

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS	3
1.1	ÜLDIST	3
1.2	TÖÖ EESMÄRK.....	3
1.3	LÄHTEANDMED	3
2	ÕIGUSLIK BAAS	3
2.1	DIREKTIIVID	3
2.2	SEADUSED.....	3
2.3	MÄÄRUSED	3
3	KESKKOND	3
3.1	VALLA ASUKOHT JA ÜLDINE KIRJELDUS	3
3.2	PÕHJAVESI	3
3.3	PIIRKONNA ÜLDINE GEOLOOGILINE ÜLEVAADE	3
3.4	VEEKOGUD	3
3.5	TEHISKESKKOND	3
4	SOTSIAALMAJANDUSLIKUD NÄITAJAD JA ÜVK TEENUS (AUTORIKS EL KONSULT)	3
4.1	SOTSIAALMAJANDUSLIK ÜLEVAADE	3
4.1.1	<i>Lühiülevaade</i>	3
4.1.2	<i>Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuste kasutajad</i>	3
4.1.3	<i>Leibkonna sissetulek ja maksevõime</i>	3
4.1.4	<i>Veevarustuse ja kanalisatsiooniteenuste eest esitatavate arvete tasumine</i>	3
4.1.5	<i>Veetarve ja veeheide ühe elaniku kohta. Veekadu</i>	3
4.1.6	<i>Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuseid mittekasutav elanikkond</i>	3
4.2	ÜHISVEE JA -KANALISATSIOONI TEENUS.....	3
4.2.1	<i>Üldine</i>	3
4.2.2	<i>Vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifid</i>	3
4.2.3	<i>AS Elveso finants-majanduslikud põhinäitajad</i>	3
4.2.4	<i>AS Elveso põhivarade koosseis</i>	3
5	OLEMASOLEV ÜVK SÜSTEEM	3
5.1	ÜHISVEEVÄRK	3
5.1.1	<i>Veetarbimine</i>	3
5.1.2	<i>Puurkaev-pumplad</i>	3
5.1.2.1	Jüri alevik.....	3
5.1.2.2	Vaida alevik	3
5.1.2.3	Lagedi alevik.....	3
5.1.2.4	Kopli küla.....	3

5.1.2.5	Karla küla.....	3
5.1.2.6	Assaku alevik.....	3
5.1.2.7	Järveküla	3
5.1.3	<i>Veevarustustorustik</i>	3
5.1.3.1	Jüri alevik.....	3
5.1.3.2	Vaida alevik	3
5.1.3.3	Lagedi alevik.....	3
5.1.3.4	Assaku alevik.....	3
5.1.3.5	Järveküla, Peetri, Lehmja ja Rae küla	3
5.2	ÜHISKANALISATSIOON	3
5.2.1	<i>Kanaliseerimisvõrgustik</i>	3
5.2.2	<i>Kanaliseerimispumplad</i>	3
5.2.2.1	Jüri alevik.....	3
5.2.2.2	Lehmja küla	3
5.2.2.3	Vaida alevik	3
5.2.2.4	Lagedi alevik.....	3
5.2.2.5	Assaku aleviku, Järveküla, Peetri, Lehmja, Rae külade kanalisatsioonipumplate süsteem.....	3
5.2.3	<i>Reovee puhastusseadmed</i>	3
5.2.3.1	Jüri alevik.....	3
5.2.3.2	Vaida alevik	3
5.2.3.3	Lagedi alevik.....	3
5.2.3.4	Assaku alevik.....	3
5.2.3.5	Järveküla	3
5.3	SADEMEVEEKANALISATSIOON	3
6	ÜVK SÜSTEEMIDE ARENDAMINE	3
6.1	ARENDAMISE EESMÄRGID JA PÕHIMÕTTED	3
6.2	RAE VALLA ÜHISVEE NING -REOVEE PERSPEKTIIVSETE VOOLUHULKADE ARVUTUS.....	3
6.3	ÜVK SÜSTEEMIDE ARENDAMISE ETAPID	3
6.4	VEEVARUSTUSSÜSTEEM.....	3
6.4.1	<i>Jüri ja Lagedi alevikud ning Vaskjala, Karla, Pajupea, Kopli, Ülejõe ja Kadaka külad</i>	3
6.4.2	<i>Assaku alevik, Peetri küla, Järveküla, Pildiküla, Rae küla, Lehmja küla, Aaviku küla, Kautjala küla ja Patika küla</i>	3
6.4.3	<i>Vaida alevik ja Vaidasoo küla</i>	3
6.4.4	<i>Kurna küla</i>	3
6.4.5	<i>Soodevahe küla</i>	3
6.4.6	<i>Rae valla veeressursid</i>	3
6.4.7	<i>Tuletõrjevõrkevarustus</i>	3
6.5	KANALISATSIOONISÜSTEEM	3

6.5.1	<i>Kanalisatsioonipumplad</i>	3
6.5.1.1	Olemasolevate kanalisatsioonipumplate rekonstrueerimine	3
6.5.1.2	Uued kanalisatsioonipumplad	3
6.5.2	<i>Reoveepuhastid</i>	3
6.6	JUHTIMISSÜSTEEM	3
7	SADEMEVEEKANALISATSIION	3
7.1	PEETRI KÜLA	3
7.1.1	<i>Arvutuste teostamise alused</i>	3
7.1.2	<i>Torustikud</i>	3
7.1.3	<i>Uued sademeveepumplad ja keskendid</i>	3
7.1.3.1	Pumplad	3
7.1.3.2	Keskendid	3
7.2	JÜRI ALEVIK	3
7.3	SADEMEVEE KUIVENDUSVÕRK JA EELVOOLUD (AUTORIKS MAA JA VESI AS)	3
7.3.1.1	Üldosa	3
7.3.1.2	Arvutuslikud vooluhulgad	3
7.3.1.3	Kuivendussüsteemide arvutuslikud vooluhulgad	3
7.3.1.4	Eesvoolude dimensioneerimine	3
8	FINANTSANALÜÜS (AUTORIKS EL KONSULT)	3
8.1	FINANTSPROGNOOSI KOOSTAMISE PÕHIEELDUSED	3
8.2	FINANTSPROGNOOS	3
8.2.1	<i>Prognoositavad vee- ja kanalisatsiooniteenuse kogused</i>	3
8.2.2	<i>Prognoositav vee- ja kanalisatsiooniteenuse hind</i>	3
8.2.3	<i>Tegevustulude prognoos</i>	3
8.2.4	<i>Tegevuskulude prognoos</i>	3
8.2.5	<i>AS Elveso varad</i>	3
8.2.6	<i>AS Elveso kohustused ja omakapital</i>	3
8.3	KOKKUVÕTE	3
9	KASUTATUD MATERJAL	3

1 SISSEJUHATUS

Rae valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava on dokument, mis kirjeldab valdkonna arengut järgneva 12 aasta jooksul.

Käesoleva arengukava keskmes on soov parandada üksikisiku, perekonna ja vahetu elukeskkonna elukvaliteeti, aidata luua eeldused ettevõtluse arendamiseks.

Rae valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava koostamisel on arvestatud, et see vastaks valla arengukavas, maakondlikus ja riiklikus arengukavas kirjeldatud eesmärkidele.

Veeseaduse kohaselt planeeritakse vee kaitse ja kasutamise abinõud vesikonna või alamvesikonna veemajanduskavas. Rae vald jääb Lääne-Eesti vesikonna Harju alamvesikonda. Arengukava koostamisel on arvestatud [Harju alamvesikonna veemajanduskavas](#) (kinnitatud 28. mai 2008. a keskkonnaministri käskkirjaga nr 635) määratletud kohustusi, ülesandeid ja eesmärke.

Ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni puhul on üheks oluliseks näitajaks teenindatav elanikearv. ÜVK seaduse kohaselt on tegemist ÜVK-ga kui teenindatav elanike arv on vähemalt 50.

1.1 Üldist

Töö tellijaks on AS ELVESO, asukohaga Ehituse 9, Jüri, Harju maakond.

Töö teostajaks on Projektkeskus OÜ, asukohaga Tallinn Meistri 10.

va peatükid:

4: Sotsiaalmajanduslikud näitajad ja ÜVK teenus (autoriks EL Konsult)

7.3: Sademevee kuivendusvõrk ja eelvoolud (autoriks Maa ja Vesi AS)

8: Finantsanalüüs (autoriks EL Konsult)

Töö teostamise aeg on mai - juuli 2008.

Käesolev töö on koostatud järgmiste tööde baasil:

- ✓ OÜ Projektkeskus töö nr 296: Rae valla asulate veevarustuse ja kanalisatsiooni arengukava
- ✓ OÜ Projektkeskus töö nr 382: Rae valla vee ja kanalisatsiooni perspektiivskeemi korrektuur

1.2 Töö eesmärk

Töö eesmärgiks on kaasajastada ja täiendada varem koostatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni (edaspidi ÜVK) arengukava.

Antud tööga antakse tehniline lahendus Rae valla asulate veevarustuse, olmekanalisatsiooni, sademe- ja kuivendusvee kanalisatsiooni kavakindlale arendamisele.

1.3 Lähteandmed

Käesolevas töös on kasutatud kirjalikke ja digitaalseid lähteandmeid, mis on loovutatud meile: Rae Vallavalitsuse, AS-i ELVESO, OÜ-u Water Ser Ehitusjuhtimine ja AS-i Vensen töötajate poolt.

Perspektiivse ÜVK piirkonna määramisel on aluseks võetud maakasutuse skeem OÜ Hendrikson&KO poolt 2007 a koostatud tööst "Rae valla üldplaneering aastani 2015".

Kuna perspektiivsete alade ÜVK objektide (torustikud, pumplad jm) asukoha määramiseks kasutatav materjal oli puudulik, tuleb perspektiivsete ÜVK objektide asukoht ja pumplate tööparameetrid kindlasti järgmistes projekteerimise etappides täpsustada.

