

0. SISUKORD

0.	SISUKORD	1
1.	ÜLDANDMED	3
1.1	PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS.....	3
1.1.1	ÜLDINE PIIRITLUS	3
1.1.2	PROJEKTI EESMÄRK.....	3
1.2	ALUSDOKUMENDID	3
1.2.1	LÄHTEANDMED	3
1.2.2	NORMDOKUMENDID	3
1.3	OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS.....	3
1.2.1	MAAPINNA RELJEEF JA GEOLOOGIA.....	3
2.	VEEVARUSTUS	4
2.1	OLEMASOLEV OLUKORD	4
2.2	PROJEKTEERITUD LAHENDUS.....	4
2.3	MATERJAL	4
2.4	TULETÕRJEVEEVARUSTUS	4
3.	PAIGALDUSNÕUDED	5
4.1	TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS.....	6
4.2	KAEVIK.....	6
4.3	TASANDUSKIHT	8
4.4	TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE.....	8
4.5	KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON.....	9
4.6	KINNISEL MEETODIL TORUDE RAJAMINE.....	10
4.7	RAJATISTE LIKVIDEERIMINE	10
4.8	OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTE ARVESTAMINE	10
4.	KESKKONNAKAITSE	11
5.	KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE	11
5.1	ÜLDNÕUDED	11
5.2	KATSETUSED	12
5.3	HOOLDUS.....	14
6.	KATENDITE TAASTAMINE	15
6.1	ÜLDIST	15
6.2	PROJEKTLAHENDUS	16

Objekt: Kaasiku küla tuletõrjeveemahuti

Töö nr: PP-319/2025

Tellijä: Saue Vallavalitsus

Stadium: Põhiprojekt

Kuupäev: 11.06.2025

Versioon: v01

1. ÜLDANDMED

1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

1.1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Antud projektiga on lahendatud Kaasiku küla tuletõrjevesi Seltsimaja kinnistule rajatava tuletõrjeveemahuti baasil.

1.1.2 PROJEKTI EESMÄRK

Käesoleva töö eesmärk on anda tuletõrjevee lahendus Pistriku tänava piirkonnas Kulli külas.

1.2 ALUSDOKUMENDID

1.2.1 LÄHTEANDMED

- Geodeetiline alusplaan: Geoalus OÜ töö nr 25-G247;
- Saue Vallavalitsuse lähteülesanne

1.2.2 NORMDOKUMENDID

- Projekteerimistöödel on olnud aluseks projekteerimismid ja nõuded:
- RIIGIKOGU SEADUS 11.02.2015 EHITUSSEADUSTIK
- RIIGIKOGU SEADUS 30.01.2019 VEESEADUS
- RIIGIKOGU SEADUS 15.02.2023 ÜHISVEEVÄRGI- JA KANALISATSIOONI SEADUS
- EVS 812-6:2012 EHITISE TULEOHUTUS. OSA 6 TULETÕRJEVEEVARUSTUS
- EVS 835:2022 HOONE VEEVÄRK
- EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD
- EVS 846:2021 HOONE KANALISATSIOON
- EVS 848:2021 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK
- EVS 921:2022 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK
- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- MAA SISSE JA VETTE PAIGALDATAVATE PLASTTORUDE PAIGALDUS-JUHEND RYL77

1.3 OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

Piirkonda on varasemalt rajatud veevarustuse torustikud.

1.2.1 MAAPINNA RELJEEF JA GEOLOOGIA

Täiendavaid geoloogilisi uuringuid piirkonnas ei ole tehtud.

2. VEEVARUSTUS

2.1 OLEMASOLEV OLUKORD

Piirkonnas puudu ühisveevarustuse torustik.

2.2 PROJEKTEERITUD LAHENDUS

2.2.1 ÜLDIST

Tuletõrjeveevarustuseks on projekteeritud mahuti mahutavusega 54m³ ja kuivhüdrant. Mahuti täitmine toimub paakautodega.

2.3 MATERJAL

2.3.1 SIIBRID

Siibrid peavad olema tihedad, töökindlad ning hästi kaitstud korrosiooni eest. Siibrid peavad sulguma päripäeva. Siibrite spindlid peavad olema roostevabast terasest. Siibrite ühenduse surveklass peab olema vähemalt PN10. Äärikud peavad vastama vastava surveklassi nõuetele (avade arv, suurus, ääriku paksus jne).

