



**KAUBANDUSKESKUS "GROSSI TOIDUKAUBAD"**

Västriku tn 2, Paikuse alev, Pärnu linn, Pärnu maakond

Tellija: AS OG ELEKTRA

Töö nr.: 2506

**VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON  
PÕHIPROJEKT**

Projektijuht:

Artur Mitsulis

artur@moodulprojekt.ee

Projekteerija

**Andrei Malõšev, diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7,  
kutsetunnistus 173899, 173900**

Vastutav spetsialist

**Andrei Malõšev, diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7,  
kutsetunnistus 173899, 173900**

Tallinn 2025

**PROJEKTI KOOSSEIS:**

1. Tiitelleht
2. Tehnilised tingimused
3. Seletuskiri
4. Graafiline osa:

Joonise tähis			Joonise nimetus	Fail	Kuupäev
Projekti osa	Joonise nr	Muudatus			
VK	4-01		ASENDIPLAAN. VK TORUSTIKUD.		05.2025
VK	6-01		PIKIPROFIILID. VK TORUSTIKUD		05.2025
VK	7-01		Veemõõdusõlme skeem		05.2025
VK	9-01		Lisa. ReoveepumplaID1200		05.2025
VK	9-02		Lisa. ÕLIPÜÜDUR ENS 15/45		05.2025
VK	9-03		Lisa. PROOVIVÕTUKAEV PVK 315		05.2025
VK	9-04		Lisa. LIIVA-MUDAPÜÜDUR LM 8000		05.2025

5. Mahtude tabel

## SISUKORD

VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK .....	4
1.1 ÜLDANDMED .....	4
1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid .....	4
1.1.2 Lähteandmed .....	4
1.1.3 Süsteemide kirjeldus .....	4
1.1.4 Kasutatavad normid ja abimaterjalid .....	4
1.1.5 TARBEGAAS ÜLDISED TEHNILISED TINGIMUSED PROJEKTEERIJALE .....	4
1.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRGUD .....	5
1.2.1 Suundpuurimine .....	5
1.2.2 Torustike materjalid .....	6
1.2.3 Armatuur .....	6
1.2.4 Külumiskaitse ja soojusisolatsioon .....	6
1.2.5 Hüdraulilised katsetused .....	6
1.3 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD .....	7
1.3.1 Torustike materjalid .....	7
1.3.2 Kaevud .....	8
1.4 KAEVIK .....	8
1.4.1 Hüdraulilised katsetused .....	8
HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON .....	8
1.5 MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM .....	8
1.5.1 Veevarustuse vooluhulgad .....	8
1.5.2 Veevarustuse allikas ja süsteem .....	9
1.5.3 Veemööduõlm .....	9
1.5.4 Sooja vee süsteem .....	9
1.5.5 Kastmisvee süsteem .....	9
1.5.6 Torustike paigaldus .....	9
1.5.7 Torustike materjalid .....	9
1.5.8 Armatuur .....	9
1.5.9 Toruliitmikud ja ühendused .....	9
1.5.10 Toetus ja kinnitused .....	9
1.5.11 Torustike isoleerimine .....	10
1.5.12 Hüdraulilised katsetused .....	10
1.6 OLMEREOVEE KANALISATSIOON .....	10
1.6.1 Arvutuslik vooluhulk .....	10
1.6.2 Eelvool .....	10
1.7 KANALISATSIOONITORUSTIKE PAIGALDUS .....	11
1.7.1 Torustike materjalid .....	11
1.7.2 Torustikud ja armatuur .....	11
1.7.3 Toetus ja kinnitused .....	11
1.7.4 Torustike isoleerimine .....	11
1.7.5 Hüdraulilised katsetused .....	11
1.8 TULEKAITSEMEETMED .....	12
1.9 KESKKONNAKAITSEMEETMED .....	12

## VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

### 1.1 ÜLDANDMED

#### 1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesoleva projektiga on lahendatud Västriku tn 2, Paikuse alev, Pärnu linn, Pärnu maakonda projekteeritava Grossi kaubanduskeskuse veevarustuse, sademevee- ja reoveekanaliseerimise süsteemid (VK) põhiprojekti staadiumis. Projekti eesmärgiks on Västriku tn 2 kaubanduskeskuse hoone veevarustamine ja kanaliseerimine. Kõik projektiga lahendatavad insener–tehnilised võrgud on planeeritud uued ja on ette nähtud välja ehitada kaasaja nõuetele vastavalt.