2 ÕIGUSLIK BAAS

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava peab tagama alljärgnevate seaduste, määruste ja eurodirektiivide nõuete täitmise.

2.1 Direktiivid

[Veepoliitika raamdirektiiv \(2000/60/EÜ\)](#)

[Asula reovee puhastamise direktiiv \(91/271/EMÜ\)](#)

[Joogiveedirektiiv 98/83/EÜ \(asendab 80/778/EMÜ\)](#)

[Nitraadidirektiiv \(91/676/EMÜ\)](#)

[Reoveesettedirektiiv \(86/278/EMÜ\)](#)

2.2 Seadused

[Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus](#)

[Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus](#)

[Veeseadus](#)

[Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus](#)

[Keskkonnatasude seadus](#)

2.3 Määrused

[Põhjavee uurimise, kasutamise ja kaitse korra ning puurkaevude projekteerimise, puurimise, konserveerimise ja likvideerimise korra kehtestamine](#)

[Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded](#)

[Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise korra kehtestamine](#)

[Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid](#)

[Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus](#)

[Kanaliseerimisvõrkude veekaitsemeetodid](#)

[Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord](#)

[Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid](#)

[Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seiremeetodid ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad](#)

[Heitveesuublana kasutatavate veekogude või nende osade nimekiri reostustundlikkuse järgi.](#)

3 KESKKOND

3.1 Valla asukoht ja üldine kirjeldus

Rae vald asub Harjumaal, Tallinna linnast ja Ülemiste järvest kagu suunas, kahel pool Tallinn-Tartu maanteed. Haldusüksustest piirneb vald loodest ja põhjast Tallinna linnaga, idast Jõelähtme, kagust Raasiku, lõunast Kose ning edelast ja läänest Kiili vallaga.

Rae vald on elanike arvu poolest (10 063) Eestis teisel kohal, pindalalt (206,7 km²) on kaheksakümne üheksas. Alevikke on 4: suuremad Jüri ja Vaida, väiksemad Assaku ja Lagedi. Külasid on 27, millest suurim on Peetri.

Rae vallas on 3 kooli: Lagedi Põhikool (ca 180 õpilast), Vaida Põhikool (ca 180 õpilast) ja Jüri Gümnaasium (ca 1000 õpilast). Lisaks on hetkel vallas kolm lasteaeda: Jüris alevikus "Taaramäe" (ca 120 kohta) ja "Tõruke" (ca 114 kohta) ning Vaidas "Pillerpall" (ca 80 kohta). Lähiajal on planeeritud avada veel vähemalt 3 lasteaeda: Jüri alevikku (120 kohta), Peetri külla (min 120 kohta) ja Assaku alevikku (max 60 kohta).

Jüri alevikus on veel ka Rae Huvialakool, Rae Kultuurikeskus, Rae valla Spordikeskus ja Rae Hooldekodu (ca 25 kohta).

3.2 Põhjavesi

Rae vald kuulub Lääne-Eesti vesikonna Harju alamvesikonda.

Harju alamvesikonda jäävad alljärgnevad Eesti põhjaveekogumid:

1. Kvaternaari ühendatud põhjaveekogum:
 - √ Männiku–Pelguranna ala
 - √ Kuusalu ala
2. Siluri-Ordoviitsiumi ühendatud põhjaveekogum Eestis
3. Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum
4. Kambriumi-Vendi põhjaveekogum
5. Kambriumi-Vendi Voronka põhjaveekogum
6. Kambriumi-Vendi Gdovi põhjaveekogum

Nendest Rae vallas kasutatakse nelja põhjaveekogumit (veekompleksi ja –kihti):

1. Kvaternaari ühendatud põhjaveekogum:
 - √ Männiku–Pelguranna ala
2. Siluri-Ordoviitsiumi ühendatud põhjaveekogum Eestis
3. Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum
4. Kambriumi-Vendi põhjaveekogum

Kvaternaari setete horisondi põhjavett üldjuhul ühisveevärgis ei kasutata, kuna see on väga reostustundlik ja pole piisava toodanguga.

Ordoviitsiumi (O) põhjaveekogum toitub valdavalt sademetest, mis filtreeruvad läbi kvaternaarisetete. Veekogum lasub 5-56 m (keskmiselt 15 m) sügavusel. Ordoviitsiumi veekompleks ei ole küllaldase toodanguga ning vee kvaliteet on reostusohu tõttu kohati ebapüsiv. Põhjavesi on survetu. Ordoviitsiumi veekompleksi põhjavesi on reostuse eest nõrgalt kaitstud.

Ordoviitsium-Kambriumi (O-Cm) põhjaveekogum on hästi kaitstud pindmise reostuse eest. Põhjaveekogumi lasuvussügavus on kuni 137 m (keskmiselt 65 m). veekiht ei ole suure veeandvusega. Põhjavesi on valdavalt surveiline.

Ordoviitsium-Kambriumi veekompleks on hästi kaitstud, kuid joogivee nõudmistest kõrgemad näitajad on siin NH_4^+ , Fe, B (boor) ja kohati H_2S (väävelvesiniku) osas. Üldjuhul on mittevastavus jooginõuetele tingitud loodusliku fooni eripärast.

Tallinaga külgnevate omavalitsuste Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveevaru on maksimaalses mahus juba välja antud.

Tabel 1. Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveevaru¹

Veehaarde või kinnitatud varu piirkonna nimetus	Põhjavee kinnitatud tarbevaru, m ³ /d (seisuga 31.12.05)	Tarbevaru kasutusaeg	Veevõtt, m ³ /d		Kasutamises olev vaba põhjaveekogus
			2004. a.	2005. a.	
Rae vald	1500	2030	444	394	1106

Kambrium-Vendi põhjaveekogum on valdavalt taastumatu ressursiga. Põhjaveekogum on reostuse eest väga hästi kaitstud. Põhjaveekompleksi keskmine lasuvussügavus on 80 m (50-119 m). põhjavesi on kogu levikualal surveiline.

Kambriumi-Vendi veekompleksi põhjavesi kvaliteet ei vasta valdavalt joogiveedirektiivi nõuetele $\text{Fe}_{\text{üld}}$, NH_4^+ , ja Mn^{2+} sisalduse osas. Kohati on täheldatav ka H_2S (väävelvesiniku) olemasolu ning radionukliidide esinemine Kambrium-Vendi põhjavees. Mittevastavus joogivee nõuetele on tingitud peamiselt looduslikust foonist.

Kambrium-Vendi veekompleks on perspektiivis valla jaoks kõige tähtsam veeallikas.

Tabel 2. Kambriumi-Vendi põhjaveevaru²

Veehaarde või kinnitatud varu piirkonna nimetus	Põhjavee kinnitatud tarbevaru, m ³ /d (seisuga 31.12.05)	Tarbevaru kasutusaeg	Veevõtt, m ³ /d		Kasutamises olev vaba põhjaveekogus
			2004. a.	2005. a.	

¹ Andmed Lääne-Eesti vesikonna Harju alamvesikonna veemajanduskavast

² Andmed Lääne-Eesti vesikonna Harju alamvesikonna veemajanduskavast

Jüri	1000	2030	288	328	672
Peetri	1000	2030	61	67	933
Rae vald	500	2030	58	68	432

Eesti Geoloogiakeskuse poolt koostatud reostuskaitstuse kaardi põhjal on põhjavesi kaitsmata valla põhjaosas Järveküla, Peetri, Rae, Lehmja ja Veneküla ümbruses. Põhjavee suhtes keskmiselt kaitstud on Rae raba ning Piritä jõe ümbrusalad. Enamik valla territooriumist jääb nõrgalt kaitstud põhjaveega piirkonda.

Tabel 3 on toodud andmed valla haldusterritooriumil olemasolevate puurkaevu kohta. Tabelis on esindatud vaid ÜVK osana kasutatavaid puurkaeve.

Tabel 3. Olemasolevad ühisveevarustuse puurkaevud

Nimi	Katastri nr.	Passi nr.	Puuri- mise aasta	Sügavus (m) ja veekiht	Asukoht, veevarustuse piirkond, valdaja	Perspektiiv
Jüri alevik						
Betooni	754 (4632)	6026	1989	200 (O- Cm)	End. EKE EMV tootmisbaas (AS Elveso)	Renoveeri-takse - Jüri veesüsteemi osa
Aaviku	977	4084	1975	90 (O- Cm)	Aaviku tee (AS Elveso)	Korras - Jüri veesüsteemi osa
Aroni	979	4846	1980	90 (O- Cm)	Aaviku tee (AS Elveso)	Korras - Jüri veesüsteemi osa
Lasteaia	980	5319	1983	93 (O- Cm)	Suve t. (AS Elveso)	Jääb reservi
Ala- jaama	981	5825	1987	87 (O- Cm)	Aruküla tee 5, (AS Elveso)	Renoveeritakse - Jüri veesüsteemi osa
Veetorni	982	1727	1966	90 (O- Cm)	Aruküla tee 17, (AS Elveso)	Jääb reservi
Pargi	1132	9572	1973	200 (O- Cm)	Pargi t. (AS Elveso)	Jääb reservi
Ratsa- baasi	1602	5975	1988	90 (O- Cm)	Ratsabaas (AS Elveso)	Renoveeritakse - Jüri veesüsteemi osa
Valge maja	5051	1862	1968	66,5 (O- Cm)	Aruküla tee 49 . (AS Elveso)	Likvideeritakse
Sarruse	11587	6175	1990	75 (O- Cm)	Sarruse pk. (AS Elveso)	Korras - Jüri veesüsteemi osa
Lagedi alevik						
Keskuse	1000	A-918-M	1962	45 (O- Cm)	Keskus, Posti t. (AS Elveso)	Likvideeritakse
Raadioja ama	1027	2343	1968	47 (O- Cm)	Raadiojaama tee (AS Elveso)	Likvideeritakse

Tellija: AS ELVESO

Töö nr: 480: Rae valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava 2008-2020

