele/ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasustele ja betoonplaadi gabariitidele.

Ankurdusplaadi mõõtude valimisel arvestada maksimaalse pinnasevee kõrgusega (pinnaseveetase on võetud võrdseks maapinna kõrgusega) ja tühja pumplaga.

Betooni klass peab olema vähemalt C25/30. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust (kihi paksus 200-250 mm), aluspind peab olema tihendatud 0,98 tihedustegurini.

Pumpla kinnitatakse ankurdusplaadi külge mööda diameetrit ühesuguste vahedega paigutatud korrosioonikindlast materjalist ankurpoltidega.

Peale pumpla paigaldust ja ankurdamist saab alustada tagasitäite töödega.

Pumpla kaevik täidetakse kõikidest külgedest 300 mm paksuste kruusa, killustiku või liivakihtide kaupa, tihendades iga kihi 95%-ni pinnase looduslikust tihedusest.

Kui on tegemist kõrge pinnasevee või muidu märja ja raske pinnasega (nt. savipinnas), kasutada ainult kruusa või killustiku tagasitäidet. Pumplasse tuleb valada paralleelselt tagasitäitetöödega vett kuni hetke tagasitäite tasemeni.

Pumpla torustiku ühenduskohtade juures tuleb tihendamine teostada erilise hoolikusega, et vältida tühikute jäämist.

Paigaldades pumpla haljasalale, tuleks jälgida, et kaevu luuk ulatuks üle maapinna vähemalt 100 mm, soovitatavalt isegi 200 mm, et vältida sademeвете sattumist pumplasse.

2.3.12 Pumpla teenindusplats

Reoveepumpla juurde tuleb rajada teenindusplats ja juurdepääsutee. Plats rajada kruusakattega min laiusega 2,5 m. Teenindusplatsi asukoht on näidatud joonisel TL-4-01.

2.3.13 Elektri liitumine

Pumpla varustamiseks elektrisüsteemiga tuleb esitada liitumisavaldus võrguvaldajale.

Pumpla lähedal on olemas Elektrilevi OÜ-le kuuluv madalpinge liin koos kilbiga, mis võibki olla reoveepumpla liitumispunktiks.

2.3.14 Pumpla automaatika

Pumplaelektri ja automaatika projekt tuleb koostada eraldi ning pumpla tarnida koos vastavate elektri- ja automaatikaseadmetega.

Pumpla kaugvalve ja automaatika süsteem peab ühilduma olemasoleva SCADA süsteemiga.

Olemasolev (vee- ja kanalisatsioonisüsteemide SCADA süsteem on arendatud ja ehitatud poolt Vijeo Citect platvormile. Objekti ja SCADA keskuse vaheline andmeside on lahendatud Open VPN andmekanali kaudu, mille keskseade asub SCADA keskuse juures. Olemasolev SCADA süsteem võimaldab visualiseeritud objektide osas koguda andmeid ja koostada raporteid ning seadmete kaugjuhtimist.

Objekti häirete edastamine toimub läbi SCADA keskuse, kuid peab olema võimalus edastada ka läbi objekti kontrolleri ja modemi.

Projekteeritav SCADA süsteem peab võimaldama kõigis reoveepumplates järgmist visuaalset pilti ja informatsiooni:

- ↓ pumpade olek (seisab/töötab/riike);
- ↓ pumpade juhtimise olek (A-0-K-Reverse);
- ↓ teostada pumpade sisse ja välja lülitamine kaugjuhitavalt;
- ↓ pumba töösoleku ja ootereziimi muutmine;
- ↓ veetasemete graafiline võrdlus ajas;
- ↓ pumba sisselülituse summeerimine /(pumpade töötundide ja lülituskordade arv);
- ↓ pump ei ole töökorras (nt niiskus pumbas);
- ↓ pumplas oleva vee tasapinna kõrgus (reovee hetketase);
- ↓ avariiline kõrge reovee tase ülemine ujuklüliti rakendunud;
- ↓ avariiline madal reovee tase alumine ujuklüliti rakendunud;
- ↓ pumpla valves või mittevalves olek;
- ↓ sissetungi häire;
- ↓ valvesüsteemi andurite olek (luuk/kilp lahti/kinni);
- ↓ vee temperatuur;
- ↓ toitepinge katkestus (edastamine PLC-s seatava viitega (viide ei pea olema seadistatav tellija poolt) ja taastumine;
- ↓ liigpingepiirik rakendunud;
- ↓ elektrienergia arvesti näidud;
- ↓ pumpade töövool;
- ↓ rõhk survetorustikus

