

ERAMU SADEMEVEE JA DRENAAŽI PROJEKTEERIMINE

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrgud

Stadium:põhiprojekt

Töö nr.:017

Dokumendi tunnus ja versioon:VK-3-01_v01

Telliia:

Insener:

Vastutav spetsialist:

SELETUSKIRI

1	SADEMEVEE KANALISATSIOONI JA DRENAAZI VÄLISVÕRK	4
1.1	ÜLDANDMED.....	4
1.1.1	PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS	4
1.1.2	ALUSDOKUMENDID	4
1.2	SADEMEVEE KANALISATSIOONI JA DRENAAZI VÄLISVÕRK.....	4
1.2.1	KANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED	4
1.2.2	PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON	4
1.2.3	TORUSTIKUD JA KAEVUD	5
1.3	PAIGALDUSNÕUDED.....	5
1.4	KESKKONNAKAITSE.....	7
1.5	KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE	7
2	LISAD	8

GRAAFILINE OSA

NR	JOONISE NIMETUS	MÕÕ T- KAVA	KUUPÄEV	MUUDATUS
VK-4-01	VÄLISVÕRGUD.VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	1:250	28.05.2024	
VK-4-02	PIKIPROFIIL VEEVARUSTUS	-	28.05.2024	

SELETUSKIRI

1 SADEMEVEE KANALISATSIOONI JA DRENAAŽI VÄLISVÕRK

1.1 ÜLDANDMED

1.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

1.1.1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Käesoleva põhiprojektiga antakse ülevaade olemasoleva eramu välistest sademevee ja drenaaži lahendusist.

Eramu omanik on soetanud eramu, millel on arendaja jätnud tegemata vundamendi drenaaži ja sademevee süsteemide ehituse. Projektis lahendatakse hoone vundamendi drenaaž ja sademeveed kogutakse kokku ning juhitakse hoonest eemale. Kinnistu sissesõidu juures on olemasolev restkaev, mis kogub kokku platsilt tuleva vihmavee. Olemasolev süsteemid säilitatakse. **Oluline on, et pärast ehitustöid oleks maapinna vertikaal taastatud nii, et sademeveed jookseksid kokku kinnistu madalaimasse kohta, milleks peab olema olemasoleva restkaevu kõrgus.**

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.

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

- OÜ Geokulgur maaala plaan tehnovõrkudega aprill 2024, töö nr. 15-04-24. Kõrgused Euroopa kõrgussüsteemis EH2000, koordinaadid L-Est 97

1.1.2.3 NORMDOKUMENDID

Projekteerimisel kasutatud normdokumendid:

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

1.2 SADEMEVEE KANALISATSIOONI JA DRENAAŽI VÄLISVÕRK

1.2.1 KANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED

Projekteeritud reoveekanaliseerimise eluiga – 50 aastat.

1.2.2 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

1.2.2.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Katuse sademete hulga arvutustel võetakse arvesse 5-minutilise vihma intensiivsus. Katuse pindala on ca 215 m². Pinnakatte äravoolu teguriks on võetud 1. Vihma kordussageduseks on võetud elamute piirkonna mõju ehk 2.

Arvutuslik sademevee hulk on seega ca 5,94 l/s.

1.2.2.2 EELVOOL JA SÜSTEEMIDE KIRJELDUS

Kinnistu sademeveed s.h dreanaž suunatakse eemal asuvasse kraavi. Kuna kraavi põhi on niivõrd kõrgel, siis isevoolelt ei saa sademeveet sinna suunata. Seetõttu rajatakse kinnistule sademevee pumpla. Kuna kraavi juures ei saa tagada toru peale vajaliku pinnase kihti, et vältida külmumist, tuleb toru soojustada XPS soojustusplaatidega. Survetoru viiakse otse kraavi ja lõpetatakse põlvega. Survetoru rajatakse De110 survetorust, kuid viimased ca 15m rajatakse toru De200, et leevendada voolu kiirust. Lahendus on kokkulepitud Tellija ja Ehitajaga ning leitud parim lahendus vastavalt olukorrale.

Katuselt tulevad sademeveed kogutakse kokku sademevee lehritega ja suunatakse sademevee pumplasse. Hoone ümber on projekteeritud vundamendi dreanaž, mille veed suunatakse sademevee vaatlus kaevu, kust edasi läheb vesi samuti pumplasse. Sademevee vaatluskaevu peab dreanaži sisendtorule panema palliga tagasivooluklapi. Dreanaži toru peab olema ümbritsetud killustikuga, mille fraktsioon on 8/16 mm. Killustik ümbritseda filterkangaga. Täpsem paiknemine vaadata jooniselt VK-4-01.

1.2.3 TORUSTIKUD JA KAEVUD

1.2.3.1 TORUSTIKE MATERJAL

Sademevee kanalisatsiooni välistorustik paigaldatakse PVC plasttorudest De110-160 SN8. Dreanažitoruna kasutada PE dreanažitoru De110, augustatud täisring. Torustiku kohale (0,3m toru laest) paigaldada märkelint vastava kommunikatsiooni nimega.

1.2.3.2 KAEVUD

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

Dreanažikaevudena kasutatakse plastkaeve läbimõelduga 400/315 siledapõhjalist settekotiga kaevu. Dreanažikaevu võib paigaldada n.ö üle ühe nurga. Malmluugi kohta kehtivad samad nõuded nagu eespool mainitud.

Paigaldatavad kaevud on teleskooptüüpi PE-plast kaevud, mis vastavad standardile EVS-EN 13598-2:2016 nõuetele.