Nimi	Katastri nr.	Passi nr.	Puuri- mise aasta	Sügavus (m) ja veekiht	Asukoht, veevarustuse piirkond, valdaja	Perspektiiv
Töös- tuse	23802	2126	2008	50 (O- Cm)	Lagedi alevik, Tööstuse tn 3	Korras - saab Lagedi- Kopli-Karla-Vaskjala veesüsteemi osaks
Kopli küla						
Kopli	20922	1430	2004	48 (O- Cm)	Kopli küla, Põõsa m/ü	Korras - saab Lagedi- Kopli-Karla-Vaskjala veesüsteemi osaks
Karla küla						
Rohtla	22717	2093	2007	60 (O- Cm)	Karla küla, Aaviku m/ü	Korras - saab Lagedi- Kopli-Karla-Vaskjala veesüsteemi osaks
Vaida alevik						
Aiandi	1607	A-575-M	1960	111,5 (O- Cm)	Aiandis (AS Elveso)	Jääb reservi
Kurvi	1644	4999	1982	110 (O- Cm)	keskuses(AS Elveso)	Renoveeri-takse - Vaida veesüsteemi osa
Aaviku küla						
Vana- Aaviku	11588	6214	1990	85 (O- Cm)	Vana-Aaviku elamurajoon ja ettevõtted, kod. H. Põldve	Likvideeritakse
Järveküla						
Kodala	4658	6464	1991	65 (O- Cm)	Elamurajoon (AS Elveso)	Jääb reservi
Loo- pealse	15048	6854	1999	150 (Cm-V)	Suurekivi m/ü	Jääb Peetri küla tuletõrje veevõtu puurkaevuks
Pajupea küla						
	985	2846	1970	80 (O- Cm)	AS Pakar (eramud)	Jääb reservi
Patika küla						
	998	1376	1965	95 (O- Cm)	Elamukvartal	Jääb reservi
	1643	4571	1978	55 (O)	Atsimäe eramud (Suuresta küla)	Likvideeritakse
	9524	6754	1995	25 (O)	AS Kose Ehitus	Likvideeritakse
Peetri küla						
	44	5663	1986	185 (Cm-V)	Mõigu KEK elamud (AS Terestor)	Jääb Peetri küla tuletõrje veevõtu puurkaevuks

Nimi	Katastri nr.	Passi nr.	Puuri- mise aasta	Sügavus (m) ja veekiht	Asukoht, veevarustuse piirkond, valdaja	Perspektiiv
	14603	28-8/98	1998	54 (O- Cm)	Lepiku elamud (Lepiku m/ü Pereelamute grupp)	Likvideeritakse
Aasa	15256	5- 04/2000	2000	55 (O- Cm)	Aasa m/ü	Likvideeritakse
Põhja- maa	16329	931	2003	56 (O- Cm)	Järveäärse m/ü (OÜ Põhjamaa)	Likvideeritakse
	17719	6879		(O-Cm)	Rootsi-1 m/ü	Likvideeritakse
Vaskjala küla						
	986	3748	1973	65 (O- Cm)	Elamukvartal	Likvideeritakse

3.3 Piirkonna üldine geoloogiline ülevaade

Rae vald paikneb Põhja-Eesti lavamaal, Kesk- ja Ülemordoviitsiumi lubjakivi avamusalal. Valdav osa vallast asub Kahula kihistu savikatel lubjakividel, põhjaosa jääb Viivikonna kihistu (savikas lubjakivi kukersiidi vahekihtidega) ning lõunaosa Rägavere kihistu avamusalale. Pinnakatte moodustavad enamasti lubjarikkad rähksed moreenid paksusega 2...10 m. Ülemiste järve ümbrust katavad liiva ja kruusarikkad glatsiofluviaalsed setted. Kohati esineb ka soosetteid ning Pirita jõe ümber pisi- ja peenteraliste liivade järvesetteid. Valla põhjaosas (nt Lehmja tammikus, Kautjala ümbruses, Rae mõisa ümbruses, Tuulevälja külas) esineb kohati ka lubjakivi paljandeid, pinnakatte paksus ulatub seal alla 1 m.

3.4 Veekogud

Hüdroloogilise võrgustiku moodustavad mõnede järvedega ja veehoidlaga ühenduses olevad jõed, ojad, peakraavid ja kanalid.

Suuremad seisuveekogud on valla keskosas paiknevad **Limu järv** (23,3 ha) ja **Mäda järv** (ca 4,5 ha). Mõlemad on madalapõhjalised (sügavus ca 1 m) rabajärved.

Valla loodepiiril asub **Ülemiste järv** suurusega 992 ha ja ca 2000 km² valgalaga. Sellesse kuni 6 m sügavusse järve juhatakse lisavett Pirita, Väana, Jägala ning Pärnu jõest.

Valla keskossa jääb **Vaskjala veehoidla**. Valla territooriumil on kokku ca 2000 ha soid ja rabasid, mis on enamjaolt põhjaveetoitelised.

Vooluveekogudest läbivad Rae valda Pirita jõgi, Leivajõgi, Kurna oja, Saha ning Kurna-Mõisaküla peakraavid. Lisaks läbivad valda 2 kanalit, mille kaudu juhitakse pinnavett. Ülemiste järve.

Jägala-Pirita kanal läbib risti Leivajõe, suubudes Pirita jõkke. Pirita jõgi omakorda läbib Vaskjala veehoidlat, millest saab alguse ka Vaskjala-Ülemiste kanal.

Vaskjala-Ülemiste kanal ühendab omavahel Vaskjala veehoidlat ja Ülemiste järve.

Pirita jõgi on 105 km pikkune jõgi, mis algab umbes 20 km Paidest loode pool Pususoos ja suubub Tallinnas Pirital Tallinna lahte. Pirita jõgi (valgala 799 km² läbib valla keskosa lõuna- põhja suunaliselt.

Jüri alevikust idas on Pirita jõel paisjärv - **Vaskjala veehoidla**, suurusega ca 3,5 km². Vaskjala paisu juurest algava kanali kaudu voolab osa Pirita jõe vett Ülemiste järve, ning kulub Tallinna joogiveega varustamiseks. Alamjooksul kuulub jõe org maastikukaitsealasse.

Leivajõgi asub Harjumaa Rae valla territooriumil, piirnedes Raasiku vallaga. Leivajõgi on 19,3 km pikkune terves ulatuses kanaliseeritud vooluveekogu, mille valgala jääb 100 km² piiresse. Jõgi saab alguse valla lõunaservast ning ühineb põhjapool Pirita jõega.

Kurna oja on üle 51,4 km² suuruse valgala oja, mis suubub Ülemiste järve.

Maaparandustööde käigus on rajatud ka hulgaliselt kraave.

3.5 Tehiskeskond

Enamik valla ettevõtetest tegutsevad Jüri piirkonnas, Vaida, Assaku ja Lagedi alevikes.

Üldiselt on tootmine ja äritegevus koondunud arengupiirkondadesse pikki Tartu maanteed Tallinna piirist kuni Jüri alevikuni ja piki Tallinna ringteed Peterburi maanteest kuni Jüri alevikuni, ning Tallinnaga piirnevatele aladele Venekülas ja Soodevahe külas.

Jüri piirkonnas on olulisemateks keskkonda mõjutavateks ettevõteteks Forsten AS

(metsatööstus), AS ABB (elektrigeneraatorite tootmine ja metallitööstus), AS Palimer ja AS Skanska EMV (metallitööstus, transport ja logistika), AS Kalev (toiduainetetööstus), UVIC ja AS RIMI (toiduainete ja esmatarbekaupade keskladu).

Lagedi piirkonnas on olulisemateks keskkonda mõjutavateks ettevõteteks AS Balt Falt (asfalditehas), AS Vão Paas (paekivikaevandamine ja ehitusmaterjalide tootmine) ja Rudus Eesti AS (ehitusmaterjalide tootmine).

Vaida piirkonnas on põhiliselt esindatud logistika ja metsatööstus - AS Balcas (metsatööstus) ja üks suur laomajandusega tegelev ettevõtte (rendipinnad).

Assaku piirkonnas on olulisemad keskkonda mõjutavad ettevõtted endistes ETKVL ladudes toimiv lao- ja logistikakeskus (rendipinnad) ja AS Vaania jäätmete sorteerimiskeskus.

Mõigu (Peetri küla) piirkonnas tegutsevad AS Fenestra (akende tehas), logistika- ja transpordiettevõtted (Schenker, EE Trans jt).

Lisaks tegutsevad Rae vallas suured ettevõtted nagu Balcas Eesti AS, Rae Betoon AS, Glaskek (akende valmistamine). Jüri alevikus töötab Jüri õmblusvabrik.

Põllumajandusettevõtetest on suuremad põlluharimise ja karjakasvatamisega tegelevad AS Pakar, Pihlaka Farm OÜ ja FIE Raul Väinsar, teravilja- ja rapsikasvatamisega tegelevad Mäe teraviljatalu, FIE Margus Valdmaa ja Parbo talu. Lisaks tegutsevad ka mitmed kaevandajad: Vene külas Vão lubjakivikarjäär ja Seli külas kruusakarjäär. Turvast toodetakse Soodevahe külas asuvas Rae rabas ja Seli külas asuvas Peningi rabas.

Rae vallas on kokku 16 tanklat ja ettevõtete sisest kütusehoidlat tehнопargi ja soojatootmise vajaduste rahuldamiseks. Suuremad ja keskkonnaohtlikud kütusehoidlad on kõigi alevike soojatootjate juures, Jüris, Vaidas, Mõigus, Assakul, Rudus Eesti AS-i ja Skanska EMV territooriumil.

