

**SWECO Projekt AS**

Reg-kood 11304200

Valukoja tn 8/1

11415 Tallinn

Tel +372 674 4000

[sweco@sweco.ee](mailto:sweco@sweco.ee)[www.sweco.ee](http://www.sweco.ee)

Projekteerimine – EEP001085, EEP003417

Muinsuskaitse - E 189/2005

Ehitusprojektide ekspertiisid – EPE000324, EPE001060

Ehitiste audit – EEK000394

Tuleohutus, Tuleohutuse projekteerimine - FPR000350

Ehitusgeodeetilised ja –geoloogilised uuringud - EEG000114

Elektritööd - TEL000717

Omanikujärelevalve – EEO001272

Surveseadmetööd – TST000261

Gaasitööd – TGT000402

Liikluskorralduse projektide tegemine – ELK000049

Töö nr

**24240-0008**

Töö nimetus

**Võru valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni  
arendamise kava aastateks 2025 – 2037**

Objekti asukoht

**Võru vald**

Staadium

**Arengukava**

Projektijuhi nimi ja allkiri

**Sven Otsmaa**

Kuupäev

30.09.2024



## SISUKORD

1	SISSEJUHATUS .....	10
1.1	ÜLDIST .....	10
1.2	ÜVVK AK KOOSTAJA .....	12
2	ARENDAmise kava koostamiseks vajalikud LÄHTEANDMED .....	13
2.1	ÖIGUSLIK BAAS.....	13
2.1.1	Riiklikud õigusaktid .....	13
2.1.2	Euroopa Liidu õigusaktid .....	14
2.1.3	Võru valla õigusaktid.....	15
2.2	VEEMAJANDUSKAVA.....	16
2.3	VÕRU VALLA ÜLDPLANEERINGUD .....	17
2.4	VÕRU VALLA ARENGUKAVA.....	19
2.5	PÕHJAVEEVARUD .....	20
2.6	VEE ERIKASUTUSE KESKKONNALOAD.....	21
2.7	VEEKVALITEEDI KONTROLLIKAVAD .....	24
2.8	VARASEMAD ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI ARENDAMISE KAVAD .....	24
2.9	REOVEEKOGUMISALAD .....	24
2.10	VÕRU VALLA REOVEEPUHASTITE JA VÄLJALASKUDE MÕJU MAAPARANDUSSÜSTEEMIDE RAJATISTELE .....	26
3	SOTSIAALMAJANDUSLIK ISELOOMUSTUS .....	30
3.1	ELANIKKOND .....	30
3.2	TÖÖHÕIVE .....	30
3.3	ETTEVÕTLUS VÕRU VALLAS.....	31
3.4	PERED JA SISSETULEK.....	36
3.4.1	Leibkonnaliikme netosissetulek .....	36
3.4.2	Tariifide jõukohasus ja taluvusanalüüs .....	37
3.5	VEE-ETTEVÕTLUS .....	37
3.5.1	AS Võru Vesi .....	38
3.5.2	VAKS OÜ.....	39
4	VÕRU VALLA KESKKONNASEISUND .....	41
4.1	ÜLDIST .....	41
4.2	PINNAKATE JA SELLE EHITUS .....	41
4.3	PINNAVESI.....	41
4.4	PÕHJAVESI .....	43
4.5	KAITSTAVAD LOODUSOBJEKTID VÕRU VALLAS .....	45
5	VEEVARUSTUS .....	47
5.1	LASVA JA PÄSSÄ KÜLAD.....	48
5.1.1	Veevarustussüsteemid .....	48
5.1.2	Veetöötlus ja veekvaliteet.....	49
5.1.1	Tuletõrje veevarustus .....	51
5.1.2	Veebilanss, perspektiivne veevajadus.....	51
5.2	KÄÄPA KÜLA.....	52
5.2.1	Veevarustussüsteemid .....	52
5.2.2	Veetöötlus ja veekvaliteet .....	53
5.2.3	Tuletõrje veevarustus .....	54
5.2.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus.....	55
5.3	OTSA KÜLA.....	55

5.3.1	Veevarustussüsteemid .....	55
5.3.2	Veetöötlus ja veekvaliteet .....	56
5.3.3	Tuletõrje veevarustus .....	57
5.3.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	57
5.4	SOOKÜLA.....	58
5.4.1	Veevarustussüsteemid .....	58
5.4.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	58
5.4.3	Tuletõrje veevarustus .....	59
5.4.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	59
5.5	ORAVA KÜLA .....	60
5.5.1	Veevarustussüsteemid .....	60
5.5.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	61
5.5.3	Tuletõrje veevarustus .....	62
5.5.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	63
5.6	SÕMERPALU ALEVIK .....	63
5.6.1	Veevarustussüsteemid .....	63
5.6.2	Veetöötlus ja -kvaliteet.....	64
5.6.3	Tuletõrje veevarustus .....	66
5.6.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	66
5.7	OSULA KÜLA.....	66
5.7.1	Veevarustussüsteemid .....	67
5.7.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	68
5.7.3	Tuletõrje veevarustus .....	70
5.7.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	70
5.8	JÄRVERE KÜLA .....	70
5.8.1	Veevarustussüsteemid .....	70
5.8.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	72
5.8.3	Tuletõrje veevarustus .....	73
5.8.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	74
5.9	LINNAMÄE KÜLA .....	74
5.9.1	Veevarustussüsteemid .....	74
5.9.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	75
5.9.3	Tuletõrje veevarustus .....	77
5.9.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	77
5.10	KURENURME KÜLA.....	77
5.10.1	Veevarustussüsteemid .....	78
5.10.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	78
5.10.3	Tuletõrje veevarustus .....	80
5.10.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	80
5.11	HÄNIKE KÜLA .....	80
5.11.1	Veevarustussüsteemid .....	80
5.11.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	81
5.11.3	Tuletõrje veevarustus .....	83
5.11.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	83
5.12	VASTSELIINA ALEVIK .....	83
5.12.1	Veevarustussüsteemid .....	83
5.12.2	Veetöötlus ja -kvaliteet.....	84
5.12.3	Tuletõrje veevarustus .....	85
5.12.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	86

5.13	KÜLAORU KÜLA .....	86
5.14	VANA-VASTSELIINA KÜLA.....	87
5.14.1	VEEVARUSTUSSÜSTEEMID .....	87
5.14.2	Veetöötlus ja -kvaliteet.....	87
5.14.3	Tuletõrje veevarustus .....	89
5.14.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	89
5.15	VIITKA KÜLA .....	89
5.15.1	Veevarustussüsteemid .....	90
5.15.2	Veetöötlus ja -kvaliteet.....	90
5.15.3	Tuletõrje veevarustus .....	91
5.15.4	Veebilanss ja perspektiivne veevajadus .....	91
5.16	LOOSI KÜLA.....	91
5.16.1	Veevarustussüsteemid .....	91
5.16.2	Veetöötlus ja veekvaliteet.....	92
5.16.3	Tuletõrje veevarustus .....	93
5.16.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	93
5.17	PARKSEPA ALEVIK .....	93
5.17.1	Veevarustussüsteemid .....	94
5.17.2	Veetöötlus ja -kvaliteet.....	94
5.17.3	Tuletõrje veevarustus .....	96
5.17.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	96
5.18	VÄIMELA ALEVIK.....	97
5.18.1	Veevarustussüsteemid .....	97
5.18.2	Veetöötlus ja -kvaliteet.....	99
5.18.3	Tuletõrje veevarustus .....	101
5.18.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	101
5.19	KOSE ALEVIK.....	101
5.19.1	Veevarustussüsteemid .....	102
5.19.1	Tuletõrje veevarustus .....	103
5.19.2	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	103
5.20	MEEGOMÄE KÜLA.....	104
5.20.1	Veevarustussüsteemid .....	104
5.20.2	Tuletõrje veevarustus .....	104
5.20.3	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	105
5.21	NAVI KÜLA .....	105
5.21.1	Veevarustussüsteemid .....	105
5.21.2	Veetöötlus ja -kvaliteet.....	107
5.21.3	Tuletõrje veevarustus .....	109
5.21.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	109
5.22	PUIGA KÜLA.....	110
5.22.1	Veevarustussüsteemid .....	110
5.22.2	Veetöötlus ja –kvaliteet.....	111
5.22.3	Tuletõrje veevarustus .....	112
5.22.4	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	112
5.23	VÕLSI KÜLA .....	113
5.23.1	Tuletõrje veevarustus .....	113
5.23.2	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	114
5.24	JUBA KÜLA TSIATSUNGÕLMAAA MAAÜKSUS .....	114
5.24.1	Võlsi survetõstepumpla.....	114

5.24.2	Juba küla Tsiatsungõlmaa piirkondi varustav veetorustik .....	115
5.25	VÕRUMÕISA KÜLA .....	115
5.25.1	Tuletõrje veevarustus .....	116
5.25.2	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	116
5.26	KIRUMPÄÄ KÜLA .....	116
5.26.1	Veebilanss, perspektiivne veevajadus .....	117
5.27	TEISED VEEVARUSTUSSÜSTEEMID .....	117
6	ÜHISKANALISATSIOON .....	117
6.1	LASVA JA PÄSSÄ KÜLA .....	118
6.1.1	Alternatiivid Lasva ja Pässä reoveepuhastite valikuks .....	120
6.2	KÄÄPA KÜLA .....	123
6.3	OTSA KÜLA .....	126
6.4	SOOKÜLA .....	127
6.5	ORAVA KÜLA .....	128
6.6	SÕMERPALU ALEVIK .....	130
6.6.1	Alternatiivid Sõmerpalu reoveepuhasti valikuks .....	133
6.7	OSULA KÜLA .....	135
6.8	JÄRVERE KÜLA .....	140
6.9	LINNAMÄE KÜLA .....	142
6.10	KURENUMRE KÜLA .....	142
6.11	HÄNIKE KÜLA .....	142
6.12	VASTSELIINA ALEVIK .....	142
6.13	VANA-VASTSELIINA KÜLA .....	144
6.14	VIITKA KÜLA .....	146
6.15	LOOSI KÜLA .....	146
6.16	PARKSEPA ALEVIK .....	146
6.16.1	Alternatiivid Parksepa ja Väimela alevike reoveekäitluseks .....	148
6.16.2	Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad .....	161
6.17	VÄIMELA ALEVIK .....	162
6.18	KOSE ALEVIK .....	165
6.19	MEEGOMÄE KÜLA .....	166
6.20	NAVI KÜLA .....	167
6.21	PUIGA KÜLA .....	168
6.22	VÕLSI KÜLA .....	170
6.23	JUBA KÜLA JA TSIATSUNGÕLMAAA MAAÜKSUS .....	170
6.23.1	Reoveepumplad .....	171
6.23.2	Juba küla Tsiatsungõlmaa piirkondi varustav ühiskanalisatsiooni survetorustik .....	171
6.24	VÕRUMÕISA KÜLA .....	171
6.25	KIRUMPÄÄ KÜLA .....	172
7	SADEMEVEEKANALISATSIOON JA PINNASEVEE ÄRAJUHTIMINE .....	173
7.1	VÕRU VALLA SADEMEVEEKANALISATSIOONI OLEMASOLEV OLUKORD .....	174
7.1.1	Kääpa küla .....	174
7.1.2	Orava küla .....	174
7.1.3	Osula küla .....	175
7.1.4	Vastseliina alevik .....	175
7.1.5	Puiga küla .....	175

7.1.6	Edasised perspektiivid sademeveesüsteemide arendamisel .....	175
8	KEHTIVAD ÜVK ALADE DETAILPLANEERINGUD .....	175
9	INVESTEERINGUPROJEKTID .....	176
9.1	LASVA JA PÄSSÄ KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	177
9.1.1	Lühiajalised investeeringud .....	177
9.1.2	Pikaajalised investeeringud .....	177
9.2	KÄÄPA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	178
9.2.1	Lühiajalised investeeringud .....	178
9.2.2	Pikaajalised investeeringud .....	178
9.3	OTSA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	179
9.3.1	Pikaajalised investeeringud .....	179
9.4	SOOKÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	179
9.4.1	Pikaajalised investeeringud .....	179
9.5	ORAVA KÜLA PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	180
9.5.1	Lühiajalised investeeringud .....	180
9.5.2	Pikaajalised investeeringud .....	180
9.6	SÕMERPALU ALEVIKUS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	180
9.6.1	Lühiajalised investeeringud .....	181
9.6.2	Pikaajalised investeeringud .....	181
9.7	OSULA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	182
9.7.1	Pikaajalised investeeringud .....	182
9.8	JÄRVERE KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	182
9.8.1	Lühiajalised investeeringud .....	182
9.8.2	Pikaajalised investeeringud .....	183
9.9	LINNAMÄE KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	183
9.9.1	Lühiajalised investeeringud .....	183
9.9.2	Pikaajalised investeeringud .....	184
9.10	KURENURME KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	184
9.10.1	Lühiajalised investeeringud .....	184
9.10.2	Pikaajalised investeeringud .....	185
9.11	HÄNIKE KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	185
9.11.1	Lühiajalised investeeringud .....	185
9.12	VASTSELIINA ALEVIKU PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	185
9.12.1	Lühiajalised investeeringud .....	186
9.13	VANA-VASTSELIINA KÜLA PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	186
9.13.1	Pikaajalised investeeringud .....	186
9.14	VIITKA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	186
9.14.1	Pikaajalised investeeringud .....	186
9.15	PARKSEPA ALEVIKUS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	187
9.15.1	Lühiajalised investeeringud .....	187
9.15.2	Pikaajalised investeeringud .....	187
9.16	VÄIMELA ALEVIKU PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	188
9.16.1	Lühiajalised investeeringud .....	188
9.16.2	Pikaajalised investeeringud .....	189
9.17	NAVI KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	190
9.17.1	Lühiajalised investeeringud .....	190
9.18	KOSE ALEVIKUS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	190
9.18.1	Pikaajalised investeeringud .....	190
9.19	PUIGA KÜLA PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	191

9.19.1	Lühiajalised investeeringud .....	191
9.19.2	Pikaajalised investeeringud .....	191
9.20	KIRUMPÄÄ KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD .....	191
9.20.1	Lühiajalised investeeringud .....	192
9.21	VÖRU VALLA ÜVK SÜSTEEMIDE VARUSTAMINE DIISELGENERAATORITEGA.....	192
9.22	INVESTEERINGUPROJEKTIDE ORIENTEERUV MAKSUMUS .....	193
10	FINANTSANALÜÜS.....	194
10.1	METOODIKA.....	194
10.2	LIITUNUD ELANIKE ARV JA FINANTSANALÜÜSI KOOSTAMISE PÕHIALUSED.....	194
10.3	TEENUSE TARIIFID .....	195
10.4	PROGNOOSI KOOSTAMISE EELDUSED .....	196
10.5	VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE KULUD .....	202
10.5.1	Muutuvkulud .....	202
10.5.2	Püsikulud.....	202
10.6	INVESTEERINGUD .....	203
10.7	FINANTS-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD .....	206
10.8	FINANTS-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD .....	207
10.9	FINANTSANALÜÜSI KOKKUVÕTE.....	211
11	ÜLEVAADE PIIRKONNA RISKIDEST ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONI TOIMEPIDEVUSELE NING NENDE MAANDAMISEST.....	212

Vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse (ÜVVKS) § 15 lg 7, on ÜVVKS § 14 lõike 1 punktides 4 ja 9 nimetatud teabe alusel koostatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koosseisus olevad skeemid piiratud juurdepääsuga teave avaliku teabe seaduse § 35 lõike 1 punkti 181 tähenduses. Nimetatud skeemidele kehtib juurdepääsupiirang 50 aastat alates skeemide koostamisest

## LISAD

1. Vee- ja kanalisatsioonirajatiste skeemid, sealhulgas tänased ja soovituslikud reoveekogumisalad
2. Terviseameti poolt kinnitatud joogivee kontrollikavad
3. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni tarbimisbilansid
4. ÜVK rajatiste investeeringukavad ja maksumused

### Enamkasutatud lühendeid:

ÜVK – ühisveevärk ja –kanalisatsioon  
 ÜVVK AK – ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava  
 EL – Euroopa Liit  
 KIK – SA Keskkonnainvesteeringute Keskus  
 PK (pk) - puurkaevpump  
 RP- reoveepump  
 RVP – reoveepuhasti  
 VTJ – veetöötusjaam  
 RKA - reoveekogumisala



BHT – biokeemiline hapnikutarve  
KHT – keemiline hapnikutarve  
VMK – veemajanduskava  
VS – veeseadus

## 1 SISSEJUHATUS

### 1.1 ÜLDIST

Käesolev Võru valla ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arendamise kava (edaspidi ÜVVK AK ) on koostatud SWECO Projekt AS töögrupi poolt, kellele viidatakse töös kui „Konsultandile“.

Töö eesmärgiks on vastavalt Tellija Tehniliste tingimuste ulatusele ning ühisveevärgi ja kanalisatsiooni seadusele koostada Võru valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastani 2037.

Arendamise kavaga hõlmatav periood on 12 aastat. Sõltumata lähiaastatel toimuvast arengust ja tehtavatest kulutustest tuleb arendamise kava täiendada vähemalt kord nelja aasta tagant kooskõlas muutustega valla majandustegevuses ja sotsiaalsfääris ning kooskõlas muudatustega seadusandluses.

ÜVVK AK koostamine hõlmab alljärgnevaid tegevusi:

- olemasoleva olukorra kirjeldus, analüüs;
- lahendamist vajavate ülesannete määratlemine;
- ÜVK tehniliste lahenduste kavandamine;
- arendusprogrammide koostamine ja hindamine;
- finantsanalüüsi koostamine;
- ülevaate andmine piirkonna riskidest, mis võivad ohustada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse toimepidevust ning nende riskide maandamise meetmete lühikirjeldus;
- ÜVVK AK arutelu ja heakskiitmine;
- paralleelselt eelnevaga ÜVVK AK menetlemine ja arvamuse väljastamine Põllumajandus- ja Toiduameti ja Terviseameti poolt;
- ÜVVK AK kehtestamine vallavolikogus.

Nagu eelnevalt märgitud, vastavalt ÜVVKS § 15 lg 7, on ÜVVKS § 14 lõike 1 punktides 4 ja 9 nimetatud teabe alusel koostatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koosseisus olevad skeemid piiratud juurdepääsuga teave avaliku teabe seaduse § 35 lõike 1 punkti 181 tähenduses. Nimetatud skeemidele kehtib juurdepääsupiirang 50 aastat alates skeemide koostamisest. Nimetatud põhjusel ei ole ka ÜVK skeemid avalik info.

ÜVVK AK koostamise eesmärgiks on ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni (edaspidi ÜVK) arengu kiirendamine organisatsioonilis-majanduslike meetodite sihipärasema kasutamise ja planeerimise kaudu.

ÜVVK AK on aluseks investeringute otstarbekuse ja efektiivsuse hindamisel ning omavalitsuse veemajandusalase investeringuplaani koostamisel, samuti põhjendusmaterjaliks laenude või abi taotlemisel kui (võimalusel) ka EL-i toetusfondidest vahendite taotlemisel.

Kava olemasolu hõlbustab omavalitsuse ja vee-ettevõtte vaheliste suhete ning vastastikuste kohustuste määratlemist, olles ka vajalikuks aluseks teenuste hinnakujundusele.

ÜVVK AK tuleb koostada kooskõlas:

- piirkonda hõlmava veemajanduskavaga;
- omavalitsuste arendamise kavadega;
- omavalitsuse halduspiirkonna või selle osa üldplaneeringutega.

Detailplaneeringute algatamisel peab arvestama lisaks üldplaneeringule käesoleva ÜVVK AK tingimuste ja nõuetega, samuti peab käesoleva ÜVVK AK koostamisel arvestama varasemate kehtestatud ja kehtestamisele minevate detailplaneeringutega.

Erinevalt planeeringutest, mis määratlevad rajatiste paigutuse ja annavad üldise aluse võimsusnäitajate ning teenuste mahu leidmiseks, annab ÜVVK AK valdkonna olukorra analüüsi ja määratleb arengu prioriteedid ning nende realiseerimise võimalused ja teed.

ÜVVK AK perspektiivskeem kajastab kaht ajalist perioodi:

- Lühiajaline programm: 2025-2029, peab kajastama töömahte lühiajalises programmis. Antud perioodi osas ja sees on kohustuslik välja tuua investeeringud, mis on vastavalt õigusaktide täitmise kohustusele prioriteetseimad, tuginedes samuti tänastele kõige olulisematele probleemidele: joogiveekvaliteedi nõuetele vastavuse tagamine; suublasse juhitava heitvee nõuetele vastavuse tagamine; tähtsamate peatorustike ja –kollektorite korrasolek, avariilisemate ja lekkeohtlikumate torustike rekonstrueerimine.
- Pikaajaline programm: 2030-2037, peab kajastama kaugemas perspektiivis teostatavaid ning otseselt õigusaktide nõuete täitmisega mitte seotud investeeringuid, sealhulgas ühisvee- ja –kanalisatsioonivõrkude rekonstrueerimine üldisemas plaanis, laiendamine ja täiendavatele liitujatele ÜVK teenusega liitumisvõimaluse loomine. Siia kuuluvad veevarustuse peatorustike ja kanalisatsioonikollektorite rekonstrueerimine põhiliselt kas perspektiivse(te) reovee kogumisala(de) piires või reoveekogumisaladest väljaspool, kuid ÜVK-ga kaetud alade piires, sealhulgas mahus, mis tänase seisuga ei ole (veel) vee-ettevõtjale ja/või KOV-le majanduslikult otstarbekas ja/või muul viisil põhjendatud või ei ole laienduste mahud, nende vajadused, olulisus ja/või aktuaalsus tänaseks veel kindel.

Võru valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava hõlmab vallas Parksepa, Väimela, Kose, Vastseliina ja Sõmerpalu alevikke; Lasva, Pässä, Kääpa, Otsa, Sooküla, Osula, Järvere, Linnamäe, Kurenurme, Hänike, Meegomäe, Verijärve, Võrumõisa, Võlsi, Kirumpaa, Vana-Vastseliina, Viitka, Loosi, Navi, Puiga, Orava ja Külaoru külasid.

Käesoleva ÜVVK AK ülesanne on muuhulgas anda hinnang ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni olemasolevale olukorrale, analüüsida piirkonna põhjavee kvaliteeti, ÜVK võimalikku mõju nii põhjavee kavaliteedile kui varudele, hinnata, milline hakkab olema elanikkonna veetarbimine ühisveevärgi ja-kanalisatsioonisüsteemi väljaehitamise järel ning hinnata süsteemi rekonstrueerimise ja rajamise maksumusi, näidata tulekustutusvee saamise võimalusi, liigvee ärajuhtimise vajadusi ning tuua välja keskkonnakaitsega seotud probleemid.

Käesoleva ÜVVK AK raames on välja toodud tegevused, mis on vajalikud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni plaanipäraseks arendamiseks, töökindluse ja jätkusuutlikkuse tagamiseks ning õigusaktidest tulenevate nõuete täitmiseks.

ÜVVK AK on aluseks investeringute otstarbekuse ja efektiivsuse hindamisel ning omavalitsuse veemajandusalase investeringuplaani koostamisel, samuti põhjendusmaterjaliks laenude või riigiabi taotlemisel kui ka EL-tugifondidest vahendite taotlemisel.

ÜVVK AK koostamisel on lähtutud Võru Vesi AS-ilt, Vaks OÜ-ilt ja Võru Vallavalitsuselt saadud informatsioonist, varem koostatud arengukavadest, uuringutest, projektidest ja planeeringutest ning Konsultandi isiklikest tähelepanekutest.

## 1.2 ÜVVK AK KOOSTAJA

Võru valla ÜVVK AK on valminud Sweco Projekt AS poolt.

Koostaja: SWECO Projekt AS  
Valukoja tn 8, Öpiku Ärimaja,  
EE 11415 Tallinn  
Reg. nr. 11304200  
MTR reg vt tiitelleht  
Telefon 674 4000  
[sweco@sweco.ee](mailto:sweco@sweco.ee)  
Esindaja: Anna Nikulnikova  
Tel 518 0497  
E-post: [anna.nikulnikova@sweco.ee](mailto:anna.nikulnikova@sweco.ee)  
Kontaktisik: Marianne Aru  
Tel 58 417 205  
E-post: [marianne.aru@sweco.ee](mailto:marianne.aru@sweco.ee)  
Projektijuht: Sven Otsmaa  
Tel.: 51 37 699

Konsultant tänab kõiki, kes aitasid kaasa andmete kogumisele, viisid läbi visiite objektidele ja lisaks varustasid konsultanti väärtusliku informatsiooniga, sealhulgas:

- Marko Tolga, Võru Vesi AS, arendusjuht;
- Karin Nagel, Võru Vesi AS, finantsjuht;
- Erki Aasa, Võru Vesi AS, tootmisjuht;
- Olev Elmik, Võru Vesi AS, tehnoloog;
- Jane Liiv, Võru Vesi AS, arendusspetsialist;
- Juris Juhansoo, Võru abivallavanem.

Nimekiri pole lõplik.

## 2 ARENDAMISE KAVA KOOSTAMISEKS VAJALIKUD LÄHTEANDMED

### 2.1 ÕIGUSLIK BAAS

#### 2.1.1 Riiklikud õigusaktid

02.06.1993 vastu võetud Kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse § 6 (1) järgi on kohaliku omavalitsusüksuse ülesandeks korraldada antud vallas või linnas sotsiaalteenuseid, -toetusi ja muud sotsiaalabi, eakate hoolekannet, noorsootööd, elamu- ja kommunaalmajandust, veevarustust ja kanalisatsiooni, heakorda, jäätmehooldust, ruumilist planeerimist, valla- või linnasisest ühistransporti ning valla ja linna teede ehitamist ja korrashoidu, kui need ülesanded ei ole seadusega antud kellegi teise täita.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamist reguleerib Eestis 10.02.1999 esmakordselt ja viimati 15.02.2023 vastu võetud

- **Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus.** Seadus reguleerib kinnistute veega varustamise ning kinnistute reovee, sademevee, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise korraldamist ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaudu ning sätestab riigi, kohaliku omavalitsuse, vee-ettevõtja ja kliendi õigused ja kohustused. Ainult tootmise vajaduseks ettenähtud ühisveevärgile ja -kanalisatsioonile käesoleva seaduse sätteid ei kohaldata. Ühisveevärk ja -kanalisatsioon rajatakse kohaliku omavalitsuse volikogu kinnitatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava alusel. Kui kohalikul omavalitsusel puudub ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava, võib ühisveevärki ja -kanalisatsiooni rajada detailplaneeringu alusel kuni selle arendamise kava valmimiseni tingimusel, et detailplaneering sisaldab seaduses sätestatud nõudeid. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamist korraldab kohalik omavalitsus. Alates 01.07.2023 jõustunud ÜVK seaduses on võrreldes varasema redaktsiooniga muutused, mis seonduvad nii ÜVK arendamisega kui käesoleva ÜVVK AK koostamisega. ÜVVK AK peab muuhulgas sisaldama:

- arendatud ja nelja aasta jooksul arendatavate piirkondade liitumistähtaegasid;
- kaarti üle 2000-inimekvivalendise reostuskoormusega reoveekogumisaladest, mis on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga katmata, kui selle väljaehitamine tooks kaasa põhjendamatult suuri kulutusi või sellest ei oleks keskkonnale tulu;
- ÜVVK AK peab sisaldama kirjeldust piirkonna riskidest, mis võivad ohustada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse toimepidevust ning nende riskide maandamise meetmetest.

Kehtiva ÜVK seaduse alusel on alates aastast 2025 on vee-ettevõtja isikule, kes asub reoveekogumisalal, mille reostuskoormus on 2000 inimekvivalenti või suurem, kuid kellel puudub võimalus liituda ühiskanalisatsiooni teenusega ühiskanalisatsiooni puudumise tõttu, kohustatud korraldama

purgimisteenuse isiku nõudmisel. Nõudel on teatud erandid ja tingimused, mida käsitleb ÜVK seaduse § 47. Purgimisteenuse korraldamine.

- **Veeseadust**, mille uuenduse alusel muudeti muuhulgas ka tervet rida all-  
 loetletud rakendusmäärusi, muudeti põhjalikult eelnevatel aastatel. Põhjalikult uuendatud veeseadus võeti vastu 30.01.2019, kuulutati Vabariigi Presidendi poolt otsusega nr 385 välja 13.02.2019 ning jõustus 01.10.2019. Veeseaduses sätestatakse:

- 1) vee kasutamise ja kaitse kavandamise ning korraldamise alused, mille rakendamine soodustab säästvat veekasutust;
- 2) veekaitse nõuded, mis tagavad veeressursside pikaajalise kaitse;
- 3) isiku õigused, kohustused ja vastutus vee kasutamisel;
- 4) riiklik järelevalve vee kasutamise ja kaitse nõuete täitmise üle;
- 5) vastutust veeseaduses sätestatud nõuete rikkumise eest.

Veeseaduse § 187 alusel määratakse veeloa omamise vajadus tegevuste lõikes. Vee õigus tekib veeloa alusel. Veeluba väljastatakse kui põhjaveevõtt on suurem kui 10 m<sup>3</sup>/ööpäevas ning heitvee juhtimisel suublasse olenemata kogusest.

Keskonnatasude seadus on vastu võetud 07.12.2005.

Lisaks eelnimetatud seadustele reguleerivad veemajandust ka Sotsiaalministeeriumi ja varasema Keskkonnaministeeriumi ja tänase Kliimaministeeriumi poolt kehtestatud määrused ja käskkirjad (loetelu ei pruugi olla lõplik, loetletud on põhilisemad):

- Sotsiaalministri määrus nr 61, 24.09.2019 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“. Määrus kehtestab nõuded joogivee kvaliteedile ja kvaliteedi kontrollile ning joogivee proovide analüüsimeetodid eesmärgiga kaitsta inimese tervist joogivee saastumise kahjulike mõjude eest;
- Keskkonnaministri määrus nr 55, 15.10.2019 „Põhjaveevaru hindamise kord, nõuded põhjaveevaru hindamise ja hüdrogeoloogilise uuringu aruande kohta ning põhjaveevaru kehtestamise aluseks olevate andmete koosseis“;
- Keskkonnaministri määrus nr 50, 03.10.2019 „Veehaarde sanitaarkaitseala ulatuse suurendamise nõuded ja nõuded veehaarde sanitaarkaitseala projekti kohta ning joogiveehaarde toiteala määramise kord“;
- Keskkonnaministri määrus nr 61, 08.11.2019 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“;
- Keskkonnaministri määrus nr 31, 31.07.2019 „Kanaliseerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“;
- Keskkonnaministri määrus nr 76, 16.12.2005 „Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“.

## 2.1.2 Euroopa Liidu õigusaktid

Allpool on toodud nimekiri ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni puutuvat reguleerivad Euroopa Liidu direktiivid:

- Asulareovee puhastamise direktiiv 91/271/EMÜ – eesmärgiks on kaitsta keskkonda asula reovee suublasse juhtimisest tulenevate kahjulike mõjude eest, milleks tuleb reovesi reoveekogumisaladel kokku koguda ning seejärel puhastada. Vastavad Eesti Vabariigi õigusaktid: Veeseadus, Ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni seadus, Vabariigi Valitsuse määrus nr 99, 29.11.2012. „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed<sup>1</sup>“;
- Nitraadidirektiiv 91/676/EMÜ – eesmärgiks on eelkõige piirata põllumajandustootmisest pärineva reostuse mõju pinna- ja põhjaveele. Vastavad Eesti Vabariigi õigusaktid: Veeseadus, Vabariigi Valitsuse määrus nr 288 „Veekaitse nõuded väetise- ja sõnnikuhoidlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded<sup>1</sup>“;
- Joogiveedirektiiv 2020/2184 - EÜ (varasem 98/83/EÜ) – eesmärgiks on kaitsta inimese tervist joogivee mistahes saastatusest tulenevate kahjulike mõjude eest tagades joogivee tervislikkuse ja puhtuse. Vastavad Eesti Vabariigi õigusaktid: Veeseadus, Rahvatervise seadus, Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus, Sotsiaalministri määrus nr 61 “Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid”;
- Veepoliitika raamdirektiiv 2000/60/EÜ – eesmärgiks on saavutada ja hoida veekogude head seisundit. Direktiivis kehtestatud tegevusraamistik hõlmab kõiki teisi veealaseid direktiive ning see seadis veekaitse põhieesmärgiks kõikide vee (pinnavee sh rannikuvee ja põhjavee) hea seisundi saavutamise;
- Põhjaveedirektiiv 2006/118/EÜ;
- Üleujutuste direktiiv 2007/60/EÜ, käsitleb üleujutuste riski hindamist ja maandamise regulatsiooni;
- Ohtlike ainete pinnavette juhtimise direktiiv 76/464/EMÜ;
- Reoveesettedirektiiv 86/278/EMÜ.

Loetelu pole lõplik.

### 2.1.3 Võru valla õigusaktid

Võru vallas reguleerivad ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise põhimõtteid järgnevalt kehtestatud õigusaktid. Dokumendid on kehtivad, kuni uute õigusaktide kehtestamiseni. Alljärgnevalt on toodud ÜVK arengukava koostamisel kehtinud õigusaktid:

- „Võru valla arengukava aastateks 2020-2030 ja Võru valla eelarvestrateegia 2023-2027 vastuvõtmine“ Võru Vallavolikogu 15.11.2023 määrus nr 40;
- „Võru valla ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arendamise kava 2021-2033“ Võru Vallavolikogu 17.02.2021 määrus nr 104;
- „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise eeskiri“ Võru Vallavolikogu määrus nr 46, 20.03.2024;
- „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri“ Võru Vallavolikogu määrus nr 47, 20.03.2024;
- „Reovee kohtkäitluse ja äraveo eeskiri“ Võru Vallavolikogu määrus nr 59, 13.02.2019;



- „Võru valla kaevetööde eeskiri“ Võru Vallavolikogu määrus nr 46, 12.09.2018;
- AS Võru Vesi vee-ettevõtjaks määramine Lasva vallas (Lasva Vallavolikogu 17.06.2016 otsus nr 1-1.3/26); Lasva Vallavolikogu otsus nr 1-1.3/33, 23.09.2016;
- Võru vallas vee-ettevõtjaks määramine Võru Vallavolikogu otsus nr 223, 10.04.2013;
- Võru Vallavolikogu 13.04.2016 otsus nr 151 Võru Vallavolikogu 10.04.2013 otsuse nr 223 muutmise;
- AS Võru Vesi vee-ettevõtjaks määramine Sõmerpalu Vallavolikogu otsus nr 1, 29.01.2015; Sõmerpalu Vallavolikogu otsus nr 12, 25.02.2016;
- VAKS OÜ vee-ettevõtjaks määramine Vastseliina vallas (Vastseliina Vallavolikogu 29.05.2013. aasta otsus nr 1-1.2/22);
- Võru Vallavolikogu 13.11.2019 otsus nr 180 Vee-ettevõtja määramine ja tegevuspiirkonna kehtestamine.

Vee-ettevõtja veeteenuse hindade kehtestamist käsitlevaid õigusakte kirjedame valla sotsiaalmajanduslikku olukorda kirjeldavas peatükis.

## 2.2 VEEMAJANDUSKAVA

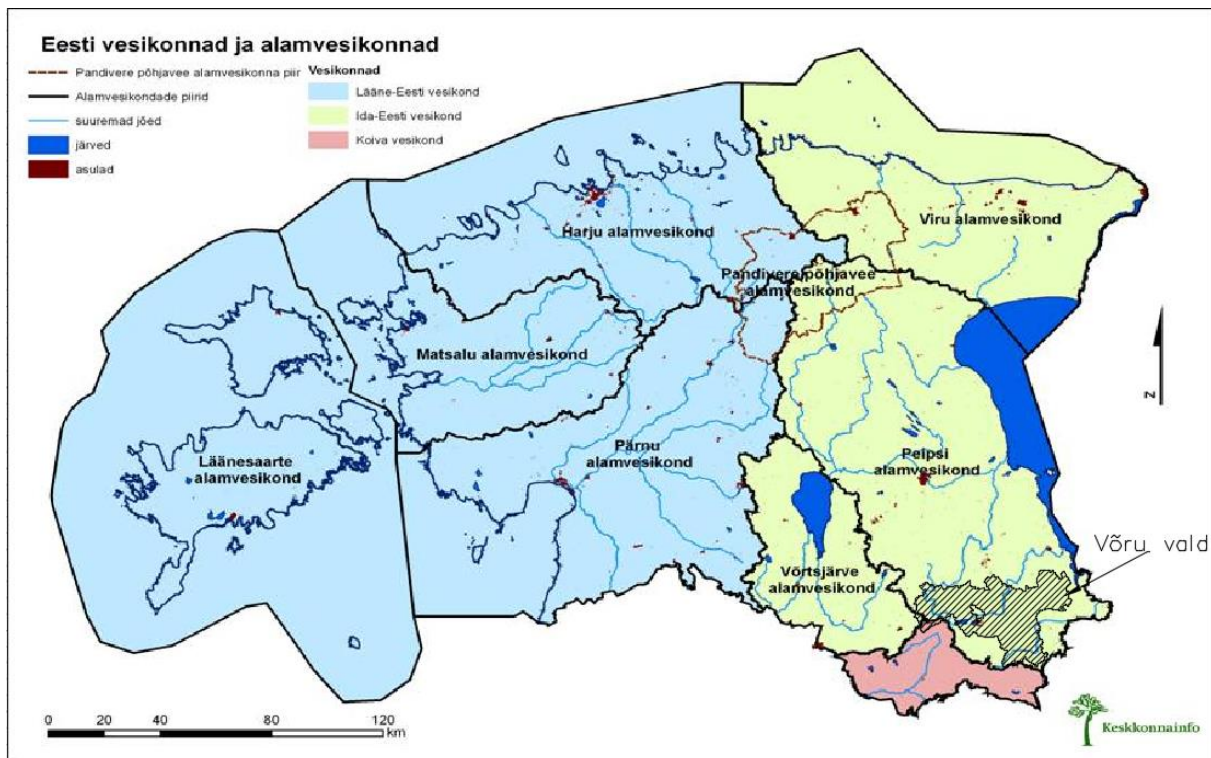
Veemajanduskava on dokument, mis on koostatud veevarude otstarbeka majandamise eesmärgil. Selle tähtsaim põhimõte on veemajanduse korraldamine jõgede valgalade alusel. Veemajanduskava pakub välja meetmekava vee hea seisundi saavutamiseks ja kogu elanikkonnale ohutu keskkonna ja elustiku soodsa seisundi tagamiseks. Peamine tähelepanu on suunatud reostusallikate korrastamisele, joogiveevarustusele ja vee seisundi halvendamise ennetusele.

Ida-Eesti vesikond on Eesti territooriumi idaosa hõlmav veemajanduspiirkond, mis on moodustatud veekogude valgalade looduslike piiride alusel. Ida-Eesti vesikonna pindala on 19 047 km<sup>2</sup>, hõlmates tervikuna Viru, Peipsi ja Võrtsjärve alamvesikondi ning Pandivere põhjavee alamvesikonna idaosa.

Võru vald kuulub Ida-Eesti vesikonda (sh Peipsi alamvesikonda) ja väike osa lõuna Võru vallast kuulub ka Koiva vesikonda. Ida-Eesti vesikonna ja Koiva vesikonna veemajanduskavad on kinnitatud 07.01.2016. a Vabariigi Valitsuse protokollilise otsusega.

Veemajanduskavade koostamist korraldas Keskkonnaministeerium ning seda rahastati KIK-i 2013. a keskkonnaprogrammi veemajanduse programmi eelarvest; projekti nimetus „Veemajanduskavade, meetmeprogrammide ja üleujutusrisiki maandamiskavade koostamine“.





Tabel 2-1 Eesti alamvesikondade kaart

## 2.3 VÕRU VALLA ÜLDPLANEERINGUD

Võru valla koostatava üldplaneeringu käigu, sealhulgas vahearuannete, avalike arutelude, üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise tulemuste jt planeeringudokumentidega on võimalik tutvuda lingil: <https://voruvald.ee/uldplaneering>

Ühtse Võru valla üldplaneeringu koostamine algatati Võru Vallavolikogu 11.04.2018 otsusega nr 53 "Võru valla üldplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise algatamine".

Kuni eelneva õigusaktiga algatatud üldplaneeringu kehtestamiseni kehtivad olemasolevad üldplaneeringud, milleks on:

1. Endise Võru valla üldplaneering, mis kehtestati 09.04.2008 Võru Vallavolikogu määrusega nr 42. Koos planeeringuga koostati ka üldplaneeringu strateegilise keskkonnamõju hindamise aruanne. Võru valla üldplaneering kehtib alates 12.04.2008. Võru valla üldplaneering asub aadressil <http://voruvald.kovtp.ee/uldplaneering>
2. Endise Lasva valla üldplaneering kehtestati 26.07.2013 Lasva Vallavolikogu määrusega nr 1-1.5/8. Lasva Vallavolikogu otsustas 20.12.2013 toimunud istungil jätta üldplaneeringuna kehtima Lasva Vallavolikogu 26.07.2013 määrusega nr 1-1.5/8 kehtestatud Lasva valla üldplaneering. Üldplaneering on leitav valla kodulehelt.
3. Endise Sõmerpalu valla üldplaneering on koostatud 2009. aastal ja kehtestati 25.03.2010 Sõmerpalu Vallavolikogu otsusega nr 9. Üldplaneering kehtib alates 21.06.2010.a. Üldplaneering on leitav valla kodulehelt.

4. Endise Vastseliina valla üldplaneering on koostatud 2006. aastal ja kehtestati 29.08.2007 Vastseliina Vallavolikogu määrusega nr 1-1.1/24. Üldplaneering on leitav valla kodulehelt. Vastseliina Vallavolikogu otsustas 28.04.2010 otsusega nr 1-1.2/29 jätta kehtima 29.08.2007 määrusega nr 1-1.1/24 kehtestatud Vastseliina valla üldplaneeringu.
5. Endise Orava valla üldplaneering on koostatud Orava Vallavalitsuse ja Prope Mare Keskkonna Agentuur OÜ poolt ja kehtestati 25.11.2011 Orava Vallavolikogu määrusega nr 29. Üldplaneering on leitav valla kodulehelt.

Kokkuvõtte üldplaneeringutes käsitletud veemajandust puudutavatest osadest

Üldplaneeringu veemajanduslikud eesmärgid on toodud järgnevalt. Refereeringud on toodud muutmata kujul, mistõttu ei pruugi kokku lalgeda tänase info ja seisukohtadega.

### **Endine Võru vald**

1. Üldplaneeringuga tehakse ettepanek Võru linna ühisveevärgi- ja kanalisatsioonivõrgu arendamisel võimalusel laiendada ja liita linna võrkudesse Võrumõisa aiandid, Võrumõisa põld, Konnametsa aiandid, Võlsi küla ja Võlsi aiandid, Meegomäe küla, Kose alevik ja Kose aiandid, Liitva aiand, Kirumpää aiandid.
2. Sademeveesüsteemi arvutuslikud valgald, äravoolutegurist sõltuvad vooluhulgad ja kollektorite läbimõõdud määratakse kindlaks sademeveevõrgu projekteerimise staadiumis. Nimetatud töödega täpsustatakse muuhulgas ka sademevee väljalaskude optimaalset paigutust.

### **Endine Lasva vald**

1. Üldplaneeringus sätestatakse vajadus ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni elluviimiseks.
2. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndis kehtivad kitsendused vastavalt keskkonnaministri määrusele nr 76.
3. Üldplaneeringu juhtotstarbega määratletakse tootmis- ja tööstusehitiste maa (TT) ning inimese elu- ja tootmistegevust toetava tehnilise infrastruktuuri ehitiste maa (sh side, energia, vesi, kanalisatsioon, reoveepuhastus).
4. Vallas toimub reovete kogumine ehitatud kehtestatud nõuetele vastavate kanalisatsiooni või kogumiskaevude abil.

### **Endine Orava vald**

1. Veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemi toimimiseks ja parandamiseks vajalikud tegevused sätestab Orava valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava.
2. Kõik uued ühisveevärgi- ja kanalisatsioonivõrguga kaetud aladele rajatavad majapidamised tuleb liita ühisveevärgi- ja kanalisatsioonisüsteemiga. Hajaasustusosal paiknevatel majapidamistel on säästlikkuse eesmärgil mõistlik korraldada veevarustus mitme kinnistu peale ühiselt, kasutades juba olemasolevaid puurkaeve. Samuti korraldada ühiselt reoveekäitlust. Salvkaevude vee kvaliteeti ohustab pinnase reostumine, seetõttu peab kaevu asukoht olema võimalike reostusallikate (kogumiskastid, prügikonteinerid, käimlad) suhtes ülesvoolu ja neile mitte lähemal kui 15

- meetrit. Veehaarde rajamisel tuleb arvestada sanitaarkaitseala ulatuse nõuetega.
3. Kõik isikud on kohustatud vältima kaevude risustamist. Isik on kohustatud vee kasutamisel rakendama tootmistehnoloogilisi, maaparanduslikke, agrotehnilisi, hüdrotehnilisi ning sanitaarmetmeid vee kaitsmiseks reostamise ja liigvähendamise eest. Kohalik omavalitsus peab põhjavee kaitseks tagama reovee kogumisalal kanalisatsiooni olemasolu reovee suunamiseks reoveepuhastisse ja heitvee juhtimiseks suublasse, välja arvatud reoveekogumisalal reostuskoormusega alla 2000 ie.
  4. Orava valla tuletõrjvee võrgustik põhineb olemasolevatel looduslikel ja tehnilikel veekogudel.

### Endine Sõmerpalu vald

1. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga on käesoleval hetkel varustatud piirkonnad Sõmerpalu alevikus, Osula, Järvere, Linnamäe, Kurenurme ja Hänikese külates. Üldplaneeringuga nähakse ette olemasolevate ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni piirkondade laiendamist ning ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni väljaarendamist ka Sulbi külas. Käesolevas töös me Tellija soovil Sulbi küla ÜVK piirkonnana siiski ei arvesta.
2. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamine toimub Sõmerpalu valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava ja investeerimisplaani alusel.

### Endine Vastseliina vald

1. Käesolev planeeringulahendus lähtub valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamisel Vastseliina valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukavast. Ühisveevarustuse –ja kanalisatsiooniga on hõlmatud praegu Vastseliina alevik, Vana-Vastseliina ja Loosi küla. Kündja ja Külaoru külas on ainult ühisveevarustus. Hajaasustuses on veevarustuse ja reoveekäitlemise väljaehitamine reeglina maaomaniku või arendaja ülesanne. Hajaasustuses pole suuremate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide rajamine suurte vahemaade ja maksumuse tõttu võimalik, kuid sellegi poolest oleks säästlikum lahendus korraldada mitme kinnistu peale ühine veevarustus ja reoveekäitlus.

## 2.4 VÕRU VALLA ARENGUKAVA

Võru valla arengukavas aastateks 2020-2030 ja Võru valla eelarvestrateegias 2023-2027 on välja toodud järgmised ühisveevärki ja –kanalisatsiooni puudutavad seisukohad.

Peatükis M4: Taristu ja kommunaalmajandus on välja toodud järgmised momendid:

1. Valdkonna suurimad investeeringud on suunatud vee- ja kanalisatsioonivõrgustiku arendamisse, kergliiklusteede rajamisse, teedesse ning energiasäästlikkuse tõstmisesse.
2. Optimaalsete lahenduste leidmine veeteenuse arendamisel arvestades kasusaajate hulka ja perspektiivi; veeteenuse üleandmine piirkondlikule veetevõttele (ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni kava).
3. Tegevuskavas on ette nähtud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine/ehitamine.

Võru valla arengukava lisas 1, Toimekeskkonna analüüs, on välja toodud:

1. Valla eripäraks on Võru linna lähedal paiknevad suvilapiirkonnad, kuhu on aastate jooksul lisandunud ka järjest enam aastaringseid elanikke.
2. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni (ÜVK) rajamine suvilapiirkondadesse on perspektiivis üks valla mahukamaid investeeringuid. ÜVK arendamise ja rekonstrueerimise aluseks on valla ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arengukava.

Võru valla arengukava lisas 2, Võru valla investeeringud, on välja toodud:

1. Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimise ja ehitamise projektide valla osalus aastatel 2025-2026 on ette nähtud 500 000 EUR (25% üldmaksumusest).
2. Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimise ja ehitamise projektide valla osalus aastatel 2028-2031 on kavandatud 500 000 EUR (100% finantseeringust).

## 2.5 PÕHJAVEEVARUD

Põhjaveelarud on piirkonnas kinnitatud ainult Võru linna piires ja neid kasutavad Võru vallast linnaga ühendatud ühisveevärgid: Kose aleviku, Meegomäe küla, Võrumõisa küla ning osaliselt täna juba Navi küla. Aastatel 2024-25 ühinevad Võru linna ühisveevärgiga Juba (Tsiatsungõlmaa), Võlsi ja Kirumpaa külad. Samuti lühiajalises perspektiivis on kaalumisel Parksepa ja Väimela aleviku ühendamine. Kuivõrd tasuvusarvutus näitab, et reovee juhtimine neist alevikest Võru linna reoveepuhastisse on pikemas perspektiivis majanduslikult tasuvam kui kohapealne puhastus ja puhasti pidev hooldamine, siis on igati mõistlik rajada koos kanalisatsiooniühendustega ka veevõrgu ühendused Võru linna ühisveevärgiga. Tabelis 2-2 toodud kehtivad põhjaveelarud on kinnitatud keskkonnaministri 09.02.2016.a käskkirjaga nr 1-2/16/128. Varu suurused on toodud allolevas tabelis.

**Tabel 2-2 Võru valla piirkonna kinnitatud põhjaveelarud**

Põhjaveemaardla	Põhjaveemaardla piirkond	Veekiht; geoloogiline indeks	Varu kategooria ja otstarve	Varu 31.12.2016.a (m <sup>3</sup> /d)	Kasutamise lõpp, a.
Võru	Võru linn	Kesk-Devon (D <sub>2</sub> )	P olmevesi	1785	2042
	Võru linn, Laane tn 5a	Kesk-Devon (D <sub>2</sub> )	T1 olmevesi	300	2042
	Võrusoo veehaare	Kesk-Devon (D <sub>2</sub> )	T1 olmevesi	1400	2042
	Kirsi-Veski veehaare	Kesk-Devon (D <sub>2</sub> )	T1 olmevesi	800	2042
	Allika veehaare	Kesk-Devon (D <sub>2</sub> )	T1 olmevesi	1400	2042

Põhjaveelarud on (üंबर)hinnatud Ringtale OÜ 2016. aastal koostatud aruande „AS Võru Vesi poolt Võru linnas kasutatavate põhjaveelarude ümberhindamine“ põhjal ning AS Valio tellimusel.

Vastavalt AS Võru Vesi infole on põhjaveelarud uuesti ümberhindamisel AS Võru Vesi tellimusel, kuna vee-ettevõtte ehitab linna kaks uut puurkaevu tootlikkusega kokku 600 m<sup>3</sup>/d.

## 2.6 VEE ERIKASUTUSE KESKKONNALOAD

Vastavalt Veeseaduse § 2 lõige 2 ja keskkonnaseadustiku üldosa seaduse (edaspidi KeÜS) § 41 lõike 1 punkt 1 koostoimes peab vee erikasutuse keskkonnaluba (edaspidi Veeluba) olema väljastatud, kui põhjavett võetakse rohkem kui 10 m<sup>3</sup>/ööpäevas ning kui juhitakse heitvett või saasteaineid suublasse, sh põhjavette.

Veeload on kättesaadavad keskkonnaotsuste infosüsteemist – KOTKAS (<https://kotkas.envir.ee/>).

Võru vallas on Keskkonnaameti poolt väljastatud veeluba (ametliku määrangu järgi keskkonnaluba KL) vastavalt allolevas tabelis toodule.

**Tabel 2-3 Väljastatud veeload Võru vallas**

Loa nr	Loa omanik	Kehtivuse piirkond	Kehtivuse algus	Kehtivuse lõpp
L.VV/325657	AS VÕRU VESI	Võru linn (toidab ka Kose aleviku, Meegomäe küla, Võrumõisa küla ning osaliselt Navi küla ühisveevärgi tarbijaid)	25.10.2022	tähtajatu
L.VV/330963	AS VÕRU VESI	Lasva, Pässä, Kääpa ja Otsa külad	11.04.2023*	tähtajatu
L.VV/325540	AS VÕRU VESI	Sõmerpalu alevik, Järvere, Osula külad	18.07.2023*	tähtajatu
L.VV/330293	OÜ VAKS	Vastseliina, Vana-Vastseliina küla	08.06.2020*	tähtajatu
L.VV/330049	AS VÕRU VESI	Väimela alevik, Parksepa alevik, Puiga küla ja Navi küla	01.01.2021*	tähtajatu
L.VV/326952	AS VÕRU VESI	Orava küla	01.01.2021*	tähtajatu
L.ÕV/326670	AS Barrus	Verijärve küla	28.04.2021	tähtajatu
L.ÕV/330550	AS TOFTAN	Varese küla	21.09.2023	tähtajatu
L.ÕV/325676	OÜ Osula Graanul	Osula küla	08.09.2023	tähtajatu
L.VV/326568	Võru Betooni OÜ	Parksepa alevik	26.07.2015	tähtajatu
L.VV/332606	Jaagumäe OÜ	Navi küla	09.04.2019	tähtajatu
L.VV/326048	AS Lõuna-Eesti Haigla	Meegomäe küla	27.05.2020	tähtajatu
L.VV/332095	OÜ „KUUSTEMÄE“	Pässä küla	01.01.2019	tähtajatu

Allikas: Keskkonnaotsuste infosüsteemi KOTKAS, 2024. a maikuu seisuga

\*näidatud muudatuse tegemise aeg



**Tabel 2-4 Lubatud veevõtt Võru valla puurkaevudest vastavalt veelubadele**

Katastri nr	Valdaja	Asukoht	Lubatud veevõtt (m <sup>3</sup> )	
			Aastas	Kvartalis
10226	AS VÕRU VESI	Kääpa I	10 000	2500
10225		Lasva	12 000	3000
10229		Otsa	5400	1350
10227		Pässa	3600	900
13113	AS VÕRU VESI	Järvere elamud	10 000	2500
10790		Sõmerpalu Hooldekodu	10 000	2500
10797		Osula koolimaja	Reservis	reservis
10786		Osula küla	16 000	4000
51150		Sõmerpalu	16 000	4000
10630	OÜ VAKS	Vana-Vastseliina küla	7200	1800
10613		Vastseliina alevik	50 000	12 500
10781	AS VÕRU VESI	Navi küla	32 000	8000
10780		Parksepa alevik	80 000	20 000
10243		Puiga küla	32 000	8000
10224		Väimela alevik	56 000	14 000
10207		Väimela alevik	56 000	14 000
11180	AS VÕRU VESI	Orava küla	10 800	2700
54691	AS Barrus	Verijärve küla	16 000	4000
15348	AS TOFTAN	Varese küla	17 884	4471
10952			24 000	6000
52532	Osula Graanul OÜ	Osula Graanuli puurkaev	34 000	8500
8326	Võru Betoon OÜ	Räpina mnt 11 puurkaev	4800	1200
24059		Tehnika tn 10 puurkaev	16 000	4000
8353	AS Lõuna-Eesti Haigla	Meegomäe haigla	42 000	10 500
10218	OÜ 'KUUSTEMÄE'	Kuustemäe farmi puurkaev	9125	2250

Allikas: Keskkonnaotsuste infosüsteemi KOTKAS, 2024

**Tabel 2-5 Veelubadega määratud saasteainete suurimad lubatud sisaldused**

Loa valdaja, vee tüüp, loa nr	Väljalaskme nimetus	BHT <sub>7</sub> (mgO/l)	Heljum (mg/l)	P <sub>üld</sub> (mg/l)	N <sub>üld</sub> (mg/l)	KHT (mgO/l)	Nafta (mg/l)
AS VÕRU VESI, heitvesi, (L.VV/330963)	Kääpa puhasti	40	35			150	
	Lasva puhasti	25	35	2	60	125	
	Otsa puhasti	40	35	-	-	150	
AS VÕRU VESI, heitvesi, (L.VV/325540)	Järvere puhasti	40	35	-	-	125	
	Osula	25	35	2	60	125	
	Sõmerpalu	25	35	2	60	125	

Loa valdaja, vee tüüp, loa nr	Väljalaskme nimetus	BHT <sub>7</sub> (mgO/l)	Heljum (mg/l)	P <sub>üld</sub> (mg/l)	N <sub>üld</sub> (mg/l)	KHT (mgO/l)	Nafta (mg/l)
OÜ VAKS, heitvesi, (L.VV/330293)	Vana-Vastseliina puhasti väljalask	40	35	-	-	150	
	Vastseliina puhasti väljalask	25	35	2	60	125	
AS VÕRU VESI, heitvesi, (L.VV/330049)	Parksepa puhasti väljalask	25	35	2	60	125	
	Puiga puhasti väljalask	25	35	2	60	125	
	Väimela puhasti väljalask	25	35	2	60	125	
AS VÕRU VESI, heitvesi, (L.VV/326952)	Orava küla biopuhasti	40	35	-	-	150	
AS Barrus, sademevesi (L.VV/328782)	Barrus sademevee väljalask 2	15	40				5
	Barrus sademevee väljalask 1	15	40				5
AS TOFTAN, heitvesi, (L.VV/328289)	Toftan1 puhasti T1	40	35	-	-	150	
	Toftan2 puhasti T2	40	35	-	-	150	
AS TOFTAN, heitvesi (L.VV/328289)	Combilink reoveepuhasti	40	35	-	-	150	
AS TOFTAN, sademevesi, (L.VV/328289)	Toftan sademevesi	-	40	-	-	-	
OÜ Osula Graanul, heitvesi, (L.VV/325615)	Osula Graanul kaalumaja ja parklaala sademevesi	-	-	-	-	-	
	Osula Graanul tankla ja tootmisala sademevesi	15	40	-	-	-	5
	Osula Graanul filtripesuvesi	40	35	-	-	150	
OÜ Osula Graanul, sademevesi, (L.VV/325615)	Osula Graanul heitvee väljalask nr 1	40	35	-	-	250	
	Osula Graanul lintkuivati pesuvesi	40	35	-	-	250	
	Osula Graanul sademevee väljalask (valgala 2)	15	40				5
	Osula Graanul heitvee väljalask nr 3	40	35	-	-	250	

Loa valdaja, vee tüüp, loa nr	Väljalaskme nimetus	BHT <sub>7</sub> (mgO/l)	Heljum (mg/l)	P <sub>üld</sub> (mg/l)	N <sub>üld</sub> (mg/l)	KHT (mgO/l)	Nafta (mg/l)
	kontorihoone olmevesi, tehnoloogiline ja sademevesi	40	35	-	-	250	
AS Lõuna-Eesti Haigla, sademevesi, (L.VV/326048)	filtripesu- ja sademevesi	15	40	1	45	125	5

Allikas: keskkonnaotsuste infosüsteemi KOTKAS, 2024

Võru linna reoveepuhasti teenindab Võru valla ühiskanalisatsioonisüsteemidest Kose aleviku, Meegomäe küla, Võrumõisa küla osaliselt Navi küla, alates aastast 2025 Võlsi ja Kirumpää külasid. Nõudeid Võru linna reoveepuahstile käsitletakse Võru linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas.

## 2.7 VEEKVALITEEDI KONTROLLIKAVAD

Võru valla vee-ettevõtjatele Võru Vesi AS-le ja Vaks OÜ-le on väljastatud joogivee kontrollikavad.

Võru Vesi AS on Terviseametiga kooskõlastanud kehtivad joogivee kontrolli kavad aastateks 2024-2028. Joogivee kontrollikavad on lisatud arendamise kava lisa 2.

## 2.8 VARASEMAD ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI ARENDAMISE KAVAD

Võru valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava (ÜVVK AK ) aastateks 2021-2033 on koostatud 2021. aasta algul. Vastavalt kehtivale arengukavale on planeeritud lühiajaliste investeeringute maksumuseks 6 512 983 € ja pikaajalisteks 5 278 676 €.

## 2.9 REOVEEKOGUMISALAD

Nõuded, optimaalsed tingimused ja kriteeriumid reoveekogumisalade määramiseks arvestades põhjavee kaitstust heitveega reostumise eest ja sotsiaalmajanduslikke tingimusi on alates 01.10.2019 kehtestatud Veeseaduses § 93, 94 ja 99-101.

Vastavalt Veeseaduse § 93 on reoveekogumisala ala, kus on piisavalt elanikke või majandustegevust reovee ühiskanalisatsiooni kaudu reoveepuhastisse kogumiseks või heitvee suublasse juhtimiseks. Suublasse juhitava heitvee nõuetele vastavuse saavutamiseks on kohaliku omavalitsuse üksus kohustatud tagama reoveekogumisalal ühiskanalisatsiooni olemasolu reovee reoveepuhastisse juhtimiseks, välja arvatud reoveekogumisalal koormusega alla 2000 inimekvivalendi ning juhul, kui reoveekogumisalal ühiskanalisatsiooni rajamine toob kaasa põhjendamatu suuri kulutusi. Viimasel juhul võib reoveekogumisalal koormusega 2000 inimekvivalenti või rohkem kasutada reovee kogumiseks lekkekindlaid kogumismahuteid.

Reoveekogumisalal koormusega alla 2000 inimekvivalendi ei ole ühiskanalisatsiooni väljaehitamine kohustuslik, kuid ühiskanalisatsiooni ja



reoveepuhasti olemasolu korral tuleb need hoida tehniliselt heas korras, et tagada reovee nõuetekohane kogumine ja puhastamine.

Reoveekogumisala moodustamisel lähtutakse põhjaveekihi kaitstusest ja reoveekogumisala koormusest, arvestades sotsiaal-majanduslikku kriteeriumi, pinnavee seisundit ja veekaitse eesmärke. Reoveekogumisala suurus peab olema vähemalt viis hektarit. Reoveekogumisala moodustamisel tuleb arvestada leibkonna võimalusi ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni teenuse eest tasumiseks.

Ühe leibkonnaliikme kulutused ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenusele ei või ületada nelja protsenti (4%) tema aasta keskmisest netosissetulekust elukohajärgses maakonnas Statistikaameti andmete kohaselt. Veeseadus § 101 on toodud kriteeriumid reoveekogumisala määramiseks põhjavee kaitstuse järgi, mille kohaselt nõrgalt kaitstud või kaitsmata põhjaveega piirkonnas tuleb moodustada reoveekogumisala, kui ühe hektari kohta tekkiv koormus on kümme inimekvivalenti või suurem.

