

## SISUKORD

Jooniste nimekiri .....	3
1. Üldosa .....	4
1.1. Kasutatavad normid / lähteandmed .....	4
2. Majandus-joogivee süsteem.....	4
2.1. Veevarustuse vooluhulgad.....	4
2.2. Veevarustuse allikas .....	4
2.3. Veemöödusõlm .....	4
3. Veetorustike paigaldus .....	4
3.1. Torustiku materjal.....	5
3.2. Armatuur .....	5
3.3. Toruliitmikud ja ühendused .....	5
3.4. Läbimineku tuletõkkeseksioonidest .....	5
3.5. Toestus ja kinnitused .....	5
3.6. Torustike isoleerimine .....	5
3.7. Hüdraulilised katsetused .....	6
4. Tuletõrjerveevarustus .....	6
4.1. Tuletõrjervee välisvõrgud .....	6
4.2. Tulekaitse .....	6
5. Reovee kanalisatsioon .....	6
5.1. Arvutuslik vooluhulk .....	6
5.2. Eelvool .....	7
5.3. Puhastusseadmed .....	7
5.4. Pumpla .....	7
6. Sajuveekanalisatsioon.....	7
6.1. Arvutuslik vooluhulk .....	7
6.2. Puhastusseadmed .....	7
6.3. Pumpla .....	7
7. Kanalisatsioonitorustike paigaldus .....	7
7.1. Torustike materjalid.....	7
7.2. Torustikud ja armatuur .....	7
7.3. Toestus ja kinnitused .....	7
7.4. Torustike isoleerimine .....	8
7.5. Läbimineku tuletõkkeseksioonidest .....	8
7.6. Hüdraulilised katsetused .....	8
8. Drenaaž .....	8
9. Keskkonnakaitsemeetmed .....	8
9.1. Ehitusjäätmekäitlus .....	8
9.2. Haljastuse taastamine.....	8
10. Tehnosüsteemide eluiga .....	8

**Jooniste nimekiri**

JOONISE NR	JOONISE NIMI	KUUPÄEV	MÕÕTKAVA
VK-1	VEESISEND JA PEAVEEMÕÕDUSÕLM	26.06.2025	1:100

## 1. Üldosa

### 1.1. Kasutatavad normid / lähteandmed

Projekteerimisel on arvestatud järgmiste standarditega ja nõuetega:

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- AS Elveso liitumistingimused 09.06.2024 nr VK-TT 047;
- AS Elveso sademevee liitumistingimused 30.05.2025.
- Siseministri 16.02.2021 määruse nr 8 suunistest „Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded“.

## 2. Majandus-joogivee süsteem

### 2.1. Veevarustuse vooluhulgad

Arvutuslikud majandus-joogivee vooluhulgad:

- sekundiline 0,81 l/s (soe vesi 0.66 l/s);
- tunni 1,8 m³/h;
- ööpäevane 2 m³/d.

### 2.2. Veevarustuse allikas

Majandus-joogivee saadakse Krati tee L1 kinnistul paiknev ühisveetorustikust.

### 2.3. Veemöödusõlm

Kinnistu peaveemöödusõlm paikneb 1. korrusel tehnoruumis 00-2, kuhu tuleb paigaldada peaarvesti, mille alusel toimub edaspidi tarbitud veevarustuse ja reovee ärajuhtimise teenuste arvestus. Kasutatud on kaugloetav veemõõtja Kamstrup DN20 mm ( $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ), veemõõtja pikkus 190 mm. Arvesti paigaldada maandatud kandurile, kahe sulgventiili vahele, paralleelselt seinaga. Veearvestist tarbija poole paigaldada tagasilöögiklapp. Arvestile peab eelnema vähemalt viie toru läbimõõdu ning järgnema vähemalt kolme toru läbimõõdu pikkune sirge torulõik.

Lisaks peaveemõõtjale paigaldatakse igale rendipinnale on kaugloetavad M-BUS allveemõõtjad. Veemöödusõlme on vee puhastamiseks settest ette nähtud mehaaniline tagasipesuga veefilter DN40.

**Kinnistustest VK rajatiste (sh veemöödusõlme) ehitamisel pidada kinni AS Elveso tehnilistest nõuetest.**

## 3. Veetorustike paigaldus

Veetorustik paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele. Paigaldamisel järgida RYL 2002 nõudeid.