Suuremad äri-/tootmismaa planeeringud on Rae vallas järgmised:

- √ Aaviku külasse - Vana-Aaviku tehнопark
- √ Kurna külasse (Tartu mnt. äärde) - Ameerikanurga äripark
- √ Vaida alevikku - Vaida tehнопark
- √ Aaviku küla Ringi kinnistule - hobikeskus (motoringrada, messikeskus, uisuareen, suusatunnel, libesõidurada, automudelismi ala, tribüünid, administratiivhooned jm)

4 SOTSIAALMAJANDUSLIKUD NÄITAJAD JA ÜVK TEENUS (AUTORIKS EL KONSULT)

4.1 Sotsiaalmajanduslik ülevaade

4.1.1 Lühülevaade

2008. aasta 1. jaanuari seisuga elas Rae vallas 10 063 inimest. Alates 2003. aastast on elanike arv pidevalt kasvanud. Rae vald on viimastel aastatel olnud üks kiireima rahvastikuarenguga piirkondi.

Tabel 4. Elanike arvu muutumise dünaamika

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rahvaarv	7606	7471	7722	7909	8084	8455	9165	10 063

Allikas: Rae vald

Kuigi rahvaarv on viimastel aastatel kasvanud 8-10%, on rahvastiku vanuseline koosseis püsinud stabiilsena.

Tabel 5. Rahvastiku vanuseline struktuur

	2001	2004	2007	2008
0-14	20%	18%	17%	18%
15-24	16%	16%	16%	16%
25-64	54%	55%	55%	55%
65+	10%	11%	12%	12%
KOKKU	100%	100%	100%	100%

Allikas: Statistikaamet

Rae valla arengukava (koostatud 2007) prognoosib valla rahvaarvu kasvu kahe erineva stsenaariumi lõikes: planeerimisstsenaarium ning korrigeeritud planeerimisstsenaarium. Esimene stsenaarium näeb ette, et seni planeeritud alade täisehitamine kestab aastani 2025 ning uuselamutesse kolivad vaid väljastpoolt valda saabujad. Korrigeeritud planeerimisstsenaarium eeldab vaid osalist planeeringute realiseerumist. Tingituna kinnisvaraturu jahtumisest on käesolevas arengukavas lähtutud korrigeeritud planeerimisstsenaariumist, kus inimeste arv Rae vallas küündib 2020. aastal 17 617 inimeseni.

Tabel 6. Rae valla elanike arvu muutuse prognoos aastani 2020

	2009	2010	2011	2015	2020
Rahvaarv	10 564	11 132	11 694	14 135	17 617

Allikas: Rae valla arengukava Rahvastikuprognosis

4.1.2 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuste kasutajad

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni sotsiaalmajandusliku osa kirjeldus põhineb AS Elveso andmetel.

2007. aastal pakub AS Elveso vee- ja kanalisatsiooniteenust järgmistes asulates: Jüri, Vaida, Lagedi ja Assaku alevikes ning Järveküla, Peetri, Rae ning Lehmja külades. AS Elveso hinnangul on ühisveevärgiga ühendatavuse osakaal kogu nimetatud asulate elanikkonnast 83% ning ühiskanalisatsiooniga 82%.

Tabel 7. Ühisvee- ja kanalisatsiooniteenuseid tarvitava elanikkonna osakaal

	Ühik	2007
Elanike arv Rae vallas	in	9165
Elanike arv AS Elveso teenusepiirkondades	in	7658
AS Elveso ühisveevärgiga ühendatud elanikud	in	6360
Jüri alevik	in	3000
Vaida alevik	in	980
Lagedi alevik	in	500
Assaku alevik	in	130
Järveküla, Peetri, Rae, Lehmja	in	1750
AS Elveso ühisveevärgiga ühendatud elanike osakaal kogu elanikkonnast	%	83%
Ühiskanalisatsiooniga ühendatud elanikud	in	6270
Jüri alevik	in	2950
Vaida alevik	in	970
Lagedi alevik	in	500
Assaku alevik	in	100
Järveküla, Peetri, Rae, Lehmja	in	1750
AS Elveso ühisveevärgiga ühendatud elanike osakaal kogu elanikkonnast	%	82%

Allikas: Rae vald, AS Elveso

4.1.3 Leibkonna sissetulek ja maksevõime

Rae valla leibkonnaliikme netosissetuleku arvestamiseks koostatud regressioonimudel põhineb Eesti Statistikaameti järgmistel andmetel:

- √ leibkonnaliikme kuine netosissetulek aastatel 2003—2006 (15 maakonda, kogu Eesti ning Tallinn – kokku 17 üksust);
- √ füüsilise isiku tulumaksu laekumised nimetatud üksuste lõikes aastatel 2003—2006;
- √ rahvaarv üksuste tasemel aastatel 2003—2006.

Üksuse rahvaarvu tunnuse abil on leitud füüsilise isiku tulumaksu laekumiste suurus ühe elaniku kohta vastavas piirkonnas. Mudel põhineb 68 kirjega andmestikul ning regressioonimudeli koostamisel vaadeldi kahte tunnust:

prognoositav tunnus – LEIBKONNALIIKME NETOSISSETULEK KUUS

sõltumatu tunnus – FÜÜSILISE ISIKU TULUMAKS

Kasutades Eesti Statistikaameti üksikisiku tulumaksu laekumise andmeid Rae valla leibkonnaliikme kohta, on arvestatud järgneva regressioonimudeli abil Rae valla pereliikme netosissetulek:

$$\text{Leibkonnaliikme netosissetulek} = 6.77 * \text{Füüsilise isiku tulumaks} + 9925.52$$

Arvestustes on eeldatud keskmise leibkonna suuruseks Rae vallas 3,1 inimest ning leibkonnaliikme netosissetulekute leidmiseks on kasutatud peatükis 4.1 (Sotsiaalmajanduslik ülevaade) toodud rahvastiku arve.

Rae valla sissetulek pereliikme kohta oli aastatel 2003-2007 kõrgem nii Eesti kui ka Harjumaa keskmisest leibkonnaliikme netosissetulekust.

Tabel 8. Leibkonnaliikme keskmine netosissetulek Rae vallas, Harjumaal ning Eestis aastatel 2003-2007

Aasta	Leibkonnaliikme keskmine kuusissetulek		
	Rae vald	Harjumaa	Eesti
2003	3986	3429	2789
2004	4213	3558	3029
2005	4680	4098	3476
2006	5636	5127	4343
2007	6787	6279	5286

Allikas: Konsultant, Statistikaamet

Aastate 2008—2020 Rae valla leibkonnaliikme netosissetuleku leidmiseks on kasutatud Eesti Rahandusministeeriumi avaldatud palga reaalkasvu ning tarbijahinnaindeksi pikaajalisi prognoose. Järgmine tabel kirjeldab nimetatud prognoosi abil saadud tulemusi.

Tabel 9. Prognoositud kuine Rae valla netosissetulek leibkonnaliikme kohta aastatel 2008—2020, kroonides

Aasta	Kuine leibkonna netosissetulek (kr)	Kuine leibkonnaliikme netosissetulek (kr)
2008	24 195	7805
2009	27 041	8723
2010	29 717	9586
2012	36 056	11 631
2015	46 265	14 924
2017	53 338	17 206

Aasta	Kuine leibkonna netosissetulek (kr)	Kuine leibkonnaliikme netosissetulek (kr)
2020	63 936	20 625

4.1.4 Veevarustuse ja kanalisatsiooniteenuste eest esitatavate arvete tasumine

Maailmapanga poolt etteantud soovituslik leibkonna kulu vee- ja kanalisatsiooniteenuse eest ei tohiks ületada 4% sissetulekust. Arvestades Eesti üldist majanduslikku olukorda, suudab Konsultandi hinnangul keskmine Eesti leibkond maksta kuni 3,5% oma igakuisest netosissetulekust vee- ja kanalisatsiooniteenuste eest. Järgmine tabel kirjeldab soovituslikku prognoositud maksimaalset kulu vee- ja kanalisatsiooniteenuste eest aastatel 2008—2020.

Tabel 10. Leibkonna maksevõime tasuda vee- ja kanalisatsiooniteenuste eest, kroonides

Aasta	3,5% kuisest sissetulekust leibkonna kohta (kr)	3,5% kuisest sissetulekust leibkonnaliikme kohta (kr)
2008	847	273
2009	946	305
2010	1040	336
2012	1262	407
2015	1619	522
2017	1867	602
2020	2238	722

2008. aastal pakub AS Elveso ühisvee ja -kanalisatsiooniteenust erinevates piirkondades erinevate hindadega:

Jüri, Vaida ja Lagedi alevikes kehtivad eraisikutele veevarustuse ning heitvee teenustele järgmised hinnad: tasu 1 m³ tarbitud vee eest koos käibemaksuga 11,27 krooni ning 1 m³ heitvee ärajuhtimise eest koos käibemaksuga 13,83 krooni. Eeldades, et ühe inimese keskmine ööpäevane veetarve kodustes tingimustes on 92 liitrit ning vastavalt eelmises peatükis prognoositud sissetulekutele, kujuneb 2008. aastal nimetatud piirkondades leibkonna kulu vee ja kanalisatsiooniteenustele 0,90% netosissetulekust.

Järveküla, Peetri, Rae ja Lehmja külades kehtivad eraisikutele järgmised hinnad: tasu 1 m³ tarbitud vee eest koos käibemaksuga 12,38 krooni ning 1 m³ heitvee ärajuhtimise eest koos käibemaksuga 13,70 krooni. Nimetatud hindade juures kujuneb 2008. aastal piirkonna leibkonna kulu vee ja kanalisatsiooniteenustele 0,94% netosissetulekust.

Assaku alevikus kehtib sarnaselt Järveküla, Peetri, Rae ja Lehmja küladega sama tasu 1 m³ tarbitud vee eest (12,38), kuid 1 m³ heitvee ärajuhtimine maksab koos käibemaksuga 11,67 krooni.

4.1.5 Veetarve ja veeheide ühe elaniku kohta. Veekadu

Mahud AS Elveso teeninduspiirkonna vee tarbimise ning välja pumbatud koguste kohta on toodud Tabel 11. Arvestamata vesi moodustab 12% välja pumbatud vee kogusest.

