



KORTERELAMU
, NÕMME LO,
TALLINN, HARJU MAAKOND
Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrgud
Staadium:põhiprojekt
Töö nr.
Dokumendi tunnus ja versioon:

Tellijaja:

Insener:

(diplomeeritud veevarustuse ja kanalisatsiooni insener,
tase 7)

Vastutav spetsialist:

(diplomeeritud veevarustuse ja
kanalisatsiooni insener, tase 7)

SELETUSKIRI

1	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	4
1.1	ÜLDANDMED.....	4
1.1.1	PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS	4
1.1.2	ALUSDOKUMENDID	4
1.2	VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK	4
1.2.1	VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED	4
1.2.2	PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS.....	4
1.2.3	TORUSTIKUD JA ARMATUUR	5
1.3	REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	5
1.3.1	REOVEEKANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED	5
1.3.2	PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON.....	5
1.3.3	TORUSTIKUD JA KAEVUD	6
1.4	PAIGALDUSNÕUDED.....	6
1.5	KESKKONNAKAITSE	7
1.6	KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE	7

GRAAFILINE OSA

NR	JOONISE NIMETUS	MÕÕ T- KAVA	KUUPÄEV	MUUDATUS
VKV-4-01	VÄLISVÕRGUD.VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	1:250	05.08.2025	v02
VKV-6-01	PIKIPROFIILID	-	05.08.2025	v02

SELETUSKIRI

1 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1.1 ÜLDANDMED

1.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

1.1.1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Käesoleva põhiprojektiga antakse ülevaade Nõmme LO, Tallinn, Harju maakonnas olemasoleva korterelamu teostatavatest hoone välistest tarbeveearustuse, sademevee- ja kanalisatsioonisüsteemidest.

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.

Põhiprojektis on projekteerija andnud soovitusel toodete/seadmete valikul. Tellija võib need asendada, kuid toode/seade peab olema samaväärne või analoog projekteerija poolt pakutuga.

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

- " " poolt koostatud maa-ala plaan. Töö nr kuupäev august 2024. Koordinaadid L-Est, kõrgusüsteem EH2000.

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 0,6l/s; soojale veele 0,2 l/s;
- ööpäevane 2,25 m³/d
- suurim tunnivoolum 0,95 m³/h

1.2.2.2 VEEVARUSTUSE ALLIKAS

Hoone veevarustus saadakse Idakaare põik tänava olemasolevast ühisveevõrgust. Olemasolev veevarustus hoonega säilib aga peahoonest abiruumi tehakse uus veeühendus külma-, sooja-, ja soojaveeringlusele. Kasutatakse soojavee torudena eelisoleeritud Uponor AquaTwin toru.

1.2.2.3 VEEMÕÖDUSÕLM

Kinnistu veemõõdusõlm paikneb hoone tehnoruumis. Mõõdusõlme projekteerimisel ja ekspluatatsioonil arvestada vähima vaba ruumi vajadusega veemõõdusõlmes. Veearvesti ees (toru teljest) minimaalne vaba ruum 0,8 m. Veearvesti kohal ette näha vaba ruumi minimaalselt 0,7 m. Veemõõdusõlme ruumi minimaalne kõrgus on 1,7 m. Veemõõdusõlme kõrgus põrandast toru teljeni vahemikus 0,5-1 m. Veearvesti peab olema projekteeritud/paigaldatud horisontaalselt, näidikuga ülespoole, nii et selle näitu oleks kerge lugeda, seda oleks hõlbus vahetada ning see oleks kaitstud külma, kuuma ja väliste mehaaniliste mõjutuste eest. Enne veearvestit ei tohi olla ühtegi veevõttu võimaldavat ühendust. Puhastusseadmed (nt mudafilter, peenpuhastusfilter jne) tuleb vajadusel paigaldada peale veearvestit paiknevat sulgelementi (kuulventiili) hoone sisevõrgu poole. Tarnetoru ühendused/käänakud enne veemõõdusõlme peavad olema teostatud mitteavatavate liitmikutega. Tarnetorustiku külge projekteerida asukoha määramiseks 2,5 mm² ristlõike pindalaga vaskkiust märkekaabel, mis on vajalik toru asukoha määramiseks. Märkekaabli liitumispunkti poolne ots tuua sirgelt üles kape kaane alla nii, et kasutatav võti ei vigastaks kaablit. Teine ots jätta veemõõdusõlmes ühendamata hülssstoru juurde. Abihoone veevarustus tehakse pärast veearvestit.