Enne paigaldamist tuleb torud puhastada ja toru katkestamisel tekkinud kraasid eemaldada nii, et toru läbilõikepind jääks igas kohas toru vabapinna suuruseks. Torustikes tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Torud ei või kokku puutuda söövitavate ainetega. Seintest ja põrandast läbimineku ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga, selleks varustada läbimineku avad kaitsehülisiga. Torustike paigaldamisel lae alla arvestada teiste torustike (ventilatsioon, küte, kanalisatsioon) ja kaabliredelite asukohaga. Kroomitud torude ühendamisel kasutatakse kroomitud osi.

Põrandasse paigaldatavad külmaveetorud tuleb paigutada isolatsioonikihi alla ja soojaveetorud paigaldada isolatsioonikihi peale, armatuurvõrgu alla.

### 3.1. Torustiku materjal

Majandus- ja joogivee süsteemi tuleb kasutada alupex kihtsein-plasttorusid Ø16x2.0÷Ø50x4.5.

**Kasutada tohib ainult neid kihtsein-plasttorusid millele tootja annab 50 aastase kasutusea (kaasa arvatud liitmikud) ning juhul kui tootja ei suuda kasutusiga tagada tuleb konstruktsioonide sisse jäävad torustikud asendada PEX plasttoru vastu,**

Torustikud paigaldada üldjuhul lagede alla ja vertikaalsed osad seinakonstruktsiooni. Torupüstikud paigutada postide kõrvale või selleks ette nähtud šahtidesse. Tehnilistes ruumides monteeritakse veetorustikud pinnapealselt. Pinnapealselt paigaldatavad veetorustikud monteeritakse sirgetest alupex veevarustuse kihtsein-plasttorudest.

Kõik torud ja seadmed peavad olema transporditud ja ladustatud sellisel viisil, et pealispinnad, torustiku otsad ja muud seadmete osad ei saaks mehaaniliste ja keemiliste mõjurite toimel vigastada.

Torudel peab olema sissepressitud või kustumatu kehtivatele normidele vastav märgistus, kus on ära näidatud tootja nimi või identifitseerimismärk, toote määrav standard, valmistamisaeg, nominaaldiaameeter, toru klass, kasutusala ja lõpuks number, mille järgi on võimalik määrata torude ja liitmike katsetamise tingimused.

### 3.2. Armatuur

Hargnemiskohtades kasutada sulgarmatuuri. Armatuurina kuni DN50 mm, kasutada kuulkraane PN10. Ventiliide ja siibrite hoovad peavad olema suunatud kas ülespoole või kõrvale, kuid mitte kunagi allapoole.

Tagasilöögiklapp paigaldada peale veearvestit, vältimaks vee tagasivoolu. Paigaldada valmistaja juhiste kohaselt.

### 3.3. Toruliitmikud ja ühendused

Vastavalt kasutatava toru tootja soovitudele. Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

### 3.4. Läbimineku tuletõkkeseksioonidest

Plasttorustike läbimineku tuletõkketarindist ei tohi vähendada tarindi tulepüsivust.

Plasttorude läbiviigud tuletõkke tarinditest varustatakse tuletõkke mansettidega ning torudel kuni Ø50 mm spetsiaalse paisuva tuletõkkemähisega.

### 3.5. Toetus ja kinnitused

Kõik torud peavad olema toetatud ja kinnitatud nii, et oleks kindlustatud täielik ohutus. Arvesse tuleb võtta koormused, mis tulenevad toru kaalust, pikenemisest töötamise ajal, proovisurvevestusest jne. Kõik veetorude kinnitid peavad olema elasttihendiga tsiingitud terasest või kõvaplastist (seintel nähtavana).

Kinnitite maksimaalsed vahekaugused veetorudele võtta järgnevast tabelist:

Toru diam.	Alupex horisontaalsed torud, (cm)	Alupex vertikaalsed torud, (cm)
10÷16	120	120
20	130	130
25÷32	130	130
40÷50	140	140

### 3.6. Torustike isoleerimine

Projekteeritud külmavee magistraal- ja jaotustorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega vastavalt isolatsiooni paksuste tabelile- seeria 21. Projekteeritud sooja- ja sooja-vee

ringluse magistraal- ja jaotustorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega vastavalt isolatsiooni paksuste tabelile - seeria 23. Isolatsiooni tuletundlikkuse klass on BL-s1,d0.

