



Reg. nr. 12686617  
MTR EEP 002993  
[jk-projekt@outlook.com](mailto:jk-projekt@outlook.com)  
tel. +372 55 60 84 05

## **ERAMU**

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

LIITUMISPROJEKT

Merinõela tee 17, Rannamõisa küla, Harku vald, Harjumaa

Põhiprojekt  
Töö nr.: P25-03

Insener: Jelena Krasilnikova

19.02.25 JK-PROJEKT OÜ

## **Projekti sisukord**

### 1. Seletuskiri

### 2. Graafiline osa

2.1	Õuevõrkude plaan. Veevarustus ja kanalisatsioon	VK-1
2.2	1.korruse plaan. Veevarustus ja kanalisatsioon	VK-2
2.3	Veemõõdusõlme põhimõtteline skeem.	VK-3

### 3. Põhimaterjalide spetsifikatsioon

## Seletuskirja sisukord

1	ÜLDIST. ....	4
1.1	Projekteerimistöö piiritus.....	4
1.2	Lähteandmed.....	4
1.3	Normatiivne baas. ....	4
2	VEEVARUSTUS.....	4
2.1	Majandus-joogivee süsteem.....	4
2.2	Veevarustuse vooluhulgad.....	4
2.3	Veevarustuse allikas.....	5
2.4	Veemõõdusõlm .....	5
2.5	Veevarustuse välisvõrgud .....	5
2.6	Väline tuletõrjveevarustus.....	5
2.7	Torustike materjalid .....	5
2.8	Armatuur .....	5
2.9	Kaevik .....	6
2.10	Tasanduskiht .....	6
2.11	Torustiku paigaldus ja kaeviku täide .....	6
2.12	Külmumiskaitse ja soojusisolatsioon.....	7
2.13	Hüdraulilise surveproovi teostamine .....	7
3	KANALISATSIOON .....	7
3.1	Projekteeritud olmeveekanalisatsioon .....	7
3.1.1	Arvutuslik vooluhulk .....	8
3.1.2	Eelvool .....	8
3.2	Sademeveekanalisatsioon .....	8
3.2.1	Arvutuslik vooluhulk .....	8
3.2.2	Eelvool .....	8
3.3	Drenaaž .....	8
3.4	Torustike materjalid .....	8
3.5	Hüdraulilised katsetused .....	8
3.6	Kanalisatsiooni välisvõrgud.....	8
3.7	Kaevik .....	8
3.8	Tasanduskiht .....	8

3.9	Torustiku paigaldus ja kaeviku täide .....	9
3.10	Hüdraulilised katsetused .....	9
3.11	Kaevud .....	9

## 1 ÜLDIST.

### 1.1 Projekteerimistöö piiritus

Hoone asub aadressil Merinõela tee 17, Rannamõisa külas, Harku vallas.

Projekti eesmärk on esitada eramu veevarustuse ja kanalisatsiooni liitumisprojekt põhiprojekti mahus. Peatöövõtja määramiseks teeb tellija või selleks volitatud organisatsioon projektdokumentatsiooni alusel küsitluse ehitusorganisatsioonide vahel, millele järgneb töövõtuleping enamsoodsa pakkumise teinud ehitusorganisatsiooniga.

Projekt koosneb: seletuskiri, joonised ja spetsifikatsioon.

### 1.2 Lähteandmed.

Veevarustuse- ja kanalisatsiooni osa projekteerimise aluseks olid Tellija poolt heaks kiidetud lähteülesanne, hoone asendiplaan ning arhitektuur.

### 1.3 Normatiivne baas.

Projekteerimisel on juhitud veevarustuse-kanalisatsiooni projekteerimisnormidest:

- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa
- EVS 835:2022 Hoone veevärk
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon.
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt

**Kinnistusest VK rajatiste (sh veemõõdusõlme) ehitamisel pidada kinni veevõrgu nõuetest.**

## 2 VEEVARUSTUS

### 2.1 Majandus-joogivee süsteem

Majandus-joogiveega varustatakse kõiki eramu sanitaartehnilisi seadmeid. Tarbijateks on olmeruumid, kastmiskraan ja soojavee mahtboiler. Majandus-joogivesüsteem on paigaldatud vastavalt Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 nõuetele.