Keskmiselt kaitstud põhjaveega piirkonnas tuleb moodustada reoveekogumisala, kui ühe hektari kohta tekkiv koormus on 15 inimekvivalenti või suurem.

Suhteliselt kaitstud või kaitstud põhjaveega piirkonnas tuleb moodustada reoveekogumisala, kui ühe hektari kohta tekkiv koormus on 20 inimekvivalenti või suurem.

Keskkonnaameti ettepanekul võib reoveekogumisala moodustada käesoleva eelkirjeldatud koormustest väiksemate koormuste korral, kui see on vajalik veekaitse eesmärkide saavutamiseks ning kui see on sotsiaal-majanduslikult põhjendatud. Lisaks tuleb reoveekogumisalade määramisel arvestada sotsiaalmajandusliku kriteeriumina leibkonna võimalusi ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni teenuse eest tasumiseks, mille kohaselt varasema Euroopa Liidu kriteeriumina oli kasutusel nõue, et ühe leibkonnaliikme kulutused teenusele ei tohi olla suuremad kui 4% ühe leibkonnaliikme aasta keskmisest netosissetulekut tema elukohajärgses maakonnas. Täna on ÜVK seaduse eelnõu väljatöötamise töögrupp aga seisukohal, et Eestis võib ÜVK teenuse hinna lugeda mõistlikuks, kui see moodustab leibkonna keskmisest netosissetulekust kuni 2,5%.

Võru valla reoveekogumisalad on kinnitatud 21.07.2020 käskkirjaga nr 1-2/20/295 „Keskkonnaministri 2. juuli 2009 käskkirja nr 1079 "Reoveekogumisalad reostuskoormusega üle 2000 ie" ja 15. veebruari 2019 käskkirja nr 131 „Reoveekogumisalad reostuskoormusega alla 2000 ie“ muutmise, Keskkonnaministri 15.02.2019 käskkirja nr 131 "Reoveekogumisalad reostuskoormusega alla 2000 ie" muutmise 21.09.2017 käskkirjaga nr 1-2/17/919, 10.05.2016 käskkirjaga nr 1-2/16/433 ja 02.07.2009 käskkirjaga nr 1080. Võru vallas on kinnitatud reoveekogumisalad 14 tükki, vaid ühe reoveekogumisala (Võru RKA) koormus on üle 2000 ie. Allolevad tabelis on esitatud RKA-de nimetused, pindalad jne. Kehtivad RKA-de piirid on esitatud joonistel (Lisa 1 vee- ja kanalisatsioonirajatiste skeemid).

**Tabel 2-6 Võru valla reoveekogumisalad**

Kogumisala nimetus	Registrikood	Pindala, ha	Koormus, ie	Tüüp	Asukoht
Võru	RKA0860536	838	20 657	Üle 2000 ie	Võru linn; Võru vald, Kirumpää küla, Kose alevik, Meegomäe küla, Navi küla, Vagula küla, Verijärve küla, Võlsi küla, Võrumõisa küla
Väimela	RKA0860534	65,9	993	Alla 2000 ie	Võru vald, Loosu küla, Väimela alevik
Vastseliina	RKA0860542	51,3	800	Alla 2000 ie	Võru vald, Vastseliina alevik
Sõmerpalu	RKA0860552	17,7	400	Alla 2000 ie	Võru vald, Sõmerpalu alevik, Sõmerpalu küla
Puiga	RKA0860533	19	340	Alla 2000 ie	Võru vald, Puiga küla, Verijärve küla
Parksepa	RKA0860535	36,5	721	Alla 2000 ie	Võru vald, Lapi küla, Parksepa alevik, Raiste küla
Otsa	RKA0860562	6,5	136	Alla 2000 ie	Võru vald, Otsa küla
Osula	RKA0860551	30	320	Alla 2000 ie	Võru vald, Osula küla
Orava	RKA0650332	12,1	250	Alla 2000 ie	Võru vald, Orava küla
Lasva	RKA0860561	40,6	327	Alla 2000 ie	Võru vald, Lasva küla, Pässä küla
Kääpa	RKA0860560	27,5	269	Alla 2000 ie	Võru vald, Kääpa küla
Järvere	RKA0860549	15,1	126	Alla 2000 ie	Võru vald, Järvere küla
Kirumpää	RKA0870607	14,3	283	Alla 2000 ie	Võru vald, Kirumpää küla
Võlsi	RKA0870608	16	170	Alla 2000 ie	Võru vald, Võlsi küla

*allikas: keskkonnaportaal, 2024*

## 2.10 VÕRU VALLA REOVEEPUHASTITE JA VÄLJALASKUDE MÕJU MAAPARANDUSSÜSTEEMIDE RAJATISTELE

Kui heit- või sademevee suublana kasutatakse maaparandussüsteemi rajatise (heitvesi juhitakse riigi poolt korras hoitavasse eesvoolu, maaparandusehitise eesvoolu või maaparanduskraavi), peab ÜVVK AK kirjeldavast osast ja joonistelt selguma, milliseid maaparandussüsteemi rajatise (maaparandussüsteemi nimi ja kood) heit- või sademevee suublana kasutatakse.

Konsultandi poolt on joonistele kantud kõik maaparandussüsteemid, maaparandusehitiste eesvoolud ja riigi poolt korras hoitavad ühiseesvoolud, mida antud ÜVVK AK ja/või sademevee majandamise kava võib mõjutada (vt ka lisa 1 joonised).

Järgnevas tabelis 2-7 käsitleme Võru valla ühiskanalisatsiooni reoveepuhastite väljalaskude võimalikku mõju maaparandussüsteemide rajatistele, sealhulgas eesvooludesse juhitavaid veeloga lubatud ja tegelikke, 2023. a heitveekoguseid.

**Tabel 2-7 Võru valla reoveepuhastite väljalasud ja vooluhulgad maaparandussüsteemidesse**

Väljalask	Suubla nimetus vastavalt keskkonnaloale	Eesvoolu maaparandussüsteemi nimi	Väljalasu maaparandussüsteemi kood / süsteemi kood	Eesvoolu tüüp	Veeloaga lubatud väljundvooluhulk, m <sup>3</sup> /a	Tegelik väljundvooluhulk: m <sup>3</sup> /a; m <sup>3</sup> /d aastal 2023
Lasva küla	Lalli kraav	Lasva I	Lasva I MS 2100300020180 / ehitise kood 002	Maaparandussüsteemi eesvool	13 000	4883
Kääpa küla	Võhandu jõgi	Võhandu jõgi	Võhandu jõgi MS 2100300020000 / ehitise kood: 001	Riigi poolt korrashoitav ühiseesvool	13 000	11 090
Otsa küla	Kahruloho kraav	Keskuse-Otsa	Keskuse-Otsa MS 2100120210010 / ehitise kood 002	Maaparandussüsteemide eesvool	3500	1331
Orava küla	Kamnitsa oja	-	ei kuulu maaparandussüsteemi veekogude hulka	ei kuulu maaparandussüsteemi veekogude hulka	6800	<b>8371*</b>
Sõmerpalu alevik	Võhandu jõgi	Võhandu jõgi	Võhandu jõgi MS 2100300020000 / ehitise kood: 001	Riigi poolt korrashoitav ühiseesvool	-	5712
Osula küla	Võhandu jõgi	Võhandu jõgi	Võhandu jõgi MS 2100300020000 / ehitise kood: 001	Riigi poolt korrashoitav ühiseesvool	-	<b>36 207</b>
Järvere küla	Järvere kraav	-	Järvere kraav	Ei kuulu maaparandussüsteemi eesvoolu	-	4863
Vastseliina alevik	Torokraav	Piusa jõgi	Piusa jõgi MS 2100020020000 / ehitise kood: 001	Riigi poolt korrashoitav ühiseesvool	30 000	19 340
Vana-Vastseliina küla	Mustoja	Piusa jõgi	Piusa jõgi MS 2100020020000 / ehitise kood: 001	Riigi poolt korrashoitav ühiseesvool	7200	1875
Parksepa alevik	Väiso peakraav	Väiso peakraav	Väiso peakraav MS 2100470020000 / ehitise kood: 001	Riigi poolt korrashoitav ühiseesvool	35 400	16 728

Väimela alevik	Väiso peakraav	Väiso peakraav	Väiso peakraav MS 2100470020000 / ehitise kood: 001	Riigi poolt korrashoitav ühiseesvool	54 400	20 087
Puiga küla	Likkoja (Koreli oja)	-	Ei kuulu maaparandussüsteemi eesvoolu	Ei kuulu maaparandussüsteemi eesvoolu	21 600	9022
Võru linn (teenindab Kose, Navi, Võrumõisa, Meegomäe, Võlsi asulaid(tulevikus Kirumpää, Parkspea, Väimela asulaid))	Vanajõgi	-	Ei kuulu maaparandussüsteemi eesvoolu	Ei kuulu maaparandussüsteemi eesvoolu	-	1 358 946
<b>Sademevee olemasolevad ja planeeritavad väljalasud</b>						
Kääpa küla	Immutatakse pinnasesse	-	97 m sademeveetoru kortermajade piirkonnas	-	Immutatakse pinnasesse, kogused väikesed	Pole mõõdetud, puudub keskkonnaluba
Orava küla	Kamnitsa oja ja Orava järv	-	Orava järv	-	Pole normeeritud	Pole mõõdetud keskkonnaluba puudub
Osula küla	Kivijärv	-	Kivijärv, erinevad väiksemad kraavid	Sademeveesüsteemid kuuluvad Transpordiametile	Pole normeeritud	Pole mõõdetud keskkonnaluba puudub
Vastseliina alevik	Pinnas, Piusa jõgi	-	Osaliselt Piusa jõgi MS 2100020020000 / ehitise kood: 001	Sademeveesüsteemid kuuluvad Transpordiametile või on eraomandis	Pole normeeritud	Pole mõõdetud keskkonnaluba puudub
Puiga küla	Reoveepuhasti biotiik (Likkoja)	-	Koreli oja	Ei kuulu maaparandussüsteemi eesvoolu	Pole normeeritud	Pole mõõdetud keskkonnaluba puudub

**\*Märkus:** Punasega tähistatud ülenormatiivsed vooluhulga näitajad.

Tänase seisuga (2023) ületab Orava küla väljalasu heitvee vooluhulk veeerikasutuse keskkonnaloas lubatud koguseid, kuna suures koguses sademe- ja drenaažveett infiltreerub reoveekanaliseerimise. Arendamise kavas näeme Orava külale ette ulatusliku sademeveesüsteemide (nii torustikud kui kraavid) rekonstrueerimise. Kõrge ja anomaalne oli 2023. a ka heitvee vooluhulk Osula väljalasust, kuid selle põhjus on teadmata. Osula küla väljalasu vooluhulk keskkonnaloa alusel normeeritud pole.

ÜVVK AK juhib tähelepanu järgmistele nõuetele:

- Maaparandussüsteemide ja eesvoolude olemasoluga tuleb arvestada ka juhul, kui suublaks on kraav vm vooluveekogu, mis omakorda suubub maaparandussüsteemi eesvoolu või riigi poolt korras hoitavasse ühiseesvoolu;
- Heit- ja sademevee juhtimisel maaparandussüsteemi eesvoolu, riigi poolt korras hoitavasse ühiseesvoolu või maaparanduskraavi tuleb kavades hinnata suubla seisukorda ja veevastuvõtu võimet (ÜVVK § 14 lg 1 p 14);
- Heit- ja sademevee juhtimine maaparandussüsteemi eesvoolu või muusse maaparandussüsteemi rajatisse ei tohi kahjustada maaparandussüsteemi toimivust ega maaparandussüsteemi rajatisi. Kui heit- või sademevee suubla ei suuda lisanduvat vett nõuetekohaselt vastu võtta, tuleb sellise tehnilise lahenduse kavandamisel arvestada ka suubla vastuvõtuvõime suurendamiseks vajalike meetmetega ja vajadusel kaasata selleks MATER spetsialist. Näiteks kui suublaks on maaparandussüsteemi rajatis, tuleb see maaparandusseaduse § 53 lõike 3 kohaselt huvitatud isiku kulul rekonstrueerida maaparandussüsteemi rajatis ulatuses, mis on vajalik vee vastuvõtuvõime täitmiseks.

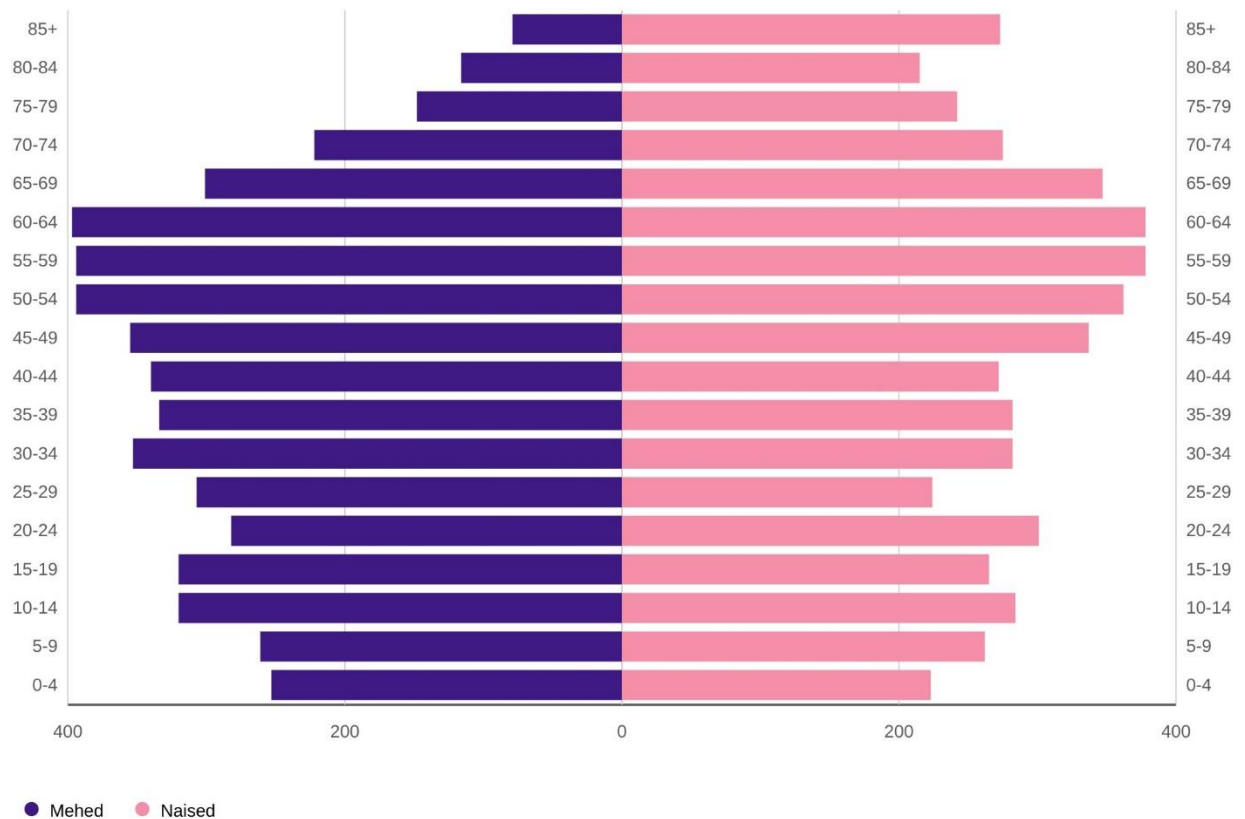
### 3 SOTSIAALMAJANDUSLIK ISELOOMUSTUS

#### 3.1 ELANIKKOND

Võru vallas elas Statistika andmebaasi andmetel 2023. aasta alguses 10 365 inimest, 2024. aasta alguses vastavalt Võru valla statistikale 10686 inimest ning pindalaks on 952,29 km<sup>2</sup>.

Rahvastiku soo ja vanuskoosseis | Võru vald, 2023

Allikas: statistikaamet



Vaata interaktiivset graafikut [juhtimislaud.stat.ee](https://juhtimislaud.stat.ee)

**Tabel 3-1. Võru valla soolis-vanuseline jaotus seisuga 01.01.2023**

Allikas: Statistika andmebaas

#### 3.2 TÖÖHÕIVE

Võru maakonna töötuse määra kohta pärinevad viimased Statistikaameti andmed aastast 2021, milleks on 6,5%. Eesti keskmine töötuse määr aastal 2021 oli Statistikaameti andmetel 6,1%. Töötuse määr 2021. aastal on seega olnud Võrumaal suurem kui Eestis keskmiselt.

Allpool toodud tabelis on esitatud viimase viie aasta andmed Lõuna-Eesti kohta võrrelduna vastavate Eesti keskmiste näitajatega. Võru maakonna kohta puuduvad viimaste aastate andmed

**Tabel 3-2 Töötuse määr Võrumaal ja Eestis (%)**

			2019	2020	2021	2022	2023
<b>Töötuse määr, %</b>	<b>Eesti</b>	<b>20 kuni 64 aastat</b>	4,3	6,7	6,1	5,5	6,2
	<b>Lõuna-Eesti</b>	<b>20 kuni 64 aastat</b>	4,5	5,9	5,3	3,7	5,1
	<b>Võru maakond</b>	<b>20 kuni 64 aastat</b>	.	.	6,5	.	.

Allikas: Statistikaamet, 2024

### 3.3 ETTEVÕTLUS VÕRU VALLAS

Võru vallas on olulisel kohal põllumajandusega seotud ettevõtlus. Alljärgnevas tabelis on esitatud Võru valla kõik ettevõtted vastavalt majandusregistri andmetele.

**Tabel 3-3 Võru valla kõik ettevõtted**

Küla, asula	Ettevõtte nimetus
Alaküla	Wesene OÜ
Alapõdra küla	Helukan Oü
Haamaste küla	Pärn Projekt OÜ
Hanikase küla	Fortis Ager OÜ Osaühing KALMER LUMI REISID OÜ MH Forest
Hannuste küla	Kalle Raudsepp
Heinasoo küla	Kaguaiad OÜ Kagumari OÜ
Hinsa küla	TP Teenused OÜ
Hutita küla	Forestplanter OÜ Plekats KR OÜ
Hänike küla	Leokitalu OÜ
Illi küla	OÜ Kagukatus
Jeedasküla	Oü Vipson Projekt
Juba küla	AB Vamar OÜ
Järvere küla	OÜ Plangi Trans Sihtasutus Sõmerpalu Hooldekodu
Kamnitsa küla	Mittetulundusühing ORAVA
Kasaritsa küla	OÜ Vallekunnu TK Tammoru OÜ
Kerepäälse küla	Roma OÜ
Kirumpää küla	Albri Bussid OÜ AMIRA OÜ OÜ Kirumpää tuled (kustutatud) OÜ UNOSEL Päikesega Edasi OÜ
Kose alevik	Aktsiaselts "Johnny" Arkus PT OÜ

Küla, asula	Ettevõtte nimetus
	FMR Grupp OÜ Janehitus OÜ Kalju Kõiv (kustutatud) Karelis Grupp OÜ OÜ Geopro Pro Haus OÜ Rocinha OÜ SMP Group OÜ Taxitime OÜ
Kõo küla	Kalmer Kendra MTÜ Kündja Külaselts
Kõrgessaare küla	MR metsaveod OÜ
Kõrve küla	Jarix Teenused OÜ
Kärgula küla	Pühajõe pruulikoda OÜ Rait Käär Veinimäe OÜ
Kääpa küla	Kapa Puit OÜ KIRSI REISID OÜ Kirsi Turismitalu OÜ Kääpa Sotsiaalkeskus OSAÜHING KOLLANTA Roadking OÜ Toomas Maask OÜ Kääpa Noortekeskus Kääpa Põhikool Capra OÜ Sternoberg OÜ
Külaoru küla	Mittetulundusühing Arengukeskkond Nalle Mittetulundusühing Piiri Köök
Kütioru, Koloreino küla	Kütioru puhkekeskuse OÜ
Lasva küla	AUTONAVI OÜ EPTO Ehitus OÜ Huks Trading OÜ Pürksi projekt OÜ Taumet metall OÜ Huks Trading OÜ Lasva Liimpuidu AS Lasva Rahvamaja Lasva lasteaed
Leiso küla	Elektrihalduse OÜ
Lepassaare küla	Grafium Transport OÜ
Liiva küla	Pruuli-Kaska talu
Linnamäe küla	Skytrend OÜ



Küla, asula	Ettevõtte nimetus
Loosi küla	Aiviiv OÜ Lihaköök OÜ Mons & Montes OÜ Siidrimõisa OÜ
Loosu küla	Diana Vene Architects OÜ ELVEKO OÜ Mittetulundusühing A.Teppo Löötsatalu
Madala küla	AARE KANNIK
Madi küla	Hyvä OÜ
Marga küla	ÜLLAR JÕESALU
Meegomäe küla	Ahtar OÜ Alforest Grupp OÜ ANDI INVEST OÜ AS Lõuna-Eesti Haigla Building Master OÜ (kustutatud) EP Varad OÜ Filmer OÜ KKL Service OÜ Maksimum Ehitusgrupp OÜ Mittetulundusühing Lõuna-Eesti Erihooldusteenuste Keskus Osaühing METSAKOHVIK OÜ ILMARADA Ratasjärve OÜ Rentex group OÜ Solarflow OÜ Solarflow Trade OÜ Wõro Ehitus OÜ
Mõksi küla	DERISTO OÜ Jüri Kikkas ORG Holdings OÜ
Mäe-Kõoküla	Ragoja OÜ
Navi küla	Arvestusteenused OÜ Navi Mets OÜ OÜ Hevala OÜ INKKU TIMCAR AGRO OÜ
Nooska küla	MPI Kivipaigaldus OÜ
Orava küla	Raivo Kruusamäe Orava Põhikool Orava Lasteaed Orava Kultuurimaja
Ortuma küla	OÜ Verma Romelina OÜ

<b>Küla, asula</b>	<b>Ettevõtte nimetus</b>
Paidra küla	Sõrmus Holding OÜ
Palometsa küla	Lõuna-Eesti Puu OÜ
Parksepa alevik	Arke Lihatööstus AS Emil Geodeesia OÜ Helve Peterson Merel Reisid OÜ MTÜ TERVE PERE SELTS OÜ akrostar OÜ Elekter ME Võru Betoon OÜ Võrugeo OÜ QTH OÜ MV Service OÜ Parksepa Noortekeskus Parksepa Keskkool Parksepa lasteaed
Pikakannu küla	Ühing Pikakannu kooli areng
Pindi küla	Pindi Veinitalu OÜ
Plessi küla	Osaühing Asunduse
Puiga küla	Kaire Kinsigo OÜ Tomigo Trans Võru Turvatehnika OÜ Puiga põhikool Puiga lasteaed Puigar OÜ
Puusepa küla	Bilmax OÜ Ikiti Grupp OÜ OÜ Sepet Service OÜ SILEKT SPECIMEN OÜ
Põnni küla	Mikk Palgi
Pässä küla	Osaühing Katusenõunikud STAIRS OÜ
Raiste küla	Ridali Lennuklubi
Roosisaare küla	Osaühing VANDERSELL
Räpo küla	Ain-Aksel Vissel
Saarde küla	Raivo Saarniit
Salu küla	OÜ Käbi
Sika küla	Local Roosid OÜ Metsaru OÜ OÜ Craver Ehitus
Sulbi küla	Kvaliteetkodu Ehitus OÜ Roosu talu
Sõmerpalu alevik	Ruta Kostabi

Küla, asula	Ettevõtte nimetus
	Sõmerpalu Noortekeskus Sõmerpalu Lasteaed
Tagaküla	OÜ Merling Reisid
Tamme küla	Klunker OÜ OÜ Koopatoit
Tellaste küla	F+A Maastikuarhitektuur OÜ Kentaur Grupp OÜ Kentaur OÜ
Tsolgo küla	Kasandro OÜ
Vagula küla	Hilfen Osaühing Kajamark OÜ Laanepera OÜ
Vana-Vastselliina küla	Vastselliina Piiskopilinnuse Sihtasutus
Varese küla	Aktsiaselts TOFTAN Toftani Metsanduse OÜ
Vastselliina alevik	Aktsiaselts FÖRMANN NT OÜ Vaks SCAN PRODUCTION OÜ Reincar OÜ Osaühing ARMO TEENUS OSAÜHING ROMACOM OÜ Käive Rumirex OÜ Tarkowood OÜ Vastselliina Meierei OÜ Vasteliina Rahvamaja Vastselliina Noortekeskus Vastselliina Gümnaasium Vastselliina lasteaed Vastselliina Hooldekodu
Verijärve küla	Aktsiaselts Barrus Mog elekter OÜ Osaühing Agometal Osaühing Aita Ehitus Osaühing TRAIEL OÜ Prolink
Verioramõisa küla	OÜ Kelmiküla
Viitka küla	Alfacad OÜ LUDMILLA REBANE
Voki küla	Atletor OÜ Marmerk OÜ
Võlsi küla	Aktsiaselts Võru EMPAK Harri Meieri Elektri Projektid Noremare OÜ

Küla, asula	Ettevõtte nimetus
Võrumõisa küla	Lõuna-Eesti Taksod OÜ Osaühing ENDIVIA Osaühing TRANSERV Võrutehno OÜ
Väimela alevik	Loodusreisid OÜ Malkati osaühing Osaühing Vapuso Osaühing VÄIMELA SOOJUS Väimela Tervisekeskus OÜ Elhe VÕRU FOREST OÜ Võrumaa Kutsehariduskeskus Külmaekspert OÜ (rajamis kodutehast Väimelasse, tootmishooned ehitamisel)

Allikas: Majandusregister

### 3.4 PERED JA SISSETULEK

#### 3.4.1 Leibkonnaliikme netosissetulek

Leibkonnaks loetakse ühises põhieluruumis (ühisel aadressil) elavate isikute rühma, kes kasutab ühiseid raha- ja/või toiduressursse ja kelle liikmed ka ise tunnistavad end ühes leibkonnas olevaks. Leibkonna võib moodustada ka üksikisik.

Leibkonna liikme netosissetulek on oluliseks indikaatoriks vee- ja kanalisatsioonitariifide taseme prognoosimisel. Eestis puudub statistika leibkonna liikme netosissetuleku kohta omavalitsuste kaupa. Arengukava koostamisel on leibkonnaliikme netosissetuleku viimased andmed kättesaadavad kuni 2022. aastani. 2022. aastal moodustas Võru maakonna leibkonna keskmine netosissetulek Eesti keskmisest ca 90%.

**Tabel 3-4 Leibkonnaliikme keskmine kuu sissetulek Võrumaa ja Eesti kohta (EUR)**

Leibkonnaliikme keskmine netosissetulek kuus, eurot		Netosissetulek kokku			
		2019	2020	2021	2022
	<b>Eesti</b>	814,6	847,7	1001,3	1018,0
	<b>Lõuna-Eesti</b>	740,1	782,5	935,8	952,6
	<b>Võru maakond</b>	689,4	727,2	830,4	919,9

Allikas: Statistikaamet (ST08), 2024

### 3.4.2 Tariifide jõukohasus ja taluvusanalüüs

Allolev tabel näitab majapidamiste vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulutuse suhet leibkonnaliikme keskmisesse netosissetulekusse. Keskmiseks leibkonna suuruseks Võru vallas Statistikaameti andmetel on 2,38 inimest (RL21701). Kujunevad tariifid jäävad rahvusvaheliselt aktsepteeritud taluvuspiiri (4%) piiridesse. Neto sissetulek Statistikaameti andmetel oli 2022. aastal Võru maakonnas 919,9 €. Veeteenuse hinna muutus on arvatud peale käesolevas arendamise kavas planeeritavate investeeringute ellu viimist.

**Tabel 3-5 Vee- ja kanalisatsiooniteenuste hind ja osakaal sissetulekust Võru vallas**

Tariifide tase	Ühik	2018	2019	2020	2021	2023	2033
<b>Võru Vesi AS – terve teeninduspiirkond</b>							
Tarbija veehind	€/m <sup>3</sup>	1,18	1,18	1,18	1,55	1,68	3,56
Tarbija kanalisatsioonihind	€/m <sup>3</sup>	1,85	1,85	1,85	2,11	2,72	4,37
Leibkonnaliikme kulutus vee- ja kanalisatsiooniteenustele	€/kuus	7,94	8,25	8,25	9,71	10,47	22,80
Teenuste kulu osakaal sissetulekust	%	1,36	1,37	1,37	1,51	1,14	2,48
<b>VAKS OÜ – endises Vastseliina vallas</b>							
Tarbija veehind	€/m <sup>3</sup>	1,45	2,20	2,20	2,32	2,00	3,08
Tarbija kanalisatsioonihind	€/m <sup>3</sup>	1,67	2,71	2,71	2,90	2,39	4,36
Leibkonnaliikme kulutus vee- ja kanalisatsiooniteenustele	€/kuus	5,55	9,21	9,21	10,86	10,45	22,32
Teenuste kulu osakaal sissetulekust	%	0,95	1,53	1,53	1,69	1,14	2,50

Allikas: AS Võru Vesi, VAKS OÜ, Konsultandi arvutused. Hinnad sisaldavad käibemaksu ja tulukust (VAKS OÜ veehind sisaldab tulukust alates aastast 2019)

### 3.5 VEE-ETTEVÕTLUS

Enne 2019. aastat osutasid uue Võru valla piirides veeteenust AS Võru Vesi, VAKS OÜ, Väimela Soojus OÜ ja Orava Teenus OÜ.

AS Võru Vesi osutas veeteenust endise Võru valla (Kose alevik, Meegomäe küla, Võlsi küla, Võrumõisa küla ja Kirumpää küla), Lasva ja Sõmerpalu valla piirides. AS Võru Vesi suuraksionär on Võru linn, lisaks on aktsionärideks Antsla, Võru ja Kanepi vald.

VAKS OÜ osutab veeteenust endise Vastseliina valla piirides (Vana-Vastseliina küla, Vastseliina alevik, Külaoru küla, Viitka küla, Kündja küla, Loosi küla). VAKS OÜ kuulub 100% Võru vallale.

Väimela Soojus OÜ osutas kuni 01.01.2019 veeteenust endise Võru valla piirides (Parksepa alevik, Väimela alevik, Navi küla, Puiga küla). Väimela Soojus OÜ on erakapitalil põhinev ettevõtte ning ise ÜVK infrastruktuuri ei oma.

Orava Teenus OÜ osutas kuni 01.01.2019 veeteenust endise Orava valla piirides (Orava külas). Orava Teenus OÜ kuulub 100% Võru vallale. Kõik rajatised kuuluvad tänaseks AS-le Võru Vesi.

Alates 01.01.2019 võttis AS Võru Vesi Väimela Soojus OÜ ja Orava Teenuse OÜ teeninduspiirkonnas opereerimisteenuse üle. Endise Vastseliina valla piirides jääb veeteenuse osutajaks VAKS OÜ. Seetõttu on ÜVK arendamise kavas tulevikustsenaariumites käsitletud vee-ettevõtetenäid AS Võru Vesi ja OÜ Vaks.

### 3.5.1 AS Võru Vesi

#### Ettevõtte struktuur

AS Võru Vesi on vee-ettevõtte, kes osutab ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuseid Võru linnas, Võru vallas, Antsla vallas, Kanepi vallas ja Rõuge vallas. AS Võru Vesi on aktsiaselts ning lähtub oma tegevuses aktsiaseltsile õigusaktides esitavatest õigustest ja kohustustest. AS Võru Vesi omanikud: Võru linn – 81,18%, Võru vald (endine Sõmerpalu vald) – 4,12%, Antsla vald (endine Antsla vald) – 9,97%, Kanepi vald (endine Kanepi vald) – 4,73% (21.09.2018 seisuga). AS Võru Vesi on kantud äriregistrisse Tartu Maakohtu 15.12.1995 kandeotsusega. AS-is Võru Vesi töötab 23 töötajat koos juhatuse liikmega.

#### Vee-ettevõtte majandustulemused vee- ja kanalisatsiooniteenuste osutamisel

AS Võru Vesi müüdud vee- ja kanalisatsiooniteenuste kogused 2022. ja 2023. aastal on esitatud allolevas tabelis

**Tabel 3-6 Müüdud vee- ja kanalisatsioonikogused 2022. ja 2023. aastal**

	Ühik	2022	2023
Veevarustuse teenus	m <sup>3</sup>	138 511	138 846
Kanalisatsiooniteenus	m <sup>3</sup>	131 339	133 450

Allikas: AS Võru Vesi

#### Teenuste tariifid

AS Võru Vesi alates 01.01.2023 kehtivad veeteenusehinnad on Konkurentsiameti poolt kooskõlastatud otsusega 22.11.2022 nr 9-3/2022-051.

**Tabel 3-7 Konkurentsiameti poolt kinnitatud Võru valla asulate veetariifid**

Teeninduspiirkond	Ühik	Tasu võetud vee eest		Tasu reovee ärajuhtimise eest	
		km-ta	km-ga	km-ta	km-ga
Kõik piirkonnad on ühtsete teenuse tariifidega	eur/m <sup>3</sup>	1.38	1.68	2.23	2.72

## Veevarustus- ja kanalisatsiooniteenuste tegevustulud ja -kulud

AS Võru Vesi veemajanduse tegevuskulud kokku olid 2023. aastal vee- ja kanalisatsiooniteenustele üle 889 000 euro. Ettevõtte veevarustus- ja kanalisatsiooniteenustega seotud kulud 2022. ja 2023. aastal on välja toodud allolevas tabelis.

**Tabel 3-8 Ettevõtte veevarustus- ja kanalisatsiooniteenuste tegevuskulud aastal 2022 ja 2023**

Kululiik	Vee- ja kanalisatsiooni-teenuse kulud 2022	Vee- ja kanalisatsiooni-teenuse kulud 2023
Tööjõukulu koos maksudega	140 476	159 434
Elektrikulu	118 861	92 610
Kemikaali/materjalikulu	34 218	43 553
Ressursi- ja saastetasud	18 789	18 130
Transpordikulu	20 383	24 194
Muud kulud kokku	93 319	68 551
Omafinantseeringuga soetatud vara amortisatsioonikulu	132 206	167 537
Sihtfinantseeringuga soetatud vara amortisatsioonikulu	312 510	315 104
<b>Tegevuskulud (koos kulumiga) kokku</b>	<b>870 762</b>	<b>889 113</b>

Allikas: AS Võru Vesi

## Infrastruktuuri kuuluvus

Veemajanduse olemasolevad põhivarad Võru vallas kuuluvad ettevõtetele AS Võru Vesi ja OÜ Vaks. Rekonstrueerimistööde (ja uute süsteemide ehitamise) puhul ehitatakse erakinnistuid läbivad torustikud ümber võimalusel riigi või omavalitsuse maale.

### 3.5.2 VAKS OÜ

#### Ettevõtte struktuur

VAKS OÜ on vallale kuuluv ettevõtte, mille põhitegevuseks on soojatootmine, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni haldamine. Kõrvaltegevusteks on elamute (korterimajade) hooldus, tänavavalgustuse hooldus ning erinevad elektrialased, san.tehnilised ja transpordialased teenustööd. VAKS OÜ on määratud vee-ettevõtjaks Vana-Vastseliina külas, Vastseliina alevikus, Külaoru külas, Viitka külas ja Loosi külas.

Ettevõtte töötajate arv 2023. aastal oli 6 inimest.

**Vee- ettevõtte majandustulemused vee- ja kanalisatsiooniteenuste osutamisel**  
VAKS OÜ müüdnud vee- ja kanalisatsioonikogused 2022. ja 2023. aastal on esitatud allolevas tabelis.



**Tabel 3-9 Müüdnud vee- ja kanalisatsioonikogused 2022. ja 2023. aastal**

	Ühik	2022	2023
Veevarustusteenus	m <sup>3</sup>	27893	26310
Kanalisatsiooniteenus	m <sup>3</sup>	22260	21215

Allikas: VAKS OÜ

### Teenuste tariifid

Vastavalt Võru Vallavalitsuse 18.10.2022 korraldusega nr 600 kinnitati OÜ Vaks vee- ja kanalisatsiooniteenuse hinnad alates 01.12.2022 (ilma käibemaksuta) järgnevalt:

- Tasu võetud vee eest
  - Elanikkonnale 1,64 EUR/m<sup>3</sup> km-ga 2,00
  - Ettevõtjale 1,91 EUR/m<sup>3</sup> km-ga 2,33
- Tasu reovee ärajuhtimise eest
  - Elanikkonnale 1,96 EUR/m<sup>3</sup> km-ga 2,39
  - Ettevõtjale 2,17 EUR/m<sup>3</sup> km-ga 2,65

### **Veevarustus- ja kanalisatsiooniteenuste tegevustulud ja -kulud**

VAKS OÜ veemajanduse tegevuskulud kokku olid 2023. aastal vee- ja kanalisatsiooniteenustele ca 188,5 tuhat eurot. Ettevõtte veevarustus- ja kanalisatsiooniteenustega seotud kulud 2022. ja 2023. aastal on välja toodud allolevas tabelis.

**Tabel 3-10 Ettevõtte veevarustus- ja kanalisatsiooniteenuste tegevuskulud aastal 2022 ja 2023**

Kululiik	Vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulud 2022, EUR	Vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulud 2023, EUR
Tööjõukulu koos maksudega	15879,64	17274,33
Elektrikulu	23057,78	17324,19
Kemikaali/materjalikulu	3340,23	3823,39
Ressursi- ja saastetasud	3664,72	4058,41
Transpordikulu	2372,99	5443,76
Muud kulud kokku	15722,36	17989,09
Omafinantseeringuga soetatud vara amortisatsioonikulu	14592,96	10823,28
Sihtfinantseeringuga soetatud vara amortisatsioonikulu	14486,64	18653,16
<b>Tegevuskulud (koos kulumiga) kokku</b>	<b>93117,32</b>	<b>95389,61</b>

Allikas: VAKS OÜ

### **Infrastruktuuri kuuluvus**

Olemasolevad varad kuuluvad ettevõttele VAKS OÜ.

## 4 VÕRU VALLA KESKKONNASEISUND

### 4.1 ÜLDIST

Võru vald asub Kagu-Eestis Võru maakonnas, ebakorrapärase ringina ümber Võru linna, mille tõttu valda läbivad kõik Võrru suunduvad teed. Võru vald piirneb Setomaa, Antsla ja Rõuge vallaga. Põhjapoolses küljes asub Põlva maakond. Valla territooriumit läbivad suurematest vooluveekogudest Võhandu jõgi, Piusa jõgi ja Mustjõgi. Looduslikke järvesid on valla piirkonnas palju, kuid suuremad on Vagula järv, Tamula järv, Lõõdla järv ja Kirikumäe järv. Valla territooriumile jääb ka palju Natura 2000 loodus- ja linnualasid (suuremad on Haanja linnuala, Haanja loodusala, Meenikunno loodusala, Piusa loodusala jne).

### 4.2 PINNAKATE JA SELLE EHTUS

Pinnakate on peamine ehitusalus ja muldade lähtekivim ning oluline veerežiimi ja vee keemilise koostise kujundaja. Pinnakattest koosnevad ka kõik kvaternaarsed kuhjelised pinnavormid ning osaliselt ka kulutusvormid, mistõttu pinnakate mõjutab suurt osa Eesti maastike olulistest tunnusoontest. Pinnakatteks on valdavalt jääjärvede ja jõgede setted. Esineb veel punakaspruuni karbonaativaest liivsavimoreeni ja soo- ning alluviaalseid setteid. Pinnakatte tüsedus varieerub suurtes piirides, ulatudes 3 – 4 meetrist kuni 30 – 40 meetrini.

Võru valla maastik on vahelduv – tasandikud, künkad, seljakud, jääpankade sulamisnõud, milles paiknevad järved, sood ja liivikud.

### 4.3 PINNAVESI

Allolevas tabelis on toodud Võru valla ÜVK piirkondades asuvad pinnaveekogud (jõed ja järved). Heitvee suublate pinnaveekogud ning nendest edasi voolavatesse pinnaveekogudesse. Täielik nimekiri pinnaveekogudest Võru vallas on esitatud Keskkonnaregistri avalikus teenuses.

**Tabel 4-1 Võru valla ÜVK piirkondades asuvad pinnaveekogud**

Registri-kood	Veekogu nimi	Koond-seisund 2021	Registrikood	Veekogu nimi	Koond-seisund 2021
VEE1000200	Piusa jõgi	kesine	VEE2128900	Palojärv (Kääpa Palojärv)	puudub
VEE1003000	Võhandu jõgi	kesine (Vagula järvest Paidra paisuni on halb)	VEE2129000	Lasva järv	puudub
VEE1004100	Rõuge jõgi (Äiu jõgi) (Aiju jõgi)	hea	VEE2130200	Mustjärv (Orava Mustjärv)	puudub
VEE1004603	Vanajõgi	hea	VEE2130300	Solda järv	puudub
VEE1005100	Iskna jõgi (Isknä jõgi)	hea	VEE2130400	Orava järv	puudub
VEE1006600	Mädajõgi (Mädajõgi)	hea	VEE2137700	Kublitsa järv	puudub
VEE1154800	Mustjõgi	hea	VEE2137810	Kubija paisjärv	puudub
VEE2015800	Albri järv (Navi Albri järv)	puudub	VEE2137900	Pappjärv	puudub
VEE2046110	Kommõri järv	puudub	VEE2138000	Valgjärv (Kasaritsa Valgjärv)	puudub

Registri-kood	Veekogu nimi	Koond-seisund 2021	Registrikood	Veekogu nimi	Koond-seisund 2021
VEE2076740	Sõmerpalu järv (Sõmerpalu veskijärv, Sõmerpalu veehoidla)	puudub	VEE2138100	Verijärv	puudub
VEE2076750	Kivijärv (Osula Kivijärv) (Osula paisjärv)	puudub	VEE2138200	Pütäljärv (Meegomäe Pütäljärv)	puudub
VEE2091830	Väimela paisjärv (Väimela paisjärv)	puudub	VEE2138300	Vähkjärv (Kubija Vähkjärv)	puudub
VEE2125200	Kanariku järv	puudub	VEE2138400	Peräjärv (Andsu Peräjärv)	puudub
VEE2125300	Mäejärv (Väimela Mäejärv)	puudub	VEE2138500	Edejärv (Andsu Edejärv)	puudub
VEE2125400	Alajärv (Väimela Alajärv)	puudub	VEE2138900	Puiga järv	puudub
VEE2125600	Tsopa järv / Põrmu järv	puudub	VEE2142700	Noodasjärv (Nuudasjärv)	puudub
VEE2125610	Oha järv	puudub	VEE2145400	Tsäpsi järv / Järvemäe järv	puudub
VEE2125700	Kogõrjärv (Tsopa Kogõrjärv)	puudub	VEE2145410	Tserebi järv	puudub
VEE2126000	Mustjärv (Võrumõisa Mustjärv)	puudub	VEE2145420	Suulätte lump (Pustuse järv)	puudub
VEE2126010	Hola lump (Võrumõisa tiik)	puudub	VEE2145430	Kapstoja lump (Kapstoja veehoidla)	puudub
VEE2126100	Vagula järv	hea	VEE2145440	Suur Kasvandulump	puudub
VEE2126200	Tamula järv	hea	VEE2145450	Väikene Kasvandulump (Väike Kasvandulump)	puudub
VEE2128000	Mustjärv (Tsolgo Mustjärv)	puudub	VEE2145460	Laustoja lump (Viitka veehoidla)	puudub
VEE2128100	Kõvvõrjärv (Tsolgo Kõvvõrjärv)	puudub	VEE2156200	Põrstõ järv	puudub
VEE2128200	Pikkjärv (Tsolgo Pikkjärv)	puudub	VEE2156210	Puustuslump	puudub
VEE2128800	Virve järv	puudub	VEE2156230	Vanigõjärv	puudub

Allikas: Keskkonnaagentuur

#### 4.4 PÕHJAVESI

Kesk-Devoni veekompleks on Võru maakonna peamine veevarustuse allikas. Põhjavesi on valdavalt Võru vallas suhteliselt kaitstud (vaata allolevat joonist). Kvaternaari Võru põhjaveekogumit keskkonnaministri 01.10.2019 määruse nr 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted“ kohaselt enam ei eksisteeri. Kvaternaari Veekihi vett Võru vallas ei kasutata.

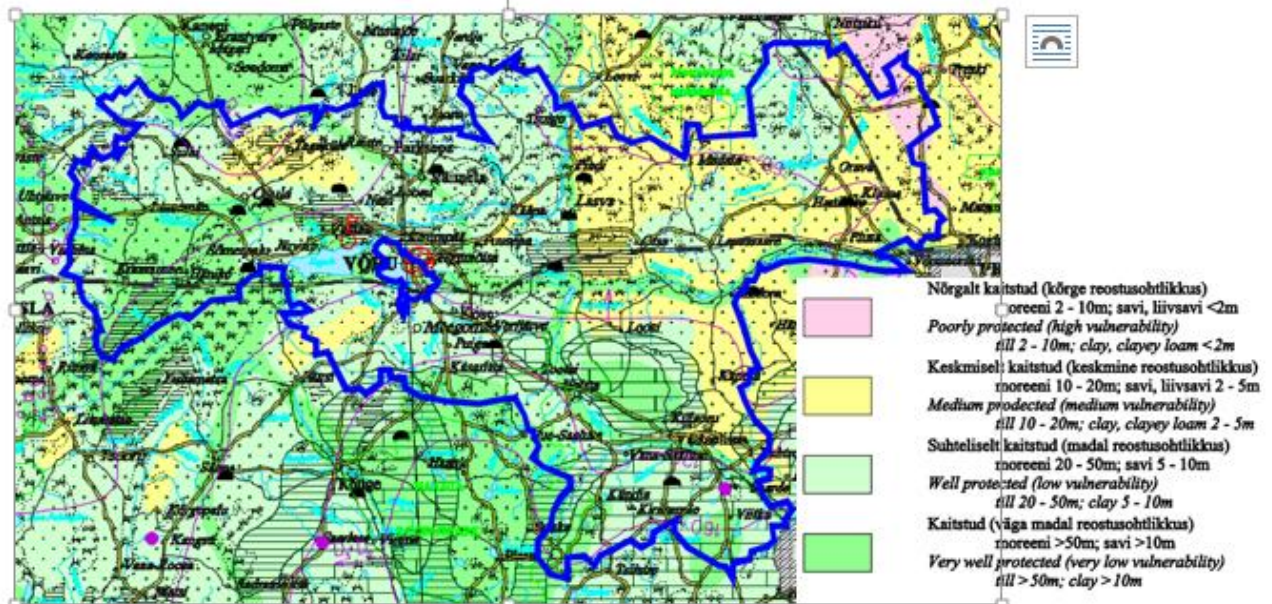
Võru valla ühisveevärgisüsteemi puurkaevude puhul kasutatavate veekihtide põhjavee seisundist annab ülevaate järgnev tabel

**Tabel 4-2 Põhjaveekogumite seisund Võru vallas**

PVK number	PVK nimi	KEEMILINE SEISUND 2020					KOGUSELINE SEISUND 2020				2020 koondhinnang		
		Üldkeemia	Soolane v.	Pinnavesi	Ökosüst.	Joogivesi	Bilanss	Pinnavesi	Ökosüst.	Soolane v.	Keemiline	Koguseline	
		Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Test 6	Test 7	Test 8	Test 9			
24	Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	Halb	Hea	Hea (O)	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Halb	Hea
25	Kesk-Devoni põhjaveekogum Koiva vesikonnas	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea
26	Ülem-Devoni põhjaveekogum	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea	Hea

*Allikas: Keskkonnaagentuur*

Pindmiste põhjaveekihtide kaitstusest annab ülevaate järgnev põhjaveekaitstuse kaardi väljavõte.



Tabel 4-3 Võru valla põhjaveekaitstuse kaart

Allikas: Eesti põhjavee kaitstuse kaart

#### 4.5 KAITSTAVAD LOODUSOBJEKTID VÕRU VALLAS

Võru vallas on Keskkonnaregistri andmetel 775 registreeritud kaitstavat loodusobjekti ning need on leitavad Keskkonnaregistri avalikust teenusest ([register.keskkonnainfo.ee](http://register.keskkonnainfo.ee)).

Kavandatavad tegevused asuvad või piirnevad kaitstavate loodusobjektidega järgmistel territooriumitel:

- Sõmerpalu – Sõmerpalu mõisa park (keskkonnaregistrikood KLO 1200107);
- Järvere – Järvere mõisa park (keskkonnaregistrikood KLO1200104);
- Sulbi – Võhandu jõe hoiuala (keskkonnaregistrikood KLO2000084);
- Linnamäe – Linnamäe mõisa park (keskkonnaregistrikood KLO1200602), Võhandu jõe hoiuala (Võru) (keskkonnaregistrikood KLO2000084);
- Vana-Vastseliina – Piusa jõe hoiuala (keskkonnaregistrikood KLO200076), Piusa jõe ürgoru maastikukaitseala (keskkonnaregistrikood KLO110056);
- Väimela – Väimela mõisapark (keskkonnaregistrikood KLO1200110);
- Kose – Verijärve maastikukaitsealaga (keskkonnaregistrikood KLO1100643).

Nimekiri ei pruugi olla lõplik

Kui tegevustega hõlmatud ala asub kaitsealal, hoiualal, püsielupaigas või kaitstava looduse üksikobjekti kaitsevööndis, tuleb ehitust reguleeriv dokumentatsioon (ehitusteatis, projekteerimistingimused, ehitusluba, detailplaneering) kooskõlastada kaitseala valitsejaga. Kaitstava loodusobjekti valitseja võib tegevuste, mis kaitse-eeskirja kohaselt vajavad kaitstava loodusobjekti valitseja nõusolekut, kooskõlastamisel kirjalikult seada tingimusi, mille täitmisel tegevus ei kahjusta

kaitstava loodusobjekti kaitse eesmärgi saavutamist või kaitstava loodusobjekti seisundit (vastavalt looduskaitseadusele).

*Allikad: Keskkonnaportaal, Ida-Eesti veemajanduskava; Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014-2019, Eesti Geoloogiateenistus, 2020.*



## 5 VEEVARUSTUS

Järgnevates peatükkides käsitletakse Võru valla asulates olemasolevate veetorustike ja suurkaevpumpplate seisukorda ning hinnatakse vee koguseid ja kvaliteeti.

**Tabel 5-1 Ühisveevärgi teenusega varustatud elanikkond Võru vallas seisuga 01.01.2024**

Asula	Elanike arv (01.01.2024 seisuga)	Varustatud ühisveevärgi teenusega, in	Varustatud ühisveevärgi teenusega, %
Lasva ja Pässä küla	327	253	77
Kääpa küla	263	179	68
Otsa küla	139	81	58
Sooküla	43	24	55
Sõmerpalu alevik	309	290	94
Osula küla	309	250	81
Järvere küla	207	141	68
Linnamäe küla	80	40	50
Kurenurme küla	46	20	43
Hänike küla	41	18	43
Kose alevik*	583	402	69
Meegomäe küla	443	195	44
Verijärve küla	202	105	52
Võrumõisa küla	267	256	96
Võlsi küla	132	58	44
Kirumpää küla	152	12	8
Vana-Vastseliina küla	134	94	70
Vastseliina alevik ja Külaoru küla	638	625	98
Viitka küla	120	25	21
Loosi küla	74	7	9
Parksepa alevik	622	560	90
Väimela alevik	605	508	84
Navi küla*	218	96	44
Puiga küla	245	196	80
Orava küla	210	204	97
<b>KOKKU Võru vald</b>	<b>6 409</b>	<b>4 562</b>	

Allikas: AS Võru Vesi, AS Võru Vesi veekasutusaruanded; OÜ Vaks, VAKS OÜ veekasutusaruanded

Põhjavee kvaliteedi ja töötlemise vajaduse hindamisel lähtume Veeseaduse §-des 86-88 toodud sätetega.

Joogivee mikrobioloogilised ja keemilised kvaliteedinäitajad ning organoleptilisi omadusi mõjutavad, üldist reostust iseloomustavad näitajad ja radioloogilised näitajad (indikaatorid) ei tohi ületada Sotsiaalministri 24.09.2019 a vastuvõetud määruses nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded<sup>1</sup>" esitatud piirsaldusi. Kui lubatust kõrgemate näitajate puhul ei kaasne ohtu inimese tervisele, võib seda vett kasutada joogivee otstarbeks. Joogiveele esitatud piirsalduste ületamisel korraldab Terviseamet koostöös ekspertidega terviseriski hindamise ja abinõude programmi väljatöötamise, mille kulud katab joogiveekäitleja.

Vastavalt määrusele nr 61, peab joogivee käitlejal olema joogivee kvaliteedi kontrollikava kui vett võetakse rohkem kui 10 m<sup>3</sup>/ööpäevas või kui vett töödeldakse. Kavas sätestatakse proovivõtukohtad ning tava- ja süvakontrolli sagedus. Joogivee kvaliteedi kontrollikavad on esitatud lisades (Lisa 2).

## 5.1 LASVA JA PÄSSÄ KÜLAD

Lasva ja Pässä külas osutab veeteenust AS Võru Vesi ja ettevõttele kuuluvad ka ÜVK põhivarad.

Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Mõlemas külas on käesoleval hetkel eraldiseisvad puurkaevud. Kokku on veetorustikku ca 4,77 km. Ühisveevärgiga on liitunud 220 inimest (61% elanikkonnast). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 1.

### 5.1.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Lasva ja Pässä küla veevarustus põhineb kahel süsteemil – Lasva puurkaev (katastri nr 10225) ja Pässä puurkaev (kat nr 10227). Puurkaevpumplatesse on paigaldatud veetöötlusseadmed.

Puurkaevude sanitaarkaitsealad on 50 m, mille piires ei ole hooneid. Veeloaga (L.VV/330963) on lubatud veevõtt Lasva puurkaevust aastas kuni 12 000 m<sup>3</sup> ja Pässä puurkaevust 3600 m<sup>3</sup>/a.

Lasva puurkaev asub Palo tee 36 kinnistul (kat nr 91701:001:0117) ja Pässä puurkaev asub Puurkaevu kinnistul (kat nr 38901:001:0431). Puurkaevu seisukord on hea. Arendamise kavas ei nähta ette lühi- ega pikaajalisi investeeringuid.

Tulevikus oleks majanduslikult mõistlikum jätta alles üks puurkaev, soovitavalt puurkaev kat nr 10225, kuna seeläbi on võimalik vähendada opereerimiskulusid ja puurkaevu kat nr 10225 veeandvus ja veetöötlusseadmete võimsus on piisav kogu teenusepiirkonna vajaduse katmiseks. Samuti on Pässä puurkaevu torvees raua sisaldus üle 2 korra kõrgem võrreldes Lasva puurkaevuga.

Pässä ja Lasva valla veevõrgu ühendamiseks on vajalik rajada ühendustorustik u 600 m, mille rajamismaksumus on ligikaudu 70 000 eurot. Eeldusel, et torustiku amortisatsiooniperiood on 40 aastat, on ühe aasta torustiku amortisatsiooni kulu 1750 eurot. Kui puurkaevu opereerimiskulud on aastas võrdsed või suuremad, on otstarbekas investering lülitada investeringute kavasse.

**Tabel 5-2 Ühisveevarustuse puurkaev Lasva külas**

Puurkaevu nimetus / Katastri nr	Katastri nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Keskkonnaloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Lasva puurkaev/ 10225	10225	1978	D2	90	12 000	5590
Pässä puurkaev/ 10227	10227	1988	D2	90	3600	1675

Allikas: Keskkonnaportaal, veeluba ja veekasutusaruanded

### Veevõrk

Lasva ja Pässä külas on veetorustikku kokku ligikaudu 4770 m (veetorustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Torustikud on rajatud 30-50 aastat tagasi. Torustike materjaliks on malm ja teras. Terastorustik on korrodeerunud ning malmtorustikku on aja jooksul sadestunud setet, mis on tingitud ebapiisavast läbipesust. Samuti esineb ehituslikke vigu (lekkivad muhvühendused). Sagedased torustiku lekked tõstavad hoolduskulutusi. Olemasolev veetorustik läbib suures osas erakinnistuid, seega arendamise kavas on ettenähtud ka torustike tõstmise teemaadele. Sellega seoses likvideeritakse külas ca 1,6 km ulatuses veetoru. Osa olemasolevast veetorustikust, ligikaudu 1905 m, on rekonstrueeritud, kuid ülejäänud ~ 2865 m vajab rekonstrueerimist. Uut veetorustikku koos uute liitumispunktidega ei rajata.

### 5.1.2 Veetöötlus ja veekvaliteet

Veetöötlusseadmed rekonstrueeriti Lasva ja Pässä pumplatel aastal 1999 (käikuandmine 2000), Lasva veetöötlusjaama uuendati aastal 2012. Rekonstrueerimise käigus paigaldati rauaeraldusfilter, et saavutada nõuetele vastav joogivesi. Mõlema puurkaevu juurde on paigaldatud veepuhastussüsteem GENO-mat PF-6 (toimub raua ja mangaani ärastus). Lasva puurkaevu on paigaldatud 500 l hüdrofoor ning Pässä puurkaevu 300 l hüdrofoor. Mõlema veetöötlusjaama filtripesuvesi juhitakse ühiskanalisatsiooni.

Joogivee puhastusjaamade tehniline ja sanitaarne seisukord on hea ja lähiajal investeeringuid ei vaja.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevust pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovi analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-3 Lasva ja Pässä küla puurkaevu analüüsi tulemused**

Uuritav näitaja	Ühik	Lasva pk nr 10225 (20.10.2022)	Pässä puurkaev nr 10227 (20.10.2022)
Ammoonium	mg/l	0,24	<b>1,0</b>
Elektrijuhtivus	µS/cm	578	662
Fluoriid	mg/l	0,27	0,28
Hägusus (NTU)	NTU	17	59

Uuritav näitaja	Ühik	Lasva pk nr 10225 (20.10.2022)	Pässä puurkaev nr 10227 (20.10.2022)
Kloriid	mg/l	1,2	2,7
Lõhn (lahjendusaste)		<2	<2
Mangaan	µg/l	<b>410</b>	<b>94</b>
Naatrium	mg/l	6,4	12
Nitraat	mg/l	< 0,1	< 0,1
Nitrit	mg/l	< 0,01	0,012
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	< 1	1,8
pH	pH ühik	7,5	7,5
Raud	µg/l	<b>1700</b>	<b>3600</b>
Sulfaat	mg/l	8,6	0,49
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	0	13

Allikas: Võru Vesi AS

Siin ja edaspidi tähistame joogiveenorme ületavad näitajad punasega

Vaadates tabelit, ületavad puurkaevuvees oluliselt joogiveenorme (vastavalt SM määrusele nr 61, edaspidi määrus nr 61) Lasva puurkaevus mangaan ja raud, Pässä puurkaevus ammoonium, mangaan, ja raud. Mõlema puurkaevu vees on ka märkimisväärne hägusus, kuid viimane pole kvantitatiivselt normeeritud ning probleem likvideeritakse koos rauaärastusega.

## Joogiveekvaliteet

Tabel 5-4 Veekvaliteet ühisveevõrgus

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Lasva lasteaed		Pässä küla korterelamu	
			18.10.2023	20.10.2022	18.10.2023	20.10.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1	1	1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1	1	1
Värvus	P <sub>v</sub> /C <sub>o</sub> skaala		<5	<5	<5	<5
Hägusus	NTU		1.2	0.84	<0.5	<0.5
pH	pH ühik	6,5<pH< 9,5	7.5	7,6	7,3	7,3
Fluoriid	mg/l	1,5		0,27		0,26
Ammoonium	mg/l	0,50		0.035		0,039
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	5,0		1.8		2,6
Raud	µg/l	200	100	84	<20	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	576	573	657	644
Mangaan	µg/l	50	<10	15	<10	22
Naatrium	mg/l	200		6,3		12
Üldkaredus	mg-ekv/l		6,1		6.8	
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0	0

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Lasva lasteaed		Pässä küla korterelamu	
			18.10.2023	20.10.2022	18.10.2023	20.10.2022
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0		0		0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0	0
Kolooniate arv 22 °C	PMÜ/1 ml	Eba- loomulike muutuste ta	3	0	46	0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 " Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded<sup>1</sup> "

Vastavalt eelolevale tabelile vastavad näitajad aastatel 2022 ja 2023 joogiveele esitatud nõuetele. Kuigi puurkaevude vees ületavad oluliselt joogivee piirnorme nii üldraud kui mangaan, tulevad tavapärased rauaeraldusseadmed veetötlusega toime ja joogivees on püsivalt tagatud kvaliteet.

### 5.1.1 Tuletõrje veevarustus

Vastavalt Maa-ameti andmetele on Lasva ja Pässä asulate tuletõrje veevarustus tagatud kahe loodusliku veevõtukohaga ja ühe hüdrandiga Lasva lasteaia juures. Looduslikud veevõtukohad asuvad Lasva järve ja Pässä tee vahel ning Tööstuse tee äärse tiigi juures. Lasva järve juures asuv veevõtukoht on märgistamata, juurdepääsu tee on olemas. Tööstuse tee äärse tiigi juures on tähistatud veevõtukoht, millele on ligipääs ning veevõtukaev olemas.

### 5.1.2 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Külade ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Lasva ja Pässä küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 253 elanikku (77% elanikkonnast).

Kõikidele elanikele on paigaldatud veearvestid ning puurkaevust võetava vee kogus määratakse veearvestiga.

**Tabel 5-5 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	20	23
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	15	21
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	12	17
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	3	3
Ühiktarbimine	l/d el kohta	48	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	5	
Arvestamata vesi	%	23	10

Allikas: AS Võru Vesi, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis elanike arv mõnevõrra kahaneb, kuid vee müük ja toodang veidi kasvab. Prognoositud on elanikkonna

veetarbimise suurenemist kuni 75 l/ööp in kohta. Arvestamata vee kogus on perspektiivis 10%.

## 5.2 KÄÄPA KÜLA

Kääpa külas osutab veeteenust AS Võru Vesi. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Kääpa küla veevarustus põhineb kahel puurkaevpumplal ning veetorustikke on kokku ca 2760 m. Ühisveevärgiga on liitunud 179 inimest (68% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 2.

### 5.2.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Kääpa küla veevarustus põhineb kahel puurkaevul (katastri nr 10214 ja 10226). Puurkaev (kat nr 10226) asub Kooli tee 17 kinnistul (kat nr 38901:001:0502) ning on rajatud 1978. aastal. Puurkaev (kat nr 10214) asub Laululava tee 2a kinnistul ning on rajatud 1967. aastal.