Konsool peab olema paigaldatud selliselt, et arvesti paigaldusel konsooli ühtib konsoolile märgitud vee voolu suund tegeliku vee voolu suunaga. Konsool peab olema elektriliselt maandatud. Elektrilisele maandusele teostada kvalifitseeritud kontroll. Konsool peab olema jäigalt kinnitatud konstruktsioonide külge. Konsool ja torud peavad olema paigaldatud selliselt, et veearvesti paigaldusel konsooli ei jää veearvesti mehaanilise pinge alla. Paigaldatud konsooli hülsside teljed peavad ühtima. Konsool ei tohi olla väändes ega paindes.

Täpsed nõuded veemõõdusõlme ehituse kohta on leitavad veetegevõtja kodulehelt.

1.2.3 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

1.2.3.1 TORUSTIKE MATERJAL

Torustiku rajamiseks kasutada PE-100 materjalist jäiksid survetorusid De32 PN16, mis vastab standardile EVS-EN 12201-1:2011. Eelisoleeritud torudena kasutada nt. Uponor AquaTwin toru.

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 projekti staadiumis ette nähtud pole. Siseosade seletuskiri VK-3-02.

1.3 REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1.3.1 REOVEEKANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED

Projekteeritud reoveekanaliseerimise eluiga – 50 aastat.

1.3.2 PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON

1.3.2.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Arvutuslik reovee vooluhulk:

- sekundiline 2,2 l/s;
- ööpäevane 2,25 m³/d.

1.3.2.2 EELVOOL

Olmekanaliseerimise eelvooluks on Idakaare põik olmekanaliseerimise torustik. Abihoone kanalisatsioon liidetakse kinnistu olemasolevasse kaevu.

1.3.3 TORUSTIKUD JA KAEVUD

1.3.3.1 TORUSTIKE MATERJAL

Reoveekanaliseerimise välisitorustik paigaldatakse PVC plasttorudest De110 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. Reoveekanaliseerimiskaevud 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 PAIGALDUSNÕUDED

1.4.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS

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

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisitorustikud 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 paigaldustööd 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 paigaldustöö 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.

Kanaliseerimise 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 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 ülaser 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.

1.4.2 PUMPLATE JA PÜÜDURITE PAIGALDUS

Kinnistule ei ole projekteeritud pumplaid ega püüdüreid.

1.4.3 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.

1.4.4 TASANDUSKIHT

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

1.4.5 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 tätekiht. 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) $\geq 90\%$.

1.4.6 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.

1.5 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).

1.6 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

1.6.1 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 (lābimōōt, kaane mark, kaane ja pōōhja kõrgus). Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid. Sidumismōōte vōōib esitada ainult pūōōivate objektide kaudu (nendeks ei ole puud, valgustus- ja liiklusmārgipostid, lammutamisele kuuluvad vanad rajatised jne). Mōōdistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitāitmist ja on soovitatav ūhildada paigaldustāpsust kontrolliva mōōõtmisega. Muud nōōded (vormistus, andmete esitus jne.) teostusjoonistele tulenevad kohaliku omavalitsuse kehtivast korrast ja Tellija poolt esitatavatest nōōuetest.

1.6.2 HŪDRAULILISED KATSETUSED

1.7.2.1 VEETORUSTIKU TESTIMINE

Veetorustiku pesemine

Pesemiseks kasutatakse olemasoleva veevōōrgu vett. Pesemiseks kasutatud vesi juhatakse kanalisatsioonisūsteemi, kraavi vōōi eelnevalt ehitaja poolt kooskōōlastatud sobivale alale.

Torustikku pestakse 10-15 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt toru suuruselt ja pikkusest. Visuaalselt hinnatakse, kas väljavoolav vesi on täiesti selge, seejärel vōōib pesemise lõpetada. Pärast pesemist jāetakse toru surveproovi tegemiseks vett tāīs.

Hŷdrauliline test

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

Survestamist teostatakse 1 tunni jooksul. Selle aja jooksul vōōib surve langeda 0.2atm. Surveproovi jārel koostatakse vastav protokoll, kuhu kantakse vāhemalt jārgmised andmed:

- maksimaalne projekteeritud tōōrōōhk;
- katsesurve;
- proovi ajal registreeritud vead ja lekked;
- proovi teostamise aeg ja koht;
- proovi teostaja;
- proovi jārelvalvaja.

Pärast surveproovi tŷhjendatakse toruosa puhastamiseks.

Veetorustiku puhastamine

Enne veetorustiku kasutuselevōōttu tuleb sūsteem joogiveega lābi uhta. Kui vōōib 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 isevoolse torustiku kaamerauuringut ja täiendava kontrollmeetodina isevoolse 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.

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

SELETUSKIRJA KOOSTAS: Insener