

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	4
2.1	Üldist	4
2.2	Veevarustus	5
2.2.1	Olemasolev olukord	5
2.2.2	Üldist	5
2.2.3	Projekteeritud lahendus	5
2.2.4	Veetoru paigaldamise reeglid	5
2.2.5	Vooluhulk	6
2.2.6	Veemõõdusõlm	6
2.2.7	Tuletõrjeevarustus	6
2.2.8	Materjal	6
2.3	Kanaliseerimisvõrgustik	7
2.3.1	Olemasolev olukord	7
2.3.2	Üldist	7
2.3.3	Projekteeritud lahendus	7
2.3.4	Vooluhulk	8
2.3.5	Materjal	8
2.3	Sademeveekanalisatsioon	8
2.3.1	Olemasolev olukord	8
2.3.2	Projekteeritud lahendus	8
3	Nõuded ehitustööle	8
3.1	Kvaliteedikontroll	8
3.2	Eeltööd	9
3.3	Kaevetööd	9
3.3.1	Kaeviku hoidmine kuivana	9
3.3.2	Talvel tehtavad tööd	9
3.4	Pinnase kaevetööd	9
3.5	Toetus	10
3.6	Torustiku rajamine	10

3.6.1	Aluskiht	10
3.6.2	Algtäide	10
3.6.3	Löpptäide (tagasitäide)	10
3.7	Torustiku soojustamine	11
3.8	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	11
4	Kontrollnõuded ehitajale	11
4.1	Üldnõuded	11
4.2	Vetorustiku kontroll ja kasutusele võtmine	12
4.3	Isevoolsete torustike testimine	12
4.4	Kanaliseerimisvõrgu hooldamine	12
5.	Keskkonnaaspektid ja jäätmekava	12
5.1	Jäätmekava	12
5.2	Jäätmete hinnanguline kogus ja liigitus kehtiva jäätmenimistu järgi	13
5.3	Mullatööde bilanss	13
5.4	Kõrghaljastuse kaitse	13
6.	Katendite ehk platsi taastamisega seotud heakorratööd	14
6.1	Üldist	14
6.2	Projekteeritud lahendus	14
6.2.1	Asendiplaan	14
6.2.2	Vertikaalplaneerimine	14
6.2.3	Katete tüüpristlõiked	14
6.2.4	Taastamise mahtude määramine	14
6.3	Tööde kirjeldus	15
6.3.1	Muru rajamine	15

1. Sissejuhatus

1.1 Üldandmed

Töö tellijaks on _____) kinnistu omanikud

Käesolev projekt on koostatud Harjumaal, Lääne-Harju vallas,
(katastri tunnus _____) kinnistustisest vee- ja kanalisatsioonivõrkude
projekteerimiseks.

Pilt 1. Kinnistu asukoht (allikas

1.2 Alusdokumendid

Projekti koostamise aluseks on:

- _____ poolt väljastatud tehnilised tingimused 01.07.2020.a
- _____ Eesti poolt koostatud töö nr _____
kanalisatsioonisüsteemide ehitust ettevalmistavad tegevused Põhiprojekt“, koostatud
2017.a;

Projekteerimistöödel on olnud aluseks projekteerimismid ja nõuded:

- RIIGIKOGU SEADUS 11.02.2015 EHITUSSEADUSTIK
- RIIGIKOGU SEADUS 11.05.1994 VEESEADUS
- RIIGIKOGU SEADUS 10.02.1999 ÜHISVEEVÄRGI- JA KANALISATSIOONI SEADUS
- EVS 812-6:2012 EHITISE TULEOHUTUS. OSA 6 TULETÕRJEVEEVARUSTUS
- EVS 835:2014 HOONE VEEVÄRK
- EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD
- EVS 846:2013 HOONE KANALISATSIOON
- EVS 848:2013 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK

- EVS 921:2014 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK
- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- MAA SISSE JA VETE PAIGALDATAVATE PLASTTORUDE PAIGALDUS-JUHEND RYL77

Projektis on joonistena esitatud asendiplaan mõõtkavas 1:500, veetorustike sõlmede skeemid (sealhulgas ka veemõõduskeem), torustike pikiprofiilid ja kaevukellad ning katendite taastamise plaan.

1.3 Olemasoleva olukorra kirjeldus

Tööpiirkond asub Laulasmaa külas, linnajoonistuse kinnistul (katastri tunnus 12.12.2017.a). Kinnistul paikneb olemasolev aiamaja (Ehitusloa nr 12.12.2017.a) ja kasvuhoone (Ehitusloa nr 12.12.2017.a). Kinnistu on piiratud aiaga. Kinnistu on piiratud kolmest küljest naaberkinnistutega ja kagust teedega.

Käesoleval ajal kinnistu saab vett ühistu veevõrgust.

Kinnistu kanalisatsioon on lahendatud lokaalselt mahutitega (2 tk).

Kinnistule on varasemalt projekteeritud vee- ja kanalisatsiooni liitumispunktid (Ehitusloa nr 12.12.2017.a) poolt koostatud (Ehitusloa nr 12.12.2017.a) välja antud 12.12.2017.a). Liitumispunktid on projekteeritud ca 0,2 m kaugusele väljaspool kinnistu piiri 2 kinnistule (kinnistu nr 12.12.2017.a).

Vee- ja kanalisatsioonitorustike omanik on /

1.4 Geoloogia ja reljeefi kirjeldus

Maapind on tasane. Kõrgused jäävad vahemikku ca 15,65 - 15,90 m abs (BR77 kõrgussüsteemis).

Kinnistul geoloogilisi uuringuid pole läbi viinud.

Aluseks on võetud (Ehitusloa nr 12.12.2017.a). Tegemist on suhteliselt õhukese pinnakatttega alaga (alvar), kus aluspõhjaline Kesk- ja Ülem-Ordoviitsiumi lubjakivi lamab maapinnast 0,1...1,5 m sügavusel. Lubjakivi ülemine osa on paiguti murenenud, sisaldab merglit ning on nõrk, tüüpiliselt kollaka värvusega. Murenemata lubjakivi on kesktugev kuni tugev ning halli värvusega. Pinnkatte ülemise osa moodustavad mitmesugused täitepinnased, asfalt, freesasfalt, paesõelmed, killustik ja kruusliiv (teekonstruktsioon). Vähem esineb loodusliku tekkega merelist liiva ning veeriseid.

Kõige lähimal asub puurauk nr 12.12.2017.a lubjakivi pole esinenud.

Uuringute käigus (mai 2016) esines pinnasevett vaid üksikutes puuraukudes.

2. Projekteeritud lahendus

2.1 Üldist

Käesoleva projektiga on projekteeritud kinnistusesed ühisveevarustuse ja – kanalisatsioonitorustikud varem projekteeritud liitumispunktist kuni olemasolevate torudeni.

Torustike kulgemine plaaniliselt on näidatud joonistel VK-4-01.

Torustike asukoha määramisel on arvestatud olemasoleva olukorra, tellija soovi ja (Ehitusloa nr 12.12.2017.a) poolt väljastatud tehniliste tingimustega.

Veevarustus- ja kanalisatsioonitorustikud on paigutatud ühte kaevikusse. Torude vahemaa on näidatud ristlõike joonisel ning vastab EVS 843:2016 Linnatänavad. Torustiku rajamine on ettenähtud teostada lahtisel meetodiga.

Enne torustike 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 toestama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleksid tagatud. Vastutus toetuse eest kuulub töövõtjale.

Andmed projekteeritud torude kohta on toodud materjalide loetelus.

2.2 Veevarustus

2.2.1 Olemasolev olukord

..... kinnistule (katastri tunnus) on varem projekteeritud De110 mm veetoru i poolt koostatud, välja antud 12.12.2017.a). Antud veetorust on projekteeritud De32 mm väljavõtte koos DN25 maakraaniga, mis on kinnistu 10 liitumispunkt. Liitumispunkti koordinaadid on: X: 3501000 71, Y: 511000 4

Käesoleval ajal kinnistu saab vett ühistu veevõrgust. Ühistu veevõrk oli ehitatud ca 10 aastat tagasi plasttorudest. Igal kinnistul on olemas liitumispunkt (maakraan).

2.2.2 Üldist

Liitumispunktis on tagatud normaalolukorras vabarõhu 20 mVs (= 2 bar).

Hoone sisevõrku suunatav majandus-joogivesi peab kvaliteedilt vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Need on määratud 24.09.2019 sotsiaalministri määrusega nr. 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

2.2.3 Projekteeritud lahendus

..... pool väljastatud tehnilistele tingimustele, ühendustorustik tuleb ehitada varem projekteeritud liitumispunktist, milleks on maakraan DN25. Liitumispunkt asub Laheranna üldmaa 2 kinnistul (katastri tunnus) ca 0,2 m kaugusel kinnistu piirist.