Veeloa (L.VV/330963) alusel on puurkaevust kat nr 10226 lubatud veevõtt aastas kuni 10 000 m<sup>3</sup>. Puurkaevu kat nr 10214 sanitaarkaitseala on 10 m ning puurkaevu kat nr 10226 sanitaarkaitseala on 30 m. Sanitaarkaitsealadesse ei jää hooneid.

Puurkaev nr 10214 on tänaseks reservis.

**Tabel 5-6 Puurkaevud Kääpa külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Keskkonnalooga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Kääpa/ 10214	1967	D <sub>2</sub>	75	-	-
Kääpa I/10226	1978	D <sub>2</sub>	80	10 000	6192

Allikas: Puurkaevude arvestuskaardid, veeluba ja veekasutusaruanne

#### Veevõrk

Kokku on külas veetorustikku ca 2760 m. Olemasolev veetorustik on ehitatud põhiliselt 30-40 aastat tagasi malm- ja terastorustikuna, mille seisund on tänaseks halb. Kõrge rauasisaldusega veest on torustikku sadestunud hulgaliselt rauda. Sagedased torustiku lekked teevad eksploatatsiooni kalliks ja põhjustavad veekadusid. Planeeritud on ca 400 m ulatuses veetoru tõsta ümber teemaale. Väike osa olemasolevast veetorustikust on rekonstrueeritud, kuid ülejäänud osas u 1400 m on vaja torustik rekonstrueerida. Lisaks on planeeritud RKA piires kõikidele kinnistutele rajada ühisveevärgi liitumispunkt. Uusi liitujaid ei prognoosita, mistõttu puuduvad ka liitumistähtjad.

## 5.2.2 Veetöötlus ja veekvaliteet

Puurkaevule kat nr 10226 ehk Ilvese puurkaevule on paigaldatud veetöötlusseadmed (GENO-mat PF-6). Veetöötlusseadmetele eelneb aeratsioonimahuti parema kontaktaja saavutamiseks toorvee ja õhuhapniku vahel. Veetöötlusseadmed on rekonstrueeritud 2000. aastal. Hoonesse on paigaldatud 500 l hüdrofoor. Filtripesuvesi juhitakse ühiskanalisatsiooni.

Puurkaevule, kat nr 10214 ehk nn Kitse puurkaevule, on paigaldatud 500 l hüdrofoor. Antud puurkaevul veetöötlusseadmed puuduvad. Kitse ehk Tööstuse puurkaev varustab tänasel päeval vaid üle tee asuvaid tööstusettevõtteid. Elamupiirkonda edastakse vett Ilvese puurkaevpumpa survetsoonist Kitse pumpa vahendusel. Puurkaevud töötavad ühtses rõhutsoonis.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad samad nõuded. Alljärgnevas tabelis tuuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-7 Kääpa puurkaevude analüüsi tulemused**

Uuritav näitaja	Ühik	Puurkaev kat nr 10214 (Kitse pk), 20.10.2022	Kääpa uus puurkaev kat nr 10226 (Ilvese pk), 20.10.2022
Ammoonium	mg/l	0,10	0,28
Elektrijuhtivus	µS/cm	580	598
Fluoriid	mg/l	0,16	0,22
Hägusus (NTU)	NTU	6,2	26
Kloriid	mg/l	1,1	1,1
Lõhn (lahjendusaste)		<2	<2
Mangaan	µg/l	<b>260</b>	<b>350</b>
Naatrium	mg/l	4,8	5,7
Nitraat	mg/l	< 0,1	< 0,1
Nitrit	mg/l	< 0,01	< 0,01
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,5	1,3
pH	pH ühik	7.5	7,4
Raud	µg/l	<b>740</b>	<b>2300</b>
Sulfaat	mg/l	13	18
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	4	3

Allikas: Võru Vesi AS

Vaadates tabelit, ületavad puurkaevude vees joogiveenorme vastavalt määrusele nr 61 aastal 2022 mangaan ja raud.



## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-8 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Kääpa Sotsiaalkeskus		
			18.10.2023	06.12.2022	20.10.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1		<2
Maitse	Lahjendusaste		1		<2
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala		<5		<5
Hägusus	NTU		<0.5		1,1
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,4		7,5
Ammoonium	mg/l	0,50			0,053
Nitrit	mg/l				<0.01
Nitraat	mg/l				0,83
Raud	µg/l	200	20	64	110
Fluoriid	mg/l	1,5			0,23
Kloriid	mg/l	250			1,2
Sulfaat	mg/l	250			19
Boor	mg/l	1,0			0,026
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	5,0			1,8
Naatrium	mg/l	200			5,2
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	599		594
Mangaan	µg/l	50	<10	17	<b>58</b>
Üldkaredus	mg-ekv/l		6,4		
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0		0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0			0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0		0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	19		0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 „ Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded<sup>1</sup> ”

Määratud näitajate osas vastab ühisveevärgi joogivesi esitatud nõuetele. Üks kõrvalekalle esines mangaani osas 20.10.2022, kuid ka kordusproovis, 06.12.2022 oli näitaja normi piires. Kuigi puurkaevude vees ületavad oluliselt joogivee piirnorme nii üldraud kui mangaan, tulevad tavapärased rauaeraldusseadmed veetötlusega toime ja joogivesis on kvaliteet püsivalt tagatud.

### 5.2.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrje veevarustus on lahendatud mahuti kasutamiseks. Tuletõrje veevõtu mahuti asub Vabriku tee ääres Luha sigala kinnistul. Mahuti maht on 50 m<sup>3</sup>. Mahutile on ligipääs tagatud ning veevõtukoht on tähistatud. Vaatluse läbiviimise ajal oli mahuti vett täis, seega võib järeldada, et mahuti on vettpidav. Kaevu kaas oli amortiseerunud ning see tuleb välja vahetada.

## 5.2.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Kääpa küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 179 elanikku (~68% elanikkonnast). Kõikidele elanikele on paigaldatud veearvestid ning puurkaevust võetava vee kogus määratakse tegeliku mõõtmistulemuse põhjal.

**Tabel 5-9 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	17	25
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	16	22
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	11	17
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	5	5
Ühiktarbimine	l/d el kohta	61	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	1	3
Arvestamata vesi	%	6	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis elanike arve mõnevõrra väheneb, kuid tarbijate arv, vee müük ja toodang veidi tõuseb. Elanike ühiktarbimine on prognoositud perspektiivis 75 l/ööp in kohta. Arvestamata vee kogus on perspektiivis 10%.

## 5.3 OTSA KÜLA

Otsa külas osutab veeteenust AS Võru Vesi, kes on ka ÜVK põhivarade omanik.

Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Otsa küla veevarustus põhineb ühel puurkaev-pumplal ning veetorustikke on kokku ~ 2010 m (torustike pikkus on mõõdetud jooniselt). Ühisveevärgiga on liitunud 81 inimest (58% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 3.

### 5.3.1 Veevarustussüsteemid

Otsa küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10229), mis on rajatud 1968. aastal. Puurkaev on 80 m sügavune ning veeloa (L.VV/330963) alusel on lubatud veevõtt aastas 5400 m<sup>3</sup>. Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 meetrit, selle piiresse jäävad hooned. Kuna veevõtt moodustab alla 10 m<sup>3</sup>/d nii täna kui perspektiivis, on soovitatav taotleda Keskkonnaagentuurilt olemasoleva sanitaarkaisteala, 50 m, muutmist **10 m ulatusega hooldusalaks**.

Puurkaevu asub Härmandi kinnistul (kat nr 91701:001:0236).

Pumpla rekonstrueeriti osaliselt 2000. aastal. Tegemist on maa-aluse pumplaga. Veetöötlusseadmed puuduvad. Pikaajalises programmis on planeeritud rajada pumpla maapealseks, et vältida pinnasevee sattumist puurkaevu ja teha lihtsamaks puurkaevu opereerimine.

**Tabel 5-10 Puurkaev Otsa külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Otsa/ 10229	1963	D <sub>2</sub>	80	5400	1757

Allikas: Keskkonnaportaali, veeluba ja veekasutusaruanne

## Veevõrk

Otsa küla veetorustik on rajatud elamute ehituse käigus. Veetorustiku vanus on ligikaudu 40 aastat. Suures osas on torustik amortiseerunud ja vajab uuendamist ligikaudu 1165 m ulatuses. Ülejäänud ligikaudu 845 m veetorustikku on paremini säilind ja lähema 12 a jooksul asendamist ei vaja. Olemasoleva veetorustiku pikkus on kokku ca 2010 m. Rekonstrueerimine on ette nähtud pikaajalises programmis.

Veetötlusseadmed puuduvad, toorvesi vastab kehtivatele joogiveekvaliteedi nõuetele. Maa-alusesse šahti on paigaldatud 500 l hüdrofoor.

Uusi liitujaid ei prognoosita, mistõttu puuduvad ka liitumistähtjad.

### 5.3.2 Veetötlus ja veekvaliteet

#### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-11 Otsa puurkaevu analüüsi tulemused (20.10.2022)**

Uuritav näitaja	Ühik	Otsa puurkaev nr 10229
Ammoonium	mg/l	0,027
Elektrijuhtivus	µS/cm	473
Fluoriid	mg/l	0,17
Hägusus (NTU)	NTU	1,3
Kloriid	mg/l	3,8
Lõhn (lahjendusaste)		1
Mangaan	µg/l	< 10
Naatrium	mg/l	8,0
Nitraad	mg/l	4,1
Nitrit	mg/l	< 0,01
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	< 1
pH	pH ühik	7,3
Raud	µg/l	100
Sulfaat	mg/l	14
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	0

Allikas: Võru Vesi AS

Määratud näitajate osas vastab suurkaevu vesi määruse nr 61 nõuetele.

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-12 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Otsa raamatukogu
			18.10.2023
Lõhn	Lahjendusaste		1
Maitse	Lahjendusaste		1
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala		<5
Hägusus	NTU		<0.5
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,4
Ammoonium	mg/l	0,50	<0.02
Raud	µg/l	200	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	478
Mangaan	µg/l	50	<10
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	111

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Määratud näitajate osas vastab ühisveevärgi joogivesi esitatud nõuetele.

### 5.3.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrje veevarustus on lahendatud pinnaveekogu kasutamiseks. Looduslik veevõtukoht asub Rästa-Saveljevi tee äärsel tiigi juures. Tegemist ei ole ametliku veevõtukohtaga. Märgistus ning veevõtukaev puuduvad. Juurdepääs on tagatud. Vajalik on välja ehitada veevõtukaev, et tuletõrjevee võtmine oleks tagatud aastaringelt.

### 5.3.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Otsa küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 81 elanikku (58% elanikkonnast). Kõikidele elanikele on paigaldatud veearvestid ning suurkaevust võetava vee kogus määratakse veearvestiga.

**Tabel 5-13 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	5	7
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	5	6
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	4	5
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	1	1
Ühiktarbimine	l/d el kohta	49	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	0	1
Arvestamata vesi	%	0	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee müük veidi tõuseb, suuresti just tarbijate ühikveetarbimise prognoositud 75 l/ööp in kohta väärtusele. Arvestamata vee kogus on perspektiivis 10%.

## 5.4 SOOKÜLA

Sookülas osutab veeteenust AS Võru Vesi, kes on ka ÜVK põhivarade omanik. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Sooküla veevarustus põhineb ühel puurkaev-pumplal ning veetorustikke on kokku ca 640 m. Ühisveevärgiga on liitunud 24 inimest (55% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 5.

### 5.4.1 Veevarustussüsteemid

Sooküla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10333), mis on rajatud 1966. aastal. Puurkaev on 80 m sügavune ning veeluba ei ole väljastatud. Puurkaev-pumpla on rekonstrueeritud 2013. aastal ja täiendavaid investeeringuid käesoleva ÜVVK AK vaadeldaval perioodil ei vaja. Puurkaev-pumpla tarbeks on hoone, mis on piirdeaiaga ümbritsetud.

Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 meetrit ning selle piiresse jäävad ka mõned hooned, kuid mitte potentsiaalselt ohtlikke objekte. Ettepanek on sanitaarkaitseala vähendada 30-ne meetrini.

**Tabel 5-14 Puurkaev Sookülas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Sooküla/ 10333	1966	D <sub>2</sub>	80	-	1350

Allikas: Võru Vesi AS ja keskkonnaportaal

### Veevõrk

Sookülas on veetorustikke kokku ligikaudu 640 m (veetorustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Vanem veetorustik, nõukogudeaegne PEM, on ehitatud 1960.-ndatel, ridaelamu varustamiseks rajati 2013. a uus PE de50 torustik. Veetorustik on rahuldavas seisukorras ning täiendavaid investeeringuid teostada ei ole vajalik. Liitumistähtaegu ei kavandata.

### 5.4.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Pumplasse on paigaldatud raua ja mangaani eraldusfiltrid, võimsusega 1,3 m<sup>3</sup>/h. Hoonesse on paigaldatud 100 l hüdrofoor. Filtripesuvesi immutatakse.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud, kehtivad põhjavee kontrolli teostamise nõuded.

Alljärgnevas tabelis tuuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-15 Sooküla puurkaevu analüüsi tulemused (20.10.2022)**

Uuritav näitaja	Ühik	Sooküla puurkaev
Ammoonium	mg/l	0,16
Elektrijuhtivus	µS/cm	532
Fluoriid	mg/l	0,35
Hägusus (NTU)	NTU	9,2
Kloriid	mg/l	1,6
Lõhn (lahjendusaste)		<2
Mangaan	µg/l	<b>52</b>
Naatrium	mg/l	5,5
Nitraat	mg/l	0,12
Nitrit	mg/l	0,011
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,7
pH	pH ühik	7,5
Raud	µg/l	<b>1100</b>
Sulfaat	mg/l	4,9
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Koloniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	0

Allikas: Võru Vesi AS

Vaadates tabelit, ületavad puurkaevuvees joogiveenorme vastavalt määrusele nr 61 mangaan ja raud, kuid pumpla on varustatud veetötlusseadmetega, mis lubab oletada, et joogivees on näitajad normi piires.

### Joogiveekvaliteet

Veevõrgust veeanalüüse võetud ei ole.

#### 5.4.3 Tuletõrje veevarustus

Maa-ameti kaardirakenduse andmetel on Sooküla tuletõrje veevarustus lahendatud loodusliku veevõtukohaga Husari-Sooküla-Hinsa tee ääres asuva tiigiga. Tiigile on juurdepääs tagatud, kuid tiik on kinni kasvanud ning veevõtukoha tähistus ja veevõtukaev puuduvad. Veevõtukoht tuleb rekonstrueerida.

#### 5.4.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. aastal seisuga on Sooküla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 24 elanikku (55% elanikkonnast). Kõikigi elanike majapidamistele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-16 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	3,7	2,8
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	2,5	2,5
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	2,5	2,5
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0
Ühiktarbimine	l/d el kohta	104	100
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	1,2	0,3
Arvestamata vesi	%	32	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile veetoodang kahaneb. Kuna ühiktarbimine on tänase seisuga 104 l/d in, siis me seda oluliselt ei muuda, viime 100 l peale. Kuna elanike ja teenusega varustatud elanike arv on väga väike, siis perspektiivis pumpamise ja tarbimise osas märkimisväärseid muutusi ei ole.

## 5.5 ORAVA KÜLA

Orava külas osutab veeteenust alates 01.01.2019 AS Võru Vesi. Põhivara kuulub samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Orava külas on kokku veetorustikke ca 2030 m. ÜVK süsteemis puuduvad II-astme pumplad. Ühisveevärgiga on liitunud 204 inimest (97% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 7.

### 5.5.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Orava küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 11180), mis on rajatud 1971. aastal. Puurkaev on 130 m sügavune ning veeloaga (L.VV/326952) on lubatud veevõtt aastas 10 800 m<sup>3</sup>. Veehaarde seisukord on hea.

Orava küla puurkaevpumpla rekonstrueeriti 2014. ning veetöötlusseadmeid täiendati 2020. aastal. Automaatikaseadmete osa täiendati 2023, ühtlasi uuendati aereerimiseks kompressor ning paigaldati SMS häireedastus. Puurkaevu (kat nr 11180) sanitaarkaitseala on 50 meetrit ning selle piiresse ei jää hooneid. Puurkaevpumpla hoone on lamekatusega, soojustatud ja profiilplekiga vooderdatud. Puurkaevu päis paikneb pumplahoones.

Puurkaev-pumpla käesoleva ÜVVK AK raames täiendavaid investeeringuid ei vaja.

**Tabel 5-17 Puurkaev Orava külas**

Puurkaevu nimetus/ kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Orava küla/ 11180	1971	D2	130	10 800	6680

Allikas: Keskkonnaportaal, veeluba ja veekasutusaruanne



## Veevõrk

Orava külas on veetorustikke kokku ligikaudu 2030 m (veetorustiku pikkus on mõõdetud joonistelt), millest arendamise kava koostamise hetkeks on kõik rekonstrueeritud. Torustik on ehitatud PE plasttorust läbimõõduga 32-90 m. Uusi liitujaid ei kavandata.

### 5.5.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Orava küla puurkaevpumpkas kasutatakse veetöötlusena raua ja mangaani ärastust. 2020. a vahetati välja filtrimaterjal ja tihendati pesu sagedust. Aastal 2023 muudeti pumpkas veetöötluskeemi, lisati aeratsiooniks kompressor (asendati senine kaaliumpemanganaadiga oksüdeerimine) ning sellega on pumpkast võrku antava vee kvaliteet hetkel tagatud.

Tänane veetöötluskeem koosneb vee aereerimisest ja filtreerimisest paarisfiltris. Vee oksüdeerimine enne filtreerimist toimub kompressoriga antava suruõhuga.

Lisaks sagedusmuundurile on ebaühtlase tarbimise ja hüdroloökide leevendamiseks pumpkas ka 300 l membraanhüdfoor. Vajadusel on vee rõhku võimalik reguleerida ka ainult hüdrofoori ja rõhuanduriga.

Puurkaevpumpka tehniline ja sanitaarne seisukord on hea. Täna on pumpkaste paigaldatud häireedastussüsteem.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas.

**Tabel 5-18. Orava küla puurkaevu analüüsi tulemused**

Uuritav näitaja	Ühik	Orava puurkaev kat nr 11180 31.05.2022
Ammoonium	mg/l	0,15
Elektrijuhtivus	µS/cm	220
Fluoriid	mg/l	0,1
Hägusus (NTU)	NTU	17
Kloriid	mg/l	1,6
Lõhn (lahjendusaste)		1
Mangaan	µg/l	<b>251</b>
Naatrium	mg/l	3,7
Nitraat	mg/l	<1
Nitrit	mg/l	<0,002
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	2,7
pH	pH ühik	7,5
Raud	mg/l	<b>6270</b>
Sulfaat	mg/l	4,5
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	0
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	0

Allikas: AS Võru Vesi

Vaadates tabelit, ületavad puurkaevuvees joogiveenorme vastavalt määrusele nr 61 mangaan ja raud, seejuures rauasisaldus on vägagi kõrge ja vajab vee põhjalikku töötlemist.

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-19 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Orava kooli söökla kraan		
			24.05.2023	16.06.2022	31.05.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1		1
Maitse	Lahjendusaste		1		1
Värvus	P <sub>T</sub> /C <sub>0</sub> skaala		<5		0
Hägusus	NTU		<0.5		2,8
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,1		7,4
Ammoonium	mg/l	0,50			<0.05
Raud	µg/l	200	43	<20	<b>268</b>
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	238		217
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	5,0			1,9
Nitraat	mg/l	50			<1
Nitrit	mg/l	0,5			0,003
Fluoriid	mg/l	1,5			0,2
Kloriid	mg/l	250			1,6
Mangaan	µg/l	50	20	<10	35
Naatrium	mg/l	200			3,6
Sulfaat mg/l	mg/l	250			3,9
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0		0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0		0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0			0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	130		0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Määratud näitajate osas vastab ühisveevärgi joogivesi käesoleval hetkel esitatud nõuetele, kuid 2022. a korralises proovis oli ülenormatiivne üldraud (kordusproovi tulemus vastas nõuetele). Kuigi puurkaevude vees ületavad oluliselt joogivee piirnorme nii üldraud kui mangaan, tulevad tavapärased rauaeraldusseadmed veetötlusega toime ja joogivees on kvaliteet üldjuhul tagatud.

### 5.5.3 Tuletõrje veevarustus

Orava küla puurkaevude tootlus ei taga hüdrantide kasutamiseks vajalikku vooluhulka. Tuletõrje veevajadusega veehaarde ja torustiku projekteerimisel ei arvestata, kuna kustutusvee normvooluhulga tagamiseks vajalik torustiku diameeter ei võimalda anda

elanikele kvaliteetset joogivett (vee viibeaeg torustikes enne tarbijani jõudmist ületaks normikohase kaks ööpäeva).

Vastavalt Maa-ameti andmetele on Orava küla tuletõrje veevarustus lahendatud loodusliku veevõtukohaga Orava järvest. Veevõtukoht on tähistatud ja juurdepääsutee olemas. Veevõtukaev puudub. Lühiajaliste investeeringute kavas on ette nähtud olemasoleva veevõtukoha korrastamine ning veevõtukaevu rajamine.

### 5.5.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Orava küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 205 inimest (90% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-20 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	18	20
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	13	18
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	9	14
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	4	4
Ühiktarbimine	l/d el kohta	44	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	5	2
Arvestamata vesi	%	28	10

Allikas: AS Võru Vesi, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee müük ja toodang veidi suurenevad, suuresti just ühiktarbimise suurendamise tõttu 75 l/ööp in kohta.

## 5.6 SÕMERPALU ALEVIK

Sõmerpalu alevikus on vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Sõmerpalu alevikus kasutatakse ühisveevärgis ühte puurkaev-pumplat ning veetorustikke on külas kokku ca 2720 m. Veeteenusega on liitunud 290 inimest (94% elanikest). Peamised tarbijad on elanikud, Sõmerpalu Põhikool, Lastead Lepatriinu ning alevikus asuvad ettevõtted. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 8.

### 5.6.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Sõmerpalu aleviku veevarustus põhineb käesoleval hetkel ühel puurkaevul (katastri nr 51150), mis on rajatud 2012. aastal. Puurkaev asub Jaama tn 4 kinnistul (kat nr 76701:001:0399). Puurkaev on 105,7 m sügavune ning veeloaga (L.VV/325540) on lubatud veevõtt aastas 16 000 m<sup>3</sup>. Veehaarde seisukord on hea.

Kirjeldatud Sõmerpalu puurkaevpumpplasse on paigaldatud ~9 m<sup>3</sup> polüetüleenist veemahuti, kasuliku mahuga 8 m<sup>3</sup>. Pärast mahutit on paigaldatud kaks Lowara 2,2 kW II-astme pumpa H=52,4–36,5 m, Q=50–210 l/min. Puurkaevu (kat nr 51150)

sanitaarkaitseala ulatus on 30 meetrit ning selle piires ei paikne hooneid. Puurkaev-pumpla territoorium on piiratud aiaga. Väravad on lukustatud. Puurkaevu hoone seinale on paigaldatud veevõtuks sulgeseade, mida saab kasutada veevõtuks näiteks paakautossse, kuid seade ei ole kasutatav tulekustutusvee saamiseks. Korraga on antud sulgaramatuuri kaudu võimalik saada kuni 8 m<sup>3</sup> vett, sest just nii suur on pumplasse paigaldatud mahuti kasulik maht.

**Tabel 5-21 Puurkaevud Sõmerpalu alevikus**

Puurkaevu nimetus/ Kat	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veelooga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Sõmerpalu/ 51150	2012	D2	105,7	16 000	8072
10778 (reservis)	1953	D2	100	-	-
11303 (reservis)	1973	D2	105	-	-

Allikas: Keskkonnaportaal, veeluba ja veekasutusaruanded

### Veevõrk

Sõmerpalu alevikus on veetorustikke kokku ligikaudu 2720 m (veetorustiku pikkus on mõõdetud joonistelt), millest 2012. aastal on rekonstrueeritud kogu veetorustiku süsteem. Veetorustik on enamuses rajatud polüetüleenist (PE) torudest läbimõõduga De 32–De 90. Veetorustike ja kaevude (sh siibrite) seisukord on hea.

Alevikus on kokku kaheksa (8) veevõtukohta ehk vesikut, kuna kõigil elanikel pole kinnistuühendust ühisveevärgi veega. Vesikud paiknevad põhiliselt Jaama, Karja tänavatel ja Nursi teel (vt ka lisa 1, joonis 8). Vesikud koosnevad de32 väljavõttest tänavatorustikust ning maapealse sulgaramatuuriga kaetud de32 vertikaalsest püstikust. Uusi liitujaid arendamise kava perioodil ei planeerita.

### 5.6.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Sõmerpalu aleviku veetöötlusjaama on paigaldatud Eurowater Eurotank NSB130 rauaärastusfiltrid, jõudlus 7,8 m<sup>3</sup>/h.

Veetöötlusseadmetel on olemas häireedastussüsteem, mis saadaks pumpla tõrgetest operaatorile häired GSM telefonile SMS-sõnumina. Vajalik on puurkaev-pumpla ja veetöötlusseadmete ühildamine vee-ettevõtja SCADA-ga, et oleks võimalik reaajas jälgida pumpla tööd arvutist ja nutiseadmetest ning oleks võimalik pumpla töö andmed kokku koguda ja arhiveerida andmete analüüsimiseks.

Puurkaev-pumpla tehniline ja sanitaarne seisukord on hea.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud, kehtivad samad nõuded. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-22 Sõmerpalu aleviku puurkaevu analüüsi tulemused (06.10.2022)**

Uuritav näitaja	Ühik	Sõmerpalu aleviku uus puurkaev nr 51150
Ammoonium	mg/l	0,23
Elektrijuhtivus	µS/cm	471
Fluoriid	mg/l	0,17
Hägusus (NTU)	NTU	42
Kloriid	mg/l	1,6
Lõhn (lahjendusaste)		<2
Mangaan	µg/l	<b>200</b>
Naatrium	mg/l	3,4
Nitraat	mg/l	< 0,1
Nitrit	mg/l	0,013
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,7
pH	pH ühik	7,5
Raud	µg/l	<b>2900</b>
Sulfaat	mg/l	1,5
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	0

Allikas: AS Võru Vesi

Vaadates tabelit, ületavad puurkaevuvees joogiveenorme vastavalt määrusele nr 61 mangaan ja raud.

### Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-23 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Järvere-Sõmerpalu kergtee L1, Sõmerpalu alevik, Võru vald, Võru maakond		
			21.09.2023	20.10.2022	06.10.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1		1
Maitse	Lahjendusaste		1		1
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala		<5		<5
Hägusus	NTU		<0,5		<0,5
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,4		7,5
Ammoonium	mg/l	0,50			0,064
Raud	µg/l	200	<20		<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	462		467
Mangaan	µg/l	50	<10		<10
Coli-laadsed	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0		0	<b>140</b>
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	7	0	40

Allikas: Terviseameti avalikud andmed \*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Määratud näitajate osas vastab viimastes proovides ühisveevärgi joogivesi esitatud nõuetele. 2022. a korralises proovis esines korra ülenormatiivset enterokokkide sisaldust, kuid kordusproov oli korras nagu ka 2023. a korraline veeproov.

### 5.6.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrjervee võtmise võimalus on koolimaja läheduses Võhandu jõest ja mõisapargis tiigist, kus veevõtukohtad on välja ehitatud. Veevõtukohtad on korrektset välja ehitatud ja tähistatud.

### 5.6.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Aleviku ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Sõmerpalu aleviku ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 290 inimest (94% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud kaugloetavad veearvestid.

**Tabel 5-24 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	22	25
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	17	22
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	16	20
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	1	2
Ühiktarbimine	l/d el kohta	55	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	5	3
Arvestamata vesi	%	28	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee müük ja toodang veidi kasvab. Prognoositud on elanikkonna veetarbimise suurenemist 75 l/ööp in kohta.

## 5.7 OSULA KÜLA

Osula küla vee-ettevõtjaks on Võru Vesi AS. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Osula külas on ühisveevärgis kasutusel kaks puurkaev-pumplat ning veetorustikke on külas kokku ca 6080 m. Veeteenusega on liitunud 250 inimest 81% elanikest). Osula külas lõppes aastal 2019 ulatuslik vee- ja kanalisatsioonirajatiste rekonstrueerimine ja rajamine – Projekti koondnimetus oli Osula küla veemajandusprojekt. Projekt rahastati aastal 2017 ning ehitustöid teostati 2018-2019. Töid iseloomustatakse täpsemalt allolevates peatükkides. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 9.

## 5.7.1 Veevarustussüsteemid

### Puurkaevpumplad

Osula küla veevarustus põhines kahel puurkaevul (katastri nr 10786 ja 10797). Osula töökoja puurkaev (kat nr 10786) on rajatud 1969. aastal ning Osula koolimaja puurkaev (kat nr 10797) on rajatud 1987. a. Osula Koolimaja puurkaev on reservis. Töökoja puurkaev asub Töökoja kinnistul (kat nr 76701:002:0136) ning koolimaja puurkaev asub Puurkaevu kinnistul (kat nr 91701:001:0162). Töökoja puurkaev on 105 m sügavune; koolimaja puurkaev 130 m sügavune. Veeloaga (L.VV/325540) on lubatud töökoja puurkaevust veevõtt 16 000 m<sup>3</sup> aastas; koolimaja puurkaevust veeloat tänase versiooniga veevõttu ei lubata.

2017. a sai rahastuse KIK Keskkonnaprogrammi projekt: Osula küla veemajandusprojekt, mille käigus rekonstrueeriti täielikult Osula Töökoja puurkaevumpuula aastal 2018.

Peale 2018. aastal teostatud rekonstrueerimist jäi kasutusse Osula küla puurkaev (kat nr 10786) ning põhikooli puurkaev on reservis.

Puurkaevude sanitaarkaitsealad on 50 m ning nende piiridesse ei jää hooneid.

Rekonstrueerimistöde käigus rajati Töökoja puurkaevule uus puurkaevumpuula-veetöötlusjaama hoone. Hoone teenindamiseks on rajatud ka juurdepääsutee ja parkla.

Uue pumpla hoone on ühepoolse kaldega katusega (katuse materjal – trapetsprofiilplekk) ning puitkarkassiga, mis on kaetud trapetsprofiilplekiga. Hoone on rajatud plaatvundamendile ning pörandat tasapind jääb ümbritsevast maapinnast kõrgemale. Hoone ümber paikneb killustikriba nn pandus, kaldega hoonest eemale. Hoonele on paigaldatud soojustatud metalluks.

Pumplahoone ventilatsioon tagatakse loomuliku ventilatsiooni teel vastasseintes paiknevate õhutusplafoonidega. Lisaks paikneb hoones õhukuivati.

Puurkaevu päis paikneb ligikaudu 15 m pumplahoonest ning on kaetud ja vooderdatud nõuetekohase päisehitisega.

**Tabel 5-25 Puurkaevud Osula külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Töökoja puurkaev/10786	1969	D2	105	16 000	7425
Põhikooli puurkaev/10797	1987	D2	130	-	reservis

Allikas: Keskkonnaportaal, veeluba ja veekasutusaruanded

### Veevõrk

Osula Veemajandusprojekti raames rekonstrueeriti aastal 2018 kogu Osula küla veetorustik (peatorustik De40 kuni De90 ja kinnistuühendused De32, De40 ja De50). Rekonstrueerimistöde järgselt on Osula külas kokku 6080 m veetorustiku. Torustik on väga heas seisundis.

Sealhulgas on hajaasustusprogrammi raames varem külla rajatud 1570 m ulatuses veetorustikku.



Uusi liitujaid 12 aasta jooksul ei prognoosita.

## 5.7.2 Veetöötlus ja –kvaliteet

Töökoja puurkaevus töötab 2018. a realiseeritud Veemajandusprojekti tulemusena kaheastmeline veetöötlussüsteem.

Veetöötlusjaama ja II astme pumpla tehnilised parameetrid on järgmised:

- Maksimaalne arvutuslik veetarve 30 m<sup>3</sup>/d
- Süvaveepumba jõudlus 8,0 m<sup>3</sup>/h
- Veetöötlussüsteemi jõudlus 5,0 m<sup>3</sup>/h
- II-astme kogumismahutid 2x 5m<sup>3</sup>
- Maksimaalne vooluhulk veevõrku 8 m<sup>3</sup>/h
- Maksimaalne rõhk veevõrku 40 mVs.

Põhjavesi pumbatakse puurkaevust süvaveepumbaga. Raua- ja mangaani oksüdatsiooniks juhitakse aeratsioonimahuti veesisendile paigaldatud segusõlme õlivaba kompressoriga suruõhku, mille reguleerimine toimub spetsiaalse õhu reguleerimisventiiliga. Aeratsioonimahutis toimub vee ja õhu ühtlane segunemine ja gaaside eraldumine, mille käigus toimuval oksüdatsioonil muudetakse vees esinevad lahustunud, kahevalentsed raua- ja mangaaniioonid kolmevalentseteks oksiidideks ja hüdroksiidideks, mis on mehaaniliselt filtreeritavad. Järgnevalt juhitakse vesi filterseadmesse. Filtripaakides on filterliiv ja lisaks katalüütiline materjal, mis töötab oksüdatsiooniprotsessi katalüsaatorina, võimaldades kiirendada õhuhapniku reageerimist hapendatavate ühenditega. Filtrimaterjali läbinud vesi suunatakse kahte kogumismahutisse, kumbki mahuga 5m<sup>3</sup> (2x5 m<sup>3</sup> kokku 10 m<sup>3</sup>). Kogumismahutite täitmist kontrollitakse mahutite automaatse täitmisklapiga. Kogumismahutitest pumpavad joogivee võrku 2 võrgupumpa. Pumbad töötavad vaheldumisi, vastavalt vee tarbimisele ja vajadusel ka koos, kui on maksimaalne tarbimine. Mõlemad survetõstepumbad on varustatud sagedusmuunduriga. Filtrite uhtumiseks kasutatakse toorvett ja suunatakse peale filtri läbimist põrandas paiknevasse restkaevu ja sealt isevoolselt Osula küla ühiskanalisatsiooni. Ebaühtlase tarbimise ja hüdroloökide leevendamiseks on pumplas ka membraanhüdrofoor toorveetorustikule ja veetöötlusjaama väljundtorustikule. Desinfitseerimiseks on ette nähtud perspektiivne võimalus doseerida vette NaOCl-lahust toorveetorustikku, enne kogumismahuteid või veevõrku. Torustikule rajatakse valmidus, doseerimissüsteemi lisamiseks. Joogivee puhastusjaamade tehniline ja sanitaarne seisukord on väga hea.

## Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Alljärgnevas tabelis tuuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-26 Osula küla puurkaevude analüüsi tulemused (06.10.2022)**

Uuritav näitaja	Ühik	Töökoja puurkaev 10786	Põhikooli puurkaev nr 10797 on reservis
Ammoonium	mg/l	0,055	Reservis
Elektrijuhtivus	µS/cm	354	
Fluoriid	mg/l	0,17	
Hägusus (NTU)	NTU	2,2	
Kloriid	mg/l	1,2	
Löhn (lahjendusaste)		<2	
Mangaan	µg/l	<b>75</b>	
Naatrium	mg/l	2,5	
Nitraat	mg/l	< 0,1	
Nitrit	mg/l	< 0,01	
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,4	
pH	pH ühik	7,6	
Raud	µg/l	<b>380</b>	
Sulfaat	mg/l	3,2	
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	0	
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	5	

Allikas: AS Võru Vesi

Nimetatud näitajatest ületavad joogiveekvaliteedile esitatud nõudeid üldraud ja mangaan.

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-27 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Osula kool	
			21.09.2023	06.10.2022
Löhn	Lahjendusaste		1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1
Värvus	P <sub>t</sub> /C <sub>o</sub> skaala		<5	<5
Hägusus	NTU		0,51	<0.5
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,5	7,7
Ammoonium	mg/l	0,50		
Raud	µg/l	200	60	23
Elektri-juhtivus	µS/cm	2500	356	355
Mangaan	µg/l	50	<10	<10
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	8	0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

*\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimetodid"*

Ühisveevärgi joogiveekvaliteedi analüüsid vastavad määratud näitajate osas nõuetele.

### 5.7.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrjervee mahuti paikneb staadioni ja maantee vahel. Tegemist u 50 m<sup>3</sup> raudbetoonist mahutiga, mis on vaja puhastada ja veekindlaks muuta. Juurdepääs on tagatud ning veevõtukoha tähistus on olemas. Pikaajalise investeringute programmi raames tuleks mahuti rekonstrueerida.

### 5.7.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Aleviku ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Osula küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 250 inimest (81% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud kaugloetavad veearvestid.

**Tabel 5-28 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	20,3	22
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	18,4	19
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	15,3	17
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	3	2
Ühiktarbimine	l/d el kohta	57	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	0,8	2
Arvestamata vesi	%	4	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis jääb vee müük ja toodang sisuliselt tänasele tasemele (väikeste kõikumistega). Prognoositud on elanikkonna veetarbimise suurenemist kuni 75 l/ööp in kohta (täna 61 l/ööp in kohta). Arvestamata vee kogus on perspektiivis arvestatud 10%.

## 5.8 JÄRVERE KÜLA

Järvere külas on vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Järvere külas kasutatakse ühisveevärgis kolme puurkaevpumpplat (üks on reservis) ning veetorustikke on külas kokku ca 3540 m. Veeteenusega on liitunud 150 inimest (80% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 10.

### 5.8.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumpplat

Järvere küla veevarustus põhineb käesoleval hetkel kahel puurkaevul (katastri nr 10790, Järvere Hooldekodu pk ja 13113, Järvere Elamute pk). Lisaks on külas Töökoja puurkaev (katastri nr 10785), mis on alates 2016. aastast reservis. Hooldekodu puurkaev (kat nr 10790) on rajatud 1974. aastal ning Elamute puurkaev (kat nr 13113) on rajatud 1973. aastal. Hooldekodu puurkaev asub Puurkaevu kinnistul (kat nr

76702:002:0154) ning varustab veega hooldekodu, pagaritööstust, kahte kortermaja ja eramuid. Elamute puurkaev asub Elamutsooni puurkaevu kinnistul (kat nr 76702:002:0179) ning varustab elamute (Võru linna poolse) piirkonna kliente (4 kortermaja ja üks asutus). Reservis olev Töökoja puurkaev asub Plangi kinnistul (kat nr 76701:001:0356).

Hooldekodu ja Elamute puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selles paiknevad hooned. Potentsiaalselt ohtlikke ehitisi sanitaarkaitsealas ei asu.

Hooldekodu puurkaev on 110 m sügavune ning Elamute puurkaev on 47,5 m sügavune. Veeloaga (L.VV/325540) on mõlemast puurkaevust lubatud veevõtt kuni 10 000 m<sup>3</sup> aastas. Hooldekodu ja Elamute puurkaev-pumplatel on eraldi võrgupiirkonnad. Hooldekodu veehaare rekonstrueeriti 2008. aastal ja uuendati 2016. aastal. Elamute puurkaev-pumpla seisukord on hea.

Hooldekodu puurkaevu paigaldati uus hüdrofoor. Pumplas asuvad OÜ Callefiks paigaldatud veetötlusseadmed. Hoonet renoveeris AS Võru Vesi, hoones on elektriküte. Kinnistu on piirdeaiaga piiramata ning on ühildamata AS Võru Vesi SCADA-ga.

Filtrid paiknevad paralleelselt. Filtripesu teostatakse keskmiselt iga kolme päeva tagant. Pesuvesi juhitakse kraavi, pesu toimub puurkaevu toorveega.

2016. aastal rekonstrueeriti SA Keskkonnainvesteeringute keskuse rahastamisel Järvere küla Elamute puurkaev-pumpla. Pumplasse paigaldati uus puurkaevupump Grundfos, uus hüdrofoor ja elektri-automaatikakilp. Territoorium on piiratud aiaga. Puurkaev-pumpla on ühendatud AS Võru Vesi SCADA-ga, kus on võimalik jälgida puurkaevu töö parameetreid ning kus vajalikud andmed arhiveeritakse. Puurkaev-pumpla paikneb kahes maa-aluses kambris-šahtis, ühes asub puurkaevu päis, teises veearvesti, elektrikilp ja 300 k hüdrofoor. Puurkaev töötab sagedusmuunduri juhtimisel, kuid on võimeline töötama ka hüdrofoori ja rõhuanduri reguleerimisel. Veetötlusedmeid pole.

Töökoja puurkaev oli kasutusel kuni küla veevõrgu rekonstrueerimiseni. Puurkaevu vesi on kõrge raua ja mangaani sisaldusega, kuid kaevul puuduvad veetötlusseadmed. Lähemas perspektiivis ei ole plaanis puurkaev töösse rakendada. Võimalik on kasutada puurkaevu avariolukordades, kui elamute puurkaevuga midagi juhtub. Puurkaevule ei ole väljastatud veeluba.

**Tabel 5-29 Puurkaevud Järvere külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Elamute puurkaev/13113	1973	D <sub>2</sub>	47,5	10 000	3089
Hooldekodu puurkaev/10790	1974	D <sub>2</sub>	110	10 000	2797
Töökoja puurkaev/10785	1968	D <sub>2</sub>	60	-	-

Allikas: Puurkaevude arvestuskaardid, veeluba ja veekasutusaruanded

## Veevõrk

Veetorustik on Järvere külas rekonstrueeritud aastatel 2007 (osaliselt hooldekodu piirkonnas) ja 2016 (elamute piirkonnas). Kõikidele Järvere reoveekogumisalal olevatele elanikele rajati ühisveevärgiga liitumise võimalused. Samuti rajati 2016. aasta tööde raames küla bussipeatuse juurde veevõtupost. Erinevate võrgupiirkondade ühisveevärgi veetorustikud ei ole ühendatud. Kokku on Järvere külas ca 3540 m veetorustikku (möödetud jooniselt). Rekonstrueerimist vajab üle 40 aasta tagasi ehitatud hooldekodu piirkonna veetorustik 345 m ulatuses. Rekonstrueerimistöde käigus uusi liitujaid ei kavandata.

### 5.8.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Hooldekodu veetöötlusjaam rekonstrueeriti 2008. aastal ja uuendati 2016. aastal. Pumplasse on paigaldatud Callefiks veetöötlusseadmed, mudel AIF14. Rauaärastusfiltrite projekteeritud jõudlus on 4 m<sup>3</sup>/h. Pumplas ei ole veemahutit ega II-astme pumplat.

Elamute puurkaevust pumbatud põhjavesi ei vaja täiendavat puhastamist, seega puuduvad puurkaev-pumplas veepuhastusseadmed.

Joogiveepumplate tehniline ja sanitaarne seisukord on hea.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad samad nõuded. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-30 Järvere küla puurkaevude analüüsi tulemused**

Uuritav näitaja	Ühik	Elamute puurkaev nr 13113, 06.10.2022	Järvere Hooldekodu puurkaev nr 10790, 06.10.2022
Ammoonium	mg/l	0,026	0,072
Elektrijuhtivus	µS/cm	306	424
Fluoriid	mg/l	< 0,1	0,15
Hägusus (NTU)	NTU	< 0,5	4,1
Kloriid	mg/l	1,4	1,1
Lõhn (lahjendusaste)		1	1
Mangaan	µg/l	< 10	<b>120</b>
Naatrium	mg/l	1,6	2,9
Nitraat	mg/l	1,8	<1
Nitrit	mg/l	<0,01	<0,01
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	< 1	1,1
pH	pH ühik	8,2	7,7
Raud	µg/l	110	<b>600</b>
Sulfaat	mg/l	10	2,0
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5	< 5

Uuritav näitaja	Ühik	Elamute puurkaev nr 13113, 06.10.2022	Järvere Hooldekodu puurkaev nr 10790, 06.10.2022
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	0	0

Allikas: AS Võru Vesi

Antud näitajatest ületavad joogiveenorme Hooldedu puurkaevus raud ja mangaan.

## Joogiveekvaliteet

Tabel 5-31 Veekvaliteet ühisveevõrgus

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Järvere küla elamu	Hooldekodu veevärgivesi	
			21.09.2023	31.10.2023	21.09.2023
Lõhn	Lahjendusaste		1		1
Maitse	Lahjendusaste		1		
Värvus	P <sub>t</sub> /C <sub>o</sub> skaala		<5		<5
Hägusus	NTU		<0.5		<0.5
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,9		7,5
Ammoonium	mg/l	0,50			0,072
Raud	µg/l	200	<20	37	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	304		432
Mangaan	µg/l	50	<10	<10	<b>270</b>
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0		0
Escherichia	PMÜ/ 100 ml	0	0		0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0			0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	43		

Allikas: Terviseameti avalikud andmed ja TL2018/V2729

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Järvere elamute veevärgivesi ja hooldekodu piirkonna veevärgivesi vastavad täna ühisveevärgile esitatud nõuetele. 2022. a korralises veeproovis ületas normi hooldekodu piirkonnas mangaan, kuid kordusproovis ja 2023. a proovis oli näitaja normi piires.

### 5.8.3 Tuletõrje veevarustus

Elamute piirkonna tuletõrje veevõtukoht on vajalik maanteeäärse tiigi juures välja ehitada Päästeameti nõuetele vastav veevõtukoht ja ligipääs sellele. Tuletõrjehüdrantide kasutamiseks ei piisa olemasolevate puurkaevude tootlusest ega

veevõrgu läbimõõdust. Teine võimalus on rajada vähemalt 50 m<sup>3</sup> veemahuti koos kuivhüdrandiga nt elamute puurkaevu juurde.

Hooldekodu piirkonnas on olemas veevõtukoht, mille juurde suunab ca 50 meetrit eespool olev viit. Veevõtukohaks on 50 m<sup>3</sup> mahuti.

#### 5.8.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Järvere küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 150 inimest (80% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud kaugloetavad veearvestid.

**Tabel 5-32 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	16	15
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	14	13
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	10	9
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	4	4
Ühiktarbimine	l/d el kohta	74	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	2	2
Arvestamata vesi	%	11	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Prognoositud on elanikkonna veetarbimist 75 l/ööp in kohta, mis täna on juba ligikaudselt saavutatud. Arvestamata vee kogus on perspektiivis arvestatud 10%.

### 5.9 LINNAMÄE KÜLA

Linnamäe külas on käesoleval hetkel määratud vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Küla ühisveevärgis kasutatakse ühte puurkaevpumpplat ning veetorustikke on külas kokku 4160 m (koos Hutita külasse viiva torustikuga ca 6500 m). Veeteenusega on liitunud 40 inimest (50% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 12.

#### 5.9.1 Veevarustussüsteemid

##### Puurkaevpumpplad

Linnamäe küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10747), mis on rajatud 1958. aastal. Puurkaev asub Murumäe kinnistul (kat nr 76702:001:0830), mis on eraomandis. 2016. aastal oli veevõtt kaevust ca 4,1 m<sup>3</sup>/d ning seetõttu ei ole väljastatud veeluba (alla 5 m<sup>3</sup>/d ei ole veeloa väljastamine vajalik). Puurkaev teenindab 16 eraklienti, 1 kortermaja ja puiduettevõtet.

Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning sellel ei paikne hooneid.

Linnamäe puurkaev on 45 m sügavune. Puurkaev-pumpplast väljub neli torustikku küla erinevatesse suundadesse. Kolm nendest on uued plastiktorud ning küla keskusesse on vana terastorustik, mis on amortiseerunud ja vajab välja vahetamist. Puurkaev-pumpla üldine seisukord on halb ja vajab rekonstrueerimist.



Puurkaev-pumpla ei ole piiratud piirdeaiaga. Pumplal puudub häireedastuse võimalus. Puurkaevu maa-alused seinad on ehitatud telliskividest, mille vuukide vahelt tuleb pumplasse sisse ümbritsevast pinnasest olevat liiva. Samuti on lagunemas pumpla raudbetoonist lagi, mille armatuurid on väljas ja roostetavad, kuna betoon on vananedes hakanud murenema. Pumplas puudub betoonist valatud põhi, seadmed asetsevad ebakindlal pinnasel. Pumplas olev hüdrofoor on samuti amortiseerunud ja vajalik asendada uuega. Pumpla elektri- ja automaatikasüsteemid tuleb kaasajastada, pumplale paigaldada häireedastus ja ühendada vee-ettevõtte SCADA-ga. Pumplale peale ehitada soojustatud plaat, millele tuleb teha hooldusluuk. Pumpla puurkaevu pump ja selle torustik välja tuleb vahetada.

Linnamäe küla puurkaevust saavad vee ka Hutita küla kliendid. Liitumispunktiks ühisveevärgiga on puurkaev-pumpla, kuna Hutita küla torustik on ehitatud välja hajaasustusprogrammi raames kinnistu omanikel ja torustik ei ole üle antud vee-ettevõttele. Ehitatud torustiku pikkuseks on ca 2300 m.

**Tabel 5-33 Puurkaev Linnamäe külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Linnamäe puurkaev/10747	1958	D <sub>2</sub>	45	-	2927

Allikas: Keskkonnaportaal

### Veevõrk

Linnamäe küla ühisveevärgi veetorustike pikkus on ca 4160 m (veetorustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Ühisveevärgi veetorustikud on ehitatud üle 40 aasta tagasi. Torustikud on ehitatud peamiselt teras- ja malmstorudest. Olemasolevad vanad veetorustikud, mis on küla keskuse toititorustikeks, on amortiseerunud ja vajavad rekonstrueerimist, pikkusega 1545 m. Teised torustikud on ehitatud PE materjalist ja nende seisukord on hea. Lisaks on hajaasustusprogrammi raames rajatud veetoru 2295 m kuni Hutita külani.

12 aastase perioodi jooksul uusi liitujaid ei prognoosita.

### 5.9.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Küla puurkaevpumplas veetöötlusseadmed puuduvad.

#### Puurkaevuvee kvaliteet

Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad põhjavee kontrolli teostamise nõuded.

Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-34 Linnamäe küla puurkaevu analüüsi tulemused**

Uuritav näitaja	Ühik	Linnamäe puurkaev, nr 10747, 06.10.2022	Linnamäe puurkaev, nr 10747, 21.09.2023
Ammoonium	mg/l	<0,02	0,035
Elektrijuhtivus	µS/cm	568	570
Fluoriid	mg/l	< 0,1	< 0,1

Uuritav näitaja	Ühik	Linnamäe puurkaev, nr 10747, 06.10.2022	Linnamäe puurkaev, nr 10747, 21.09.2023
Hägusus (NTU)	NTU	< 0,5	< 0,5
Kloriid	mg/l	8,5	8,4
Löhn (lahjendusaste)		1	1
Mangaan	µg/l	< 10	< 10
Naatrium	mg/l	4,4	4,8
Nitraat	mg/l	12	12
Nitrit	mg/l	< 0,01	< 0,01
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	< 1	3,0
pH	pH ühik	7,4	7,5
Raud	µg/l	93	< 20
Sulfaat	mg/l	18	17
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	4	182

Allikas: AS Võru Vesi

Nagu tabelandmetest näha, vastavad joogiveenõuetele kõik puurkaevuvees analüüsitud näitajad.

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-35 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Linnamäe Puit	
			21.09.2023	06.10.2022
Löhn	Lahjendusaste		1	<2
Maitse	Lahjendusaste		1	<2
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala		<5	<5
Hägusus	NTU		<0.5	<0.5
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,2	7.3
Ammoonium	mg/l	0,50		
Kloriid		250		
Sulfaat		250		
Raud	µg/l	200	<20	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	572	574
Mangaan	µg/l	50	<10	<10
Nitraat	mg/l	50		
Nitrit	mg/l	0,5		
Naatrium	mg/l	200		
Fluoriid	mg/l	1,5		
Boor	mg/l	1,0		
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0		

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Linnamäe Puit	
			21.09.2023	06.10.2022
Kolooniate arv 22 °C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	104	0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimetodid"

Määratud näitajate osas vastab ühisveevärgi joogivesi esitatud nõuetele.

### 5.9.3 Tuletõrje veevarustus

Vastavalt Maa-ameti kaardirakendusele on Linnamäe külas Räägu tee ääres tiigi kõrval looduslik tuletõrje veevõtukoht, mille mahuks on märgitud 100 m<sup>3</sup>. Ligipäas veevõtukohale on tagatud, kuid tähistus ja veevõtukaev puuduvad. Veevõtukaev on vajalik rajada, et vee võtmine oleks tagatud aastaringsest.

### 5.9.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Linnamäe küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 40 inimest (50% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud kaugloetavad veearvestid.

**Tabel 5-36 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	8,0	2,8
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	3,2	2,5
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	3,2	2,5
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	-	-
Ühiktarbimine	l/d el kohta	80	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	4,8	0,3
Arvestamata vesi	%	60	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabelis on näha, et vee toodangut plaanitakse vähendada, seda eelkõige veekadude vähendamise arvel. Arvestamata vee kogus on perspektiivis arvestatud 10%.

### 5.10 KURENURME KÜLA

Kurenurme külas on määratud vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Küla ühisveevärgi tarbeks kasutatakse ühte puurkaevpumpplat ning veetorustikke on külas kokku ca 900 m. Veeteenusega on liitunud 20 inimest (43% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 13.

## 5.10.1 Veevarustussüsteemid

### Puurkaevpumplad

Kurenurme küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10750), mis on rajatud 1962. aastal. Puurkaev asub Kivi kinnistul (kat nr 76702:001:0670), mis on eraomandis. Puurkaev on 103 m sügavune. Veevõtt päevas on väiksem kui 5 m<sup>3</sup>, seega veeluba ei ole väljastatud. 2016. aastal oli veevõtt ~ 1 m<sup>3</sup>/d. Puurkaev teenindab 2 eraklienti ja 2 kortermaja. Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selles paiknevad mõned üksikus hooned.

Puurkaev asub raudbetoonist raketest ehitatud maa-aluses kambris. Puurkaev-pumpla ei ole piiratud piirdeaiaga. Puurkaevule on paigaldatud nõuetele vastav päis. Puurkaev-pumpla üldine seisukord on hea. Hiljuti on teostatud puurkaevu läbipesu. Puurkaev-pumplas puudub filtripesuvee ärajuhtimise süsteem. Pikaajalises programmis on planeeritud rajada filtripesuvee ärajuhtimise süsteem.

**Tabel 5-37 Puurkaev Kurenurme külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Kurenurme puurkaev/10750	1962	D2	103	-	349

Allikas: Keskkonnaportaal

### Veevõrk

Kurenurme küla ühisveevärgi veetorustike pikkus on ca 900 m (veetorustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Ühisveevärgi veetorustikud on ehitatud üle 50 aasta tagasi. Torustikud on ehitatud peamiselt teras- ja malmtorudest. Olemasolev veetorustikud on amortiseerunud ja vajavad rekonstrueerimist 620 m ulatuses. Olemasolev veetoru kulgeb mööda erakinnistuid, selle tõttu on planeeritud toru rajada mööda teed. Seega on planeeritud kuni 370 m veetoru likvideerida.

Tööde käigus ei prognoosita uusi liitujaid.

## 5.10.2 Veetöötlus ja –kvaliteet

Puurkaev-pumplasse on 2016. aastal Miridon OÜ poolt paigaldatud veetöötlusseadmed. Pumplasse paigaldati uus hüdrofoor 100 liitrit, rauaeemaldusfilter 16x65, aereerimissüsteem õlivaba kompressoriga ning uus automaatikakilp koos SMS-häirete edastamise süsteemiga.

Joogivee puhastusjaamade tehniline ja sanitaarne seisukord on hea.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud, kehtivad põhjavee kontrolli teostamise nõuded.

Alljärgnevas tabelis tuuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-38 Kurenurme küla puurkaevu analüüsi tulemused (06.10.2022)**

Uuritav näitaja	Ühik	Kurenurme puurkaev
Ammoonium	mg/l	0,5
Elektrijuhtivus	µS/cm	538
Fluoriid	mg/l	0,21
Hägusus (NTU)	NTU	53
Kloriid	mg/l	7,0
Lõhn (lahjendusaste)		>=2
Mangaan	µg/l	<b>140</b>
Naatrium	mg/l	6,7
Nitraat	mg/l	<1
Nitrit	mg/l	0,019
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	2,0
pH	pH ühik	7,6
Raud	µg/l	<b>5000</b>
Sulfaat	mg/l	0,51
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	13

Allikas: AS Võru Vesi

Antud veeproovis ületab joogiveenorme üldraud ja mangaan.

### Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-39 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Kurenurme veetöötusjaam, 11.12.2023	Kurenurme Kurenurme küla ühisveevärg, peale filtreid, 21.09.2023	Kurenurme veevärgivesi, 25.09.2018
Maitse	Lahjendusaste			1	1
Värvus	Pt/Co skaala			< 5	0
Hägusus	NTU			26	1,7
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5		7,5	7,5
Ammoonium	mg/l	0,50			0,5
Raud	µg/l	200	< 20	<b>2000</b>	<b>196</b>
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500		533	453
Mangaan	µg/l	50	< 10	<b>200</b>	<b>503</b>
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0		0	<b>18</b>
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0		0	0
Kolooniate arv 22°C	arv/1 ml	ebaloomulike muutusteta		186	

Terviseamet. Tartu labor TL2018/V2733

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Määratud näitajate osas ei vastanud ühisveevärgi joogivesi korralise veeproovi analüüsi käigus esitatud nõuetele mangaani ja üldraua sisaldus osas. Kordusanalüüsi käigus vastasid mõlemad näitajad aga normile. 2018. aastal fikseeritud coli-ineksi nõuetele mittevastavust 2023. a ei esinenud.

### 5.10.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrjevee võtmise koht puudub. Hajaasustuse tõttu ei ole mõistlik tuletõrje veevarustus eraldi ühisveevärgi osana välja ehitada.

### 5.10.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Aleviku ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Kurenurme küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 19 inimest (38% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud kaugloetavad veearvestid.

**Tabel 5-40 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	1,0	1,9
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	0,7	1,7
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	0,7	1,7
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0	0
Ühiktarbimine	l/d el kohta	35	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	0,4	0,2
Arvestamata vesi	%	36	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabelis on näha, et arvestamata vee kogus oli aastal 2023, 36%. Arvestamata vee kogus on perspektiivis prognoositud 10%. Prognoositud on elanikkonna vee ühiktarbimise olulist suurenemist, kuni 75 l/ööp in kohta.

## 5.11 HÄNIKE KÜLA

Hänike külas on vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Küla ühisveevärgi tarbeks kasutatakse ühte puurkaev-pumplat ning veetorustikke on külas kokku 250 m. Veeteenusega on liitunud 18 inimest (43% elanikest). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 14.

### 5.11.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Hänike küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10777), mis on rajatud 1961. aastal. Puurkaev asub Farmi kinnistul (kat nr 76702:002:2060), mis on eraomandis. Puurkaev on 118 m sügavune. Veevõtt päevas on väiksem kui 5 m<sup>3</sup>, seega veeluba ei ole väljastatud. 2023. aastal oli veevõtt 0,6 m<sup>3</sup>/d. Puurkaev teenindab 2 korterelamut.

Puurkaev asub hoones, kus asuvad ka veetötlusseadmed. Puurkaev-pumpla ei ole piiratud piirdeaiaga. Puurkaev-pumpla üldine seisukord on hea. Puurkaevule on paigaldatud uus päis, kuid rajada tuleks filtripesuvee ärajuhtimise süsteem. Puurkaev on hiljuti läbi pestud. Lisaks eelnevatele tegevustele vajab puurkaev-pumpla hoone fassaad uuendamist.

Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selle piiresse ei jää hooneid.

**Tabel 5-41 Puurkaev Hänike külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Hänike puurkaev/10777	1961	D <sub>2</sub>	118	-	303

Allikas: Keskkonnaportaal

## Hänike Veevõrk

Hänike küla ühisveevärgi veetorustike pikkus on 250 m (veetorustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Ühisveevärgi veetorustikud on rekonstrueeritud 2008. aastal. Torustikud on ehitatud PE torudest. Olemasolevate veetorustike seisukord on hea. Käesoleva arendamsie kava perioodil, kuni aastani 2037, uusi liitujaid ei prognoosita.

### 5.11.2 Veetötlus ja –kvaliteet

Puurkaev-pumplasse on 2016. aastal Miridon OÜ poolt paigaldatud veetötlusseadmed. Pumplasse paigaldati uus hüdrofoor 100 liitrit, rauaeemaldusfilter 16x65, aereerimissüsteem õlivaba kompressoriga ning uus automaatikakilp koos SMS-häirete edastamise süsteemiga.

Joogivee puhastusjaamade tehniline ja sanitaarne seisukord on hea.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad põhjavee kontrolli teostamise nõuded.

Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-42 Hänike küla puurkaevu analüüsi tulemused (Hänike puurkaev)**

Uuritav näitaja	Ühik	21.09.2023	06.10.2022
Ammoonium	mg/l	0,12	0,12
Elektrijuhtivus	µS/cm	466	466
Fluoriid	mg/l	0,28	0,27
Hägusus (NTU)	NTU	36	52
Kloriid	mg/l	1,2	1,1
Lõhn (lahjendusaste)		<2	<2
Mangaan	µg/l	<b>250</b>	<b>230</b>
Naatrium	mg/l	4,6	4,5



Uuritav näitaja	Ühik	21.09.2023	06.10.2022
Nitraat	mg/l	< 0,1	< 0,1
Nitrit	mg/l	0,018	0,029
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,9	1,6
pH	pH ühik	7,5	7,8
Raud	µg/l	<b>5000</b>	<b>6400</b>
Sulfaat	mg/l	0,74	0,5
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	1	0

Allikas: AS Võru Vesi

Ülenormatiivsed näitajad joogivee seisukohast on üldraud ja mangaan.

## Joogiveekvaliteet

Tabel 5-43 Veekvaliteet ühisveevõrgus

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Hänike küla VTJ, peale filtreid, 18.12.2023	Hänike küla VTJ, peale filtreid 21.09.2023	Hänike veevärgivesi 25.09.2018
Löhn	Lahjendusaste			1	1
Maitse	Lahjendusaste			1	1
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala			< 5	0
Hägusus	NTU			40	1,2
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5		7,6	7,8
Ammoonium	mg/l	0,50			0,3
Raud	µg/l	200	< 20	<b>3400</b>	<b>232</b>
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500		453	398
Mangaan	µg/l	50	< 10	19	<b>1259</b>
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0		0	<b>22</b>
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0		0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta		266	

Allikas: AS Võru Vesi

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimetodid"

2023. a veeproovides olid mikrobioloogilised indikaatornäitajad normi piires ning 18.12.2023 võetud kordusproovides ka üldraud ja mangaan. Jälgides puurkavuvee kvaliteeti üldraua ja mangaani osas ja võrreldes neid joogivee analüüsides, töötavad filterseadmed tänase seisuga efektiivselt ja joogivesi vastab normidele.

