

SISUKORD

JOONISTE NIMEKIRI.....	2
SELETUSKIRI.....	3
1 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK.....	3
1.1. ÜLDANDMED.....	3
1.1.1. PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS.....	3
1.1.2. ÜLDINE PIIRITLUS.....	3
1.1.3. ALUSDOKUMENDID.....	3
1.1.3.1 LÄHTEANDMED.....	3
1.1.3.2 NORMDOKUMENDID.....	3
1.2. OLEMASOLEV OLUKORD.....	4
1.3. PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON.....	4
1.3.1. KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOLUD.....	5
1.3.2. EELVOOL.....	5
1.3.3. TORUSTIKUD JA SEADMED.....	5
1.3.4. TORUSTIKE MATERJALID.....	7
1.3.5. KAEVUD.....	7
1.3.6. LOKAALSED PUHASTUSSEADMED.....	8
1.3.7. LIKVIDEERITAVAD TORUSTIKUD.....	9
1.3.8. KAEVIK.....	9
1.3.8.1 TASANDUSKIHT.....	9
1.3.8.2 TORUSTIKU PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE.....	10
1.3.9. HÜDRAULILISED KATSETUSED.....	10
1.4. KANALISATSIOONIVÕRGU PAIGALDUS JA HOOLDUS.....	11
1.5. KESKKONNAKAITSE.....	11
1.6. KVALITEEDI JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE.....	12
1.6.1. ÜLDNÕUDED.....	12
2 PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON.....	13

JOONISTE NIMEKIRI

Jrk nr.	Joonise nimi	Tähis	Kuupäev
1.	Reo- ja sajuveekanaliseatsiooni asendiplaan	VK-4-01	07.2020
2.	Reoveekanaliseatsiooni pikiprofiil	VK-4-02	07.2020
3.	Sajuveekanaliseatsiooni pikiprofiil	VK-4-03	07.2020
4.	Sajuveekanaliseatsiooni pikiprofiil	VK-4-04	07.2020
5.	Sajuveekanaliseatsiooni pikiprofiil tänava maa-alal	VK-4-05	07.2020
6.	Liiva-õlipüüdur	VK-4-06	
7.	Proovivõtukaev	VK-4-07	

SELETUSKIRI

1 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1.1.ÜLDANDMED

1.1.1. PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Ehitustööde aluseks on tööprojekt, peatöövõtja poolt koostatud organiseerimise kava ja muud ehitusega seonduvad dokumendid, mis võimaldavad ehitise täielikult valmis ehitada. Nimetatud toimingud ei ole põhiprojekti osa. Kui ehitise osadele või ehitises kasutatavatele ehitustoodetele on erinõuded, kajastatakse need hooldusjuhendis, mis on tööprojekti seletuskirja osa.

1.1.2.ÜLDINE PIIRITLUS

Käesolevas seletuskirja osas on käsitletud kinnistusisese reoveekanaliseerimise ja katuse ning parkimisala sajuveelahendusi.

1.1.3.ALUSDOKUMENDID

1.1.3.1 LÄHTEANDMED

-
-

1.1.3.2 NORMDOKUMENDID

- EVS 848:2013 „Väliskanaliseerimise võrk”
- RIL 77 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“

1.2.OLEMASOLEV OLUKORD

Kinnistusisene kanalisatsioon on ühisvoolne, st. reovesi ja katuse sajuvesi ning drenaaž on suunatud ühte torustikku. Torustik on amortiseerud ja kohati on kaevude vahelised toru kalded negatiivse suunaga.

1.3. PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

Seoses kinnistul asuva parkimisala laiendusega on ette nähtud rekonstrueerida ka olemas olevat reoveelahendust. Ette on nähtud renoveerida kinnistusisene kanalisatsioon alates hoone väljunditest kuni liitumispunktini. Hoone väljundid on projekteeritud $\varnothing 110$ SN8 kanalisatsioonitorudest ja kaevudevahelised torud $\varnothing 160$ ja $\varnothing 200$ SN8 kanalisatsioonitorudest. Ette on nähtud välja vahetada kõik kanalisatsioonikaevud, uute $\varnothing 560/500$ plastkaevude vastu.