Tabel 11. Veetarve ning arvestamata vesi

	2007
Ühisveevärki pumbatud vesi	468 500
Tarbitud vesi	412 453
sh elanikkonna tarbitud	313 057
sh tsiviilasutused	24 989
sh tööstusettevõtted	74 407
Arvestamata vesi	56 047

Allikas: AS Elveso

AS Elveso andmetel on nende teeninduspiirkonna keskmine infiltratsioon ~ 44%, kuid on piirkonniti erinev. Eriti suur on infiltratsioon Jüri alevikus, Kiriku piirkonnas, kus suurte sademehulkade korral võib infiltratsioon olla 3. kuni 5. kordne.

Ühiskanalisatsiooni vastu võetud heitveest kuulub eraisikutele 74%, tsiviilasutustele 6% ning tööstusettevõtetele 20%.

Tabel 12. Veeheide

	2007
Ühiskanalisatsiooni vastuvõetud reovesi	365 470
sh elanikkonnalt vastuvõetud reovesi	269 605
sh tsiviilasutustelt vastuvõetud reovesi	21 806
sh tööstusettevõtetelt vastuvõetud reovesi	74 059
Arvutuslik reovee hulk reoveepuhastile ³	509 147

Allikas: AS Elveso

Keskmine inimene tarbib ühes ööpäevas vett lisaks kodus olles ka kodust eemal – tööl, koolis, spordisaalis jmt kohtades. Seetõttu saab näidata ühe elaniku keskmist veetarvet kahel erineval moel: eraisikute tarbitav veekogus kodus ning eraisikute veetarve ühes ööpäevas kokku. Vastavalt AS Elveso andmetele on Rae valla elanike ööpäevane veetarve kasvanud viimastel aastatel kiiresti. Selle põhjuseks võib ettevõtte hinnangul olla liitunute arvu alahindamine – kõik elanikud ei ole ennast valda ametlikult sisse kirjutanud. Oma osa võib olla ka ehitusbuumi ajal tekkinud ehitusveel.

³ Puhastitesse jõudvat heitvee kogust on võimalik mõõta vaid Jüri puhastis ja seda ka alles peale renoveerimist 2007 aastal. Tabelis toodud reovee kogus on hinnanguline.

Finantsprognoosides on konservatiivsuse mõttes eeldatud, et elaniku keskmine veetarve on 100 liitrit ööpäevas.

Tabel 13. Veetarve ja veeheide päevas elaniku kohta, liitrites

	2005	2006	2007
Eraisikute veetarve kodus	73	87	108
Eraisikute veetarve kodus ja väljaspool kodu	84	96	118

Allikas: AS Elveso

4.1.6 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuseid mittekasutav elanikkond

AS Elveso hinnangul on ettevõtte vee- ja kanalisatsiooniteenuse pakkumise piirkonnas on ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga ühendamata vastavalt 17% ja 18% elanikest.

Vastavalt Tervisekaitseinspeksioonist saadud infole on joogivee kvaliteediga probleeme AS Elveso järgmistes teeninduspiirkondades: Vaida asulas, Lagedi aleviku Saatekeskuse ja Keskasula piirkonnas, Assaku piirkonnas ning Jüri aleviku EMV piirkonnas. Probleemiks on raua- ja mangaaniühendite norme ületavad väärtused võrreldes Sotsiaalministri 31. juuli 2001.a. vastu võetud määruses nr 82 (Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid) sätestatud normidega. Lahendust joogivee kvaliteedi parandamiseks oodatakse 2015. aastaks.

4.2 Ühisvee ja -kanalisatsiooni teenus

4.2.1 Üldine

Rae vald on jagatud kuueks vee-ettevõtluse piirkonnaks:

Tabel 14. Rae valla ÜVK vee-ettevõtlus piirkonnad

Piirkond	ÜVK arendaja
Peetri külas Mõigu asula Rae valla poolne osa	Mõigu EK
Peetri külas Läike, Sära ja Helgi tänavate piirkond	AS Agenor
Ülejäänud Peetri küla, Järveküla küla, Rae küla (Tartu mnt. poolne osa kuni Vaskjala-Ülemiste kanalini), Lehmja küla ja Assaku alevik	AS Water Ser
Lagedi alevik, Ülejõe küla, Kopli küla, Karla küla (Lagedi poolne osa kuni Vaskjala-Ülemiste kanalini)	AS Vensen
Jüri alevik, Pildiküla, Aaviku küla, Vaskjala küla, Kurna küla, Karla küla (Jüri poolne osa kuni Vaskjala-Ülemiste kanalini)	AS ELVESO
Vaida alevik	AS ELVESO

2004a sõlmis AS Elveso arenduslepingud AS-ga Water Ser ja AS-ga Vensen. Vastavalt nendele lepingutele arendavad AS Water Ser ja AS Vensen Rae vallas vee- ja

kanalisatsioonisüsteeme ning hiljemalt aastal 2009 antakse rajatud VK süsteemid üle AS-le Elveso.

AS Elveso on 1996 aastal asutatud ettevõtte. Ettevõtte põhitegevusalad on järgmised:

- √ soojusenergia tootmine ning müük;
- √ energia edastamine ning jaotamise teenuse müük;
- √ elektrienergia müük;
- √ elektri-, elektroonika-, side- ja signalisatsiooniseadmete remontimine ja hooldamine;
- √ elektripaigaldiste projekteerimine, ehitamine, kontrollimine, katsetamine, remontimine ja hooldamine;
- √ kanalisatsiooniteenuste osutamine, vee tootmine ja müümine ning eelnevates punktides loetletud valdkondades vastavate seadmete valmistamine, hooldus ja remont;
- √ ehitus- ja remonttööd, isoleerimis- ja sanitaartechnilised tööd;
- √ metallist, puidust ja muudest materjalidest toodete (v.a. väärismetallist) valmistamine;
- √ kaubandus ja vahendustegevus;
- √ konsultatsioonide andmine, loengute pidamine, koolitus ja väljaõpe eelpoolloetletud valdkondades;
- √ kinnisvara haldamine, hooldamine, opereerimine ja müük.

4.2.2 Vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifid

AS Elveso (kui Rae valla suurim veeteenuse pakkuja) pakutava vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifid on vee-ettevõtte piirkondades erinevad. Piirkonnad jagunevad:

1. Jüri, Vaida ja Lagedi alevikud
2. Assaku alevik
3. Järveküla, Lehmja, Rae ning Peetri külad

Lisaks erinevatele piirkondadele kehtivad erinevad tariifid ka era- ning juriidilisest isikust klientidele. Tariifid ilma käibemaksuta on toodud järgmises tabelis.

Tabel 15. AS Elveso pakutava vee ja kanalisatsiooniteenuse hinnad 2008. aastal

	Erakliendile		Äriklendile	
	vesi	kanal	vesi	kanal
Jüri, Vaida, Lagedi	9,55	11,72	21,00	27,30
Assaku	10,49	9,89	18,78	24,14
Järveküla, Rae, Peetri, Lehmja	10,49	11,61	18,78	25,85

4.2.3 AS Elveso finants-majanduslikud põhinäitajad

AS Elveso 2007. aasta tulud elamu ja kommunaaltegevusest moodustasid 42,671 miljonit krooni, millest:

Laekumine elektrienergia müügist	22%
Laekumine vee- ja kanalisatsiooniteenuste müügist	36%
Laekumine soojuse ja kütte müügist	32%
Laekumine muust elamu ja kommunaalteenuste müügist	10%

AS Elveso peamised finants-majanduslikud näitajad on esitatud järgmises tabelis.

Tabel 16. AS Elveso finants-majanduslikud põhinäitajad

	2005	2006	2007
Tulud	26 650 104	31 422 180	43 946 748
sh tulud vee ja kanalisatsiooniteenuse müügist	9 999 443	10 515 027	15 478 502
Rahavood äritegevusest	1 063 180	1 026 117	4 701 023
Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja	1,9	1,2	2,2
Võlakordaja	47%	65%	65%
Kohustuste ja omakapitali suhe	0,89	1,82	1,85
Intresside kattekordaja	0,80	- 3,29	15,27
Müügikäibe ärirentaablus	1%	-4%	15%
Investeeringute rentaablus	1%	-4%	16%
Omakapitali rentaablus	0%	-12%	35%

4.2.4 AS Elveso põhivarade koosseis

2007. aastal kuulus ettevõttele 37,875 miljoni krooni ulatuses materiaalsed põhivara, millest ligikaudu 49% on veemajandusega seotud põhivara. Veemajanduse põhivarad kuuluvad käesoleval ajal nii AS-ile Elveso kui ka Rae vallale. Vald tegeleb temale kuuluva veemajandusliku põhivara üleandmisega AS-ile Elveso.

Tabel 17. AS Elveso põhivarad, kroonides

	2005	2006	2007
Maa ja ehitised	13 241 963	13 455 883	30 623 563
Masinad ja seadmed	2 071 839	4 235 283	5 524 305
Muu materiaalne põhivara	146 212	78 647	219 843
Lõpetamata ehitus	2 152 323	6 820 710	1 507 610
Kokku materiaalne põhivara	17 612 337	24 590 523	37 875 321

Allikas: AS Elveso

5 OLEMASOLEV ÜVK SÜSTEEM

5.1 Ühisveevärk

Rae vallas on ühisveevärk rajatud Jüri, Lagedi, Assaku ja Vaida alevikesse ning Järveküla, Peetri küla, Lehmja küladesse ning Patika küla uude elurajooni. Pajupea, Aaviku, Kurna külades ja ülejäänud Patika külas on eraisikute poolt rajatud veevõrgud, kuid antud töös ei käsitleta neid kui ÜVK süsteemi osa.