### 5.11.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrjevee võtmise koht puudub. Hajaasustuse tõttu ei ole mõistlik tuletõrje veevarustus eraldi ühisveevärgi osana välja ehitada.

### 5.11.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Hännike küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 18 inimest 43% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud kaugloetavad veearvestid.

**Tabel 5-44 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	0,8	1,7
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	0,4	1,6
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	0,4	1,6
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0
Ühiktarbimine	l/d el kohta	22	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	0,4	0,2
Arvestamata vesi	%	50	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee müük ja toodang suureneb, suuresti just prognoositud on elanikkonna veetarbimise suurenemist 75 l/ööp in kohta. Arvestamata vee kogus on perspektiivis arvestatud 10%.

## 5.12 VASTSELIINA ALEVIK

Vastseliina alevikus on määratud vee-ettevõtjaks Vaks OÜ. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Vastseliina aleviku ja Külaoru küla ühisveevärk on ühendatud. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Vastseliina alevikus on üks puurkaev-pumpla ja veetorustikke on kokku 8330 m, koos Külaoru küla võrguga 10 230 m. Külaoru veevõrgu pikkus on ligikaudu 1900 m. Veeteenusega on liitunud 625 inimest (sisaldab ka Külaoru küla tarbijaid). Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 15.

### 5.12.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumlad

Vastseliina aleviku veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10613), mis on rajatud 1978. aastal. Puurkaev asub Uus tn 6 kinnistul (kat nr 87401:001:0355). Alevikus on ka teine puurkaev (kat nr 10609), kuid puurkaevu manteloru on katki ning kaevu pole võimalik pumpa paigaldada. Seega alevikku varustatakse vaid ühe puurkaevuga. Puurkaev on 105 m sügavune. Veeloa (L.VV/330293) järgselt on lubatud veevõtt 50 000 m<sup>3</sup> aastas.

Puurkaevu on paigaldatud pump võimsusega 4 kW.

Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selle piiresse ei jää hooneid.

**Tabel 5-45 Puurkaev Vastseliina alevikus**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloagalubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Vastseliina puurkaev/10613	1978	D <sub>2</sub>	105	50 000	33 743

Allikas: Keskkonnaportaali, veeluba (L.VV/330293), veekasutuse aastaaruanne.

## Veevõrk

Alates 2003. aastast on pidevalt järk järgult rekonstrueeritud ja rajatud uusi veetorustikke Vastseliina alevikus. 2011. aastaks oli peatorustik täielikult rekonstrueeritud. Torustike seisukord Vastseliina alevikus on hea. Torustik toimib ringsüsteemina, mis võimaldab pumplate rikete korral elanike veevarustust jätkata. Veetorustiku pikkus on alevikus 8330 m. Käesoleva tööga uusi liitujaid ei prognoosita.

### 5.12.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Puurkaev-pumplasse on paigaldatud raua ja mangaani eraldusseadmed. Veetöötlusjaamas toimub eeloksüdeerimine õhustamise teel. Filtrid on võimsusega 4 m<sup>3</sup>/h. Filtrite pesuvesi juhitakse looduslikku kraavi. II astme pumplas kasutatakse pumpa võimsusega 5,5 kW. II astme mahuteid on kaks tükki – mahuga 50 ja 10 m<sup>3</sup>.

Veetöötlusjaam rekonstrueeriti 2000. aastal. Häireedastussüsteem puudub. Joogivee puhastusjaamade tehniline ja sanitaarne seisukord on hea.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. ja 2023. aastal.

**Tabel 5-46 Vastseliina aleviku puurkaevu analüüsi tulemused**

Uuritav näitaja	Ühik	Vastseliina puurkaev nr 10613, 23.08.2023	Vastseliina puurkaev nr 10613, 21.09.2022
Ammoonium	mg/l	0,094	0,08
Elektrijuhtivus	µS/cm	507	428
Fluoriid	mg/l	0,18	0,2
Hägusus (NTU)	NTU	9,3	9,6
Kloriid	mg/l	14	12
Lõhn (lahjendusaste)		>=2	1
Mangaan	µg/l	<b>100</b>	<b>132</b>
Naatrium	mg/l	6,0	5,9
Nitraad	mg/l	< 0,1	<1
Nitrit	mg/l	< 0,01	<0,002
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,5	2,3

Uuritav näitaja	Ühik	Vastseliina puurkaev nr 10613, 23.08.2023	Vastseliina puurkaev nr 10613, 21.09.2022
pH	pH ühik	7,5	7,5
Raud	µg/l	1800	1800
Sulfaat	mg/l	16	13
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5	0
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	1	<3

Allikas: VAKS OÜ

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-47 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Vastseliina Gümnaasium	
			06.09.2023	21.09.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala			0
Hägusus	NTU		<0,5	<1
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5		7,6
Ammoonium	mg/l	0,50		
Raud	µg/l	200	34	34
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	505	428
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	5,0		
Mangaan	µg/l	50	<10	<10
Sulfaat	mg/l	250		
Naatrium	mg/l	200		
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0		
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	Ebaloomulike muutusteta	5	8

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

*\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"*

Kõik joogiveeproovides analüüsitavad näitajad olid nii 2022. kui 2023 aastal normi piires, mis annab tunnistust, et veetötlusfiltrid töötavad piisava efektiivsusega.

### 5.12.3 Tuletõrje veevarustus

Päästeameti Vastseliina komando territooriumile on 2017. aastal rajatud tuletõrje veemahuti. Alevikus on olemas ka 5 hüdranti. Tuletõrje looduslik veevõtukoht paikneb

Vastseliina lääneserval Piusa jõel. Ligipääs veevõtukohani ei ole tagatud ning veevõtukoht on märgistamata.

#### 5.12.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Aleviku ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Vastseliina aleviku JA Külaoru küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 560 inimest (92% elanikkonnast) (koos Külaoru küla tarbijatega). Puurkaevust võetud vee kogus on määratud veearvestite näitajate alusel. Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-48 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	92	73
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	61	66
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	40	46
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	21	20
Ühiktarbimine	l/d el kohta	64	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	31	7
Arvestamata vesi	%	34	10

Allikas: VAKS OÜ, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee tarbimine suureneb, suuresti just prognoositud elanikkonna ühikveetarbimise suurenemise arvel kuni 75 l/ööp in kohta.

#### 5.13 KÜLAORU KÜLA

Külaoru küla ja Vastseliina aleviku ühisveevärk on ühendatud. Küla ühendustorustik Vastseliina alevikuga rajati aastal 2008. Külas asub lisaks ka üks puurkaev (kat nr 10610), mis on reservis. Veeteenuse tarbijad on kokku arvestatud koos Vastseliina alevikuga (vt eelmine peatükk). Veetorustiku pikkus Külaoru külas on 2100 m. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 15-1.

Külaoru küla veevarustus põhineb Vastseliina aleviku puurkaevpumlal ja veevõrgul. Küla reservis olev puurkaev (katastri nr 10610) on rajatud 1968. aastal. Puurkaev asub Teedevalitsuste puurkaevu kinnistul (kat nr 87403:001:0770) ning on 120 m sügavune. Veeluba väljastatud ei ole, kuna puurkaev pole juba aastaid aktiivses kasutuses. Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selle piiresse jäävad hooned. Potentsiaalselt ohtlikke hooned sanitaarkaitsealasse ei jää.

**Tabel 5-49 Puurkaev Külaoru külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Külaoru/10610	1968	D2	120	-	reservis

Allikas: Keskkonnaportaal

## 5.14 VANA-VASTSELIINA KÜLA

Vana-Vastseliina külas on käesoleval hetkel määratud vee-ettevõtjaks Vaks OÜ. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Küla ühisveevärgi tarbeks kasutatakse ühte puurkaev-pumplat ning veetorustikke on külas kokku 4290 m. Veeteenusega on liitunud 94 inimest. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 16.

### 5.14.1 VEEVARUSTUSSÜSTEEMID

#### Puurkaevpumplad

Vana-Vastseliina küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10630), mis on rajatud 1963. aastal. Puurkaev asub Pumbamaja kinnistul (kat nr 87401:001:0268). Puurkaev on 115 m sügavune. Veeloa (L.VV/330293) järgselt on lubatud veevõtt 7200 m<sup>3</sup> aastas. Puurkaev asub veetöötlusseadmetega ühes hoones. Puurkaevul on ka riiklik seirejaam (SJA3656000), teostatakse põhjavee makro- ja mikroelementide uuringut ja seiret.

Puurkaevu on paigaldatud pump võimsusega 2,2 kW.

Puurkaevu sanitaarkaitseala on 30 m ning selle piiresse ei jää hooneid.

Puurkaev-pumpla hoone sh katus on amortiseerunud ja on vaja rekonstrueerida. Planeeritakse teostada pikaajalises programmis.

**Tabel 5-50 Puurkaev Vana-Vastseliina külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloagalubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Vana-Vastseliina	1963	D <sub>2</sub>	115	7200	3151

Allikas: Keskkonnaportaali, veeluba (L.VV/330293), veekasutuse aastaaruanne.

#### Veevõrk

Veetorustik Vana-Vastseliina külas on rekonstrueeritud 2006. aastal. Veetorustiku pikkus on ca 4290 m. Veetorustik on heas seisukorras. Uusi liitujaid käesoleva arendamise kava raames ei prognoosita.

### 5.14.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Veetöötlus (raua- ja mangaanieraldusseadmed) rekonstrueeriti 2006. aastal. Veetöötlus toimub kaaliumpermanganaadiga, lisaks toimub eelaeratsioon, et vabaneda H<sub>2</sub>S-st. Filtrid on võimsusega 1 m<sup>3</sup>/h. Filtrite pesuvesi juhitakse looduslikku kraavi.

II astme pump on võimsusega 1,5 kW ning III astme pump on võimusega 1,4 kW. Pumplasse on paigaldatud 1 m<sup>3</sup> hüdrofoor.

Pikaajalises programmis peaks veetöötlusseadmed välja vahetama uue raua- ja mangaaniärastusseadmete vastu.

Joogivee puhastusjaama peaks perspektiivis uuendama.

## Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2019. aastal.

**Tabel 5-51 Vana-Vastseliina küla puurkaevu 10630 analüüsi tulemused**

Uuritav näitaja	Ühik	Vana-Vastseliina puurkaev nr 10630, 23.08.2023	Vana-Vastseliina puurkaev nr 10630, 21.09.2022
Ammoonium	mg/l	0,22	0,17
Elektrijuhtivus	µS/cm	546	475
Fluoriid	mg/l	0,14	0,1
Hägusus (NTU)	NTU	24	20
Kloriid	mg/l	19	16
Lõhn (lahjendusaste)		>=2	1
Mangaan	µg/l	<b>310</b>	<b>372</b>
Naatrium	mg/l	5,1	5,0
Nitraad	mg/l	<0,1	<1
Nitrit	mg/l	0,026	<0,002
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,1	2,3
pH	pH ühik	7,3	7,4
Raud	µg/l	<b>3700</b>	<b>2860</b>
Sulfaat	mg/l	29	26
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	<5	0
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	0	<3

Allikas: Vaks OÜ

Puurkaevuvesi ei vasta joogiveekvaliteedi nõuetele raua ja mangaani näitajate osas.

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-52 Vee kvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Vana-Vastseliina Sotsiaalmaja	
			06.09.2023	21.09.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala		<5	0
Hägusus	NTU		<0,5	<1
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,4	7,5
Ammoonium	mg/l	0,50		
Raud	µg/l	200	52	42
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	541	445



Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Vana-Vastseliina Sotsiaalmaja	
			06.09.2023	21.09.2022
Mangaan	µg/l	50	25	27
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	Ebaloomulike muutusteta	10	8

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Kõik näitajad vastavad ühisveevärgi joogiveele esitatud nõuetele.

### 5.14.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrje veevõtukoht asub Piiri kõrtsi juures ja on rekonstrueeritud 2010. aastal. Tegemist on 100 m<sup>3</sup> mahutiga. Veevõtukoht on märgistatud ning juurdepääs on tagatud. Lisaks eeltoodule kasutatakse ka looduslikku veevõtukohta – tiiki, mis asub Soodla kinnistul. Veevõtukoht on märgistamata ning veevõtukaev puudub. Puidutööstuse kõrvale on paigaldatud hüdrant, mis on märgistamata ning juurdepääs ei ole tagatud.

### 5.14.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Vana-Vastseliina küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 94 inimest (70% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-53 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	9	8
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	8	7
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	7	6
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	1	1
Ühiktarbimine	l/d el kohta	74	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	1	1
Arvestamata vesi	%	11	10

Allikas: VAKS OÜ, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal perspektiivis vee tarbimine sisuliselt ei muutu või muutub minimaalselt.

## 5.15 VIITKA KÜLA

Viitka külas on käesoleval hetkel määratud vee-ettevõtjaks Vaks OÜ. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Küla ühisveevärgi tarbeks kasutatakse ühte puurkaev-pumplat ning veetorustikke on külas kokku 40 m. Veeteenusega on liitunud 25 inimest. Peamine tarbija on üks ridaelamu ja mõned ettevõtted. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 17.

### 5.15.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Viitka küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10633), mis on rajatud 1968. aastal. Puurkaev on 91 m sügavune. Veeluba väljastatud ei ole. Puurkaevu on paigaldatud 2kw võimsusega pump.

Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selle piiresse ei jää hooneid.

Puurkaev-pumplad paiknevad veetöötlusseadmed rekonstrueeriti 2010. aastal.

**Tabel 5-54 Puurkaev Viitka külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloagalubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Viitka /10633	1968	D <sub>2</sub>	91	-	904

Allikas: Puurkaevu arvestuskaart, veeluba, veekasutuse aastaaruanne.

#### Veevõrk

Olemasoleva veetorustiku pikkus on ca 40 m (möödetud jooniselt).

### 5.15.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

#### Puurkaevuvee kvaliteet

Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad põhjavee kontrolli teostamise nõuded.

Alljärgnevas tabelis tuuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2004. aastal.

**Tabel 5-55 Viitka küla puurkaevu analüüsi tulemused (22.12.2004)**

Uuritav näitaja	Ühik	Viitka puurkaev
Ammoonium	mg/l	0,37
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500
Hägusus (NTU)	NTU	30
Lõhn (lahjendusaste)		1
Mangaan	µg/l	126
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	4,5
pH	pH ühik	7,3
Raud	µg/l	3940
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	5

Allikas: VAKS OÜ

#### Joogiveekvaliteet

OÜ Vaks ei ole Viitka ühisveevärgi trassist veeproove võtnud, seetõttu on raske hinnata, kas elanikeni jõudev joogivesi on nõutele vastav või mitte.

### 5.15.3 Tuletõrje veevarustus

Vastavalt Maa-ameti andmetele on Viitka küla tuletõrje veevarustus lahendatud loodusliku veevõtukohtaga Viitka-Saarde tee ääres asuvast tiigist. Veevõtukoht on märgistamata ning puudub veevõtukaev. Ligipääs on tagatud. Veevõtukohtale tuleb rajada veevõtukaev, et tuletõrje vee võtmine oleks aastaringiselt tagatud.

### 5.15.4 Veebilanss ja perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2017. a seisuga on Viitka küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 25 inimest (21% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-56 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	2,5	2,8
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	2,2	2,5
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	1,4	1,5
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0,8	1,0
Ühiktarbimine	l/d el kohta	56	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	0,3	0,3
Arvestamata vesi	%	12	10

Allikas: VAKS OÜ, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee tarbimine õige vähesel määral suureneb. Arvestamata vee kogus on perspektiivis 10%.

## 5.16 LOOSI KÜLA

Loosi külas on käesoleval hetkel määratud vee-ettevõtjaks Vaks OÜ. Kõik varad kuuluvad samuti ettevõttele. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Küla ühisveevärgi tarbeks kasutatakse ühte puurkaev-pumplat ning veetorustikke on külas kokku ca 195 m. Veeteenusega on liitunud 7 inimest. Kuna veeteenust osutatakse sisuliselt ühele majapidamisele, on Konsultandi hinnangul otstarbekas olemasolev taristu üle anda veeteenuse tarbijatele ning lülitada piirkond ühisveevärgi alalt välja. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 18.

### 5.16.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Loosi küla veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10235), mis on rajatud 1968. aastal. Puurkaev asub Toome kinnistul (kat nr 87401:002:1330) maa-aluses betoonraketistest rajatud rajatises. Puurkaev on 110 m sügavune. Veeluba väljastatud ei ole. Puurkaevu on paigaldatud pump võimsusega 2,6 kW.

Puurkaevu sanitaarkaitseala on 30 m ning selle piiresse ei jää hooneid.

**Tabel 5-57 Puurkaev Loosi külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloagalubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Loosi /10235	1968	D2	110	-	81

Allikas: Puurkaevu arvestuskaart, veeluba, veekasutuse aastaaruanne.

## Veevõrk

Veetorustiku pikkus Loosi külas on ca 195 m (möödetud jooniselt).

### 5.16.2 Veetöötlus ja veekvaliteet

Veetöötluseks kasutatakse mehaanilist filtrit. Vajadus eeloksüdeerimise järele puudub. Filtri pesuvesi juhitakse looduslikku kraavi. II astme mahutid puuduvad. Investeeringuid ette ei ole nähtud.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad põhjavee kontrolli teostamise nõuded.

Alljärgnevas tabelis tuuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2004. aastal.

**Tabel 5-58 Loosi küla puurkaevu analüüsi tulemused (25.08.2004)**

Uuritav näitaja	Ühik	Loosi puurkaev
Ammoonium	mg/l	<0,05
Elektrijuhtivus	µS/cm	377
Hägusus (NTU)	NTU	13
Lõhn (lahjendusaste)		0
pH	pH ühik	8,0
Raud	µg/l	2142
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	15
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0

Allikas: VAKS OÜ

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-59 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Loosi elamu veevärgivesi 13.12.2006
Lõhn	Lahjendusaste		1
Maitse	Lahjendusaste		1
Värvus	Pt/Co skaala		0
Hägusus	NTU		16
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,7

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Loosi elamu veevärgivesi 13.12.2006
Ammoonium	mg/l	0,50	0,07
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	397
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0

Allikas: VAKS OÜ

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimetodid"

Raua näitaja ei vasta ühisveevärgi joogiveele esitatud nõuetele. Raua sisaldust on 2004. aastal mõõdetud joogivees 2142 µg/l. Tulemus ületab lubatud normi üle 10 korra.

### 5.16.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrje veevarustus puudub.

### 5.16.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2019. a seisuga on Loosi küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 7 inimest (9% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-60 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	0,22	Plaanis jätta ÜVK alalt välja ja anda taristu üle eraomandisse
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	0,19	
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	0,19	
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0,0	
Ühiktarbimine	l/d el kohta	27	
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	0,03	
Arvestamata vesi	%	14	

Allikas: VAKS OÜ, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee tarbimine suureneb, suuresti just prognoositud on elanikkonna veetarbimise suurenemist 75 l/ööp in kohta. Arvestamata vee kogus on perspektiivis arvestatud 10%.

### 5.17 PARKSEPA ALEVIK

Parksepa alevikus on vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. AS-le Võru Vesi kuulub ka ÜVK põhivara. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Aleviku ühisveevärgi tarbeks kasutatakse ühte puurkaev-pumplat ning veetorustikke on alevikus kokku 3050 m. Veeteenusega on liitunud 560 inimest. Peamised tarbijad on elanikud, Parksepa Keskkool, Parksepa Lasteaed ning alevikus asuvad ettevõtted. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 19.

## 5.17.1 Veevarustussüsteemid

### Puurkaevpumpjad

Parksepa aleviku veevarustus põhineb ühel puurkaevul (katastri nr 10780), mis on rajatud 1957. aastal. Puurkaev asub Pumbajaama kinnistul (kat nr 91801:003:0110). Puurkaev on 120 m sügavune. Veeloa (L.VV/330049) järgselt on lubatud veevõtt 80 000 m<sup>3</sup> aastas. Veehaare rekonstrueeriti 2008. aastal. Pumplase on 10 m<sup>3</sup> veemahuti. Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selle piires on mõned hooned. Aastal 2020 rekonstrueeriti Parksepa puurkaevu päis. Aastal 2019 vahetati avariitööna osaliselt välja pumpja veetorustik ning mõlemate veetöötusfiltrite lekkivad tihendid. Alevikus on ka teine puurkaev kat nr 10223, millest veevõttu ei toimu. Puurkaev on rajatud 1975. aastal ning sügavus on 90 m. Sanitaarkaitseala on 50 m, mille piiresse jäävad mõned üksikud hooned. Puurkaev-pumplal puuduvad piirdeaed, elektrijoonised. Puurkaevu päis vajab nõuetele vastavusse viimist.

**Tabel 5-61 Puurkaevud Parksepa alevikus**

Puurkaevu nimetus/ Kat	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloagalubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Parksepa /10780	1957	D <sub>2</sub>	120	80 000	19 999
Parksepa /10223	1975	D <sub>2</sub>	90	-	reservis

Allikas: Keskkonnaportaali, veeluba, veekasutuse aastaaruanne.

### Veevõrk

Parksepa aleviku veekaod on torustiku rekonstrueerimise tulemusena viimastel aastatel vähenenud. Vanem osa torustikust – tootmispargi (endine EPT töökodade piirkond) veetorustik on rekonstrueeritud 2003. aastal. Ülejäänud torustik on rekonstrueeritud 2012.–2013. aastatel Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi projekti raames. Torustik on suuremas jaos rajatud polüetüleenist (PE) survetorustikest läbimõõduga De 32-110. Veetorustike ja kaevude (s.h. siibrite) seisukord on hea. Veetorustikku on planeeritud rekonstrueerida 325 m ulatuses. Kokku on Parksepa alevikus veetoru 3050 m, lisaks planeeritakse rajada 1335 m uut veetorustikku, et laiendada veeteenuse osutamise piirkonda. Liitumistähtaegu kirjeldame alapeatükis 9.15.1 ja 9.15.2.

## 5.17.2 Veetöötus ja -kvaliteet

Veetöötusjaama on paigaldatud Miridoni rauaärastusfiltrid, jõudlus 8 m<sup>3</sup>/h. Veetöötusseadmetel tuleks muuta automaatikat, hetkel ei ole võimalik kontrollida kas filtrite pesu toimub korrapäraselt. Pumplasse tuleb ette näha uus automaatikakilp uue juhtimiskontrolleriga, uute anduritega, uute pumpadega ja ühendada SCADA süsteemiga. Aastal 2020 paigaldati pumplasse häireedastussüsteem häirete edastamiseks SMS-sõnumitena operaatori mobiiltelefonile. Filtritena on kasutusel lahtised vabavoolsed veefiltrid. Lähiaastatel tuleb ette näha filtermaterjali asendamine. Kaugemasse perspektiivi tuleb planeerida muuhulgas ka

filterpaakide väljavahetamine. Amortiseerunud kinnistu torustike tõttu võib toimuda joogivee kvaliteedi mõningane halvenemine tarbijate juures. Filtripesuveel puudub veearvesti.

Pumplas puuduvad elektrijoonised ja elektripaigaldise audit.

Joogivee puhastusjaamade tehniline ja sanitaarne seisukord on üldjoontes hea.

## Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad samad nõuded. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2022. aastal.

**Tabel 5-62 Parksepa aleviku puurkaevu analüüsi tulemused (31.05.2022)**

Uuritav näitaja	Ühik	Parksepa aleviku pk nr 10780
Ammoonium	mg/l	0,18
Elektrijuhtivus	µS/cm	462
Fluoriid	mg/l	0,2
Hägusus (NTU)	NTU	21
Kloriid	mg/l	3,5
Lõhn (lahjendusaste)		1
Mangaan	µg/l	<b>116</b>
Naatrium	mg/l	5,4
Nitraat	mg/l	<1
Nitrit	mg/l	<0,002
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	2,3
pH	pH ühik	7,4
Raud	µg/l	<b>2700</b>
Sulfaat	mg/l	9,3
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	0
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	6

Allikas: Võru Vesi AS

Joogiveekvaliteedi nõuetele ei vasta üldraud ja mangaan.

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-63 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Parksepa keskkool	
			24.05.2023	31.05.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala		<5	0



Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Parksepa keskkool	
			24.05.2023	31.05.2022
Hägusus	NTU		<0.5	<1
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,5	7,4
Ammoonium	mg/l	0,50		
Raud	µg/l	200	21	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	475	410
Mangaan	µg/l	50	<10	<10
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	3	0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimetodid"

Kõik näitajad vastavad ühisveevärgi joogiveele esitatud nõuetele.

### 5.17.3 Tuletõrje veevarustus

Vastavalt Maa-ameti andmetele on Parksepa aleviku tuletõrje veevarustus tagatud loodusliku veevõtukohaga Kanariku järvest.

Tuletõrjivee võtmise võimalus on tagatud Parksepa Keskkooli vahetus läheduses paiknevast tuletõrje veevõtu mahutist.

Tehnika tänavale on paigaldatud maapealne tuletõrjehüdrant DN100. Hüdrant on nõuetekohaselt tähistamata. Olemasolev ühisveevärk ei suuda tagada hüdrandist nõuetekohast veehulka tulekustutuseks kuna puurkaev-pumplal asuv veemahuti on ainult 10 m<sup>3</sup>. Seega on nimetatud hüdrant tuletõrjehüdrandina kasutuskõlbmatu. Võimalus on tulekustutusvee tagamiseks ehitada puurkaev-pumpla juurde nõuetekohane veevõtumahuti või tagada Päästeametile veevõtt Kanariku järvest, kuhu tuleks ehitada nõuetekohane veevõtukoht ja tagada ligipääs.

### 5.17.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Aleviku ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Parksepa aleviku ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 560 inimest (93% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-64 Parksepa Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	55	60
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	48	54
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	40	43
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	8	11
Ühiktarbimine	l/d el kohta	71	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	7	6
Arvestamata vesi	%	13	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee tarbimine pisut kasvab, prognoositud elanikkonna varustatuse ja mõningase tööstustarbimise paranemise tõttu. Arvestamata vee kogus on perspektiivis rehkendatud 10%.

## 5.18 VÄIMELA ALEVIK

Väimela alevikus on vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. AS-le Võru Vesi kuulub ka ÜVK põhivara. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Aleviku ühisveevärgi tarbeks kasutatakse kahte puurkaevpumpplat ning veetorustikke on külas kokku 5820 m. Veeteenusega on liitunud 508 inimest. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 20.

### 5.18.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumpplad

Väimela aleviku ühisveevärk on jagunenud kahe puurkaevu teeninduspiirkonnaks (tööstusala ja Tehnikumi piirkonnad). Võrgud on omavahel ühendatud, kuid suletud siibriga, sest pumplatest ei ole võimalik reguleerida rõhkusid selliselt, et mõlemad saaksid pumbata ühte võrku. Kuna üks puurkaev ei suuda kogu klientide poolt tarbitavat vett toota ja võrku pumbata, siis ei ole võimalik süsteemi hetkel ühe puurkaev-pumpla tootmisele jätta.

Väimela veevõrgu saab jagada kaheks rõhutsooniks: 1. Suurfarmi puurkaevpumpla rõhutsoon ja 2. Tehnikumi puurkaevpumpla rõhutsoon (lähemalt kirjeldatud järgnevalt, vt ka lisa 1 joonis 20 V).

Tööstusala piirkonda varustab veega **Suurfarmi puurkaev** katastri numbriga 10224. Puurkaev asub Puurkaevu kinnistul (kat nr 91801:005:0091) kivihoones. Suurimateks tarbijateks on seal Võrumaa Kutsehariduskeskuse Tehnomaja ja AS Rauameister. Veeteenuse kasutamise võimalus on kõigil olemasolevatel ettevõtetel. Puurkaev on rajatud 1976. aastal. Puurkaevu sügavus on 124 m. Puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 50 m, mille piiresse ei jää hooneid. Puurkaevule on väljastatud veeluba (L.VV/330049) ning selle alusel on lubatud veevõtt 56 000 m<sup>3</sup>/a.

Pumplasse on aastal 2020 paigaldatud häireedastussüsteem SMS sõnumi saatmisena mobiiltelefonile. Pumplas on 10 m<sup>3</sup> mahuti. Filtritest mahutisse valgub vesi oma rõhu surve all. Võrku pumbatakse vesi kahe pumbaga. Puurkaevu päis vajab jätkuvalt rekonstrueerimist. Aastal 2020 vahetati välja pumpla rõhutõstepumbad 2tk, osaliselt ehitati ümber ja rekonstrueeriti pumplas olev veetorustik.

Puurkaevu kinnistu on piiratud piirdeaiaga.

Puurkaev-pumpla on rekonstrueeritud 2006. aastal.

**Tehnikumi puurkaev** katastri nr 10207 varustab veega ülejäänud Väimela piirkonda. Puurkaev on rajatud 1965. aastal. Puurkaev asub Põllu tee 2 kinnistul (kat nr 91801:005:0082) kivihoones. Puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 50 m, mille piiresse jäävad hooned ja mänguväljak. Puurkaevu sügavus on 120 m. Puurkaevule on väljastatud veeluba (L.VV/330049) ning selle alusel on lubatud veevõtt 56 000 m<sup>3</sup>/a.

Pumplal on olemas häireedastus GSM mobiilile SMS-sõnumitena. Pumplal rekonstrueeriti aastal 2020 puurkaevu päis. 2019. aastal vahetati avariitööna osaliselt välja veetorustik ning filtritel lekkivate kaante tihendid.

Pumplal puudub piirdeaed. Kuna pumpla asub Väimela keskuses korterelamute keskel ja laste mänguväljaku kõrval, siis on seal tegutsevate inimeste käe läbi saanud kannatada pumpla fassaad ja katus. Pumpla tuleks ümbritseda piirdeaiaga ning hoonel katkised kohad parandada. Hoone juures vajab likvideerimist vana ja kasutusest väljas vee reservuaar, mis on ohtlik ümberkaudsetele elanikele. Puurkaev-pumpla üldine seisukord on hea.

Puurkaev-pumpla rekonstrueeriti täielikult viimati 2008. aastal.

Mõlemal puurkaev-pumplal on puudulik ventilatsioon ja põrand oli ülevaatuse ajal märg.

Väimela Tehnikumi puurkaevpumplal või ka mõlemal puurkaevpumpla ühiselt, on veel üks probleem. Olemasoleva pumba ja filtrite toodanguga ei ole võimalik Tervisekeskuse basseine suve lõpul, enne hooaja algust täita. Kui soovitakse veevärgist basseine ka edaspidi täita, siis peab ette nägema suure veereservuaari (Tehnikumi pumplale) ja võib olla ka võimsama veetöötlussüsteemi. Tavapärase tarbimise järgne veetöötusfiltri ja pumpade toodang ei võimalda tavapärase tarbimise kõrval basseine täita. Reservuaari ja lisa surevtöstepumpla rajamiskuludeks on hinnanguliselt 100 000 eurot.

Lisaks on varasemalt on kasutuses Õunaia puurkaev (kat nr 10221). Puurkaev on ehitatud 1972. aastal. Õunaia piirkond töötas ühises võrgus tööstusalaga ning pärast tööstusala veehaarde uuendamist ning uute veetorustike ehitamist 2012.-2013. aastatel on puurkaev jäetud reservi.

**Tabel 5-65 Puurkaevud Väimela alevikus**

Puurkaevu nimetus/ Kat nr	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Veeloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Väimela suurfarmi/10224	1976	D <sub>2</sub>	124	56 000	6458
Väimela Tehnikumi/10207	1956	D <sub>2</sub>	120	56 000	17 759
Õunaia/10221	1972	D <sub>2</sub>	120	-	-
				<b>Kokku</b>	<b>24 217</b>

Allikas: Keskkonnaportaali, veeluba, veekasutuse aastaaruanne

## Veevõrk

Aleviku veetorustik on suuremas osas uuendatud 2006.-2013. aastatel. ÜVK võrgu ehitustööd lõpetati Väimela alevikus Pargi ja Lapi teel aastal 2024. Projekti nimetus on Pargi ja Lapi tee vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine, Projekti rahastatakse Keskkonnaprogrammi veemajanduse reoveekäitlus ja joogiveevarustus 2022. a voorust ning Projekti rahastamisotsus tehti 2022. aastal. Projekti eesmärk on Väimela reoveekogumisala täielik katmine ühisveevärgi- ja kanalisatsiooniga, sealhulgas pikendada veetorustikku Pargi ja Lapi teel ligikaudu 700 m ulatuses ning rekonstrueerida Pargi teel olemasolev amortiseerunud veetorustik ca 650 m ulatuses. Tööde käigus rekonstrueeritakse olemasolevad ning rajatakse uued vee- ja

kanalisatsioonitorustiku liitumispunktid kinnistutele. Projekti kogumaksumus on 368 700 €.

Uued veetorustikud on ehitatud PE De 32-110 survetorudest. Ühisveevärgi peatorustike pikkuseks kokku on 5820 m.  
 Liitumistähtaeg: 30.12.2025.

Uute kavandatavate torustikega kaasnevaid liitumistähtaegu kirjeldame alapeatükis 9.16.1 ja 9.16.2.

### 5.18.2 Veetöötus ja -kvaliteet

Tööstusala veehaarde (Suurfarmi puurkaev) veetöötlusseadmed on töökorras. Veetöötlusseadmeteks on Miridoni rauaärastusfiltrid (mudel GQ800S). Projekteeritud jõudlus on 6 m<sup>3</sup>/h. Veetöötusjaamas on olemas võrku pumbatava vee kloreerimise võimalus. Filtrimassid tuleb välja vahetada lähiajal. Pikemajalises perspektiivis tuleb planeerida pumplatorustiku ja filtrite väljavahetamisele. Filtritena on kasutusel lahtised vabavoolused veefiltrid. Rekonstrueerimise käigus paigaldada uus automaatika kilp uue juhtimis kontrolleriiga, uute anduritega, uute pumpadega ja ühendada SCADA süsteemiga

Tehnikumi puurkaevuvee puhastamiseks on paigaldatud puurkaev-pumplasse Miridoni rauaärastusfiltrid, mudel GQ900S. Pumpla projekteeritud jõudlus on 6 m<sup>3</sup>/h. Pumplas on võrku antava vee kloreerimise võimalus. Probleeme on mangaani eraldamisega, mis võib olla tingitud filtrite ebaõigest läbipesust või filtrites olevast liivamassist. Kontrollida läbipesu tsükleid. Lähiaastate jooksul on vaja välja vahetada kindlasti filtrimassid.

Kuna pumplas olev torustik ja filtrid ise on amortiseerunud, tuleb pikemas perspektiivis mõelda nende väljavahetamisele. Filtritena on kasutusel lahtised vabavoolused veefiltrid. Rekonstrueerimise käigus paigaldada uus automaatikakilp uue juhtimiskontrolleriiga, uute anduritega, uute pumpadega ja ühendada SCADA süsteemiga.

Mõlemal veetöötusjaamal puuduvad eraldi veearvestid filtripesuveel.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Ühisveevärgi puurkaevudele, millele pole luba väljastatud kehtivad samad nõuded. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2020. aastal.

**Tabel 5-66 Väimela aleviku puurkaevude analüüsi tulemused (24.05.2023)**

Uuritav näitaja	Ühik	Väimela aleviku pk nr 10207	Väimela Tööstusala (Suurfarmi) puurkaev nr 10224
Ammoonium	mg/l	0,082	0,048
Elektrijuhtivus	µS/cm	429	443
Fluoriid	mg/l	0,22	1,0
Hägusus (NTU)	NTU	13	13

Uuritav näitaja	Ühik	Väimela aleviku pk nr 10207	Väimela Tööstusala (Suurfarmi) puurkaev nr 10224
Kloriid	mg/l	1,8	1,5
Lõhn (lahjendusaste)		<2	1
Mangaan	µg/l	<b>270</b>	<b>93</b>
Naatrium	mg/l	2,9	2,6
Nitraat	mg/l	<0,1	<0,1
Nitrit	mg/l	<0,01	<0,01
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	1,2	2,3
pH	pH ühik	7,4	7,4
Raud	µg/l	<b>1100</b>	<b>1300</b>
Sulfaat	mg/l	0,62	3,6
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	<5	<5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	2	>300

Allikas: AS Võru Vesi

Joogiveenõuetele ei vasta puurkaevu vees üldraud ja mangaan.

## Joogiveekvaliteet

Tabel 5-67 Veekvaliteet ühisveevõrgus

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Väimela kauplus			Väimela Kutsehariduskeskus	
			24.05.2023	09.11.2022	31.05.2022	12.06.2023	24.05.2023
Lõhn	Lahjendusaste		1		1	1	1
Maitse	Lahjendusaste		1		1	1	1
Värvus	P <sub>t</sub> /C <sub>o</sub> skaala		<5		0	<5	<5
Hägusus	NTU		<0,5		<1	<0,5	<0,5
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,3		7,4	7,4	7,6
Ammoonium	mg/l	0,50					
Raud	µg/l	200	<20		<20	<20	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	428		408	440	437
Mangaan	µg/l	50	18		11	<10	<10
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0	0	0
Enterokokid	PMÜ/100	0					

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Väimela kauplus			Väimela Kutsehariduskeskus	
			24.05.2023	09.11.2022	31.05.2022	12.06.2023	24.05.2023
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	Eba-loomulike muutustet	7	7	0	5	211

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Kõik näitajad vastavad ühisveevärgi joogiveele esitatud nõuetele, mis annab tunnistust, et veetötlusjaama paigaldatud filtrid töötavad hea efektiivsusega.

### 5.18.3 Tuletõrje veevarustus

Vastavalt Maa-ameti andmetele on Väimela alevikus tuletõrje veevarustus tagatud kahe loodusliku veevõtukohaga Väimela paisjärvest ja Mäejärve juures asuvast tiigist. Vaatluse käigus selgus, et raskemal sõidukile on paisjärveni jõudmine raskendatud. Veevõtukohta juures puudu veevõtukaev ja tähistus. Mäejärve kõrval oleva tiigini on ligipääs tagatud, kuid tähistus ja veevõtukaev puuduvad.

Väimela keskuses on tuletõrjevee võtmise võimalus tagatud Kutsehariduskeskuse õppehoone taga paiknevast tuletõrje veevõtu 150 m<sup>3</sup> mahutist. Mahuti kuulub koolile. Mahutit täidetakse veega läbi kooli veevõrgu, mis on ühenduses ühisveevärgiga. Mahuti on piiratud aiaga ning on olemas ka hüdrant veevõtuks.

### 5.18.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Aleviku ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2020. a seisuga on Väimela aleviku ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 540 inimest (95% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-68 Väimela Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	66	72
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	60	65
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	36	40
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	24	25
Ühiktarbimine	l/d el kohta	71	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	6	7
Arvestamata vesi	%	9	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabeli põhjal on näha, et vastavalt prognoosile perspektiivis vee tarbimine mõnevõrra suureneb ühiktarbimise kasvu ja tarbijate kasvu arvel. Arvestamata vee kogus on perspektiivis arvestatud 10%.

## 5.19 KOSE ALEVIK

Kose alevikus on käesoleval hetkel määratud vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Kose alevik on ühendatud Võru linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga. AS-ile Võru Vesi



kuuluvad ka Kose aleviku ÜVK varad. Veetorustikke on alevikus kokku ca 11 020 m. Veeteenusega on liitunud 402 inimest seisuga 01.01.2024. a. Aastatel 2019-2020 ehitati välja Kelluka tn ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustik. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 21.

### 5.19.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumplad

Kose alevik on ühendatud alates 2014. aastat Võru linna veevärgiga. Varasemal ajal Kose alevikus olnud kolm puurkaevu on tänaseks tamponeeritud, 2024. aastal tamponeerimisel või ei kuulu Võru Vesi AS-le.

Karikakra puurkaevu kinnistu on üle 10 a tagasi võõrandatud, puurkaev on tamponeeritud. 2024. aastal tamponeeritakse Kose puurkaev. Kirepimäe puurkaev ei ole AS Võru Vesi omandisse kuulunud ning puurkaev on ühisveevärgisüsteemist lahti ühendatud.

#### Veevõrk

Veetorustik on Kose alevikus rekonstrueeritud 2013. aastal Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi projekti raames, millega on loodud ühtne ühisveevõrk Võru linnaga. Kose on ühendatud Võru linna ühisveevärgiga läbi Meegomäe küla ühelt poolt ja läbi Taara linnaosa (Võru linn) teiselt poolt, moodustades **Võru-Meegomäe-Kose ühtse ühisveevärgi (ringvõrk) rõhutsooni**. Ühendused Võru linna ühisveevärgiga on tehtud Kosel Vanaraua teel Taara linnaosa sissesõidu juures ja Võru linnas Männiku tänaval Meegomäe aiandite sissesõiduteel. Mõlemale poole ühenduskohtadesse on paigaldatud rõhutõstepumplad, mis tagavad piirkonnas vajamineva veesurve (vastavalt ÜVK kasutamise eeskirjadele peab olema minimaalne rõhk 2,0 bari klientide liitumispunktides). Töös on Vanaraua teel asuv rõhutõstepumpla, mis aitab tagada vajalikku veerõhku Kose alevikus. Kirjeldus on leitav ka Võru linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavast, Rõhutõstepumplad. Rõhutõstepumplatesse on paigaldatud 3 survetõstepumpa (Hydro Multi-E 3CRE 5-8), induktsioon veearestid, automaatika siibrid ja tagasilöögiklapp. Rõhutõstepumplatele on paigaldatud GSM-häireedastus ning on ühendatud AS Võru Vesi kaugjuhtimiskeskuse arvutiga.

Männiku tänava rõhutõstepumpla on heas töökorras. Aastal 2020 sai valmis Kelluka tn ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustiku ehitus, mille käigus rajati Kelluka tn piirkonda 165 m uut veetorustikku.

Ühisveevärgi peatorustiku pikkus on Kosel koos 2020. a rajatuga 11 020 m. Rekonstrueerimist vajab kinnistu Sinilille 6 tagant paralleelselt Sinilille tänavaga paiknev veetorustik kuni Kirepimäe puurkaevu juures oleva veesõlmeni (osaliselt on plastiktoru lükatud vana malmtoru sisse, täpne asukoht tuleb selgitada välja projekteerimistöode käigus enne ehitamist), kus toimub torustiku hargnemine klientideni. Lisaks on planeeritud rajada kokku kuni 130 m uut veetorustikku Karikakra-Tõrassaare tee. Liitumistähtajaks uutele liitujatele arvestame 30.12.2025.



## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-69 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Kose alevik, Karikakra 15	
			31.10.2023	30.11.2022
Löhn	Lahjendusaste		1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1
Värvus	P <sub>v</sub> /C <sub>o</sub> skaala		<5	<5
Hägusus	NTU		<0.5	<0.5
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,2	7,5
Ammoonium	mg/l	0,50		
Raud	µg/l	200	<20	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	537	525
Mangaan	µg/l	50	<10	<10
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Enterokokid	PMÜ/100	0		
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	Eba-loomulike muutustet	2	0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimetodid"

Kõik tabelis välja toodud näitajad vastavad joogivee nõuetele.

### 5.19.1 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrjevveevarustuseks on ühisveevärgile paigaldatud kokku 10 maapealset tuletõrjehüdranti. Hüdrandid on nõuetekohaselt tähistatud ja töokorras. Vastavalt Maaameti andmetele on alevikus ka looduslik veevõtukoht Valgjärve kaldalt, kuid märgistus ja veevõtukaev puuduvad.

### 5.19.2 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Kose alevik on liidetud Võru linna ühisveevärgiga. Perspektiivis pigem veetarbimine väheneb just elanike arvu vähenemise tõttu, samal ajal aga avanes 2020. a võimalus liituda ühisveevärgiteenusega Kelluka tn elanikel. Liitumistähtjaks arvestame 30.12.2025.

**Tabel 5-70 Kose aleviku olemasolevad ja perspektiivsed veetarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	46	32
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	45,4	32
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0,2	0,2
Ühiktarbimine	l/d el kohta	113	75

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

## 5.20 MEEGOMÄE KÜLA

Meegomäe külas on käesoleval hetkel määratud vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Meegomäe küla on ühendatud alates 2014. aastast Võru linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga. Meegomäe ÜVK-süsteemid kuuluvad AS-ile Võru Vesi. Veetorustikke on külas kokku ca 6,6 km. Veeteenusega on liitunud 195 inimest ning neid lisandus ka 2024. a. Oluline tarbija Meegomäe külas on Võru Haigla (Lõuna-Eesti Haigla AS), millele on aastal 2023 rajatud ühendus Võru ühisveevärgist. Samas on alles ja vajadusel kasutatav ka kaks Lõuna-Eesti haiglale kuuuvat puurkaevu nr 8353 (Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas, D2sv (Šventoi veekiht), sügavus 85 m) ning nr 8348 (Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas, D2tr (asub Tartu veekihis), sügavus 130,8 m, rajamisaasta 1977). Mõlemad puurkaevud on varustatud veetötlusseadmetega ning on heas töökorras.

Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1, joonisel 22.

### 5.20.1 Veevarustussüsteemid

Meegomäe külas puudus enne 2013. aastat ühisveevärk ja -kanalisatsioon. Endiste suvilate piirkonda rajati aastatel 2013-2013 Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi projekti toel ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemid.

Meegomäe ühisveevärgi veetorustike pikkus on ligikaudu 6560 m. Meegomäe suvilate piirkonna ühisveevärk, mis sai valmis 2013. aastal, on ühendatud Võru linnas Männiku tänaval Võru linna ühisveevärgiga, kus liitumiskohta on paigaldatud uus rõhutõstepumpla. Rõhutõstepumplas on 3 rõhutõstepumpa, veearvesti ja automaatika. Meegomäe survetõstepumpla on varustatud sagedusmuunduriga (pumba komplektis), iga järgnev pump töötab aga eelnevalt ette antud pumba töörežiimis. Rõhutõstepumpla on ühendatud AS Võru Vesi kaugjuhtimiskeskuse arvutiga, kus pumpla töö vajalikud andmed salvestatakse. Paigaldatud on häireedastus. Teiselt poolt on Meegomäe ühisveevärk ühenduses Kose ühisveevärgiga, moodustades seega Võru-Meegomäe-Kose ühtse ühisveevärgi (ringvõrk) ja rõhutsooni. Torustike ja rõhutõstepumpla seisukord on hea.

Arvestame seni liitumata klientide liitumistähtjaks 30.12.2025.

### 5.20.2 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrjeveevarustuseks on ühisveevärgile paigaldatud kokku 4 maapealset tuletõrjehüdranti. Hüdrandid on nõuetekohaselt tähistatud ja töökorras.

### 5.20.3 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Meegomäe küla on liidetud Võru linna ühisveevärgiga. Perspektiivis olulist veetarbimine muutust ette ei nähta.

**Tabel 5-71 Meegomäe küla olemasolevad ja perspektiivsed veetarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	20	18
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	17	15
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	3	3
Ühiktarbimine	l/d el kohta	85	75

### 5.21 NAVI KÜLA

Navi külas on alates 01.01.2019 määratud vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. Varad on tänaseks samuti AS-le Võru Vesi üle antud. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Navi külas kasutatakse ühisveevärgis ühte puurkaevpumplat ning veetorustikke on külas 3230 m, koos Ehitaja tee piirkonnaga kokku ca 5000 m. Veeteenusega oli seisuga 01.01.2024 liitunud 96 inimest, aastatel 2020-2021 tuli elanikke Ehitaja tee rajatud torustike arvel juurde, valmis sai ligi 1600 m ühisveevõrku. Suurimaks tarbijaks on seni Jaagumäe talu. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1, joonis 23.

#### 5.21.1 Veevarustussüsteemid

##### Puurkaevpumplad

Navi küla veevarustus põhineb käesoleval hetkel ühel puurkaevul (katastri nr 10781) ning Ehitaja tee piirkond Võru linna veevõrgu toitel.

Puurkaev on rajatud 1967. aastal ning asub Pumbamaja kinnistul (kat nr 91801:006:0284). Puurkaev on 90 m sügavune. Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selle piiresse ei jää hooneid, küll aga põllumaa. Veeloaga (L.VV/330049) on lubatud veevõtt aastas 32 000 m<sup>3</sup>.

Puurkaev-pumpla on rekonstrueeritud 2010. aastal ning viimati 2021. aastal. Puurkaevu päis asub pumplast väljas. Päis vajab kaasajastamist ja rekonstrueerimist.

Puurkaev-pumplale paigaldati häireedastus, renoveeriti puurkaevu päis, pumplale konstrueeriti ventilatsioon. Täiendati ja tõsteti veetöötlusseadmete ja pumpade jõudlust, kuna rajatis varustab Navi küla keskust ja eeskätt äriettevõtet - toiduainetetööstust, Jaagumäe talu ehk Jaagumäe OÜ-d.

Tänane tehnoloogiline skeem koosneb:

- Eelaeratsioonimahutist;
- Paarisfiltrist;
- Puhtavee reservuaaridest 2x25 m<sup>3</sup>;
- II astme pumplast, kahe survetõstepumbaga;
- Niiskusregulaator jt.

Seadmete tarnija-ehitaja oli OÜ Miridon.

Veeservuaarid asuvad hoonest väljas muldkeha all. Kõik pumbad, puurkaevu süvaveepump ja kaks survetõstepumpa on varustatud sagedusmuunduritega.

Filtrite pesuvesi töödeldakse septikus ja juhitakse imbväljakule.

Eraldi asuv Ehitaja tee piirkond, mille veevõrk on äsja valminud, on Võru linna ühisveevõrgu toitel.

**Tabel 5-72 Puurkaev Navi külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Vee eri-kasutusloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Navi/10781	1967	D <sub>2</sub>	90	32 000	19 157

Allikas: veekasutusaruanded

Piirkonnas on oluline veetarbija Jaagumäe OÜ, kelle üldine tarbimismaht, ligikaudu 50 m<sup>3</sup>/d on olemasolevale puurkaevpumlale, veetöötlusjaamale ja rõhutõstepumlale jõukohane, kuid probleem on tiptundides. Näiteks hommikul, vahemikus 9.30 – 10.30, toimub suurim veevõtt ja see moodustab, olenevalt olukorrast, 10 – 20 m<sup>3</sup>/h. Kuna pumpla rõhutõstepumba (ühe) tunnitootlikkus on 10 m<sup>3</sup>/h, tekib hommikul tiptarbimise tunnil ettevõttes veevajak. Samuti tekib de63 torustikus, vooluhulga, 20 m<sup>3</sup>/h juures suur rõhukadu, mistõttu ei jätku ettevõttes tiptundidel ka vee rõhku. Eelneva tõttu näeme lühiajalises programmis ette nii täiendava (kolmanda) veereservuaari paigaldamise pumpla territooriumile, 25 m<sup>3</sup>, täiendava (samuti kolmanda) survetõstepumba, tootlikkusega samuti 10 m<sup>3</sup> kui de63 torustiku rekonstrueerimise (asendamise) de90-ks. Kuna puurkaevu süvaveepump ja pumpla veetöötlussüsteem suudavad vajamineva tiptundide veekoguse akumulierida kolme reservuaari (kaks olemasolevat ja üks rajatav), siis puurkaevu sukelpumba ja veetöötlusseadmete dimensioone muutma (suurendama) ei pea.

## Veevõrk

### Navi küla

Navi külas on veetorustikku ca 4170 m, millest 940 m moodustab Ehitaja tee piirkonna täiesti uus torustik. Täiendavalt tuleb küla keskusse ehitada 790 m veetorustikku, millega tagatakse teisel pool (Väimela pool) Põrmujärve asuvate kinnistute veega liitumise võimalused.

### Ehitaja tee aianduspiirkond

Navi külasse kuulub administratsiivselt Võru linna piiril ja selle lähistel Tallinna mnt kõrval asuv Ehitaja tee suvilate piirkond, kuhu on ehitatud ja ehitatakse juurde aastaringseks elamiseks eramuid. Piirkonnas on nüüdseks olemas täiesti uus ühisveevõrk ja -kanalisatsioon. Ühendus Võru linna ÜVK-ga asub Võru linnas Tallinna mnt-I Liitva linnaosa juures, ligikaudu 115 m Võhandu jõe sillast kagu suunas. Ehitaja tee piirkond kuulub Võru reoveekogumisalasse ja kuulub Võru linna ühisveevärgi rõhutsooni.

2018. aastal viidi läbi küsitlus, selgitamaks välja elanike huvi ühisvee ja -kanalisatsiooni vastu. Hoonestatud kinnistute omanikest ca 87% avaldasid soovi liituda ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga lähima viie aasta jooksul. Vastavalt küsimustikele oleks tarbijate arv Ehitaja tee piirkonnas aastal 2024-2025 121 inimest, nendest ligikaudu 50 oleksid hooajalised elanikud.

Tänaseks on rajatud 1620 m veetoru ning kinnistutele 59 liitumispunkti. Osa liitumispunkti varustatud kinnistuid on veel hoonestamata.

Magistraalitorustikud on rajatud de110 PE PN10 torudest, tänava hargtorustikud ehk tupikotsad de63 torudest. Tänaseks on juba rajatud ka neli tuletõrjehüdranti, mis esialgu on piisav ja tagab EVS 812 ja Päästeameti nõuete täitmise. Üks uutest hüdrantidest paikneb Võru linnas, Tallinna maanteel vahetult enne Võru linna ja Võru valla vahelist üleminekut ning kolm hüdranti Navi külas Ehitaja tee piirkonnas Ehitaja, Kellu ja Loodi teel de110 torustiku baasil. Liitumistähtjaks arvestame 30.12.2025.

### 5.21.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Täna moodustab elanike veetarbimine Navi küla keskses, puurkaevu nr 10781 tegevuspiirkonnas vaid ligikaudu 3 m<sup>3</sup>/d ning põllumajandusettevõtte ehk Jaagumäe OÜ tarbimine ligikaudu 40 m<sup>3</sup>/d. Seejuures ei ole Jaagumäe OÜ tarbimine sageli ühtlane, vaid esineb äkk-koormusi, mida tänane pumpla suudab tänu 50 m<sup>3</sup> reservuaarile, ka katta.

#### Tänase veetöötlusjaama põhinäitajad:

- veetöötlusjaama mõõdetud max veetarve – 7,5 m<sup>3</sup>/h;
- veetöötlusjaama projekteeritud tunnitootlikkus Q<sub>maxh</sub> – 10 m<sup>3</sup>/h;
- väline tulekustutus – puudub, samas jääb tööle olemasolev seinahüdrant, kuid sellest ei ole võimalik tagada tulekustutusvee vooluhulka;
- veetöötlusseadmete keskendatud omatarve (filtrisüsteemi uhtevesi) – ca 0,5 m<sup>3</sup>/d
- veetöötlusjaama tüüp – kolmeeastmeline

Puurkaevu sügavveepumba juhtimine toimub ühtsest veetöötlusjaama elektri- ja automaatikasüsteemist vastavalt veetöötlusjaama peakontrolleri lülitustele. Puurkaevu torvesi juhitakse gravitatsioonilistesse filtritesse, kus leiab aset raua ja mangaani eraldus. Gravitatsioonilised filtrid läbinud vesi pumbatakse edasi töödeldud vee mahutitesse ning sealt pumbatakse vesi omakorda asula võrku.

Raua ja mangaani eraldamiseks kasutatav filtrisüsteem põhineb aeratsioonil. Lahustunud kujul esineva raua ja mangaani oksüdatsioon leiab aset peaaesjalikult filtrimahutitele eelnevas torustikus ja filtrimaterjali pinnal. Vees leiduvate hapendatud ühendite eraldumine toimub filtrimise teel. Mangaani eraldamise tõhustamiseks kasutatakse filtrisüsteemis katalüütilist täidist Aqua-Mandix.

Aeratsiooniks vajalik õhk imetakse süsteemi injektori abil. Täiendavalt on ette nähtud ka õlivaba kompressori paigaldamine. Kompressori suruõhk suunatakse torveetorusse enne filtrisüsteemi. Õhu liinile nähakse ette reguleerklapp, tagasilöögiklapp ja solenoidklapp.

Veetöötlusjaama puurkaevupumpa, uhtveepumpasid ja gravitatsiooniliste filtrite survetõstepumpa ei rekonstrueerita. Uued II-astme ehk võrgupumpad aga lisatakse süsteemi.

Tuletõrje vooluhulka (10 l/s) II-astme pumpadega ei tagata, kuid alles on nn seinahüdrant, tegelikult otseväljaviigu sulgarmatuur, mida saab kasutada veevõtuks hädaolukorras.

## Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2023. aastal.

**Tabel 5-73 Navi küla puurkaevu analüüsi tulemused (24.05.2023)**

Uuritav näitaja	Ühik	Navi puurkaev nr 10781
Ammoonium	mg/l	0,13
Elektrijuhtivus	µS/cm	407
Fluoriid	mg/l	0,18
Hägusus (NTU)	NTU	39
Kloriid	mg/l	2,9
Lõhn (lahjendusaste)		<2
Mangaan	µg/l	<b>230</b>
Naatrium	mg/l	2,8
Nitraat	mg/l	< 0,1
Nitrit	mg/l	0.020
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	2,8
pH	pH ühik	7,2
Raud	µg/l	<b>4300</b>
Sulfaat	mg/l	0,61
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	59

Allikas: Võru Vesi AS

Navi puurkaevu vesi ei vasta joogiveenõuetele ülraua ja mangaani osas.

## Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-74 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Navi küla Timmi söökla		
			12.06.2023	24.05.2023	31.05.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1	1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1	1
Värvus	P <sub>t</sub> /C <sub>o</sub> skaala		<5	<5	0
Hägusus	NTU		<0.5	<0.5	<1
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,4	7,3	7,5
Ammoonium	mg/l	0,50			<0.05
Raud	µg/l	200	45	25	80

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Navi küla Timmi söökla		
			12.06.2023	24.05.2023	31.05.2022
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>				2,3
Nitrit	mg/l				0,01
Nitraat	mg/l				1,6
Kloriid	mg/l				2,7
Fluoriid	mg/l				0,2
Sulfaat	mg/l				1,1
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	396	393	337
Mangaan	µg/l	50	<10	<10	29
Naatrium	mg/l	200			3,7
Boor	mg/l				<0.1
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0	0
Enterokokid	MÜ/100 ml				0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	Eba-loomulike muutusteta	28	>300	<3

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Kõik tabelis toodud 2022. ja 2023. a Navi küla joogiveeproovide analüüsid vastasid nõuetele.

### 5.21.3 Tuletõrje veevarustus

Vastavalt Maa-ameti andmetele on Navi külas tuletõrje veevarustus tagatud looduslike veevõtukohtadega Oha järvest ja Kaupluse-Navi töökoja tee kõrval olevast tiigist. Oha järve äärde on ligipääs tagatud. Olemas on ka veevõtukaev, kuid märgistus puudub. Poe juures olevale veevõtukohale on ligipääs tagatud. Märgitus ja veevõtukaev on samuti olemas. Tiigi mahuks on märgitud 1400 m<sup>3</sup>.

Ehitaja tee aianduspiirkonda on planeeritud rajada üks hüdrant, et tagada asula tuletõrje veevarustus. Hüdrant on märgitud joonisele Lisas 1, joonis 23. Ehitaja tee piirkonna kohta tuleb märkida, et linna veevõrgu rõhust ei piisa (seda näitab mudel ja ka tegelik hüdrantide kontroll) ja linna Silikaadi tn ja Tallinna mnt ristmikule (lisatakse Võru linna ÜVK arendamise kavasse) tuleb rajada survetõstepumpla. Hädalukorras saab kasutada ka puurkaevpumpla nn seinahüdranti, kuid väheseks jääb 44 m<sup>3</sup> mahutite kasulikust mahust ning vajalikku 10 l/s ei võimalda ka II astme pumbad (vt eespool).

### 5.21.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Navi küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 78 inimest (37% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.



**Tabel 5-75 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	Navi küla, puurkaevpumpla piirkond		Ehitaja tee piirkond	
		2023	2037	2023*	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	66	59		
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	53	53	7	11
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	3	3	7	11
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	50	50	-	-
Ühiktarbimine	l/d el kohta	73	75	73	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	13	6		
Arvestamata vesi	%	20	10		

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Märkused: \* Kogused on esialgu ligikaudsed, täpsustauvad järgnevate aastate jooksul.

Tabelist on näha, et veetarbimine oluliselt ei muutu, ka vee ühiktarbimine jääb suuresti tänasele tasemele. Arvestamata vee kogus on perspektiivis prognoositud 10%.

## 5.22 PUIGA KÜLA

Puiga külas on vee-ettevõtjaks Võru Vesi AS. ÜVK põhivarad kuuluvad samuti AS-le Võru Vesi. Ühisveevarustus põhineb põhjaveel, põhiliseks veeallikaks on Kesk-Devoni veekompleks. Puiga külas kasutatakse ühisveevärgis ühte puurkaevpumplat ning veetorustikke on külas kokku ca 1,8 km. Veeteenusega on liitunud 196 inimest. Peamised tarbijad on elanikud, põhikool, lasteaed ja ettevõtte. Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1, joonis 24.

### 5.22.1 Veevarustussüsteemid

#### Puurkaevpumlad

Puiga küla veevarustus põhineb käesoleval hetkel ühel puurkaevul (katastri nr 10243). Puurkaev on rajatud 1971. aastal ning asub Pumbajaama kinnistul (kat nr 91804:003:0457). Puurkaev on 150 m sügavune. Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m ning selle piiresse ei jää hooneid. Veeloaga (L.VV/330049) on lubatud veevõtt aastas 32 000 m<sup>3</sup>. Puurkaevu päis paikneb pumplahoones.

Puurkaevpumpla on rekonstrueeritud 2008. aastal. Pumpla on varustatud Miridon OÜ paralleelfiltritega. Filterseadmed mark: GQ800S. Pumplahoones puudub õhukuivati, vaatluse käigus täheldati, et ventilatsioon on puudulik (põrand oli märg). Pumplal puudub piirdeaed ja häireedastus ning puurkaevu päis vajab nõuetele vastavusse viimist

**Tabel 5-76 Puurkaev Puiga külas**

Puurkaevu nimetus/ Kat	Puurimise aasta	Veekiht	Sügavus [m]	Vee eri-kasutusloaga lubatud veevõtt [m <sup>3</sup> /a]	Tegelik veevõtt aastal 2023 [m <sup>3</sup> /a]
Puiga/10243	1971	D <sub>2</sub>	150	32 000	7533

Allikas: Puurkaevude arvestuskaardid, veeluba ja veekasutusaruanded

## Veevõrk

Puiga küla ühisveevärgi veepeatorustike pikkus on kokku 1790 m. Torustik on ehitatud PE torustikust ja heas seisukorras. Veetorustik on rekonstrueeritud 2013. aastal Ühtekuuluvusfondi projekti raames. 2022. aastal rajati vähesel määral veetorustikku Andsujärve tee äärde. Lisaks on planeeritud kõikidele kinnistutele reoveekogumisala piires rajada liitumispunkt, seega uut veetorustikku rajatakse kuni 665 m. Liitumistähtaeg 30.12.2025.