Kasutatavad isolatsiooni paksused on järgmised:

Toru ø	Seeria 21			Seeria 23		
Du	s	a	b	s	a	b
mm	mm			mm		
10...49	20	110	70	30	130	80
50...89	30	130	80	40	150	90
90...169	40	150	90	60	170	100

### 3.7. Hüdraulilised katsetused

Suurim lubatud proovirõhk plasttorudel 1000 kPa (10 bar). Seda ei tohi tihedusproovi ajal ületada. Tavalise tihedusproovi ajal võib elastne plasttoru veesurve mõjul paisuda, mis manomeetril ilmneb rõhu alanemisega. Rõhu stabiliseerumine võib võtta ööpäeva ning alles seejärel saab kontrollida tihedust.

Samuti võimalik teha surveproovi kiirkatse:

- süsteem täidetakse veega ja õhustatakse;
- Rõhk tõsta 1,5 x töörõhk (max rõhk 1000 kPa). Rõhku hoida 0,5 tundi sellel tasemel, lisades torude paisumise korral torustikku vett. Kontrollida, et torustikuga ühendatud seadmed taluvad proovirõhku ja vajadusel eraldada need surveproovi ajaks torustikust;
- Vesi lasta kiiresti välja, kuni rõhk on alanenud töörõhu poole väärtuseni. Sulgeda tühjendusventiilid;
- Veekindlas torustikus stabiliseerub rõhk mõne minutiga (1000kPa võrgustikus 500kPa-st kuni 700kPa-ni);

Rõhku kontrollida 1,5 tunni jooksul. Kui rõhk selle aja jooksul ei alane, on süsteem veekindel. Väike leke on manomeetril kohe nähtav.

## 4. Tuletõrjeveevarustus

### 4.1. Tuletõrjevee välisvõrgud

Projekteeritava hoone välise kustutusvee vajadus on 20 l/s 3 tunni jooksul. Lähim hüdrant asub kinnistu sissepääsu lähedal. Puudu olev vesi korvatakse mahutiga 5 l/s x 3 h = 54 m<sup>3</sup>. Mahutile nähakse ette ühendus kuiva hüdrandiga, mis paigaldatakse sissesõidu juurde.

### 4.2. Tulekaitse

Isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile BL-s1-d0, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2-s1,d0. Kui isoleeritav toru läbib tarindit, siis peab isolatsioon ulatuma terviklikult läbi tarindi. Torude läbiviimisel tuletõkketarinditest tuleb läbiviigukohad tihendada selliselt, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet.

Torustikega tuletõkkeseksioonide piirist läbiminekul kasutada:

- torud, läbimõõduga alates 50 mm ja suuremad - kasutada tuletõkkemansette.
- torud, mis on läbimõõduga alla 50 mm - kasutada tuletõkkemähiseid, -laminaate või paisuva omadusega tuletõkkesilikooni.

## 5. Reovee kanalisatsioon

### 5.1. Arvutuslik vooluhulk

Kogu kinnistu

- sekundiline 4,0 l/s;
- tunni 1,8 m<sup>3</sup>/h;
- ööpäevane 2,0 m<sup>3</sup>/d.

## 5.2. Eelvool

Reoveekanalisatsiooni eelvooluks on Krati tee L1 kinnistul asuv reoveekanalisatsioonitorustik.

## 5.3. Puhastusseadmed

Seadmete ettevalmistuse ruumi pesuvesi läbi enne kanaliseerimist õlipüüduri NS3. Maksimaalne veetarbimine 10m<sup>3</sup> kuus. Pärast püüdurit on reovee saasteklass piirväärtustega SG-1, SG-2.

## 5.4. Pumpla

Ei projekteerita.

## 6. Sajuveekanaliseatsioon

Kuna piirkonnas puudub sademeveekanaliseatsiooni torustik tuleb sademeveed immutada kinnistul pinnasse. Vastavalt geoloogilisele uuringule on tingimused soodsad. Puuraukudesse pinnasevett ei ilmunud.

Sademeveed on nähtud sademeveed immutada läbi kahe (62.2m<sup>3</sup> ja 98.5m<sup>3</sup>) imbväljaku pinnasesse. Imbsüsteemid varustatakse Ø110mm õhutustorudega. ning süsteemi kontrollimise ja puhastamise tagamiseks teleskoopluugiga de315mm kontrollitorudega. Immutusplokkide ümber kasutada geotekstiili, mis vastab NorGeoSpex 3 profiile.