Uus torustik on projekteeritud PE PN10 torudest läbimõõduga De32 mm. Torustiku pikkus liitumispunkt veemõõdusõlmeni on ca 8 m. Veetorustik peab minema otse veemõõdusõlme. Hargnemised ei ole lubatud.

Kuna aiamaja kasutatakse hooajaliselt, siis talve perioodiks tuleb torustik tühjaks lasta, et vältida külmumist. Selleks on liitumispunkti järel projekteeritud isetühjenev maakraan DN25.

Olemasolev torustik jääb tööst välja. Maha jääva toru otsad sulgeda veetihedalt.

2.2.4 Veetoru paigaldamise reeglid

Torustik paigaldada languga isetühjeneva maakraani poole, et vältida vee seiskumist.

Seoses raskete pinnaseoludega, veetorustiku paigaldussügavus on vähendatud ning veetoru tuleb paigaldada kõrgemale ning soojustada nii, et külma tee pikkus oleks 1,8 m. Täpsemalt vaata peatükk 3.7.

Veetoru peale 0,4 m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga „Ettevaatust veetorustik“.

2.2.5 Vooluhulk

Antud kinnistul paikneb aiamaja. Vett tarbitakse perioodiliselt majandus-joogiveeks.

Arvutused tehtud vastavalt EVS 835:2014 Hoone veevärk:

Arvutuslik vooluhulk on:	Keskmine päevane vooluhulk:	Maksimum tunnine vooluhulk:
$Q_a = 0,48 \text{ l/s}$	$Q_d = 0,36 \text{ m}^3/\text{d}$	$Q_h = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$

2.2.6 Veemöödusõlm

Aiamajal puudub kelder. Veetoru tuleb viia sisse soojustatud garaaži. Veemöödtja paigaldada seinale.

Veemöödusõlm tuleb ehitada vastavalt nõuetele.

Projekteeritud veemöödusõlme läbimõõt on DN20. Veemöödusõlme asukoht on näidatud asendiplaanil VK-4-01 ning skeemi saab vaadata joonisel VK-9-01.

Veemöödtjaks on AS Lahevesi süsteemiga ühilduv kaugloetav veearvesti „Diehl“.

Veesõlme lahendus peab vältima möötmata olmevee kasutamist ja seisnud vee tagasivoolu joogiveesüsteemi.

Veearvesti peab olema projekteeritud vertikaalselt, sest kasutusel on tühjendusega maakraan. Tagasilöögiklapp peab olema paigaldatud horisontaalselt. Näidik peab paiknema nii, et selle näitu oleks kerge lugeda, seda oleks hõlbus vahetada ning see oleks kaitstud külma, kuuma ja väliste mehaaniliste mõjutuste eest.

Veemöödusõlme osaks on konsool ehk kandur, mis tuleb kliendil kinnitada jäigalt tarindile (seinale). Konsool peab olema maandatud.

Veemöödusõlm paigaldatakse kahe kuulkraani vahele. Sulgarmatuuri kasutada täisavaga sulgarmatuuri samas läbimõõdu veearvesti liitmikega.

Nõutavad sirged osad enne ja peale veearvestit peavad vastama veearvesti siseläbimõõdule (DN/ID) põhjusel, et veearvestisse sisenev ja veearvestist väljuv veevool oleks laminaarne, vältimaks turbulentsi, mis põhjustab mõõtevea. Enne veearvestit sirge lõik peab olema vähemalt 5xDN (ehk 100 mm) ja pärast vähemalt 3xDN (ehk 60 mm).

Pärast veemöödtjat tuleb paigaldada mudakoguja.

Sisevõrgu tühjendamiseks ja surve maha võtmiseks paigaldatakse vahetult veearvesti järele (ehk veearvesti ja tarbija poolse sulgarmatuuri vahele) tühjenduskraan DN15.

Veearvesti paigaldab AS-i Lahevesi esindaja liituja kulul. Veearvesti kuulub vee-ettevõtjale.

2.2.7 Tuletõrjeveevarustus

Välis-tulekustutusvesi 10 l/s on tagatud kinnistute Laheranna üldmaa 2 ja Klooga aiandusühistu tee ristmikule varem projekteeritud hüdrandist.

2.2.8 Materjal

Veetoru materjaliks on PE De32 x 3,0 mm. PE-torud ja -liitmikud peavad vastama PN10 (SDR11) surveklassile.

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

PE torude ühendamisel kasutada muhvkeevisliteid, vältida mehaanilisi liitmikke. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga.