#### 1.1.2 Lähteandmed

Projekti koostamisel on aluseks järgmised andmed:

- geodeetiline alusplaan
- Arhitektuursed plaanid
- OÜ Pärnu Vesi tehnilised tingimused 20.02.2025 TT-240829

#### 1.1.3 Süsteemide kirjeldus

Käesolev projekt haarab endas järgmisi süsteeme

- majandus–joogivesi
- olmereovesi
- sademevesi

#### 1.1.4 Kasutatavad normid ja abimaterjalid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heaks kiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid, ehitusnormid ja juhendmaterjalid VK-süsteemide projekteerimisel:

- EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD
- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- EVS 848:2021 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK
- EVS 846:2021 HOONE KANALISATSIOON
- EVS-EN 1610:2015 DREENIDE JA KANALISATSIOONITORUSTIKE EHTAMINE JA KATSETAMINE
- EVS 921:2022 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK
- EVS 835:2022 HOONE VEEVÄRK
- EVS 812-6:2012/A1:2013 EHITISE TULEOHUTUS. OSA 6: TULETÕRJE VEEVARUSTUS
- Vee- ja survekanalisatsioonitorustikena kasutatavad polüetüleentorud peavad vastama standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.
- Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 Maa-alused isevooldes drenaaži ja kanalisatsiooni plasttorustikud; ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 Maa-alused isevooldes plastist drenaaži- ja kanalisatsioonitorustikud. Polüpropüleen või EVS-EN 13476 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage.
- Teleskoopse polüetüleenkaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2020 Maa-alused surveta äravoolu ja kanalisatsiooni plasttorustikud.
- või omama vastavat toote ohjet.
- Jäätmeseadus

#### 1.1.5 TARBEGAAS ÜLDISED TEHNILISED TINGIMUSED PROJEKTEERIJALE

1. Tehnovõrkude projekti tehnilised tingimused peavad olema koostatavate projektide kohustuslik osa.
2. Tagada minimaalne vertikaal- ja horisontaalkuja maagaasitorustiku ning tehnovõrkude projektis ette

nähtud kommunikatsioonide ja ehitiste vahel: kaugus gaasitorustikust vertikaalsuunal 0,5 m ja horisontaalsuunal 1 m, kusjuures kaugusi mõõdetakse kommunikatsioonide välisseinte (sh kaitsehülss) vahel.

3. Kõik projekteeritavad kommunikatsioonid ja ehitised, mis jäävad maagaasi taristu kaitsevööndisse peavad tehnovõrkude projektis olema välja toodud koos sügavustega alates maapinnast ja sügavuste vahega maagaasi torustikust. Samuti peavad olema välja toodud kommunikatsioonide ja ehitiste vahed maagaasi torustikuga horisontaalsuunal.

4. Kõik projekteeritavad kommunikatsioonid ja ehitised, mis tehnovõrkude projekti joonistel jäävad maagaasi taristule lähemale kui 5m, tuleb viidata sildiga "ettevaatust maagaasi torustik".

5. Tehnovõrkude projektis ette nähtud kommunikatsioonide sisenemine maagaasi taristu kaitsevööndisse 1m raadiuses torustikust on lubatud ainult ristumiseks.

6. Maagaasi taristu kaitsevööndis, torustikuga ristumise kohtades, projekteerida maagaasi torustik kaitsehülssi (hülssi pikkus min 1 m).

7. Maagaasi taristu kaitsevööndi alale ehitatavad kommunikatsioonid ning ehitised peavad tagama maagaasitorustiku säilimise olemasoleval kujul muutumatuna.

8. Maagaasi taristu kaitsevööndis 1m raadiuses torustikust, mõõdetuna torustiku (sh kaitsehülss) välisseinast, kaevata ainult käsitsi. Kaevetehnika kasutamine on keelatud.

9. Maagaasi taristui kaitsevööndis 1m raadiuses torustikust on keelatud kasutada olulist vibratsiooni tekitavat kerg- ja rasketehnikat.

10. Kui tehnovõrkude projektis ette nähtud kommunikatsioonide paigaldamine toimub kinnisel meetodil, siis tuleb enne puurimistööde alustamist määrata täpselt gaasitorustiku asukoht ja puurimise sügavus ning kooskõlastada see Tarbegaasiga. Ristumise asukoht(ad) maagaasi torustikuga tuleb lahti kaevata enne puurimise alustamist.

11. Maapinnani ulatuvad maagaasi kraanid, mis lõpevad metallist kaitseluukidega (kaped) ja mis jäävad ehituse trajektoorile tuleb tuvastada, märkida ja kaitsta. Keelatud on igasugune tegevus, mis võib kraanid-kaped lõhkuda. Lõhkumise korral teavitada sellest koheselt Tarbegaasi. Lõhutud maagaasi kraanid-kaped tuleb töö tellija/teostaja kulul asendada uutelega. Maagaasi kraanid koos kapedega taastada teekatte/maapinna sisse tasapinnaliselt teekattega/maapinnaga.

12. Maagaasi taristu oranžid märkepostid, mis jäävad ehituse trajektoorile tuleb tuvastada, märkida ja kaitsta või paigaldada teise asukohta vastavalt Tarbegaasi juhiste. Märkepostide lõhkumise korral teavitada sellest koheselt Tarbegaasi. Lõhutud märkepostid tuleb töö tellija/teostaja kulul asendada uutelega.

13. Ehitus- ja kaevetööde käigus taastada maagaasi torustiku kohal ja all asuv liivapadi, torustiku kollane märkelint kirjaga MAAGAAS ning torustiku metallist märkekaabel.

14. Tarbegaasi taristu kaitsevööndis toimuvatele ehitus- ja kaevetöödele on kohustuslik välja kutsuda ettevõtte esindaja.

15. Tehnovõrkude projekt ja selle muudatused kooskõlastada Tarbegaasiga.

## 1.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRGUD

Kinnistu Västriku tn 2 veevarustus (0,6 l/s) on lahendatud Västriku tn olemasolevast De110 veetorustikust, kasutades projekteeritud De110 tänava torustik koos tuletõrjehüdrandiga DN100. Sellest projekteeritud veetorustikust on ette nähtud teostada kinnistule De40 veeühendust koos liitumispunktiga-maakraaniga DN32. Liitumispunkt asub tänava alal. Tänava ühisveetorustik on ette nähtud paigaldada kinnisel meetodil nt suundpuurimisega.

Ühisveetorustikust on tagatud normaalolukorras vabasurve 2 bar.

Välislulekustutusvee 10 l/s tagatakse piirkonna ühisveeveevarustuse süsteemi projekteeritavast hüdrandist (10 l/s). Veevarustuse välisvõrkude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013,, Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend."

### 1.2.1 Suundpuurimine

Veetorustik Paikuse tee all paigaldatakse kinnisel meetodil. Kaevikute mõõdud on näidatud asnediplaanil vt joonis VK-4-01.

Kaevikuta meetodi all peetakse silmas toru paigaldamist ilma kaevikuta rajamata. Selle peatüki alla liigituvad ka ettevalmistustöödeks vajalikud kaevikud. Sealjuures tuleb lähtuda järgnevast:

- Kaevikuta ehitusmeetodil rajatavate torude projekteerimisel tuleb arvestada, et projekteeritav toru peab olema toodetud vastavalt PAS1075 spetsifikatsiooni nõutele ja selle tootmiseks kasutatav materjal peab vastama PAS1075 nõuetele.

Enamikel juhtudel on suundpuurimine kaheetapiline protsess. Esimeses etapis toimub pilootpuurimine, puurpea koos puurvarrastega liigub lähtepunktist lõpp-punktini, mööda projekteeritud torustiku keskjoont. Teises etapis suurendatakse esmast ava soovitud diameetrit selleks, et oleks võimalik paigutada sinna nõutava läbimõõduga toru. Pilootpuurimise ajal pumbatakse bentoniit mööda puurvarraste keskel olevat ava puurivarda peani. Läbi düüside tungivad bentoniidisegu joad lõikavad pinnast ja võimaldavad pinnaseosakesi eemaldada, uhtudes need maapinnale, kus nad settivad kogumismahutis. Puurimise suunda saab muuta, pöörates pead vastavalt kas alla, üles, paremale või vasakule.

