

## TOOTMISHOONE EHTUSPROJEKT LOOVÄLJA TEE 8, LIIVAMÄE KÜLA, JÕELÄHTME VALD, HARJUMAA

## VEEVARUSTUSE -JA KANALISATSIOONISÜSTEEMIDE VÄLISVÕRKUDE PÕHIPROJEKT

TÖÖ NR 2133VKVV  
02.02.2023

**Tellija:** Marmi Futerno OÜ  
Address: Ruunaoja 3, Tallinn, 11415, Harjumaa  
e-mail: info@futerno.ee  
  
Esindaja: Kuldar Andrea

**Arhitektuur:** Ako In OÜ  
Address: Vanemuise 54, Tartu  
Tel: 53308116  
e-mail: [mait@akoin.ee](mailto:mait@akoin.ee)  
  
Arhitekt: Mait Lauri

**VK Projekteerija:** ATEST OÜ  
Address: EEP000975  
Tatari tn 56, 10134 Tallinn  
Tel: +372 5343 3969  
e-mail: [atest@atest.ee](mailto:atest@atest.ee)  
  
Projekteeris: Rando Trisberg  
Vastutav spetsialist Rando Trisberg

## VEEVARUSTUSE -JA KANALISATSIOONISÜSTEEMIDE PÕHIPROJEKTI SISUKORD:

1. Ehituskirjeldus – 8 lehte
2. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon – 2 leht
3. Joonised – 3 lehte:

VKVV201- Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude  
asendiplaan (1:500)

VKVV202- Veemöödusõlme põhimõtteline skeem

VKVV203- Veemöödusõlme asukoht

**SELETUSKIRJA SISUKORD**

1	ÜLDOSA .....	2
1.1	EHITUSOBJEKT .....	2
1.2	LÄHTEANDMED, NORMDOKUMENDID .....	2
1.3	TEHNILISED NÄITAJAD, VOOLUHULGAD.....	2
2	VEEVARUSTUS.....	3
2.1	OLEMASOLEV OLUKORD. TEHNILINE LAHENDUS.....	3
2.2	VEEMÕÖDUSÕLM.....	3
2.3	VÄLINE TULETÖRJEVEEVARUSTUS .....	3
2.4	VEETORUSTIK JA ARMATUUR.....	3
2.5	VEETORUSTIKE PAIGALDUS.....	4
2.5.1	VEETORUSTIKE ÜHENDAMINE .....	4
2.5.2	KONTROLL JA EKSPLUATATSIOONI VÕTMINE .....	4
3	REOVEE- JA SADEMEVEEKANALISATSIOON .....	5
3.1	REOVEE KANALISATSIOON.....	5
3.2	SADEMEVEE KANALISATSIOON .....	5
3.3	KANALISATSIOONITORUSTIKUD JA ARMATUUR .....	6
3.3.1	KANALISATSIOONIKAEVUD .....	6
3.4	KANALISATSIOONITORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS .....	7
3.4.1	KANALISATSIOONITORUSTIKE ÜHENDAMINE.....	7
3.4.2	KONTROLL JA EKSPLUATATSIOONI VÕTMINE .....	7
4	ÜLDISED TINGIMUSED .....	7
4.1	JÄÄTMEKAVA .....	7
4.2	EHITUSTÖÖDEAEGSED KÕRGHALJASTUSE KAITSEMEETMED .....	8
4.3	SEADUSED JA MÄÄRUSED.....	8

## 1 ÜLDOSA

### 1.1 EHITUSOBJEKT

Käesoleva projektiga on antud Jõelähtme vallas, Liivamäe külas, Loovälja tee 8 kinnistule ehitatava tootmishoone välise veevarustuse ja kanalisatsiooni lahendus põhiprojekti mahus. Kinnistuisestest VK rajatistest (sh veemöödusõlme) ehitamisel pidada kinni Loo Vesi OÜ nõuetest.