Jüri, Lagedi ja Vaida alevikes, osas Järvekülas, Patika küla uues elurajoonis, Assaku aleviku korrusmajade piirkonnas ja Uustalu elurajoonis töötab veesüsteem puurkaevude baasil. Hetkel saab Jüri alevik vee 9. puurkaevust, Lagedi alevik kahest, Vaida alevik kahest ja Assaku alevik kahest ning Patika uus elurajoon ühest puurkaevust.

Peetri küla, Rae ja Lehmja külade ning osa Assaku aleviku ja Järveküla tarbijad saava vee AS Tallinna Vesi veevõrgust. Selle jaoks on rajatud 2 piiritluspunkti:

- √ Peetri küla piiritluspunkt (Tartu mnt. ja Kuldala tee ristumiskohas)
- √ Viljandi mnt. piiritluspunkt

5.1.1 Veetarbimine

Allolevas tabelis on esitatud AS ELVESO käest saadud andmed 2007 aasta vee tarbimise ja tootmise kohta. Kuna Assaku külas asuva Uustalu elurajooni ja Patika uue elurajooni puurkaevud ei kuulu AS-ile Elveso, siis nende kohta tabelis andmed puuduvad.

Tabel 18. Veetarbimine aastal 2007

		Jüri alevik	Vaida alevik	Lagedi alevik	Assaku alevik, Järveküla, Peetri, Rae, Pildiküla, Lehmja	Kokku/ Keskmine
Elanike arv		3 050	979	860	2 850	
ÜVK-ga liitunud elanikud	arv	3 000	980	500	1 880	4 480
	%	98%	100%	58%	66%	
Elanike veetarve	m ³ /a	174 667	30 231	14 338	93 821	219 236
	m ³ /d	479	83	39	257	601
	l/d in	160	85	79	137	134
Ühisk.asutuste veetarve	m ³ /a	20 014	3 359	1 995	369	25 368
	m ³ /d	77	13	8	1	98
Äri-/tootmisettev. veetarve	m ³ /a	69 966	0	0	4 441	69 966
	m ³ /d	269	0	0	17	269

Tellija: AS ELVESO

Töö nr: 480: Rae valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava 2008-2020

Võrku lastud vesi	m ³ /a	281 200	34 000	17 400	135 900	332 600
Arvestamata vesi	m ³ /a	15 838	230	941	36 874	17 009
	%	6%	1%	5%	27%	5%

5.1.2 Puurkaev-pumplad

Jüri, Lagedi ja Vaida alevikes, osas Järvekülas, Patika küla uues elurajoonis, Assaku aleviku korrusmajade piirkonnas ja Uustalu elurajoonis töötab veesüsteem puurkaevude baasil. Hetkel saab Jüri alevik vee 9. puurkaevust, Lagedi alevik kahest, Vaida alevik kahest ja Assaku alevik kahest ning Patika uus elurajoon ühest puurkaevust.

Kuna Assaku külas asuva Uustalu elurajooni ja Patika uue elurajooni puurkaevud ei kuulu AS-ile Elveso, siis nende kohta tabelis andmed puuduvad.

Tabel 19. Rae valla ÜVK süsteemi puurkaevude toodang aastal 2007

Jüri	m ³ /aastas
Sarruse	18 375
Aaviku	30 193
Aroni	47 426
Alajaama	15 834
Ratsabaasi	29
Betooni	23 020
Veetorni	45 649
Pargi	88 086
Lasteaia	12 605
Kokku	281 217

Assaku	m ³ /aastas
Assaku TÜ	4 565

Vaida	m ³ /aastas
Kurvi	29 728
Aiandi	4 319
Kokku	34 047

Lagedi	m ³ /aastas
Keskuse	14 620
Raadiojaama	2 780
Kokku	17 400

Järveküla	m ³ /aastas
Kodala	24 306

Kuna Veetorni, Pargi, Lasteaia, Aiandi, Assaku TÜ ja Kodala puurkaevud on plaanis lähiajal likvideerida või jätta reservi, pole neid käesolevas töös lähemalt käsitletud.

2007-2008 on Rae valda rajatud 2 uut puurkaevu, mis tulevikus saavad ÜVK süsteemi osaks:

1. Tööstuse puurkaev (2126)- Lagedi alevikku
2. Rohtla puurkaev (2093) - Karla külasse

Hetkel on rajamisel Õie puurkaev Jüri alevikku.

Andmed vee kvaliteedi kohta Rae valla puurkaevudest on toodud allolevas tabelis

Tabel 20. Olemasolevate ja perspektiivis ÜVK süsteemi osaks jäävate puurkaevude andmed

Nimi			Betooni	Aaviku	Alajaama	Ratsabaasi	Kopli	Tööstuse	Rohtla	Kurvi
Ehitusaasta			1989	1975	1987	1988	2005	2008	2007	1982
Sügavus (m)			200	90	89	90	48	50	60	110
Vee horisont			CM-V	O-Cm	O-Cm	O-Cm	O-Cm	O-Cm	O-Cm	O-Cm
Deebit (m ³ /h)			20	6.9	7	8	9	14.8	8	12
Lubatud veevõtt (m ³ /d; m ³ /a)			300/110000	88/32000	75/27400	75/27400	120/43800			120/43800
Puurkaevu pump			Lowara 6FX 21-9	Debe Pumps DN-24	Debe Pumps DN-24	LOWARA 8GS-22	Grundfos SQ7-55	puudub	EBRA C5-14	Debe Pumps FN-23
Astmelisus			2	2	1	1	2	1	1	1
Mahutid			2*150	2*150	puudub	puudub	2*50	puudub	puudub	ei kasutata
Vörgupump			2*3K6	2*CR32-3 Grundofs	puudub	puudub	3*Lowara 3M/A40	puudub		puudub
Tuletõrjepump			puudub	CR64-3-2 Grundofs	puudub	puudub	puudub	puudub	puudub	puudub
Puurkaevu pass			6026	4084	5825	5975	1430	2126	2093	4999
Kvaliteedinäitajad	Ühik	Piirsisaldus	01.04.08	30.03.07	30.03.07	14.07.99	18.04.08	20.02.08	27.06.07	13.09.06
Fluoriid	mg/l	1.5	0.54	0.8	0.72		0.16	0.32	1	0.59
Nitraat	mg/l	50	<0,45	<0,45	<0,45	<0,45	2.7	<0,4	<0,4	<0.45
Nitrit	mg/l	0.5	0.004	<0,003	<0,003	<0,003	0.005	0.01	0.015	<0.003
Ammoonium	mg/l	0.5	0.82	0.29	0.28	0.27	0.04	0.21	0.36	0.22
Elektrijuhtivus	µS cm ⁻¹ 20 °C	2500	703	472	499		757			474
Kloriid	mg/l	250	122	50	46	48	12	43.6	48.9	8
Mangaan	µg/l	50	72	<5	19		28			21
Naatrium	mg/l	200	28	47	5		0	38.6	48.00	
Oksüdeeritavus	mg/l O ₂	5	1	0.4	0.32		1.4			0.96
Üldraud	µg/l	200	420	68	240	670	57	370	1420	175
Sulfaat	mg/l	250	7	4	6		67	6	<6,0	14
pH	pH ühik	≥6,5 ja ≤9,5	7.8	7.8	7.5	8.12	7.1	8		7.75
Hägusus	NTU	5	2	0.47	1.1	1.7	0.39			0.39
Lõhn	palli	TVV	2	1	2	0	1			2
Värvus	kraadi	TVV	10	<2	6	20.6	1	5		3

5.1.2.1 Jüri alevik

Jüris on kaks eraldi veesüsteemi, üks Tammiku teine Kiriku piirkonna jaoks.

Kiriku piirkonnas on kaks puurkaevu – Pargi ja Betooni. Mõlemad on Kambriumi-Vendi veekihi.

Tammiku piirkonnas on veeallikateks 7 puurkaevu, mis kõik avavad Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi.

Hiljuti renoveeriti Aaviku puurkaev. Lähiajal on plaanis rajada Õie puurkaev. Aroni puurkaevu vesi pumbatakse Aaviku puurkaevu lähedale rajatud veetöötlusjaama, kus asub ka uus II astme pump.

Alajaama, Veetorni ja Ratsabaasi pumplad, on üheastmelised ja töötavad hüdrofooridega. Lasteaia puurkaevu päis asub maa-aluses šahtis. 1990 a rajatud Sarruse puurkaev töötab samuti praegu üheastmelisena.

Kõigil AS-le Elveso kuuluvatel puurkaevudel on 50m-ne kaitsetsoon (va Aaviku, Alajaama ja Lasteaia puurkaevud, millede tsooni on vastavalt Keskkonnaministri määrusele vähendatud 30m-ni).

Jüri aleviku kolmele puurkaevule on tehtud ka radionukliidide määranng, mille tulemused on toodud järgnevas tabelis.

Tabel 21. Jüri aleviku puurkaevude radionukliidide määranngud ja arvutatud eeldatav efektiivdoos (mSv/aastas)

Kaevu		Veekihi indeks	226Ra Bq/l	234U Bq/l	238U Bq/l	228Ra Bq/l	Vee kogus 730 l/a	
nimi	number						Efektiivdoos mSv/aastas	
Pargi	1132	V2gd	0.55	0.008	0.001	0.74	<u>0.49</u>	15.12.2003
Aaviku	977	O-Cm	0.07	0.004	0.001	0.078	0.05	15.12.2003
Betooni	754	V2gd	0.5	0.039	<0.004	0.51	<u>0.36</u>	30.03.2004

Ülevaade olemasolevatest ja perspektiivis ÜVK süsteemi osaks jäävate puurkaevude tehnilisest seisust Jüri alevikus:

Betooni puurkaev-pumpla

Asukoht	ABB tehasesst lõunas
Puurkaevu passi nr.	6026
Puurimise aasta	1989
Puurkaevu sügavus (m)	200
Veehorisont	Kambriumi-Vendi
Dünaamiline veetase (m)	45.4
Deebit (m ³ /h)	20
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	300
Puurkaevupumba mark	Lowara 6FX 21-9; (21m ³ /h; 82 mVs)
Mahuti (m ³)	2x150

Puurkaevu päis on heas seisukorras. Puurkaevu on kukkunud vana puurkaevu pump, mis tuleb eemaldada.