Pumpadele nähakse ette nii automaat- kui ka käsijuhtimine. Asendis „Auto“ juhitakse pumba vastavalt nivooandurile. Ette näha vähemalt start nivoo; stopp nivoo; ülemine alarm nivoo; alumine alarm nivoo (kõik nivoo väärtused peavad olema seadistatavad operaatorpaneelilt ja läbi SCADA süsteemi). Asendis „Käsi“ peab olema võimalik pumplat tühendada sõltumata nivooast kasutades selleks isetagastuvat nuppu (nii kaua kui hoitakse juhttoimet nupul toimub pumpamine). Pumpade juhtimiseks ja kaitseks ette näha ka ülemine ja alumine ujuklüliti.

Reoveepumpadele näha ette roteerumine peale igat pumpamise korda. Korruga töötab ainult üks reoveepump. Teine reoveepump võetakse appi kui reoveetaset ei suudeta alandada.

Operaatorpaneelilt peab olema näha pumpla hetke reoveetase. Peab saama muuta pumpamise start ja stopp nivood ja alarmide nivoo. Lisaks tuleb paneelil kuvada kõiki rikketeateid.

Kontrolleri ja sideseadmete toide peab olema lahendatud läbi katkematu toiteallika (UPS).

SCADA keskusest peab olema võimalus pumpamine blokeerida (pumpade töö keelata).

2.3.15 Pumpla käivitamine

Kui pumpla on paigaldatud, siis saab teostada elektri- ja automaatika tööd ning paigaldada pumbad.

Enne pumpade paigaldamist või eemaldamist tuleb platvorm tõstekettide abil avada. Pumba küljes olev haarats tuleb asetada juhtsiinidele ja lasta pump mööda juhtsiine kiirpaigaldusjalale. Pumpade tõstmiseks kasutage selleks ettenähtud roostevabast terasest tõstekette. Pumba õiget asetust kiirpaigaldusjalal saab kontrollida, kui käivitada pump käsirežiimis ja kontrollida lekke puudumist pumba ja kiirpaigaldusjala vahel. Lekke puudumisel on pump õiges tööasendis. Kui leke esineb, tuleb pumba keti abil liigutada, kuni pump on õiges tööasendis.

Enne pumpade esmakordset käivitamist tuleb pumpla sees oleva survetorustiku poltühendused kontrollida ja vajadusel üle pingutada.

Enne pumpade käivitust tuleb veenduda, et pumplas ja pumplast väljuval torustikul olevad sulgarmatuurid oleks avatud asendis.

Pumpla nivoo seadistamisel tuleb jälgida, et pump lülituks pumbatootja etteantud veetaseme korral välja. Minimaalsed veetasemed on pumpade juhendites välja toodud. Kindlasti ei tohi veetase alaneda pumba töörratta kojast madalamale.

Kolmefaasilise pumba puhul tuleb enne käivitust kontrollida töörratta pöörlemissuunda! Pöörlemissuund on reeglina märgitud pumba korpusel. Kui pöörlemissuund on vale, siis on faasijärjestus vale. Selle muutmiseks on vaja faasijuhtmed õigesti reastada. Kontrollimisel vältige enda vigastamist pöörleva töörrattaga.

Pumbad ei tohi kuival töötada, sellisel juhul katkestage kohe juhtautomaatika töö!

2.3.16 Pumpla hooldus

Talveperioodil pumpla kasutamise peatamiseks tuleb pumpla ja selle sisetorustik külmumise vältimiseks veest tühjendada. Sisetorustiku tühjendamiseks tuleb tagasilöögiklappide kaaned avada ja survetoru tühjaks voolata lasta.

Pumpla visuaalset ja funktsionaalset kontrolli tuleb teostada iga kuue kuu järel.