1.3 PAIGALDUSNÕUDED

1.3.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS

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

Survetorud 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. Isevoole 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.

Kanalisatsiooni kontrollkaevude ümbruse täide tehakse mitte külmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt.

Tera mõõtmised on samad kui sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat ehituskilet, 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 ülaseriv 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 lubatav 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.

1.3.2 PUMPLATE JA PÜÜDURITE PAIGALDUS

Kinnistule paigaldatakse üks sademevee pumpla. Pumpla tuulutus viia haljasala nurka või kohta, kus visuaalselt on Tellijale see sobilik paigaldada. Pumpla paigaldusjuhend on toodud välja lisades. Sademevee pumpla tuleb kõrge pinnasevee tõttu ankurdata. Täpsem ankurduislahendus vastavalt Tootja ettekirjutistele. Survetoru rajada väikse kaldega pumpla poole.

Pumpla parameetrid:

$$Q=6 \text{ l/s, } H=1 \text{ m}$$

1.3.3 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 laiema toru läbimõõdust.

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

1.3.4 TASANDUSKIHT

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

1.3.5 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. Paigaldamistöös 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 kaevikust saadav pinnas on tihendatav, võib seda kasutada, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Väljaspool liikluspiirkonda kasutatakse lõpptäiteks kaevikust väljatõstetud pinnast. Täitekihi tihedus peab liikluspiirkonnas olema $\geq 98\%$, väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) $\geq 90\%$.

1.3.6 KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON

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

1.4 KESKKONNAKAITSE

Ehitusjäätmeladustada selleks ettenähtud kohta, jäätmeladustamise kohta on ehitajal vaja esitada pärast ehitustööde lõppu jäätmeladustamise 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).

1.5 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

1.5.1 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.

1.7.2.2 KANALISATSIOONITORUSTIKE TIHEDUSPROOV

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

Isevolsetele 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.



2 LISAD

TARTU VEEVÄRK VEEMÕÕDUSÕLME NÕUDED

1. Veemõõdusõlm peab reeglina asuma hoones, selle peatorupoolses küljes, kohe peale sisendustoru suubumist hoonesse või veemõõdukaevus, kohe peale sisendustoru suubumist kinnistule. Erandjuhul, kui veearvesti paigaldamiseks ei ole hoones sobivat ruumi, võib selle paigaldada AS-i Tartu Veevärk juhiste järgi veemõõdukaevu, mille minimaalne läbimõõt on 1,5 meetrit.
2. Veemõõtesõlme sisustab klient.
3. Ühisveevärgi liitumispunkti ja veemõõdusõlme vahel ei ole lubatud hargnemisi ning ühendustorustikul on

lubatud vaid lahti võetamatud liitmikud (N: plastkeervis, Hawle ISO vmt).

4. Veemõõdusõlm koosneb konsoolist ehk kandurist, nõutavatest sirgetest osadest enne ja peale veearvestit, tühjenduskraanist ja tagasilöögi klapist.
 - Konsool ehk kandur peab olema varustatud liigutatava hülsiga liidesega.
 - Konsool peab olema maandatud hoone peakilpi PE- latile.
 - Konsool peab olema jäigalt kinnitatud konstruktsioonide külge.
 - Arvesti peab olema paigaldatud vastavalt arvesti tootja nõuetele.
5. Veearvesti ees ja taga peab olema sulgur, arvesti ette võib panna vaid täisavaga sulguri. Veearvestitaguse sulguri taga peab olema tagasilöögiklapp.
6. Arvesti ette filtri (mudakoguri) paigaldamiseks peab olema projekt, mis on kooskõlastatud vee-ettevõtjaga. Filter (mudakogur) peab olema plommitud.
7. Veemõõtesõlmes peab arvestitaguse sulguri taga olema kraan, mille kaudu saab süsteemi tühjaks lasta, võtta veeproove või arvestit kontrollida. Peale veearvestit ning enne hoonepoolset kuulventiili paigaldada kolmik koos tühjenduskraaniga. Tühjenduskraan on ette nähtud surve mahavõtmiseks ja tühjendamiseks.
8. 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. Antud nõudeid ei pea jälgima ultrahelivee-vestite puhul kui tootja seda ei nõua.
9. Ühe arvesti asemel võib kasutada ka mitut rööparvestit, mis peavad kõik olema korralikult kinnitatud, sulguritega varustatud ja plommitud. Arvestid peavad olema ülestikku ning vahekaugusega vähemalt 300 mm. Tagasilöögiklapp võib neil olla ühine.
10. Veemõõtusõlme hooldamise, sisustamise ja turvalisuse tagab klient. Kui veearvesti ei asu liitumispunktis, kooskõlastab klient tegevuse (hooldus, remont jms) liitumispunktist kuni veearvestini vee-ettevõtjaga.
11. Veemõõtusõlmele pandud plommide eest vastutab klient, kes kannab ka kõik nende rikkumisega kaasnevad kulud.
12. Kui ühisveevärgis on vabarõhk üle 500 kPa, võib veemõõdusõlme projekteerida ka survealandusseade.
13. Veemõõdusõlmes ei tohi kasutada kõrvuti ja koos roostevaba ning messing (või vask) armatuuri komponente.
14. Veemõõdusõlme paigaldada Taani firma Kamstrup ultraheli kaugloetav veearvesti. AS-le Tartu Veevärk

edastada paigaldatud veearvesti KEM kood ehk krüpteerimisvõti (pdf formaadis) koos kasutajatunnuse ja salasõnaga.

SELETUSKIRJA KOOSTAS: