

VESITALO OÜ  
Reg.kood: 14802128  
MTR EEP004378  
Sanatooriumi 22, Tartu  
+372 51 17 829



ERAMU  
NISSI TEE 18A, RIISIPERE ALEVIK,  
SAUE VALD, HARJU MAAKOND

**Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrgud**

Staadium:põhiprojekt

Töö nr.:024

Dokumendi tunnus ja versioon:VK-3-01\_v03

**Tellija:p**

Kert Fuks

**Insener:**

Kadri Alatalo, (diplomeeritud veevarustuse ja kanalisatsiooni insener,  
tase 7)

**Vastutav spetsialist:** Kadri Alatalo, (diplomeeritud veevarustuse ja  
kanalisatsiooni insener, tase 7)

## SELETUSKIRI

<b>1</b>	<b>VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>ÜLDANDMED.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.1</b>	<b>PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.2</b>	<b>ALUSDOKUMENDID .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.1</b>	<b>VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.2</b>	<b>PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.3</b>	<b>TORUSTIKUD JA ARMATUUR .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1</b>	<b>REOVEEKANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.2</b>	<b>PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.3</b>	<b>TORUSTIKUD JA KAEVUD .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>SADEMEVEE KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5</b>	<b>PAIGALDUSNÕUDED.....</b>	<b>6</b>
<b>1.6</b>	<b>KESKKONNAKAITSE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.7</b>	<b>KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.8</b>	<b>KATENDITE TAASTAMINE .....</b>	<b>10</b>
<b>1.9</b>	<b>TÖÖDE KIRJELDUS.....</b>	<b>13</b>

## GRAAFILINE OSA

NR	JOONISE NIMETUS	MÕÕ T- KAVA	KUUPÄEV	MUUDATUS
VK-4-01	VÄLISVÕRGUD.VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	1:250	02.09.2024	v03
VK-5-01	KAEVUKELLAD	-	29.07.2024	
VK-6-01	PIKIPROFIILID	-	29.07.2024	
VK-9-01	ISIKLIKUKASUTUS ÕIGUSE JOONIS	-	29.07.2024	

## SELETUSKIRI

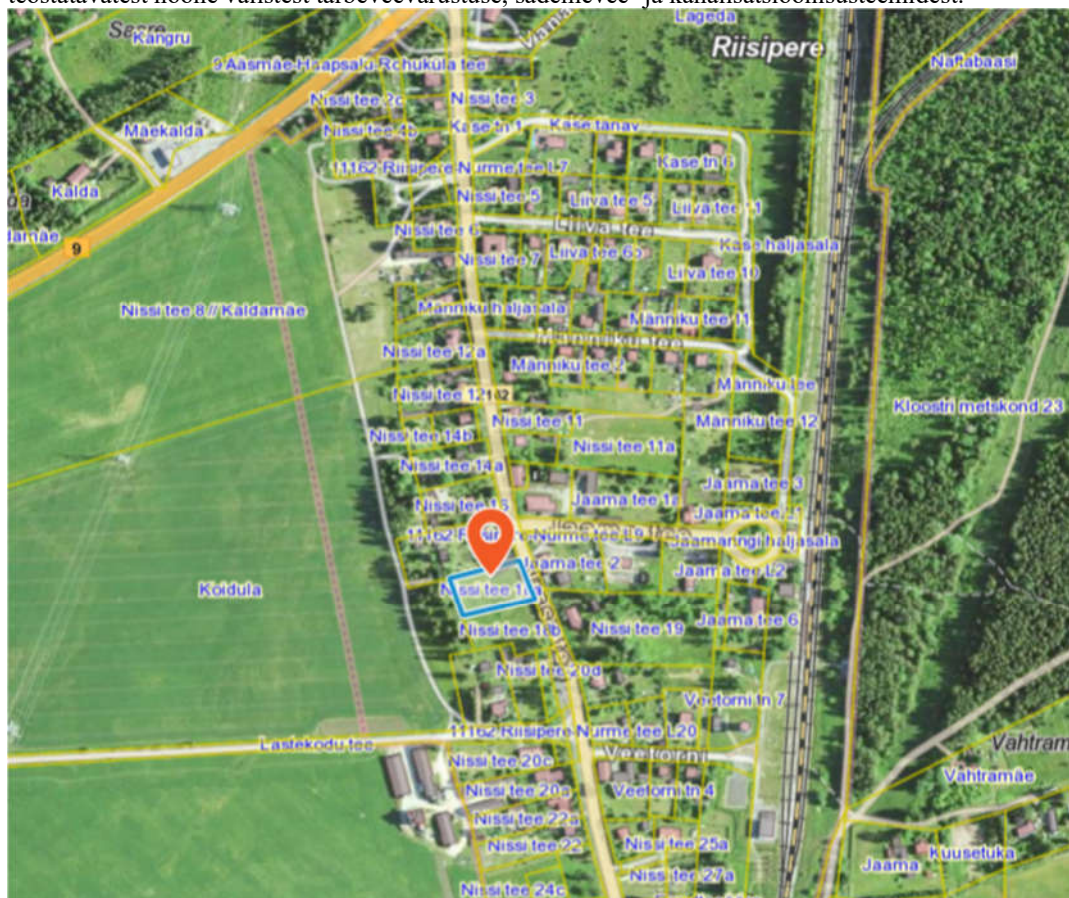
# 1 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