Vähemalt kord aastas tuleb teha järgmist hooldust:

- ↓ Tõsta pump sellele paigaldatud kettide abil mööda juhtsiine üles ja pesta survepesuga ning hinnata selle olukorda.
- ↓ Kontrollida pumplas paikneva sulgarmatuuri töötamist. Sulgeda ja avada siibreid üks kord.
- ↓ Puhastada tagasilöögiklapid seest sinna kogunenud prahist ja settest. Selleks tuleb sulgeda siibrid ja avada tagasilöögiklapi kaas.
- ↓ Pesta surveveega pumpla sisemised seinad ja puhastada põhi settest. Sõltuvalt pumplasse tekkivatest settetest võib puhastusperiood olla lühem või pikem.

- ↓ Peale ülalmainitud hooldustöid lasta pumbad mööda juhtsiine tagasi kiirpaigaldusjalgadele ja kontrollida nende töötamist tööolukorras. Pumpade tõstmiseks ja allalaskmiseks tuleb kasutada selleks ettenähtud roostevabast terasest tõstekette.
- ↓ Puhastada ujuklülitid ja nivooandur settest, kontrollida visuaalselt pumpade toitekaablite olukorda, pumpla metallkonstruktsioonide (redel jne) potentsiaaliühtlustusi.
- ↓ Vigased detailid parandada või välja vahetada!

Pumpla korpus ja sisekonstruktsioonid rohkem erihooldust reeglina ei vaja. Pumpade hooldamisel lähtuge pumpadega kaasasolevast tehasejuhendist (passist). Juhul, kui pumbad töötavad alla ettenähtud tootlikkuse või on kuulda helisid, mis puudusid korras pumpadel, on soovitatav rakendada abinõusid rikke kõrvaldamiseks, et vältida võimalikku edasist pumpade kasutamiskõlbmatuks muutumist. Tuleb võtta ühendust pumpade hooldust pakkuva ettevõttega.

2.4 Kanalisatsioonitorustik

2.4.1 Olemasolev olukord

2007.aastal teele oli projekteeritud ühisveevarustuse – ja kanalisatsioonitorustikud. 01.09.2007.aastal torustiketele oli välja antud ka ehitusluba nr ____ (rajatis nr _____). Torustike ehitusega alustati 2007. aastal, kuid ehitus jäi lõpuni viimata. Peatorustik läbimõõduga De160 mm on välja ehitatud. Survetorustik on samuti osaliselt olemas.

2.4.2 Üldist

Kinnistu kanalisatsioon on lahkvoolne. Sademevee juhtimine kanalisatsioonitorusse on keelatud.

Kanalisatsiooni paisutuskõrguseks on maapinna kõrgusarv kanalisatsiooni liitumiskaevu juures +10cm.

Isevoolsete kanalisatsioonitorustike kalde määramisel on arvestatud EVS 848:2013 esitatud nõuetega: kanalisatsioonitorustikus peab olema tagatud isepuhastus, s.o. voolukiirus peab olema vähemalt kord ööpäevas $\geq 0,7$ m/s.

2.4.3 Projekteeritud lahendus

Uus kanalisatsioonitorustik on projekteeritud vahemikus varem ehitatud kaev K6 kuni projekteeritud reoveepumplani.

Uus survekanalisatsioonitorustik on projekteeritud vahemikus projekteeritud reoveepumpla kuni olemasolev torustik ning Salutaguse tee servas tuleb varem paigaldatud survetoru pikendada olemasoleva _____-le kuuluva De250 mm kanalisatsioonitoruni ning teostada ühendus kasutades voolurahustuskaevu. Ühendus teha olemasolevale torule uue kaevu paigaldades.

Isevoolne torustik on projekteeritud De160 PVC SN8 torudest. Survetoru on projekteeritud De110 PE survetorudest PN10 klassiga.

Projekteeritud voolurahustuskaevu läbimõõt on De560/500 mm. Projekteeritud ühenduskaevu läbimõõt on De400/315 mm.

2.4.4 Materjal

Projekteeritava isevoelse kanalisatsioonitorustiku läbimõõt on De160 x 4,0 mm. Isevoelse kanalisatsioonitoru materjaliks on PVC klassiga SN8.