### 2.2 Veevarustuse vooluhulgad

Arvutuslikud majandus-joogivee vooluhulgad hoonele:

Sekundiline	0.8 l/s
Ööpäevane	0.4 m <sup>3</sup> /d

## 2.3 Veevarustuse allikas

Eramu varustatakse veega Merinõela tänaval paiknevast veetrassist.

Selleks rajatakse majaühendus (plasttoru PE Ø32, PN10) varem väljaehitatud liitumispunktist - maakraan DN25 kuni garaažis rajatava veemõõdusõlmeni.

Vajalik veesurve tagatakse rõhuga välisveevõrgus.

## 2.4 Veemõõdusõlm

Veesisend tehakse garaaži, kus asub peaveemõõdusõlm (veemõõtja DN15).

Veemõõtja paigaldada kahe sulgventiili vahele, enne veemõõtjat paigaldatakse mudakoguja, peale veemõõtjat paigaldatakse mehaaniline mudafilter. Veemõõtja kandur peab olema maandatud peakilbi maanduslati kaudu.

Veemõõdusõlm ja ruum peavad vastama veevõrgu nõuetele.

## 2.5 Veevarustuse välisvõrgud

Eramu varustatakse veega Merinõela tänava ühisveetorustikust.

Kinnistu piiri taha on ol.olev maakraan DN25, mis on kinnistule liitumispunktiks.

Kinnistule rajatakse majaühendus toruga PE Ø32 PN10 (paigaldus >1,8 m toru peale), mis suundub garaaži veemõõdusõlmeni.

Majasisend kuni veemõõdusõlmeni paigaldatakse kaitsehülssi (hülssi välimine ots sulgeda veetihedalt). Torustik viiakse liivaalusel paksusega 20cm ja paigaldussügavusega >1,8m.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad.

Kaabli otsad tuua veemõõdusõlme ja tänaval kape alla. Veetoru kohale 0,4m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga „Ettevaatlust veetorustik“.

Plasttorude paigaldamisel lähtuda juhendist “Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud.

Paigaldusjuhend. (RIL 77 – 2013)”.

## 2.6 Väline tuletõrjveevarustus

Ei projekteerita.

## 2.7 Torustike materjalid

Kasutada PE Ø32 survetoru kinnistu veesisendiks.

Vee- ja survekanalisatsioonitorustikena kasutatavad polüetüleenitorud peavad vastama standardile EVS-EN 12201 ja ISO 9001. Minimaalne surveklass PN10.

PE-torud ühendada pökk- või elektrikeepitamisega. PE torude ühendamiseks võib kasutada toru valmistaja poolt soovitatavaid tehases valmistatud liiteid. Liitmike materjal ja pinnatöötlus peab olema üldiselt sama mis torudel. Pökk- või elektrikeepitamisega PE torude ühendamisel tuleb kinni pidada toru valmistaja poolt esitatud nõuetest.

## 2.8 Armatuur

Uute rajatavate PE torude ja PE detailide ühendamiseks kasutada pökkkeepis või elektrikeepismeetodeid.

## 2.9 Kaevik

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1.0 m, toestamata kaevikul 1.2m.

Kõrvuti paiknevate torude välispindade vaheline horisontaalkaugus peab olema vähemalt 200mm. Kaeviku servast peab toru jääma vähemalt 400mm kaugusele. Kaevuseina ja toru vaheline kauguse peab olema vähemalt 100mm.

Kaevude kohas tehakse laiendid, nii et kaev jääks kaeviku seinast vähemalt 400mm kaugusele. Torude vaheline vertikaalkaugus peab võimaldama kõiki vajalikke toruühendusi, kuid olema vähemalt 100mm.

## 2.10 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 koos geotekstiiliga, vajadusel võib kasutada ka killustik.

Tasanduskihi tihendustegus (korregeeritud Proctor) peab olema vähemalt 90%.

Tasanduskihina kasutatava kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon (prEN 1046):

De < 110mm – max 20mm

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

Veega küllastunud pinnase puhul kasutada aluskihi all geotekstiili.