## 1.1 ÜLDANDMED

### 1.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

#### 1.1.1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Põhiprojektiga antakse ülevaade Nissi tee 18a, Riisipere alevikus, Saue vallas Harju maakonnas projekteeritava elamu teostatavatest hoone välistest tarbeveevarustuse, sademevee- ja kanalisatsioonistüsteemidest.



Täitmisele kuuluvad käesoleva projekti seletuskirjas ja joonistel kirjeldatud tööd. Enne ehitustööde algust koostavad Töövõtja ja Tellija täpse ehitustööde graafiku ja tööde teostamise järjekorra.

Töövõtus järgitakse "LVI-RYL 2002" (veevarustuse ja kanalisatsiooni üldised kvaliteedi nõuded) esitatud kvaliteeditaset ja tööviise, kui projektis ei ole esitatud muid nõudmisi.

**Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab ehitise omanik kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel tehnohooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrasdamine. Hooldusala on**

**mõeldud kinnistu sissesõidu tee kohal, märke asendiplaanil "Hooldusala rehvide puhastamiseks".**

**Teekatte märgised kergliiklusteel taastada vastavalt algele olukorrale.** Jalgteel märgis kantakse kergliiklusteele iga 50m kuni 100m järel. Märgis tuleb kanda enne sõiduteega lõikumise kohta või vastava liiklusmärgi juurde.

Sama kehtib ka jalgrattateel märgisele. Märgise asemel võib kasutada ka "Jalgrattateel" kujutist, arvestades seejuures kujutise väljavenitatust kiiruse järgi.

Nissi 18b kinnisule projekteeritud veevarustuse ja kanalisatsiooni torustikule seatakse servituut ala Nissi 18a kasuks. Kasutusala on joonisel VK-4-01 märgitud.

## **1.1.2 ALUSDOKUMENDID**

### **1.1.2.1 LÄHTEANDMED**

Projekti koostamisel on aluseks järgmised lähteandmed:

- Tellija lähteülesanne
- Hoone arhitektuursed plaanid
- koosolekute protokollid, kirjavahetused Tellija ja arhitektidega

### **1.1.2.2 EHITUSUURINGUD**

- Aamos Atlas OÜ Töö nr. 032-G-23 kuupäev veebruar 2023. Koordinaadid L-Est, kõrgusüsteem EH2000.
- OÜ Visahing Designer Agency poolt koostatud asendiplaan. Töö nr. 300323, joonis nr. AS-4-02. August 2023.

### **1.1.2.3 NORMDOKUMENDID**

Projekteerimisel kasutatud normdokumendid:

- EVS 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“;
- EVS 921:2022 „Veevarustuse välisvõrk“;
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“.
- 

## **1.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK**

### **1.2.1 VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED**

Projekteeritud välisveetorustike eluiga – 50 aastat.

### **1.2.2 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS**

#### **1.2.2.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK**

Arvutuslik majandus – joogivee vajadus:

- sekundiline 0,69 l/s; soojale veele 0,47 l/s;
- ööpäevane 0,3 m³/d
- suurim tunnivoolum 0,20 m³/h

#### **1.2.2.2 VEEVARUSTUSE ALLIKAS**

Nissi tee 18a veevarustus saadakse Nissi teelt De63 veetorst. Nissi tee veetorst on projekteeritud sadusühendusega veeühendustoru kuni elamuni. Kinnistu piiri äärde on rajatud maakraan. Maakraan ei tohi jääda kinnistu piirderajatiste alla. Maakraan peab olema koos spindelpikenduse ja kahega. Pärast maakraani on projekteeritud veetoru De32 kuni hoone veesisendini.

#### **1.2.2.3 VEEMÕÕDUSÕLM**

Kinnistu veemõõdusõlm paikneb tehnoruumis, välisseina taga. Veearvesti rajada DN15 Kamstrup ultraheli kaugloetav veearvesti, vastavalt AS Kovek nõuetele. AS-le Kovek edastada paigaldatud veearvesti KEM kood ehk krüpteerimisvõti (pdf formaadis) koos kasutajatunnuse ja salasõnaga. Nõuded esitatud lisades. Täpsem asukoht on näidatud joonisel VK-4-01, veemõõdusõlm joonis VK-5-01.