Pilootpuurimist jälgitakse spetsiaalse lokaatori abil. Puurimispeas oleva anduri info edastatakse raadiosignaali kaudu maapinnal asuvalle lokaatori displeile, kus arvuti ja operaator tõlgendab ja märgib saabunud info.

Laiendus tehakse alati ca 30% suurem kui sisse veetav toru. Seega näiteks DN80 toru jaoks tehakse maapinda ava 150mm mõõduga.

Piloot puurpea eemaldatakse lõpp-punktis, misjärel kinnitatakse laiendaja, et esmast ava suurendada vajaliku diameetrit. Pöörlev laiendi kinnitatakse puurvarraste külge, mida samaaegselt tõmmatakse puurimisseadme poole tagasi mööda esmast ava. Laiendaja järgi ühendatakse soovitud uus torustik, mis sama protsessi käigus sisse veetakse. Bentoniit, mida pumbatakse mööda varraste sisemuses olevat kanalit, kannab pinnaseosad maapinnale.

Enne toru enda sissavedamist on torustik tarvis eelnevalt kokku keevitada pökk-keevituse abil. Kokkukeevitatud toru ühendatakse seejärel veopea külge, mis omakorda kinnitatakse puurvarrastega. Seejärel veetaks torustik läbi laiendatud ava paigale.

### 1.2.2 Torustike materjalid

Täna veetorustik De110 PN10 PE100 RC plasttorudest. Hoonele on projekteeritud De40mm PE PN 16 veetoru ning on ette nähtud tähistada märkekaabliga ja vaskkaabliga.

### 1.2.3 Armatuur

Kinnistule on projekteeritud maakraan DN32 spindlipikenduse, kaitsetoru ja kahega. Projekteeritud täna hüdrnat on DN100 soojustatud ja maapealne. Ühenduspunktis olemasoleva De110 veetorustikuga on ette nähtud paigaldada maasiiber DN100 spindlipikenduse, kaitsetoru ja kahega.

### 1.2.4 Külumiskaitse ja soojusisolatsioon

Veetorustiku rajamissügavus peab olema 1,8m planeeritavast maapinnast. Lisa külumiskaitse tuleb paigaldada kui rajamissügavus on vähem.

### 1.2.5 Hüdraulilised katsetused

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 vee-ettevõtja esindaja juuresolekul.
4. Korraga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 500m.
5. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve 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 vee-ettevõtja esindajaga.
10. Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga.

### 1.3 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD

Kinnistu reoveekanaliseerimine (3,4 l/s) on lahendatud Västriku tn DN250 olemasoleva ühiskanaliseerimise survetorustiku baasil. Kinnistule Västriku tn 2 on projekteeritud survekanaliseerimise ühendus De63. Projekteeritud liitumispunkt-maasiiber DN50, asub kinnistu piires ühiskanaliseerimise survetorustiku kasutuse õiguse alal. Kinnistu reoveed on ette nähtud pumbata reoveepumpla ID1200 abil (2 pumba – 1 reservis; Q=3 l/s; H=10m).

Kinnistu sademevee (59,6 l/s) kanaliseerimine on lahendatud kinnistu projekteeritud kraavi baasil. Kraavi maht on max ca 225 m<sup>3</sup>, mis on puhvermaht. Kinnistu projekteeritud kraavi eelvooluks on olemasolev Pärnu-Toru mnt kraav. Ühendamiseks on ette nähtud kasutada truuvitoru De315 löbilaskevõimega max 45 l/s. Arvutuslik puhvermaht 20min vihma ajal peab olema vähemalt 33 m<sup>3</sup>. Olemasolev Pärnu-Toru mnt kraav on ette nähtud puhastada ja ulatuse ca 50m süvendada 0,2m.

Parkla sademeveed (39,2 l/s) kogutakse restkaevude abil ning suunatakse kraavi peale puhastamist liivapüüduriga LM8000 ja õli-bensiini püüduris ENS 15-45.

Linn	a	b	c
Pärnu	321,7	0,323	0,741

Periood	2	aastat	Sademe mõju
	20,0	min	Madal
	121,4	L/s/ha	= 43,7

Pinnakate	Äravoolutegur	Pindala m <sup>2</sup>	k*A
katus	1	1680	1680
beton/asfalt	0,8	4038	3230
A=		0,5718 ha	0,86
Q=		59,6	L/s

Hoonel on sisemised äravoolupüstikud, mis juhivad katuselt sademeveed läbi sokli maa pinnasele. Katuse sademeveed ( 20,4 l/s) suunatakse projekteeritud kraavi.