Pumpla teenindab Jüri aleviku Kiriku piirkonda. Pumpla on II-astmeline. Pumpla juures on mahuti V=2x150m³. Pumplas on ka hüdrofoor 10m³, mis pole kunagi

töötanud, kuna keevised ei vasta surveanumale ettenähtud nõuetele. Torustik: teras DN100. Torustiku armatuur: tagasilöögiklapp, kuulkraanid, mehaaniline veemõõtja, manomeeter. Torustiku talvise läbikülmumise vältimiseks köetakse ruumi statsionaarse küttekehaga, mis aga on kulukas. Hoone tuleks soojustada.

Pumpla hoone on maa-pealne, seinad plokk, põrand monoliitbetoonist, uks puidust, katus plekk. Pumpla hoone on rahuldavas seisus, puudub ventilatsioon. Kogu konstruktsioon on soojustamata. Sanitaarkaitsealal piire olemas.

Puurkaev kuulub renoveerimisele. Pumplasse rajatakse veetöötlusjaam. II astme pumpla koos reservuaaridega kuulub renoveerimisele.

Alajaama puurkaev-pumpla

Asukoht	Aruküla tee ääres
Puurkaevu passi nr.	5825
Puurimise aasta	1987
Puurkaevu sügavus (m)	87
Veehorisont	Ordoviitsiumi-Kambriumi
Dünaamiline veetase (m)	28.8
Deebit (m ³ /h)	7
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	75
Hüdrofoori maht (m ³)	6
Puurkaevupumbamark	DN 24 Debe Pumpar AB (Rootsi)

Pumpla teenindab Jüri aleviku Tammiku piirkonda. Sügavvee pump pumpab otse võrku. Pumpla on kogu aeg töös. Vee näitajad on küllaltki head. Pumplas on ka hüdrofoor 4m³. Puurkaev asub väljaspool pumplat. Puurkaevu päise kõrgus on vaid ~10cm põrandapinnast. Torustik: teras DN50. Torustiku armatuur: tagasilöögiklapp, kuulkraanid, mehaaniline veemõõtja, manomeeter.

Pumpla hoone on maapealne, seinad tellis, põrand monoliitbetoonist, uks puidust, katus plekk. Pumpla hoone on rahuldavas seisus, ventilatsioon on loomulik. Kogu konstruktsioon on soojustamata. Sanitaarkaitsealal piire puudub.

Puurkaev kuulub renoveerimisele. Olemasolev hoone lammutatakse. Puurkaevu kõrvale rajatakse veetöötlusjaam, kus hakatakse lisaks Alajaama puurkaevule puhastama ka Sarruse ja Ratsabaasi puurkaevudest tulevat vett. Lisaks tuleb rajada II astme pumpla koos veereservuaaridega.

Ratsabaasi puurkaev-pumpla

Asukoht	ratsabaasist läänes
Puurkaevu passi nr.	5975
Puurimise aasta	1988
Puurkaevu sügavus (m)	90
Veehorisont	Ordoviitsiumi-Kambriumi
Dünaamiline veetase (m)	24.6
Deebit (m ³ /h)	8
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	75
Puurkaevupumba mark	Lowara 8GS-22

Pumpla teenindab ainult ratsabaasi. Puurkaevu päise kõrgus on vaid ~10cm põrandapinnast. Torustik: teras DN50. Torustiku armatuur: tagasilöögiklapp, kuulkraanid, 2 mehaanilist veemõõtjat dn 20, manomeeter.

Pumpla on maa-alune, betoonrõngastest $\varnothing 2,5\text{m}$. Kogu konstruktsioon on soojustamata. Torustiku läbikülmumise vältimiseks on ajutine küttekeha. Puudub ventilatsioon. Sanitaarkaitsealal piire puudub.

Puurkaev kuulub renoveerimisele.

Aaviku puurkaev-pumpla

Asukoht	tehnopargi idaküljel
Puurkaevu passi nr.	4084
Puurimise aasta	1975
Puurkaevu sügavus (m)	90
Veehorisont	Ordoviitsiumi-Kambriumi
Dünaamiline veetase (m)	42.2
Deebit (m^3/h)	6,9
Lubatud max veevõtt (m^3/d)	88
Puurkaevupumba mark	DN 24 Debe Pumpar AB (Rootsi)
Mahuti (m^3)	2x150

Pumpla renoveeriti 2005 aastal. Pumplas asub veetöötus, kus puhastatakse lisaks Aaviku puurkaevu veele ka Aroni ja rajatava Õie puurkaevu veed. Puhastusseadmeks on paigaldatud (rauaeraldusseade) survefilter 55 tolli mitmekihilise täidisega.

Pumpla on kaheastmeline ning teenindab praegu Tammiku piirkonda. Pumplal on reservuaarid mahuga $2 \times 150\text{m}^3$. Pumpla sisene torustik on DN110 PVC. Torustiku armatuur: tagasilöögiklapp, kuulkraanid, mehaaniline veemõõtja, manomeeter.

Pumpla hoone on maapealne, seinad tellis, põrand monoliitbetoonist, uks metall, katus ruberoid, loomulik ventilatsioon. Kogu konstruktsioon on soojustatud. Pumpla on piiratud piirdeaiaga (mis ei ühti küll täpselt sanitaartsooniga).

Aroni puurkaev-pumpla

Asukoht	Jüri tehnopargi idaküljel
Puurkaevu passi nr.	4846
Puurimise aasta	1980
Puurkaevu sügavus (m)	90
Veehorisont	Ordoviitsiumi-Kambriumi
Dünaamiline veetase (m)	25.8
Deebit (m^3/h)	9
Lubatud max veevõtt (m^3/d)	140
Puurkaevupumba mark	DN 24 Debe Pumpar AB (Rootsi)

Aroni puurkaevule teostati kontroll 2004 a. Puurkaev on heas seisukorras, renoveerimist ei vaja. Pumpla pumpab vee Aaviku pumplasse, kust mõlema pumpla poolt toodetud vesi puhastatakse ja pumbatakse ühisesse võrku. Seega teenindab Aroni puurkaev samuti Tammiku piirkonda. Torustik on PE DN 100. Torustiku armatuur: tagasilöögiklapp, kuulkraanid, mehaaniline veemõõtja, manomeeter.

Pumpla on maaalune betoonblokkidest ca $2 \times 2\text{ m}$ (seest). Torud isoleeritud. Pumpla blokid on muldes. Loomulik ventilatsioon. Sanitaarkaitsealal piire puudub.

Sarruse puurkaev-pumpla

Asukoht	Põrguvälja tee
Puurkaevu passi nr.	6175
Puurimise aasta	1990
Puurkaevu sügavus (m)	75

Veehorisont	Ordoviitsiumi-Kambriumi
Dünaamiline veetase (m)	42.5
Deebit (m ³ /h)	10
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	95
Puurkaevupumba mark	NF-95DA Saer

Pumpla teenindab Tammiku piirkonda. Ehitatud tööstuspiirkonna arenemise ja sellega kaasneva veevajaduse suurenemise jaoks. Torustik teras: DN50. Torustiku armatuur: tagasilöögiklapp, kuulkraanid, mehaaniline veemõõtja dn 40, manomeeter.

Pumpla on maapealne uus hoone. Väga heas korras.

5.1.2.2 Vaida alevik

Vaida alevis on 3 olemasolevat puurkaevu, millest 2 (Kurvi ja Aiandi) kuuluvad AS-i Elveso haldusesse. Oma puurkaev on puidutöötlemise AS-I Balcas.

Vaida aleviku Kurvi puurkaevule on tehtud ka radionukliidide määramine, mille tulemused on toodud järgnevas tabelis.

Tabel 22: Vaida aleviku puurkaevu radionukliidide määramine ja arvutatud eeldatav efektiivdoos (mSv/aastas)

Kaevu		Veekihi indeks	226Ra Bq/l	234U Bq/l	238U Bq/l	228Ra Bq/l	Vee kogus 730 l/a	
nimi	number						Efektiivdoos mSv/aastas	
Kurvi	1644	O-Cm	0.17	0.003	0.001	0.071	<u>0.07</u>	15.12.2003

Ülevaade olemasolevatest ja perspektiivis ÜVK süsteemi osaks jäävate puurkaevude tehnilisest seisust Vaida alevikus:

Kurvi puurkaev-pumpla

Asukoht	Vaida keskasula
Puurkaevu passi nr.	4999
Puurimise aasta	1982
Puurkaevu sügavus (m)	110
Veehorisont	Ordoviitsiumi-Kambriumi
Dünaamiline veetase (m)	9
Deebit (m ³ /h)	12
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	120
Hüdrofoori maht (m ³)	6
Puurkaevupumba mark	FN 23 Debe Pumpar (Rootsi)

Pumpla on ehitatud kaheastmelisena, kuid pole kunagi töötanud kaheastmelisena. Antud hetkel pumpab sügav-vee pump otse võrku. Pumplal on reservuaarid, maht pole teada. Pumplas on ka hüdrofoor 6m³, pole enam töös. Pumpasid juhitakse sagedusmuunduriga. Pumpla sisene torustik teras. Torustiku armatuur: tagasilöögiklapp, kuulkraanid, mehaaniline veemõõtja, manomeeter. Pumpla armatuur ja torustik on amortiseerunud ja vajab väljavahetamist.

Pumpla hoone on maapealne, seinad tellis, põrand monoliitbetoonist, uks puit, katus ruberoid, hiljuti renoveeritud. Pumpla hoone vajaks remonti, sisemised vaheseinad amortiseerunud, puudub ventilatsioon, soojustus ja küte.