### **1.2.3 TORUSTIKUD JA ARMATUUR**

#### **1.2.3.1 TORUSTIKE MATERJAL**

Torustiku rajamiseks kasutada PE-100 materjalist jäikasad survetorusid De32 PN10, mis vastab standardile EVS-EN 12201-1:2011.

Plasttorustike paigaldustöödel järgida RIL77-2013 ja materjalide tootjate ettekirjutusi.

#### **1.2.3.2 ARMATUUR**

Hoone veesisendile on paigaldatud sulgeventiil vahetult peale välisseina. Muud veetorustikuga seotud armatuuri käesolevas projektis ette nähtud pole.

## **1.3 REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK**

### **1.3.1 REOVEEKANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED**

Projekteeritud reoveekanaliseatsiooni eluiga – 50 aastat.

### **1.3.2 PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON**

#### **1.3.2.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK**

Arvutuslik reovee vooluhulk:

- sekundiline 1,8 l/s;
- ööpäevane 0,3 m³/d.

#### **1.3.2.2 EELVOOL**

Olmekanaliseatsiooni eelvooluks on Nissi tee iseoolne reoveekanaliseatsioonitorustik. Ühenduskohaks on valitud olemasolev kaev K-1. Täpsem paiknemine vaadata jooniselt VK-4-01.

### **1.3.3 TORUSTIKUD JA KAEVUD**

#### **1.3.3.1 TORUSTIKE MATERJAL**

Reoveekanaliseatsiooni välistorustik paigaldatakse PVC plasttorudest De110-160mm SN8. Torustiku kohale (0,3m toru laest) paigaldada märkelint vastava kommunikatsiooni nimega.

#### **1.3.3.2 KAEVUD**

Kontrollkaevudena kinnistul kasutada teleskoopseid plastkaeve läbimõõduga 400/315 mm malmluugiga raskusklassiga 40 t sõiduteedel ja 25t kergliiklus- ja haljasaladel. Reoveekanaliseatsioonikaevud on ette nähtud torustiku suuna-, kaldemuutus- ja torustike ühinemiskohtadesse. Kasutada rennpõhjaga kaeve.

Paigaldatavad kaevud on teleskooptüüpi PE-plast kaevud, mis vastavad standardile EVS-EN 13598-2:2016 nõuetele. Paigaldatavate kaevude luukidel peab olema sissevalatud tekst "KANAL".

## **1.4 SADEMEVEE KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK**

Hoonel on hoone väline sademevee kanalisatsioon. Katuse sademeveed juhitakse haljasalale vertikaalplaneeringu abil ja immutatakse pinnasesse. Vihmavett saab vihmaveemahutitega vihmavee torude all kokku koguda kastmisveeks. Vihmaveetorudele on soovituslik rajada n.ö vihmavargad/sülitid millega saab vihma suunata tunni. Keelatud on vihmavett juhtida naaberkinnistutele ja tänavamaale.

## **1.5 PAIGALDUSNÕUDED**

### **1.5.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS**

Välisvõrkude paigaldamisel juhendada EVS-EN 1610:2007 „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“.

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välistorustikud ehitatakse vastavalt projektile, kasutades uusi, kvaliteetseid ja tuntud tootjatelt hangitud torusid, torude ja kaevude osi ning liidestavikuid. 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 alusele. Toru paigaldamisel kontrollitakse, et torud ja tarvikud oleksid veatud. Kui toru või tihend saab paigaldustööl vigastada, siis vahetatakse ta 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. Paigaldamise ajal tuleb torude otstes hoida tihedat kaitsekorki, mis takistab võõrkehade pääsu torusse. Veetoru otsad, kust otseselt paigaldamist ei jätkata, korgitakse ja toestatakse. Ehitamise ajal hoitakse kaevikus veetase piisavalt madal, et vesi ei tõstaks toru ega pääseks kahjustama paigaldatud torustikku või täidet. PE-torud ühendada elektrikeevise või muude ettenähtud liidete abil. Isevoolse torustiku paigaldamist alustatakse kaevuvahe või muu liini-osa madalamast otsast. Torud paigaldatakse 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 kahjustamise eest seniks kuni esmane täide on tehtud.

Veetorustik paigaldatakse maapinna külmumispiirist allapoole. Pinnase paksus torustiku peal peab olema vähemalt 1,8m.