Nõuded siibritele:

- kasutada kummikiisibreid (standard DIN 3352);
- korpus malmist (GGG 400 -DIN 1693);
- elastse tihenduspinna;
- kaetud epoksiidpulbervärviga;
- surveklass vähemalt PN10;
- äärikust äärikule mõõdud DIN 3202 F4 nõuetele;
- äärikud ja poldiavad ISO 7005-2 (EN1092-2, DIN 2501) nõuetele.

Kiisibrite spindlipikendused peavad olema tsingitud terasest, teleskoopset tüüpi. Spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud.

2.3.2 KAPED

Kaped peavad olema valu- või tempermalmist "ujuvat" tüüpi ja tihedalt sulguvad, klass D400 vastavalt EN124. Kaped peavad olema nn. vertikaalse poltkinnitusega.

Kaped peavad vastama standardile EVS-EN 124-6:2015. Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult teleskoopseid spindlipikendusi, mille ümbrus peab olema tihendatud liivaga. Killustik ei tohi kahjustada tihendamisel spindlipikendust.

Tänavatel ja teedel peavad kapede luugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel, kruusateel 200 mm maetud. Luukide kandejõud peab olema 40 t.

2.4 TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Antud projektiga on projekteeritud tuletõrjeveemahuti mahutavusega 54m³.

Mahuti on ettenähtud paigaldada täiesulatuses maa-alla. Mahutile on ettenähtud paigaldada üks teenindusav, mille kaudu toimub mahuti täitmine.

Kinnistute väliskustutusvee 10 L/s tagamiseks on piirkonda projekteeritud tuletõrjeveemahuti mahuga 54 m³.

Vee hulk mahutis peab olema tagatud igal aastaajal, igasuguste ilmastikutingimustega tulekustutuseks vajaliku vooluhulga kättesaadavusega.

Projekteeritud veevõtukoht koosneb ühestmaa-alusest horisontaalsest mahutist (54 m³), mis tarnitakse komplekselt ja kasutusvalmina. Mahutid valmistatakse klaasplastist vastavalt standardile EVS-EN976-1. Mahuti küljed tuleb tihendada tiheduseni 95%.

Mahutil peavad valmistaja poolt olema tehtud torustike väljavõtted, mille külge kohapeal monteeritakse vastavad torustikud.

Mahutitele tuleb ette näha õhutus.

Tuletõrjemahuti paigaldusjuhendit vt VK-6-01. Mahuti paigalduse ajal tuleb vajadusel kaevikust vett välja pumbata ning paigaldusel tuleb juhinduda paigaldusjuhendist.

Tuletõrjemahuti asukoht peab olema tähistatud valgustava või helenduva sildiga, millele on märgitud veevaru kuupmeetrites ja veevõtukohta haldaja andmed.

Mahuti tuulutustoru tuleb viia joonisel VK-4-01 näidatud asukohta haljasalal. Tuulutustoru vertikaalne toru, mille ots tuuakse maa peale tuleb paigaldada PE De110 materjalist.

Veevõtt mahutist toimub läbi kuivhüdrandi. Mahutil peavad valmistaja poolt olema tehtud torustike väljavõtted, mille külge kohapeal monteeritakse vastavad torustikud. Kuivhüdrandi ühendus on De160 veetorst.

3. PAIGALDUSNÕUDED

Paigaldamisel arvestada tootja firma poolt etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi.

Torustik paigaldatakse vastavalt RIL 77-2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetele.

Arvestades geoloogilisi olusi, torustik paigaldatakse vastavalt eelpool nimetatud juhendis tootud tabele:

Tabel 5. Torustike soovituslikud rajamisviisid erinevatele pinnastele

Pinnas	Pinnasele rajamine					Vaiadele rajamine		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Kaljupinnas ja mittekölmuv jämedateraline pinnas	+							
Kölmuv jämedateraline pinnas ja moreen	+							
Purdpinnased, kõva möll ja savi	+	+	(+)	(+)	(+)			
Pehme möll ja savi	(+)	+	+	+		+	(+)	(+)
Väga pehme möll ja muda ning turvas		(+)	+	+			+	+

Tabeli selgitus:

I – vahetuslt olemasolevale pinnasele (+tasanduskiht, paksusega 0,15 m)

II – pinnaspõhjale (paksus on projektis määratud)

- II a – alus kruusas või killustikust
- II b – alus kruusast või killustikust + geotekstiil
- III – puitrestile
 - III a – plankrestile
 - III b – palkrestile
- IV – terasprofiilplaat-alusele
- V – raudbetoon-alusele
- VI – süvastabiliseerimine
- VII – vaiadele rajatud palkalusele
- VIII – vaiadele rajatud raudbetoon-alusele

Torusid ei tohi paigaldada külmunud pinnasele. Talvetingimustes töötades arvestada torupaigaldaja erijuhenditega. Vaata lähemalt punktid 4.2 ja 4.4.