Kanalisatsioonitorustik peab vastama standardile EVS-EN 1401 vastavast polüvinüülkloriid(PVC)torust.

Survetoru ja -liitmikute materjaliks on PE. Torud ja liitmikud peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile, nõutav rõngasjäikus 17 kN/m².

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja omama sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Kanalisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele. Maa-aluseid põlvesid kasutada on keelatud.

Kaevu läbimõõduks on De400/315 ja De560/500 mm. Kaev peab vastama standardile SFS 3468 või EVS-EN 13598-2. Kaev peab olema PE või HDPE.

Kaev peab olema torustiku diameetrile vastav ning sobiv luuk. Vaatluskaevu konstruktsioon ja mõõtmed peavad võimaldama teostada torustiku läbipesu ja tagama torustiku kontrolliks TV-vaatluskaamera läbipääsu. Kaevu tõusutoru rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2. Kaevu luugina võib kasutada ainult umbset luuki, kaevu luuk ei tohi asetseda ümbritsevast maapinnast madalamal. Peab olema välistatud sademevete sattumine reoveekanalisatsiooni. Kaevud peavad olema veetihedad. Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

2.5 Sademeveekanaliseerimine

Antud töös sademevee- ja drenaažitorusid ei projekteerita.

3. Nõuded ehitustööle

3.1 Kvaliteedikontroll

Kvaliteedikontrolli abil jälgitakse, et kasutatavad materjalid ja ehitustööd vastavad projektile.

Enne valmisdetailide ja materjalide kasutusele võtmist hangitakse nõuetekohased sertifikaadid, millele projektis või standardlahendustes on viidatud.

Kõik kontrollid teostatakse vastavalt RIL 77-2013 "Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend." näidatud katsetusmetoodikale.

3.2 Eeltööd

Enne tööde algust selgitatakse välja varasemast ajast tööplatsil paiknevad kaablid, torustikud ja muud maa-alused kommunikatsioonid, mille vahetus läheduses hakatakse töötama.

Lisaks selgitatakse välja need rajatised ja seadmed, millele ehitustöödest johtuv vibratsioon võib mõjuda kahjustavalt.

Vibratsiooniõrnad kohad kaitstakse vastavalt või püütakse piirata töötamisega seotud vibratsiooni.

Kui kaevetöid tehakse olemasolevate torude kõrval või all, teostatakse torud nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul.

3.3 Kaevetööd

3.4.1 Kaeviku hoidmine kuivana

Kaevikut peab hoidma nii kuivana, et seal tehtavaid töid võib vastavalt teostada ja materjale tihendada kuni nõutud tasemeni.

Vajaduse korral alandatakse põhjavee taset pinnasevee välja pumpamisel lähedal asuvasse kraavi.

3.4.2 Talvel tehtavad tööd

Külmade ilmadega takistatakse kaevikupõhja jäätumist järgmiselt:

- kaevik kaevatakse lõpliku sügavuseni vahetult enne torude paigaldamist;

- kasutatakse selleks sobilikke kaitsemeetmeid.

Lisaks tuleb takistada kaeviku külgsseinade jäätumist allpool torustiku pealispinda.

3.5 Pinnase kaevetööd

Kaevetöid teostatakse vastavalt kaevikute projektile või vastavalt "RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend." nõuetele.

Kaevetöid tuleb hoolikalt teostada, arvestades pinnase kvaliteeti, kaeviku sügavust, seina kallet, olemasolevaid konstruktsioone ja koormatust ning vee ja transpordi mõjul tekkivaid ohtusid.

Kaevude ligidal tehakse kaevik vajaduse korral laiemaks sel moel, et kaevikuseinad jääksid vähemalt 400 mm kaugusele torudest ja kaevudest. Siiski tuleb arvestada ka tihendamisseadme laiusega, et mahuks suurte torude ja seadmete puhul pinnast tihendada.

Kaeviku paiknemine ja sügavus fikseeritakse töö ajal tehtavate kontrollmõõdistuste abil enne aluskihi tegemist.