### 5.22.2 Veetöötlus ja -kvaliteet

Veetöötlusseadmeteks on paigaldatud kaks Miridoni rauaeraldusfiltrit, mudel GQ800S. Pumplas on vee mahuti mahuga 10 m<sup>3</sup>. Puurkaev-pumplal puudub häireedastus ja vajalik oleks teha ka muudatusi automaatikas, et oleks näha filtrite pesuga seonduv jms. Üldine puurkaev-pumpla seiskord on hea.

Veetöötlusseadmed on rekonstrueeritud 2008. aastal.

Filtripesuveel puudub eraldi veearvesti.

### Puurkaevuvee kvaliteet

Puurkaevudest pumbatava põhjavee kontrolli teostamise nõuded on esitatud veeloas. Alljärgnevas tabelis tuakse ära puurkaevust võetud veeproovide analüüside tulemused 2023. aastal.

**Tabel 5-77 Puiga küla puurkaevu analüüsi tulemused (24.05.2023)**

Uuritav näitaja	Ühik	Puiga puurkaev nr 10243
Ammoonium	mg/l	0.14
Elektrijuhtivus	µS/cm	541
Fluoriid	mg/l	0,23
Hägusus (NTU)	NTU	23
Kloriid	mg/l	4,3
Lõhn (lahjendusaste)		<2
Mangaan	µg/l	<b>96</b>
Naatrium	mg/l	4,6
Nitraat	mg/l	<0,1
Nitrit	mg/l	<0,01
Oksüdeeritavus	mg/l O <sub>2</sub>	2,5
pH	pH ühik	7,3
Raud	µg/l	<b>2500</b>
Sulfaat	mg/l	13
Värvus (Pt/Co skaala)	mg/l Pt	< 5
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	76

Allikas: Võru Vesi AS

Puiga puurkaevu vees ei vasta joogiveenõuetele traditsiooniiselt üldraua ja mangaani sisaldus.

### Joogiveekvaliteet

**Tabel 5-78 Veekvaliteet ühisveevõrgus**

Näitaja	Ühik	Piirnorm*	Puiga kool	
			24.05.2023	31.05.2022
Lõhn	Lahjendusaste		1	1
Maitse	Lahjendusaste		1	1
Värvus	P/C <sub>o</sub> skaala		0	0
Hägusus	NTU		0,56	<1
pH	pH ühik	6,5<pH<9,5	7,4	7,4
Ammoonium	mg/l	0,50	-	-
Raud	µg/l	200	69	<20
Elektrijuhtivus	µS/cm	2500	533	475
Mangaan	µg/l	50	<10	17
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Escherichia coli	PMÜ/ 100 ml	0	0	0
Kolooniate arv 22° C	PMÜ/1 ml	ebaloomulike muutusteta	134	0

Allikas: Terviseameti avalikud andmed

\*Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid"

Kõik näitajad vastasid joogiveele esitatud nõuetele.

### 5.22.3 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrjervee võtmise kohana on välja ehitatud Puiga lasteaia taha sõidutee äärde tuletõrje veevõtukoht, milleks on raudbetoonist mahuti 100 m<sup>3</sup>. Veevõtukoht vastab kehtivatele nõuetele ja on nõuetekohaselt tähistatud. Vee mahuti on ühendatud ühisveevärgiga, kust seda on võimalik täita. Tuletõrjehüdrante ühisveevärgile paigaldatud ei ole. Vastavalt Maa-ameti andmetele on Andsumäe tee äärse tiigi juures looduslik veevõtukoht. Veevõtukohale on ligipääs tagatud, kuid märgitus ja veevõtukaev puuduvad.

### 5.22.4 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana põhjavett. 2023. a seisuga on Puiga küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 196 inimest 80% elanikkonnast). Kõikidele tarbijatele on paigaldatud veearvestid.

**Tabel 5-79 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee toodang	m <sup>3</sup> /d	21	21
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	19	18
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	14	13
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	5	5

	Ühik	2023	2037
Ühiktarbimine	l/d el kohta	71	75
Arvestamata vesi	m <sup>3</sup> /d	2	2
Arvestamata vesi	%	10	10

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabelist on näha, et veetarbimine sisuliselt ei muutu.

## 5.23 VÕLSI KÜLA

Võru linnaga piirnevas Võlsi külas on vanemad veetorustikud rajatud raudteest linnapoolsesse, Võru reoveekogumisalasse jäävale alale Tamulakalda tänaval ja Võlsi teel ning ühendatud Võru linna ühisveevõrguga. Veetorustikud rajati 2008. aastal ning torustik on rajatud kuni raudteeni. Veetorustik kuulub AS-ile Võru Vesi. Vanema ehk Võru reoveekogumisalasse ja ÜVK piirkonda jääva veetorustiku pikkus on ca 1000 m. Nimetatud Võlsi veetorustike piirkonda on rajatud kaks hüdranti, mis varustavad piirkonna tuletõrje veevarustust.

Aastal 2024 ühendati Võlsi endiste suvilate ja tänaste eramute piirkond samuti Võru linna veevõrguga. Nimetatud piirkonnale on kehtestatud eraldi Võlsi reoveekogumisala. Lisaks eramute ehitamisele on juba aastaid suvilate piirkonnas ehitatud suvilaid ümber aastaringseks elamiseks. Seega oli vajalik ühisveevärgitorustik rajada ka kirjeldatud piirkonda. Vastavalt projektile rajati uut veetoru ligikaudu 3120 m ulatuses, mis hõlmab nii transiit-, tänava pea- kui jaotustorustikku. Lisaks rajati suvilate piirkonda de110-le torule kaks hüdranti, et oleks tagatud tuletõrjeveevarustus.

Investeeringud teostati KIK keskkonnanogrammi finantseerimisel ja raames. Projekti nimi on Võru valla Võlsi küla ühisveevärgi ja - kanalisatsiooni rajamine. Projekti nr on RE.4.10.23-0140, rahastamisotsus aastast 2023 ning Projekt realiseeritakse (realiseeriti) aastal 2024. Tööde mahud olid järgmised:

- Võlsi sisese veevõrgu rajamine: 2428 m;
- Transiitorustik Võlsi ja Võru vahel: 691 m.

Tööde käigus rajati kaks (2) tuletõrjehüdranti ja liitumispunktid torustikuga piirnevatele kinnistutele.

Projekti kogumaksus on: 975 940.00 EUR, millest toetuse summa: 439 173.00 EUR ning omafinantseering: 536 767.00 EUR.

Valminud torustikega liitumise tähtajaks klientidele on kaks aastat, tähtaeg 31.12.2026.

Võlsi veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 25. ÜVK tarbimis bilansid on toodud lisas 3.

### 5.23.1 Tuletõrje veevarustus

Eelkirjeldatud Projekti raames rajatakse aastal 2024 Võlsi külla 2 tuletõrjehüdranti. Veevõrgu edasisel laienemisel täiendatakse ka tuletõrjehüdranide arvu. Võlsi küla veevõrgu läbimõõtu arvestades (de110 olemasolu), on küll võimalik rajada kokku 4 hüdranti.

### 5.23.2 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla veevajaduseks kasutatakse hetkel veel põhiliselt erakevude vett. Ühisveevarustuses kasutatakse tänase seisuga vähesel määral (58 tarbijat) Võru linna ühisveevärgi vett. Perspektiivis laiendatakse Võru linna ühisveevärgi veetarbimist oluliselt ning ÜVVK AK perioodi lõpuosas, 2033-2037 viiakse ÜVK-ga varustus 95%-ni.

**Tabel 5-80 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	8	11
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	7	10
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0,8	0,8
Ühiktarbimine	l/d el kohta	121	75

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabelist on näha, et veetarbimine kasvab oluliselt elanikkonna varustatuse paranemise tulemusena kogu arenduskava vältel.

### 5.24 JUBA KÜLA TSIATSUNGÖLMAAA MAAÜKSUS

Juba küla ühisveevärgi piirkond on ÜVK süsteemidega varustatud 2024. aastast, mil rajati ühendused Võru linnaga läbi Võlsi küla.

Tsiatsungõlmaa on maaüksus Juba külas, tegemist on riigikaitse objektiga, mis on osa Nursipalu harjutuskompleksist. Piirkonna, kuhu kuuluvad nii Juba küla elanikud kui riigikaitse objekt, veevajadust hinnatakse hetkkoormuse järgi ning selleks on 5 l/s Võru linna veevõrgust edastatavat ühisveevärgi vett ja 8 l/s kogu Juba küla piirkonnast kogutud ning Võru linna ühiskanalisatsiooni suunatud reovett.

Ühisveevärgi vee rõhu ja veekoguse tagamiseks nii Võlsi kui Juba külas rajati piirkonna tarbeks survetõstepumpla, mis paikneb aadressil Võlsi tee 25a, Võlsi küla. Veetorustiku skeem on näidatud lisa 1 joonis 28.

#### 5.24.1 Võlsi survetõstepumpla

Võlsi survetõstepumpla rajati tagamaks nii Võlsi küla kui Juba/Tsiatsungõlmaa tarbijatele nõuetekohast veeteenuse kvaliteeti.

Rõhutõstepumplas paikneb 4 pumpa parameetritega:

- Q = 5,55 l/s
- Tõstekõrgus H= 35,5 m

Survetõstepumpla on ehitatud eraldiseisva hoonena. Rajatis on vajalik ühisveevõrgus tarbijatele vajaliku surve ja vooluhulga tagamiseks. Lisaks tagab pumpla vajaliku vooluhulga ja surve tegevuspiirkonnas võimaliku tulekahju olukorras.

Survetõstepumbad on varustatud sagedusmuunduritega ja pumpade tööd juhib survepoolel paiknev rõhuandur. Lisaks paikneb survetõstepumplas hüdrofoor mahuga 100 l.

### 5.24.2 Juba küla Tsiatsungõlmaa piirkondi varustav veetorustik

Juba küla varustav veetorustik saab alguse Võru linna veevõrgu rõhutsoonist (asukoht Võlsi külas Võru vallas) de110 torustiku sõlmest, mis asub Võlsi tee ja Tamulakalda teede ristumise lähinaabruses.

Torustik koosneb de160 PE RCde160 PE, de110 ja RCde125 PE torustikest, kogupikkusega alates Võru linna sõlmest kuni Juba küla tegevuspiirkonnani 4870 m.

### 5.25 VÕRUMÕISA KÜLA

Võrumõisa küla kuulub Võru reoveekogumisalasse. Võrumõisa külla (s.h. Konnametsa ja Võrumõisa suvilapiirkonnad) ehitati aastatel 2020-2021 ühisveevärgi. Sarnaselt Võlsi külale, külgneb Võrumõisa küla samuti Võru linna territooriumiga. Võrumõisa külas ehitati ja ehitatakse jätkuvalt massiliselt suvilaid ümber eramuteks.

Võru reoveekogumisala veemajandusprojekti (ÜF Projekt nr 2014-2020.7.01.18-1743, rahastamise aasta 2019) raames ehitati välja vee- ja kanalisatsioonitorustikud Võrumõisa küla aiandite ja suvilapiirkonnale. Uued torustikud on ühendatud Võru linnas Kesa tänaval ja Võru vallas Räpina mnt-l olemasolevate süsteemidega.

Võrumõisa ja Konnametsa aiandite ning Konnametsa suvilapiirkonna ÜVK süsteemide väljaehitamiseks rajati veetoru 7910 m. Kõikidele kinnistutele rajati liitumispunktid (kokku: 348 tk, sisaldasid ka torustike rajamise hetkel hoonestamata kinnistuid).

Tuletõrje veevarustuse tagamiseks rajati Võrumõisa ja Konnametsa aianduspiirkonda ning Konnametsa suvilarajooni kokku 13 tuletõrjehüdranti.

Võrumõisa ühisveevärgisüsteem on ühes rõhutsoonis Võru linna ühisveevärgiga. Süsteemi haldab ja varasid omab AS Võru Vesi.

Võrumõisaja Konnametsa piirkonna püsielanike arv on 267, kellest ÜVK süsteemiga on varustatud 256 elanikku. Kokku elab piirkonnas ja on potsentsiaalseteks veetarbijateks 580 inimest, kellest nimetatud 267 on püsielanikud ja 324 hooajalised elanikud. Liitumistähtjaks arvestame 30.12.2025.

Võrumõisa ja Konnametsa uued ja valmivad torustikud on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1.

Kõik peatorustikud, kuhu paigaldati hüdrandid, on läbimõõdus de110 (PE PN10), olulisemad haru tänavatorustikud de63 ning tupiktorustikud de50/40/32 (vt lisa 1, joonis 26).

### Veevõrk

Võrumõisa küla ühisveevärgi peatorustike pikkus on kokku 7910 m. Torustik on ehitatud aastatel 2020-2021 eelkirjeldatud ÜF Projekti raames PE torustikust ja on väga heas seisukorras. Veetorustikele on rajatud kokku 13 hüdranti ja 348 liitumispunkti. Käesoleva hetkel on liitunud alla poole liitumispunkte omavatest kinnistutest, mistõttu saame järgnevates prognoosides eeldada veetarbijate arvu ja veetarbijate olulist kasvu. Liitumistähtjaks arvestame 30.12.2025.



### 5.25.1 Tuletõrje veevarustus

Võrumõisa ja Konnametsa aiandite ning Konnametsa suvilapiirkonna tuletõrje veevarustuse tagamiseks rajati Võrumõisa ja Konnametsa aianduspiirkonda ning Konnametsa suvilarajooni kokku 13 tuletõrjehüdranti.

### 5.25.2 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse joogiveeallikana AS Võru Vesi Võru linna ühisveevärgi vett. 2023. a seisuga on Võrumõisa küla ühisveevarustuse süsteemiga liitunud 256 inimest ehk 96% (sissekirjutusega) elanikkonnast. Edasise veevarustuse bilansi arvestuses toetume reaalsele tarbijate arvul. Viimane number ületab registreeritud sissekirjutusega elanike arvu oluliselt.

**Tabel 5-81 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	14	43
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	14	42
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	0,2	1
Ühiktarbimine	l/d el kohta	55	75

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Tabelist on näha, et veetarbimine kasvab olulisel määral elanikkonna varustatuse paranemise tulemusena.

## 5.26 KIRUMPÄÄ KÜLA

Kirumpää küla asub teisel pool Võru linna piiravat ringteed. Kirumpää külas puudub ühisveevärk. Olemas on eraveevärk erapuurkaevu baasil ja see varustab ühte korruseleamut ja ettevõtet Ritico OÜ. Külale on kehtestatud reoveekogumisala.

Suvilapiirkonnas ehitatakse maju ümber eramuteks ning seetõttu on planeeritud rajada Võru linnavõrgu baasil külla kuni 1790 m uut veetorustikku, et tagada elanikele nõuetele vastav joogivesi. Kirumpää vee ühendus Võru linna võrguga tehakse Ringtee 10 kinnistul, kuhu rajatakse ka rõhutõstepumpla. Rajatakse ka tuletõrjehüdrandid.

Kirumpää küla veega varustamisel Võru linnast, on tõenäoliselt vajalik täiendava rõhutõstepumpla rajamine Võru linna ühisveevärki Kirumpääle suunduva haru n.ö liitumispunkti piirkonda Võrumõisa tee 4a piirkonnas, kust saab alguse Kirumpääle suunduv veetorustiku lõik.

Vastavalt Maa-ameti andmetele on Kirumpää külas tagatud tuletõrjeveevarustus loodusliku veevõtukohtaga Võhandu jõe ääres olevast tiigist. Kirumpää reoveekogumisalale on planeeritud rajada kolm tuletõrje hüdranti de110 torustikule, et tagada kaasaegne tuletõrje veevarustus.

Nimetatud investeeringud on planeeritud teostada lühiajalise programmi raames.

Veevarustussüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1, joonis 27, ÜVK tarbimisbilansid lisas 3.



### 5.26.1 Veebilanss, perspektiivne veevajadus

Küla ühisveevarustuses kasutatakse perspektiivis joogiveeallikana Võru linna ühisveevärgi vett. Täna veetarbimist ei saa arvestada ÜVK veetarbimisena.

**Tabel 5-82 Olemasolevad ja perspektiivsed veetootmise ja -tarbimise kogused**

	Ühik	2023	2037
Vee tarbimine kokku	m <sup>3</sup> /d	-	43
Vee tarbimine elanike poolt	m <sup>3</sup> /d	-	42
Vee tarbimine juriidilise isikute ja tööstuse poolt	m <sup>3</sup> /d	-	1
Ühiktarbimine	l/d el kohta	-	75

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

### 5.27 TEISED VEEVARUSTUSSÜSTEEMID

Hõreda asustuse tõttu ei ole väga paljudes piirkondades ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajamine majanduslikult põhjendatud. Inimesed kasutavad joogivee saamiseks kas isiklike puurkaevude või enamuses isiklike salvkaevude vett.

## 6 ÜHISKANALISATSIOON

Käesolevalt käsitleme Võru valla olemasolevate ühiskanalisatsioonitorustike, reoveepumplate ja reoveepuhastite seisukorda ja hindame reovee koguseid ja kontsentratsioone.

**Tabel 6-1 Ühiskanalisatsioonisüsteemi teenusega varustatud elanikkond Võru vallas 2023. a seisuga**

Asula	Elanike arv (2023. a seisuga)	Varustatud ühiskanalisatsiooni teenusega, in	Varustatud ühiskanalisatsiooni teenusega, %
Lasva ja Pässä küla	327	190	58
Kääpa küla	263	168	64
Otsa küla	139	60	43
Sooküla	44	17	39
Sõmerpalu alevik	309	272	88
Osula küla	309	216	70
Järvere küla	207	130	63
Linnamäe küla	80	0	0
Kurenurme küla	46	0	0
Hänike küla	41	0	0
Kose alevik	583	379	65
Meegomäe küla	443	186	42
Võrumõisa küla	267	235	88
Verijärve küla	202	154	76

Asula	Elanike arv (2023. a seisuga)	Varustatud ühiskanalisatsiooni teenusega, in	Varustatud ühiskanalisatsiooni teenusega, %
Võlsi küla	132	37	28
Kirumpää küla	152	11	7
Vana-Vastseliina küla	134	66	49
Vastseliina alevik ja Külaoru küla	638	587	92
Viitka küla	120	0	0
Loosi küla	74	0	0
Parksepa alevik	622	560	90
Väimela alevik	605	502	83
Navi küla	218	59	27
Puiga küla	245	191	78
Orava	210	200	95
<b>KOKKU Võru vald</b>	<b>6 410</b>	<b>4 219</b>	

## 6.1 LASVA JA PÄSSÄ KÜLA

Lasva külas on ühiskanalisatsiooniga liitunud 162 inimest (56% elanikkonnast) ja Pässä külas on ühiskanalisatsiooniga liitunud 28 inimest (74% elanikkonnast). Küla(de)le on kehtestatud reoveekogumisala (edaspidi RKA) pindalaga 40,6 ha ja koormusega 327 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Lasva ja Pässä külas kokku on **3130 m iseoolset kanalisatsioonitorustikku** ja **300 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Reoveepumplaid on külades kokku 2 tk.

Ühiskanalisatsiooni Lasva külas on iseoolne kuni Lasva järve kaldal asuvad reoveepumplani. Kanalisatsioonitorustikud on ehitatud 1970.-ndate aastate lõpus. Vanemad torustikud on ehitatud keraamilistest torudest, hilisemad – asbotsementtorudest.

Reoveepumpla on ehitatud 1978. aastal ja rekonstrueeritud 1994. aastal. Pumpla on varustatud häireedastussüsteemiga. Pumpla on täiesti amortiseerunud ning vajab rekonstrueerimist lühiajalises programmis.

Ühiskanalisatsioonitorustike ja kaevude tehniline seisukord Lasva külas on halb. Osaliselt on kanalisatsioonitoru rekonstrueeritud, kuid enamus vajab uuendamist (ca 2600 m ulatuses). Osa torustikust on rajatud erakinnistutele, seega planeeritud on likvideerida 330 m ulatuses vana kanalisatsioonitoru ja rajada uued torud mööda munitspaal-, riigi- ja teemaid. Rekonstrueeritakse ka üks reoveepumpla. Lisaks

planeeritakse rajada kõikidele RKA piires olevatele kinnistutele ühiskanalisatsiooni liitumispunkt, seega uut iseoolset kanalisatsioonitoru rajatakse kuni 2260 m.

Pässä külas on ühiskanalisatsiooni kasutamise võimalus kõikidel elanikel. Kanalisatsioon on ühisvoolne ning küla reovesi juhitakse läbi 2013. aastal rajatud septiku biotiikidesse. Kanalisatsioon on ehitatud 1980.-ndate aastate keskel ning laienenud koos küla arenguga. Peatorustik on halva ehituskvaliteediga, torud on nihkes, kanalisatsioonikaevudes on palju liiva.

Lasva küla reostuskoormus on 327 ie ning RKA pindala 40,6 ha.

Reoveepuhastuse Lasva külas tagab 50 m<sup>3</sup> septikust ja kolmest biotiigist koosnev puhastussüsteem. Puhastil puudub täielikult elekter ning korralik juurdesõidutee. Biotiigid on rajatud 1993. aastal. Puhastile juhitud reovesi on oma koostiselt olmereovesi, tööstuslikku reovett ühiskanalisatsiooni ei juhitata. Viimane biotiikide puhastamine mudast toimus 2014. aastal, kui puhastati 2 esimest tiiki. Käesolevaks hetkeks vajavad biotiigid uuesti puhastamist. Puhastatud reovesi on juhitud 1,5 km pikkust peakraavi mööda Võhandu jõkke.

Tekkiv sete transporditakse Võru linna reoveepuhastile. Aastas tekib setet ligikaudu 30 m<sup>3</sup>.

Amortiseerunud torustike kaudu jõuab reoveepuhastile nii reovett, kui ka pinnasest torustikku filtreerunud pinnasevett. Kuna torustik on amortiseerunud ja kannab infiltreeruvat pinnasevett reoveepuhastile, on vajalik reoveetorustik suures osas rekonstrueerida.

Käesoleval ajal moodustavad olemasoleva Lasva reoveekogumisala reostuskoormuse Lasva ja Pässä külades eramajades elavad ligikaudu 90 püsielanikku ning kortermajades ligikaudu 100 elanikku. Lisaks kasutatakse vee- ja kanalisatsiooniteenust ka Lasva lasteaias, rahvamajas ja raamatukogus ning ÜVK alal asuvates ettevõtetes. Asutuste ja ettevõtete reostuskoormus on ca 46 inimekvivalenti. Lisaks on planeeritud reoveekogumisala laiendamist Lasva küla keskses uue lasteaia territooriumil. Lisanduva ala suurus on ca 0,7 ha. Lasva reoveepuhastile suunatava reovee reostuskoormuse analüüsil (08.08 - 15.08.2018) saadi keskmiseks reostuskoormuseks 85 ie-d, kuid madal koormus sai võimalikuks suure infiltratsiooni tõttu ühisorustikku.

Lasva reoveepuhasti näol on tegemist üle 300 ie-ga puhastiga (327 ie), olemasolev reoveepuhasti on füüsiliselt ja moraalselt täielikult vananenud ja ei vasta üle 300 ie-ga reoveepuhasti kriteeriumidele. Tänapäeval puhastil ei ole võimalik tagada fosforiärastust. Biotiigid vajavad küll kõik puhastamist, kuid nende puhastamine fosfori eemaldamist vajalikkude kontsentratsioonini ei kindlusta. Kokkuvõttes: käesolev puhasti on täielikult vananenud, ei ole absoluutselt reguleeritav ega juhitud ning tuleb täielikult rekonstrueerida.

Reoveekogumisala asub kaitstud, suhteliselt kaitstud ja keskmiselt kaitstud põhjaveega alal. Lasva küla keskus jääb kaitstud põhjaveega alale, keskusest idapoole jäävad alad on keskmiselt kaitstud põhjaveega alal ning Lasva järvest läänepool asuvad Pässä küla alad jäävad suhteliselt kaitstud põhjaveega alale. Keskmiselt kaitstud põhjaveega alal tuleb reoveekogumisala moodustada, kui 1 ha kohta tekib orgaanilist reostuskoormust rohkem kui 15 ie.

Kindlasti tuleb enne RVP rekonstrueerimise projekteerimist teostada reostuskoormuse uuring, mis ei pruugi aga täielikult olemasolevat olukorda ilmestada. Amortiseerunud torustiku kaudu imbub osa reoveest pinnasesse ning osa pinnasevett filtreerub torustikku.

Olemasolevate ja rekonstrueeritavate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja **kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 joonis 1.**

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Puhastile juhitud vooluhulka ei mõõdetata, reovee arvestus toimub vastavalt veetarbe arvestusele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis. Reostuskoormuse uuringut külas läbi viidud ei ole.

Keskmine reovee vooluhulk aastas on 4883 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-2 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	13	18
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	13	15
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	11	13
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	2	2
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	0*	4
Infiltratsiooni	%	0*	20

Allikas: Võru Vesi AS, Veekasutuse aastaaruanne, Konsultandi arvutused

\*Märkus: Kuna reoveepuhastil puuduvad täna mõõteseadmed, ei ole puhastile jõudvad, veetarbimise alusel arvestatud andmed ilmselt tõesed

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv väheneb, kuid ühiktarbimine suureneb, infiltratsiooni mahuks on arvestatud 20% (sademevesi, infiltreeruv põhjavesi). Ette on nähtud torustike rekonstrueerimine.

**Tabel 6-3 Lasva reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	3250	1201	1216	1251	1215
BHT7	mg/l	25	0	5,1	4,6	4,6
KHT	mg/l	125	42	22	-	-
Heljum	mg/l	35	4,3	16	6,4	6,4
P <sub>üld</sub>	mg/l	2	1,3	0,99	1,1	1,1
N <sub>üld</sub>	mg/l	60	2,4	6,1	3,6	3,6
pH		6-9	7,6	7,7	7,5	7,5

Allikas: Veeluba L.VV/330963, Veekasutuse aruanne 2023

Ülal olevast tabelist on näha, et Lasva reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele. Samas ei ole see adekvaatne näitaja, sest tõenäoline on suur infiltratsioonivee kogus.

### 6.1.1 Alternatiivid Lasva ja Pässä reoveepuhastite valikuks

Lasva ja Pässä külade reoveekäitluseks puuduvad tehnilised alternatiivid, s.t küladele tasuvas lähiraadiuses ei ole ühtegi teist ühiskanalisatsiooni ja reoveepuhastiga kaetud

asulat, millega ühiskanalisatsioonisüsteemi ühendada ja reoveepuhastit, millele kogutud reovett juhtida. Käsitleme Lasva ja Pässä külade lõikes seega reoveepuhastite tehnoloogilisi alternatiive ehk variante reoveepuhastite valikuks.

Lasva reoveepuhasti dimensioneerimisel tuleb lähtuda järgmistest suurustest:

- Elanike arv 2037. aastal 306
- Perspektiivsed ühiskanalisatsiooniga liitujaid 300
- Reostuskoormus (võtame aluseks kehtestatud koormuse) 327 ie
- $Q_{\min} = 25 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – ilma infiltratsiooniveeta kuival ajal
- $Q_{\text{keskmine}} = 31 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – koos infiltratsiooniveega
- $Q_{\max d} = 40 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – koos infiltratsiooniga koos ööpäevase maksimumkoefitsiendiga
- $R = 10 \text{ kg BHT}_7/\text{d}$ ;  $\text{BHT}_7 = 400 \text{ mg O}_2/\text{l}$

Lasva-Pässä küla reoveekäitlusel analüüsitakse järgmiseid tehnoloogilisi alternatiive:

- Alternatiiv 1 – rajatakse annuspuhasti
- Alternatiiv 2 – rajatakse läbivoolu aktiivmudapuhasti
- Alternatiiv 3 – rajatakse tehasevalmidusega kompaktpuhasti (biokile biorootorpuhasti).
- Alternatiiv 4 – rajatakse märgala- ehk pinnasfilterpuhasti.

Järgmistes tabelites käsitleme eelloetletud puhasti tehnoloogiliste variantide rajamis- ja kasutuskulusid.

**Tabel 6-4 Lasva-Pässä reoveepuhasti erinevate alternatiivide rajamismaksumused**

Pos nr	Töö nimetus ja kirjeldus	Maksumus, EUR			
		Annuspuhasti	Läbivoolu-režiimil baseeruv aktiivmudapuhasti	Biokilepuhasti, tehasevalmidusega biorootorpuhasti rajamine	Märgala- ehk pinnasfilterpuhasti rajamine
		Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3	Alternatiiv 4
1	Reoveepumpla rajamine ~ 5-10 l/s	35 000	35 000	35 000	35 000
2	Reoveepuhasti tehnohoone ehitus	10 000	10 000	100 000	80 000
3	3-kambrilise septiku rajamine (ca' 60 m <sup>3</sup> )			-	40 000
4	Reoveepuhasti tehnoloogiliste mahutite ja konstruktsioonide ehitus	110 000	110 000	110 000	15 000
5	Reoveepuhasti tehnoloogiliste seadmete ja torustike paigaldus	75 000	75 000	80 000	40 000
6	Vertikaalfiltrite ehitus (4000 m <sup>2</sup> )			-	55 000
7	horisontaalfiltrite ehitus (3000 m <sup>2</sup> )			-	45 000
8	Reoveepuhasti välistorustikud	35 000	35 000	35 000	15 000

Pos nr	Töö nimetus ja kirjeldus	Maksumus, EUR			
		Annuspuhasti	Läbivoolu-režiimil baseeruv aktiivmudapuhasti	Biokilepuhasti, tehaseelvalmidusega biorootorpuhasti rajamine	Märgala- ehk pinnasfilterpuhasti rajamine
		Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3	Alternatiiv 4
9	Elektri- ja automaatikaseadmed koos paigaldusega, sh amperaažikulud	60 000	60 000	60 000	50 000
10	Tehnoloogiline kütte- ja ventilatsiooniseadmed koos paigaldusega	25 000	25 000	25 000	8000
11	Mudatihendusmahuti rajamine, 30 m <sup>3</sup>	20 000	20 000	20 000	10 000
12	Teenindusplatsi ja juurdesõidutee rajamine	20 000	20 000	14 000	14 000
13	Piirdeaia ja väravate rajamine	15 000	15 000	15 000	15 000
14	Haljastus- ja heakorratööd	10 000	10 000	10000	10 000
<b>Reoveepuhasti maksumus ilma käibemaksuta</b>		<b>505 000</b>	<b>505 000</b>	<b>504 000</b>	<b>432 000</b>
<b>Ettenägematud kulud 5%</b>		<b>25 250</b>	<b>25 250</b>	<b>25 200</b>	<b>21 600</b>
<b>Ehitusuuringud ja projekteerimine 10%</b>		<b>50 200</b>	<b>50 200</b>	<b>50 400</b>	<b>43 200</b>
<b>Töö teostamise maksumus koos ettenägematute, projekteerimis- ja omanikujärelevalve kuludega</b>		<b>580 750</b>	<b>580 750</b>	<b>579 600</b>	<b>496 800</b>

Järgnevalt ligikaudsed eksploatatsioonikulud.

**Tabel 6-5 Lasva-Pässä reoveepuhasti erinevate alternatiivide kasutus- ja eksploatatsioonikulud**

Pos nr	Eksploatatsioonikulu liik	Kulu, EUR/a			
		Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3	Alternatiiv 4
<b>1</b>	<b>Amortisatsioonikulu kokku</b>	<b>10 965</b>	<b>11 727</b>	<b>13 722</b>	<b>12 438</b>
1.1	Hoonete ja ehitiste amortisatsioon (2,5% aastas)	1 900	2789	1 840	1 089
1.2	Tehnoloogilised seadmed ja torustikud (5% aastas)	5 200	5 158	8 089	2 265
1.3	Elektri ja automaatikaseadmed (10% aastas)	2 500	2 415	2 428	1 214
1.4	Välise vee- ja kanalisatsioonitorustike amortisatsioon (2,5% aastas)	273	273	273	303
1.5	Kütte- ja ventilatsiooniseadmete amortisatsioon (5% aastas)	1 092	1 092	1 092	1 092
1.6	Vertikaal- ja horisontaalfiltrite amortisatsioon (8,3%)	-	-	-	6 475

Pos nr	Ekspluatatsioonikulu liik	Kulu, EUR/a			
		Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3	Alternatiiv 4
<b>2</b>	<b>Heitvee puhastuse otsekulud kokku</b>	<b>3 456</b>	<b>3 456</b>	<b>9 938</b>	<b>6 134</b>
2.1	Tööjõukulu	1 200	1 200	8 000	5 000
2.2	Elektrienergia kulu	940	940	660	185
	<i>Elektrienergia ühikkulu (EUR/m<sup>3</sup>)</i>	<i>0,17</i>	<i>0,17</i>	<i>0,12</i>	<i>0,03</i>
2.3	Kemikaali kulu	146	146	292	292
	<i>Kemikaali ühikkulu (EUR/m<sup>3</sup>)</i>	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,08</i>	<i>0,08</i>
2.4	Kulu võreprahi ja tihendatud sette transpordile ja käitlemisele	1 170	1 170	986	657
<b>3</b>	<b>Aasta ekspluatatsioonikulud kokku</b>	<b>14 421</b>	<b>15 183</b>	<b>23 660</b>	<b>18 572</b>
<b>4</b>	<b>Ekspluatatsioonikulud 30 a peale</b>	<b>432 630</b>	<b>455 490</b>	<b>709 800</b>	<b>557 160</b>

Nagu eelnevatest tabelitest selgub, on erinevate tehnoloogiate puhul hinnad omavahel võrreldavate hindade ja rajamismaksumustega, kuid ekspluatatsioonikulude osas, eriti pikema aja peale on erilahendusega annus- ja läbivoolubiopuhastid teistest soodsamad. Seda eeskätt tööjõukulu arvel, sest eriprojektiga leitakse üldjuhul sobivaim puhasti antud tingimustele, millega kaasnevad madalamad tööjõukulud.

## 6.2 KÄÄPA KÜLA

Kääpa külas on ühiskanalisatsiooniga liitunud 168 inimest (64% elanikkonnast). Kääpa külale on kehtestatud RKA pindalaga 27,5 ha ja koormusega 269 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Kääpa külas on kokku **2160 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 180 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Reoveepumplaid on külas 1 tk.

Kanalisatsioon on valdavalt isevoolne v.a. koolimaja, mille reovee ärajuhtimiseks on ehitatud koolimaja juurde kahe pumbaga reoveepumpla ja 180 m survetorustikku. Isevoolse kanalisatsiooni kaudu juhitakse kogu küla reovesi reoveepuhastisse. Kanalisatsioonitorustikud on ehitatud 30...40 aastat tagasi, vanemad torustikud keraamilistest torudest, hilisemad asbotsementtorudest.

Ühiskanalisatsiooni torustike ja kaevude tehniline seisukord on mitterahuldav (liitekohad nihkunud, pinnasevee infiltratsioon jne). Lühiajalise investeeringuprogrammi raames on planeeritud rekonstrueerida kuni 1800 m isevoolset kanalisatsioonitoru. Torustike rekonstrueerimise tulemusena uusi liitujaid ei lisandu.

**Kääpa reoveepuhasti** asub Tiikide kinnistul (kat nr 38901:002:0179).



Reoveepuhasti on täielikult rekonstrueeritud aastatel 2021-2022. Uus reoveepuhasti põhineb aktiivmuda annuspuhasti tehnoloogial.

Reovee puhastamine toimub järgmistes etappides:

- mehaaniline puhastus eelpuhastus seadmes;
- bioloogiline puhastus aktiivmuda annuspuhastis koos lämmastikuärastusega;
- fosforiärastus keemilise sadestamise teel;

Jääkmuda käitlemine toimub järgmistes etappides:

- jääkmuda tihendamine mudatihendis (mudamahutis);

Reoveepuhasti koosneb järgmistest elementidest:

- tehnohoone;
- aktiivmuda annuspuhasti;
  - ühtlustusmahuti  $V=15,0 \text{ m}^3$
  - protsessimahuti  $V=40,0 \text{ m}^3$
  - mudamahuti  $V=10,0 \text{ m}^3$
- biotiik avariimahutina  $1960 \text{ m}^2$

Asulast juhitakse reovesi isevoolse kanalisatsioonitoruga reoveepuhasti koosseisu kuuluvasse reoveepumplasse, kust see juhitakse survetoruga tehnohoonesse. Survetorule on paigaldatud induktiivne vooluhulgamõõtur.

Reovee mehaaniline puhastus toimub automaatselt võreseadmes.

Bioloogiline puhastus toimub aktiivmuda annuspuhastis. Annuspuhastis toimub puhastusprotsess tsükliliselt teatud veekoguste, annuste kaupa. Tavaolukorras on arvestatud 2 tsükliga ööpäevas, kuid liigvee sattumisel puhastisse ja sellest tuleneva vooluhulga suurenemist on võimalik reovee puhastust teostada ka 3 tsükliga ööpäevas.

Ühtlustusmahuti on mõeldud asulast tuleva reovee ebaühtluse tasandamiseks ning protsessi jaoks vajaliku reovee kogumiseks. Ühtlustusmahuti on varustatud avari ülevooluga.

Fosforiärastussüsteem koosneb kemikaalikanistritest ja dosaatorpumbast. Fosforiärastussüsteem töötab ajalise juhtimise järgi.

Reoveepuhasti territooriumil paikneb 4 biotiiki. Üks biotiik jääb kasutusele avariolukorra puhvertiigina ehk tavaolukorras sinna heitvett ei juhita. Vajadusel saab tiigist läbi juhtida ka heitvee. Selleks on möödavoolutorule ette nähtud siibri paigaldamine.

Reoveepuhastist väljuv heitvesi juhitakse veekogusse. Suublaks on Vöhandu jõgi (VEE1003000). Heitvesi juhitakse suublasse läbi olemasoleva heitvee väljalaskme (HVL0860450).

Kuna torustikud ja kaevud on ebatihedad, lahjendab infiltratsioon oluliselt reovett.

Reoveekogumisala asub keskmiselt kaitstud põhjaveega alal, kus reoveekogumisala tuleb moodustada, kui 1 ha kohta tekib orgaanilist reostuskoormust rohkem kui 15 ie.

Amortiseerunud torustiku kaudu filtreerub suur osa pinnasevett torustikku. Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 joonis 2.

### Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Puhastile juhitud vooluhulgad on mõõdetud induktiivse vooluhulgamõõturiga. Infiltratsioon ühiskanalisatsiooni ulatub täna kuni 50%-ni, mida loodame vähendada 20%-le.

Keskmine reovee vooluhulk aastas küündib täna 11 090 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-6 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	30	21
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	15	17
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	10	12
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	5	5
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	15	4
Infiltratsiooni	%	50	20

Allikas: AS Võru Vesi, Veekasutusaruanne 2023, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv väheneb, kuid ühiktarbimine suureneb, infiltratsiooni mahuks on arvestatud 20%.

**Tabel 6-7 Kääpa reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	3250	4551	1510	1672	3357
BHT <sub>7</sub>	mg/l	40	5,6	0	0	0
KHT	mg/l	150	18	15	19	34
Heljum	mg/l	35	4,4	10	3,8	0
P <sub>üld</sub>	mg/l		0	0,44	1,1	0,53
N <sub>üld</sub>	mg/l		15	1,1	15	20
pH		6-9	7,3	7,3	7,7	7,6

Allikas: Veeluba L.VV/330963, Veekasutusaruanne 2023

Ülal olevast tabelist on näha, et Kääpa reoveepuhasti heitvesi vastavalt ülaltoodud analüüsiaktidele vastab loas toodud nõuetele. I ja IV kvartalis on heitvee väljundis olnud tavapärasest suurem vooluhulk, mis ületas isegi veeloas lubatu. Aastase lubatud koguse järgi jääb väljundi vooluhulk siiski normi piiresse ja esialgu veeloa järgset lubatud vooluhulga suurendamise taotlust veel esitama ei pea.

### 6.3 OTSA KÜLA

Otsa külas on ühiskanalisatsiooniga liitunud 60 inimest (43% elanikkonnast).

Otsa külale on kehtestatud RKA pindalaga 6,5 ha ja koormusega 136 ie.

#### Kanalisatsioonisüsteemid

Otsa külas on **ca 815 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 665 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Reoveepumplaid on külas 2 tk.

Kanalisatsioonitorustik on rekonstrueeritud 2013. aastal küla läbivast maantees paremal (ida) pool. Vasakul (lääne) pool on torustik (u 390 m) rekonstrueerimata ja kuna tegu on amortiseerunud torustikuga, tuleb see tulevikus rekonstrueerida.

Asula reovesi juhitakse isevoolsena ühe pumbaga ülepumpamisjaama ja sealt läbi septiku biotiikidesse, mis asuvad Biotiigi maaüksusel (kat nr 38901:001:0439). Puhasti moodustavad 25 m<sup>3</sup> septik ning 3 biotiiki (kogupindalaga 4500 m<sup>2</sup>). Puhasti on rajatud 1972. aastal ning on rekonstrueeritud 2013. aastal. Heitvee suublaks on Kahruloho kraav. Vastavalt veeloas toodud tähelepanekule on märgitud, et 03.05.2018 tehtud vaatluse käigus selgus, et viimases biotiigis on veetase madalam kui teistes ning väljavool toimus kraavist, mitte kanalisatsioonikaevust.

Tekkiv sete transporditakse Võru linna reoveepuhastile. Aastas tekib setet ligikaudu 20 m<sup>3</sup>.

Biotiikide seisukord ja puhastusvõime on rahuldav, kuid pikaajalises programmis on biotiigid vaja puhastada.

Reoveepumplad on rekonstrueeritud 2000.-ndate aasate alguses.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 3.

#### Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Puhastile juhitud vooluhulka ei mõõdetata, reovee arvestus toimub vastavalt veetarbe arvestusele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis. Reostuskoormuse uuringut külas läbi viidud ei ole.

Keskmine reovee vooluhulk 2023. aastal oli 1331 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-8 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	3,5	5,0
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	3,5	4,0
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	3,0	3,5
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	0,5	0,5
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	0	1,0
Infiltratsiooni	%	0	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv väheneb, kuid ühiktarbimine suureneb, infiltratsiooni mahuks on arvestatud 40-20%.

**Tabel 6-9 Otsa reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2019. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	875	324	336	339	332
BHT7	mg/l	40	0	3,9	4,7	4,7
KHT	mg/l	150	38	26	35	35
Heljum	mg/l	35	3,8	8	2,5	2,5
P <sub>üld</sub>	mg/l		0	0,43	0,24	0,24
N <sub>üld</sub>	mg/l		1,4	1,5	1,9	1,9
pH		6-9	7,4	7,8	7,6	7,6

Allikas: Veeluba L.VV/330963, Veekasutuse aruanne 2023

Ülal olevast tabelist on näha, et Otsa reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele.

## 6.4 SOOKÜLA

Sookülas on ühiskanalisatsiooniga liitunud 17 inimest (39% elanikkonnast).

### Kanalisatsioonisüsteemid

Sookülas on **ca 425 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Reoveepumplaid külas ei ole.

Olemasolev biotiik, mida kasutatakse käesoleval hetkel reoveepuhastina asub erakinnistul ning puudub kasutusõigus. Sellest tulenevalt kirjeldab konsultant kahte võimalikku alternatiivi, et lahendada reoveepuhastamise probleem.

Alternatiiv A on jätta olemasolev biotiik töösse, kuid rajada juurde käsivõre ja septik. Ning seada biotiigi maale servituut. Selle alternatiivi ligikaudseks maksumuseks oleks 40 000 eurot. Lisaks peab arvestama, et ca 10 aastase vahega peaks biotiiki puhastama, mis arendamise kava koostamise ajal maksab ca 25 €/m<sup>2</sup>. Olemasolev biotiik on ca 600 m<sup>2</sup>, seega puhastamine läheks lisaks maksma ca 15 000 eurot.

Alternatiiv B oleks rajada kortermajade juurde uus reoveepuhasti, mida hakkaks opereerima AS Võru Vesi. Planeeritud on rajada reoveepumpla, 3-kambriine septik ja immutusväljak. Reoveepumpla rajamine on vajalik, kuna olemasolev torustik on väga sügaval. Peale reoveepumplat paigaldatakse rahustuskaev ning seejärel septik (15 m<sup>3</sup>). Septikust suundub heitvesi jaotuskaevu. Jaotuskaevul on 5 haru imbtorustiku ühendamiseks. Imbtoru pikkus on 5x15 m. Imbtorustiku otsad varustatakse õhutuspüstikutega. Pumplasse on planeeritud rajada üks sukelpump.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 5.

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Puhastile juhitud vooluhulka ei mõõdetata, reovee arvestus toimub vastavalt veetarbe arvestusele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis. Reostuskoormuse uuringut külas läbi viidud ei ole.

Keskmine reovee vooluhulk 2023. aastal oli 549 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-10 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	1,5	1,4
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	1,5	1,1
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	1,5	1,1
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	0	0,0
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	0	0,3
Infiltratsiooni	%	0	40

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust. Perspektiivis tarbijate arv langeb, infiltratsiooni mahuks on arvestatud 40-20%.

## 6.5 ORAVA KÜLA

Orava külas on ühiskanalisatsiooniga liitunud 200 inimest (95% elanikkonnast).

Orava külale on kehtestatud RKA pindalaga 12,1 ha ja koormusega 250 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Orava külas on 1730 m **isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 330 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Reoveepumplaid on külas 3 tk, neist viimane ehk peapumpla, reoveepuhastusprotsessi eel.

Kanalisatsioonitorustikud ja 2 reoveepumplat on rekonstrueeritud 2015. aastal täies mahus ning täiendavaid investeeringuid külas ette ei ole nähtud. Liitumispunktid rajati kõikidele torudega külgnevatele kinnistutele. Kanalisatsioonitorustik on rajatud PVC De160 torudest. Uus toru on lahkvoolne, seega jäeti vana toru alles sademeveetorustikuna. Survekanalisatsioon on rajatud PE De90 torudest. Mõlemas reoveepumplal on kaks pumpa, mis töötavad nivooandurite abil ja vaheldumisi. Kolmas reoveepumpla on rajatud reoveepuhasti juurde.

Reoveepuhasti on annuspuhasti BIO50 tüüpi. Järeldpuhastina kasutatakse ühte biotiiki (pindalaga 3500 m<sup>2</sup>). Reoveepuhasti on rekonstrueeritud 2015. aastal. Biotiiki puhastati 2020. aastal. Heitvee analüüsid vastavad nõutele.

Rekonstrueeritud Orava reoveepuhasti koosneb reoveepumplast, tehnohoonest ja annuspuhastist SBR, mille koosseisu kuuluvad kogumis-ühtlustusmahuti 50 m<sup>3</sup>, SBR protsessimahuti 60 m<sup>3</sup> ja jääkmudamahuti 40 m<sup>3</sup>. Reoveepumpla paikneb reoveepuhasti territooriumil, värava kõrval.

Reovee puhastamine algab mehaanilise puhastusega võreseedmes ning jätkub bioloogilise puhastusega annuspuhasti protsessimahutis. Võreseedme läbinud vesi

voolab kogumis-ühtlustusmahutisse, millest see kolm korda ööpäevas SBR protsessimahutisse pumbatakse. Üks puhastustsükkel kestab 8 tundi. Heitvesi juhitakse reoveepuhastist biotiiki ja sealt edasi suublasse milleks on Kamnitsa oja. Puhasti avarii korral ja siis, kui juurdetulev vooluhulk on väga suur, juhitakse reovesi otse biotiiki.

Orava reoveepuhastis toimub reovee puhastamine järgmistes etappides:

- mehaaniline puhastus võreseadmes;
- bioloogiline puhastus annuspuhastis;
- fosforiärastus keemilise sadestamise teel;
- jääkmuda tihendamine mudamahutis;
- järeldpuhastus biotiigis.

Reoveepumpla nr 3 on maa-alune ning paikneb reoveepuhasti juures, uue värava kõrval. Pumplas on kaks ühesugust sukelpumpa. Pumplasse suubuvad kaks isevoolset toru ja väljuvad üks survetoru reoveepuhastisse ja üks avariitoru biotiiki.

Liigmuda eemaldus – osa põhja settinud ja tihenendud aktiivmudast pumbatakse ära mudamahutisse. Liigmuda eemaldus võib toimuda väljavoolufaasiga samal ajal, soovitatavalt selle lõpus. Tihenendud muda veetakse ära paakautoga.

Rekonstrueeritud puhasti jõudlus on:  $Q=48 \text{ m}^3/\text{d}$ ;  $R=250 \text{ ie}$ ,  $17,4 \text{ kgBHT}_7/\text{d}$ .

Reoveepuhasti biotiiki puhastati viimati 2020. a. Reoveepuhasti suublaks on Kamnitsa oja.

Lühiajalise programmi raames on plaan ühildada reoveepuhasti SCADA süsteemiga. Reoveepuhasti on ümbritsetud korraliku piirdeaiaga, seda nii kinnise põhipuhasti kui biotiigi osas. Reoveepuhasti annuspuhasti kuja on 25 m ja biotiigi, kuna ta on kasutuses, kuja on 50 m.

Orava reoveepuhasti probleem on mõne külaelaniku arvates asjaolu, et reoveepuhasti, selle biotiik ja suubla, Kamnitsa oja, paiknevat liiga lähedal Orava järvele ja võivad selle keskkonda negatiivselt mõjutada. Kuivõrd reoveepuhasti on paiknenud antud asukohas aastakümneid, alternatiivset asukohta ega ka reoveekäitlusvarianti piirkonnas ei ole, samuti töötab Orava uus reoveepuhasti momendil ka nõuetekohasel efektiivsusel, ei saa antud protesti aga lugeda kuigi tõsiseltvõetavaks.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 joonis 7.

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Puhastile juhitud vooluhulka ei mõõdetata, reovee arvestus toimub vastavalt veetarbe arvestusele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis. Reostuskoormuse uuringut külas läbi viidud ei ole.

Keskmine reovee vooluhulk 2023. aastal oli  $8371 \text{ m}^3$ .

**Tabel 6-11 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	$\text{m}^3/\text{d}$	23,0	22,4
Reovesi tarbijatelt	$\text{m}^3/\text{d}$	13,0	18,0
Reovesi elanikelt	$\text{m}^3/\text{d}$	9,0	14,0
Reovesi ettevõtetest	$\text{m}^3/\text{d}$	4,0	4,0



	Ühik	2023	2037
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	10,0	4,5
Infiltratsiooni	%	43	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv langeb, infiltratsiooni mahuks on arvestatud 20%.

**Tabel 6-12 Orava reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	1700	3335	1244	1835	1957
BHT <sub>7</sub>	mg/l	40	3,5	0	7,4	5,4
Heljum	mg/l	35	12	11	13	13
KHT	mg/l	150	24	16	51	42
pH		6-9	6,9	7,5	7,0	7,1
Nüld	mg/l		21	1,9	5,1	8,5
Püld	mg/l		0,15	0,37	1,2	1,7

Allikas: Veeluba L.VV/326952, Veekasutuse aruanne 2023

Ülal olevast tabelist on näha, et võetud proovides vastavad kõik näitajad veeloas toodud piirsaldustele. Samal ajal on puhasti väljalasu puhul probleeme lubatud vooluhulga piiresse jäämisega – I, II ja IV kvartali vooluhulgad ületasid 2023. a lubatud 1700 m<sup>3</sup> kvartalis. Ületatud on ka aastane lubatud vooluhulk (lubatud 6800 m<sup>3</sup> aastas, tegelik oli 8371 m<sup>3</sup> aastas). Põhjus on korterelamute piirkonnas toimiv ühisvoolne kanalisatsioon ja omal ajal osaliselt välja arendatud drenaaž, mis juhitakse samuti reoveekanaõisatsiooni.

## 6.6 SÖMERPALU ALEVIK

Sõmerpalu alevikus on ühiskanalisatsiooniga ühendatud enamus kinnistuid. Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 272 inimest (88% elanikkonnast). Sõmerpalu alevikule on kehtestatud RKA pindalaga 17,7 ha ja koormusega 400 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Sõmerpalu alevikus on kokku **2470 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 265 m survetorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Reoveepumplaid on alevikus 2 tk.

2011. aastal rekonstrueeriti 480 m isevoolset torustikku (PVC torudest) ja 260 m survekanalisatsioonitorustikku (PE torudest). Uut kanalisatsioonitorustikku on vajalik ehitada reoveekogumisalale 405 m. Vanemad torustikud on ehitatud üle 30 aasta tagasi ja on amortiseerunud. Torustikud on ehitatud asbotsement ja keraamilistest torudest, mistõttu ei ole torustikud lekkekindlad ning toimub ka pinnavee infiltratsioon süsteemi. Seega 1230 m ulatuses isevoolset kanalisatsioonitorustikku on vajalik rekonstrueerida.

Sõmerpalu alevikus on kaks reoveepumplat, mis asuvad mõlemad enne reoveepuhastit. Aleviku keskuses kokku kogutud reovesi on suunatud raudbetoonist



corpusega Ø3000 maa-alusesse pumplasse. Pumpla sisu on 2011. aastal rekonstrueeritud. Uuendamata on pumpla korpus ja luugid. Pumpla peaks töötama kahe reoveepumbaga. Hetkel on pumplas üks pump. Pumplate tööd juhivad nivoo- ja ujukandurid, mis on ühendatud automaatikaga. Pumpla vajab pikemas perspektiivis välja vahetamist koos Sõmerpalu aleviku kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimisega.

Teine reoveepumpla asub lasteaia poolt tuleval torustikul. Pumpla on maa-alune plastist corpusega Ø1000. Pumplas on üks pump. Pumpla on ehitatud 2011. aastal. Pumplate tööd juhivad nivoo- ja ujukandurid, mis on ühendatud automaatikaga.

Pumplatel puudub häireedastus ning pumplad ei ole ühildatud SCADA kaugjuhtimiskeskusega.

Uuendatud torustike ja kaevude seisukord on hea.

Enamus asula reoveest juhitakse reoveepumplasse ning pumbatakse sealt edasi Sõmerpalu reoveepuhastisse. Lasteaia poolne reovesi on puhastisse juhitud isevoolselt.

**Sõmerpalu reoveepuhasti** on rekonstrueeritud 2011. aastal. Reoveepuhasti sissevoolul asub võrekaev, mida tuleb käsitsi iganädalaselt puhastada. Reoveepuhasti tüübiks on **ringkanal**, mahtuvusega 320 m<sup>3</sup>. Reoveepuhasti projekteeritud jõudlus on 400 ie, Q=60–100 m<sup>3</sup>/d. Ringkanalisse on projekti järgi paigaldatud kaks sukelejektorit P=2x2,2 kW. Ejektorõhustid rikastavad vett hapnikuga ja samal ajal panevad vee ringkanalis liikuma. Reovesi järelpuhastatakse **ühes serpentiinis** ja **kahes biotiigis**. Reoveepuhasti, sh. ringkanali osa ja biotiigid on piiratud piirdeaiaga. Reoveepuhastis puudub häireedastus.

Heitvee suublaks on kraav, kust edasi liigub vesi Võhandu jõkke.

Reoveepuhasti üldine seisukord on hetkel üldjoontes küll rahuldav, kuid probleeme esineb liigmuda ärastamise ja pideva ühtlase fosfori ärastusega. Ringkanali puhul ei ole liigmuda ärastus tagatud ning lühiajalises programmis tuleb vajalik investering teostada. Näeme Sõmerpalu reoveepuhasti rekonstrueerimise ette lühiajalises programmis. Vajalikud alternatiivid on käsitletud alapeatükis 6.6.1.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel lisas 1 joonis 8.

## **Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad**

Reoveepuhastis puudub vooluarvesti ja seega võrdsustatakse puhastatud reovee kogused klientidele müüdud vee kogustega vastavalt veearvesti näitudele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis.

2016. aastal teostas AS Võru Vesi Sõmerpalu reoveepuhasti reostuskoormuse uuringu ajavahemikul 11.–18.04.2016. Proovivõtukohtaks oli Sõmerpalu reoveepuhastile siseneva survetorustiku lõpul asuv voolurahusti kaev. Proovivõtusagedus oli ööpäevaringselt 24 proovipudelisse intervalliga üks osaproov iga 10 minuti järel. Ööpäeva proovid keskmistati. Reostuskoormuse uuringuga määrati Sõmerpalu

reoveepuhasti reostuskoormuseks 145 ie. Reoveekogumisala kinnitatud reostuskoormus on 400 ie-d. Vajalik on taotleda reoveekogumisala reostuskoormuse vähendamist vastavalt reostuskoormuse uuringule.

**Tabel 6-13. Sõmerpalu aleviku reoveepuhasti reostuskoormuse uuringu tulemused**

Kuupäev	BHT <sub>7</sub> (mgO/l)	Vooluhulk (m <sup>3</sup> /d)	BHT <sub>7</sub> (kg/d)	Nädala keskmine reostuskoormus (ie)
11-12.04.2016	300	26	8	133
12-13.04.2016	380	28	11	183
13-14.04.2016	170	49	8	133
14-15.04.2016	180	52	9	150
15-16.04.2016	160	50	8	133
16-17.04.2016	160	54	9	150
17-18.04.2016	130	61	8	133
<b>Nädala keskmine</b>	211	46	9	<b>145</b>

Allikas: Sõmerpalu valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2019-2029

Keskmine reovee vooluhulk aastal 2023 oli 5712 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-14 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	15,6	25
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	15,6	20
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	15,8	19
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	0,5	1
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	0	5
Infiltratsiooni	%	0	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv väheneb, kuid ühiktarbimine suureneb, infiltratsiooni mahuks on arvestatud algul 40%, hiljem, reoveekanalisatsiooni rekonstrueerimise tulemusena 20%.

2019. aastast muutusid reoveepuhastist loodusesse juhitava puhastatud heitvee piirmäärad. Kuni 2018. aastani ei olnud veeloaga limiteeritud üldfosfori sisaldus heitvees. Üldfosfori piirmäär hakkas kehtima alates 2019. aastast. See eeldab reoveepuhastil fosforiärastusseadmete olemasolu (nt kemikaali raudsulfaat doseerimine). Lämmastiku eraldamisega hetkel probleeme ei ole kuna piirmäär on suhteliselt kõrge. Kui Sõmerpalu reoveekogumisala vähendatakse alla 300 ie, siis fosforiärastuse rajamine reoveepuhastile ei ole vajalik, mistõttu sobib ka edaspidi reovee puhastamiseks ringkanali tüüpi reoveepuhasti. Lühiajalises programmis planeerime reoveepuhasti täiemahulise rekonstrueerimise, sealhulgas keemiline fosforiärastus ja liigmuda ärastus. Reoveekogumisala muudatusettepanekuid saame kavandada koostöös Tellijaga.

**Tabel 6-15 Sõmerpalu reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	Piiramata	1461	1403	1432	1416
BHT <sub>7</sub>	mg/l	25	0	13	5,1	5,1
Heljum	mg/l	35	4	24	8,4	8,4
Püld	mg/l	2	1,4	1	0,87	0,87
Nüld	mg/l	60	4,9	13	2,1	2,1
KHT	mg/l	125	16	35	42	42
pH		6-9	7,8	7,6	7,2	7,2

Allikas: Veeluba L.VV/325540, Veekasutuse aruanne 2023

Ülal olevast tabelist on näha, et Sõmerpalu reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele.

### 6.6.1 Alternatiivid Sõmerpalu reoveepuhasti valikuks

Sõmerpalu reoveekäitluseks puuduvad tehnilised alternatiivid, s.t alevikule tasuvas lähiraadiuses ei ole teist sobiva toodangu ja koormusnäitajaga ühiskanalisatsiooni ja reoveepuhastiga kaetud asulat, millega ühiskanalisatsioonisüsteemi ühendada ja reoveepuhastit, millele kogutud reovett juhtida. Käsitleme Sõmerpalu alevikule seega reoveepuhastite tehnoloogilisi alternatiive ehk variante reoveepuhastite valikuks.

Sõmerpalu reoveepuhasti dimensioneerimisel tuleb lähtuda järgmistest suurustest:

- Elanike arv 2037. aastal 288
- Perspektiivsed ühiskanalisatsiooniga liitujaid 273
- Reostuskoormus (võtame aluseks kehtestatud koormuse) 400 ie (tegelikuses on oluliselt väiksem)
- $Q_{\min} = 21 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – ilma infiltratsiooniveeta kuival ajal
- $Q_{\text{keskmine}} = 27 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – koos infiltratsiooniveega
- $Q_{\max d} = 35 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – koos infiltratsiooniga koos ööpäevase maksimumkoefitsiendiga
- $R = 9,6 \text{ kg BHT}_7/\text{d}$ ;  $\text{BHT}_7 = 400 \text{ mg O}_2/\text{l}$

Eelnevast tulenevalt on perspektiivne Sõmerpalu aleviku reoveekoormus võrreldav Lasva-Pässä külade ühise koormusega.

Sõmerpalu aleviku reoveekäitlusel analüüsitakse järgmiseid tehnoloogilisi alternatiive:

- Alternatiiv 1 – rajatakse annuspuhasti
- Alternatiiv 2 – rajatakse läbivoolu aktiivmudapuhasti
- Alternatiiv 3 – rajatakse tehasevalmidusega kompaktpuhasti (biokile birootorpuhasti).
- Alternatiiv 4 – rajatakse märgala- ehk pinnasfilterpuhasti.

Järgmistes tabelites käsitleme eelloetletud puhasti tehnoloogiliste variantide rajamis- ja kasutuskulusid.