Muldkeha pinnaste tihendustegurid on valitud vastavalt „Tee projekteerimise normid“ kinnitatud Majandus- ja taristuminister määrusega nr. 106 05.08.2015.

Torude paigaldusel peab kaevikud toetama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud. Torustik tuleb rajada kuivale pinnasele.

Lahtisel meetodil ehitatava kanalisatsioonitoru (nii isevoolse kui ka survealise) peale, 0.3 - 0.4m kõrgusele tuleb paigaldada märkelint kirjaga „Kanalisatsioon“.

4.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS

Torustikud rajatakse lahtisel meetodil.

PE-torude ühendamisel tuleb kasutada mehaanilisi surveühendustikke või elektrikeevisühendusi.

Paigaldatud kanalisatsioonitorustikul peab olema ühtlane kalle.

Kaevu ümbruse täide tehakse mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad kui sama läbimõõduga plastitoru puhul. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 50 cm kihtide kaupa. Jälgida tuleb pidevalt kaevu vertikaalsust. Tõusutoru (kaevukorpuse) kõrgus on sobiv siis, kui ülaserv on 30 - 50 cm kaugusel lõplikust maapinnast.

PE-kaev lühendatakse kaevu korpusest osa maha lõigates. Ülemisse otsa paigaldatakse poltidega kinnitatav teleskoopprõngas koos tihenditega.

Kui PE-kaev on liiga lühike, siis lisatakse pikem teleskoopitoru.

4.2 KAEVIK

Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius peab olema vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Põhjendamatu laia kaeviku tegemist tuleb vältida, sest sellisel juhul võib algtäite horisontaaltugi andev mõju plasttorule väheneda.

Kaeviku sügavust määrates peab arvestama, et torustiku alla mahuks vähemalt 150 mm paksune tasanduskiht.

Kaeviku nõlvus ja toetamisvajadus määratakse vastavalt vajadusele ja tööohutusnõuetele. Toetamisvajadust määrates peab arvestama pinnase kandevõimet, pinnasevee taset, kaevesügavust, aastaaega, paigaldamistöde kestvust, liiklust kaeviku vahetus läheduses,

valli tõstetud väljakaevatud pinnase ja mehhanismide mõju. Töövõtja kindlustab kaevised määral, mis tagab ohutu tööde korraldamise.

Kogu väljakaevatud pinnas, mida kasutatakse tagasitäiteks või muuks otstarbeks, tuleb ladustada kaeviku vahetus läheduses nii, et see ei takistaks järgnevat tööde tegemist.

Kaevik teha nõlvade püsivuse parandamiseks kalletega. Nõrkades pinnastes tuleb kaeviku põhi kaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebaühtlase paksusega aluse kujunemist. Töötamisel allpool pinnasevee taset kaevikust eemaldatakse vesi.

Torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 400 mm. Torude omavaheline kaugus on vastavalt EVS 843:2016.

Tabel 6. Torude omavaheline kaugus rööpkuulgemisel

Tehnovõrgu liik	Kaugus (puhas vahe) horisontaalsuunas tehnovõrkude välispindade vahel (m)							
	Veetoru ja survekanalisatsioonini	Isevoolse kanalisatsioonini	Gaasitoru survega (bar)		Elektri-kaablini	Side-kaablini	Kaugkütte toruni	Kanali, tehnovõrgu tunnelini
			≤5	5 kuni 16				
Veetoru ja survekanalisatsioon	0,2	0,2*	0,5	0,5	1	0,5	1	1,5
Isevoolne kanalisatsioon	0,2*	0,4	1	1,5	1	0,5	1	1

* Veetoru välispinna ja isevoollse kanalisatsioonikaevu seina vaheline kaugus peab olema min 0,1 m.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigutatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja antud juhisele. Kui kaevamistöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks.

Varem paigaldatud kaablite, kõrgepingeliinide, torude, seadmete ja tarindite läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt.

Kaableid peab enne ekskavaatoriga kaevamist vajalikes kohtades käsitsi välja kaevama, et näha kaablite kulgemise suunda ja sügavust. Ekskavaatoriga kaevamine ei või ilma eelpool mainitud meetmete kasutamist ulatuda lähemale kui 2m märgistatud kaablitele.

Talvetingimuses ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega.