#### Sademe- ja drenaaživee juhtimine reoveekanaliseerimistorustikku on keelatud.

Kanaliseerimise välisvõrkude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013, „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.“

#### 1.3.1 Torustike materjalid

Reovee väliskanaliseerimine on projekteeritud De160mm PVC SN8 muhvtorudest ja De63 PE PN10 survetorudest. Kinnistu sademevee väliskanaliseerimine on projekteeritud De110-200mm PP SN8 muhvtorudest ja parkimisalal De200-315mm PP SN16 muhvtorudest.

Torude paigaldussügavus peab olema mitte väiksem kui 1,2 m maapinnast toru peale. Kui paigaldussügavus on väiksem tuleb katta torud soojustusplaadiga 100mm (nt. EPS).

### 1.3.2 Kaevud

Käesoleva projektiga on ette nähtud kasutada polüetüleenist teleskoopseid kontrollkaeve standardi järgi. Kaev peab olema varustatud kõikide tihenditega. Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega.

Kanalisatsiooni plastmassist kontrollkaev läbimõõduga 400/315mm ümmarguse malmist luuk-kaanega (40T).

Sademeveekanalisatsiooni plastmassist kontrollkaev läbimõõduga 400/315 ümmarguse malmist luuk-kaanega (40T). Sademeveekanalisatsiooni plastmassist restkaev läbimõõduga 400/315 setteosa 0,4m malmist restkaanega (40T).

### 1.4 KAEVIK

Torustike ehitus teostatakse lahtisel meetodil.

#### Aluskiht

Aluskiht on tagasitäite kiht, mis paigaldatakse kaevikupõhja toru alla. Aluskihi abil antakse torule õige kalle ja paigaldussügavus.

Aluskihina on ette nähtud kasutada liiv. Tihendusaste  $K_t=0,92$ .

Aluskihi paksus on 300 mm.

Muhvide ja maakraanide kohtadele tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

#### Algtäide

Algtäitena kasutatakse liiva, tihendusaste  $K_t=0,92$ .

Torude külgedele tehtav algtäide ehitatakse ja tihendatakse homogeensete kihtidena ka toru pikisuunas. Plastiktoru peale tulevaid täitemasse võib tihendada alles pärast seda, kui toru lae peal on vähemalt 0,3 m paksune täitekiht.

Väljaspool üldkasutatavaid teid võib algtäidet teha ilma tihendamata.

Täitekihte peab juurde lisama enam-vähem ühtlaselt mõlemal pool toru. Algtäidis ulatub kuni tarindkonstruktsioonini. Algtäidise tiheduse kontrolli tehakse 50 m vahemaadega kuid mitte vähem kui üks mõõtmise töö objektilt. Juhul kui mõõtmisi tehakse nõutust rohkem, peavad mõõtmiste keskmised väärtused vastama tiheduse nõuetele. Mõõtmise kõige madalam üksiktulemus võib olla 93%.

Enne täitmist kontrollitakse, et torud on terved ja projektikohaselt paigaldatud. Veendutakse, et betoonkonstruktsioonid on saavutanud täitmise jaoks vajaliku ja piisava tugevuse. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Algtäidet paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude alla ja külgedele nii, et torude kõrgus ei muutuks. Esimene täitekiht tehakse kõige rohkem toru poole kõrguseni.

#### Lõpptäide (tagasitäide)

Lõplik täitmine tehakse tihendamiseks sobiliku mineraalse pinnasega. Antud projektis kasutatakse killustikku põhifraktsiooniga 8-16 fr mm. Lõpptäide tihendatakse  $E_{min} = 170\text{MPa}$ .

Külma ilmaga tuleb kindlasti enne tagasitäite tegemist eemaldada kaevikust lumi, jää ja külmunud pinnas. Tagasitäitepinnas ei tohi samuti sisaldada eelpool nimetatut.