Kanalisatsiooni kontrollkaevude ümbruse täide tehakse mitte külmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad kui sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat ehituskiilet, mis katab põhjaosa ülemise poole, tõusutoru ning teleskooptihendi. Nii nihutab võimalik pinnase külmumine pealmist kihti ja ei kergita tõusutoru või teleskooptihendit oma kohalt ära. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20 cm kihtide kaupa. Jälgida tuleb pidevalt kaevu vertikaalsust. Tõusutoru (kaevukorpuse) kõrgus on sobiv siis, kui ülaserv on 30-50 cm kaugusel lõplikust maapinnast. Teleskoop ei tohi jääda toetuma pika tõusutoru peale. Kaevud paigaldatakse vertikaalselt. Hälve tohib olla maksimaalselt 10mm 1m kohta. Kaevude paigaldamisel on lubatud maksimaalne horisontaalne hälve 100 mm. Kaevude veetihedust kontrollitakse üldiselt visuaalsel vaatlusel.

PEH-kaev lühendatakse kaevu korpusest osa maha lõigates. Ülemise otsa paigaldatakse poltidega kinnitatav teleskooprõngas koos tihenditega. Kui PEH-kaev on liiga lühike, siis lisatakse pikem teleskooptoru.

### 1.5.2 PUMPLATE JA PÜÜDURITE PAIGALDUS

Kinnistule on projekteeritud reoveepumpla, mille pump peab olema varustatud Vortex töörataga.

Vastutus pumpla paigaldamise eest, kaasa arvatud teeninduskaevu paigaldus, lasub töövõtjal. Edgar pumpla paigaldamiseks tuleb kaevata kaevik laiusega 1100 mm ning kõrgusega, mis on 50 mm suurem, kui pumpla kogukõrgus H (pumpla kogukõrguse 1500 mm puhul peab kaevik olema  $1500 + 50 = 1550$  mm sügav). Kaeviku põhi tuleb täita 50 mm paksuses sõelutud ja kuiva liiva kihiga, liivas ei tohi olla tahkeid osasid ega kive. Pumpla alla jääv liivapadi tuleb tihendada. Pumpla tuleb paigaldada kaevikusse nii, et sissetulev ja väljuv torustik jääksid soovitud suunas. Peale pumpla asetamist kaevikusse, tuleb täita ülejäänud kaeviku osa kuiva ja sõelutud liivaga, mis täidetakse kaevikusse kihtidena ning tihendatakse iga 200 mm tagant. Peale liivaga tagasitäitmist ning liiva tihendamist tuleb pumpla ümbrus betoneerida vähemalt keldri põranda paksuse ulatuses.

Betoneerimise käigus tuleb ära hoida pumpla kerkimist oma positsioonilt kõrgemale. Betoneerimise käigus peab pumpla olema kaetud luugiga selleks, et välistada pumpla teeninduskaevu deformeerumist betoneerimise käigus.

Lisaks tuleb jälgida Tootja poolt ettenähtud paigaldusnõudeid.

### 1.5.3 KAEVIK

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et

torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada.

Kaeviku minimaalne laius sõltuvalt kaeviku sügavusest:

Kaeviku sügavus, m	Kaeviku minimaalne laius, m
$\geq 1\text{m} \leq 1,75\text{m}$	0,80
$\geq 1,75\text{m}$	0,90

Kaeviku põhja minimaalne laius peab olema vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku nõlvus ja toetamisvajadus määratakse vastavalt vajadusele ja tööohutusnõuetele. Töötamisel allpool pinnasevee taset eemaldatakse vesi.

#### 1.5.4 TASANDUSKIHT

Kaeviku põhja on ette nähtud alumine aluskiht paksusega 20cm, mis tehakse liivast. Aluskihi tihendusaste peab olema  $\geq 95\%$ .

#### 1.5.5 TORUSTIKU PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Torustiku paigaldamisel peab kontrollima, et torud ja ühendusosad ei saaks vigastatud. Torud asetatakse kaeviku tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses. Paigaldamistööde ajaks tuleb veetorude otsad tihedate kaitsekorkidega sulgeda.

Peale toru kaevikusse paigaldamist lisatakse liivast algtäitematerjali kiht, enne mehhanismidega tihendamist peab olema plastmasstorudele asetatud vähemalt 0,3m paksune täitekiht. Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Kui kaevisest saadav pinnas on tihendatav, võib seda kasutada, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Väljaspool liikluspiirkonda kasutatakse lõpptäiteks kaevikust väljatõstetud pinnast. Tagasitäite tihedus peab liikluspiirkonnas olema  $\geq 98\%$ , väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel)  $\geq 90\%$ .