**Tabel 6-16 Sõmerpalu reoveepuhasti erinevate alternatiivide rajamismaksumused**

Pos nr	Töö nimetus ja kirjeldus	Maksumus, EUR			
		Annuspuhasti	Läbivoolu- režiimil baseeruv aktiivmudapuhasti	Biokilepuhasti, tehaseelvalmidusega biorootorpuhasti rajamine	Märgala- ehk pinnasfilterpuhasti rajamine
		Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3	Alternatiiv 4
1	Reoveepumpla rajamine ~ 5-10 l/s	35 000	35 000	35 000	35 000
2	Reoveepuhasti tehnohoone ehitus	10 000	10 000	100 000	80 000
3	3-kambrilise septiku rajamine (ca´ 60 m <sup>3</sup> )			-	40 000
4	Reoveepuhasti tehnoloogiliste mahutite ja konstruktsioonide ehitus	110 000	110 000	110 000	15 000
5	Reoveepuhasti tehnoloogiliste seadmete ja torustike paigaldus	75 000	75 000	80 000	40 000
6	Vertikaalfiltrite ehitus (4000 m <sup>2</sup> )			-	55 000
7	horisontaalfiltrite ehitus (3000 m <sup>2</sup> )			-	45 000
8	Reoveepuhasti välistorustikud	35 000	35 000	35 000	15 000
9	Elektri- ja automaatikaseadmed koos paigaldusega, sh amperaažikulud	60 000	60 000	60 000	50 000
10	Tehnohoone kütte- ja ventilatsiooniseadmed koos paigaldusega	25 000	25 000	25 000	8000
11	Mudatihendusmahuti rajamine, 30 m <sup>3</sup>	20 000	20 000	20 000	10 000
12	Teenindusplatsi ja juurdesõidutee rajamine	20 000	20 000	14 000	14 000
13	Piirdeaia ja väravate rajamine	15 000	15 000	15 000	15 000
14	Haljastus- ja heakorratööd	10 000	10 000	10000	10 000
<b>Reoveepuhasti maksumus ilma käibemaksuta</b>		<b>505 000</b>	<b>505 000</b>	<b>504 000</b>	<b>432 000</b>
<b>Ettenägematud kulud 5%</b>		<b>25 250</b>	<b>25 250</b>	<b>25 200</b>	<b>21 600</b>
<b>Ehitusuuringud ja projekteerimine 10%</b>		<b>50 200</b>	<b>50 200</b>	<b>50 400</b>	<b>43 200</b>
<b>Töö teostamise maksumus koos ettenägematute, projekteerimis- ja omanikujärelevalve kuludega</b>		<b>580 750</b>	<b>580 750</b>	<b>579 600</b>	<b>496 800</b>

Järgnevalt ligikaudsed ekspluatatsioonikulud.

**Tabel 6-17 Sõmerpalu reoveepuhasti erinevate alternatiivide kasutus- ja eksploatatsioonikulud**

Pos nr	Eksploatatsioonikulu liik	Kulu, EUR/a			
		Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3	Alternatiiv 4
<b>1</b>	<b>Amortisatsioonikulu kokku</b>	<b>10 965</b>	<b>11 727</b>	<b>13 722</b>	<b>12 438</b>
1.1	Hoonete ja ehitiste amortisatsioon (2,5% aastas)	1 900	2 789	1 840	1 089
1.2	Tehnoloogilised seadmed ja torustikud (5% aastas)	5 200	5 158	8 089	2 265
1.3	Elektri ja automaatikaseadmed (10% aastas)	2 500	2 415	2 428	1 214
1.4	Välise vee- ja kanalisatsioonitorustike amortisatsioon (2,5% aastas)	273	273	273	303
1.5	Kütte- ja ventilatsiooniseadmete amortisatsioon (5% aastas)	1 092	1 092	1 092	1 092
1.6	Vertikaal- ja horisontaalfiltrite amortisatsioon (8,3%)	-	-	-	6 475
<b>2</b>	<b>Heitvee puhastuse otsekulud kokku</b>	<b>3 456</b>	<b>3 456</b>	<b>9 938</b>	<b>6 134</b>
2.1	Tööjõukulu	1 200	1 200	8 000	5 000
2.2	Elektrienergia kulu	940	940	660	185
	<i>Elektrienergia ühikukulu (EUR/m<sup>3</sup>)</i>	<i>0,17</i>	<i>0,17</i>	<i>0,12</i>	<i>0,03</i>
2.3	Kemikaali kulu	146	146	292	292
	<i>Kemikaali ühikukulu (EUR/m<sup>3</sup>)</i>	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,08</i>	<i>0,08</i>
2.4	Kulu võreprahi ja tihendatud sette transpordile ja käitlemisele	1 170	1 170	986	657
<b>3</b>	<b>Aasta eksploatatsioonikulud kokku</b>	<b>14 421</b>	<b>15 183</b>	<b>23 660</b>	<b>18 572</b>
<b>4</b>	<b>Ekspuatatsioonikulud 30 a peale</b>	<b>432 630</b>	<b>455 490</b>	<b>709 800</b>	<b>557 160</b>

Nagu eelnevatest tabelitest selgub, on erinevate tehnoloogiate puhul hinnad omavahel võrreldavate hindade ja rajamismaksumustega, kuid eksploatatsioonikulude osas, eriti pikema aja peale on erilahendusega annus- ja läbivoolubiopuhastid teistest soodsamad. Seda eeskätt tööjõukulu arvel, sest eriprojektiga leitakse üldjuhul sobivaim puhasti antud tingimustele, millega kaasavad madalamad tööjõukulud.

## 6.7 OSULA KÜLA

Osula külas on ühiskanalisatsiooniga ühendatud enamus kinnistuid. Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 216 inimest (70% elanikkonnast). Osula külale on kehtestatud RKA pindalaga 30 ha ja koormusega 320 ie.

## Kanalisatsioonisüsteemid

Osula külas on kokku **3940 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 1850 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Reoveepumplaid on külas 3 tk. Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 joonis 9.

2017. a käivitunud ja aastatel 2018-2019 realiseerunud Osula küla Veemajandusprojekti käigus realiseeriti suuremalt jaolt ka kanalisatsioonitorustikutööd, mille raames rekonstrueeriti 2981 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku, 792 m survekanalisatsioonitorustikku ja 3 reoveepumplat. Lisaks rajati 227 m sademeveekanalisatsioonitorustikku.

Osula Veemajandusprojekti keskse tähtsusega töö oli Osula reoveepuhasti rekonstrueerimine, mis lõpetati aastal 2019.

**Osula uus reoveepuhasti** põhineb annuspuhasti (SBR) tehnoloogial. Bioloogiliselt puhastatud reovesi juhitakse suublasse. Puhastusprotsessi käigus tekkiva liigmuda käitlemiseks on rajatud mudatihendusmahuti.

Reovee puhastamine toimub järgmistes etappides:

- mehaaniline puhastus automaatses eelpuhastusseadmes;
- bioloogiline puhastus aktiivmuda annuspuhastis koos lämmastikuärastusega;
- fosforiärastus keemilise sadestamise teel;
- järelpuhastus biotiigis (vajadusel).

Jääkmuda käitlemine toimub järgmistes etappides:

- jääkmuda tihendamine mudatihendis (mudamahutis).

Kuni aastani 2018 töötanud ringkanal-tüüpi reoveepuhasti likvideeriti.

Asulast juhitakse reovesi survetoruga uue reoveepuhasti tehnohoonesse. Survetorule on paigaldatud induktiivne vooluhulgamõõtur. Pärast vooluhulgamõõturit paikneb mehaaniline puhastus.

Mehaaniliseks puhastuseks on paigaldatud automaatvõre ja käsivõre. Tavaolukorras toimub mehaaniline puhastus automaatvõres. Automaatvõre hoolduse või häire korral toimub mehaaniline puhastus käsivõrega.

Osula küla heitveesuublaks on Võhandu jõgi, kuhu heitvesi on suunatud mööda kraavi. Reoveepuhasti on varustatud ühtlustusmahutiga, mis on mõeldud asulast tuleva reovee ebaühtluse tasandamiseks ning protsessi jaoks vajaliku reovee kogumiseks. Ühtlustusmahuti maht on 16 m<sup>3</sup>.

Mudamahutisse pumbatakse puhastusprotsessi käigus tekkiv liigmuda protsessimahutist. Mahutis see tiheneb ja osaliselt stabiliseerub. Mudamahuti maht on 10 m<sup>3</sup>.

Fosforiärastussüsteem koosneb kemikaalikanistritest ja dosaatorpumbast. Fosforiärastussüsteem töötab ajalise juhtimise järgi. Fosforiärastussüsteem paikneb annuspuhasti kõrval asuvasse tehnohoonesse

Bioloogiline puhastus toimub aktiivmuda annuspuhastis (SBR).

Puhasti põhiparameetrid on järgmised:

**Tabel 6-18 Reoveepuhasti projekteeritud jõudlus**

Nr	Parameeter	Ühik	Arv
<b>1</b>	<b>Hüdrauliline koormus</b>		
	Päeva keskmine	m <sup>3</sup> /d	30,0
	Päeva maksimaalne	m <sup>3</sup> /d	36,0
	Tunni keskmine	m <sup>3</sup> /h	1,3
	Tunni maksimaalne	m <sup>3</sup> /h	6,3
<b>2</b>	<b>Reovee kontsentratsioon</b>		
	- BHT <sub>7</sub>	mg/l	640
	- KHT	mg/l	1280
	- HA	mg/l	747
	- N <sub>üld</sub>	mg/l	117
	- P <sub>üld</sub>	mg/l	19
<b>3</b>	<b>Reostuskoormus</b>		
	- IE		<b>320</b>
	- BHT <sub>7</sub>	kg/d	19,2
	- KHT	kg/d	38,4
	- HA	kg/d	22,4
	- N <sub>üld</sub>	kg/d	3,5
	- P <sub>üld</sub>	kg/d	0,6

Aktiivmudapuhastusprotsessi põhiparameetrid on järgmised:

**Tabel 6-19 Aktiivmudapuhasti põhiparameetrid**

Aktiivmudaprotssi põhiparameetrid				
Jrk	Parameeter	Tähis	Ühik	Väärtus
1	Ühtlustusmahuti maht	V	m <sup>3</sup>	16,0
2	Protsessimahuti kogumaht	V <sub>SBR</sub>	m <sup>3</sup>	40,0
3	Protsessimahuti muutuv maht	ΔV	m <sup>3</sup>	12,0
4	Mudatihendi maht	V	m <sup>3</sup>	10,0
5	Aktiivmudaprotsessi õhu vajadus	Q <sub>õhk</sub>	m <sup>3</sup> /h	90,0
6	Fosforiärastusskemikaali (PIX-115) vajadus	Q <sub>PIX</sub>	l/d	6,3

Aktiivmuda annuspuhasti protsessikambrid paiknevad kahes silindrilises mahutis (mahuga V=40 m<sup>3</sup> ja V=26 m<sup>3</sup>), mis on üksteisest vaheseintega eraldatud.



Annuspuhastis toimub puhastusprotsess tsükliliselt teatud veekoguste, annuste kaupa. Tavaolukorras on arvestatud 3 tsükliga ööpäevas, kuid liigvee sattumisel puhastisse ja sellest tuleneva vooluhulga suurenemist on võimalik reovee puhastust teostada ka 4 tsükliga ööpäevas. Madala hüdraulilise koormuse korral on võimalik puhastust teostada 2 tsükliga ööpäevas.

Protsessimahuti põhjas paiknevad peenmullaeraatorid, mille kaudu toimub aktiivmudaprotsessi õhustamine (nitrifikatsioon). Lisaks nendele paiknevad mahutis veel jämemullaeraatorid, mille abil teostatakse mahuti läbisegamist (denitrifikatsiooni).

Liigmudakäitluseks kasutatakse eelpool lühidalt kirjeldatud mudamahutit. Eemaldatud liigmuda aeroobseks stabiliseerimiseks ja kihistumise vältimiseks on mudamahuti keskele paigaldatud jämemull aeratsioon. Kui õhustamine seisata, siis vajub muda mahuti põhja ja tiheneb. Tihenenud muda peale jääb selginenud vee kiht. Sellest kihist voolab vesi liigmuda eemaldamise ajal, läbi kolmikuga ülevoolutoru kaudu ühtlustusmahutisse.

Mudamahutit tuleb ca iga kuu tagant mudast tühjendada. Mudamahutit tühjendatakse paakautoga. Tihenenud muda viiakse edasiseks käitluseks Võru linna reoveepuhastisse.

Vana biotiik puhastati settest, kuid seda põhipuhastina enam ei kasutata. Biotiik on reservis ja kasutatav häda- või eriolukorras, kuid kuna olemasolevast ringkanalist kujundati uus biotiik, on ilmselt tulevikus plaanis vana biotiik, pindalaga 6420 m<sup>2</sup> likvideerida või jätta see n.ö isepuhastuvaks looduslikuks veekoguks ilma väljalasuta. Olemasolevast ringkanalist rajati avariiolukordade jaoks uus biotiik pindalaga 450 m<sup>2</sup>. Biotiiki saab vajadusel kasutada ka järelpuhastuseks – selleks tuleb sulgeda biotiigi möödavoolutoru ja siis hakkab heitvesi voolama läbi tiigi suublasse. Biotiigi põhi ja nõlvad on kaetud geomembraaniga (HDPE; 1,0 mm). Biotiigi põhja on paigaldatud pinnasest ballastkiht.

Uue biotiigi põhiparameetrid:

- Veepind - 450 m<sup>2</sup>
- Vee sügavus – ca 1 m.

Kuja: reoveepuhasti mahutid – 50 m; reoveepuhasti tehnohoone – 50 m; biotiik – 100 m.

Siseneva reovee proove võetakse võreseedmest ning reoveepuhastist väljuva heitvee proovivõtukohaks on biotiigi väljavool.

Reoveepuhasti on ümbritsetud piirdeaiaga, sealhulgas uue, ringkanalile rajatud biotiigi.

Tehnohoone paikneb reoveepuhasti mahutite kõrval. Hoone on ühekorruseline ning katus on ühepoolse kaldega.

Siseneva reovee proove võetakse võresedmest. Reoveepuhastist väljuva heitvee proovivõtukohaks biotiigi väljavoolu ja biotiigi möödavoolu ühinemiskaevule järgnev proovivõtukaev.

Reoveepuhastist väljuv heitvesi juhitakse veekogusse. Suublaks on Võhandu jõgi (VEE1003000). Heitvee väljalaskme asukoha koordinaadid on (X=6418628.62 Y=668192.14).

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Olemasolevas reoveepuhastis puudub vooluarvesti ja seega võrdsustatakse puhastatud reovee kogused klientidele müüdud vee kogustega vastavalt veearvesti näitudele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis.

Keskmine reovee vooluhulk 2022. aastal oli 6434 m<sup>3</sup>. Kahjuks peame arvestama 2022. aastat, sest 2023. a. III kvartali heitvee vooluhulk Osula puhasti väljundis, 30 891 m<sup>3</sup>/kvartalis oli seotud avariiga ning 2023. aasta tulemusi ei ole seega ülevaatlik tavapärasest statistikas kasutada.

**Tabel 6-20 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2022	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	17,6	24,4
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	16,3	19,5
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	14,2	17,5
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	2,1	2,0
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	1,3	4,9
Infiltratsioon	%	7	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv veidi kasvab ja ühtlustub veevarustusteenuse tarbijate arvuga seoses torustiku kanalisatsioonivõrgu toimunud laiendamisega ja senini veel liitumata, kuid liitumisvõimalusega tarbijate liitumise tulemusena. Infiltratsiooni mahuks on arvestatud perioodi esimesel poolel 40% ning perioodi teisel poolel 20%.

2019. aastast muutusid reoveepuhastist loodusesse juhitava puhastatud heitvee piirmäärad. Kuni 2018. aastani ei ole veeloga limiteeritud üldfosfori sisaldus heitvees. Osula uus reoveepuhasti tagab nõuetele vastava heitvee.

**Tabel 6-21 Osula reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	Piiramata	2087	1497	30 891*	1732
BHT <sub>7</sub>	mg/l	25	0	6,4	0	0
Heljum	mg/l	35	3,6	6,6	3,4	3,4
Püld	mg/l	2	1,3	0,95	1,3	1,3
Nüld	mg/l	60	4,4	16	1,5	1,5
KHT	mg/l	125	32	49	29	29
pH		6-9	7,9	7,3	7,6	7,6

Allikas: Veeluba L.VV/325540, Veekasutuse aruanne 2022, 2023

\*Märkus: Tegemist oli avariilise väljalasuga

Ülal olevast tabelist on näha, et Osula reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele ning samuti Keskkonnaministri määrusele nr 61, 08.11.2019 „Nõuded reovee

puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“.

## 6.8 JÄRVERE KÜLA

Järvere külas on ühiskanalisatsiooniga liitunud 130 inimest (63% elanikkonnast).

Järvere külale on kehtestatud RKA pindalaga 15,1 ha ja koormusega 126 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Järvere külas on kokku **2570 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 1510 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Reoveepumplaid on külas 3 tk - 2 elamute piirkonnas ja kolmas, transiitpump pumpab Sõmerpalu Hooldekodu piirkonnast kogutud reovee elamute piirkonna reoveepuhastini.

Järvere küla ÜVK jaguneb kaheks piirkonnaks: Sõmerpalu Hooldekodu piirkond (edaspidi Hooldekodu piirkond) ja Järvere elamute (edaspidi elamute) piirkond.

Järvere küla ühiskanalisatsioonitorustikud on elamute piirkonnas rekonstrueeritud 2016. aastal. Hooldekodu piirkonnas on rekonstrueeritud ainult hooldekodu kanalisatsioonitorustik. Hooldekogu piirkonna kanalisatsioonitorustikud on ehitatud ca 40 aastat tagasi, peamiselt keraamilistest torudest DN200.

Elamute piirkonnas rekonstrueeritud torustike maht – isevoolset kanalisatsioonitorustikud: 2250 m ja survetorustikud: 520 m. Rekonstrueerimist vajab hooldekodu piirkonnas 340 m isevoolset kanalisatsioonitorustikke, kuna torustikud ja kaevud on vanuse tõttu amortiseerunud.

Pumplad on plastist PE korpusega ja läbimõõduga De 1600. Ehitatud 2016. aastal (tootja IWS). Reoveepumplatele on paigaldatud häireedastus ning nad on ühendatud AS Võru Vesi SCADA kaugjuhtimiskeskusega, kus on võimalik pumplate tööd jälgida ja andmeid arhiveerida.

Aastatel 2021-2022 viidi läbi KIK keskkonnaprogrammi projekt: Sõmerpalu Hooldekodu kanalisatsiooni ühendamine Järvere elamute reoveepuhastiga. Eelnevalt viidi läbi majanduslik tasuvusanalüüs kahe alternatiivi osas: 1. Hooldekodu reoveepuhasti rekonstrueerimine; 2. Hooldekodu kanalisatsiooni ühendamine Järvere elamute piirkonnaga ja reovee juhtimine Järvere elamute reoveepuhastisse. Tegevuskulude lõikes kujunes oluliselt soodsamaks alternatiiv 2: Hooldekodu kanalisatsiooni ühendamine Järvere elamute piirkonnaga ja reovee juhtimine Järvere elamute reoveepuhastisse.

Tänaseks on Hooldekodu reoveepuhasti likvideeritud ning Hooldekodu piirkonna ühiskanalisatsiooni ühendus Elamute piirkonna ühiskanalisatsiooniga välja ehitatud.

KIK Projekti **Sõmerpalu Hooldekodu kanalisatsiooni ühendamine Järvere elamute reoveepuhastiga** number oli: 18330, Projekti maksumuseks kujunes 81 959,80 EUR ning Projekt realiseeriti aastal 2022 (rahastamisotsus 2021). Tööde käigus rajati ühendustorustik, ligikaudu 730 m kanalisatsiooni survetorustikku,

Hooldekodust kuni olemasoleva elamute reoveepuhastini. Lisaks rajati reovee transiidiks üks reoveepumpla.

Uued kanalisatsioonitorustikud, -kaevud ja reoveepumplad on heas seisukorras. Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 joonis 10.

### **Elamute reoveepuhasti**

Elamute reoveepuhasti asub Järvere külas Reoveepuhasti kinnistul (kat nr 76701:001:0326). Eelpuhastus toimub kahes septikus, kumbki mahuga 30 m<sup>3</sup>. Järelepuhastuseks on kaks biotiiki, mõlemad veepinnaga maksimaalselt 1150 m<sup>2</sup> (kokku 2300 m<sup>2</sup>). Biotiikide väljavool toimub Järvere kraavi, mis suubub Vagula järve. Reoveepuhasti on piiratud piirdeaiaga. Puhasti on ehitatud 2016.-2017. aastal (AS Infragate Eesti 2014. a projekti järgi).

Reoveepuhasti seisukord on hea. Septikust väljavõetav muda viiakse Võru linna reoveepuhastile. Alates 2022. aastats võtab reoveepuhasti vastu ka Sõmerpalu Hooldekodu reovee. Hooldekodu reoveepuhasti on likvideeritud.

### **Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad**

Reoveepuhastis puudub vooluarvesti ja seega võrdsustatakse puhastatud reovee kogused klientidele müüdud vee kogustega vastavalt veearvesti näitudele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis.

Järvere reoveekogumisala kinnitatud reostuskoormus on 126 ie-d.

Keskmine reovee vooluhulk aastal 2023 oli 4863 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-22 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	13,3	16,6
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	13,3	13,3
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	9,4	9,3
Reovesi ettevõttest	m <sup>3</sup> /d	3,6	4,0
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	0,0	3,3
Infiltratsiooni	%	0	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

2023. a koguti juriidilistelt isikutelt ehk sisuliselt Hooldekodust kekmiselt 3,6 m<sup>3</sup>/d reovett, perspektiivis ümardame selle 4 m<sup>3</sup> peale. Elanike tarbimine Hooldekodu piirkonnast moodustas 2,4 m<sup>3</sup>/d ning elamute piirkonnast vastavalt: 7,3 m<sup>3</sup>/d.

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv perioodi keskel mõnevõrra kasvab uute liitujate arvel, kuid perioodi lõpuks õige pisut langeb koos üldise elanike arvu langusega. Ühiktarbimise arvestame 75 l/d\*elanik peale, infiltratsiooni mahuks on arvestatud arendamise kava perioodi esimesel poolel 40%, teisel poolel 20%.

**Tabel 6-23 Järvere Elamute reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	Piiramata	1155	1303	1243	1162
BHT <sub>7</sub>	mg/l	40	0	15	3,1	3,1
Heljum	mg/l	35	4,7	28	8,5	8,5
KHT	mg/l	150	23	53	32	32
pH		6-9	0	0	7,7	7,7
Nüld	mg/l		5,1	19	2	2
2	mg/l		3	1,1	5,1	5,1

Allikas: Veeluba L.VV/325540, Veekasutuse aruanne 2023

Ülal olevast tabelist on näha, et Järvere Elamute reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele ning samuti Keskkonnaministri määrusele nr 61.

## 6.9 LINNAMÄE KÜLA

Linnamäe külas puudub ühiskanalisatsioon. Reoveekogumine on kinnistutel lahendatud lokaalsete süsteemidena, peamiselt kogumismahutitega. Mahutitest purgitav reovesi on võimalik üle anda Võru linna reoveepuhasti purgimissõlmes. Arendamise kavaga ei ole külla planeeritud ühiskanalisatsiooni välja ehitamist.

## 6.10 KURENUMRE KÜLA

Kurenurme külas puudub ühiskanalisatsioon. Reoveekogumine on kinnistutel lahendatud lokaalsete süsteemidena, peamiselt kogumismahutitega. Mahutitest purgitav reovesi on võimalik üle anda Võru linna reoveepuhasti purgimissõlmes. Arendamise kavaga ei ole külla planeeritud ühiskanalisatsiooni välja ehitamist.

## 6.11 HÄNIKE KÜLA

Hänike külas puudub ühiskanalisatsioon. Reoveekogumine on kinnistutel lahendatud lokaalsete süsteemidena, peamiselt kogumismahutitega. Mahutitest purgitav reovesi on võimalik üle anda Võru linna reoveepuhasti purgimissõlmes. Arendamise kavaga ei ole külla planeeritud ühiskanalisatsiooni välja ehitamist.

## 6.12 VASTSELIINA ALEVIK

Vastse-Liina aleviku ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 587 inimest (92% elanikkonnast).

Vastseliina alevikule on kehtestatud RKA pindalaga 51,3 ha ja koormusega 800 ie.

## Kanalisatsioonisüsteemid

Vastseliina alevikus on **8330 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 1110 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Reoveepumplaid on alevikus 5 tk.

Ühiskanalisatsiooni torustik on ehitatud erinevatel aegadel. Alates 2004. aastast on torustikku järk-järgult rekonstrueeritud ja arendatud. 2011. aastaks oli kogu Vastseliina aleviku kanalisatsioonitorustik rekonstrueeritud. Tööstuste ja töökodade juurde on paigaldatud õlipüüdurid.

**Vastseliina reoveepuhasti** valdajaks on VAKS OÜ. Reoveepuhasti asub Biopuhasti kinnistul (kat nr 87403:001:0105). Tegemist on biopuhastiga (ringkanal ja 3 biotiiki). Biotiike üldpindalaga 2835 m<sup>2</sup> kasutatakse vaid hädaolukordades. Reoveepuhasti projekteeriti 1977. aastal, puhasti rekonstrueeriti 2000. aastal. Puhasti heitveeväljalask suubub Torokraavi, mis suubub u 40 m pärast Piusa jõkke. Puhastil puudub võre. Fosforiärrastuseks kasutatakse raudsulfaati, mis suunatakse maapinnapealse toruga aeraatori juurde. Vaatamata esialgsetele kartustele, ei ole raudsulfaat seni ka külmemate temperatuuridega hangunud.

Reoveepuhastil mudaärastus puudub. Ringkanali puhastamisel selgus, et kanali põhjas muda ei olnud, mis tähendab, et muda kantakse koos väljuva heitveega suublasse. Kuna Vastseliina aleviku reostuskoormus on 800 ie, kehtib alates 2019. aastast reoveepuhastile uus üldfosfori piirnorm 2 mg/l. Olemasolev Vastseliina reoveepuhasti seda nõuet tagada ei suuda. Kuigi senised puhasti heitvee analüüsid on korras, siis oleks vajalik reoveepuhasti täies mahus rekonstrueerida vähemalt pikaajalises programmis. Uue puhasti tehnoloogilise valiku eelduseks on reostuskoormuse uuring, kuid suure tõenäosusega oleks sobivaks lahenduseks annuspuhasti, mille tehnoloogilist lahendust on kirjeldatud Osula küla peatüki all.

**ülaoru külas** toimub kanaliseerimine lokaalselt. Perspektiivis jäävad lokaalsed lahendused kehtima. Külaoru küla arendamise kava perioodil: 2025-2037, ühiskanalisatsiooniga varustada ei ole plaanis.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 15.

### Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Reoveepuhastis puudub vooluarvesti ja seega võrdsustatakse puhastatud reovee kogused klientidele müüdud vee kogustega vastavalt veearvesti näitudele. Seega on raske täna hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis. Vastseliina reoveepuhasti koormus määrati viimati 2018. aastal. Vastavalt keskkonnaloale tuleb seda teha iga seitsme (7) aasta järel. Järgmine reoveepuhasti koormuse mõõtmine tuleb teostada 2025. aastal. Keskmise reovee vooluhulk aastal 2023 oli 19 340 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-24 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	53,4	76,2
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	53,4	61,0
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	34,9	43,0
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	18,5	18,0
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	0	15,2
Infiltratsiooni	%	0	20

Allikas: VAKS OÜ, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv veidi langeb, samas ühiktarbimise suurus kasvab 75 liitrini elaniku kohta ööpäevas. Infiltratsiooni mahuks on arvestatud 20%, kuivõrd aleviku ühiskanalisatsioon on sisuliselt tervikuna renoveeritud.



Heitveeproove võetakse puhassti proovivõtukaevust.

**Tabel 6-25 Vastseliina reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	7500	4751	4968	4865	4756
BHT <sub>7</sub>	mg/l	25	7,5	5,4	3,1	3
P <sub>üld</sub>	mg/l	2	0,45	0,59	0,52	0,37
N <sub>üld</sub>	mg/l	60	36	35	5,2	26
Heljum	mg/l	35	17	11	9,7	6,2
KHT	mg/l	125	41	33	33	16
pH		6-9	7,5	7,6	7,7	7,2

Allikas: Veeluba L.VV/330293, Veekasutuse aruanne 2023

Ülalolevast tabelist on näha, et Vastseliina reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele ning samuti Keskkonnaministri määrusele nr 61. Samas näeme ette reoveepuhasti täieliku rekonstrueerimise vähemalt käesoleva arendamise kava pikaajalises programmis.

### 6.13 VANA-VASTSELIINA KÜLA

Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 66 inimest (49% elanikkonnast).

#### Kanalisatsioonisüsteemid

Vana-Vastseliina külas on **1340 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Lisaks paikneb vahetult enne reoveepuhastit üks reoveepumpla ja 20 m survekanalisatsioonitorustikku.

Kanalisatsiooni torustik on välja ehitatud kortermajade piirkonnas ning on täies mahus rekonstrueeritud 2012. aastal.

**Vana-Vastseliina reoveepuhasti** asub Biopuhasti kinnistul (kat nr 87401:001:0049), kinnistu omanik on VAKS OÜ.

Vana-Vastseliina reoveepuhasti on rajatud 1977. aastal. Järeldpuhastusena kasutatakse biotiiki, mille pindala on 435 m<sup>2</sup>. Puhasti rekonstrueeriti 2015. aastal. Tegemist on läbivooluga aktiivmudapuhastiga. Reoveepuhasti rekonstrueerimisprojekti koostas Keskkond & Partnerid OÜ.

Reovesi juhitakse puhastile survelevalt puhasti kinnistule rajatud reoveepumplast. Reovesi jõuab reoveepuhastisse pumplast algava survetoru kaudu, mis lõpeb tehnoariumis paikneva võreseadme rahustuskastis. Reoveepumpla on maa-alune ning paikneb teenindustee kõrval. Pumplas on kaks ühesugust sukelpumpa. Pumplasse siseneb üks isevoolne ja üks survetoru külalt.

Lisaks suubub pumplasse ka mudamahuti isevoolne rejektvee toru. Pumplast väljuvad kaks toru: survetoru reoveepuhastisse ja isevoolne avariitoru biotiiki.

Reoveepuhasti koosneb vanadest rekonstrueeritud raudbetoonmahutitest, milles on protsessikambrid, uuest klaasplastist mudamahutist (8 m<sup>3</sup>) ja tehnoloogiliste seadmete hoonest.



Reovee puhastamine toimub mehaaniliselt võreseadmes ja bioloogiliselt aktiivmudaseadmes, mille moodustavad õhustuskamber ( $17 \text{ m}^3$ ) ja järelsetiti ( $5,8 \text{ m}^3$ ). Aktiivmudaprotsess toimub kestusõhustuse režiimil. Liigmuda käideldakse esmalt mudamahutis, kus see tiheneb ja osaliselt stabiliseerub. Kaks korda aastas võetakse muda välja ja viiakse Vastseliina aleviku biotiiki. Kui Võru Vesi AS-l tekib vastuvõtmise võimekus, siis hakatakse muda sinna transportima.

Vana-Vastseliina küla reoveepuhastis toimub reovee puhastamine järgmiselt:

- mehaaniline puhastus, kurnamine võreseadmes.
- bioloogiline puhastus aktiivmudaseadmes (õhustuskamber + järelsetiti).
- fosforiärastus keemilise sadestamise teel.
- jääkmuda tihendamine mudatihendis (mudamahutis).

Võreseade on käsivõre, mis koosneb kastist kus paikneb võre piide vahedega 20 mm. Vesi voolab läbi võre avade, aga vees olevad võõrised jäävad sinna pidama. Võret tuleb käsitsi puhasta ja võrepraht jätta nõrutusplaadile tahenema ja seejärel viia prahikonteinerisse. Käsivõre läbinud vesi voolab isevoolselt õhustuskambrisse. Juhul kui võre ummistub või kui juurdetulev vooluhulk on suurem võre läbilaskevõimest, voolab reovesi ülevooltoru kaudu samuti õhustuskambrisse. Võre juurde kuulub prahikonteiner mahuga 240 l.

Protsessimahutid ehk õhustuskamber ja järelsetiti on maa-alused, paiknevad vanades raudbetoonist kahe- ja kolmemeetrise läbimõõduga kaevuelementidest valmistatud mahutites. Mahutid on kaetud soojustatud luukidega.

Rekonstrueeritud puhasti jõudlus:  $Q=12...15 \text{ m}^3/\text{d}$ ;  $R=100...120 \text{ ie}$ ,  $6...7,2 \text{ kgBHT}_7/\text{d}$ . Heitvee suublasse juhtimine toimub reoveepuhasti väljalaskmest Mustojja, mis suubub Piusa jõkke.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 16.

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Reoveepuhastis puudub vooluarvesti ja seega võrdsustatakse puhastatud reovee kogused klientidele müüdü vee kogustega vastavalt veearvesti näitudele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis. Reostuskoormuse uuringut piirkonnas teostatud pole. Keskmine reovee vooluhulk aastas on  $1536 \text{ m}^3$ .

**Tabel 6-26 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	$\text{m}^3/\text{d}$	5,1	5,9
Reovesi tarbijatelt	$\text{m}^3/\text{d}$	5,1	4,7
Reovesi elanikelt	$\text{m}^3/\text{d}$	4,9	4,4
Reovesi ettevõtetest	$\text{m}^3/\text{d}$	0,3	0,3
Infiltratsioon	$\text{m}^3/\text{d}$	0	1,2
Infiltratsiooni	%	0	20

Allikas: VAKS OÜ, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv vähesel määral kahaneb. Infiltratsiooni mahuks oleme arvestatud 20%, kuivõrd kogu küla ühiskanalisatsioon on läbinud uuenduskuuri.

Heitveeproove võetakse puhasti proovivõtukaevust.

**Tabel 6-27 Vana-Vastseliina reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2019. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	1800	459	513	447	456
BHT <sub>7</sub>	mg/l	40	4,2	3,7	5,4	5,4
Püld	mg/l		0,58	0,61	0,94	0,94
Nüld	mg/l		20	26	4,5	4,5
Heljum	mg/l	35	11	3,1	5,7	5,7
KHT	mg/l	150	22	37	36	36
pH		6-9	7,4	7,5	7,6	7,6

Allikas: Veeluba L.VV/330293, Veekasutuse aruanne 2023

Eelolevast tabelist on näha, et Vana-Vastseliina reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele ning samuti Keskkonnaministri määrusele nr 61.

## 6.14 VIITKA KÜLA

Viitka külas ühiskanalisatsioon puudub.

## 6.15 LOOSI KÜLA

Loosi külas puudub ühiskanalisatsioon, lisaks teme ettepaneku lülitada Loosi küla ÜVK alalt välja.

## 6.16 PARKSEPA ALEVIK

Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 560 inimest (90% elanikkonnast). Parksepa alevikule on kehtestatud RKA pindalaga 36,5 ha ja koormusega 721 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Parksepa alevikus on **5965 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 860 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud joonistelt). Reoveepumplaid on alevikus 3 tk.

Parksepa ühiskanalisatsioonitorustik on rekonstrueeritud 2012–2013. aastatel Ühtekuuluvusfondi projekti raames. Isevoolne kanalisatsioonitorustik on ehitatud PVC (polüvinüülkloriidist) De160-2200 torudest ning survetorustik PE De90–110 survetorudest. Reoveepumplateks on PE De1600 korpusega maa-alused kompaktpumplad. Igasse pumplasse on paigaldatud kaks reovee pumpa, mis tavaolukorras töötavad vaheldumisi. Pumplate tööd juhivad nivoo- ja ujukandurid, mis on ühendatud automaatikaga. Pumplatel on häiredestus GSM mobiilile läbi AS Võru Vesi kaugjuhtimiskeskuse, kus andmed arhiveeritakse. Torustike, kaevude ja pumplate seisukord on hea.

Reoveekogumisalal on vaja välja ehitada Metsa tee ja Võru tee ühiskanalisatsioonitorustikud kinnistute liitumispunktidega. Seega pikaajalise investeeringuprogrammi raames on planeeritud rajada 735 m uut isevoolset kanalisatsioonitorustikku, 435 m survekanalisatsioonitorustikku ja 1 reoveepumpla.

Asula reovesi juhitakse isevoolsena reovee peapumplasse (Parksepa-Väimela tee) ning pumbatakse edasi **reoveepuhastisse OXYD-180**. Puhasti tehnosa rekonstrueeriti viimati 2004. aastal. Reovesi järelpuhastatakse kolmes biotiigis, mis on puhastatud 2013. aastal. Reoveepuhasti ja biotiigid on piiratud piirdeaiaga. Heitvee suublaks on Väiso peakraav.

Reoveepuhasti üldine seisukord on välisel vaatlusel rahuldav ja hetkel suudetakse reovesi nõuetekohaselt puhastada, kuid seda operaatori suure töökoormuse arvelt, sest puuduvad vajalikud nõuetekohased automaatikaseadmed, alates sellest, et operaator käib igapäevaselt sulgarmatuuri avamise ja sulgemise abil reguleerimas tagastus- ja liigmudakoguseid ja režiimi. Kahe toimingu jaoks on olemas vaid üks pump ning ka seda tuleb käivitada operaatori poolt. Lisaks on operaatoril äärmiselt raske silma järgi hinnata kummagi muda vajalikkust kogust.

Parksepa reoveepuhasti olukord täna, aastal 2024 on kokkuvõtlikult järgmine:

1. Häireolukordade, mil lakkab elektrivarustus (olukorrad ei olegi enam nii haruldased) puhul hävib aktiivmuda.
2. Võre-liivapüünis ei taga piisavat mehaanilise puhastuetapi efektiivsust.
3. Lahustunud hapniku tase on aerotankis ebaühtlane. Aerotanki ristlõige on OXYD-ist ümberehitamise tõttu pooles ulatuses kaldseinaga Seetõttu O<sub>2</sub> mõõtmise kaudu puhuri juhtimine ei ole energiakasutuse mõttes efektiivne.
4. OXYD-i konstruktsioon ja aeratsiooni lahendus ei võimalda kontrollitult aeroobsete ja anoksiliste tsoonide tekitamist.
5. Liigmuda ja võre-liivapüünis kinni püütud setete eemaldamine toimub käsitsijuhtimise teel.
6. Suhteliselt väikese kuivaine (edaspidi KA) kontsentratsiooniga tihenemata reoveesete (muda) tuleb regulaarselt vedada Võru reoveepuhastile tahendamiseks ja edasiseks käitlemiseks.
7. Kuna lämmastiku sisaldus heitvees on nõuetes sätestatud suhteliselt kõrge väärtusena, siis ei ole puhastile rajatud tõhustatud lämmastikuärastust. Samas on puhastile rajatud eraldiseisev järelsetiti ja liigmuda kogumise mahuti. Viimastesse sattunud mudast aga hakkab anaeroobses keskkonnas eralduma hulgaliselt lämmastikku, mis kergitab muda üles, s.t et muda väljaveo eelduseks olev muda tihenemine tegelikult nn. „mudatihendis“ ei toimi. Eelneva tõttu on kaasaegsetes reoveepuhastites ikkagi tõhustatud ka lämmastikuärastust (mida olemasolev OXYD-seade ilma põhjaliku ümberehituseta ei võimalda).
8. Järelsetitisse samal põhjusel kogunev muda halvendab nii väljuva heitvee kvaliteeti kui kiirendab biotiiki muda settimist, mõlemad mudad on rikkad nii lämmastiku kui fosfori poolest, seega pärsib kõrge lämmastikusisaldus ka keemiliselt fosfori ärastamise tulemust.

Eelnev kirjeldus annab alust, et Parksepa reoveepuhasti rekonstrueerimise korral ei saa enam piirduda väiksemate remonttöödega, vaid kaasaegse reoveepuhastuse tagamiseks tuleb olemasolev reoveepuhasti põhjalikult ümber ehitada ning varustada

kaasaegsete seadmete, sealhulgas automaatikaseadmetega. Olemasolevast puhastist saab kasutada aerotankide heas korras olevat betoonelemente ja –mahuteid ning osaliselt olemasolevata tehnohoonet, mis aga vajab laiendamist, kuna kaasaegsed reoveepuhastid rajatakse enamasti koos tehnohoonega ja viimase katuse alla.

### **Alternatiivide kirjeldus**

Parksepa ja Väimela reoveepuhastite rekonstrueerimisele on alternatiiviks reovee ära juhtimine mõlemast asulast surveiselt kuni Kirumpää küla piirkonnani, kust reovesi pumbatakse edasi Võru linna reoveepuhastile. Järgnevas alapeatükis on kirjeldatud alternatiive täpsemalt.

#### **6.16.1 Alternatiivid Parksepa ja Väimela alevike reoveekäitluseks**

Parksepa reoveepuhasti dimensioneerimisel tuleb lähtuda järgmistest suurustest:

- Elanike arv 2033. aastal 601
- Perspektiivsed ühiskanalisatsiooniga liitujaid 580
- Reostuskoormus (võtame aluseks kehtestatud koormuse) 721 ie
- $Q_{\min} = 52 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – ilma infiltratsiooniveeta kuival ajal
- $Q_{\text{keskmine}} = 64 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – koos infiltratsiooniveega
- $Q_{\max d} = 83 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 /ie x d) – koos infiltratsiooniga koos ööpäevase maksimumkoefitsiendiga
- $R = 33,2 \text{ kg BHT}_7/\text{d}$ ;  $\text{BHT}_7 = 400 \text{ mg O}_2/\text{l}$

Väimela reoveepuhasti dimensioneerimisel tuleb lähtuda järgmistest suurustest:

- Elanike arv 2037. aastal 584
- Perspektiivsed ühiskanalisatsiooniga liitujaid 535
- Reostuskoormus (võtame aluseks kehtestatud koormuse) 993 ie
- $Q_{\min} = 65 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – ilma infiltratsiooniveeta kuival ajal
- $Q_{\text{keskmine}} = 81 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 l /ie x d) – koos infiltratsiooniveega
- $Q_{\max d} = 105 \text{ m}^3/\text{d}$  (75 /ie x d) – koos infiltratsiooniga koos ööpäevase maksimumkoefitsiendiga
- $R = 44,2 \text{ kg BHT}_7/\text{d}$ ;  $\text{BHT}_7 = 400 \text{ mg O}_2/\text{l}$

Kuivõrd Väimela paikneb oluliselt lähemal Võru linnale kui Parksepa ning alevike reoveepuhastid on võrreldavate jõudluste, ehitus- ja kasutuskuludega, saame alternatiivide hindamisel ja finantsilise tasuvuse arvutamisel lähtuda Võru linnast kaugemale jääva, Parksepa aleviku põhiselt. Kirumpää alternatiive hindame eraldi, kuna tegemist on oluliselt väiksema potentsiaalse alternatiivse reoveepuhastiga.

Parksepa küla reoveepuhasti rekonstrueerimisel analüüsitakse järgmiseid alternatiive:

**Alternatiiv 1** – rajatakse läbivoolurežiimil reovee aktiivmudapuhasti

**Alternatiiv 2** – rajatakse kanalisatsiooni survetorustik Võru linna reoveepuhastini

### 6.16.1.1 Alternatiiv 1 – läbivoolurežiimil aktiivmudapuhasti

Arvestame võimaliku reoveepuhasti rekonstrueerimise alternatiivi puhul erilahendusega puhastitega, sest Parksepa aleviku (koormus oluliselt > 300 ie) puhul ei pruugi tehasevalmidusega kompaktpuhastid ning eriti pinnasfilter- ehk märgalapuhastid tagada vajalikku puhastusefekti, seda enam, et juba täna on Parksepa omaaegsel reoveepuhastil raske tagada üldise puhastusprotsessiga lämmastikuärastust, mis kokkuvõttes pärsib kogu puhasti tööd, sealhulgas fosfori nõuetekohase sisalduse säilimist peale keemilist ärastamist simultaanseadmega. Läbivoolupuhasti puhul saab ära kasutada tänaseid puhasti basseine, mille betoon on säilinud väga hea kvaliteediga.

Klassikalise läbivoolurežiimil töötava aktiivmudapuhasti peamised komponendid on aeratsioonimahuti, kus reovett õhustatakse ja intensiivselt segatakse paari tunni kuni ööpäeva kestel ning järelsetiti, kus toimub aktiivmuda settimine ning puhastatud heitvee väljavool. Protsessi käigus tekkivast aktiivmudast osa suunatakse tagastusmudana uuesti protsessi ning osa kõrvaldatakse liigmudana liigmudatihendisse.

Alternatiiv 1 tehnoloogiline skeem on järgmine: asulast jõuab reovesi reovee peapumpla – Parksepa-Väimela pumpla KJ-3 surve puhasti territooriumile, edasi uude tehnohoonesse mehaanilise puhastuse etappi - automaatvõrele. Puhastile suunatav reovesi mõõdetakse magnetinduktiivse vooluhulgamõõturiga. Võre pesuks ning tarbevee jaoks rajatakse veetorustik olemasolevast veevõrgust. NB! Reoveepuhasti rekonstrueerimise korral tuleb kindlasti rajada puhastile ka veevarustus. Olemasoleva reoveepuhasti Oxyd-180 betoonmahutid jäetakse käiku, kuna vastavad tõenäoliselt nõuetele ning seisund on hea. Uus tehnohoone tuleb ehitada osaliselt olemasolevate basseinide peale, seda aerotankide osas. Järelsetiti ja mudamahuti ümbritsetakse seintega ja ehitatakse katus, n.ö külm ruum. Soojemasse ruumi jäävad aerotank, puhurid, keemiliseks fosforiärastuseks doseerimiskompleks, elektri- ja automaatikakilp. Viimased paigutatakse eraldi ruumi. Tehnohoone võib ehitada kokku olemasoleva tehnohoonega, sealjuures välja tuleb vahetada kogu senine seadmetepark: puhurid ning automaatne osa: automaatvõre, liivapüüdur.

Peale mehaanilist puhastust juhitakse reovesi isevoolselt bioloogilisse puhastusse – läbivoolurežiimil aktiivmudapuhastisse. Bioloogilise puhastuse käigus vähendatakse reovee orgaanilise aine (BHT, KHT) sisaldust. Luues erinevaid keskkondi tagatakse fosfori- ja lämmastikuühendite tõhustatud bioloogiline eemaldamine. Kuna bioloogiline fosforiühendite eemaldamine ei pruugi anda nõuetele vastavat tulemust, on ette nähtud fosfori keemiline simultaansadestus. Selleks paigaldatakse tehnohoonesse kemikaalimahuti ning doseerimispump. Kemikaali doseeritakse protsessimahutisse.

Peale bioloogilist puhastust vastab heitvesi nõuetele ning suunatakse suublasse, Väiso peakraavi.

Puhasti kompleksi kuulub kaks biotiiki kogupindalaga 7700 m<sup>2</sup>. Biotiigid tuleb rekonstrueerida. Biotiigid jäävad peale rekonstrueerimist töösse reservpuhastina või järelpuhastina eriolukorras. Enne biotiiki nähakse ette siibersõlm heitvee juhtimiseks nii biotiiki kui otse suublasse. Nii enne kui peale biotiiki rajada nõuetekohased proovivõtukaevud.

Puhastusprotsessi käigus tekkiv liigmuda pumbatakse järelsetitist liigmudatihendisse kust see perioodiliselt viiakse paakautoga Võru linna puhastile. Liigmudatihendit

aereeritakse perioodiliselt, et vältida fosforiühendite vabanemist ning suunamist tagastusmudaga uuesti bioloogilisse puhastusse.

Kõik mahutid varustatakse vajalike tehnoloogiliste seadmetega. Aktiivmudaprotsessi aereerimiseks vajalikud puhurid paigaldatakse tehnohoone puhurite ruumi. Neid juhitakse vastavalt hapnikuanduri signaalile ning jõudlust reguleeritakse sagedusmuunduritega.

Reoveepuhasti rajatiste koosseisus ehitatakse uus tehnohoone. Tehnohoone ehitatakse kergblokkidest pindalaga ca 100 m<sup>2</sup>. Hoones on kaks eraldi ruumi – tehnoloogiliste seadme ruum ning puhurite, kilbiruum. Viimase puhul saab kasutada olemasolevat 2004. a valminud tehnohoonet. Uus tehnohoone (laiendus) ehitatakse bioloogilise puhasti peale.

Tehnohoonesse paigaldatakse automaatne proovivõtuseade.

Järgnevalt on välja toodud läbivoolu režiimil toimiva aktiivmudapuhasti plussid ja miinused.

**Tabel 6-28 Alternatiiv 1 eelised ja puudused**

Plussid	Miinused
Töökindel klassikaline puhastustehnoloogia, mis tagab heitvee nõuetele vastavuse ka ilma järelpuhastuseta.	Võib vaatamata kasutatavatele meetmetele esineda probleeme muda settivusega, mis võib põhjustada selle väljakandumist puhastist.
Puhastusprotsess on paindlik ja muudetav, vastavalt reovee omadustele. Puhastusefekt on tagatud suures koormusvahemikus (projekteeritakse selliselt, et miinimum- ja maksimum(hetke)koormuste suhe on 1:5)	
Võimaldab tõhusalt ärastada kõiki peamisi reostuskomponente, sh bioloogiliselt ärastada lämmastikku ja fosforit.	Väiksemad puhastid on vaatamata kasutatavatele meetmetele ja täiuslikule automaatikasüsteemile tundlikud vooluhulga kõikumise suhtes.
Lihtsa töörežiimiga ja ei tohiks esitada kõrgeid teabenõudeid hooldajale - operaatorile	Võrreldes reovee pumpamisega Võru linna reoveepuhastile suuremad tööjõu-, otse- ja amortisatsiooni aastased kulud
Parksepa ja Väimela reoveepuhastite nõuetekohaseks rekonstrueerimismaksumus on väiksem Parksepa – Väimela – Kirumpää – Võru kanalisatsiooni survetorustiku rajamismaksumustest (kui arvestada ka Võru reoveepuhasti vajalike laiendustöödega)	

### 6.16.1.2 Alternatiiv 2 – reovee pumpamine Võru linna reoveepuhastisse

Alternatiivi puhul on tegemist tehnilise alternatiiviga ehk reovee juhtimisega naaberasula reoveepuhastile.

Antud tehnilise alternatiivi puhul on kaalumisel võimalus pumbata nii Parksepa, Väimela kui Kirumäe ja Võltsi tekkiv reovesi Võru linna reoveepuhastile.

Võru reoveepuhasti paikneb Võrus, Ringtee tn 10. Reoveepuhasti on viimati rekonstrueeritud ja puhasti jõudlust oliuliselt tõstetud 2021.-2022. aastal ÜF Projekti



raames ning puhastatud heitvee tulemused on paranenud. Keskkonda ei lasta üle vee erikasutusloaga ette nähtud limiidi ühtegi mõõdetavat komponenti. Reoveepuhasti jõudluseks on peale rekonstrueerimist 23 000 ie.

Reoveepuhasti rekonstrueerimiseks ja laiendamiseks koostati tehniline projekt ja EL Ühtekuuluvusfondi rahastamisaotlus aastal 2019 ning see rahuldati samal aastal. Aqua Consult Baltic OÜ poolt koostatud reoveepuhasti rekonstrueerimisprojekt esitati 2020. a lõpul ning 2022. a Projekt realiseeriti.

AS Võru Vesi sõlmis 2021. a riigihanke tulemusena RVT Ehitus OÜ-ga hankelepingu Võru linna reoveepuhasti laiendamise ehitustööde teostamiseks. Ehitustööd teostati vastavalt Aqua Consult Baltic OÜ poolt koostatud tööprojektile, mis valmis 2020. aasta lõpus. Ehitustööde raames laiendati Võru reoveepuhasti bioloogilise puhastuse protsessi ja mudatöötuse lahendust, et tagada täiendavalt linna lähiümbrusest kokku kogutava reovee nõuetekohane puhastamine.

Ehitustööd teostati Võru linna reoveekogumisala veemajandusprojekti raames ning toetati EL Ühtekuuluvusfondist. 2022 a. lõpu seisuga on Projekt realiseeritud. Lõplikuks maksumuseks kujunes 3 943 630 €, millest toetus EL Ühtekuuluvusfondist moodustas 3 352 080 €.

Alternatiivi realiseerimiseks pakume välja ehitada survetorustik(ud) kergliiklusteede alla jääva trassikoridori kaudu:

- 1) Alates Parksepa reoveepumplast KPJ-3 piki Maanteeameti kõrvalmaanteest nr 18240: Puskaru–Väimela lõunasse ja läände jäävat kergliiklusteed kuni Väimela ristmikuni, kus survetorustik viiakse tugimaantee nr 64: Võru-Põlva alt läbi rajatavasse reoveepumplasse. Kirjeldatud trassi pikkus on ligikaudu **1720 m**.
- 2) Väimela aleviku piirile, eelkirjeldatud asukohta planeeritavast reoveepumplast pumbatakse reovesi edasi piki tugimaanteest nr 64: Võru-Põlva itta jääva kergliiklustee alla projekteeritavat survetorustikku kuni Kirumpää piirkonda rajatava lühikese isevoolse lõiguni. Kirjeldatud trassi pikkus on ligikaudu **2960 m**. Väimela sisese torustiku pikkus transiidi tarbeks Võrru moodustab: **1190 m**
- 3) Rajatava isevoolse (de315) kanalisatsioonivõrgu pikkus on 50 m. Isevoolse kanalisatsioonitorustiku ette rajatakse voolurahustuskaev Kirumpää reoveepumplast pumbatakse juba Parksepa, Väimela ning Kirumpää reovesi piki **760 m** pikkust survetorustikku Võru reoveepuhastisse.

---

**Torustike kogupikkus: 6680 m**

Isevoolset torustikku: 50 m

Survetorustikku: 6630 m

Alternatiivi käigus rajatavate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonistel 19\_K, 20\_K, 27\_K ning Parksepa-Väimela-Kirumpää survekanalisatsioonitorustiku ülevaatic skeem. Järgnevalt on välja toodud käesoleva tehnilise alternatiivi plussid ja miinused.



**Tabel 6-29 Alternatiiv 2 eelised ja puudused**

Plussid	Miinused
Puudub vajadus keerukate reoveepuhastite rajamiseks ja hooldamiseks. Parksepa ega Väimela (Väimela tänase reoveepuhasti puudused toon välja alapeatükis 6.20): Torustiku amortisatsiooniaeg on oluliselt pikem kui reoveepuhastil koos viimasega kaasnevate keerukate seadmetega, mis tagab oluliselt madalama taastamist- ja asendusmaksumuse.	Mõnevõrra suurem ehituskulu võrreldes Parksepa ja Väimela reoveepuhasti rajamiskuludega.
Rajatise aastased eksploatatsioonikulud on väiksemad reoveepuhasti ja puhastamisega seotud aastastest tegevuskuludest.	Ettenägematud kulud pikkade lõikude rajamisel.
Parksepa-Väimela-Võru survetorustikus on tagatud piisav vooluhulk torustiku isepuhastuse saavutamiseks. Läbipesu tuleb ette näha eeldatavalt harva.	Pikkadel survetorustiku lõikudel tuleb ette näha õhueraldusvantuuside ja tühjenduseks sulgeseadmete rajamine
Kuna torustik hakkab paiknema kergliiklustee all ning maanteed on vahetus läheduses, ei ole transport läbipesukaevudeni keerukas ega vaja täiendavaid lisakulutusi teede investeeringuteks.	
Reoveetorustike rajamiseks saab kasutada riigimaad, millele on servituutide seadmine oluliselt lihtsam, kui oleks erakinnistutele.	

Järgnevatel tabelitel toome välja kummagi alternatiivi rajamis- ja eksploatatsioonikulud.

Alternatiivi 2 puhul oleme Võru reoveepuhasti laiendamisest tingitud kulude arvestamisel lähtunud Parksepa-Väimela koormusest Võru reoveepuhasti üldisesse koormusse ning samal printsiibil lisanduva aastase tegevuskulu Võru reoveepuhastile Parksepa ja Väimela arvelt.

**Tabel 6-30 Alternatiiv 1: Parksepa-Väimela reoveepuhastite rekonstrueerimine**

Pos nr	Reoveepuhasti rekonstrueerimine või reovee juhtimine Võru linna kanalisatsioonisüsteemi	Alternatiiv 1 Parksepa ja Väimela reoveepuhasti rekonstrueerimine	Amortisatsioon 15 a	Amortisatsioon 40 a	Amortisatsioonikulu aastas 15 a	Amortisatsioonikulu aastas 40 a
	<b>Parksepa reoveepuhasti</b>					
1	Ettevalmistustööd (vanade seadmete utiliseerimine likvideerimine, raadamine jmt)	5000		5000		125
2	Reoveepuhasti tehnohoone ehitus / laiendus osaliselt protsessimahutite peale	50000		50000		1250
3	Reoveepuhasti betoonmahutite rekonstrueerimistööd, sealhulgas kaldseinte tegemine vertikaalseinteks	40000		40000		1000
4	Reoveepuhasti tehnoloogiaseadmed koos paigaldusega, sealhulgas mehaaniline eelpuhastus, puhurid, aeraatorid, -torustikud, pumbad, keemiline fosforiärastus, andurid, hapnikuandurid, segurid, mudatihendussüsteem, pumbad.	160000	160000		10720	
5	Reoveepumpla KPJ-3 rekonstrueerimine 1.alternatiivi korral	25000	25000		1675	
6	Reoveepuhasti välistorustikud	10000		10000		250

Pos nr	Reoveepuhasti rekonstrueerimine või reovee juhtimine Võru linna kanalisatsioonisüsteemi	Alternatiiv 1 Parksepa ja Väimela reoveepuhasti rekonstrueerimine	Amortisatsioon 15 a	Amortisatsioon 40 a	Amortisatsioonikulu aastas 15 a	Amortisatsioonikulu aastas 40 a
7	Elektri- ja automaatikaseadmed koos paigaldusega.	45000	45000		3015	
8	Tehnohoone kütte- ja ventilatsiooniseadmed koos paigaldusega	9000	9000		603	
9	Kahe biotiigi (kokku 7700 m <sup>2</sup> ja väljavoolukaevude rekonstrueerimine	40000	40000		2680	
10	Haljastus ja heakorratööd (~4000 m <sup>2</sup> ),	12000		12000		300
11	Juurdesõidutee korrastamine ja rajamine	15000		15000		375
	<b>Investeering kokku</b>	<b>411 000</b>	<b>279 000</b>	<b>132 000</b>	<b>18 693</b>	<b>3300</b>
	<b>Uuringud, projekteerimine, Ettenägematu kulu, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, 15%</b>	<b>61 650</b>	<b>41 850</b>	<b>19 800</b>	<b>2804</b>	<b>495</b>
	<b>Töö teostamine projekteerimise, ettenägematute ja omanikujärelevalvekuludega</b>	<b>472 650</b>	<b>320 850</b>	<b>151 800</b>	<b>21 497</b>	<b>3795</b>

Pos nr	Väimela reoveepuhasti	Alternatiiv 1 Parksepa ja Väimela reoveepuhasti rekonstrueerimine	Amortisatsioon 15 a	Amortisatsioon 40 a	Amortisat- sioonikulu aastas 15 a	Amortisats- ioonikulu aastas 40 a
1	Ettevalmistustööd (vanade seadmete utiliseerimine likvideerimine, raadamine jmt)	5000		5000		125
2	Reoveepuhasti lammutamine ja pinnase tasandamine	30000		30000		750
3	Reoveepuhasti uue tehnohoone ehitus osaliselt protsessimahutite peale	75000		75000		1875
4	Reoveepuhasti betoonmahutite ehitustööd,	80000		80000		2000
5	Reoveepuhasti tehnoloogiaseadmed koos paigaldusega, sealhulgas mehaaniline eelpuhastus, puhurid, aeraatorid, -torustikud pumbad, andurid, hapnikuandurid, keemiline fosforiärastus, segurid, mudatihendussüsteem, pumbad	160000	160000		10720	
6	Väimela Matussaare reoveepumpla KPJ-3 lammutamine 1.alternatiivi korral	5000		5000		125
7	Väimela Matussaare reoveepumpla KPJ-3 rekonstrueerimine 1.alternatiivi korral	25000	25000		1675	
8	Reoveepuhasti välistorustikud	10000		10000		250

9	Elektri- ja automaatikaseadmed koos paigaldusega.	45000	45000		3015	
<b>Pos nr</b>	<b>Väimela reoveepuhasti</b>	<b>Alternatiiv 1 Parksepa ja Väimela reoveepuhasti rekonstrueerimine</b>	<b>Amortisatsioon 15 a</b>	<b>Amortisatsioon 40 a</b>	<b>Amortisat- sioonikulu aastas 15 a</b>	<b>Amortisats- ioonikulu aastas 40 a</b>
10	Tehnohoone kütte- ja ventilatsiooniseadmed koos paigaldusega	9000		9000		225
11	Kahe biotiigi (kokku 8000 m <sup>2</sup> ) ja väljavoolukaevude rekonstrueerimine	40000	40000		2680	
12	Haljastus ja heakorratööd (~3000 m <sup>2</sup> ),	9000		9000		225
13	Juurdesõidutee korrastamine ja rajamine	15000		15000		375
	<b>Investeering kokku</b>	<b>508 000</b>	<b>270 000</b>	<b>238 000</b>	<b>18 090</b>	<b>5950</b>
	<b>Uuringud, projekteerimine, Ettenägematu kulu, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, 15%</b>	<b>76 200</b>	<b>40 500</b>	<b>35 700</b>	<b>2714</b>	<b>893</b>
<b>Pos nr</b>	<b>Väimela reoveepuhasti</b>	<b>Alternatiiv 1 Parksepa ja Väimela reoveepuhasti rekonstrueerimine</b>	<b>Amortisatsioon 15 a</b>	<b>Amortisatsioon 40 a</b>	<b>Amortisat- sioonikulu aastas 15 a</b>	<b>Amortisats- ioonikulu aastas 40 a</b>
	<b>Töö teostamine projekteerimise, ettenägematute ja omanikujärelevalvekuludega</b>	<b>584 200</b>	<b>310 500</b>	<b>273 700</b>	<b>20 804</b>	<b>6843</b>

	<b>Kokku Parksepa ja Väimela reoveepuhastite rekonstrueerimine</b>	<b>1 056 850</b>	<b>631 350</b>	<b>425 500</b>	<b>42 300</b>	<b>10 638</b>
--	--------------------------------------------------------------------	------------------	----------------	----------------	---------------	---------------

Järgnevalt esitame alternatiivi 2 Parksepa, Väimela (Kirumpää) reovee pumpamine Võru linna reoveepuhastisse, rajamiskulud.