2.3.4 Vooluhulk

Arvutused tehtud vastavalt

Hoone kanalisatsioon:

Arvutuslik vooluhulk on:

Keskmine päevane vooluhulk:

Maksimum tunnine vooluhulk:

$$Q_a = 1,2 \text{ l/s}$$

$$Q_d = 0,36 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_h = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.2.5 Olemasoleva mahuti likvideerimine

Olemasolevad kogumiskaevud lammutatakse. Mahutid tuleb tühjendada settest ja pesta puhtaks, sulgeda otsad ja täita mineraalse pinnasega.

2.2.6 Materjal

Projekteeritava isevoolse kanalisatsioonitorustiku läbimõõt on De110 x 3,2 mm. Isevoolse kanalisatsioonitoru materjaliks on PP või PVC klassiga SN8.

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

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.

Kinnistusisese kaevu läbimõõduks on De400/315 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.

Reoveekanalisatsiooni kaevud on rennpõhjaga. Maa-aluseid põlvesid kasutada on keelatud. Maja poolt kõrgemalt tuleva toru ühendada kaevu külge kasutada torusadulat, mis kinnitub kaevu seina külge happekindlate poltidega (A4) (järelühendussadul). Ehitamisel arvestada, et torusadula kinnituspoldid ei sattuks voolurenni sisse. Kanalisatsiooni kaevudele avade freesimine on keelatud.

Kaevud peavad olema veetihedad. Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

2.3 Sademeveekanalisatsioon

2.3.1 Olemasolev olukord

Kinnistul puudub drenaaž ja sademeveekanalisatsioon. Sademevesi immutatakse pinnasesse kinnistu piires.

2.3.2 Projekteeritud lahendus

Antud tööd ei ole sademevett käsitletud.

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, toestatakse torud nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul.

3.3 Kaevetööd

3.3.1 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.

3.3.2 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.

3.4 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 laadida transpordivahendile ja transpordida ilma vaheladustuseta jäätmekäitlusloa omavale ettevõtte ladestuspaika.

3.5 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.

3.6 Torustiku rajamine

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

Isevoolsete 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.

3.6.1 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 kivi puru 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.

3.6.2 Algtäide

Kaeviku algtäide peab koosnema liivast, killustikust või kivi purust.

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

3.6.3 Lõpptäide (tagasitäide)

Haljasalal tagasitäidet 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.

3.7 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;

Projekteeritud torud asukohaks on haljasala, seega külmumisoht on väike. Toru peale (ca 15 cm kõrgusel) paigaldada 10 cm paksune soojustusplaat (nt. Styrofoam SL-A-N 250). Külma tee pikkus peab olema min 1,8 m veetoru puhul ja 1, 2 m kanalisatsiooni puhul.

3.8 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

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

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

4.1 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 ühendamistööd ja vahetult enne kaeviku tagasitäidet tuleb kinnistu valdaja poolt kohale kutsuda AS Lahevesi esindaja, kes koostab kaetud tööde kohta akti. Pärast akti allkirjastamist on võimalik sõlmida kasutusleping veevarustuse ja kanalisatsiooni teenuste osutamise osas.

4.2 Vetorustiku kontroll ja kasutusele võtmine

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

Surveproovi korraldab ehitaja / 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.

Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi (mikrobioloogiline).

Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolme kordse torumahuga.

4.3 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 kaldemõõdjaga 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.

4.4 Kanalisatsioonivõrgu hooldamine

Kanalisatsiooni välisvõrgu normaalse töö tagavad:

- Kaevutarindite regulaarne tehniline järelevaatatus- mitte vähem kui kord kolme aasta tagant, avastatud vigade parandus;
- Võrgu profülaktiline läbipesemine ja puhastamine –mitte harvemini kui üks kord aastas (restkaevud, kraavid, torustikud);
- Juhuslike ummistuste kohene likvideerimine;
- Võrgu õigeaegne jooksev- ja kapitaalremont;
- Avariide kiire likvideerimine.

5. Keskkonnaaspektid ja jäätmekava

5.1 Jäätmekava

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

Käesoleva projekti järgsete ehitustööde käigus kaevatakse välja hinnanguliselt 60 m³ pinnast.

5.2 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 1 Kasvupinnas, kivid ja süvenduspinnas)	m³	85	Pinnas kaevatakse vastavalt projektile. Väljakaevatud pinnast sorteeritakse ning kõlblikku pinnast kasutatakse täite

Ehitusjäätmed sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Väljakaevatava pinnase mahu vähendamiseks kasutada ehitusaegset kaeviku toestust. Ehitusjäätmed kas taaskasutatakse või kõrvaldatakse vastavalt Tellija nõuetele vastavale 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.