#### 1.5.6 KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON

Veetorustik paigaldatakse maapinna külmumispiirist allapoole. Pinnase paksus torustike peal peab olema vähemalt 1,8m. Kanalisatsioonitorudel (k.a sademeveekanalisatsioon, v.a drenaaž) arvestada toru peale vähemalt 1,2m. Toru rajamissügavusel kõrgemal kui tema külmumispiir tuleb torud soojustada.

### 1.6 KESKKONNAKAITSE

Ehitusjäätmeladustada selleks ettenähtud kohta, jäätmete ladustamise kohta on ehitajal vaja esitada pärast ehitustööde lõppu jäätmete vastuvõtu kohta tõend

Ehituse käigus tuleb järgida keskkonnakaitse reegleid. Ehitustööde ajal tuleb kaitsta puu võra, tüve ja juurestikku. Juurestiku kaitseks paigaldatakse ehitustööde ajaks puude ümber puidust kilbid. Puu tüve kaitstakse tüve ümber seotud laudadega. Puu võra kaitseks on vajadusel võimalik siduda ette jäävad oksad kokku, neid sealjuures murdmata või tõmmata oksad kokku võrguga. Puude ümbruses kaevata käsitsi.

Torustike rajamise järel taastatakse endine olukord või teostatakse haljastamine vastavalt projektile (vt arhitektuurne asendiplaan).

### 1.7 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

#### 1.7.1 ÜLDNÕUDED

Töövõtja kohustuste hulka kuulub vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele nr. 71, 27.12.02.



ehitusdokumentatsiooni kogumine, süstematiseerimine ning komplekteerimine vastuvõtudokumentatsiooniks.  
Vastuvõtudokumentatsioon tuleb koostada kahes eksemplaris Tellija poolt heakskiidetud kujul ning peab sisaldama vähemalt järgmist:

- ehitusluba;
- ehitusprojekt, s.h. Töövõtja poolt koostatud joonised;
- ehitusprojekti muudatused;
- tehniline informatsioon kasutatud materjalide ja seadmete kohta (sertifikaadid jne);
- ehituspäeviku 1. ja 2. koopia;
- kaetud tööde aktid;
- teostusjoonised;
- katsetuste ja kontrolltoimingute aktid.

Teostusdokumentatsioon vormistada projekti tööjooniste vajalike paranduste näol, kuhu lisada kasutatud materjalide sertifikaadid, torustike surveproovide, videovaatluste ja veeanalüüsi aktid ja pinnase tihedusaktid ning ehituspäevik. Mõõdistus tuleb koostada mahus, mis võimaldab ehitusjärgselt kindlaks teha kasutusse antud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Teostusmõõdistusel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust. Teostusjoonistele kantud informatsioon peab kajastama rajatist iseloomustavaid parameetreid – torustiku kõrgusmärgid kaevudes ja väljavooludes kraavi, kaevude parameetrid (läbimõõt, kaane mark, kaane ja põhja kõrgus). Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid. Sidumismõõde võib esitada ainult püsivate objektide kaudu (nendeks ei ole puud, valgustus- ja liiklusmärgipostid, lammutamisele kuuluvad vanad rajatised jne). Mõõdistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitäitmist ja on soovitatav ühildada paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega. Muud nõuded (vormistus, andmete esitus jne.) teostusjoonistele tulenevad kohaliku omavalitsuse kehtivast korrast ja Tellija poolt esitatavatest nõuetest.

## **1.7.2 HÜDRAULILISED KATSETUSED**

### **1.7.2.1 VEETORUSTIKU TESTIMINE**

#### **Veetorustiku pesemine**

Pesemiseks kasutatakse olemasoleva veevõrgu vett. Pesemiseks kasutatud vesi juhitakse kanalisatsioonisüsteemi, kraavi või eelnevalt ehitaja poolt kooskõlastatud sobivale alale.

Torustikku pestakse 10-15 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt toru suurusest ja pikkusest. Visuaalselt hinnatakse, kas väljavoolav vesi on täiesti selge, seejärel võib pesemise lõpetada. Pärast pesemist jäetakse toru surveproovi tegemiseks vett täis.

#### **Hüdrauliline test**

Pärast pesemist tehakse kõikidele veetorudele surveproov. Surveproov tehakse toruosade kaupa. Toruosade pikkus sõltub torustiku konfiguratsioonist. Toruosad ei tohiks olla pikemad kui 500m. Katsesurve peab ületama torustiku projekteeritud surveklassi vähemalt 20% ulatuses.

Survestamist teostatakse 1 tunni jooksul. Selle aja jooksul võib surve langeda 0.2atm. Surveproovi järel koostatakse vastav protokoll, kuhu kantakse vähemalt järgmised andmed:

- maksimaalne projekteeritud töö rõhk;
- katsesurve;
- proovi ajal registreeritud vead ja lekked;
- proovi teostamise aeg ja koht;
- proovi teostaja;
- proovi järelvalvaja.