Vastavalt vee-ettevõtte tehnilistele tingimustele tuleb reoveekanalisatsioon ja sajuveekanalisatsioon eraldada. See tähendab, et kinnistule on projekteeritud eraldi sajuveekanalisatsioon. Sajuveekanalisatsioon on lahendatud selliselt, et parkimisala restkaevudega kokku kogutud sajuvesi on juhitud läbi liiva-õlipüüduuri LM5000 ning katuselt tulev sajuvesi on juhitud eraldi torustiku kaudu. Enne projekteeritud sajuveekanalisatsiooni liitumispunkti on kogu kinnistu sajuvesi juhitud ühtlustusmahutisse. Kuna tehniliste tingimuste järgi tuleb piirata sajuvee ühiskanalisatsiooni juhitavat sajuvee kogust (max 10l/s). Selleks on peale kaevu SK-7 ette nähtud sajuvee ühtlustusmahuti mahuga $\sim 10\text{m}^3$. Puhvermahutist on piiratud sajuvee väljavoolu De110 sajuveekanalisatsioonitoruga.

Uue sajuveetorustikuga on ühendatud ka olemasolev hoone drenaaži äravool. Drenaaži äravoolu ühendus on ette nähtud teha kaevus SK-12, kuhu on ette nähtud paigaldada tagasilöögiklapp drenaažtorustiku ühendusele.

Sajuveekanaliseerimise liitumispunkt on kinnistu piiri lähedale projekteeritud liitumiskaev SK-13. Liitumiskaevu on jäetud toru ots, mis esialgu suletakse pimedaga, ' kinnistu tarvis.

1.3.1.KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOLUD

Reoveekanaliseerimise vooluhulk ei suurene vaid väheneb, kuna projektiga on ette nähtud kinnistuses reovee ja sajuveekanaliseerimise eraldamine.

Arvutuslikud sajuveekanaliseerimise vooluhulgad:

Hoone katuse pindala – 1110m²

Parkimisplatsi pindala ca 2000m².

Sajuvee vooluhulk Q = 19l/s

1.3.2.EELVOOL

Reoveekanaliseerimise eelvooluks on olemasolev, kinnistul paiknev, ø2000 betoonist kanalisatsioonikaev K-19.

Sajuveekanaliseerimise eelvooluks on piirkonna sajuvee ühiskanalisatsioon. Liitumispunktiks on projekteeritud kaev SK-13. Kaevust edasi on projekteeritud torustik kuni Sepikoja tänav T21 olemasoleva toruotsani ø315.

1.3.3.TORUSTIKUD JA SEADMED

Reoveekanaliseerimise välisvõrk tuleb monteerida iseoolsetest PVC / PP kanalisatsiooni muhvtorudest SN8 ø110-ø200mm, kaldega äravoolu suunal. Kanalisatsiooni hargnemistele ja suunamuutustele paigaldatakse sobiva läbimõõduga teleskoopsed PE-plastist vaatluskaevud. Kaevude kaaned peavad olema „ujuva“ paigaldusega ja vastama sobivale koormusklassile (autodega liigeldava alla all 40t ja mujal 25t).

Sajuveekanaliseerimise välisvõrk tuleb monteerida iseoolsetest PP kanalisatsiooni muhvtorudest SN8, kaldega äravoolu suunal. Sajuveekanaliseerimise hargnemistele ja suunamuutustele paigaldatakse sobiva läbimõõduga teleskoopsed PE- plastist

vaatluskaevud. Kaevude kaaned peavad olema „ujuva“ paigaldusega ja vastama sobivale koormusklassile (autodega liigeldava alla all 40t ja mujal 25t).

Valmis kanalisatsiooni torustikes on lubatud järgmised kõrvalekalded, kui need ei sega konstruktsiooni toimivust ja haruühenduste ehitamist – isevoolse torustiku asukoht horisontaalsuunas 100mm.

Isevoolisel torustikul lubatakse vastavalt tabelile kõrvalekaldeid projekteeritud kõrgusasendist ja kaldest eeldades, et kaevu suubuva toru põhi ei ole väljamineva toru põhjast madalam ja toru pikikalle järjestikuste kaevude vahel on >0 . Kalle või kõrgus ei tohi kumbki erineda lubatud väärtusest rohkem ka siis, kui üks neist täidab etteantud täpsusnõudeid.