Kaeviku lahti hoidmise aeg peab olema nii lühike, kui võimalik. Kaevik tuleb kaevata vahetult enne toru paigaldamist ja tagasitäide tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes vaid kuni 10m pikkuse kaeviku lõigu toru otsa juures avatuks. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta kukkuvate kivide ja muude võimalike kahjustuste eest.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaeviku paiknemine ja sügavus fikseeritakse töö ajal tehtavate kontrollmõõdistuste abil enne tasanduskihi tegemist. Tuleb vältida liigset kaevamist nii laiusesse kui ka sügavusse. Valmis kaevatud kaevikust eemaldatakse lahtised kivid.

4.3 TASANDUSKIHT

Antud kihi abil antakse torule õige kalle ja paigaldussügavus. Kaeviku põhja tehakse tasanduskiht, mille kõrgus toru põhjast mõõdetuna on vähemalt 150 mm. Projekti kohaselt on ette nähtud teha tasanduskiht liivast või peenkillustikust (fr.4-16). Juhul kui aluskihi peale paigaldatakse erinevaid torusid, siis peab valitud aluskihi materjal vastama kõikide torude osas mainitud nõuetele.

Tasanduskiht tuleb tihendada mehhanismidega vastavalt skeemile.

4.4 TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Torustikud paigaldada vastavalt asendiplaanile.

Toru ja kaeviku sein vahe peab olema vähemalt 0,4 m. Torude ristumisel tuleb jälgida, et torude vaheline vertikaalne kaugus oleks vähemalt 5cm vastavalt EVS 843:2016. Vajadusel saab muuta survetorustiku kõrguseid.

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. Lähikülmunud täitematerjali ei tohi kasutada.

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.

Plastiktoru külgedele tehtav algtäide ehitatakse ja tihendatakse homogeensete kihtidena ka toru pikisuunas. Plastiktoru peale tulevaid täitemasse võib tihendada alles pärast seda, kui toru lae peal on vähemalt 0,3 m paksune liivakiht.

Väljaspool üldkasutatavaid teid võib algtäidet teha ilma tihendamata. Plastmassist torudele, mis kuuluvad surveklassi PN 10 jäetakse algtäide väljaspool üldkasutatavaid teid tihendamata.

Algtäidise tiheduse kontrolli tehakse 50m vahemaadega kuid mitte vähem kui üks mõõtmine töö objektilt. Juhul kui mõõtmisi tehakse nõutust rohkem, peavad mõõtmiste keskmised väärtused vastama tiheduse nõuetele.

Lõpptäide

Lõplik täitmine tehakse tihendamiseks sobiliku mineraalse pinnasega.

Sobiliku mineraalse pinnase all mõeldakse kas looduskilu või kvartslüüa, mille omadused on:

- Tera suurus on 0/16

- Terastikulise koostise toleratsikategooria G_{A85}
- Ehitatava muldkeha filtratsioonimoodul aktiivtsoonis (katte pinnast kuni 1,5 m sügavuseni) peab olema vähemalt 0,5 m/ööp
- Niiskuspaiakonnas filtratsioonimoodul vähemalt 2 m/ööp, drenikihi paksus vähemalt 30 cm.

Täpsemad normid on kirjeldatud standardis EVS-EN 13285:2018 Sidumata segud. Spetsifikatsioonid

Tellijaga põhjalikult konsulteerides on kokku lepitud, et teede all kasutatakse juurdeveetud mineraalset pinnast. Haljasalal kasutatakse võimalusel olemasolevat pinnast vastavalt RIL 77-2013 punktile 4.7 Lõpptäide:

Liikluspiirkonnas peab lõpptäide olema tihendatav. Kui välja kaevatud pinnasmaterjal tiheneb hästi, võib kasutada seda. Muudel juhtudel tuuakse tagasitäite samade külmumisomadustega materjali mujalt. Pealistarindi kihis peab viimane tagasitäide olema siiski samast materjalist kui ümbritsev.

Toru pealt mõõdetuna ühe meetri paksuses lõpptäite kihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive või kamakaid. Lõpptäite materjalis olev kivi ei tohi jääda torule lähemale kui tema läbimõõt. Kivi suurim lubatud läbimõõt lõpptäite ülakihis on 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Et täitesse ei jääks tühimikke, peab materjal koosnema erineva suurusega teradest.

Lõpptäide tehakse mineraalsest tihendatavast liivapinnasest kihtide kaupa. Kihi paksus on 500 mm. Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav ja ta tuleb tihendada vastavalt ristlõike skeemil näidatule (VK-7-01). Kui kaevik asub haljasalal vahetult liikluspiirkonna kõrval, tuleb lõpptäide tihendada samuti nagu liiklusalal.