### 1.2 LÄHTEANDMED, NORMDOKUMENDID

- Eelpool nimetatud hoone arhitektuursed eelprojekti joonised
- Loo Vesi OÜ poolt väljastatud tehnilised tingimused Nr.131/2021
- Geodeesia24 OÜ OÜ poolt koostatud maa-ala plaan tehnovõrkudega, töö nr 5320-21
- Eesti Standard EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- Eesti Standard EVS 835:2014 HOONE VEEVÄRK
- Eesti Standard EVS 846:2021 HOONE KANALISATSIOON
- Suomen rakentamismääräyskokoelma D1 KIINTEISTÖJEN VESI- JA VIEMÄRILAITTEISTOT Määräykset ja ohjeet
- Eesti Standard EVS 921:2014 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK
- Eesti Standard EVS 848:2021 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK
- Eesti Standard EVS 812-6:2012 EHITISE TULEOHUTUS Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
- LVI RYL 2002 Tehnosüsteemide üldised kvaliteedinõuded

### 1.3 TEHNILISED NÄITAJAD, VOOLUHULGAD

Tarbevee arvutuslik ööpäevane vooluhulk :	$Q_d = \sim 3,5 \text{ m}^3/\text{d}$
Tarbevee arvutuslik nominaalne tunnivoolum :	$Q_{\text{max/h}} = \sim 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$
Tarbevee sekundiline arvutusvooluhulk :	$Q_a = 1,52 \text{ l/s}$
Reovee arvutuslik ööpäevane vooluhulk :	$Q_d = \sim 1,9 \text{ m}^3/\text{d}$
Reovee sekundiline arvutusvooluhulk :	$Q_{a,r} = 2,3 \text{ l/s}$
Sademevee arvutuslik vooluhulk katuselt:	$Q_{a,s} = 34,2 \text{ l/s}$
Sademevee arvutuslik vooluhulk platsilt:	$Q_{a,s} = 29,4 \text{ l/s}$
Sademevee arvutuslik vooluhulk kokku:	$Q_{a,s} = 63,6 \text{ l/s}$
Arvutuslik väline tuletõrjvee normvooluhulk:	$Q_{\text{ttv}} = 10 \text{ l/s}$

## 2 VEEVARUSTUS

### 2.1 OLEMASOLEV OLUKORD. TEHNILINE LAHENDUS.

Kinnistule on olemas veeühendus de63 Loovälja tee de160 ühisveetorustikust.

Veevarustuse liitumispunktiks on kinnistu piirile paigaldatud maakraan dn50 teleskoopse spindlipikenduse ja kaepaga (40t).

Hoonele on projekteeritud uus plastist veetorustik PE PN10 de63 liitumispunktist kuni veesisenditeni.

Välisveetorustik paigaldada ~1,8m sügavusele maapinnast toru peale.

Hoone veesisend monteerida plastist hülstorust  $\varnothing 100$ . Maja vundamendis olev hülstoru sulgeda väljaspool vundamenti 1m kauguselt veetihedalt, ning veemöödusõlme poolt jätta avatuks.

### 2.2 VEEMÖÖDUSÕLM

Kinnistu veemöödusõlm on projekteeritud hoone 1.korrusele hoone välisseina taha, seinale. Veemöödusõlmeruum on kuiv, kōetud, valgustatud ruum, ruumi pōrandale on projekteeritud trapp.

Veearvesti dn25 ( $Q_n=3,5-6,3$  m<sup>3</sup>/h; L=260mm,) paigaldada seinale veearvesti kanduriga 0,7m kõrgusele pōrandast.

Veearvesti kandur maandada. Arvesti paigaldada kahe sulgventiili vahele. Veearvestist tarbija poole paigaldada tagasilōögiklapp.

Arvestile peab eelnema vähemalt viie toru läbimōõdu ning järgnema vähemalt kolme toru läbimōõdu pikkune sirge torulōik. Tinglikult loetakse sirgeks torulōiguks ka täielikult avatud kuulkraani.

Veemöödusõlme pōhimōtteline skeem on esitatud joonisel VKVV202.

### 2.3 VÄLINE TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Arvutuslik väline tuletõrjevee normvooluhulk:  $Q_{ttv} = 10$  l/s

Väline tuletõrjeveevajadus tagatakse Erma teel olevast hūdrandist.

Lisaks on kinnistu parkla äärde, haljasala alla on projekteeritud maapealne tuletõrjehūdrant dn100.

Hūdrandi veeühendus de110 teostada PE el.keevis kolmikuga 110/110. Vaata joonist VKVV201, skeem 2.

Hūdrant paigaldada vastavalt tootja ja võrguvaldaja nõuetele.

Hūdrantide kohal peab olema vastav infoviit. Hūdrandi tähis peab vastama Siseministri määrusele nr. 37 01.01.2012.

### 2.4 VEETORUSTIK JA ARMATUUR

Välisveetorustik on projekteeritud PE PN10 de63, de110 veevarustuse survetorudest ja tähistakse signaalkaabliga.

## 2.5 VEETORUSTIKE PAIGALDUS

Torustiku rajamisel järgida eelpool nimetatud juhiseid, kvaliteedinorme, tootja firma poolseid etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi.