5.3 Mullatööde bilanss

Tabel 2. Mullatööde bilanss

Väljakaevatud pinnas (m³)	Juurde veetav pinnas (m³)	Märkus
Pinnas (kood 1) 85	45	Eesmärk on kasutada sobivat väljakaevatud pinnast täiteks Juurde tuuakse aluskihi jaoks vajalik mineraalne pinnas (liiv ja killustik)

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

5.4 Kõrghaljastuse kaitse

Vahetult kaevetööde tsoonis asuva puu tüve kaitsmiseks tuleb see ümbritseda laudadest kattega, mis võimaluse korral (olenevalt võrast) peab ulatuma 3 m kõrgusele maapinnast. Oksad, mis jäävad tööde käigus vältimatult ette või on juba saanud tööde tegemisel kahjustada, tuleb korralikult maha saagida.

Kaevikusse ulatuvad puujuured tuleb lahti saagida. Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.

Olemasolevate puude ümber säilib olemasolev maapinna kõrgus. Kaevetöödel tuleb vältida väljakaevatava pinnase ladustamist või kuhjamist olemasolevate pöösaste peale ega puude

juurestiku kaitsealale puude alla. Puistematerjali ladustamisel murule pannakse alla isoleeriv kangas või kile. Raskete mehhanismidega puude all mitte liikuda, puude alla mitte ladustada ka ehitusmaterjale.

Säilitada võimalikult palju elujõulist kõrghaljastust. Vältimatult segavad puud likvideeritakse..

Haljastust võib likvideerida ainult kinnistu omanikuga eelnevalt kooskõlastades. Puud järgata maksimaalselt 3 m pikkusteks. Puud, oksad ja raiejäätmekäitleb puude langetaja.

6. Katendite ehk platsi taastamisega seotud heakorratööd

6.1 Üldist

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (muru ja killustikust sissesõit) 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.

Kõik ehitustööd tuleb teostada vastavalt kehtivatele eeskirjadele ja nõuetele.

6.2 Projekteeritud lahendus

6.2.1 Asendiplaan

Taastamisele kulub haljasala ja sissesõit killustikust.

6.2.2 Vertikaalplaneerimine

Projekteerimisel alal maapind on languga majast aia poole. Tööde teostamise käigus lähtuda olemasolevatest kõrgusarvudest. Vertikaallahendus tuleb kõrguslikult kokku viia olemasoleva olukorraga kõrgustega.

6.2.3 Katete tüüpristlõiked

Taastamise tüüpristlõiked on toodud katendite taastamise plaanil.

Torustiku kaevik haljasalal:

- Muru
- Kasvupinnas (15-20 cm)
- Väljakaevatud pinnas või juurde veetud mineraalne pinnas (vt punkt 3.7.3)
- Algtäide: kvartsliiv või kruus $h = \text{toru } De + 30 \text{ cm} = 16 + 30 = 46 \text{ cm}$, $K_f > 0,2 \text{ m/ööp}$
- Toru
- Killustikalus klass IV fr 8-16 või liiv – (15 cm)
- Looduslik pinnas

Betoonkivikatte konstruktsiooni täpsustada kohapeal.

6.2.4 Taastamise mahtude määramine

Taastamine tuleb teostada vastavalt katete taastamise plaanidele TL-4-01. Taastada tuleb kogu rikutud ala.

Katendid taastatakse vähemalt poole meetri laiuselt üle kaeviku serva.

6.3 Tööde kirjeldus

6.3.1 Muru rajamine

Projektis on ette nähtud ehituse käigus rikutava murupindade taastamine. Muru rajamine on ette nähtud vastavalt asendiplaanil esitatud aladele.

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. Puude ja põõsaste juurte piirkonnas tehakse tagasitäide 30-40 cm paksuse kasvumulla kihina ja kastetakse. Puu juurekael peab jääma kattest vabaks.

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. Murupind ei tohi oma kõrguse tõttu takistada sademevee äravoolu katetelt.

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

Muruseemne segu võimalik koosseis:

- punane aruhein 35%
- harilik aruhein 20%
- aasnurmikas 15%
- karjamaa-raihein 30%

Lubatud on kasutada teisi murupindade rajamisel kasutatavaid muruseemne segusid.