Pärast surveproovi tühjendatakse toruosa puhastamiseks.

### **Veetorustiku puhastamine**

Enne veetorustiku kasutuselevõttu tuleb süsteem joogiveega läbi uhta. Kui võib oletada, et torustikku on sattunud tõvestavaid baktereid või tervisele ohtlikke aineid, tuleb kasutada erimeetmeid, et kindlustada veevarustussüsteemis puhtus. Erimeetmed kooskõlastatakse vastava võimkonnaga.

#### **1.7.2.2 KANALISATSIOONITORUSTIKE TIHEDUSPROOV**

Omaniku järelevalvel on õigus nõuda isevoole torustiku kaamerauuringut ja täiendava kontrollmeetodina isevoole torustiku mingi lõigu veepidavus katse tegemist.

Isevoolsetele torustikele tehakse tihedusproov veega. Tihedusproov tehakse korraga ühe kaevelõigu (umbes 20-100m torustiku) ulatuses, kui kaevik on täidetud. Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaeviku korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekkekoha avastamiseks ja parandamiseks.

Testides pikki või suurte kõrguste erinevustega torustiku osi, tuleb testitava lõigu pikkus valida selline, et rõhu erinevus madalaima ja kõrgeima osa vahel ei ületaks 50kPa (5mS).

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 avastada ja parandada.

## **1.8 KATENDITE TAASTAMINE**

### **1.8.1 ÜLDIST**

Enne töödega alustamist fikseerida töödele eelnev olukord (teekate, mahasõidud, liikluskorraldusvahendid, tänavavalgustus, truubid jm töömaale jääv) kuupäevaliselt tõestavate fotode või videomaterjalidega. Kõik tee osad tuleb taastada vähemalt tööde eelnenu või paremasse seisukorda.

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon, kruus jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus. Taastada tuleb minimaalselt ehituseelsele olukorrale samaväärne seisund.

Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endine välisilme ja kvaliteet.

Töövõtja peab kavandama ja paigaldama 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.

Projekteeritud tööd toimuvad üldiselt haljasalal ja kergliiklusteede alal. Peale ehitustööd tuleb projektalal taastada ehitustööde eelne seisukord.

### **1.8.2 PROJEKTILAHENDUS**

#### **1.8.2.1 VERTIKAALPLANEERIMINE**

Projekteerimisel alal on tasane maapind, tee äärev on teenõlv, mis tuleb taastada peale ehitustööde lõppu. Tööde teostamise käigus lähtuda olemasoleva maapinna kõrgustest.

### **1.8.3 KATENDITE KONSTRUKTSIOONID**

#### **Asfaldisegu**

Asfaldisegu ja selles kasutatavate materjalide omadused peavad vastama Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise 2021 (Maanteeameti peadirektori 16.04.2021. a. käskkiri nr 1.1-3/21/162) esitatud nõuetele.

Vastavalt Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele tabelile 1 asfalt- ja mustsegude jämetäitematerjalide esitatavad miinimumnõuded:

- Gc90/15,
- FI15,
- LA25,
- AN14,
- FNaCl4,
- täpsustus 3 ja 4.

### **Killustikalus**

Killustikaluse omadused asfaltkattega sõiduteel rajada vastavalt "Killustikust katendikihtide ehitamise juhend." (MKM peadirektori käskkiri 22.11.2016 nr 0215) tabelile 1. Väljavõtte tabelist on toodud allpool.

Sõiduteel või jalg- ja jalgrattateel, mida kasutatakse teenindava transpordi jaoks peab killustikaluse pinnal sõidetaval alal elastsusmoodul mõõdetuna INSPECTOR või LOADMAN seadmega olema vähemalt  $\geq 170$  MPa ; jalg- ja jalgrattateel  $\geq 140$  MPa; eraldusaaarel  $\geq 120$  MP

Kanaliseerimisvõrgu alune killustikalus või liivalus peavad olema tihendatud vastavalt torustike paigaldusnõuetele.

### **Liivalus**

Liivaluses kasutada nõuetele vastavat keskliiva mille filtratsioonimoodul Eesti standardi EVS 901-20:2013 „Tee ehitus. Katsemeetodid. Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine” järgi on peale paigaldamist ja tihendamist vähemalt 0,5 m/ööp (Muldkeha ja drenikihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhis 2016, Maanteeameti peadirektori käskkiri 05.01.2016. a. käskkiri nr 0001).