Tuleb vältida liigset kaevamist nii laiusse kui ka sügavusse. Kaeviku alumist osa kaevatakse ettevaatlikult, et mitte rikkuda sellest allapoole jäävat pinnase struktuuri. Valmis kaevatud kaeviku põhi tasandatakse ja sellest eemaldatakse kivid.

Projektis eraldi märgitud kohtades, kus torude omavaheline kõrguste vahe on suur, võidakse kaeviku põhi teha astmeliselt.

Ülejääv üleliigne väljakaevatud pinnas tuleb kas kasutada ehitusobjektile või laadida transpordivahendile ja transpordida ilma vaheladustuseta jäätmekäitlusloa omavale ettevõtte ladestuspaika.

3.6 Toestus

Toestuse abil tagatakse torude turvaline paigaldus ja takistatakse kaeviku põhja hüdraulilist murdumist, kaeviku seinte kokkuvarisemist ja väljakaevatud pinnase kukkumist kaevikusse.

Toestusviis valitakse arvestades muuhulgas tööohutust, ehituskoha pinnase iseärasusi, olemasolevaid konstruktsioone ja kaeviku mõõtmeid.

3.7 Torustiku rajamine

Enne paigaldust kontrollida, et torudel ja tarvikutel ei oleks kahjustusi.

Isevolsete torude paigaldust alustada allavoolu asetsevast otsast. Torud peavad olema paigaldatud projektijärgsele asukohale ja kõrgusele.

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

Kaevud paigaldatakse vertikaalselt, hälve tohib olla max 10 mm 1 m kohta.

3.7.1 Aluskiht

Aluskiht on tagasitäite kiht, mis paigaldatakse kaevikupõhja toru alla. Aluskihi abil antakse torule õige kalle ja paigaldussügavus.

Plastmassist toru all aluskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali, liiv, killustik või kivipuru suurim lubatud materjali osakeste suurus on 10 % toru nominaalmõõdust.

Juhul, kui kaeviku põhja pinnas sobib aluskihi materjaliks, võib sellest valmistada aluskihi. Aluskihina ei tohi kasutada savi.

3.7.2 Algtäide

Kaeviku algtäide peab koosnema liivast, killustikust või kivipurust.

Täitematerjal ei tohi kahjustada torude pinnakatet. Ta ei tohi sisaldada ka aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Läbikülmunud täitematerjali ei tohi kasutada.

Esmase algtäide paksus on 20 cm. Vajadusel (tee alustes konstruktsioonides), algtäide tihendatakse torude külgedelt 95% tiheduse astmeni. Plastiktoru külgedele tehtav algtäide ehitatakse ja tihendatakse homogeensete kihtidena ka toru piki suunas. Plastiktoru peale tulevaid täitemasse võib tihendada alles pärast seda, kui toru lae peal on vähemalt 0,3 m paksune liivakiht.

Väljaspool üldkasutatavaid teid (ehk käesoleval juhul) võib algtäidet teha ilma tihendamata.

Enne täitmist kontrollitakse, et torud on terved ja projektikohaselt paigaldatud. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Algtäidet paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude alla ja külgedele nii, et torude kõrgus ei muutuks. Esimene täitekiht tehakse kõige rohkem toru poole kõrguseni.

Täitekihte peab juurde lisama enam-vähem ühtlaselt mõlemal pool toru. Algtäidis ulatub üldkasutatavatel teedel kuni tarindkonstruktsioonini. Väljaspool vähemalt 300 mm kõrgemast torust ülespoole. Tihendamise puhul ei tohi tihendatava kihi paksus ületada 50 cm.

3.7.3 Lõpptäide (tagasitäide)

Kuna käesoleval juhul kaevik tuleb haljasalale, siis tagasitäide saab teha väljakaevatud pinnasega.

Kõige suurem kivide või kamakate lubatud läbimõõt on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest, kuid mitte rohkem kui 300 mm.

Külma ilmaga tuleb kindlasti enne tagasitäite tegemist eemaldada kaevikust lumi, jää ja külmunud pinnas. Tagasitäitepinnas ei tohi samuti sisaldada eelpool nimetatut. Talve tingimustes on ainus tagasitäite materjal, mis selleks sobib, kuiv liiv.