## 2.11 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

**Algtäide** all mõeldakse pinnase või tasanduskivi peale ümber toru pandavat tagasitäite materjali. Kihi paksus minimaalselt 150mm.

Algtäide peab vastama samadele tingimustele, mis on antud tasanduskihile.

Algtäide materjali ei tohi kallata torudele selliselt, et toru võiks viga saada või paigast nihkuda.

Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt toruläbimõõdu kõrguseni. Materjal tuleb puistata võimalikult ühtlaselt mõlemale poole toru ja suruda sealt toru alla ja külgedele. Tagasitäite esimene kiht ei tohi ulatuda kõrgemale kui poole toruni.

Kaeviku algtäide paigaldatakse ja tihendatakse homogeensete kihtidena ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tihendatakse toru alumist poolt toetav täide

Toru kohale jäävat pinnasekihti tihendatakse mehaaniliselt alles, siis, kui see on vähemalt 300mm paksune. Teiste tihendamiseviiside korral on nõue 150mm.

Algtäite tihendus peab olema vähemalt 90% kõigil torustikel liiklustsoonis.

### Lõpptäide

Liiklustsoonis peab lõpptäite materjal olema tihendatav.

Kui välja kaevatud pinnasematerjal tiheneb hästi, võib kasutada seda. Pealistarindi kihis peab viimane tagasitäide olema siiski samast materjalist kui ümbritsev.

Toru pealt mõõdetuna ühe meetri paksuses lõpptäite kihis ei tohi olla üle 300mm läbimõõduga kive ja kamakaid. Lõpptäite materjalist olev kivi ei tohi jääda torule lähemale kui tema läbimõõt. Kivi suurim lubatud läbimõõt lõpptäite ülakihis on 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Et täitesse ei jääks tühimikke, peab materjal koosnema erineva suurusega teradest.

Liiklustsoonist väljaspool kasutatakse lõpptäiteks harilikult väljakaevatud pinnast. Maksimalne terasuurus on sama mis liiklustsoonis.

Lõpptäide tihendada mehaaniliselt astmeni 90% või vastava teekatte konstruktsioonile.

Väljaspool liiklustsooni võib lõpptäite jätta tihendamata või tihendada kohalikele oludele vastava tihenduseni. Kaeviku peab täitma sellise kõrguseni, et hiljem vajuks tihenenud täide ümbritseva maapinna tasandini.

## **2.12 Külumiskaitse ja soojusisolatsioon**

Veeutorustikud paigaldada maapinna külumiskiirist allapoole. Toru peal pinnase paksus vähemalt 1,8 m.

## **2.13 Hüdraulilise surveproovi teostamine**

1. Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10m.
2. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist, toestamata sulgelementi.
3. Surveproovi korraldab ehitaja veevõrgu esindaja juuresolekul.
4. Korraga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 300m.
5. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud).
6. Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga!
7. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.
8. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.
9. Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi. Läbipesu aeg leppida eelnevalt kokku veevõrgu dispetšeriga.
10. Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga.

# **3 KANALISATSIOON**

## **3.1 Projekteeritud olmeveekanalisatsioon**

Eramu kanaliseeritakse ühe väljaviigu kaudu. Selleks rajatakse õuetorustikud Ø110 hoonest ja edasi Ø160 läbi kontrollkaevude kuni kogumismahutini 10m<sup>3</sup>, nt.Fertil.

Kanalisatsiooni paisutuskõrguseks loetakse kinnistu poolt esimese ühiskanalisatsiooni juurde kuuluva kanalisatsioonikaevu kaane kõrgusest 10cm võrra kõrgem tase. Kinnistu kanalisatsioonil peavad olema allpool ühiskanalisatsiooni paisutustaset paiknevatel reoveeneeludel kaitseseadmed uputuste ja tagasivoolu vältimiseks.

Kanalisatsioon on tuulutatav läbi õhutuspüstiku, mis on varustatud tuulutussotsikuga ja katusest läbiviiguga.

Kanalisatsioonipüstik varustada (0,8-1,0m põrandapinnast) puhastusluugiga

### 3.1.1 Arvutuslik vooluhulk

Arvutuslikud vooluhulgad kinnistule:

Sekundiline	2.2 l/s
Ööpäevane	0.4 m <sup>3</sup> /d

### 3.1.2 Eelvool

Kinnistu reoveed kanaliseeritakse isevoolselt kogumismahutisse 10m<sup>3</sup>, nt.Fertil.