**Tabel 6-31 Alternatiiv 2: Parksepa-Väimela –Kirumpää survetorustiku ehitamine Võru reoveepuhastini**

Pos nr	Reoveepuhasti rekonstrueerimine või reovee juhtimine Võru linna kanalisatsioonisüsteemi	Alternatiiv 2 Reovee juhtimine Võru linna reoveepuhastile	Amortisatsioon 15 a	Amortisatsioon 40 a	Amortisatsioonikulu aastas 15 a	Amortisatsioonikulu aastas 40 a
1	Reoveepuhastite lammutamine ja keskkonnanõuetele vastav likvideerimine	30000		30000		750
2	Parksepa reoveepumpla KPJ-3 rekonstrueerimine 2.alternatiivi korral	30000	30000		2010	
3	Väimela aleviku olemasoleva Matussaare reoveepumpla KPJ-3 lammutamine ja utiliseerimine 2.alternatiivi korral	5000		5000		125
4	Väimela Matussaare reoveepumpla KPJ-3 rekonstrueerimine 2.alternatiivi puhul	30000	30000		2010	
5	Väimela transiitreoveepumpla ehitus, Q=10-15 l/s H=10-15 m, alternatiiv 2 puhul d=2000 mm	40000	40000		2680	
6	Amperaaži taotlemine elektrillitumine, 64 Ah	10000		10000		250



Pos nr	Reoveepuhasti rekonstrueerimine või reovee juhtimine Võru linna kanalisatsioonisüsteemi	Alternatiiv 2 Reovee juhtimine Võru linna reoveepuhastile	Amortisatsioon 15 a	Amortisatsioon 40 a	Amortisatsioonikulu aastas 15 a	Amortisatsioonikulu aastas 40 a
7	Kanalisatsiooni survetorustiku rajamine, de160, 6680 m (Parksepa-Väimela, Väimela sisene; Väimela-Kirumpää; Kirumpää-Võru - suuremalt jaolt kinnisel meetodil),	534400		534400		13360
8	Võru reoveepuhasti laiendamine tulenevalt Parksepa-Väimela koormusest / Võru reoveepuhasti üldisesse koormusse, EUR	537620	268810	268810	18010	6720
	<b>Investeering kokku</b>	<b>1 217 020</b>	<b>368 810</b>	<b>848 210</b>	<b>24 710</b>	<b>21 205</b>
	<b>Uuringud, projekteerimine, Ettenägematu kulu, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, 15%</b>	<b>182 553</b>	<b>55 322</b>	<b>127 232</b>	<b>3707</b>	<b>3181</b>

	<b>Töö teostamine                  projekteerimise,                  ettenägematute ja                  omanikujärelevalve-                  kuludega</b>	<b>1 399 573</b>	<b>424 132</b>	<b>975 442</b>	<b>28 417</b>	<b>24 386</b>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------------	----------------	---------------	---------------

Järgnevalt alternatiivide aastased ekspluatatsioonikulud.

**Tabel 6-32 Alternatiivi 1 – Parksepa-Väimela reoveepuhastite rekonstrueerimine tegevuskulude võrdlus alternatiiviga 2 Parksepa-Väimela-Kirumpää survetorustiku rajamisega (aastas)**

Pos nr	Ekspluatatsioonikulu liik	Kulu, EUR/a	
		Alternatiiv 1	Alternatiiv 2
<b>1</b>	<b>Amortisatsioonikulu kokku</b>	<b>52 938</b>	<b>52 810</b>
1.1	Hoonete, ehitiste, vee- ja kanalisatsioonitorustike amortisatsioon, biotiikide ja ümbruse korrastamine (2,5% aastas)	10 638	24 393
1.2	Tehnoloogilised seadmed, kütte- ja ventilatsiooniseadmed, elektri ja automaatikaseadmed (6,67% aastas)	42 300	28 417
<b>2</b>	<b>Ekspluatatsioonikulu kokku</b>	<b>24 466</b>	<b>4310</b>
2.1	Elektritarve	7565	740
2.2	Kemikaalikulu	990	50
2.3	Sette transpordikulu	6000	1200
2.4	Tööjõukulu	3600	1200
2.5	Analüüsid	436	
2.6	Muud nimetamata kulud, sealhulgas remondimaterjalid, remont, hooldus	4900	
2.7	Saastetasu	975	
2.8	Lisanduv kulu Võru reoveepuhastile Paksepa ja Väimela arvelt		1120
<b>3</b>	<b>Aasta ekspluatatsioonikulud kokku</b>	<b>77 404</b>	<b>57 120</b>

Lähtuvalt tegevuskuludest kujuneb alternatiiv 2 – reovee juhtimine Võru linna reoveepuhastile, juba ligikaudu 12-15 aastase ekspluatatsiooni järel soodsamaks kui uute reoveepuhastite ehitamine kumbagi alevikku.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad ja investeringuprojektid on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 19, 20, 27 ning joonisel: Parksepa-Kirumpää-Väimela-Võru.

### 6.16.2 Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Parksepa reoveepuhastis puudub vooluhulga arvesti ja seega võrdsustatakse puhastatud reovee kogused klientidele müüdud vee kogustega vastavalt veearvesti näitudele. Seega on raske hinnata infiltratsiooni ühiskanalisatsioonis. Reostuskoormuse uuringut piirkonnas teostatud pole. Keskmise reovee vooluhulk aastas on 19 767 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-33 Parksepa olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	45,8	64,3
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	45,8	51,5
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	38,2	43,5
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	7,6	8,0
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	0*	12,9
Infiltratsioon	%	0*	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

\*Reoveepuhastil puudub mõõteseade

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv ÜVVK AK perioodil veidi kasvab liitumata elanke arvel, kuid hakkab perioodi lõpul taas kahanema elanike arvu vähenemisest tingutuna. Infiltratsiooni mahuks oleme arvestanud 20%.

**Tabel 6-34 Parksepa reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	8850	4090	4231	4163	4244
BHT <sub>7</sub>	mg/l	25	3	3	3,4	4
KHT	mg/l	125	19	24	56	37
Heljum	mg/l	35	5,4	9,6	3,9	5,2
Nüld	mg/l	60	16	2,2	2,7	15
Püld	mg/l	2	0,91	0,76	1,3	1,1
pH		6-9	7,2	7,7	7,4	7,4

Allikas: Veekasutusaruanne 2023, Veeluba L.VV/330049

Ülal olevast tabelist on näha, et Parksepa reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele ning samuti Keskkonnaministri määrusele nr 61, 08.11.2019 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“.

## 6.17 VÄIMELA ALEVIK

Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 502 inimest (83% elanikkonnast). Väimela alevikule on kehtestatud RKA pindalaga 65,9 ha ja koormusega 993 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Väimela alevikus on 5350 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 1690 m survekanalisatsioonitorustikku (torustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Reoveepumplaid on alevikus 5 tk.

Kasutatud on kaasaegseid plastist PVC ja PE torustikke ning kaeve. Ühiskanalisatsioonisüsteeme on Väimela alevikus rekonstrueeritud peamiselt kahes etapis. Esmalt 2006. aastal korrastati tööstusala kanalisatsioonivõrk ning aastatel 2012–2013 rekonstrueeriti ja ehitati välja ülejäänud aleviku kanalisatsioonitorustikud ja reoveepumplad. Lisaks on käesoleval ajal lõpetamisel KIK keskkonnaprojekt: Pargi

ja Lapi tee vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine, mille käigus pikendatakse kanalisatsioonitorustikku Lapi ja Pargi teel; rekonstrueeritakse Pargi teel olemasolev amortiseerunud kanalisatsioonitorustik ning tööde käigus on planeeritud rekonstrueerida olemasolevad liitumispunktid ning rajada uued vee- ja kanalisatsioonitorustiku liitumispunktid kinnistutele. Keskkonnaprogrammi Projekti nr on RE.4.10.22-0077, Projekt rahastati 2022 ning ehitustööd toimusid põhiliselt 2023 ja lõpetati 2024. a. Kokku rajati ja rekonstrueeriti projekti järgi 965 m isevoolset ja 590 m survekanalisatsioonitorustikku. Seoses nimetatud torustike laiendustega suurendati aastal 2022 ka Väimela reoveekogumisala kuni 65,9 ha-ni ja koormust kuni 993 ie-ni.

Üldine torustike ja reoveepumplate seisukord on hea.

Isevoolne kanalisatsioonitorustik on ehitatud PVC De 160 torudest ning survetorustik PE De 90–110 survetorudest. Reoveepumplateks on PE De 1600 korpusega maa-alused kompaktpumplad. Igasse pumplasse on paigaldatud kaks reovee pumpa, mis tavaolukorras töötavad vaheldumisi. Pumplate tööd juhivad nivoo- ja ujukandurid, mis on ühendatud automaatikaga. Pumplatel on häireedastus GSM mobiilile läbi AS Võru Vesi kaugjuhtimiskeskuse, kus andmed arhiveeritakse. Torustike, kaevude ja pumplate seisukord on hea, kuid reoveepumpla Võru-Põlva teel tuleb rekonstrueerida.

**Väimela aleviku reoveepuhasti** rajati 1974. aastal, asub Puhastusseadme kinnistul (kat nr 91801:005:0066). Puhasti tüüp OXYD-180, tegemist on **aktiivmudapuhastiga**. Järepuhastus toimub 4 biotiigis (pindalaga 6890 m<sup>2</sup>). Puhasti on rekonstrueeritud 2008. aastal. Puhasti projekteeritud jõudlus  $Q=150$ , max 200 m<sup>3</sup>/d;  $R=1100\dots 1200$  ie; 66...72 kgBHT<sub>7</sub>/d. Puhastile juhitud reovesi on oma koostiselt olmereovesi, tööstuslikku reovett ühiskanalisatsiooni ei juhita. Puhastisse pumbatakse Väimela aleviku reovesi Matussaare reoveepumplast. Reoveepuhastis läbib reovesi esmalt võresüsteemi ja liivapüüduuri, kust see edasi juhatakse aktiivmuda basseinidesse. Reovee puhastusprotsessi aereerimiseks on reoveepuhastis kaks kompressorit. Basseinidest juhatakse heitvesi edasi järepuhastuseks biotiikidesse.

Väimela aleviku heitvee suublasts on Väiso peakraav.

Reoveepuhastis puudub häireedastus, mistõttu tuleb seal kohapeal pidevalt puhati tööd visuaalselt kontrollimas käia. Rekonstrueerimist vajaksid ka puhasti basseinide osa, vaja oleks ehitada pinnakaap. Reoveepuhasti basseinid on võimalik katta külmemate ilmade korral selleks ettenähtud soojustusplaatidega.

Analoogselt Parksepa reoveepuhastile, toome välja ka Väimela reoveepuhasti olukorra seisuga 2024 kevad:

1. Kriisiolukordades lakkab sageli elektrivarustus. Pikemate katkestuste puhul aktiivmuda hävib.
2. Reoveepuhasti asub künka otsas, kuhu on raskendatud juurdepääs suurte veokitega (iseäranis talvel libedaga), mis tingib olukorra, mil opereerimiseks vajalike toimingute tegemiseks tuleb kogu varustus (raudsulfaati täis anumad, võreprahti täis prügikastid jm) ka talvel vedada inimjõuga libedast trepist üles ja/või alla.
3. Võre-liivapüüdis ei taga kohati puhasti efektiivsust.
4. Lahustunud hapniku tase on aerotankis ebaühtlane. Aerotanki ristlõige on OXYD-ist ümberehitamise tõttu pooles ulatuses kaldseinaga Seetõttu O<sub>2</sub> mõõtmise kaudu puhuri juhtimine ei ole energiasutuse mõttes efektiivne.

5. OXYD-i konstruktsioon ja aeratsiooni lahendus ei võimalda kontrollitult aeroobsete ja anoksiliste tsoonide tekitamist.
6. Liigmuda ja võre-liivapüünises kinni püütud setete eemaldamine toimub käsitsijuhtimise teel.
7. Suhteliselt väikese kuivaine (edaspidi KA) kontsentratsiooniga tihenemata reoveesete (muda) tuleb regulaarselt vedada Võru reoveepuhastile tahendamiseks ja edasiseks käitlemiseks.
8. Kuna lämmastiku sisaldus heitvees on nõuetes sätestatud suhteliselt kõrge väärtusena, siis ei ole puhastile rajatud tõhustatud lämmastikuärastust. Samas on puhastile rajatud eraldiseisev järelsetiti ja liigmuda kogumise mahuti. Viimastesse sattunud mudast aga hakkab anaeroobses keskkonnas eralduma hulgaliselt lämmastikku, mis kergitab muda üles, s.t et muda väljaveo eelduseks olev muda tihenemine tegelikult nn. „mudatihendis“ ei toimi. Eelneva tõttu on kaasaegsetes reoveepuhastites ikkagi tõhustatud ka lämmastikuärastust (mida olemasolev OXYD-seade ilma põhjaliku ümberehituseta ei võimalda).
9. Järelsetitisse samal põhjusel kogunev muda halvendab nii väljuva heitvee kvaliteeti kui kiirendab biotiiki muda settimist, mõlemad mudad on rikkad nii lämmastiku kui fosfori poolest, seega pärsib kõrge lämmastikusisaldus ka keemiliselt fosfori ärastamise tulemust.
10. Väimela reoveepuhasti kinnistul ei ole piisavalt ruumi biotiikide puhastamiseks eemaldatava sette ajutiseks settimiseks-nõrutamiseks.

Mis kõige olulisem, et tagada puhasti paiknemine normaalsel kõrgusel (mitte „mäe“ otsas), tuleb igal juhul kogu puhasti protsessimahutid ja tehnohoone maha lammutada, seega kujuneb reaalne ehituskulu Väimela reoveepuhasti rekonstrueerimisel isegi kallimaks kui Parksepa puhasti puhul, kus saab kasutada olemasolevaid protsessimahuteid ja tehnohoonet ka peale rekonstrueerimist edasises ekspluatatsiooni käigus.

Vaata reoveepuhastite rekonstrueerimise ja ühendustorustiku rajamise alternatiivide kirjeldust koos maksumustega eelmises alapeatükis 6-17.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 20.

## Reovee voluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Reoveepuhastile jõudev veehulk on arvestuslikult võrdsustatud tarbitud veega ning reostuskoormuse uuringut piirkonnas teostatud pole. Keskmine reovee voluhulk aastal 2023 oli 20 087 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-35 Väimela olemasolevad ja perspektiivsed reovee voluhulgad**

	Ühik	2019	2033
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	55,0	81
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	55,0	65
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	32,7	40
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	22,3	25
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	Arvestamata	16
Infiltratsioon	%	Arvestamata	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv mõnevõrra suureneb, sest ühiskanalisatsiooni ala läiendati, kõik liitumisvõimelusega kliendid pole veel liitunud, infiltratsiooni mahuks on arvestatud 20%, kuivõrd torustik on rekonstrueeritud ja seisund on hea.

**Tabel 6-36 Väimela reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	13 600	5641	4675	4252	5519
BHT <sub>7</sub>	mg/l	25	0	3,7	3,3	4,2
Heljum	mg/l	125	3,1	8,6	3,5	7,9
KHT	mg/l	35	0	21	39	49
Nüld	mg/l	60	5,8	2,5	3	13
Püld	mg/l	2	0,98	0,90	1,4	1,4
pH		6-9	7,4	8,4	7,5	7,4

Allikas: Veekasutusaruanne 2023, Veeluba L.VV/330049

Ülal olevast tabelist on näha, et Väimela reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele ning samuti Keskkonnaministri määrusele nr 61, 08.11.2019 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“.

## 6.18 KOSE ALEVIK

Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 379 inimest (65% elanikkonnast).

Kose alevikus on **11 020 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 2400 m survekanalisatsioonitorustikku** (möödetud jooniselt). Reoveepumplaid on alevikus 12 tk.

Kanalisatsioonitorustikust suurem osa on rekonstrueeritud 2013. aastal, samuti ÜF projekti raames. Vanem osa ühiskanalisatsioonitorustikest, mis on varasemalt ehitatud 1970.–1980. aastatel rajati ühiskanalisatsiooni Kose kortermajade ning Valgjärve ja Operimäe piirkonna eramute reovee ärajuhtimiseks Võru linna ühiskanalisatsiooni. Uuemad kanalisatsioonitorustikud on PVC (isevoolsed) ja PE (survetorustikud) materjalist. 1970.–1980 rajatud torustikud on keraamilisest materjalist ja vajavad rekonstueerimist.

Reoveepumplad on plastist PE korpusega ja läbimõõduga De1200-1600. Reoveepumplatele on paigaldatud häireedastus ning nad on ühendatud AS Võru Vesi kaugjuhtimiskeskusega, kus pumplate töö andmed arhiveeritakse.

Aastal 2020 ehitati välja aleviku Kelluka tn vee- ja kanalisatsioonitorustik, sealhulgas 45 m isevoolset ja 210 m survekanalisatsioonitorustikku. Uuete liitujaate liitumistähtaeg on 30.12.2025.

Kose alevik kuulub Võru linna reoveekogumisalasse.



Kose alevikus reoveepuhasteid ei ole, kogu aleviku reovesi kanaliseeritakse Võru linna kanalisatsioonisüsteemi. Ühendus linna ühiskanalisatsiooniga on tehtud Kose teel Taara linnaosa sissesõidul Võru linna ja valla piiril.

Uued kanalisatsioonitorustikud, -kaevud ja reoveepumplad on heas seisukorras, samas vajavad rekonstrueerimist torustikud kogupikkusega ca 3720 m Valgjärve piirkonnas. Valgjärev piirkonna kanalisatsioonitorustikud on rajatud 1980.-ndatel aastatel keraamilisest torust ning on käesolevaks hetkeks amortiseerunud. Osa torustikust on ära vajunud ning lõiguti esineb ummistusi. Enne investeringute teostamist tuleb läbi viia kaamera uuring ja tuvastada konkreetsed lõigud, mis investeringut vajaksid.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 21.

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Kose aleviku võrku juhitud reoveekogused 2023. aastal ja perspektiivis on järgmised. Kuna tänane elanike eri- ehk ühiktarbimine, 118 l/in ööp ei tundu realistlik, viime selle arendamise kava perioodi vältel analoogseks ülejäänud vallaga, 75 l/in ööp.

**Tabel 6-37 Kose olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	45,3	31
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	44,8	30
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	0,5	1

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

## 6.19 MEEGOMÄE KÜLA

Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 186 inimest (42% elanikkonnast).

Meegomäe küla kuulub osaliselt Võru linna reoveekogumisalasse. Meegomäe külas kokku kogutud reovesi suunatakse Võru linna ühiskanalisatsiooni ning puhastatakse Võru linna reoveepuhastis.

Meegomäe külla rajati 2013. aastal kokku **4415 m isevoolset kanalisatsiooni torustikku ja 1055 m survekanalisatsioonitorustikku** (möödetud jooniselt). Külas on 3 reoveepumplat ja 1470 m survekanalisatsioonitorustikku.

Olemasolevate torustike ja reoveepumplate seisukord on hea ja täiendavaid investeringuid ei ole vaja teostada. **Planeeritud on rajada kuni 500 m ulatuses uut isevoolset kanalisatsioonitoru**, et laiendada ühiskanalisatsiooniteenuse piirkonda.

Uuring (kaamera) tuleks teha Haigla ühendustorustikule haigla kinnistu ja Männiku tn reoveepumpla vahel, et hinnata torustiku seisukorda ja selle rekonstrueerimise vajadust.

Varasemast nõukogude ajast on olnud Meegomäe külas ühiskanalisatsiooni ühendus Lõuna-Eesti Haigla AS-iga. Haigla on AS Võru Vesi üks suurematest reovee ärajuhtimise teenuse klientidest.

Seni liitumata klientide liitumistähtjaks arvestame 30.12.2025.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 joonisel 22.

### Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Meegomäe küla võrku juhitud reoveekogused 2023. aastal ja perspektiivis on järgmised.

**Tabel 6-38 Meegomäe olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	93	91
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	15,2	15
Reovesi ettevõtetest*	m <sup>3</sup> /d	77,8*	77

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

\*Märkus: suurim juriidilisest isikust tarbija on Lõuna-Eesti Haigla AS

## 6.20 NAVI KÜLA

Navi külas Ehitaja tee aianduspiirkonnas on välja ehitatud ühiskanalisatsioon. Ehitaja tee aianduspiirkond kuulub Võru linna reoveekogumisalasse. Ülejäänud Navi külas ühiskanalisatsiooni osutamine puudub.

### Ehitaja tee aianduspiirkond

Aianduspiirkonnas ehitatakse suvilaid järjest rohkem ümber aastaringseteks elamuteks. Seetõttu on oluline elanike reovesi nõuete kohaselt kokku koguda ja puhastada.

2018. aastal viidi läbi küsitlus, selgitamaks välja, elanike huvi ühisvee ja -kanalisatsiooni vastu. Hoonestatud kinnistute omanikest ca 87% avaldasid soovi liituda ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga lähima viie aasta jooksul. Vastavalt küsimustikele oleks tarbijate arv 5 aasta pärast 121 inimest, nendest 50 oleks hooajalised elanikud. Ühiskanalisatsiooni teenuse osutamiseks rajati EL Ühtekuuluvusfondi (ÜF) projekti nr 2014-2020.7.01.18-1743, Võru reoveekogumisala veemajandusprojekt, rahastamise aasta 2019, raames piirkonda **1000 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 520 m survekanalisatsioonitorustikku**. Lisaks rajati Ehitaja tee piirkonna teenindamiseks veel **2 reoveepumplat**. Tööd teostati aastael 2020-2021. Reoveepuhastit külla Ehitaja tee piirkonda ei rajata, kuna valminud kanalisatsioonivõrk on liidetud Võru linna ühiskanalisatsiooniga ning reovesi puhastatakse Võru linna reoveepuhastis. Navi küla Ehitaja piirkonna isevoolse kanalisatsioonitorustiku kogupikkus on 1170 m ja survekanalisatsiooni pikkus: 610 m. Piirkonnas on üks uus reoveepumpla.

Kõikidele reoveekogumisalale jäävatele kinnistutele ehitati välja ka liitumispunktid, kokku 59 liitumispunkti (sisaldab ka hoonestamata kinnistuid). Liitumispunktideks on de400/315 liitumiskaevud.

Rajatud süsteemide omanikuks on AS Võru Vesi ning vee-ettevõtte osutab piirkonnas ühiskanalisatsiooniteenust.

Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemid on esitatud Lisas 1, joonis 23.

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Navi küla võrku juhitud reoveekogused 2023. aastal ja perspektiivis on järgmised järgmised.

**Tabel 6-39 Meegomäe olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	4,0	11
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	4,0	11
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	0	0

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

## 6.21 PUIGA KÜLA

Ühiskanalisatsiooniteenusega on liitunud 191 inimest (78% elanikkonnast).

Puiga külale on kehtestatud RKA pindalaga 19 ha ja koormusega 340 ie.

### Kanalisatsioonisüsteemid

Puiga külas on **1490 m iseoolset kanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Kanalisatsioonitorustikud on rekonstrueeritud 2013. aastal ÜF projekti raames. Planeeritud on kõikidele Puiga reoveekogumisalal asuvatele kinnistutele rajada ühiskanalisatsiooni liitumispunkt, selleks rajatakse 690 m ulatuses iseoolset kanalisatsioonitorustikku, 120 m surveist kanalisatsioonitorustikku ja 1 reoveepumpla.

Asula reovesi juhitakse iseoolsena **Võru-Haanja tee ääres paiknevasse reoveepuhastisse**. Puhasti ehitati asulale 1981. aastal. 2002. aastal puhasti rekonstrueeriti, kuid see ei olnud töökindel ja ei andnud loodetud tulemusi.

2012.–2013. aastatel ehitati vana puhasti asemele uus **aktiivmuda reoveepuhasti**. Puhasti pealevoolu ühtlustamiseks on enne puhastit ehitatud ühtlustusmahuti. Enne reoveepuhastit paikneb reoveepumpla. Reoveepuhasti tehnohoones asub automaatvõre. Denitrifikatsioonimahutid paiknevad hoone all, maa-alune aerotank ja järelsetiti hoone taga soojapidava katte all, aerotank osaliselt puhuriruumi all. Liigmudatagastus toimub õhktõstukiga.

Reoveepuhastil toimib keemiline fosforiärastus raudsulfaadi simultaansadestusel. Reovee **järepuhastiks on kaks biotiiki**. Biotiigid on puhastatud aastal 2024.

Kuna tegemist on väikese puhastiga, siis ei ole mõttekas puhasti juurde mudatahendit paigaldada. Muda kogutakse hetkel kokku muda tihendusmahutisse, kus see transporditakse Võru reoveepuhastile edasiseks tahendamiseks ja komposteerimiseks.

Reoveepuhastil ei tööta puhuri hapnikuandur ning võre automaatika ei lülita võre välja (tuleb paigaldada aegrelee). Häireedastus puudub.

Heitvee suublaks on Likkoja, mis suubub ca 100 m peale heitvee väljalasku Koreli ojja.

Reoveepuhasti ja biotiikide ümber on ehitatud piirdeaed. Reoveepuhasti üldine seisukord on hea.

Käesoleval ajal moodustavad olemasoleva Puiga reoveekogumisala reostuskoormuse eramajades elavad ligikaudu 17 püsielanikku ning kortermajades ligikaudu 175 elanikku. Lisaks kasutatakse vee- ja kanalisatsiooniteenust ka Puiga koolis, lasteaias, sotsiaalajas ja spordihoones ning ÜVK alal asuvates ettevõtetes. Asutuste ja ettevõtete reostuskoormus on ca 98 inimekvivalenti. Puiga reoveepuhastile suunatava reovee reostuskoormuse analüüsil (10.10 - 17.10.2019) saadi keskmiseks reostuskoormuseks 191 ie-d. Ühiskanalisatsioon on 2013. aastal küll rekonstrueeritud, kuid kinnistustorustike ja kaevude kaudu toimub sademeterohkel perioodil sademetevee infiltratsioon kanalisatsioonisüsteemi ning kuivemal perioodil reovee imbumine pinnasesse. Seetõttu ei pruugi reostuskoormuse uuringus selguda tegelik reoveekogumisala reostuskoormus.

Reoveekogumisala asub suhteliselt kaitstud põhjaveega alal, kus reoveekogumisala tuleb moodustada, kui 1 ha kohta tekib orgaanilist reostuskoormust rohkem kui 20 ie.

Olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 24.

### Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Reoveepuhastile jõudev veehulk on arvestuslikult võrdsustatud tarbimiskogustega ning reostuskoormuse uuringut piirkonnas teostatud pole. Keskmine reovee vooluhulk aastal 2023 oli 9022 m<sup>3</sup>.

**Tabel 6-40 Olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovee kogus puhastile	m <sup>3</sup> /d	25	23
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	18	18
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	13	13
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	5	5
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /d	7	5
Infiltratsiooni	%	28	20

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

Perspektiivne reovee kogus arvutati lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitunud perspektiivsest elanike arvust, ettevõtete andmetest ja projekteerimise üldistest lähteandmetest. Perspektiivis tarbijate arv kahaneb. Infiltratsiooni mahuks on arvestatud 20%.

**Tabel 6-41 Puiga reoveepuhasti väljundi reostuskomponentide väärtused 2023. aastal**

Parameeter	Ühik	Veeloas lubatud	2023 I kvartal	2023 II kvartal	2023 III kvartal	2023 IV kvartal
Vooluhulk	m <sup>3</sup> /kv	5400	3934	1609	1611	1868
BHT <sub>7</sub>	mg/l	25	4,6	4,5	3,2	5,9
KHT	mg/l	125	23	31	54	24
Heljum	mg/l	35	8,6	10	0	8,7
Nüld	mg/l	60	18	4,2	2,9	13
Püld	mg/l	2	0	0,88	1,1	1,2

pH		6-9	7,2	7,7	7,4	7,4
----	--	-----	-----	-----	-----	-----

Allikas: Veekasutusaruanne 2023, Veeluba L.VV/330049

Ülal olevast tabelist on näha, et Puiga reoveepuhasti heitvesi vastab loas toodud nõuetele ning samuti Keskkonnaministri määrusele nr 61, 08.11.2019 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“.

## 6.22 VÕLSI KÜLA

Külas on tänase seisuga **965 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ja 120 m survekanalisatsioonitorustikku** (torustiku pikkus on mõõdetud jooniselt). Külas on üks reoveepumpla. Eelpool nimetatud süsteemid on rajatud 2008. aastal. Torustikud kuuluvad vallale ning on rendile antud AS-ile Võru Vesi.

Aastal 2024 on ehitamisel ühiskanalisatsioon teisele poole raudteed Võlsi suvilate piirkonda, et tagada elanike poolt tekkiva reovee ärajuhtimine ja puhastamine Võru linna reoveepuhastis. Tööd teostatakse KIK keskkonnaprogrammi projekti abiga ning tööde kogumaksumus on esialgsel andmel 741 967 EUR. Projekti rahastamisotsus tehti 2023. a.

Suvilaid ehitatakse intensiivselt ümber aastaringsest elamiseks ning seetõttu on oluline elanikele osutada ühiskanalisatsiooniteenust. Tööprojekt näeb ette **rajada 1360 m uut isevoolset kanalisatsioonitoru, ligikaudu 900 m uut survekanalisatsioonitoru ja 3 reoveepumplat**.

Võlsi reoveekogumisala nr RKA087060816, kehtestati 2022. aastal. RKA pindala on 16 ha ja koormus 170 ie.

Olemasolevad vee- ja kanalisatsioonisüsteemid näidatud skeemidel Lisas 1 Joonisel 25.

### Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Võlsi küla võrku juhitud reoveekogused 2023. aastal ja perspektiivis on järgmised.

**Tabel 6-42 Võlsi olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	4,0	11
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	4,0	11
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	0	0

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

## 6.23 JUBA KÜLA JA TSIATSUNGÕLMAA MAAÜKSUS

Juba küla ühisveevärgi piirkond on ÜVK süsteemidega varustatud 2024. aastast, mil rajati ühendused Võru linnaga läbi Võlsi küla.

Tsiatsungõlmaa on maaüksus Juba külas, millepuhul on tegemist riigikaitse objektiga, mis on osa Nursipalu harjutuskompleksist. Piirkonna, kuhu kuuluvad nii Juba küla elanikud kui riigikaitseobjekt, veevajadust hinnatakse hetkkoormuse järgi ning

selleks on 5 l/s Võru linna veevõrgust edastatavat ühisveevärgi vett ja 8 l/s kogu Juba küla piirkonnast kogutud ning Võru linna ühiskanalisatsiooni suunatud reovett.

Kogutud reovee pumpamiseks Võru linna ühiskanalisatsiooni kasutatakse ühte, Juba reoveepumplat. Juba külast, sealhulgas Tsiatsungõlmaa piirkonnast kogutud reovesi läbib küll Võlsi küla, kuid kasutatav survetorustik paikneb täielikult eraldi Võlsi lokaalsest ühiskanalisatsioonisüsteemist. Vee- ja kanalisatsioonisüsteemid näidatud skeemidel Lisas 1 Joonisel 28.

### 6.23.1 Reoveepumplad

Juba külas, samuti kogu piirkonnas reoveepumplad puuduvad. Kinnistute omanikud peavad arvestama kinnistult reovee pumpamiseks ühiskanalisatsiooni, reoveepumpla rajamisega.

### 6.23.2 Juba küla Tsiatsungõlmaa piirkondi varustav ühiskanalisatsiooni survetorustik

Juba küla varustav kanalisatsiooni survetorustik PE RC de160, saab alguse vahetult Tsiatsungõlmaa kinnistust põhja poole jäävalt alalt, mis asub Võru metskond 127 maaüksusel ning torustik de160 PE lõpeb Võru linnas Kreutzwaldi tn - Luha tn ristumise lähistel asuvas voolurahustikaevus. Survetorustiku kogupikkus on ligikaudu 4835 m.

## 6.24 VÕRUMÕISA KÜLA

Võrumõisa küla ühiskanalisatsioonivõrk arendati tervikuna välja eelnevalt kirjeldatud Ühtekuuluvusfondi (ÜF) Projekti: Võru reoveekogumisala veemajandusprojekt, raames. Tööd viidi läbi aastatel 2020-2022. Projekti käigus rajati piirkonda 7290 m iseoolset, 1250 m survekanalisatsiooni ning viis reoveepumplat. Veel üks täiendav (kuues) reoveepumpla paikneb Võru linna ja valla piiril ja on varem rajatud. Kõik reoveepumplad on maa-alused kompaktpumplad. Pumplad on PE korpusega ja läbimõõduga 1600 mm. Pumplates on kaks pumpa. Pumplatele on paigaldatud häireedastus ja need on ühendatud AS Võru Vesi kaugjuhtimiskeskusega.

Võrumõisa küla kuulub Võru reoveekogumisalasse.

Kirjeldatud uued torustikud on ühendatud Võru linnas Kesa tänaval ja Võru vallas Räpina mnt-l olemasolevate süsteemidega.

Kokku rajati Projekti käigus 348 ühiskanalisatsiooni liitumispunkti (sisaldab ka hoonestamata kinnistuid).

Rajatav süsteem on liidetud Võru linna veevärgiga ning süsteeme hakkab haldama AS Hoonestatud kinnistute omanikest ca 79% Võrumõisa ja 81% Konnametsa piirkonnas avaldasid soovi liituda ühisveevärgiga lähima viie aasta jooksul. Küsimustike põhjal oleks peale investeringute teostamist tarbijaid Võrumõisa piirkonnas – 176 inimest (millest 94 on hooajalised elanikud) ja Konnametsa piirkonnas – 404 inimest (millest 238 on hooajalised elanikud). Liitumistähtjaks arvestame 30.12.2025.

Piirkonna ühiskanalisatsioonisüsteemide skeemid on esitatud Lisas 1, joonis 26.



## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Võrumõisa küla võrku juhitud reoveekogused 2023. aastal ja perspektiivis on järgmised.

**Tabel 6-43 Võlsi olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	12,7	43
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	12,5	42
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	0,2	1

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused

## 6.25 KIRUMPÄÄ KÜLA

Kirumpää küla asub teisel pool Võru linna piiravat ringteed. Kirumpää külas puudub ühiskanalisatsioon.

Kirumpää suvilapiirkonnas nagu Võlsilgi, ehitatakse maju ümber eramuteks ning seetõttu on planeeritud rajada piirkonda 1830 m uut iseoolset kanalisatsioonitorustikku ja ligikaudu 1600 m kanalisatsiooni survetorustikku, millest ligikaudu 810 m oleks küla sisene ja 795 m surve transiitorustik Kirumpää küla ja Võru linna vahel. Lisaks planeeritakse rajada 2 reoveepumplat. Rajatav ühiskanalisatsioonitoru ühendatakse Võru linna ühiskanalisatsiooniga Võru linna reoveepuhasti territooriumil.

Aastal 2022 moodustati iseseisev Kirumpää reoveekogumisala pindalaga 14,3 ha ja koormusega 283 ie.

Eelnevalt loetletud investeeringud on planeeritud teostada lühiajalise programmi raames.

Rajatavate kanalisatsioonisüsteemide asukohad on esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeemidel Lisas 1 Joonisel 27.

## Reovee vooluhulgad, reostuskoormused ja heitvee näitajad

Kirumpää küla perspektiivsed ühiskanalisatsioonivõrku juhitud reoveekogused aastal 2037 on järgmised. Täna kohatist reoveekanalisatsiooni olemasolu Kirumpää külas ühiskanalisatsiooniks lugeda ei saa.

**Tabel 6-44 Kirumpää olemasolevad ja perspektiivsed reovee vooluhulgad**

	Ühik	2023	2037
Reovesi tarbijatelt	m <sup>3</sup> /d	-	12
Reovesi elanikelt	m <sup>3</sup> /d	-	11
Reovesi ettevõtetest	m <sup>3</sup> /d	-	1

Allikas: Võru Vesi AS, Konsultandi arvutused



## 7 SADEMEVEEKANALISATSIOON JA PINNASEVEE ÄRAJUHTIMINE

Sademevee suublasse juhtimise nõuded ja piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed on kehtestatud keskkonnaministri 08.11.2019 määrusega nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused<sup>1</sup>“ (edaspidi määrus). Vastavalt määrusele tohib lahkvoolest sademeveekanaliseerimisest sademeveelaskme kaudu veekogusse juhtida sademevett, mille reostusnäitajad ei ületa määruse lisas 1 sätestatud reostusnäitajate piirväärtusi, mis kehtivad reoveekogumisala kohta, mille reostuskoormus on 2000–9999 ie, välja arvatud heljuvaine sisaldus, mis ei tohi ületada 40 mg/l. Naftasaaduste sisaldus sademevees ei tohi ületada 5 mg/l. Kui sademevee reostusnäitajad ei vasta nimetatud reostusnäitajate ning muude reostusnäitajate poolest kehtestatud piirväärtustele, käsitletakse sademevett saastatud sademeveena, mis vajab enne suublasse juhtimist puhastamist.

Sademeveelask ei tohi seisuveekogu korral asuda lähemal kui 200 meetrit supelranna või supluskoha välispiirist ning vooluveekogu korral asuda lähemal kui 200 meetrit supelranna või supluskoha välispiirist ülesvoolu ja lähemal kui 50 m supelranna või supluskoha välispiirist allavoolu.

**Sademevee juhtimiseks maaparandussüsteemi on vajalik Põllumajandus- ja Toiduameti (edaspidi PTA) kooskõlastus vastavalt maaparandusseadusele.**

Sademe- ja lumesulamisvee ärajuhtimiseks on Võru valla alevikes ja küldes liigendatud reljeefi tõttu kõige odavamaks lahenduseks kraavid. Eraldi torustiku väljaehitamine ei ole enamikes alevikes-küldes otstarbekas kõrge ehitusmaksumuse ja hoolduskulude tõttu. Torustiku väljaehitamine osutub möödapääsmatuks kui maapinna reljeef või kraavide rajamine piiratud alale (näit majadevaheline õueala korterelamute juures) tõttu pole võimalik.

Käesoleva ÜVK arendamise kava koostamise hetkel on Keskkonnaamet väljastanud AS-le TOFTAN, OÜ-le Osula Graanul ja AS-le Lõuna-Eesti Haigla veeloa sademevee ärajuhtimiseks (vaata ptk 2.7 Veeloa).

Kehtivate eeskirjade kohaselt on võimalik kooskõlastatult vee-ettevõtjaga juhtida kinnistu sademe- ja muud liigvesi linna reoveekanaliseerimisele. Selleks peab sõlmima vee-ettevõtjaga sademevee ärajuhtimise teenuslepingu. Tasu võetakse sellisel juhul 1 m<sup>3</sup> eest võrdset reovee ärajuhtimise teenuse maksumusega. Kinnistult ärajuhitava sademevee vooluhulgad arvutatakse vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud Ühisveevärgi ja -kanaliseerimise kasutamise eeskirjadele. Samuti on võimalik sõlmida drenaaži- ja muu liigvee ärajuhtimise kohta leping vee-ettevõtjaga. Juhul kui sademevett juhitakse kanalisatsioonitaristuga suublasse, siis tuleb heitvee suublasse juhtimise nõudeid täita ning tegevuseks veeluba taotleda.

**Võru vallas, ÜVK-ga varustatud asulate piires puudub täna ühtne valgala põhine ja süsteemselt välja arendatud sademeveevõrk.** Kuigi sademeveesüsteemid kuuluvad ÜVK piirkondades formaalselt ÜVK rajatiste hulka ning nende korrashoiu eest vastutab riigiasutus (Transpordiametile kuuluvad sademeveesüsteemid), KOV või maaomanik, on Võru valla puhul tegemist pigem hajali asuvate, enamasti üksikute ja maaparanduse eesvoolu hulka mitte kuuluvate väikeste kraavilõikude ja mõnekümnest mõnesaja meetri pikkuseni küündivate torustikega, mis suubuvad eelkirjeldatud

väikestesse eesvoolukraavidesse või immutatakse võimalusel ja sobivate veejuhtivusomaduste olemasolul ka pinnasesse. Samuti imuvad lõpuks pinnasesse (n-ö „kaovad ära“) ka enamik nimetatud väikseid kraave.

Järgnevas alapeatükis käsitleme lühidalt olemasolevaid sademeveesüsteeme Võru vallas. Sademeveesüsteemid on täna olemas Vastseliina alevikus, Puiga külas, Osula külas, Orava külas ja Kääpa külas. Teadaolevalt on süsteemid väikesemahulised ning ÜVK süsteemide raames ühtegi veeluba sademevee väljalasuks väljastatud pole.

## **7.1 VÕRU VALLA SADEMEVEEKANALISATSIOONI OLEMASOLEV OLUKORD**

Nagu eelnevalt kirjeldatud, puudub Võru vallas, ÜVK-ga varustatud asulate piires ühtne valgalapõhine ja süsteemselt välja arendatud sademeveevõrk.

### **7.1.1 Kääpa küla**

Enamasti juhitakse sademe- ja lumesulamisvesi ära kraavidega. Kääpa külas on rajatud 97 m sademeveetoru kortermajade piirkonda. Puudub informatsioon torustike olukorra ja omandikuuluvuse kohta. Torustikku kogutud sademevesi juhitakse nimeta kraavi, mis imub omakorda pinnasesse.

### **7.1.2 Orava küla**

Orava küla on lisaks sademeveele osaliselt kaetud drenaaživee torustikega. Drenaaži torustikud asuvad kraavidest madalamal, mis takistab nende ühendamist otse kraavidega.

Orava külas on mõnevõrra probleemiks sademevesi, mis on suunatud reoveekanaliseerimistorustikku, n-ö ühisvoolne kanalisatsioon, mis potentsiaalselt omakorda koormab reoveepuhastit. Kanalisatsiooni on suunatud muuhulgas korrusmajade drenaažitorustikud. Eelneva tõttu ületas aastal 2023 reoveepuhasti väljalasus heitvee vooluhulk veeloaga lubatud koguseid. Puhasti suublaks olev Kamnitsa oja ei kuulu aga maaparandussüsteemi rajatiste hulka, mistõttu otsest kahju maaparandusele ja maatulundusmaadele ei teki.

Maanteede ääres olevad kraavid on maantee oluline osa ja vajalik teetammi kuivana hoidmiseks. Seega peaks Transpordiametile kuuluvad riigimaanteede äärsed kraavid olema teehooldustööde mahus hooldatud. Truubitorud on enamjaolt välja vahetatud, neid puhastatakse üldjuhul regulaarselt.

Sademevee eelvooluks on osaliselt Orava järv, millesse suubuvad olemasolevad kraavid ning kooli uue staadioni all olevad drenaažitorustikud.

Olemasolevat sademeveetoru on Orava külas ca 500 m. Külas on kokku 1655 m ulatuses kraave. Kummagi rajatisega kogutav sademevesi ei suubu ühessegi maaparandussüsteemi eesvoolu.

### 7.1.3 Osula küla

Osula külas on aegade jooksul rajatud 300 m sademeveetoru, mis kuulub Transpordiametile ning mille eesvooluks on Kivijärv. Lisaks kasutatakse sademe- ja muu liigvee ärajuhtimiseks kraave, mis aga ei kuulu maaparandussüsteemi eesvoolude hulka.

### 7.1.4 Vastseliina alevik

Vastseliina alevikus valgub sademevesi enamasti haljasaladele, kus imbub pinnasesse. Lume sulamisel ja suuremate vihmadega aga satub sademevett ka reoveekanaliseerimisele.

Vastseliina alevikus on olemasolevat sademeveetorustikku rajatud 915 m ulatuses, rajatised kuuluvad Transpordiametile ning eesvooluks on Piusa jõgi. Veeloas lubatud heitveekoguste ületamisi Vastseliina reoveepuhasti väljalasust ei esine.

### 7.1.5 Puiga küla

Puiga külas on sademeveetorustikuna tööle jäetud vana reoveekanaliseerimistorustik, millega juhitakse Puiga Põhikooli katuste ja platside sademevesi otse reoveepuhasti biotiiki. Biotiik on hea puhversüsteem, mis reguleerib ja hoiab kontrolli all suublasse juhitavaid heitvee koguseid. Lisaks ei ole Likkoja kraav ega Koreli oja maaparandussüsteemi eesvoolude hulgas.

Teiste alevike ja külade tänavailt Võru vallale kuuluvate sademeveetorustikega sademevett ära ei juhitata. Sademevee ja muu liigvee juhtimiseks kasutatakse kraave, mis omakorda imbuvad sobivas kohas pinnasesse ja millel puuduvad ühendused maaparandussüsteemidega.

### 7.1.6 Edasised perspektiivid sademeveesüsteemide arendamisel

Kuna käesoleval ajal puuduvad Võru vallal rahalised vahendid valgalapõhiste sademeveesüsteemide välja arendamiseks, siis käesolevas ÜVVK AK-s me sademevee taristu investeeringuid ette ei näe.

Juhime tähelepanu, et perspektiivis arendatavad ja maaparandussüsteemi eesvooludesse juhitavad sademevee väljalasud ja veekogused tuleb kooskõlastada Põllumajandus- ja Toiduametiga soovitatavalt juba projekteerimistingimuste taotluse faasis, kuid kindlasti hiljemalt ehitusloa menetluse käigus.

## 8 KEHTIVAD ÜVK ALADE DETAILPLANEERINGUD

Võru vallas on hetke seisuga (kevad-suvi 2024) 4 kehtivat detailplaneeringut, mis on seotud vee- ja kanalisatsioonisüsteemiga, sealhulgas:

- Võrumõisa külas Võrumõisa tee 33 ja selle lähiala detailplaneering. Paabor Projekt OÜ, Tartu 2021, Töö nr: DP-3-2021;
- Valgjärve tn 4 detailplaneering (Kose alevik). Jaan Vene Projektbüroo, Töö nr DP-03-2018, Võru, 2018;

Ülejäänud detailplaneeringud on vanemad, kehtestatud enne 2017. aastat.

Detailplaneeringutes on torustikud ette nähtud vastavalt vee-ettevõtja tehnilistele tingimustele, millele on antud ÜVVK AK ka koostatud. Seega ei ole antud detailplaneeringuid detailselt kirjeldatud ja eraldi välja toodud.

Täpsemalt saab kehtivate DP-ga tutvuda Võru valla kodulehel.

## 9 INVESTEERINGUPROJEKTID

Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni süsteemipärane väljaarendamine lähtub peamisest eesmärgist:

- tagada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenus, sealhulgas kvaliteetne joogivesi ja reovee kogumine ja ärajuhtimine võimalikult paljudele elanikele;
- kaitsta kasutatavaid veeallikaid ja looduskeskkonda inimtegevusest tuleneva reostusohu eest.

Investeeringuprojektide väljatöötamisel tuleb lähtuda tegevuspiirkondade ÜVK-süsteemide seisundist ning järgmistest eeldustest, nõuetest ja seadusandlusest..

Investeeringuprojektide realiseerimisega peab olema tagatud:

1. Joogivee vastavus sotsiaalministri 24.09.2019 määrusele nr 61 Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid.
2. Suublasse juhitava heitvee vastavus keskkonnaministri määrusele nr 61, 08.11.2019. a " Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused";
3. olemasolevatele elamutele tagatakse piisava survega nõuetele vastava joogivee kättesaadavus tarbimispunktis;
4. reovee kogumine ja puhastamine keskkonnaministri käskkirjaga kehtestatud reoveekogumisaladelt.

ÜVK arendamise kava koostatakse 12 aastase perioodi kohta arvestusega, et kava kuulub regulaarsele täiendamisele sõltuvalt muudatustest ja täiendustest planeeringutes samuti võimalikest muudatustest õigus- ja normatiivaktides.

Vastavalt investeeringuprojektide eesmärkide määratlemisele jagab Konsultant investeeringud kahte ajajärku:

- Lühiajaline investeeringuprogramm (2025-2029);
- Pikaajaline programm (2030-2037).

Maksumuste hindamisel on kasutatud 2024. aasta hinnataset Eestis (ilma käibemaksuta). Tuleb arvestada, et investeeringu suurused võivad käesolevast ajast kuni 15% vahemikus erineda reaalistest ehitushindadest. Hinnad on saadud Watercom OÜ ja Terrat AS sarnaste objektide pakkumuste ja ühikmaksumuste baasil.

Investeeringuprojektide finantseerimisallikateks on suuremas osas vee-ettevõtjate ja omavalitsuse rahalised vahendid. Viimase puhul aktsiakapitali suurendamise baasil. Täpsemalt käsitletakse investeeringuallikaid arendamise kava osas "Finantsanalüüs".

## 9.1 LASVA JA PÄSSÄ KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Lasva ja Pässä külas on kokku lühi- ja pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 1 623 225 EUR.

### 9.1.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vaid kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 695 750 EUR. Lasva külas lühiajalises programmis planeeritud reoveepuhasti rekonstrueerimise alternatiive käsitlesime alapeatükis 6.1.1.

**Tabel 9-1. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Kanaliseatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Lasva reoveepuhasti rekonstrueerimine, sh.				
elektriliitumine	töö	1	20 000	20 000
Järve ääres asuva reovee peapumpla rekonstrueerimine	Kmpl, töö	1	20 000	20 000
Reovee annuspuhasti ehitamine	töö	1	485 000	485 000
Biotiikide puhastamine (1 tk)	töö	1	30 000	30 000
Biotiikide likvideerimine (2 tk)	töö	2	10 000	20 000
Reoveepumpla rekonstrueerimine	tk	1	30 000	30 000
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>605 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				90 750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>695 750 €</b>

### 9.1.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 927 475 EUR.

**Tabel 9-2. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Olemasoleva veetorustiku rekonstrueerimine	m	2865	100 €	286 500 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>286 500 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				42 975 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>329 475 €</b>
Kanaliseatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Olemasoleva isevoolse kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	m	2600	200 €	520 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>520 000 €</b>

Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%	78 000 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>	<b>598 000€</b>

## 9.2 KÄÄPA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Kääpa külas on kokku lühi- ja pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 618 700 EUR.

### 9.2.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 607 200 EUR.

**Tabel 9-3. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Olemasoleva veetoru de40-90 rekonstrueerimine (max kinnisel meetodil või kanalisatsioonitorustikuga ühes kaevikus)	m	1400	120 €	168 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>168 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				25 200 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>193 200 €</b>
Kanalisatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Kääpa isevoolse kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	m	1800	200 €	360 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>360 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				54 000 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>414 000 €</b>

### 9.2.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevärgi valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 5750 EUR.

**Tabel 9-4. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Tuletõrje veevõtukoha rekonstrueerimine	kmpl	2	10 000 €	10 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>10 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				1500 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>11 500 €</b>



### 9.3 OTSA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Otsa külas on planeeritud teostada investeeringuid vaid pikaajalises programmis maksumusega 435 275 EUR.

#### 9.3.1 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 367 425 EUR.

**Tabel 9-5. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Olemasoleva veetorustiku rekonstrueerimine	m	1165	100 €	116 500 €
Tuletõrje veevõtukoha rekonstrueerimine	kompl	1	5000 €	5000 €
Puurkaev-pumpla rajamine maapealseks	kompl	1	30 000 €	30 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>151 500 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				22 725 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>174 225 €</b>
Kanaliseatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Olemasoleva isevoolse kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	m	390	200 €	78 000 €
Biotiikide puhastamine, 3tk (kogupindalaga 4820 m <sup>2</sup> )	töö	1	90 000 €	90 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>168 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				25 200 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>193 200 €</b>

### 9.4 SOOKÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Sookülas on planeeritud teostada investeeringuid vaid pikaajalises programmis maksumusega 40 250 EUR.

#### 9.4.1 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 40 250 EUR.

**Tabel 9-6. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Tuletõrje veevõtukoha rekonstrueerimine	kompl	1	5000 €	5000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>5000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>5750 €</b>
Kanaliseatsioon				



Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Reoveepuhasti rekonstrueerimine (filtriväljaku rajamine)	töö	1	30 000 €	30 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>30 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				4500 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>34 500 €</b>

## 9.5 ORAVA KÜLA PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Orava külas on planeeritud investeeringuid nii lühi- kui pikaajalises programmis maksumusega 11 500 EUR.

### 9.5.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 5750 EUR.

**Tabel 9-7. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Kanalisatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Orava reoveepuhasti kaugjuhtimissüsteemi (Scada) paigaldamine	kmpl	1	5000 €	5000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>5000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>5750 €</b>

### 9.5.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevarustuse valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 5750 EUR.

**Tabel 9-8 Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Tuletõrje veevõtukoha rekonstrueerimine	kompl	1	5000 €	5000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>5000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>5750 €</b>

## 9.6 SÕMERPALU ALEVIKUS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Sõmerpalu alevikus on kokku lühi- ja pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 1 016 888 EUR.

### 9.6.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas, sealhulgas eelnevalt kirjeldatud olulised investeeringud reoveepuhasti rekonstrueerimiseks (sisuliselt uue reoveepuhasti ehitamiseks). Alternatiivvariante kirjeldasime alapeatükis 6.6.1. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 713 863 EUR.

**Tabel 9-9 Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

<b>Veevarustus</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Sõmerpalu puurkaev-pumpla nr 51150 ühildamine SCADA-ga	kompl	1	10 000 €	10 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>10 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				1500 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>11 500 €</b>
<b>Kanalisatsioon</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Olemasoleva reoveepuhasti (ringkanali) lammutamine	töö	1	30 000	30 000 €
Reoveepuhasti rekonstrueerimine, sh mudatagastuse ja fosoforiärastuse tagamine	kompl	1	580 750 €	580 750 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>610 750 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				91 613 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>702 363 €</b>

Sõmerpalu aleviku lühiajalises programmis planeeritud reoveepuhasti rekonstrueerimise alternatiive käsitlesime alapeatükis 6.6.1.

### 9.6.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 303 025 EUR.

**Tabel 9-10. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

<b>Kanalisatsioon</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Olemasoleva isevoolse kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	m	1230	200 €	246 000 €
Kinnistute ühendustorustike ehitamine koos liitumispunktidega	tk	10	750 €	7 500 €
Reoveepumplate ühendamine SCADA-ga	kompl	2	5 000 €	10 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>263 500 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				39 525 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>303 025 €</b>

Kuna eeldame, et kinnistu ühendustorustike ja liitumispunktide rekonstrueerimisega uusi liitujaid ei lisandu, rekonstrueerimisega paraneb tänaste tarbijate teenuse kvaliteet, siis käesoleval juhul me liitumistähtaegu ei määratle.

## 9.7 OSULA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Osula küla on kokku pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 23 000 EUR.

### 9.7.1 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevaldkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 23 000 EUR.

**Tabel 9-11. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Tuletõrjervee mahuti rekonstrueerimine	kompl	1	20 000 €	20 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>20 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				3 000 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>23 000 €</b>

## 9.8 JÄRVERE KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Järvere külas on kokku lühi- ja pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 362 538 EUR.

### 9.8.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 155 250 EUR.

**Tabel 9-12. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Kanalisatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Järvere küla (Elamute) reoveepuhasti rekonstrueerimine, sh.:				
Tehnohoone rajamine	töö	1	80 000	80 000
Automaatvõreseedme paigaldamine tehnohoonesse	Kmpl, töö	1	35 000	35 000
Elektriliitumine	Teenus, töö	1	20 000	20 000
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>135 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				20 250
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>155 250</b>

## 9.8.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 207 288 EUR.

**Tabel 9-13. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Hooldekodu piirkonna veetorustiku rekonstrueerimine	m	340	100 €	34 000 €
Kinnistute ühendustorustike rekonstrueerimine koos liitumispunktidega	tk	6	750 €	4500 €
Hooldekodu piirkonna puurkaev-pumpla ühildamine SCADA-ga	tk	1	6000 €	6000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>44 500 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				6675 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>51 175 €</b>
Kanalisatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Hooldekodu piirkonna kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine	m	630	200 €	126 000 €
Kinnistute ühendustorustike rekonstrueerimine koos liitumispunktidega	tk	13	750 €	9 750 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>135 750 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				20 363 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>156 113 €</b>

Kuna eeldame, et kinnistu ühendustorustike ja liitumispunktide rekonstrueerimisega uusi liitujaid ei lisandu, rekonstrueerimisega paraneb tänaste tarbijate teenuse kvaliteet, siis käesoleval juhul me liitumistähtaegu ei määratle.

## 9.9 LINNAMÄE KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Linnamäe külas on kokku lühi- ja pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 258 463 EUR.

### 9.9.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada investeeringuid puurkaevpumlale. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 69 000 EUR.

**Tabel 9-14 Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €

Puurkaev-pumpla rekonstrueerimine (Elektri ja automaatika uuendamine, häireedastuse paigaldamine, piirdeaja ehitamine, pumba ja hüdrofoori välja vahetamine, päise rekonstrueerimine, pumpla hoone rekonstrueerimine, SCADA-ga ühendamine)	tk	1	60 000 €	60 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>60 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				9000 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>69 000 €</b>

## 9.9.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 189 463 EUR.

**Tabel 9-15. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Veetorustiku rekonstrueerimine	m	1545	100 €	154 500 €
Kinnistute ühendustorustike rekonstrueerimine koos liitumispunktidega	tk	7	750 €	5250 €
Tuletõrje veevõtukohta rekonstrueerimine	kompl	1	5000 €	5000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>164 750 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				24 713 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>189 463 €</b>

Kuna eeldame, et kinnistu ühendustorustike ja liitumispunktide rekonstrueerimisega uusi liitujaid ei lisandu, rekonstrueerimisega paraneb tänaste tarbijate teenuse kvaliteet, siis käesoleval juhul me liitumistähtaegu ei määratle.

## 9.10 KURENURME KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Kurenurme külas on planeeritud teostada investeeringuid nii lühiajalises kui pikaajalises programmis maksumusega 84 525 EUR.

### 9.10.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi puurkaevpumpla valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 8050 EUR.

**Tabel 9-16. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Puukaev-pumpla rekonstrueerimine (filtripesuvee ärajuhtimise süsteem)	kompl	1	7000 €	7000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>7000 €</b>

Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%	<b>1050 €</b>
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>	<b>8050 €</b>

### 9.10.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi ülejäänud veevarustusvaldkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 76 475 EUR.

**Tabel 9-17. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Veetorustiku rekonstrueerimine	m	620	100 €	62 000 €
Kinnistute ühendustorustike rekonstrueerimine koos liitumispunktidega	tk	6	750 €	4500 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>66 500 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				9975 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>76 475 €</b>

Kuna eeldame, et kinnistu ühendustorustike ja liitumispunktide rekonstrueerimisega uusi liitujaid ei lisandu, rekonstrueerimisega paraneb tänaste tarbijate teenuse kvaliteet, siis käesoleval juhul me liitumistähtaegu ei määratle.

### 9.11 HÄNIKE KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Hänike külas on planeeritud teostada investeeringuid vaid lühiajalises programmis maksumusega 8050 EUR.

#### 9.11.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 8050 EUR.

**Tabel 9-18. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Puukaev-pumpla rekonstrueerimine (filtripesuvee ärajuhtimise süsteem)	kompl	1	7000 €	7000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>7000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				1050 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>8050 €</b>

### 9.12 VASTSELIINA ALEVIKU PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Vastseliina alevikus on planeeritud teostada investeeringuid lühiajalises programmis maksumusega 994 750 EUR.

### 9.12.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 994 750 EUR.

**Tabel 9-19. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Kanalisatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Biopuhasti rekonstrueerimine koos projekteerimisega	tk	1	850 000 €	850 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>850 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				129 750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>994 750 €</b>

### 9.13 VANA-VASTSELIINA KÜLA PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Vana-Vastseliina külas on planeeritud teostada investeeringuid pikaajalises programmis maksumusega 17 250 EUR.

#### 9.13.1 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevarustuse valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 17 250 EUR.

**Tabel 9-20. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Veetöötlusjaama rekonstrueerimine	tk	1	15 000 €	15 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>15 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				2250 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>17 250 €</b>

### 9.14 VIITKA KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Viitka külas on planeeritud teostada investeeringuid pikaajalises programmis maksumusega 5750 EUR.

#### 9.14.1 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevarustuse valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 5750 EUR.

**Tabel 9-21. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Tuletõrje veevõtukohta rekonstrueerimine	kompl	1	5 000 €	5000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>5000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>5750 €</b>



## 9.15 PARKSEPA ALEVIKUS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Parksepa alevikus on kokku lühi- ja pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 1 461 351 EUR, sellest lühiajalises programmis läbiviidavad ühiskanalisatsiooni investeeringud koos Väimela alevikuga (reovee transiit Võru linna reoveepuhastile).

### 9.15.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus koos Väimela ühiskanalisatsiooni maksumusega: 948 739 EUR.

**Tabel 9-22.Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

<b>Veevarustus</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Veetöötusjaama osaline rekonstrueerimine	tk	1	10 000 €	10 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>10 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				1500 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>11 500 €</b>
<b>Kanalisatsioon</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Parksepa-Väimela –Kirumpää survetorustiku ehitamine Võru reoveepuhastini, 5975 m; kahe transiitreoveepumpla rekonstrueerimine ja ühe transiitreoveepumpla rajamine	m	5975	110 €	657 250 €
Transiitreoveepumplate rekonstrueerimine	tk	2	35 000 €	70 000 €
Transiitreoveepumpla rajamine	tk	1	40 000 €	40 000 €
Reoveepumpla (ol ol Matussaare) likvideerimine	tk	1	7500 €	5000 €
Parksepa ja Väimela reoveepuhastite likvideerimine vastavalt keskkonnanõuetele	töö	1	30 000 €	30 000 €
Peakaitse amperaazi taotlemine Elektrilevi OÜ-lt	Ah	64	160	10 240 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>814 990 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				122 249 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>937 239 €</b>

\*Lähemalt kirjeldatud alapeatükkides 6.17.1 ja 6.17.2. Parksepa ja Väimela ühiskanalisatsiooni lühiajalised investeeringud on võetud kokku.

Näeme ette klientide liitumise ÜVK-süsteemidega tulenevalt ehitustööde valmimisest ja kasutusloa saamisest (oriendteeruvalt 2027) kaks aastat hiljem ehk oriendteeruvalt 2029, liitumistähtaeg, 30.12.2029.

### 9.15.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 512 613 EUR.

**Tabel 9-23. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

<b>Veevarustus</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Metsa tee veetorustiku rajamine	m	460	100 €	46 000 €
Võru tee veetorustiku rajamine	m	690	100 €	69 000 €
Tehnika 4-8 veetorustiku rajamine	m	190	100 €	19 000 €
Parksepa kooli vee ühendustoru rekonstrueerimine	m	325	100 €	32 500 €
Kinnistute ühendustorustike ehitamine koos liitumispunktidega	tk	16	750 €	12 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>178 500 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				26 775 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>205 275 €</b>
<b>Kanalisatsioon</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Võru tee isevoolse kanalisatsioonitorustiku rajamine	m	470	200 €	56 400 €
Metsa tee isevoolse kanalisatsioonitorustiku rajamine	m	265	200 €	31 800 €
Metsa tee survekanalisatsioonitorustiku rajamine	m	435	200 €	34 800 €
Reoveepumpla rajamine, Metsa tee	tk	1	25 000 €	25 000 €
Kinnistute ühendustorustike ehitamine koos liitumispunktidega	tk	11	750 €	8 250 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>267 250 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				40 088 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>307 338 €</b>

Tööde läbiviimise aeg 2030-2031 ning liitumistähtaeg hiljemalt 30.12.2033. a.

## 9.16 VÄIMELA ALEVIKU PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Väimela alevikus on kokku lühi- ja pikaajalises programmis planeeritud teostada investeeringuid maksumusega 271 343 EUR.