Kaevikut tuleb täita niisuguse kõrguseni, et hiljem tihenev täitematerjal jääks planeeritud kõrgusele ning selles olukorras peab tema tihedus vastama enamvähem ümbritseva loodusliku pinnase tihedusega. Kui planeeritud kõrgust ei ole antud, peab täide jääma samale kõrgusele ümbritseva maapinnaga.

3.8 Torustiku soojustamine

Rajatavad torustikud tuleb soojustada maa sisse sobivate soojustusplaatidega (100 mm), kui paigaldamissügavus (sh kraavi ja truubi põhjast) on:

- Vee- ja survekanalisatsiooni torustiku puhul väiksem kui 1,8 m maapinnast toru peale;
- Isevoolse kanalisatsiooni puhul väiksem kui 1,20 m maapinnast toru peale;

Toru peale (ca 15 cm kõrgusel) paigaldada 10 cm paksune soojustusplaat (nt, Styrofoam SL-A-N 250).

3.9 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomule tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika näit. vibratsiooni vms. kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui inseneri. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus

kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad veetorustikud, survekanalisatsiooni torustikud, kaablid). Tööde teostajal tuleb arvestada ning vajadusel olema valmis projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele.

4 Kontrollnõuded ehitajale

4.4 Üldnõuded

Enne tööde algust tuleb ehitusettevõttel kooskõlastada kasutatavad toru- ja pinnasmaterjalid. Ehitusettevõtte koostab materjalide koondtabeli. Peale materjalide kooskõlastamist edastatakse kooskõlastatud materjalide koondtabel Tellijale ja Omanikujärelevalvele.

Ehitustööd peab dokumenteerima vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.02.2020 määrusele nr 3 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja üleandmisele esitatavad nõuded“.

Peale torustike ühendamistõid ja vahetult enne kaeviku tagasitäidet tuleb kinnistu valdaja poolt kohale kutsuda esindaja, kes koostab kaetud tööde kohta akti. Pärast akti allkirjastamist on võimalik sõlmida kasutusleping kanalisatsiooni teenuste osutamise osas.

4.5 Survetorustiku kontroll ja kasutusele võtmine

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud survetorudele mille pikkus on vähemalt 10 m. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist sulgelementi.

Surveproovi korraldab ehitaja I esindaja juuresolekul. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud).

Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga!

Surveproovi alustades tõsta rõhk kuni 8 bar'ini ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise. Seejärel kontrollida näit ning jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bar'i. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.

4.6 Isevoolsete torustike testimine

Kõikidele isevoolesetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele, mille pikkus on üle 3 m) on soovitatav läbi viia kaameravaatlus.

Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks ning võimaldama kalde mõõtmist torustiku igas punktis. Kaameravaatluse tulemused esitatakse veevärgi haldaja esindajale.

Kaevude, tänavate jne identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku jooniste kasutatavate tähistega.

Defektide ilmnemisel tuleb seda likvideerida ning korraldada täiendavat kaameravaatlust.

4.7 Kanalisatsioonivõrgu hooldamine

Kanalisatsiooni välisvõrgu normaalse töö tagavad:

1. Kaevutarindite regulaarne tehniline järelevaatus- mitte vähem kui kord kolme aasta tagant, avastatud vigade parandus;

2. Võrgu profülaktiline läbipesemine ja puhastamine –mitte harvemini kui üks kord aastas (restkaevud, kraavid, torustikud);
3. Juhuslike ummistuste kohene likvideerimine;
4. Võrgu õigeaegne jooksev- ja kapitaalremont;
5. Avariide kiire likvideerimine.

5 Keskkonnaaspektid ja jäätmekava

5.4 Jäätmekava

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhistelevastavalt. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele.

Käesoleva projekti järgsete ehitustööde käigus kaevatakse välja hinnanguliselt 20 m³ pinnast.