Liikluspiirkonnast väljaspool kasutatakse lõpptäiteks harilikult väljakaevatud pinnast. Maksimaalne terasuurus on sama mis liiklustsoonis.

Kui projektis pole ette nähtud teisiti, tuleb liiklustsoonis lõpptäide tihendada mehaaniliselt astmeni 90% või vastavalt teekatte konstruktsioonile.

Väljaspool liiklustsooni võib lõpptäite jätta tihendamata või tihendada kohalikele oludele vastava tiheduseni. Kaeviku peab täitma sellise kõrguseni, et hiljem vajuks tihenend täide projektis ette nähtud või ümbritseva maapinna tasandini.

Täiesti tihendamata võib jätta lõpptäite juhul kui tegemist on tühermaaga vms., millele kinnistu omanik ei esita nõudmisi ja millele ei rajata haljastust.

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.

4.5 KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON

Survetorustiku rajamissügavus on 1,8 m planeeritavast maapinnast.

Kanaliseatsioonitorustike rajamissügavus on üldjuhul piisav vältimaks torustiku külmumist ja torustik on kaitstud mehaaniliste ja dünaamiliste vigastuste eest. Juhul kui kanalisatsioonitorustiku peale jääva täite paksus on väiksem kui 1,0 m, tuleb torustik nendes lõikudes soojustada.

4.6 KINNISEL MEETODIL TORUDE RAJAMINE

Kinnisel meetodil rajatav torustik rajatakse sundpuurimise teel. Antud meetodit kasutatakse üksikute (või kaks survetoru korraga) survetorude rajamise puhul ning maantee aluste lõikude ehitamisel.

4.7 RAJATISTE LIKVIDEERIMINE

4.7.1 TORUSTIK JA KAEVUD

Mahajäänud torustik ja kaevud tuleb likvideerida järgnevalt:

- Tööst välja jäävad torustikulõigud tuleb kas välja kaevata või injekteerida vahtbetooniga (teede alused lõigud täispikkuses, haljasalal ainult otsad).
- Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb injekteerida vahtbetooniga.
- Kaevudes tuleb tööst väljalülitatud toruotsad sulgeda veetihedalt betooniga. Torustike tööst kõrvaldamisel peab säilima vee- ja kanalisatsiooniteenus olemasolevatel ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni klientidel.
- Kaevude likvideerimisel eemaldatakse kaevu lagi kuni 1,5 m sügavuseni ja alaosa täidetakse pinnasega, mis tihendatakse tänavakonstruktsioonide jaoks määratletud tiheduseni. Enne kaevu alaosa pinnasega täitmist suletakse kaevudes asuvad kanalisatsioonitorustikud hermeetiliste korkidega või betoneeritakse.
- Lammutustöödel tekkivad materjalid tuleb üle anda Strantum OÜ esindajale, kui ei lepita kokku teisiti.
- Likvideeritud rajatise alune pind tasandatakse ja heakorrastatakse. Maapind likvideeritud rajatise kohal jääb samale tasapinnale ümbritseva maapinnaga.

4.8 OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTE 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). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.

Olemasolevad, säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt projekteeritud tee pinna kõrgusest. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

Olemasolevad läbi kinnistute kulgevad torustikud tuleb säilitada töötavatena kuni kinnistute liitumiseni käesoleva projektiga kavandatud torustikega. Peale uute ühenduste kasutuselevõttu tuleb niisugused ühendused sulgeda. Tööde teostaja peab arvestama sulgemisest tulenevate kulutustega.

4.8.1 ÜLDISED NÕUDED TÖÖTAMISEL SIDELIINI JA ELEKTRIKAABLI KAITSEVÕÖNDIS

Töötamine liinirajatiste kaitsevööndis lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 2 m kaabeltrassist.

Ristumisel side- ja elektrirajatised käsitsi lahti kaevata ja kaitsta/toestada ning kaitsta vigastuste eest ja pinnase varisemise eest. Lahtikaevatud trassid tuleb kaitsta mehhaaniliste vigastuste vältimiseks. Kaevamisel tuleb kasutada kilpe ja tugesid, et vältida kommunikatsioonide alla vajumist ja vigastust.

Maandatud sidekaablite väljakaevamisel või teise kommunikatsiooni kaitsetoru lõhkumisel, kaitsta kaabel karbikuga või lahtivõetava PVC toruga TEL-PEH110 ja üles riputada.

Pinnase tihendamine kommunikatsiooni pealt löökmechhanismidega on keelatud, kasutada veemeetodit. Katete taastamisel tagada kaablite normikohane sügavus, kaablitele peab jääma min 0,4m pehmet pinnast.