Projekteeritav kalle %	Kaldele lubatav maksimaalne hälve %	Kõrgusele lubatav maksimaalne hälve %
>5	1,5	50
3...5	1,0	30
<3	1,0	20

1...3 kuud pärast torustiku paigaldamise on plasttoru suurim lubatud deformatsioon läbimõõdu suunas 8%. 2 aasta pärast torustiku paigaldamise on plasttoru suurim lubatud deformatsioon 10%.

Materjalide kvaliteedi ja standardile vastavuse eest vastutab nende valmistaja. Kui Tellija soovib, peab toote tarnija esitama vajalikud andmed materjali kõlblikkuse kohta.

Paigalduses järgitakse torustike ja tarvikute valmistaja juhiseid. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Enne torude paigaldamist kontrollitakse, et toru kaevik ja tasanduskiht vastaks projektile. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud aluskihile.

Torustiku paigaldamisel kontrollitakse, et torud ja tarvikud oleksid veatud. Kui toru või tihend saab paigaldustööl vigastada, siis vahetatakse see uue vastu välja. Vigastatud

tarvikud tuleb koheselt paigalduskohast kõrvaldada. Enne paigaldamist puhastatakse tarvikud hoolikalt.

Torud paigaldatakse nii, et nad kogu pikkuses toetuvad tihendatud tasanduskihile. Muhvide jaoks kaevatakse tasanduskihti süvendid nii, et torud ei jääks kandma muhvidele.

Isevoolse torustiku paigaldamist alustatakse kaevuvahe või muu liini-osa madalamast otsast. Torud paigaldatakse nii ühtlase kaldega, et muhvid jääksid vastu voolusuunda.

Kui paigaldustöö katkestatakse, siis torustiku lahtine ots suletakse veekindlalt. Kui esmast täitmist ei tehta kohe pärast paigaldamist, kaitstakse torustik vajadusel kukkuvate kivide ja muu kahjustumise eest seniks, kuni esmane täide on tehtud.

Ehitamise ajal hoitakse veetase kaevikus piisavalt madalal, et toru ei tõuseks ja vesi ei pääseks paigaldatud toru, kaeve või täidet kahjustama.

1.3.4.TORUSTIKE MATERJALID

Isevoolsete torustike ehitamiseks kasutatakse uusi, kõrge kvaliteediga ja tuntud tootjate PP/PVC torusid ja toruliitmikke, mis on valmistatud vastavalt standardile EN 13476-3. Toru klass peab olema SN8. Kuna sajuveekanalisatsioonis võib leiduda ka õlist vett, peavad toru tihendid olema õlikindlad (NBR kummist) vastavalt standardile EN 681-1 ja 2.

1.3.5.KAEVUD

Käesoleva projektiga on ette nähtud kasutada isevoolsetele kanalisatsiooni torustikele polüetüleenist (PE) teleskoopseid kontrollkaeve, mis vastavad SFS 3468 või temaga võrdsele standardile. Kaev peab olema varustatud tihenditega.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega.

Kaevud paigaldatakse vertikaalselt. Hälve tohib olla maksimaalselt 10mm 1m kohta. Kaevude paigaldamisel on lubatav maksimaalne horisontaalne hälve 100mm, kaevud peavad olema varustatud malmist kaantega.

Kaevude kaaned paigaldatakse katte pinnaga ühele kõrgusele. Kaaned paigaldatakse kattepinnaga samasügavuse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

Kanaliseerimiskaevu põhjad peavad olema varustatud hüdrauiliselt sobivate voolurennidega. Kõik ühendustoru liited kaevudesse peavad olema tehaselaselt paigaldatud. Kaevu tõusu- ja teleskoopitoru minimaalne rõngasjäikus SN2 kN/m². Kaevude ja torude liitmikud peavad olema vee- ja õhutihedad.