### **Tagasitäide liivaga**

Täidete rajamisel teekonstruktsiooni alla tuleb kasutada drenivat pinnast, mille filtratsioonimoodul Eesti standardi EVS 901-20:2013 „Tee ehitus. Katsemeetodid. Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine” järgi on peale paigaldamist ja tihendamist vähemalt 1 m/ööp, haljasala all vähemalt 0,5 m/ööp (Muldkeha ja drenikihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhis 2016, Maanteeameti peadirektori käskkiri 05.01.2016. a. käskkiri nr 0001).

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema sõidetaval alal ja mujal teekonstruktsioonide alal vähemalt 0,98. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Liivaluse rajamisel tuleb võtta proove vastavalt Kontroll ja vastuvõtu toimingute loetelu (Maanteeameti peadirektori käskkiri 04.12.2016.a. nr 0230) .

### **Katete tüüpristlõiked**

Katete taastamisel tuleb välja selgitada missugune on olemasolev kattekonstruktsioon. Sellest tulenevalt peab arvestama kaeviku tagasitäite materjalidega. Kui pinnaseks jääb muru tuleb lähtuda allolevast konstruktsioonist.

Torustiku kaevik haljasalal:

- muru;
- kasvupinnas (15 cm);

- väljakaevatud pinnas või juurde veetud mineraalne pinnas;
- algtäide: kvartslüiv või kruus  $h = \text{toru } De + 30 \text{ cm}$ ,  $K_f > 0,2 \text{ m/ööp}$ ;
- toru;
- kvartslüiv – (15 cm);
- looduslik pinnas.

Torustiku kaevik asfaltkattega alal:

- Asfaltbetoon AC 16 Surf  $h=6 \text{ cm}$
- Killustikalus AKÖL  $20 \geq 6000$  kahekihil. aluse üla- ja alakihid, kui  $E_{\text{vaj}} \leq 170 \text{ MPa}$ ,  $h=25 \text{ cm}$  – vastavalt Maanteeameti killustikust katendikihtide ehitamise juhendi Tabelile nr 1
- Dreenkiht kvartslüivast  $K_t=0,98$ ,  $K_f > 1,0 \text{ m/ööp}$   $h=20 \text{ cm}$
- Lõpptäide:  $K_t=0,98$ , lüiv  $K_f > 0,5 \text{ m/ööp}$
- Algtäide: kvartslüiv või kruus  $h = \text{toru } De + 30 \text{ cm}$ ,  $K_f > 0,2 \text{ m/ööp}$
- Toru
- Killustikalus klass IV fr 4-16 või kvartslüiv – (15 cm)
- Looduslik pinnas

#### 1.8.4 TAASTAMISE MAHTUDE MÄÄRAMINE

Taastada tuleb kogu rikutud ala.

## **1.9 TÖÖDE KIRJELDUS**

Kõikide teedehituslike tööde tehnoloogia ja kasutatavad materjalid peavad vastama Transpordiameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad (Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord Mtm 22.09.2014 nr.74).

### **1.9.1 Kasvupinnase eemaldamine**

Haljasala kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel.

### **1.9.2 Asfaltkatte eemaldamine**

Enne kaevetöid tuleb asfalt asfaldisaega lõigata eeldatava kaeviku laiuselt piirid ning alles siis võib kaevamisega alustada. Lahti freesitud teekattega lõik peab olema tähistatud.

Pinnase varingud säilitatava asfaltkatte alt või lõikeserva vigastuste ilmnedes tuleb taastada suurem ala.

### **1.9.3 Muru rajamine**

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

Peale kaeviku tagasitäitmist tee servades ja tihendamist kaetakse taastatav muru-ala vähemalt 15 cm paksuse sõelutud mulla kihiga, külvatakse muruseeme ning rullitakse. 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/m<sup>2</sup>.

Haljasalade (muru) taastamisel kasutada Eesti päritolu taimeseemneid ning kasvumulda, milles on tagatud, et see ei sisalda võõrliikidest nälkjaid ja nende mune (järglasi).

### **1.9.4 Killustikaluse ehitus**

Fraktsioneeritud killustikust aluse ülakiht või ühekihiline alus tuleb ehitada kiilumismeetodil, juhindudes järgmistest kiilumiskillustiku kulunormidest:

- Fraktsioneeritud killustiku fr 32/63 mm korral – kiilumiskillustik fr 8/16 või fr 12/16 mm, kulunormiga 25kg/m<sup>2</sup> või fr 16/32 mm, kulunormiga 35kg / m<sup>2</sup>, mis omakorda kiilutakse kiilumiskillustikuga fr 8/12 mm, fr 4/16 mm või fr 8/16 mm, kulunormiga 15 kg/m<sup>2</sup>

Kinnikiilumise hõlbustamiseks tuleb rullimisel killustikku veega kasta (ligikaudu 15...20 l/m<sup>2</sup> põhifraktsioonil ja 10...12 l/m<sup>2</sup> kinnikiilumisel).