#### 1.4.1 Hüdraulilised katsetused

Plastikust kanalisatsioonitorustike lekketest tuleb läbi viia standardi SFS 3113 Muoviputket. Viettoviemäreiden ja kaivojen vesitiiviskoe kohaselt (vt. paigaldusjuhend RIL 77-2013) ja õhulekke test SFS 3114 Muoviputket. Viettoviemäreiden ja kaivojen ilmatiiviskoekohaselt.

### HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

#### 1.5 MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM

##### 1.5.1 Veevarustuse vooluhulgad

Hoone veekulud:

	Majandus-joogivee tarbimine		
	l/s	m³/h	m³/d

Tel.: +372 6998 646

Faks: +372 6998 661

Mob.: +372 555 66 735

[info@moodulprojekt.ee](mailto:info@moodulprojekt.ee)

[www.moodulprojekt.ee](http://www.moodulprojekt.ee)

Moodul Projekt OÜ

Registrikood: 1127 5272

05.2025

8/12



• majandus-joogivesi (max.)	0,6	0,75	3
-----------------------------	-----	------	---

### 1.5.2 Veevarustuse allikas ja süsteem

Hoone veeallikaks on veesisendus DN32 (plastmass-survetoru PE De40 PN16).

### 1.5.3 Veemöödusõlm

Hoone veesisendusel on uus veemöödusõlm, mis asub hoone esimesel korrusel. Veemöödusõlm on ette nähtud varustada peaveemöödtja DN20 ja vastab "Veemöödusõlmede ehitamise, kasutamise ja veearvestite paigaldamise eeskirjadele".

### 1.5.4 Sooja vee süsteem

Hoone sooja vee saamine on ette nähtud veeboileri kaudu, mis asub esimesel korrusel (kuulub projekti KV koosseisu).

Soojaveesüsteem on projekteeritud tsirkulatsiooniga. Sooja vee tsirkulatsiooniks on projekteeritud tsirkulatsioonipump, mis paigaldatakse tehnilisesse ruumi – vt. projekti küttesa. Soojavee tsirkulatsiooni harudele paigaldada liiniseade ventiilid (samuti sulgventiilid, tsirkulatsioonipump jm).

### 1.5.5 Kastmisvee süsteem

Hoonele on ette nähtud kastmiseks külmumiskindlad kastmiskraanid.

### 1.5.6 Torustike paigaldus

Veevarustuse süsteem on projekteeritud tavalise kolmikute süsteemiga, alumise ja ülemise toitega süsteem (torud tuuakse veeseadmeteni alt või ülevalt). Toitetorud (jaotustorustikud) paigaldatakse üldiselt kaetult ripplagedes ning ühendustorustikud vahetatavalt konstruktsioonide ilma kaitsekatteta.

### 1.5.7 Torustike materjalid

Veevarustuse, soojaveevarustuse ja soojaveeringlus sisevõrk on ette nähtud plast-alumiinium torudest (AluPEX).

### 1.5.8 Armatuur

Olmevee jaotustorustike süsteemist välja lülitamiseks on ette nähtud veetorustikule sulgemisarmatuuride paigaldamine. Sulgemisarmatuurid on ette nähtud paigaldada ka külmavee-, soojavee- ning soojavee ringlustorustiku hargnemisel jaotustorustikeks ning ka san.sõlmede jaotustorustikule. Sulgemisarmatuur peab olema suletav käepideme pööramisega päripäeva suunas ja avamissuund peab olema tähistatud.

### 1.5.9 Toruliitmikud ja ühendused

Veevarustuse torustike ehitamisel juhendada tootja firma (tehase) tehniline informatsioonist (montaažieskirjadest). AluPEX torud peab ühendama press-toruliitmikega, kasutades toruarmatuuri vastavalt valmistaja juhendite kohaselt.

### 1.5.10 Toetus ja kinnitused

Torutoed peavad olema kinnitatud vahetult hoone ehitise konstruktsiooni külge vastavalt tootja firma (tehase) tehniline informatsioonile (instruktsioonidele, torude paigaldamise eeskirjadele). Torutugede vahekaugused ei tohi olla suuremad kui 2 m. Üle 50 mm diameetriga torude korral võib neid vahekaugusi suurendada kuni 2,5 m.

Kinnitustugede vahed on ära toodud tabelis.