Kaevu ja kanalisatsioonitorude ühendamisel kasutatakse samasugust ühendusviisi nagu kanalisatsioonitorude ühendamisel. Plastmasstoru ja plastmasskaevu vaheline keevisühendus tehakse samamoodi kui kahe toru vaheline keevitusliides. Kui plastmasskaevu on vaja teha toruühenduse koha peal (objektil), kasutatakse sadulühendust või mõnda muud usaldusväärset ühendust.

Restkaevud on ette nähtud settepesaga 0,6m.

Kaevude veetihedust kontrollitakse üldiselt visuaalsel vaatlusel.

Tee-ehituslike tööde käigus tuleb kõik kinnistul paiknevad olemasolevad kaevukaaned tõsta projekteeritava katendi tasapinda ja olemasolevate kaevude tõsterõngad ja luugikomplektid tuleb rekonstrueerida.

1.3.6.LOKAALSED PUHASTUSSEADMED

Kinnistult kokku kogutav sajuvesi on ette nähtud enne piirkonna sajuveevõrku juhtimist puhastada õli ja liiva jääkidest. Selleks on ette nähtud paigaldada liiva-õlipüüdur LM5000, püüduri toote näidis on toodud joonisel VK-4-06. Õlipüüdurile on ette nähtud paigaldada alarmseade, mis annab teate õlipüüduri maksimaalse tasemeni jõudmisest. Püüduri õhutustoru viia haljasalale ja tagada sellele vandaalikindel kate. Pärast püüdurit paigaldada proovivõtukaev. Proovivõtukaevu toote näidis on toodud joonisel VK-4-07.

Liiva-õlipüüdurit ja proovivõtukaevu paigaldamisel lähtuda tootjapoolsetest paigaldusnõuetest.

1.3.7.LIKVIDEERITAVAD TORUSTIKUD

Kogu kinnistusisene reoveekanalisatsiooni torustik (alates hoone väljunditest) on ette nähtud likvideerida kuni kinnistul asuva liitumiskaevuni K-19 koos kinnistusiseste kaevudega. Torustik tuleb välja kaevata ja utiliseerida.

1.3.8.KAEVIK

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1.0m ja vähemalt 0.4 m laiem toru läbimõõdust. Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb arvestada torude läbimõõtu, läbimõõtude ja paigaldussügavuste erinevust ning tihendamisel kasutatavate mehhanismide mõõtmeid.

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 eemaldatakse vesi.

Torustikukraavide kaevandamisel peab kanalites olema vaba ruumi vähemalt järgmiselt:

- torude alla 150 mm;
- torude kõrvale 200 mm;
- kaevude ümber 300 mm

1.3.8.1 TASANDUSKIHT

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 150 mm (muhvi alla peab jääma vähemalt 100 mm). Tasanduskiht teha liivast, kruusast või killustikust.

Tasanduskihina kasutatava kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon (d_{max}) sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust (d_e).

Suurim osakeste suurus (prEN 1046):

- $d_e < 110$ 15mm

Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.

Aluskiht tihendada 98% tihedusastmeni vältides pinnase rikkumist. Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuseks.

1.3.8.2 TORUSTIKU PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Algtäide (sängituskiht, külgtäide)

Nõuded on üldiselt samad, mis tasanduskihil. Sängitusmaterjali tihendada kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt toruläbimõõdu kõrguseni. Vajadusel võib torustiku tihendamistööde ajaks täita veega. Otse torude peal olevat sängitusmaterjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300mm paksune, kuid tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150mm.

Lõpptäide

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema 98% tihendatav. Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendada see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Toru ülaservast mõõdetuna 1 meetri paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid.

Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuseks.

Ehitusjärgsed vajumid peavad jääma lubatud piiridesse.

1.3.9.HÜDRAULILISED KATSETUSED

Isevoolsetele sajuveetorustikele tehakse tihendusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsele standardile.

Tihendusproov tehakse korraga ühe kaevulõigu (umbes 20...100 m torustikku) ulatuses kui kaevik on täidetud. Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevise korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekketkoha avastamiseks ja parandamiseks.

Enne proovi puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Troppid tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks. Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihedusproovi ajaks. Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht kindlaks teha ja parandada.

Muud testid

Toruehituse tööde kvaliteeti kontrollitakse videokaameraga.