Enne kaevamistööd täpsustada looduses olemasolevate trasside asukohad kasutades kaabliotsijat.

Töötamine raske tehnikaga kaevude peal ja nende ülesõit on keelatud.

4.8.2 ÜLDISED NÕUDED TÖÖTAMISEL ÕHULIINIEDE KAITSEVÕÖNDIS

Õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba. Õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud.

4. KESKKONNAKAITSE

Keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevatel aladel vastutab Ehituse Töövõtja vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele. Ehituse käigus tekkivad ehitusjäätmek (pinnas, betoonetailid, kivid, asfaldijäägid) kõrvaldatakse vastavalt keskkonnaorganite ettekirjutustele ja ladustuskoha kasutuseeskirjadele.

Üleliigne väljakaevatud pinnas viiakse tellijaga ja kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohta.

5. KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

5.1 ÜLDNÕUDED

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded, nagu seadused, määrused, ministriumide otsused samuti tuletõrje-, töökaitse- ja politseiametkondade suunised ja määrused. Eriküsimused peab töövõtja kooskõlastama tellija ja ametivõimudega.

Töövõtja väljastab vajaliku info vastavalt kokkulepitud tööde ajagraafikule ja oma hangete kohale toimetamise aegadele õigeaegselt teistele töövõtjatele, tellijale ja santehniliste tööde järelvalvajale.

Juhul kui töövõtja kasutab seletuskirjas ja joonistes määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt karakteristikutelt vastama töövõtu-dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele.

Nende seadmete ja materjalide valimisele on vajalik tellija ja järelvalvaja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab vaid töövõtja.

Juhul kui materjali ei ole määratud, valib töövõtja otstarbekohase materjali lähtudes eri seadmetele esitatud nõuetest võttes arvesse näit. transporditavat ainet ja keskkonna tingimusi. Valikut tehes tuleb pöörata tähelepanu eriti teineteisega ühendatud eri materjalide vahelise korrosiooni vältimisele.

Töövõtja on kohustatud kontrollima ehitusplatsil kõik ehitustarindite, seadmete, jm. töövõtuga seonduvad mõõdud. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et nendes esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne tööde teostamise algust. Kui vastuolud on sellised, mida töövõtja oleks pidanud märkama ja tellijale teatama, ja see põhjustab tööde hilinemise või liigsed kulutused, vastutab selle eest töövõtja.

Ehitustööd tuleb dokumenteerida vastavalt majandus- ja taristuministri määrusele nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“.

Peale tööde lõpetamist tuleb anda tellijale täitedokumentatsiooni.

Üleandmisdokumendid

1. Teostusjoonised, nii digitaalsel kujul ja paberkandjal;
2. Ehituspäevikud;
3. Kaetud tööde aktid koos vajalikke lisadega (sõlmede fotod, tiheduse mõõtmised jne);
4. Isevoolsete torustike kaamerauuringud;
5. Survetorude survekatsed;
6. Vee analüüs;
7. Tuletõrjehüdrandi tehnilise sisekorra kontrollimise akt;
8. Kõigi kasutatud materjalide ja seadmete sertifikaadid ja garantiidokumendid;

5.2 KATSETUSED

Veetorustiku surveproov

Veetorustikule teha surveproov vastavalt standardile SFS 3115, EN-805. Proov viiakse läbi vastavalt toru nimirõhule (PN10).

- Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist, toestamata sulgelementi.
- Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks.
- Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.

- Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.
- Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib veeproovi teostamist bakterioloogilise analüüsiga.

Analüüsi võtmine ja torustiku desinfitseerimise vajadus

Veeanalüüsi võtmisel lähtuda Eesti Vabariigi standardist EVS-ISO 5667-5 „Vee kvaliteet. Proovivõtt Osa 5: Juhised joogivee proovivõtuks veetöötusjaamadest ja veevarustuse jaotusvõrkudest“. Juhul, kui veeanalüüsid ei vasta nõuetele, tuleb rajatud torustik desinfitseerida. Desinfitseerimise meetod ning aeg tuleb eelnevalt kokku leppida vee-ettevõttega ning teostada esindaja juuresolekul.

Juhul, kui analüüsitulemused näitavad, et läbipesust ei piisanud, tuleb teostada torustike steriliseerimine ja tellida uus veeanalüüs. Torustike steriliseerimiseks tuleb täita need veega, millele on lisatud steriliseerivat ainet (näiteks naatriumhüpokloritit). Lahuse kontsentratsioon valmistada 0.02 %- ne. Protsessi korrata seni kuni saadakse rahuldavad tulemused.

Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada.

Kui katsetingimused on täidetud ja veeanalüüsi näitajad korras tuleb torustikulõik ühendada ühisveevärgiga ja täita veega süsteemist kolme tööpäeva jooksul. Vastasel juhul tuleb teostada uus loputus ja võtta uued veeproovid.

Veetorustiku pesemine

Enne pesemist peab torustiku algtäide olema tehtud ja toru toestatud nii, et ta peab vastu pesemisel ja surveproovil tekkivatele koormustele. Pesemiseks kasutatakse olemasoleva veevõrgu vett. Pesemiseks kasutatud vesi juhitakse kanalisatsiooni võrku.

Läbipesu tehakse 10...15 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt torustiku läbimõõdust ja pikkusest. Visuaalselt hinnatakse, kas väljavoolav vesi on täiesti selge, seejärel võib läbipesemise lõpetada.

Kanalisatsioonitoru kaamerauuring

Toruehituse tööde kvaliteeti kontrollitakse videokaameraga. Kaamera vaatlus tehakse vastavalt standardile EVS-EV 13508-2:2003+A1:2011. Juhinduda tuleb ka RIL-77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist.

Kõigi paigaldatud iseoolsete torustike kohta, tuleb esitada film koos torustiku sisevaatlusraportiga enne asfaltbetoonkatte paigaldamist. Killustikalus aktsepteeritakse teehoiutööde järelevalve poolt pärast kaameravaatluse tulemuste heakskiitmist.

Uuritavale torustikule peab olema tehtud survepesu. Survepesu toimub kaameravaatluse tellija kulul.

Torustikele teostada kaameravaatlus kaldemõõdikuga varustatud kaamera abil ja esitada kalderaport.

Kaameravaatluse ajaks tuleb pealevool torustikku sulgeda. Juhul, kui veetasapind vaadeldavas torus on vaatlust segavalt kõrge, korraldab kaameravaatluse tellija veeärastamise või -tõkestamise. Veeärastamine toimub kaameravaatluse tellija kulul.

Kuna projekteeritud peatrassi kaevud on läbimõõduga De400/315 ja De560/500, siis kaamera ja survepesuautoga liigipääs torudele on tagatud.

Pärast esmasel vaatlusel selgunud puuduste likvideerimist on vajalik teostada korduv kaameravaatlus.

Peale paigaldamist on iseoolsetel plasttorudel lubatud suurim lubatud deformatsioon 12%.

5.3 HOOLDUS

Vaatluskaevud on ettenähtud torustike kontrollimiseks ja hooldamiseks. Kaevuluugid on ettenähtud koormusele kuni 40 tonni.

Vajalik jälgida, et raskemad mehhanismid ei satuks kaevuluukidele vaid liiguksid nendest mööda.

Kaevuteleskoobi kõrguse reguleerimisel tuleb olla eriti tähelepanelik. Teleskoopi kergitades vältida teleskoobi väljumist kaevukorpusest. Teleskoopi madalamaks lastes vältida väljuva toruotsa sulgemist.

Kaeve paigaldades jälgida, et kaevuluugid oleksid maapinna/tänaava pinnaga tasaselt või mõned mm allpool, et vältida tänavahooldmasinate poolt kahjustusi kaevudele.

Vaatluskaeve peab korrapäraselt kontrollima kord aastas. Vooluhulga rohkusest, äärmuslikust ilmastikuoludest või kohalikust trassihaldajast tingituna võib vaatluskaevude kontrolli kordade arv sagedana.

Iseoolsetes reovee- ja sademeveetorustikes voolab vesi gravitatsiooni jõul bõg selleks antakse torustikule sobiv lang vastavalt toru läbimõõdule ja vooluhulgale.

Kui vaatluskaevude või torustikes tekib ummistus, tuleb ummistuste likvideerimiseks kasutada survepesu- ja imimasinaid.

Kaevu luukide avamisel jälgida, et kaevudesse ei satuks suuremõõtelisi esemeis (nt. kivid, asfaltitükid jne), mis võiks põhjustada ummistusi.

Tabel 7. Kokkuvõtlik tabel

Välisvõrk	Hooldetava	Hooldada				Märkus
		Vähemalt kord kuus	Vähemalt kord kvartalis	Vähemalt kord poole aasta jooksul	Vähemalt 1 kord aastas	
Veetorustik (PE)	X					
Siibrid ja maakraanid					X	Keerata ja kontrollida vee pidavust

Reoveekanaliseerimisnitorustik	X				Ummistumise korral teostada torustike läbipesu
Reoveekanaliseerimisnõud				X	Ummistumise korral puhastada ja teostada torustike läbipesu
Sadeveekanaliseerimisnitorustik	X				Ummistumise korral teostada torustike läbipesu
Sadeveekanaliseerimisnõud				X	Ummistumise korral puhastada ja teostada torustike läbipesu

6. KATENDITE TAASTAMINE

6.1 ÜLDIST

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus. Taastada tuleb miinimum ehituseelne olukord.

Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Asfalt- ja kruuskatte taastamisel kasutatavad materjalid peavad vastama Maanteeameti tehnilistele tingimustele ning järgmistele Eesti projekteerimisstandarditele ja määrustele:

- Majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määrus nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded"
- Majandus- ja taristuministri 22.09.2014 määrus nr 74 „Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“
- EVS 843:2016 „Linnatänavad“
- EVS 901-1:2009 TEE-EHITUS Osa 1: Asfaltsegude täitematerjalid
- EVS 901-2:2009 TEE-EHITUS Osa 2: Bituumensideaine
- EVS 901-3:2009 TEE-EHITUS Osa 3: Asfaltsegud
- EVS 901-20:2013 TEE-EHITUS. Katsemeetodid. Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine
- EVS-EN 13242:2006 + A1:2008 Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatavad sidumata ja hüdrauliselt seotud täitematerjalid
- EVS-EN 13285:2018 Sidumata segud. Spetsifikatsioonid
- „Maantee projekteerimismääruste ja sellega seotud määruste korrektuur köide II“.

Samuti peab arvestama kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskirjadega (antud juhul Jõelähtme valla kaevetööde eeskiri).

Enne ehitustööde algust tuleb Töövõtjal esitada ehitusaegne liikluskorralduse projekt, milles on ära toodud vajalikud teede ajutised sulgemised ja kitsendused, ajutised juurdepääsuteed ning kooskõlastada see tee valdajaga ja tiheasustus alal kohaliku omavalitsusega. Liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele nr.90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

Ehitustööde korraldamisel tuleb tagada jalakäijate ja liiklusvahendite juurdepääs majavaldustele.

Töövõtja kavandab ja paigaldab kaitsepiirded ja muud kaitsekonstruktsioonid, mis on vajalikud tööplatsi piiramiseks ning tööõnnetuste või varaliste kahjude vältimiseks. Töövõtja vastutab tööplatsi korrasoleku eest.

Kõik ehitustööd tuleb teostada vastavalt kehtivatele eeskirjadele ja nõuetele.

6.2 PROJEKTLAHENDUS

6.2.1 ASENDIPLAAN JA LIIKLUSKORRALDUS

Liikluskorraldus projektiga käsitletaval teel jääb endiseks ja käesoleva projekti raames ei käsitleta.

6.2.2 VERTIKAALPLANEERIMINE

Projekteerimisel alal on tasane maapind. Tööde teostamise käigus lähtuda olemasolevatest kõrgusarvudest. Vertikaallahendus tuleb kõrguslikult kokku viia olemasoleva olukorraga kõrgustega.

6.2.3 KATENDITE KONSTRUKTSIOONID

Killustikaluse omadused asfaltkattega sõiduteel rajada vastavalt "Killustikust katendikihtide ehitamise juhend." (MKM peadirektori käskkiri 30.04.2012 nr 0167) tabelile 1. Väljavõte tabelist on toodud allpool.

Tabel 8. Minimaalsed nõuded täitematerjalide omadustele aluste ehitamisel ridakillustikust või fraktsioneeritud killustikust (sh immutus- ja kiilumiskillustik)

Omadus	AKÜL 15>500 autot/ööp ühekihtilised, jalg- ja jalgrattateede ning sõiduteede mõeldud parklate alused	Standard või katsestandard
Terastikulise koostise kategooria fraktsioneeritud jämetäitematerjalidel	GC80/20	EVS-EN 13242
Purustatud või murenenud terade ja täielikult ümardunud terade sisalduse kategooria	C _{50/30}	EVS-EN 933-5
Petrograafiline kirjeldus	-	EVS-EN 932-3
Purunemiskindluse kategooria	LA ₃₅	EVS-EN 1097-2
Külmakindluse kategooria	F ₄	EVS-EN1367-1
Külmakindlus 1%-lises NaCl lahuses	PN	EVS-EN1367-6
Plaatsusteguri kategooria	FL ₃₅	EVS-EN 933-3
Peenosiste sisalduse kategooria	f ₄	EVS-EN 933-1

Taastamise tüüpistloiked on toodud joonisel VK-4-01-1.

Koostas: Eero Antons, Ekore OÜ