Kihi paksus ei tohi erineda üle 10%. Pilu 5m lati all ei tohi olla üle 8 mm, 5% mõõtmistulemustest võib pilu olla 15 mm. Põikkalle võib erineda projekteeritust 0,5%.

Pinna kõrgus võib erineda 20 mm.

Aluse tihendamise kvaliteeti kontrollida 10-13 t rulli kontrollkäikudega. Seejuures ei tohi alusele jääda jälge, valtsi ees ei tohi tekkida lainet.

### 1.9.5 Asfaltkatte ehitus

Töid võib teha kuiva ilmaga. Õhutemperatuur peab olema vähemalt +5 kraadi. Segu koostis peab vastama standardile.

Asfaldisegu tuleb paigaldada puhtale ja kuivale aluspinnale. Parema nakke saavutamiseks tuleb aluspind kruntida bituumenemulsiooni või vedeldatud bituumeniga norm 0,5...0,8 l/m<sup>2</sup> bituumenit või 0,7...1,2 l/m<sup>2</sup> bituumenemulsiooni. Krunditud alalt ei tohi sõita üle liiklusvahendid.

Segu paigaldada laoturiga kogu ühesuguse kaldega laiusel. Laotamine peab toimuma ühtlases tempos, reguleerides seguri ja laoturi jõudlust nii, et laotamisel ei tekiks vaheaegu. Segu temperatuuri tuleb kontrollida iga saabuva veoki kastis. Laoturi punkris ei tohi segu temperatuur olla üle 10 kraadi madalam, kui seda liiki segu madalam lubatud segamistemperatuur.

Laoturi tööpauksid ei tohi ületada 30 minutit, vastasel juhul tuleb jätkata põikvuugi ehitamisega.

Tihendamise tuleb alustada kohe pärast laotamist. Kihi temperatuur tihendamise alguses peab olema 120-160 °C. Tihendamise lõpul ei tohi temperatuur olla madalam kui 90 °C.

Tihendamise tulemusena peab kate saavutama nõutava tiheduse ja tasasuse. Valmis kattel ei tohi olla rullimisjälgi, pragusid ega sideaine pinnaletõusuga libedaid kohti.

Kui kattekiht on paigaldatud, tuleb piki- ja põikvuugid töödelda 0,2 m laiuselt bituumenemulsiooni BE50R kulunormiga 0,3 kg/m<sup>2</sup> ning puistata üle graniitkillustikuga (0,2 mm).

Lõigu võib avada liikluseks alles siis, kui kate on piisavalt jahtunud, et taluda liiklust.

Põikkalle peab vastama projektile. Maksimaalne lubatud kõrvalekalle on +0,5%. Pinnavesi peab täielikult kattelt ära voolama.

Kihi paksus peab vastama projektile, lubatud kõrvalekalle on kuni -5 mm. Laiuse lubatud kõrvalekalle on +2 cm. Sõidutee telje kõrgus ei tohi erineda projektist rohkem kui +2 cm. Pilu 3 m tasasus mõõtelati all (5 mõõtmist iga 0,5 m järel mõõtelati otsast) ei tohi olla suurem kui 4 mm pikisuunas ja 3 mm põiksuunas.

Põikkalde ja katendi laiuse mõõtmised tuleb teostada kogu objekti ulatuses. Tasasuse kontroll tuleb läbi viia kogu objekti ulatuses. Põikkalde, tasasuse ja kate laiuse mõõtmisi tuleb teostada töö käigus.

Kui töös leitakse defekte (kahjustusi), mis ületavad tolerantside väärtusi kahekordselt, tuleb teostada lisamõõtmisi määramaks kindlaks defektse teosa piirid; sellel teelõigul ehitatud asfaltbetoonist kulumiskiht tuleb eemaldada ning paigaldada uus, nõuetele vastav asfaltbetoonist kulumiskiht.

Ehituskirjelduse koostas	Kadri Alatalo Veevarustuse ja kanalisatsiooni insener, tase 7
--------------------------	--

Eramu  
Nissi tee 18a, Riisipere alevik, Saue vald, Harju maakond  
Põhiprojekt seletuskiri VK-3-01\_v03  
Töö nr: 024, 29.07.2024  
Koostaja: Vesitalo OÜ/MTR EEP004378  
Vastutav spetsialist: Kadri Alatalo (allkirjastatud digitaalselt)

**SELETUSKIRJA KOOSTAS:** Insener Kadri Alatalo