Välisveetoru paigaldatakse -1,8 m sügavusele (toru peale) maapinnast.

Veetorustiku asukoha kindlaks tegemiseks tuleb veetorustiku külge kinnitada min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel (signaalkaabel). Pinnasesse jäävad kaablijätkud peavad olema veetihedad. Signaalkaabli otsad tuua veemöödusõlme ja tänaval maakraani kape alla. Veetoru kohale 0,3- 0,4m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Ettevaatust veetorustik".

Torude paigaldusel peab kaevikud toestama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud. Torustik tuleb rajada kuivale pinnasele.

Torustik paigaldatakse hästi tihendatud alusele, mille konstruktsioon on järgmine:

-liiv

10 cm

Kaeviku minimaalne laius toestamata põhja korral – min 1,2 m. Toestatud kaeviku min põhjalaius 1,0m vastavalt (RIL77 p 4.2).

Alus tihendatakse, vältides aluspõhja struktuuri rikkumist.

Toru alus peab olema vähemalt 300 mm laiem kui toru välisläbimõõt.

Toetuskiht surutakse torude alla ja kõrvale poole toru kõrguseni.

Esimene tagasitäide peab ulatuma vähemalt 200 mm ülemise torulae peale. Kiht tihendatakse nii, et torud ei nihku ega aluspõhja struktuuri ei rikuta.

Tagasitäiteks toru peale kasutatav pinnas ei tohi sisaldada orgaanilisi aineid, kive, betoonitükke.

Tööde teostamisel kasutada vajadusel taselementidest sulundseina või muid meetmeid tagamaks kõrvalhoonete ja rajatiste stabiilsus ja säilimine.

Peale tööde teostamist taastatakse vajadusel haljastus.

### 2.5.1 VEETORUSTIKE ÜHENDAMINE

Veetorustikena kasutada polüetüleentoru (PE) mis peab vastama standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.

Veemöödusõlme juures kasutada välisveetorustikule keevisliitmike kuni veemöödusõlme esimese kuulkraanini.

PE-torude ühendamiseks kasutada keevisliitmike pökk-keevitusega.

PE torude ühendamiseks võib kasutada toru valmistaja poolt soovitatavaid tehases valmistatud liiteid. Liitmike materjal ja pinnatöötlus peab olema üldiselt sama mis torudel.

Pökk-keevitusega PE torude ühendamisel tuleb kinni pidada toru valmistaja poolt esitatud nõuetest.

### 2.5.2 KONTROLL JA EKSPLOATATSIOONI VÕTMINE

Välisveetorustikele tehakse surveproov vastavalt võrguvaldaja tehnilistele nõuetele.

### 3 REOVEE- JA SADEMEVEEKANALISATSIOON

#### 3.1 REOVEE KANALISATSIOON

Reovee arvutuslik ööpäevane vooluhulk :  $Q_d = \sim 3,5 \text{ m}^3/\text{d}$   
Reovee sekundiline arvutusvooluhulk :  $Q_{a,r} = 2,3 \text{ l/s}$

Kinnistul on olemas plastist de63 survekanalisatsiooniühendus Loovälja tee survekanalisatsiooniga.

Kanalisatsiooni liitumispunktiks on kinnistu piirile paigaldatud maakraan dn50 teleskoopse spindlipikenduse ja kapega (40t).

Kinnistu reovete kanaliseerimiseks on projekteeritud kompaktne PE plastist silindriline Ø1000(id) pumpla P-1 kahe pumba ja juhtimisautomaatikaga.

Pump P1, P2  $Q=2,3 \text{ l/s}$ ,  $H=2,0 \text{ bar}$ .

Pumpla paigaldada vastavalt tootja paigaldusjuhenditele.

Pumplasisene survekanalisatsioonitorustik on projekteeritud roostevabast (AISI 316) terastorust dn50.

Pumplaväline survekanalisatsioonitorustik projekteeritud de63 PE PN10 survekanalisatsioonitorust. Survekanalisatsioonitorustik katta 1,2m laiuse ja 100mm paksuse XPS soojustusplaadiga.

Pumpla varustada ületäitumise alarmseadmega.

Hoonesisene kanalisatsioonisüsteem on lahendatud õhustatud püstikute ja isevoolsete kogumistorudega. Õhutuspüstikud viia minimaalselt 0,5m üle katuse pinna.