Perspektiivis on ette nähtud ka ühendus olmekanalisatsioonitrassiga.

## 3.2 Sademeveekanaliseerimine

Sademevee allikaks on veed, millised tulevad katuselt.

Sademevee ärajuhtimiseks hoone välisseinadel on ette nähtud sajuveepüstikud. Sademeveed kogutakse sademeveelehtrite (sajuveelehter eraldab veest prahi) abil ja viiakse isevoolselt sajuveetorudega 110/95 olemasolevasse kraavi.

Sademevee juhtimine/imbumine ühiskanalisatsiooni on keelatud.

### 3.2.1 Arvutuslik vooluhulk

Arvutuslikud vooluhulk:

Katuselt : sekundiline 7.1 l/s

### 3.2.2 Eelvool

Isevoolselt viiakse kraavi.

## 3.3 Drenaaz

Ei projekteerita.

## 3.4 Torustike materjalid

Kasutada plasttorusid PP materjalist, SN8. Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476 ning ISO 9001.

## 3.5 Hüdraulilised katsetused

Omaniku järelvalvel on õigus nõuda isevoolse torustiku veepidavuse katset.

## 3.6 Kanalisatsiooni välisvõrgud

Plasttorude paigaldamisel lähtuda juhendist “Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend. (RIL 77 – 2013)”. Väliskanalisatsioonitorude peal tagada vähemalt 1.4m pinnase paksust, juhul kui ei ole võimalik, soojustada torud styrofoam plaatidega 1200x600x100.

## 3.7 Kaevik

Vt. peatükk 2.9.

## 3.8 Tasanduskiht

Vt. peatükk 2.10.



### 3.9 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Vt. peatükk 2.11.

Torustike vertikaalsed ja horisontaalsed kaugused vastavalt tootja soovitudele.

### 3.10 Hüdraulilised katsetused

Omaniku järelevalvel on õigus nõuda iseoolse torustiku veepidavuse katset

### 3.11 Kaevud

Olmekanalisatsioonikaevud on ette nähtud torustiku suuna-, kaldemuutus- ja torustike ühinemiskohtadesse.

Olmekanalisatsiooni süsteemis kasutada plastist teleskoopreoveekontrollkaevusid Ø400/315, 40T kandevõimelise malmkaanega.

Sõiduteeluse paigaldusega kaevukaante koormustaluvus peab olema vähemalt 40 t.

Ühendus olemasolevate ning projekteeritavate kontrollkaevudega teha veetihendalt.

Kontrollkaevud:

- Eelistada teleskoopset PE või PP materjali, mis peab vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2.
- Elementidest monteeritavate (ehk moodul-) kontrollkaevude kasutamisel arvestada konkreetse piirkonna geoloogilisi tingimusi ja pinnasevee taset. Kõrge pinnasevee tasemega piirkonnas ei ole moodulkaevude kasutamine lubatud. Moodulkaevu tõusutoru peab olema kahekihilise seinaga. Moodulkaevu ühendused on lubatud teostada ainult kaevu põhja.
- Pinnasele toetuv kaevu põhi peab olema sile. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Kaevuluugid:

- Kaevuluugid peavad vastavama standardile EVS-EN 124.
- Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20)
- Luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062
- Kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist.
- Tihendite ja amortisaatorite kasutamine ei ole lubatud
- Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid luugikomplekte või projekteerida luugikomplekti alla betoonist tugirõngas.
- Haljasaladel paigaldada kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.
- Kaevuluuk ei tohi olla lukustuselemendiga

Kaevude paigaldamisel järgida tootja-poolseid juhiseid ja eelpool nimetatud kvaliteedinorme.

Täidetakse "Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend. (RIL 77 – 2013)".

Samuti vaata veevõrgu nõuded.

Kaevud paigaldada vertikaalselt. Maksimaalne lubatud kõrvalekalle 1 m ulatuses on 10 mm.

Kaevudesse ei tohi olla pinnaseveelekkeid.

Koostaja: Jelena Krasilnikova