5.5 Jäätmete hinnanguline kogus ja liigitus kehtiva jäätmenimistu järgi

Tabel 1. Jäätmete hinnanguline kogus ja liigitus kehtiva jäätmenimistu järgi

Jrk. Nr.	Materjali liik	Ühik	Kogus	Käitlus
1	Pinnase kaevamine Haljasalalt (kood Kasvupinnas, kivid ja süvenduspinnas)	m ³	20	Pinnas kaevatakse vastavalt projektile. Väljakaevatud pinnast sorteeritakse ning kõlblikku pinnast kasutatakse täite materjalina. Sobimatu pinnast viiakse kohaliku jäätmekäitlusettevõttesse.

Ehitusjätmed sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Väljakaevatava pinnase mahu vähendamiseks kasutada ehitusaegset kaeviku toetust. Ehitusjätmed kas taaskasutatakse või kõrvaldatakse vastavalt Tellija nõuetelevastavale jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele.

Ehitustööd teostada head ehitustava järgides, mitte kahjustada looduskeskkonda ja elanike elukeskkonna kvaliteeti, tagada turvalisus kogu tööde teostamise ajal.

Ehitustööde teostamisel kasutatavate masinate poolt tekitatav müra ja vibratsioon ei tohi ületada normidega lubatud nõudeid. Kasutatavad masinad peavad olema tehniliselt korras, masinate heitgaaside emissioon peab vastama normidele ega tohi saastada välisõhku, välistatud peab olema ka kõige minimaalsem õlireostus.

Pinnasereostuse ilmnemisel ettevalmistus- või ehitustööde tegemise ajal teatada sellest koheselt Keskkonnaameti jäätmehooldesakonda.

5.6 Mullatööde bilanss

Tabel 2. Mullatööde bilanss

Väljakaevatud pinnas (m ³)	Juurde veetav pinnas (m ³)	Märkus
Pinnas (kood)		Eesmärk on kasutada sobivat väljakaevatud pinnast täiteks

20	15	Juurde tuuakse aluskihi jaoks vajalik mineraalne pinnas (liiv ja killustik)
----	----	---

Märkus: Tabelis esitatud ehitusjätmete mahud võivad muutuda äraveetava ja taaskasutatava pinnase osas.

6 Katendite ehk platsi taastamisega seotud heakorratööd

Taastada tuleb ehitustööde eelnev olukord.

Projektis on ette nähtud ehituse käigus rikutava murupinna ning kruusatee taastamine ning pumpla ümber tuleb rajada juurdepääsutee koos teenindusplatsiga. Vastavad mahud on näidatud asendiplaanil.

6.1 Kruusa taastamine (sh pumpla juurdepääsutee ja plats)

Olemasolev tee tuleb taastada kruusaga. Pumpla juurdepääsutee ja teenindusplats rajada samuti kruusast.

Tihendatud liivalusele paigaldada vastav kiht kruusa (segu nr 6) ning tihendada. Peale kruusa kihi paigaldamist tuleb tagada tee ühtlast kallet.

Tööd teostada vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele ehitamise kvaliteedi nõuded".

"Tee

6.2 Haljasala taastamine

Peale kaeviku tagasitäitmist parkimisala servades ja tihendamist kaetakse taastatav muru-ala vähemalt 20 cm paksuse sõelutud uue huumusmulla kihiga, külvatakse muruseeme ning rullitakse. Pool kasutatavast mullast peab olema mineraalmuld nõrgalt happelise või neutraalse reaktsiooniga (pH 6.5-7.0). Kasutatavas mullas peab huumust olema vähemalt 3%.

Olemasoleva kooritava kasvupinnase kasutamisel peab muld olema eelnevalt ette valmistatud – kivid välja sõelutud ja muud ebasobivad esemed eemaldatud. Võib kasutada ka mätastust või kasutatakse muruvaipa, millele tehakse kasvumullast aluskiht, jätkuvahed täidetakse kasvumullaga, kastetakse ja rullitakse.

Muru rajamisel peab laotatava kasvumulla kihi piisavalt tihendama, et ei tekiks hilisemaid vajumeid ja lohke. Keelatud on laotada külmunud kasvumulda.

Paigaldatav kasvumulla kiht peab töömaa piiridel sujuvalt kokku viidama olemasoleva säiliva murukatte pinnaga.

Kasutatav muruseeme peab olema kvaliteetne. Seemne külvamistihedus 20-30 g/m².