#### 3.2 SADEMEVEE KANALISATSIOON

Sademevee arvutuslik vooluhulk katuselt:  $Q_{a,s} = 34,2 \text{ l/s}$   
Sademevee arvutuslik vooluhulk platsilt:  $Q_{a,s} = 29,4 \text{ l/s}$   
Sademevee arvutuslik vooluhulk kokku:  $Q_{a,s} = 63,6 \text{ l/s}$

Sademevee torustike ja õlipüüduri dimensioneerimisel on arvutusvihma keskmise intensiivsususe  $q (L/s \times ha)$  arvutamise aluseks on võetud -

Arvutusvihma kestus -  $t = 5 \text{ minutit}$

Arvutusvihma korduvus periood -  $P = 1 \text{ aasta}$

Sademevee arvutuslik vooluhulk kokku:  $Q_{a,s} = 63,6 \text{ l/s}$

Kinnistul puudub sademevee kanalisatsiooniühendus sademeveeühiskanalisatsiooniga.

Kinnistu platsidelt ja katuselt kogutud sademeveed juhitakse kinnistusesisesesse projekteeritud sademevee tiiki.

Sademevesi katuselt, platsidelt ja parklast kogutakse läbi restkaevude ja kontrollkaevude kogumistorustikku ning juhitakse läbi I klassi õlipüüduri ja liivapüüduri (ENS 30 LM) tiiki. Õlipüüdur varustada õlikihitaseme alarmseadmega. Õlipüüdur paigaldada vastavalt tootja paigaldusjuhendile.

Hoonele on projekteeritud sisemise sademevee äravooluga lamekatus. Sademeveelehtrid varustatakse elektrilise soojenduskaabliga.

Katuselt kogutud sademeveed juhitakse läbi plastist sademevee kogumismahuti (10m<sup>3</sup>) kinnistusesse sademeveekanaliseerimiseks. Kogumismahutisse on projekteeritud komplektne tarbevee rõhutõsteseade. Kogutud sademevett kasutatakse kivitööstuse lõikemasinate jahutusveeks (tehnoloogiline vesi), hoonesisesse reoveekanaliseerimiseks seda ei juhitata.

### 3.3 KANALISATSIOONITORUSTIKUD JA ARMATUUR

Iseveolise kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriiditorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476.

Hoone välimine reovee kanalisatsioonitorustik monteerida plastist kanalisatsioonitorudest (PVC SN8) lehtservaga ja kummitihenditega.

Sademevee kanalisatsiooni torustikud monteerida PP topeltseinaga sadevete torustikest. Torustikud, mis puutuvad kokku õlise veega, varustada õlikindlate tihenditega.

Ehitustöödel kasutatakse projekti kohaselt uusi, kvaliteetseid ja hästi tuntud valmistajatelt hangitud torusid, toruliitmikke, kaeve.

Torud ja toruliitmikud peavad olema teineteisega täies vastavuses. Materjalide surveklass ei tohi olla väiksem, kui on ettenähtud projektis.

Torustike kaubasaadetised, mis tuuakse ehitusplatsile, peavad olema testitud kas vabrikus või mõnes teises heakskiidetud kohas. Torude, toruliitmike ja muude materjalide vedamisel, ladustamisel ja paigaldamisel peab olema hoolikas, materjale ei tohi vigastada.

Tuleb kinni pidada toodete valmistaja poolt esitatud nõuetest ladustamise temperatuurile ja toruvirnade kõrgusele.

Ehitusplatsile toodud torud, toruliitmikud, tihendid tuleb koheselt kontrollida. Vigased või joonistele mittevastavad materjalid tuleb ehitusplatsilt kohe ära viia.

Torusid ei paigaldata, kui õhutemperatuur on madalam, kui seda on soovitanud toru valmistaja. Torude tõstmisel tuleb kasutada kummikatteid, tõstelinu või tõstetraaverseid.

#### 3.3.1 KANALISATSIOONIKAEVUD

Teleskoopset polüetüleenkaevud peavad vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598. või omama vastavat tootejuhendit.

Kaevuluugid peavad vastama standardile EVS-EN 124.

Kanaliseerimise kontrollkaevudena kasutada plastkaevusid Ø 400/315, Ø560/500, Ø800/500, vastavalt joonisele.

Restkaevudena kasutada settepilliga (300l) restkaeve ISO SVK 800.

Kaevud ja nende kaaned peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega. Liikluspiirkonnas asuvate kaevude kaante tugevus peab vastama normi EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN), väljaspool liikluspiirkonda võib kasutada kandejõuga 250 kN kaasi.