Plasttorude lubatud suurim kujumuutus on 8%. Kui plasttorustiku visuaalsel vaatlusel on põhjust kahelda, et toru on deformeerunud ja läbimõõt on mõnes suunas vähenenud, siis kontrollitakse toru kuju puust või plastmassist tehtud silindri, mille otsad on ümardatud ja pikkus on umbes 1,5 kordne toru läbimõõt, torust läbitõmbamisega. Silindri läbimõõt peab olema 92% ümmarguse toru siseläbimõõdust. Toru deformatsioon ei ületa lubatud väärtust, kui silinder tuleb takistamatult läbi toru. Alternatiivselt võidakse toru deformatsiooni ulatust mõõta spetsiaalse mõõteseadmega või kasutada videokaamera abil saadud andmeid.

1.4.KANALISATSIOONIVÕRGU PAIGALDUS JA HOOLDUS

Kanalisatsiooni paigaldamisel lähtuda punktis 1.1.3.2 toodud dokumentides.

Kanalisatsioonivõrgu hooldamine:

tarindite regulaarne tehniline järelevaatatus – mitte vähem, kui kord kolme aasta tagant;

võrgu profülaktiline läbipesemine ja puhastamine - mitte harvemini, kui kaks korda aastas;

avariide ja ummistuste kohene likvideerimine;

võrgu õigeaegne jooksev- ja kapitaalremont;

1.5.KESKKONNAKAITSE

Peale ehitustööde lõppu tuleb ehituspiirkonnas taastada heakord, planeerida pinnas, eemaldada ehituspraht, kõrvaldada kõik ajutised piirded ja tarindid.

Asfaltkate ja haljastus taastatakse teede ja platside katendite ehitamise käigus (v.t Aatom Projekti töö nr 20006 tee-ehituse osa projekti).

Torustike kaevikust väljakaevatav pinnas tuleb vedada tahkete ehitusjäätmete ladustamise paika. Jäätmete äravedajal peab olema vormistatud Keskkonnateenistuse jäätmeluba.

1.6.KVALITEEDI JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

1.6.1.ÜLDNÕUDED

Materjalide ja toodete paigaldamine peab toimuma nende tootjafirmade paigaldusjuhiste alusel. Valitud töömeetodid tuleb kooskõlastada Tellijaga enne tööde algust.

2 PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

Materjali nimetus	Tüüp	Mööd- ühik	Kogus	Märkus
SAJUVEEKANALISATSIOON				
Kanalisatsioonitoru, SN8	Ø110	m	37	
Kanalisatsioonitoru, SN8	Ø160	m	58	
Kanalisatsioonitoru, SN8	Ø200	m	41	
PP sajuveekanalisatsioonitoru, SN8	Ø110	m	30	
PP sajuveekanalisatsioonitoru, SN8	Ø160	m	53	
PP sajuveekanalisatsioonitoru, SN8	Ø200	m	175	
PP sajuveekanalisatsioonitoru, SN8	Ø250	m	4	
PP sajuveekanalisatsioonitoru, SN8	Ø250	m	26	Tänavaa-ala
PP sajuveekanalisatsioonitoru, SN8	Ø315	m	49	Tänavaa-ala
PP sajuveekanalisatsioonitoru, SN8	Ø1200	m	10	
Kanalisatsiooni kaev	Ø400/315	tk	10	
Kanalisatsiooni kaev	Ø560/500	tk	11	
Kanalisatsiooni kaev	Ø800/500	tk	2	Tänavaa-ala
Sajuveekanalisatsiooni restkaev	Ø560/500	tk	3	Settepesaga 0.6m
Kaevu paigaldatav tagasilöögiklapp		tk	1	SK-12 kaevus
Kaevemaht		m ³	11000	
Torustike aluse ettevalmistus		m ²	265	
Torustike mahamärkimine		jm	500	
Liiva-õlipüüdur	LN5000	tk	1	nt. Fertil
Proovivõtukaev	Ø800	tk	1	nt. Fertil

Loetelus on toodud põhimaterjalid. Kui joonistel kujutatud tööde teostamiseks on vajalikud spetsifikatsioonis mittetoodud materjalid, kuuluvad need töövõtu sisse.