Väimela ühiskanalisatsiooni lühiajalise programmi tööd hõlmavad transiitorustiku ja seda teenindavate torustike (ja pumplate) rajamist Parksepa-Väimela-Kirumpää trassil, mistõttu arvestasime nendega Parksepa projektide all.

### 9.16.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 18 400 EUR, kuna reoveekäitlusprojektid arvestame koos Parksepa ühiskanalisatsiooniga, tabelis 9-23.

**Tabel 9-24. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

<b>Veevarustus</b>
--------------------

Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Väimela keskuse veetöötusjaama osaline rekonstrueerimine (Automaatika uuendamine, häireedastuse paigaldamine, piirdeaia ehitamine, hoone rekonstrueerimine)	tk	1	16 000 €	16 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>16 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				2400 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>18 400 €</b>

Liitumistähtaeg Väimela uutele liitujatele lühiajalises programmis on 30.12.2029.

### 9.16.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 252 943 EUR.

**Tabel 9-25. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Veetorustiku rajamine Mäejärve piirkonnas	m	700	100 €	70 000 €
Tuletõrje veevõtukohta rekonstrueerimine	kompl	1	10 000 €	10 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>80 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				12 000 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>92 000 €</b>
Kanalisatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Staadioni tn isevoolse kanalisatsioonitorustiku rajamine	m	340	200 €	68 000 €
Staadioni tn survekanalisatsioonitorustiku rajamine	m	345	110 €	37 950 €
Kinnistute ühendustorustike ehitamine koos liitumispunktidega	tk	12	750 €	9000 €
Võru-Põlva tee reoveepumpla rekonstrueerimine	tk	1	25 000 €	25 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>139 950 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				20 993 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>160 943 €</b>

Tööde läbiviimise aeg 2030-2031 ning liitumistähtaeg 30.12.2033. a.

## 9.17 NAVI KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

### 9.17.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevarustuse valdkonnas. Tööd seonduvad veevarustuse tagamisega piirkonna ettevõttele Jaagumäe OÜ. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 143 704 EUR.

**Tabel 9-26. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Navi puurkaevpumppla rekonstrueerimine, täiendava II astme pumba paigaldamine, mahuti rajamine ning ühendustorustiku läbimõõdu suurendamine (lisa 4)	tk	1	16 000 €	16 000 €
Veetorustiku rekonstrueerimine (de63 asendamine de90-ga)	m	729	120 €	124 960 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>124 960 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				18 744 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>143 704 €</b>

## 9.18 KOSE ALEVIKUS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Kose alevikus näeme ette vaid pikaajalises programmis teostatavad investeeringuid maksumusega 897 288 EUR.

### 9.18.1 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 897 288 EUR.

**Tabel 9-27. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Kirepimäe veetorustiku rekonstrueerimine	m	315	100 €	31 500 €
Kinnistute ühendustorustike rekonstrueerimine koos liitumispunktidega	tk	5	750 €	3750 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>35 250 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				5288 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>40 538 €</b>
Kanaliseatsioon				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Isevoolse kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine (Valgjärve piirkond)	m	3725	200 €	745 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>745 000 €</b>

Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%	111 750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>	<b>856 750 €</b>

Kuna eeldame, et kinnistu ühendustorustike ja liitumispunktide rekonstrueerimisega uusi liitujaid ei lisandu, rekonstrueerimisega paraneb tänaste tarbijate teenuse kvaliteet, siis käesoleval juhul me liitumistähtaegu ei määratle.

## 9.19 PUIGA KÜLA PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Puiga külas on planeeritud teostada investeeringuid lühi- ja pikaajalises programmis maksumusega 23 000 EUR.

### 9.19.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevaldkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 17 250 EUR.

**Tabel 9-28. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Veetöötlusjaama rekonstrueerimine (Automaatika uuendamine, häireedastuse paigaldamine)	tk	1	15 000 €	15 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>15 000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				2250 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>17 250 €</b>

### 9.19.2 Pikaajalised investeeringud

Pikaajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi veevaldkonnas. Kokku on pikaajaliste investeeringute maksumus 5750 EUR.

**Tabel 9-29. Pikaajaliste investeeringute maht ja maksumus**

Veevarustus				
Nimetus	Ühik	Kogus	Ühikhind, €	Maksumus, €
Tuletõrje veevõtukohta rekonstrueerimine	kompl	1	5000 €	5000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>5000 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				750 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>5750 €</b>

## 9.20 KIRUMPÄÄ KÜLAS PLANEERITAVAD INVESTEERINGUD

Kirumpää külas on planeeritud teostada investeeringuid lühiajalises programmis maksumusega 964 736 EUR.

### 9.20.1 Lühiajalised investeeringud

Lühiajalises investeeringute programmis on planeeritud teostada tegevusi vee- ja kanalisatsiooni valdkonnas. Kokku on lühiajaliste investeeringute maksumus 1 174 725 EUR.

**Tabel 9-30. Lühiajaliste investeeringute maht ja maksumus**

<b>Veevarustus</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Veetorustiku rajamine	m	1790	100 €	179 000 €
Kinnistu ühendustorustike rajamine koos liitumispunktidega	tk	139	750 €	104 250 €
Tuletõrjehüdrantide rajamine	tk	3	16 000 €	48 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>331 250 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				49 688 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>380 938 €</b>
<b>Kanalisatsioon</b>				
<b>Nimetus</b>	<b>Ühik</b>	<b>Kogus</b>	<b>Ühikhind, €</b>	<b>Maksumus, €</b>
Isevoolse kanalisatsioonitorustiku rajamine	m	1830	200 €	366 000 €
Survekanalisatsioonitorustiku rajamine	m	1600*	100 €	160 000 €
Kinnistu ühendustorustike rajamine koos liitumispunktidega	tk	139	750 €	104 250 €
Reoveepumplate rajamine 1 loc, 1 transiit*	tk	2	40 000+20 000 €	60 000 €
<b>Ehitustööd kokku</b>				<b>690 250 €</b>
Uuringud, projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud 15%				103 5538 €
<b>Investeeringute maksumus kokku</b>				<b>793 788 €</b>

\*Arvestuse juurde kuulub ka Kirumpää-Võru vaheline survetorustik ja Kirumpää transiitveepumpla.

Näeme ette klientide liitumise ÜVK-süsteemidega tulenevalt ehitustööde valmimisest ja kasutusloa saamisest (orienteeruvalt 2026) kaks aastat hiljem, liitumistähtaeg, 30.12.2028.

### 9.21 VÕRU VALLA ÜVK SÜSTEEMIDE VARUSTAMINE DIISELGENERAATORITEGA

Võru valla ÜVK objektidel saavad eeldatavasti kõik (diisel)generaatorid olema teisedatavad. Täna seisuga on enamikele objektidele juba paigaldatud generaatoride ühendamise võimekus.

Hetkel on AS-il Võru Vesi (sealhulgas Võru linn, Kanepi vald, Antsla vald, Rõuge vald) olemas 15 elektrigeneraatorit võimsusega 6-176 kW. Võru valla kohta ei ole veel koostatud riskiplaani ja seega ei osata täpselt hinnata, kui palju ja mis võimsusega generaatoreid soetada. Eeldame, et AS Võru Vesi ei soeta iga teeninduspiirkonna iga objekti jaoks generaatorit, vaid teatud määral on mobiilsed generaatorid ka asendatavad. Esmane rõhk on Võru valla lõikes olnud seni Võru reoveekogumisalal, mille kohta on ka riskianalüüs ja kriisiplaan olemas. Olemasolevate generaatoritega suudetakse Võru reoveekogumisala veetaristu töös hoida, kuid samal ajal ei ole tänase seisuga veel ei inimressursi ega ka generaatorite võimekust väljapoole Võru reoveekogumisala. Kui Võru reoveekogumisalal on võrgu elekter taastunud, siis tuleb





## 10 FINANTSANALÜÜS

### 10.1 METOODIKA

Käesoleva finantsanalüüsi koostamisel on kasutatud:

- Statistikaameti ning EV Rahandusministeeriumi poolt avaldatud materjale ning andmeid,
- Võru Vesi AS raamatupidamislikke andmeid,
- ÜVK arendamise kava tehnilistes peatükkides toodud eeldusi.

Võru valla ÜVVK AK finantsanalüüs sisaldab järgmiseid komponente:

- Opereerimiskulude prognoos. Prognoosis kajastatakse rahalised ja mitterahalised vee- ja kanalisatsioonimajandusega seotud kulud.
- Opereerimistulude prognoos. Tulude prognoosimiseks on koostatud vee- ja kanalisatsiooniteenuse nõudlus- ning tariifide analüüs.
- Analüüs VK teenuste kulukusest leibkonnaliikme sissetuleku suhtes. Analüüsitakse vee- ja kanalisatsioonitariifide määrasid ning üldist teenuse kulukuse taset leibkondade sissetulekust.
- Analüüsitakse investeringute omafinantseeringute tagamise võimekust. Finantsanalüüsis on eeldatud omafinantseerimise allikana laenuvahendite kasutamist.

Võru valla ÜVK finantsanalüüs hõlmab Lasva, Pässä, Kääpa, Otsa, Sooküla, Orava, Osula, Järvere, Linnamäe, Kurenurme, Hänike, Vana-Vastseliina, Viitka, Parksepa, Meegomäe, Navi, Puiga, Võrumõisa, Võlsi, Kirumpää külasid ning Sõmerpalu, Vastseliina, Väimela, Parksepa ja Kose alevikke. Kõik prognoosid on koostatud eraldi külade ja alevike lõikes ning lisaks on omakorda eristatud külade veevarustus- ning kanalisatsiooniteenus.

Finantsanalüüsi baasiks on Võru Vesi AS ja VAKS OÜ 2022.a. ja 2023.a. raamatupidamislikud andmed.

Edasises finantsprognoosis on arvestatud lisanduvate tarbijatega ning investeringutest tulenevate võimalike mõjudega ÜVK-ga hõlmatud piirkonna opereerimiskuludele ja - tuludele.

Prognoos on koostatud 14-aastase perioodi kohta (2024-2037) ning muutujaid, millest sõltub prognooside paikapidavus mitmete aastate pärast, on palju. Seetõttu on oluline finantsprognoos vähemalt iga nelja aasta tagant uuesti üle vaadata ning viia sisse vajalikud korrektuurid.

### 10.2 LIITUNUD ELANIKE ARV JA FINANTSANALÜÜSI KOOSTAMISE PÕHIALUSED

Vee-ettevõtte andmetel oli 2024. aastal ühendatud ettevõtte ühisvee- ja kanalisatsioonisüsteemiga eratarbijaid järgmiselt:

**Tabel 10-1 Tarbijate arv Võru Vesi AS poolt teenindatavates asulates**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Ühisveev. hõlmatud elanike arv	3771	3787	3810	3841	3910	3979	4048	4134	4237	4310	4369	4373	4379	4386	4393
Lasva ja Pässu külad koos	253	252	250	249	247	246	244	243	241	240	238	237	235	234	232
Kääpa küla	179	178	176	175	173	172	170	185	200	215	230	230	230	230	230
Otsa küla	81	80	78	77	76	75	74	73	72	71	71	70	70	70	70
Sooküla küla	24	24	23	23	22	22	22	21	21	20	20	20	19	19	18
Orava küla	204	203	202	200	199	198	197	196	194	193	192	191	190	188	187
Sõmerpalu alevik	290	289	288	286	285	284	283	282	280	279	278	277	276	274	273
Osula küla	250	249	248	246	245	244	243	242	240	239	238	237	236	234	233
Järvere küla	141	140	139	137	136	135	134	133	131	130	129	128	127	125	124
Linnamäe küla	40	40	39	39	38	38	37	37	36	36	35	35	34	34	33
Kurenurme küla	20	20	20	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	23	23
Hänike küla	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21
Parksepa alevik	560	559	558	556	555	554	553	552	556	560	564	568	572	576	580
Väimela alevik	508	507	506	504	503	502	501	500	505	510	515	520	525	530	535
Kose alevik	402	401	400	399	398	397	396	395	400	405	410	415	420	425	430
Meegomäe küla	195	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194
Navi küla	96	95	95	102	117	132	147	162	177	192	192	190	190	190	190
Puiga küla	196	195	194	192	191	190	189	188	186	185	184	183	182	180	179
Võrumõisa küla	256	286	316	346	376	406	436	466	496	526	556	556	556	556	556
Võlsi küla	58	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132	132	132	132	132
Kirumpää küla	0	0	0	0	30	60	90	120	150	150	151	151	152	152	153

**Tabel 10-2 Tarbijate arv Vaks OÜ poolt teenindatavates asulates**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Ühisveev. hõlmatud elanike arv	744	741	738	736	733	730	727	725	723	721	720	718	717	715	713
Vastseliina alevik	625,0	623,8	622,6	621,4	620,2	619,0	617,8	616,6	615,4	614,2	613,0	611,8	610,6	609,4	608,2
Vana-Vastseliina küla	94,0	93,2	92,4	91,6	90,8	90,0	89,2	88,0	87,6	87,2	86,8	86,4	86,0	85,6	85,2
Viitka küla	25,0	24,2	23,4	22,6	21,8	21,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

### 10.3 TEENUSE TARIIFID

Võru vallas pakuvad veeteenust Võru Vesi AS ja VAKS OÜ. Võru Vesi AS-ga liitunud elanikele ja asutustele kehtivad alates 01.01.2024 nii vee- kui kanalisatsiooniteenuste osas ühtsed tariifid.

**Tabel 10-3 Tänapäevased vee- ja kanalisatsioonitariifid Võru Vesi AS Võru valla tegevuspiirkonnas**

Tariifid km-ga	Vesi €/m <sup>3</sup>	Kanalisatsioon €/m <sup>3</sup>
Füüsilised ja juriidilised isiskud	1,68	2,72

**Tabel 10-4 Tänaused vee- ja kanalisatsioonitariifid VAKS OÜ endise Vastselliina valla tegevuspiirkonnas**

Tariifid km-ga	Vesi €/m <sup>3</sup>	Kanalisatsioon €/m <sup>3</sup>
Füüsilised ja juriidilised isiskud	2,00	2,39

#### 10.4 PROGNOOSI KOOSTAMISE EELDUSED

Maailmapanga hinnangul ei tohiks soovituslikult leibkonna kulu vee- ja kanalisatsiooniteenuse eest ületada 4% netosissetulekust.

Netosissetulek leibkonnaliikme kohta iseloomustab kõige paremini elanike maksevõimet. Vastavalt Statistika andmebaasi andmetele on arvestuse aluseks võetud keskmiseks leibkonna suuruseks 2,41 inimest. Eesti Statistikaameti andmetel on leibkonnaliikme netosissetuleku maakonna tasemel sissetulekuallika järgi järgmine:

**Tabel 10-5 Võru maakonna leibkonnaliikme netosissetulekud 2022. a**

Leibkonnaliikme netosissetulek kokku (€), sh ...	... palgatööst	... individuaalsest töisest tegevusest	... pensionist	... lapse- toetusest	... muu sissetulek	.... mitterahaline sissetulek
759,4	562,5	22,2	189,3	11,7	45,4	19,6

**Tabel 10-6 Finantsanalüüsi koostamise põhialused Võru Vesi AS tarbimispiirkonnas**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Ühisveev. hõlmatud elanike arv	3771	3787	3810	3841	3910	3979	4048	4134	4237	4310	4369	4373	4379	4386	4393
Lasva ja Pässu külad koos	253	252	250	249	247	246	244	243	241	240	238	237	235	234	232
Kääpa küla	179	178	176	175	173	172	170	185	200	215	230	230	230	230	230
Otsa küla	81	80	78	77	76	75	74	73	72	71	71	70	70	70	70
Sooküla küla	24	24	23	23	22	22	22	21	21	20	20	20	19	19	18
Orava küla	204	203	202	200	199	198	197	196	194	193	192	191	190	188	187
Sõmerpalu alevik	290	289	288	286	285	284	283	282	280	279	278	277	276	274	273
Osula küla	250	249	248	246	245	244	243	242	240	239	238	237	236	234	233
Järvere küla	141	140	139	137	136	135	134	133	131	130	129	128	127	125	124
Linnamäe küla	40	40	39	39	38	38	37	37	36	36	35	35	34	34	33
Kurenurme küla	20	20	20	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	23	23
Hänike küla	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21
Parksepa alevik	560	559	558	556	555	554	553	552	556	560	564	568	572	576	580
Väimela alevik	508	507	506	504	503	502	501	500	505	510	515	520	525	530	535
Kose alevik	402	401	400	399	398	397	396	395	400	405	410	415	420	425	430
Meegomäe küla	195	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194
Navi küla	96	95	95	102	117	132	147	162	177	192	192	190	190	190	190
Puiga küla	196	195	194	192	191	190	189	188	186	185	184	183	182	180	179
Võrumõisa küla	256	286	316	346	376	406	436	466	496	526	556	556	556	556	556
Võlsi küla	58	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132	132	132	132	132
Kirumpää küla	0	0	0	0	30	60	90	120	150	150	151	151	152	152	153

Tarbimine l/ööp*inimese kohta	64,3	65,8	67,6	69,1	74,2	75,2	76,0	77,2	78,0	77,7	77,4	77,1	76,8	76,3	76,3
Lasva ja Pässä külad koos	39,5	43,5	47,5	51,5	55,5	59,5	63,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Kääpa küla	61,5	65,5	69,5	73,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Otsa küla	49,4	53,4	57,4	61,4	65,4	69,4	73,4	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Sooküla küla	104,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Orava küla	44,1	48,1	52,1	56,1	60,1	64,1	68,1	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Sõmerpalu alevik	55,2	59,2	63,2	67,2	71,2	75,2	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Osula küla	61,2	65,2	69,2	73,2	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Järvere küla	73,8	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Linnamäe küla	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Kurenurme küla	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Hänike küla	22,2	27,2	32,2	37,2	42,2	47,2	52,2	57,2	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Parksepa alevik	71,4	73,4	75,4	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Väimela alevik	70,9	72,9	74,9	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Kose alevik	112,9	109,9	106,9	103,9	100,9	97,9	94,9	91,9	88,9	85,9	82,9	79,9	76,9	75,0	75,0
Meegomäe küla	84,6	81,6	78,6	75,6	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Navi küla	73,2	75,2	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Puiga küla	71,4	73,4	75,4	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Võrumõisa küla	54,7	59,7	64,7	69,7	74,7	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Võlsi küla	120,7	117,7	114,7	111,7	108,7	105,7	102,7	99,7	96,7	93,7	90,7	87,7	84,7	75,0	75,0
Kirumpää küla	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Leibkonna veetarve m3/a	56,6	57,9	59,5	60,7	65,3	66,2	66,8	67,9	68,6	68,4	68,1	67,8	67,6	67,1	67,1
Ühiskanal. hõlmatud elanike arv	3416	3455	3487	3532	3605	3688	3765	3877	3976	4036	4080	4085	4092	4099	4106
Lasva ja Pässu külad koos	190	189	187	186	184	183	181	180	178	177	175	174	172	171	169
Kääpa küla	168	167	165	164	162	161	160	160	160	160	160	160	160	160	160

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Otsa küla	60	59	57	56	54	53	51	51	50	50	49	49	48	48	47
Sooküla küla	17	17	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15
Orava küla	200	199	198	197	196	195	194	193	192	191	190	189	188	187	186
Sõmerpalu alevik	272	271	270	269	268	267	266	265	264	263	262	261	260	259	258
Osula küla	216	215	214	213	212	211	210	242	240	239	238	237	236	234	233
Järvere küla	130	129	128	127	126	135	134	133	131	130	129	128	127	125	124
Parksepa alevik	560	559	558	556	555	554	553	552	556	560	564	568	572	576	580
Väimela alevik	502	502	502	501	501	501	501	500	505	510	515	520	525	530	535
Kose alevik	379	380	380	380	380	380	385	390	400	400	400	400	400	400	400
Meegomäe küla	186	194	194	194	194	194	194	194	199	204	209	214	219	224	229
Navi küla	55	55	55	62	77	92	107	122	137	152	152	150	150	150	150
Puiga küla	191	191	191	190	190	190	189	188	186	185	184	183	182	180	179
Võrumõisa küla	235	275	315	346	376	406	436	466	496	526	556	556	556	556	556
Võlsi küla	55	56	58	76	84	92	100	108	116	124	132	132	132	132	132
Kirumpää küla	0	0	0	0	30	60	90	120	150	150	151	151	152	152	153

Veeheide l/ööp*inimese kohta	68,0	69,3	70,7	71,8	73,0	73,5	74,3	77,0	76,7	76,3	75,9	75,6	75,2	75,0	75,0
Lasva ja Pässu külad koos	57,9	58,9	59,9	60,9	61,9	62,9	63,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Kääpa küla	59,5	60,5	61,5	62,5	63,5	64,5	63,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Otsa küla	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	63,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Sooküla küla	88,2	87,1	86,0	84,9	83,8	82,7	81,6	80,5	79,4	78,3	77,2	76,1	75,0	75,0	75,0
Orava küla	45,0	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Sõmerpalu alevik	55,5	60,5	65,5	70,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Osula küla	65,7	65,7	65,2	69,2	73,2	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Järvere küla	74,6	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Parksepa alevik	68,2	73,2	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Väimela alevik	65,1	70,1	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Kose alevik	118,2	110,0	107,0	104,0	101,0	98,0	95,0	92,0	89,0	86,0	83,0	80,0	77,0	75,0	75,0
Meegomäe küla	81,7	81,6	78,6	75,6	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Navi küla	72,7	74,7	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Puiga küla	68,1	73,1	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Võrumõisa küla	53,2	55,2	64,7	69,7	74,7	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Võlsi küla	110,9	110,0	108,0	112,0	109,0	106,0	103,0	100,0	97,0	94,0	91,0	88,0	85,0	75,0	75,0
Kirumpää küla	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

Leibkonna veeheide m3/a	59,8	60,9	62,1	63,2	64,2	64,6	65,4	67,8	67,4	67,1	66,8	66,5	66,1	66,0	66,0
-------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Leibkonna suurus	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41
------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Sissetulek leibkonna liikme kohta € kuus*	920	951	975	995	1 015	1 036	1 056	1 077	1 099	1 121	1 143	1 166	1 190	1 213	1 238
-------------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Leibkonna sissetulek €/a	26 604	27 508	28 196	28 788	29 364	29 951	30 550	31 161	31 784	32 420	33 068	33 730	34 404	35 092	35 794
--------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Tabel 10-7 Finantsanalüüsi koostamise põhialused VAKS OÜ tarbimispiirkonnas**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Tarbimine l/ööp*inimese kohta	64,8	68,0	71,0	73,7	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Vastseliina alevik	64,0	68,0	72,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Vana-Vastseliina küla	74,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Viitka küla	56,0	61,0	66,0	71,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0



	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Leibkonna veetarve m3/a	57,0	59,8	62,5	64,8	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0
Ühiskanal. hõlmatud elanike arv	653	651	650	648	647	645	644	642	641	639	638	636	635	633	632
Vastseliina alevik	587,0	586,0	585,0	584,0	583,0	582,0	581,0	580,0	579,0	578,0	577,0	576,0	575,0	574,0	573,0
Vana-Vastseliina küla	66,0	65,0	64,5	64,0	63,5	63,0	62,5	62,0	61,5	61,0	60,5	60,0	59,5	59,0	58,5
Veeheide l/ööp*inimese kohta	66,5	69,7	72,2	74,7	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Vastseliina alevik	59,5	64,5	69,5	74,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Vana-Vastseliina küla	73,6	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Leibkonna veeheide m3/a	58,5	61,3	63,5	65,7	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0
Leibkonna suurus	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41
Sissetulek leibkonna liikme kohta € kuus*	920	951	975	995	1 015	1 036	1 056	1 077	1 099	1 121	1 143	1 166	1 190	1 213	1 238
Leibkonna sissetulek € /a	26 604	27 508	28 196	28 788	29 364	29 951	30 550	31 161	31 784	32 420	33 068	33 730	34 404	35 092	35 794

## 10.5 VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE KULUD

Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu ei tohi soovituslikult ületada 4% leibkonna netosissetulekust. Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leidmisel leibkonna netosissetuleku suhtes on kasutatud Statistikaameti poolt avaldatud andmeid Võrumaa kohta. Viimased ametlikud andmed pärinevad aastast 2020.

ÜVVK AK finantsanalüüsi koostamisel on kulude baasina kasutatud Võru Vesi AS ja VAKS OÜ poolt esitatud raamatupidamislikke andmeid, sh. 2022 ja 2023.a. tegelikud kulud. Arvesse on võetud ettevõtte prognoos 2024.-2037. aastaks. Täiendavalt on arvesse võetud ÜVK arendamise kava tehnilistes peatükkides toodud eeldusi. Kulud jagunevad keskmiselt aastate lõikes 55% veele ja 45% kanalisatsioonile.

Keskmise prognoosi kohaselt tarbib 2024. aastal Võru Vesi AS ühisveevärgiga ühendatud Võru valla perekond ööpäevas 55,1 liitrit vett ning samal aastal juhti ettevõtte ühiskanalisatsiooni 44,7 liitrit reovett pere kohta. VAKS OÜ ühisveevärgiga ühendatud Võru valla perekond tarbib prognoosi järgi 2024. a ööpäevas 59,8 liitrit vett ning samal aastal juhti ettevõtte ühiskanalisatsiooni 40,9 liitrit reovett pere kohta. Prognooside koostamisel on eeldatud, et nii veevarustuse kui kanalisatsiooni tarbimine kasvab arvestusperioodi lõpuni. Prognoosi järgi müüb Võru Vesi AS Võru vallas vett füüsilistele isikutele 2024.a 90 642 m<sup>3</sup> ning vastu võetud reovee maht on Võru vallas 64 102 m<sup>3</sup> ning VAKS OÜ müüb vett füüsilistele isikutele 2024.a 18 432 m<sup>3</sup> ning vastu võetud reovee maht on 11 046 m<sup>3</sup>.

Käesolevas finantsanalüüsis prognoositud tegevuskulud jagunevad muutuv- ja püsikuludeks.

### 10.5.1 Muutuvkulud

Muutuvkulud on kulud, mis on otseselt seotud toodangumahtudega ja mis on seotud inflatsiooniga Käesolevas finantsanalüüsis on võetud arvesse järgmised muutuvkulud:

- analüüside kulu,
- personalikulu,
- korrashoiu-ja remondimaterjal,
- lisaseadmed ja tarvikud,
- rajatise majandamisega seotud kulud,
- tootmise ja pumpamisega seotud elektrikulu.

### 10.5.2 Püsikulud

Püsikulud on seotud ettevõtte tootmisvõimsuse tagamisega. Käesolevas finantsanalüüsis on püsikuludena arvestatud järgmised kulud:

- põhivara kulum
- võetud laenude majandamine
- keskkonnatasud, sh veeressursimaks ning saastetasu.

Muutuvkulude prognoosimisel on võetud arvesse veetootmise ning reoveepuhastile suunatavad kogused. Siinjuures veetoodangu prognoosimisel arvestatakse nii

müüdavate kogustega kui ka mitteamvestusliku osaga. Mitteamvestuslik osa moodustub peamiselt torustike ning siibrikaevude veeleketest.

Kuna tulevik majanduses on raskesti prognoositav, on prognoosis on arvestatud aastate lõikes pigem kulude suurema kasvuga kui THl prognoostabel kajastab.

Teenuste osutamise eelduseks on nii Võru Vesi AS kui VAKS OÜ omandis olev põhivara ning investeeringud lühi- ning pikaajalises programmis.

## 10.6 INVESTEERINGUD

**Tabel 10-8 Investeeringute mahud ja rahaline jaotumine Võru Vesi AS teeninduspiirkonnas**

### Lühiajaline programm 2025-2029

Investeeringuprojektide maksumused ja realiseerimine	Maksumus kokku 2024. a hindades, eurot	Tegevusala - vesi	Tegevusala - kanalisatsioon
Lasva reoveepuhasti rekonstrueerimine	695 750		695 750
Kääpa veetorustiku rekonstrueerimine	193 200	193 200	
Kääpa isevoolse kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	414 000		414 000
Orava reoveepuhasti kaugjuhtimissüsteemi (Scada) paigaldamine	5 750		5 750
Sõmerpalu aleviku veevarustussüsteemi rajamine	11 500	11 500	
Sõmerpalu reoveepuhasti rekonstrueerimine	702 363		702 363
Järvere reoveepuhasti täiustamine	155 250		155 250
Linnamäe puurkaevpumppla rekonstrueerimine	69 000	69 000	
Kurenurme puurkaevpumppla rekonstrueerimine	8 050	8 050	
Hänike puurkaevpumppla rekonstrueerimine	8 050	8 050	
Vastseliina reoveepuhasti rekonstrueerimine	994 750		994 750
Parksepa puurkaevpumppla ja veetötlusjaama osaline renoveerimine	11 500	11 500	
Parksepa-Väimela –Kirumpää survetorustiku ehitamine Võru reoveepuhastini	937 239		937 239
Väimela Keskuse veetötlusjaama osaline renoveerimine	18 400	18 400	
Navi küla puurkaevpumppla rekonstrueerimine	46 000	46 000	



Kose aleviku ühisveevärgi investeeringud	40 538	40 538	
Kose aleviku ühiskanalisatsiooni investeeringud	856 750		856 750
Puiga küla ühisveevärgi investeeringud	5 750	5750	
<b>Pikaajaline programm kokku</b>	<b>3 820 244</b>	<b>1 210 374</b>	<b>2 609 870</b>
<b>Kokku lühi- ja pikaajaline programm</b>	<b>8 506 769</b>	<b>2 192 759</b>	<b>6 314 010</b>

**\*Märkus:** Investeeringud on seotud olemasolevate rajatiste ja süsteemide rekonstrueerimisega, võrkude laiendamist ette ei nähta

### Tabel 10-9 Investeeringute mahud ja rahaline jaotumine Vaks OÜ haldusalas

#### Lühiajaline programm 2025-2029

Investeeringuprojektide maksumused ja realiseerimine	Maksumus kokku 2024. a hindades, eurot	Tegevusala - vesi	Tegevusala - kanalisatsioon
Vastseliina reoveepuhasti rekonstrueerimine	994 750		994 750

#### Pikaajaline programm 2030-2037

Investeeringuprojektide maksumused ja realiseerimine	Maksumus kokku 2024. a hindades, eurot	Tegevusala - vesi	Tegevusala - kanalisatsioon
Vana-Vastseliina küla ühisveevärgi investeeringud	17 250	17 250	
Viitka küla ühisveevärgi investeeringud	5 750	5 750	
<b>Pikaajaline programm kokku</b>	<b>23 000</b>	<b>23 000</b>	<b>0</b>
<b>Kokku lühi- ja pikaajaline programm</b>	<b>1 017 750</b>	<b>23 000</b>	<b>994 750</b>

## 10.7 FINANTS-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD

### Võru Vesi AS finantsnäitajad

Nimetus	2023	2022
Müügitulu	2 741 736	2 067 817
Ärikasum /-kahjum	-299 634	1 567 447
Puhaskasum /-kahjum	-470 972	1 507 923
Käibevarad	2 534 717	1 097 420
s.h raha ja ekvivalendid	1 997 816	640 043
Põhivarad	45 296 827	45 394 769
Lühiajalised kohustused	1 719 911	580 723
Omakapital	2 682 240	2 650 240
Varad kokku	47 831 545	46 492 189

Puhasrentaablus	-17,18%	72,92%
Varade rentaablus	-0,63%	3,37%
Likviidsuskordaja	1,47	1,89
Võlakordaja	1,16	1,10
Põhivarade käibekordaja	0,06	0,05

### Võru valla finantsnäitajad

Nimetus	2023	2022
Müügitulu	1 726 646	1 444 370
Ärikasum /-kahjum	3 778 405	-228 541
Puhaskasum /-kahjum	3 752 501	-248 551
Käibevarad	5 070 332	4 749 995
s.h raha ja ekvivalendid	2 743 785	3 532 413
Põhivarad	31 546 387	28 028 297
Lühiajalised kohustused	3 107 077	2 743 316
Omakapital	32 226 057	28 459 626
Varad kokku	36 616 719	32 778 293

Puhasrentaablus	217,33%	-17,21%
Varade rentaablus	10,32%	-0,70%
Likviidsuskordaja	1,63	1,73
Võlakordaja	0,88	1,29
Põhivarade käibekordaja	0,05	0,05

### VAKS OÜ finantsnäitajad

Nimetus	2023	2022
Müügitulu	329 819	262 671
Ärikasum /-kahjum	-17 202	-57 435
Puhaskasum /-kahjum	-7 108	-46 814
Käibevarad	317 908	292 452
s.h raha ja ekvivalendid	219 333	180 568
Põhivarad	1 165 684	1 227 636
Lühiajalised kohustused	49 856	70 106
Omakapital	1 312 957	1 320 065
Varad kokku	1 483 593	1 520 089

Puhasrentaablus	-2,16%	-17,82%
Varade rentaablus	-1,16%	-3,78%
Likviidsuskordaja	6,38	4,17
Võlakordaja	4,40	2,58
Põhivarade käibekordaja	0,28	0,21

## 10.8 FINANTS-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD

Kõiki eespool kirjeldatud muutuv- ja püsikulusid arvesse võttes ning tuginedes elanikkonna eeldustele, saame prognoosida vee- ja kanalisatsioonitariifid. Finantsist on toonud välja tariifide eraldi arvestuse Võru Vesi AS ja Vaks OÜ teeninduspiirkondades.

**Tabel 10-10 Vee- ja kanalisatsiooniteenuse omahind ja soovituslikud tariifid Võru Vesi AS teeninduspiirkonnas**

KULUD KOKKU	959 007	944 231	1 151 978	1 189 873	1 199 412	1 209 301	1 219 468	1 333 325	1 344 088	1 353 470	1 364 889	1 376 660	1 388 804	1 401 338
veele %	50%	51%	47%	48%	48%	48%	48%	46%	47%	47%	47%	47%	47%	47%
kanalisatsioonile %	50%	49%	53%	52%	52%	52%	52%	54%	53%	53%	53%	53%	53%	53%
THI	1,092	1,034	1,025	1,021	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020

### VESI

Muutvkulud	467 067	473 621	478 604	511 215	515 369	519 625	523 965	528 204	532 720	536 981	541 680	546 472	551 361	556 347
Püsikulud	9 000	9 306	57 359	58 294	59 315	60 430	61 647	90 911	92 362	93 948	95 679	97 569	99 634	101 888
Kulud veele kokku km-ga	476 067	482 927	535 964	569 509	574 684	580 054	585 613	619 114	625 082	630 929	637 359	644 042	650 994	658 235
Müüdnud vee kogus m <sup>3</sup>	137 839	139 919	142 904	145 711	155 330	158 749	161 888	166 874	171 512	173 206	174 475	174 182	173 944	173 283
elanikkond	88 491	90 936	93 994	96 801	105 873	109 219	112 285	116 468	120 667	122 289	123 484	123 118	122 808	122 073
asutustele	49 348	48 983	48 910	48 910	49 458	49 531	49 604	50 407	50 845	50 918	50 991	51 064	51 137	51 210

### KANALISATSIOON

Muutvkulud	473 810	451 864	456 919	461 066	465 232	469 549	473 953	477 919	482 500	485 818	490 585	495 446	500 405	505 463
Püsikulud	9 130	9 440	159 095	159 299	159 496	159 698	159 903	236 291	236 505	236 723	236 946	237 173	237 404	237 640
Kulud kanalisatsioonile km-ga	482 940	461 304	616 015	620 364	624 728	629 247	633 856	714 210	719 005	722 541	727 530	732 619	737 809	743 104
Müüdnud reovee kogus	139 829	143 378	145 908	148 773	152 416	155 286	158 461	165 353	167 568	168 642	169 298	168 839	168 428	168 307
elanikkond	84 795	87 387	89 917	92 600	95 987	98 893	102 105	109 033	111 285	112 396	113 088	112 665	112 291	112 206
asutustele	55 035	55 991	55 991	56 174	56 429	56 393	56 356	56 320	56 283	56 247	56 210	56 174	56 137	56 101



Vee ja kanalisatsiooni omahind €/m <sup>3</sup>	8,43	8,14	9,73	9,86	9,51	9,40	9,29	9,80	9,68	9,67	9,70	9,80	9,91	10,02
Vee 1 m <sup>3</sup> omahind km-ga	4,21	4,21	4,58	4,77	4,51	4,46	4,41	4,53	4,45	4,44	4,46	4,51	4,57	4,63
Kanalisatsiooni 1 m <sup>3</sup> omahind km-ga	4,21	3,93	5,15	5,09	5,00	4,94	4,88	5,27	5,23	5,23	5,24	5,29	5,34	5,39

Vee ja kanalisatsiooni hind kokku, soovituslik	10,11	9,76	11,67	11,83	11,42	11,28	11,15	11,76	11,62	11,61	11,64	11,77	11,89	12,02
Vee 1 m <sup>3</sup> soovituslik hind km-ga	5,06	5,05	5,49	5,72	5,42	5,35	5,30	5,43	5,34	5,33	5,35	5,41	5,48	5,56
Kanali 1 m <sup>3</sup> soovituslik hind km-ga	5,06	4,71	6,18	6,10	6,00	5,93	5,86	6,32	6,28	6,27	6,29	6,35	6,41	6,46
Max võimalik vee- ja kanali hind kokku	25,09	25,30	25,51	25,73	25,24	25,56	25,93	26,23	26,61	27,19	27,79	28,41	29,03	29,73
Max võimalik vee m <sup>3</sup> hind km-ta	14,11	14,26	14,23	14,22	13,50	13,58	13,71	13,77	13,89	14,22	14,56	14,91	15,27	15,70
Max võimalik reovee m <sup>3</sup> hind km-ta	10,97	11,04	11,28	11,52	11,75	11,98	12,22	12,46	12,71	12,97	13,23	13,49	13,76	14,04

Leibkonna tulu €/kuus	2 216,96	2 292,34	2 349,64	2 398,99	2 446,97	2 495,91	2 545,82	2 596,74	2 648,67	2 701,65	2 755,68	2 810,80	2 867,01	2 924,35
Leibkonna kulud veele ja kanalile kokku/kuus	49,04	48,29	59,21	61,10	61,54	61,44	61,39	66,45	65,83	65,47	65,37	65,79	66,20	66,62
Leibkonna kulud veele/kuus	23,83	24,37	27,20	28,96	29,46	29,49	29,50	30,73	30,52	30,39	30,36	30,61	30,86	31,08
Leibkonna kulud kanal/kuus	25,21	23,92	32,01	32,14	32,09	31,95	31,89	35,71	35,31	35,08	35,02	35,18	35,34	35,54
Kulude suhe tulusse, %-des*	2,21%	2,11%	2,52%	2,55%	2,52%	2,46%	2,41%	2,56%	2,49%	2,42%	2,37%	2,34%	2,31%	2,28%

**Tabel 10-11 Tariifide prognoos Vaks OÜ teeninduspiirkonnas**

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>KULUD KOKKU</b>	94 460	96 720	143 827	145 472	147 097	148 771	150 496	153 570	155 406	157 303	159 264	161 292	163 392	165 567
veele %	50%	50%	34%	35%	35%	35%	35%	36%	36%	37%	37%	37%	37%	38%
kanalisatsioonile %	50%	50%	66%	65%	65%	65%	65%	64%	64%	63%	63%	63%	63%	62%
<b>THI</b>	1,092	1,034	1,025	1,021	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020

**VESI**

Muutvkulud	45 200	46 261	47 067	47 762	48 437	49 126	49 828	50 545	51 276	52 021	52 782	53 557	54 348	55 155
Püsikulud	2 030	2 099	2 292	2 503	2 733	2 985	3 259	4 853	5 181	5 538	5 929	6 355	6 821	7 329
Kulud veele kokku km-ga	47 230	48 360	49 359	50 265	51 170	52 110	53 088	55 398	56 456	57 559	58 710	59 912	61 169	62 485
Müüdnud vee kogus m <sup>3</sup>	25 268	26 062	26 801	27 444	27 725	27 649	27 567	27 501	27 457	27 413	27 370	27 326	27 282	27 238
elanikkond	17 603	18 397	19 136	19 779	20 060	19 984	19 902	19 836	19 792	19 748	19 705	19 661	19 617	19 573
asutustele	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665	7 665

**KANALISATSIOON**

Muutvkulud	45 200	46 261	47 067	47 762	48 437	49 126	49 828	50 545	51 276	52 021	52 782	53 557	54 348	55 155
Püsikulud	2 030	2 099	47 400	47 446	47 490	47 534	47 580	47 627	47 674	47 723	47 772	47 823	47 874	47 927
Kulud kanalisatsioonile km-ga	47 230	48 360	94 468	95 207	95 927	96 660	97 408	98 172	98 950	99 744	100 554	101 380	102 223	103 082

Müüdnud reovee kogus	22 540	23 248	23 802	24 354	24 377	24 336	24 295	24 254	24 213	24 172	24 131	24 090	24 049	24 008
elanikkond	15 861	16 568	17 123	17 675	17 698	17 657	17 616	17 575	17 534	17 493	17 452	17 411	17 369	17 328
asutustele	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680	6 680

Vee ja kanalisatsiooni omahind €/m <sup>3</sup>	4,84	4,80	7,09	7,00	7,05	7,15	7,24	7,40	7,49	7,60	7,70	7,81	7,92	8,04
-------------------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Vee 1 m3 omahind km-ga	2,28	2,26	2,25	2,23	2,25	2,30	2,35	2,46	2,51	2,56	2,62	2,67	2,74	2,80
Kanalisatsiooni 1 m3 omahind km-ga	2,56	2,54	4,84	4,77	4,80	4,85	4,89	4,94	4,99	5,03	5,08	5,13	5,19	5,24

Vee ja kanalisatsiooni hind kokku, soovituslik	5,80	5,76	8,51	8,40	8,46	8,57	8,69	8,87	8,99	9,12	9,24	9,37	9,51	9,64
Vee 1 m3 soovituslik hind km-ga	2,74	2,72	2,70	2,68	2,70	2,76	2,82	2,95	3,01	3,07	3,14	3,21	3,28	3,36
Kanali 1 m3 soovituslik hind km-ga	3,07	3,05	5,81	5,72	5,76	5,81	5,87	5,93	5,98	6,04	6,10	6,16	6,22	6,29
Max võimalik vee- ja kanali hind kokku	25,09	25,30	25,51	25,73	25,24	25,56	25,93	26,23	26,61	27,19	27,79	28,41	29,03	29,73
Max võimalik vee m3 hind km-ta	14,11	14,26	14,23	14,22	13,50	13,58	13,71	13,77	13,89	14,22	14,56	14,91	15,27	15,70
Max võimalik reovee m3 hind km-ta	10,97	11,04	11,28	11,52	11,75	11,98	12,22	12,46	12,71	12,97	13,23	13,49	13,76	14,04

Leibkonna tulu €/kuus	2 216,96	2 292,34	2 349,64	2 398,99	2 446,97	2 495,91	2 545,82	2 596,74	2 648,67	2 701,65	2 755,68	2 810,80	2 867,01	2 924,35
Leibkonna kulud veele ja kanalile kokku/kuus	28,19	28,57	43,45	43,71	45,50	46,53	47,67	50,16	50,85	51,31	51,78	52,27	52,78	53,33
Leibkonna kulud veele/kuus	12,90	13,10	13,36	13,57	14,69	15,21	15,71	16,69	17,22	17,52	17,83	18,15	18,49	18,77
Leibkonna kulud kanal/kuus	15,29	15,47	30,09	30,13	30,81	31,32	31,97	33,47	33,63	33,79	33,96	34,12	34,30	34,56
Kulude suhe tulusse, %-des*	1,27%	1,25%	1,85%	1,82%	1,86%	1,86%	1,87%	1,93%	1,92%	1,90%	1,88%	1,86%	1,84%	1,82%

## 10.9 FINANTSANALÜÜSI KOKKUVÕTE

Ühisveevärgi ja – kanalisatsiooni arendamise kava on strateegiline dokument, seetõttu ka arendamise kava koosseisus olev finantsanalüüs on olemuselt indikatiivne ning põhineb väga paljudel eeldustel.

Finantsanalüüsis on prognoositud veemajanduse tegevustulusid ning tegevuskulusid arvestades juba elluviidud ning arendamise kava raames elluviidavaid investeeringute projekte. Samas on prognoosid koostatud veeteenust pakkuvate ettevõtete ja nende teeninduspiirkonda jäävate külade kaupa. Kulude prognoosis on arvestatud tänaste tegelike tegevuskuludega ning olemasolevate varade kulumiga. Täiendavalt on võetud arvesse arendamise kavas väljapakutud investeeringute elluviimisest tulenevate mõjudega.

Finantsanalüüsi tariifide prognoos ei ole aluseks tariifide rakendamisel vee-ettevõttes, kuid on soovituslik. Tegemist on üldistatud käsitlesega veemajanduse tuludest ja kuludest.

Võru Vesi AS osutab veeteenust suuremas osas Võru maakonna asulates ja külates ning Võru linnas ja terve teeninduspiirkonna peale kehtivad ühtsed vee- ja kanalisatsioonitariifid.

VAKS OÜ osutab teenust Vastseliina alevikus, Vana-Vastseliina ja Viitka külates (tänapäevase seisuga veel ka Loosi külas, kuid kahe eramu ning 7 tarbijaga piirkonda perspektiivis ühisveevärgiks ei loeta ning rajatised ja seadmed antakse üle erakätesse). Vaks OÜ-l on eraldi tariifid füüsilistele ja juriidilistele isikutele.

Tariifide prognoosimisel on aluseks võetud tänast olukorda majandusturul, rida eeldusi ning testitud on veemajanduse rahavooge.

See võimaldab ettevõttel katta ühe piirkonna kasumiga teise piirkonna kahjum. Teeninduspiirkonnas elab väga erineva sissetulekuga inimesi, kes aga kõik soovivad puhast vett kraanist ja kanalisatsiooni tõrgeteta ärajuhtimist. Samas on tarbijatel väga erinev maksevõime. Sotsiaalsest ja majanduslikust taustast lähtuvalt on vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifide kehtestamine delikaatne teema nii vee-ettevõtjatele kui omavalitsustele. Kuid kalkuleeritud ja põhjendatud hinnatõus tagab vee-ettevõtte arengu ja jätkusuutlikkuse ning kvaliteetsete teenuste osutamiseks investeerimisvõimaluse.

Arendamise kavas toodud investeeringute finantseerimine sh. omafinantseerimine kujunevad tegelikkuses vastavalt omavalitsuse ning vee-ettevõtjate vahelistele kokkulepetele, tegelikele rahastamisvõimalustele ning konkreetsete meetmete ja/või rahastajapoolsetele tingimustele.

Arendamise kava finantsanalüüsis toodud finantseerimine ning selle jagunemine on näitlik/eelduslik ning koostatud eesmärgiga testida veemajanduse rahavooge arendamise kavas kirjeldatud eeldustel.

## 11 ÜLEVAADE PIIRKONNA RISKIDEST ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONI TOIMEPIDEVUSELE NING NENDE MAANDAMISEST

Alljärgnevalt on välja toodud kriitilised tegevused, mis on vajalikud veega varustamise või ühiskanalisatsiooni teenuse säilimiseks Võru vallas.

**Tabel 11-1 Kriitilised tegevused elutähtsa teenuse osutamisel Võru vallas**

Veevarustus	Kanalisatsioon	Torustikud
Vee pumpamine puurkaevudest	Reovee kogumine	Veetorustike hooldus
Vee juhtimine puurkaevudest PK	Reovee juhtimine RVP-sse	Kanalisatsioonitorustike hooldus
Joogivee puhastus	Reovee puhastamine	Veetorustike rikete ning avariide likvideerimine
Joogivee säilitamine mahutites	Reoveepuhastuskemikaalide käitlemine	Kanalisatsioonitorustike rikete ning avariide likvideerimine
Joogivee pumpamine jaotusvõrku	Puhastatud heitvee veekogusse juhtimine	
Joogivee kvaliteedi tagamine võrgus		
Tuletõrje veevarustuse tagamine		
Vee juhtimine tarbijateni		

Kriitiliste tegevuste häireid või katkestusi põhjustada võivate ohtude tuvastamist käsitleb riskianalüüsi ja plaani koostamise määruse §9. Peale kriitiliste tegevuste toimimiseks oluliste ressursside puudumise tuleb välja selgitada ka muud ohud, mis võivad kriitilistes tegevustes tõrkeid põhjustada. Ohte kirjeldatakse iga kriitilise tegevuse kohta eraldi.

Järgnevalt on välja toodud ohud, mis võivad mõjutada kriitilisi tegevusi Võru vallas:

- **vee pumpamine puurkaevudest:** veevõtukoha reostus, ohtlike ainetega õnnetus, tehniline rike, elektrivarustuse häire või katkestus, olulise osa kollektiivist haigestumine, küberrünnak, olulise osa kollektiivist mobiliseerimine kaitsevække, sõjategevusest tingitud kahjud;
- **veepuhastus:** tehniline rike, elektrivarustuse häire või katkestus, olulise osa kollektiivist haigestumine, küberrünnak, olulise osa kollektiivist mobiliseerimine kaitsevække, sõjategevusest tingitud kahjud;
- **joogivee pumpamine jaotusvõrku:** tehniline rike, elektrivarustuse häire või katkestus, veereservuaaride keemiline või mikrobioloogiline reostus (sh terroriakt), olulise osa kollektiivist haigestumine, küberrünnak, olulise osa kollektiivist mobiliseerimine kaitsevække, sõjategevusest tingitud kahjud;
- **tuletõrje veevarustuse tagamine:** elektrivarustuse häire või katkestus, tehniline rike, küberrünnak, olulise osa kollektiivist mobiliseerimine kaitsevække, sõjategevusest tingitud kahjud;

- **vee juhtimine tarbijateni:** torustiku purunemine amortiseerumise, pikaajalise madala välisõhutemperatuuri või ettevaatamatu kaevetöö tegemise tõttu, keemiline- või mikrobioloogiline reostus, olulise osa kollektiivist haigestumine, küberrünnak, olulise osa kollektiivist mobiliseerimine kaitsevärke, sõjategevusest tingitud kahjud;
- **reovee juhtimine reoveepuhastisse:** elektrienergiaga varustamise lakkamine, tehniline rike, torustiku purunemine amortiseerumise, pikaajalise madala välisõhutemperatuuri või ettevaatamatu kaevetöö tegemise tõttu, olulise osa kollektiivist haigestumine, küberrünnak, olulise osa kollektiivist mobiliseerimine kaitsevärke, sõjategevusest tingitud kahjud;
- **reovee puhastamine:** seadmete rike puhastil, elektrivarustuse katkemine, olulise osa kollektiivist haigestumine, küberrünnak, olulise osa kollektiivist mobiliseerimine kaitsevärke, sõjategevusest tingitud kahjud.

Ohtude realiseerimise vältimiseks on vajalik kasutusele võtta ennetavad meetmed. Suur osa meetmetest on Võru vallas opereeriv(ad) vee-ettevõt(t)e(d) juba kasutusele võtnud, kuid mõned rakendamata on meetmed lisatud ka käesoleva arengukava investeeringute kavasse. Alljärgnevas tabelis on kokku koondatud kriitilised tegevused, ohud ja ennetavad meetmed kui ka nende maksumus investeeringute kava alusel.

**Tabel 11-2 Kriitilise tegevuse ja elutähtsa teenuse häiret või katkestust ennetavad meetmed**

Stsenaarium		Plaanitud ennetavad meetmed järjekorras	ennetavad tähtsuse	Ennetava meetme kirjeldus	Ennetava meetme rakendamise tähtaeg	Plaanitud meetme maksumus (meetme maksumus arvestatud investeeringute plaani) €
Kriitiline tegevus	Oht					
<b>Vee pumpamine puurkaevudest ja vee puhastus</b>	Veevõtukohta reostus või ohtlike ainetega õnnetus	Plaaniline ja operatiivne põhjavee seire		Keemiliste ja mikrobioloogiliste näitajate analüüs vastavalt kavale ja vajadusele	Rakendatud	
		Tehniliste vahendite ja seadmete plaaniline kontroll ja hooldus		Kontroll ja hooldus vastavalt koostatud graafikutele ja kavadele	Rakendatud	
	Tehniline rike	Tehniliste vahendite ja seadmete plaaniline kontroll ja hooldus		Kontroll ja hooldus vastavalt koostatud graafikutele ja kavadele	Rakendatud	
	Elektrivarustuse katkestus või häire	Elektrigeneraatorite kasutus veepumplates	kõigis	Lokaalse elektrikatkestuse puhul elektrigeneraatorite kasutamine. Pikemajalise elektrikatkestuse puhul kütusevaru tagamine.	Rakendatud Võru reoveekogum isalall	Ligikaudu 100 000 € (puurkaevpumplate varustamine mobiilsete diiseligeneraatoritega, kasutada rotatsiooni korras)
<b>Veepuhastus</b>	Tehniline rike	Tehniliste vahendite ja seadmete plaaniline kontroll ja hooldus		Kontroll ja hooldus vastavalt koostatud graafikutele ja kavadele	Rakendatud	



Stsenaarium		Plaanitud meetmed järjekorras	ennetavad tähtsuse	Ennetava kirjeldus	meetme	Ennetava meetme rakendamise tähtaeg	Plaanitud meetme maksumus (meetme maksumus arvestatud investeeringute plaani) €
Kriitiline tegevus	Oht						
	Elektrivarustuse katkestus	Lokaalse elektrikatkestuse puhul elektrigeneraatorite kasutamine. Pikemajalise elektrikatkestuse puhul kütusevaru tagamine.		Rakendatud Võru reoveekogumisalal		2029	~50 000 € (varustamine mobiilsete diisel-generaatoritega, kasutada rotatsiooni korras)
Joogivee pumpamine jaotusvõrku	Tehniline rike	II-astme pumpade korrashoiu tagamine. IT tarkvara uuendamine.		Töödeplaani ja hooldusgraafiku plaanipärane täitmine		Rakendatud Võru reoveekogumisalal, ülejäänutel 2029	~70 000 € (varustamine mobiilsete diisel-generaatoritega, kasutada rotatsiooni korras)
	Elektrivarustuse katkestus	Elektrigeneraatorite kasutus veepumplates kõigis		Lokaalse elektrikatkestuse puhul elektrigeneraatorite kasutamine. Pikemajalise elektrikatkestuse puhul kütusevaru tagamine		2029	
Tuletõrje veevarustuse tagamine	Tehniline rike	Tehniliste vahendite ja seadmete plaaniline kontroll ja hooldus		Tuletõrjehüdrantide ja veetorustike hooldamine ja uuendamine ning piisava remonditarvikute varu hoidmine.		Rakendatud	Tuletõrje veevõtukohad vajavad ülevaatamist ja vajadusel rekonstrueerimist

Stsenaarium		Plaanitud meetmed järjekorras	ennetavad tähtsuse	Ennetava kirjeldus	meetme	Ennetava meetme rakendamise tähtaeg	Plaanitud meetme maksumus (meetme maksumus arvestatud investeeringute plaani) €
Kriitiline tegevus	Oht						
Vee juhtimine tarbijateni	Keemiline- või mikrobioloogiline reostus	Joogivee kvaliteedi kontroll		Joogiveekvaliteedi pidev kontroll vastavalt kontrollikavale ja enesekontroll vastavalt vajadusele		Rakendatud	
		NaOCl kasutamine		NaOCl varumine		Rakendatud	
		Joogivee tsisternide kasutamine		Reostunud vee korral elanike puhta joogiveega varustamiseks ja joogiveetsisternide ja paakautode kasutamine		Rakendatud	
	Torustiku amortiseerumine, pikaajaline madal välisõhutemperatuur, ettevaatamatus kaevetöödel	Veetorstike korrashoid		Veetorstike renoveerimine, -remont ja -hooldus vastavalt ÜVK kavale.		Rakendatud	
		Veetorstike remondimaterjalide laovarude tagamine		Avariolukorras vajalike laomaterjali olemasolu. Laovaru kontroll ja täiendamine.		Rakendatud	
		Kaeve- ja muu eritehnika saadavuse või korrashoiu tagamine.		Tehnika hooldusplaani täitmine		Rakendatud	
Reovee juhtimine puhastile	Tehniline rike	Reoveepumplate ja seadmete plaaniline kontroll ja hooldus		Kontroll ja hooldus vastavalt koostatud graafikutele ja kavadele		Rakendatud	

Stsenaarium		Plaanitud meetmed järjekorras	ennetavad tähtsuse	Ennetava kirjeldus	meetme	Ennetava meetme rakendamise tähtaeg	Plaanitud meetme maksumus (meetme maksumus arvestatud investeeringute plaani) €
Kriitiline tegevus	Oht						
	Elektrivarustuse katkestus	Elektrigeneraatorite kasutamine		Lokaalse elektrikatkestuse puhul elektrigeneraatorite kasutamine reoveepumplates		Vajalik rakendada (hiljemalt 2028)	140 000 € (reoveepumplate varustamine mobiilsete diiseligeneraatoritega, esialgu rotatsiooni korras, mitte kõigile pumplatele)
	Torustiku amortiseerumine, pikaajaline madal välisõhutemperatuur, ettevaatamatus kaevetöödel	Kanalisatsioonitorustike korrashoid		Veetorustike renoveerimine, remont ja hooldus vastavalt ÜVK kavale.		Rakendatud	
		Kanalisatsioonitorustike remondimaterjalide laovarude tagamine		Avariolukorras vajalike laomaterjali olemasolu. Laovaru kontroll ja täiendamine.		Rakendatud	
		Kaeve- ja muu eritehnika saadavuse või korrashoiu tagamine.		Tehnika hooldusplaani täitmine		Rakendatud	
Reovee puhastamine	Tehniline rike	Reovee puhastamiseks vajalike seadmete plaaniline kontroll ja hooldus		Kontroll ja hooldus vastavalt seadmete kasutusjuhenditele		Rakendatud	
	Elektrivarustuse katkestus	Elektrigeneraatorite kasutamine		Lokaalse elektrikatkestuse puhul elektrigeneraatorite kasutamine reoveepuhastil		Rakendatud	

Stsenaarium		Plaanitud meetmed järjekorras	ennetavad tähtsuse	Ennetava meetme kirjeldus	Ennetava meetme rakendamise tähtaeg	Plaanitud meetme maksumus (meetme maksumus arvestatud investeeringute plaani) €
Kriitiline tegevus	Oht					
<b>Veevarustuse teenuse katkemine</b>	Personali haigestumine	Osaliselt eemaldamine omavahelised minimeerida, vahendite kasutamine	meeskonna töölt, kontaktid isikukaitse vahendite kasutamine	Isikukaitsevahendite soetamine (maskid, desinfitseerimis vahendid)	Rakendatud	
<b>Kanalisatsiooni-teenuse katkemine</b>	Personali haigestumine	Osaliselt eemaldamine omavahelised minimeerida, vahendite kasutamine	meeskonna töölt, kontaktid isikukaitse vahendite kasutamine	Isikukaitsevahendite soetamine (maskid, desinfitseerimis vahendid).	Rakendatud	
<b>Teenuse katkemine küberrünnaku tõttu</b>	Kaugjuhitavate veevarustuse automaatsüsteemide (puurkaevpumplate, veetöötlu ja jaotusvõrku juhtimise) pahatahtlik seiskamine või häirimine. Kaugjuhitavate kanalisatsiooni-süsteemide (pumplate ja reoveepuhasti)	Küberturvalisuse meetmete rakendamine, töötajate koolitamine ja küberkaitse mehhanismide pidev kaasajastamine,		Küberhügieen (seadmete ja rakenduste uuendamine, turvalised paroolid, mitmeastmeline autentimine, tundmatute manuste ja linkide vältimine, koopiategemine), töötajate koolitamine	Pidev protsess	~20 000 €/a
		Kõikjal käsijuhtimise võimaldamine ja selleks operaatorite ettevalmistamine		Operaatorite ja tehnoloogide täiendkoolitused valmisolekuks süsteemide manuaalseks opereerimiseks	Käsijuhtimine on võimaldatud Koolitused – pidev protsess	2 000 €/a

Stsenaarium		Plaanitud meetmed järjekorras	ennetavad tähtsuse	Ennetava kirjeldus	meetme	Ennetava meetme rakendamise tähtaeg	Plaanitud meetme maksumus (meetme maksumus arvestatud investeeringute plaani) €
Kriitiline tegevus	Oht						
	pahatahtlik seiskamine või häirimine.	Ettevalmistus küberrünnakuks ja küberrünnaku taasteplaani koostamine		IT-spetsialisti(de) täiendkoolitus, RIA juhendite rakendamine, sh küberrünnaku taasteplaani koostamine		Koolitused – pidev protsess 2023 – küberrünnaku taasteplaani	2 000 €/a
<b>Teenuse katkemine personali kaitsevärke mobiliseerimise tõttu</b>	Oluline osa personalist on mobiliseeritud ning ei saa osaleda töös	Riigikaitseliste töökohtade määramine		Vastavalt VV 09.08.2018 määrusele nr 73		2023	
<b>Teenuse katkemine sõjakahjude tõttu</b>	Veevarustuse taristu (veehaarete, veetötlusjaama ja/või veevõrgu) osaline või täielik hävimine. Kanalisatsiooni taristu osaline või täielik hävimine.	Varude täiendamine		Sõjategevuse alguses koheselt ekstreemseteks tingimusteks täiendava kütusevaru varumine, vajadusel täiendavate teisaldavate pumpade, remonditarvikute jms varumine, autopargi ülevaatamine ja vajadusel täiendamine.		Täpsustatakse sõjaolukorra ilmnemisel	

Stsenaarium		Plaanitud meetmed järjekorras	ennetavad tähtsuse	Ennetava kirjeldus	meetme	Ennetava meetme rakendamise tähtaeg	Plaanitud meetme maksumus (meetme maksumus arvestatud investeeringute plaani) €
Kriitiline tegevus	Oht						
		Töötajate ettevalmistus		Sõjategevuse koheselt läbiviimine valmisoleku prioriteetide määratlemine ja olemasolevate kaardistamine.	alguses koolituste personali töstmiseks, järjekorra ja võimaluste	Täpsustatakse sõjaolukorra ilmnemisel	
		Täiendav taasteplaani		Sõjategevuse koheselt koostöös KOVi ja riiklike organitega taasteplaani väljatöötamine pikalt kestvateks ekstreemseteks oludeks	alguses	Täpsustatakse sõjaolukorra ilmnemisel	
		Koostööpartneritega eelkõikulepped		Sõjategevuse koheselt koostööpartneritega eelkõikulepete sõlmimine	alguses	Täpsustatakse sõjaolukorra ilmnemisel	