Toru tüüp, (mm)	Kinnitussamm, (m)
16x2,0	1,0
20x2,25	1,2
25x2,5	1,5
32x3,0	1,5

40x4,0	1,8
50x4,5	1,8

Torutoed peavad võimaldama reguleerimist ja peavad toru täielikult ümbritsema. Kõik torud tuleb paigaldada nii, et oleks tagatud nende võimalik pikkuse muutumine. Veetorud tuleb kinnitada lagede alla, paneelide külge rippitud abil. Torude toed ja kinnitused peavad olema tsingitud terasest (mittepõlevast materjalist).

#### 1.5.11 Torustike isoleerimine

Kõik veevarustuse, soojaveevarustuse ja soojaveeringluse jaotustorustikud ja püstikud tuleb tarbetu soojuskaot ja kondenseerumise vastu isoleerida heli- ja/või tuletõkkega, vastavalt tootja firma (tehase) tehniline informatsioonile (instruktsioonidele, torude paigaldamise eeskirjadele). Isolatsioonide jaoks tuleb jätta piisavalt paigaldusruumi. Torud paigaldatakse eelkõige ülemise toitega. Veevarustuse jaotustorustikud ja püstikud on ette nähtud isoleerida impregneeritud vee- ja niiskuskindlast kivivillast torukoorikuga (ka alumiiniumfooliumiga kaetult).

Torud isoleeritakse LVI projektide / tabeli kohaselt.

Toru välisläbimõõt $D_u$ ( $\varnothing$ )	Toru isolatsioonipaksus (mm)
16 - 25	30
32 - 40	40
50 - 75	50

#### 1.5.12 Hüdraulilised katsed

Rõhu püsivust tuleb kontrollida kindlasti kogu torustiku ulatuses. Veevarustuse torustike katsetamisel juhendada tootja firma (tehase) tehniline informatsioonist (instruktsioonidele, torude katsetamise eeskirjadele). Allkirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2. Paigaldatud kuid ehituskonstruktsioonidega veel katmata torud tuleb täita puhta veega (tarvitusele tuleb võtta abinõud vee külmumise vältimiseks). Rõhumõõtmisseade tuleb ühendada süsteemi kõige alumise punktiga. Kasutatava mõõtmisseade tundlikkus peab olema selline, et oleks võimalik määrata rõhu muutumist 0,1 bar ulatuses. Sanitaartechnilised ehitised ja seadmed ning soojusvaheti (boilerid) peavad olema katsetatavast veetorustikust eraldatud sellisel viisil, et oleks kindlustatud nende kaitsmine surveproovil kasutatava rõhu eest. Sellises olukorras tuleb torustiku katsetus viia läbi katsetuseks ettenähtud rõhu juures ning pärast seda vähendada rõhk võrdseks töörõhuga. Katsetusrõhk loetakse lubatav töörõhk pluss 5 bar. Näiteks kui veetorustiku lubatud rõhk on 10 bar, siis võetakse katsetusrõhk võrdseks 15 bar.

- **Katsetusrõhk:** töörõhk pluss 5 bar
- **Katsetuse kestus:** kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemist
- **Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve:** 0,2 bar

Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

### 1.6 OLMEREOVEE KANALISATSIOON

#### 1.6.1 Arvutuslik vooluhulk

	l/s	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /d
olmereovesi (max.)	3,4	0,75	3

#### 1.6.2 Eelvool

Hoone eelvooluks on Västriku tn DN250mm reovee survetorustik. Kanalisatsioonitorustiku uus väljaviik on ette nähtud teha läbi hoone vudamendi hülsis.

## 1.7 KANALISATSIOONITORUSTIKE PAIGALDUS

Kanalisatsiooni lahendus on ette nähtud iseveolne. Kanalisatsioonitorustikud kulgevad põranda all ning põranda peal. Põrandaaluse torustike puhastamiseks on ette nähtud paigaldada puhastusluugid põrandas 110 mm. Kanalisatsioonitorustiku ventileerimiseks viia õhustuspüstikud läbimõõtudega 110 mm katusepinnast 0,5 m kõrgemale. Torustike paigaldamisel jälgida valmistajate juhiseid, RYL 2002 kvaliteedinõudeid.