### 6.1. Arvutuslik vooluhulk

- $Q_s, \text{ katused} = 86,7 \text{ l/s};$
- $Q_s, \text{ platsid} = 89,9 \text{ l/s}.$

Sajuveekanaliseatsiooni arvutuslikud vooluhulgad arvutatakse vastavalt EVS 846:2021 toodud arvutusmetoodikale. Aastane korduvus on võetud 5 ning äravooluks võetud 5 minuti vihm.

### 6.2. Puhastusseadmed

Parkla alale on ette nähtud möödavooluga I-klassi bensiini-õlipüüdur NS30/90.

Bensiini-õlipüüdur on ettenähtud varustada täitumise alarmseadmega.

### 6.3. Pumpla

Ei projekteerita.

## 7. Kanalisatsioonitorustike paigaldus

### 7.1. Torustike materjalid

Sisekanalisatsiooni tarvis kasutada PP ja/või HTP materjalist torusid.

### 7.2. Torustikud ja armatuur

Reoveekanaliseatsioonis kasutatavad torud on välisdiameetriga Ø32÷Ø160. Kasutatakse torusid, mille rõngasjäikuse klassiga on S16 või S14.

Sademeveekanaliseatsioonis kasutatavad torud on välisdiameetriga Ø110÷Ø200 ja surveklassiga min PN4.

Torustikud paigaldatakse kaldega, mis tagab vajaliku isepuhastuskiiruse. Ø50  $i=0.025$ , Ø75  $i=0.02$ , Ø110  $i=0.02$ , Ø160  $i=0.01$ .

Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

Nähakse ette puhastustükid ja puhastusluugid 1-korrusele. Süsteemi õhutamiseks viiakse õhutorud läbi katuse 0,7 m üle selle pinna.

### 7.3. Toestus ja kinnitused

Plastkanalisatsioonitorustike kinnituste, riputite vahekaugus mitte vähem, kui alltoodud tabelis.

Välisdiameeter (mm)	Horisontaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)	Vertikaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)
32	1,2	0,5
50	1,2	0,7
75	1,8	0,8
110	1,8	1,0
160	2,3	1,5

#### 7.4. Torustike isoleerimine

Kõik kanalisatsioonipüstikud ja laealused torustikud isoleerida 50 mm paksuse al.fooliumkattega mineraalvillast toruisolatsiooni koorikutega (tihedus  $\leq 100 \text{ kg/m}^3$ ), kui ei ole joonisel näidatud teisiti. Toruisolatsiooni süttimistundlikkus-tulelevimisklass peab olema BL-s1, d0.

#### 7.5. Läbimineku tuletõkkeseksioonidest

Plasttorustike läbimineku tuletõkketarindist ei tohi vähendada tarindi tulepüsivust.

Plasttorude läbiviigud tuletõkke tarinditest varustatakse tuletõkke mansettidega ning torudel kuni Ø50 mm spetsiaalse paisuva tuletõkkemähisega.

#### 7.6. Hüdraulilised katsetused

Omaniku järelvalvel on õigus nõuda iseoolse torustiku veepidavuse katset.

### 8. Drenaaž

Hoonele drenaaži projekteerita.

### 9. Keskkonnakaitsemeetmed

Ehituse käigus tuleb järgida keskkonnakaitse reegleid.

#### 9.1. Ehitusjäätmek

Ehitamisel tekkivad jäätmek sorteeritakse ehitusplatsil ja viiakse ära jäätmek ehitusaegses kogumiskohta või taaskasutatakse. Ehitusjäätmek ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikule, kellel puudub vastav jäätmek luba või kes ei ole ehitusjäätmek vedajana registreeritud. Ehitusjäätmek kogumine ja utiliseerimine on ehitaja kohustus. Ehitaja kohustus on esitada kasutusloa taotlusel jäätmek aruanne.

#### 9.2. Haljastuse taastamine

Torustike rajamise järel taastada endine olukord või teostatakse haljastamine vastavalt projektile.

### 10. Tehnosüsteemide eluiga

Hoonesse kavandatavate tehnosüsteemide eluiga peab olema vähemalt nii pikk kui seda kehtestavad üldtunnustatud ehitusreeglid ehk hea ehitustava. Hoonesse kavandatavate mittevahetatavate süsteemide eluiga peab olema 50 aastat. Tehnosüsteemi eluiga tagatakse vastupidavate materjalide valikuga, kvaliteetse ehitustöö ning korraliste hooldustöödega ekspluatatsioonis.

### Seletuskirja koostaja

Veiko Loorents - diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7  
kutsetunnistused 143857 ja 150872