PEH-plastist kontrollkaevude ehitamisel kasutatakse kaevuelemente: kaevupõhjad koos sisseehitatud toruühendusmuhvidega ja teleskoopseid pikendusi.

Kaevudes peavad olema poole torustiku läbimõõdu kõrgused voolurennid.

Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.



### **3.4 KANALISATSIOONITORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS**

Torustike paigaldamisel järgida eelpool nimetatud juhiseid, kvaliteedinorme, tootja firma poolseid etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi.

Torude paigaldusel peab kaevikud toestama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud. Torustik tuleb rajada kuivale pinnasele.

Kaeviku minimaalne laius toestamata põhja korral – min 1,0 m. Toestatud kaeviku min põhjalaius vastavalt 1,2m (RIL77 p 4.2).

Kaevikus torustike aluskihina kasutada peenkillustikku fraktsiooniga 5÷15 mm, aluskihi paksus min 150 mm. Tasanduskihi tihedus peab olema vähemalt 95%. Algtäite tihedus liikluspiirkonnas on vähemalt 98%.

Liikluspiirkonnas peab lõpptäide olema tihendatav, kasutatav pinnas ei tohi sisaldada orgaanilisi aineid, kive, betooni tükke. Lõpptäide tihendatakse mehaaniliselt 98% tiheduseni.

Toru alus peab olema vähemalt 300 mm laiem kui toru välisläbimõõt.

Toetuskiht surutakse torude alla ja kõrvale poole toru kõrguseni.

Esimene tagasitäide peab ulatuma vähemalt 200 mm ülemise torulae peale. Kiht tihendatakse nii, et torud ei nihku ega aluspõhja struktuuri ei rikuta.

Liikluseks mõeldud alade all tihendatakse kaitsekiht vähemalt 98% tihendusastmeni.

Tagasitäiteks toru peale kasutatav pinnas ei tohi sisaldada orgaanilisi aineid, kive, betooni tükke.

Torude paigaldusel peab kaevikud toestama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud. Torustik tuleb rajada kuivale pinnasele.

Tööde teostamisel kasutada vajadusel taselementidest sulundseina või muid meetmeid tagamaks kõrvalhoonete ja rajatiste stabiilsus ja säilimine.

Peale tööde teostamist haljastus ja teekatted taastatakse.

#### **3.4.1 KANALISATSIOONITORUSTIKE ÜHENDAMINE**

Surveta PVC torud ühendatakse kummitihenditega muhvühendustega. Ühendused teha toru valmistaja poolt esitatud juhiste kohaselt. Vajaduse korral tuleb tihendid puhastada vee või nõrga soodalahusega. Tihendite paigaldamisel võib kasutada neid libisemist soodustavaid aineid, mis on soovitatud tihendite valmistaja poolt.

#### **3.4.2 KONTROLL JA EKSPLUATATSIOONI VÕTMINE**

Kanalisatsioonitorustikku ei tohi sisse joosta põhjavesi. Vajaduse korral kontrollitakse torustikku TV-kaameraga. Plasttorude lubatud suurim kuju muutus on 8%. Kui silmaga kontrollimisel tekib kahtlus, et toru läbimõõt on vähenenud, tuleb toru kontrollida. Toru kuju kontrollimisel kasutatakse puust või plastist silindrit. Silindri läbimõõt peab olema 92% toru siseläbimõõdust. Toru kuju muutus on lubatavas piires, kui silindrit on kerge torust läbi vedada.

Peale kanalisatsioonitorustike montaaži katsetada vajadusel torustikud vee- või õhutihedusele.

## **4 ÜLDISED TINGIMUSED**

### **4.1 JÄÄTMEKAVA**

Töövõtja kohustub täitma valla jäätmehoolduseeskirja. Ehitustööde käigus tekkivad jäätmed tuleb utiliseerida vastavalt vallas kehtestatud korrale.

## 4.2 E HITUSTÖÖDEAEGSED KÕRGHALJASTUSE KAITSEMEETMED

Ehitustööde ajal kaitsta puutüved puitprussidest turvistega. Võra ulatuses teostada kaevetööd käsitsi, et vältida puujuurte –ja tüvede kahjustamist. Võra ulatuses on keelatud ehitusmaterjale ladustada.

Vertikaalplaneerimisel tuleb säilitada puu tüve kasvukoha läheduses olev maapinna absoluutkõrgus.

## 4.3 SEADUSED JA MÄÄRUSED

Kõik seadmete ehitus- ja montaažitööd tuleb teha nii, et nad vastavad kehtivatele seadustele ja määrustele.