### 1.7.1 Torustike materjalid

Kanalisatsioonitorustik olmereoveele on ette nähtud PP-plasttorudest kindlasti isoleeritud kivivillaga min 50mm. Kanalisatsioonitorustikud paigaldada sisekanalisatsioonile läbimõõtudega 50-160 mm. Sademeveekanalisatsioonitorustik on ette nähtud PP-plasttorudest kindlasti isoleeritud kivivillaga min 50mm. Kanalisatsioonitorustikud paigaldada sisekanalisatsioonile läbimõõtudega 110-160 mm.

### 1.7.2 Torustikud ja armatuur

Hoonele on ette nähtud õhustuspüstikud läbimõõduga De110mm. Antud projektis on ette nähtud kasutada vertikaalsed trapid ujuva haisulukuga De50mm. Kõik san.seadmed kanaliseerida läbi haisulukude. Vastavalt standardile EVS 846:2013 peab veesamba kõrgus haisulukus olema minimaalselt 50mm.

### 1.7.3 Toetus ja kinnitused

Torustikud kinnitada normikohaste tugede ja vahekaugustega seintele ja lakke.

Välisdiameeter, (mm)	Horisontaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus, (cm)	Vertikaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus, (cm)
32	30	80
50	70	120
75	70	180
110	100	180
160	120	200

Torustiku läbiviikude tegemisel jälgida konstruktiivse ja arhitektuurse osa jooniseid.

### 1.7.4 Torustike isoleerimine

Kanalisatsioonitorustik tuleb isoleerida kivivillaga, mille paksus on 50 mm. Kanalisatsioonitorustik isoleerida müra vältimiseks vastavalt torutootja soovitudele. Isolatsiooni tihedus min 100kg/m3. Nähtavale jääv isolatsioon katta PVC kattega.

### 1.7.5 Hüdraulilised katsetused

Kõigile iseveolsetele torustikele tehakse tihedusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsele standardile. Tihedusproov tehakse korraga ühe kaavelõigu ulatuses kui kaevik on täidetud. Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevise korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekkekohta avastamiseks ja parandamiseks. Enne proovi puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Tropp 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. Projekteeritud ja paigaldatud hoone kanalisatsioonisüsteem peab vastavalt standardile EN1451 vastu pidama 0,5 bar rõhule (1 bar = 10,2 mVs)

Karakteristik		Nõue	Testi parameetrid	Testi meetod
veetihedus	lekkevaba	veesurve kestvus	0,5 bar-15 min	EN 1053

### **1.8 TULEKAITSEMEETMED**

Torustiku läbiviikude tegemisel jälgida konstruktiivse ja arhitektuurse osa jooniseid. Kanalisatsioonitorustike läbiviikudele paigaldada eri tuletõkkesektsioonidest läbi minekul tuletõkkemansetid, -mähised. Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele.

### **1.9 KESKKONNAKAITSEMEETMED**

Ehitusjäätmel sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Ehitustööd teostada head ehitustava järgides, mitte kahjustada looduskeskonda ja elanike elukeskkonna kvaliteeti, tagada turvalisus kogu tööde teostamise alal. Ehitustööde teostamisel kasutatavate masinate müra ja vibratsioon ei tohi ületada normidega lubatud nõudeid. Kaevetöödel tuleb järgida ohutusnõudeid, olemasolevate kommunikatsioonide valdajate või hooldajate poolt seatud piiranguid ning haljastusalaseid nõudeid. Trassi kaevisele lähemal, kui 5 m asuvate puude tüved tuleb katta laudisega ja lähemal, kui 2 m puudele, tuleb kaevandada käsitsi.

Hoone energia- ja veekulude vähendamiseks kasutada valamute segistitena vee- ja energiasäästutehnikaga segisteid. Nimetatud segistite avatud tavaasend tagab piisava veenivoo ja temperatuuri nõude- ja kätepesuks. Maksimaalse veehulga või temperatuuri saamiseks tõstetakse või pööratakse segisti kahva piirajast edasi. WC-pottide loputuskastid valida säästuloputusega (6 ja 3 liitrit). Sanitaarseadmete, torustike ja materjalide valikul eelistada firmasid, millistel on keskkonnasõbralik tootmine ja millistel on läbimõeldud ning toimiv amortiseerunud toodangu ümbertöötlemise või taaskasutuse programm.

Vastutav spetsialist  
Koostas

A. Malõšev  
A. Malõšev