5.1.2.3Lagedi alevik

Lagedi 2 olemasolevat ÜVK süsteemi kuuluvat puurkaevu on plaanis likvideerida.

Käesoleval aastal rajati uus puurkaev Tööstuse, mis hetkel veel ei tööta.

Tööstuse puurkaevu tehnilise andmed:

Tööstuse puurkaev-pumpla

Asukoht	Lagedi alevik, Tööstuse tn 3
Puurkaevu passi nr.	2126
Puurimise aasta	2008
Puurkaevu sügavus (m)	50
Veehorisont	Ordoviitsium-Kambrium
Dünaamiline veetase (m)	16.5
Deebit (m ³ /h)	14.8
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	311

5.1.2.4Kopli küla

2005 a rajati uus puurkaev Kopli, mis hetkel on küll lokaalse tähtsusega, kuid perspektiivis saab ÜVK süsteemi osaks.

Kopli puurkaevu tehnilise andmed:

Kopli puurkaev-pumpla

Asukoht	Linnu tee ja Kooli tänava piirkond
Puurkaevu passi nr.	1430
Puurimise aasta	2005
Puurkaevu sügavus (m)	48
Veehorisont	Ordoviitsiumi-Kambriumi
Dünaamiline veetase (m)	4
Deebit (m ³ /h)	9
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	120
Puurkaevupumba mark	Grunfos SQ7-55
II a pumbad	3xLowara 3M/A40 (20m ³ /h)
Mahutid (m ³)	2x54

5.1.2.5Karla küla

2007 a rajati uus puurkaev Rohtla, mis hetkel on küll lokaalse tähtsusega, kuid perspektiivis saab ÜVK süsteemi osaks.

Rohtla puurkaevu tehnilise andmed:

Rohtla puurkaev-pumpla

Asukoht	Karla küla, Aaviku m/ü
Puurkaevu passi nr.	2093
Puurimise aasta	2007
Puurkaevu sügavus (m)	60
Veehorisont	Ordoviitsium-Kambrium
Dünaamiline veetase (m)	33
Deebit (m ³ /h)	8
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	130

5.1.2.6 Assaku alevik

Lisaks Assaku TÜ puurkaevule, mis on plaanis tulevikus jätta reservi, on 2006 a rajatud Ploomi tee 10 uus puurkaev, mis varustab veega u 40 ühepere-elamut.

Uustalu puurkaev-pumpla

Asukoht	Assaku a-k, Ploomi tee 10
Puurkaevu passi nr.	1658
Puurimise aasta	2006
Puurkaevu sügavus (m)	180
Veehorisont	V2vr

5.1.2.7 Järveküla

Järvekülas Kodala elumupiirkonda varustab Kodala puurkaev. Tarbijateks on u 200 leibkonda.

Kodala puurkaev-pumpla

Asukoht	Kodala elamurajoon
Puurkaevu passi nr.	6464
Puurimise aasta	1991
Puurkaevu sügavus (m)	65
Veehorisont	Ordoviitsium-Kambrium
Dünaamiline veetase (m)	22.6
Deebit (m ³ /h)	5
Lubatud max veevõtt (m ³ /d)	80

5.1.3 Veevarustustorustik

5.1.3.1 Jüri alevik

Põhilisteks toru materjalideks on malm, teras, vähesel määral ka polüetüleen. Torustike läbimõõdud on DN20-DN150.

Uued plasttorustikud on välja ehitatud Tehnoparki, mis jääb Tartu mnt ja Tiigi tänava vahelisele alale. Plasttorustikud on ka nt Ristiku tänava, Aaviku tee ja Tiigi tänava vahele jäävate ja Alajaamast kirdesse jäävate eramute juures. Samuti on De110 plasttoru paigaldatud Sarruse pumplast kuni Alajaama pumplani. Praegu rajatakse uusi torustikke Aruküla tee äärde.

Tuletõrjerveevarustuse jaoks on torustikul hüdrandid, mis on suhteliselt amortiseerunud ja on ka mõned veevõtukohad.

Jüri aleviku veetorustiku pikkus on umbes 16 km.

5.1.3.2 Vaida alevik

Põhilisteks toru materjalideks on malm, teras, vähesel määral ka polüetüleen. Torustike läbimõõdud on DN20-DN150.

Saare tee elamud saavad praegu vett O veekihi kaevust. Varem varustas neid veega AS Balcas, kuid praeguseks on ta sellest loobunud ning kasutab oma puurkaevu (nr 4816) vett vaid oma tarbeks. Lähiajal pole AS Balcas huvitatud ka perspektiivse ühisveevärgiga liitumisest.

Torustikul on hüdrandid, mis aga on amortiseerunud ja vajavad väljavahetamist.

Probleemiks on ka torustike kulgemine kinnistute sees. Peaaegu kogu veevõrk vajab renoveerimist või asendamist uue torustikuga.

5.1.3.3 Lagedi alevik

Olemasolev veevõrk koosneb torustikest läbimõõtudega 50, 100, 150 mm. Kokku on veetorustikku umbes 1685m, mida haldab AS Elveso.

Probleemiks veetorustiku kulgemine kinnistute sees.

Eramute piirkonnad on veega varustamata ning vee kvaliteet tarbijate juures ja tehnoloogiline seadmestik ei vasta nõuetele.

5.1.3.4 Assaku alevik

Assaku aleviku korrusmajade piirkonnas on veevõrk rajatud peamiselt läbimõõduga DN 100 torustikest. Selle piirkonna torustikku haldab AS Elveso.

Uutesse elamurajoonidesse on rajatud veevõrk DN 110 plasttorustikest.

5.1.3.5 Järveküla, Peetri, Lehmja ja Rae küla

Assaku uuselamurajooni, Järveküla, Peetri, Lehmja ja Rae külade tarbijad saavad vee Tallinna veevarustussüsteemist. Selleks on rajatud läbi Peetri ja Järveküla kaks peamagistraalliini läbimõõduga DN200. Lisaks on kõrvalmagistraale rajatud läbimõõduga DN160. Kuna tuletõrjeevarustus on lahendatud hüdrantide baasil, mis saavad oma vee olmeveetorustikust, on torustike minimaalseks läbimõõduks DN110.

5.2 Ühiskanalisatsioon

Jüri alevikus on kaheksa kanalisatsioonipumplat ja 1 biopuhasti Reoveepuhasti asub aleviku lõunaosas ning teenindab kogu Jüri alevikku.

Vaida alevikus on üks kanalisatsioonipumpla, mis pumpab reovee otse puhastile. Biopuhasti, mis asub korruselamute rajoonist idas, teenindab Vaida elamuid, ladu, Päästeametit ja koolimaja.

Lagedi alevikus on kaks kanalisatsioonipumplat, mis pumpavad reovee otse puhastile, mis asub Pirita jõe kaldal, Jaama tn. 1 kõrval.

Assaku alevikus on kaks kanalisatsioonipumplat. Keskuse pumpla pumpab reovee otse puhastile. Biopuhasti asub aleviku lõunaosas ja teenindab Assaku korrusmajade piirkonda. Tiigi pumpla teenindab väikest uut elamurajooni ning pumpab reoveed Järveküla ja Peetri küla kaudu AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi.

Järvekülas asuva Kodala elurajooni kanaliseerimiseks on rajatud 7 väikest pumplat, mis pumpavad kokkukogutud reovee Kodala reoveepuhastisse, mille eesvooluks on Ülemiste järv.

Patika külas asuvas uues Patika elurajoonis on kaks pumplat, mis ajutiselt pumpavad kokkukogutud reovee kogumismahutisse.

Karla külas asuvate uute Andrekse elurajooni ja Kurve tee piirkonnas asuva elurajooni pumplad pumpavad kokkukogutud reovee ajutiselt kogumismahutisse.

Kopli külas on kaks uut elamurajooni, mille pumplad pumpavad kokkukogutud reovee ajutiselt kogumismahutitesse.

Assaku aleviku, Järveküla (va Kodla piirkond), Peetri, Lehmja ja Rae küladesse on rajatud uute elamu ja äri-/tootmispiirkondade jaoks uus kanalisatsioonisüsteem. Sellest piirkonnast juhitakse kokkukogutud reoveed AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi. Süsteemi skeemi vt. alajaotuses ÜLDSKEEMID: ÜVK-7 Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 3

Kanalisatsioonisüsteemi kuulub 17 pumplat Järvekülas, 13 pumplat Peetri külas, 4 pumplat Lehmja külas ning 11 pumplat Rae külas. Peetri külas asuvas Mõigu asulas on 2 reoveepumplat, mis kuuluvad AS-le Tallinna Vesi.

5.2.1 Kanalisatsioonitorustik.

Jüri, Vaida, Lagedi ja Assaku alevikkesse u 15a või rohkem tagasi rajatud olemasolevad torustikud, eriti vaatluskaevud ja torude ühendused, on halva ehituskvaliteediga, mis tingivad suure infiltratsioonivee protsendi. Lähiajal on plaanis neist suur osa renoveerida või asendada uutega.

Vähem kui 15 a tagasi rajatud torustik on rahuldavas või heas seisus.

5.2.2 Kanalisatsioonipumplad

5.2.2.1 Jüri alevik

Betooni kanalisatsioonipumpla

Pumpla kogub kokku metallitsehhi, ABB ja laohoonete reoveed. Pumpla on rajatud u. 1978 a-l.

Pumpla on maa-alune läbimõõduga 3m r/b rõngastest, sügavusega kuni 4m. Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 2 m sügavusel, läbimõõduga DN150, asbotsement. Survetoru on dn100, teras, maapinnast u. 1m sügavusel. Pumbasisene armatuur: võre puudub, survetorul on malmsiiber dn100.

Pumpas on üks uputatud pump KF-84, paigaldatud 1995 a.-l.

Pumba võimsus: 2,5 KW

tootlikus: 36m³/h

tõstekõrgus: 9,1mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtureservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumpla reservuaaril puudub kessoon, mille tulemusena on põhjaveereostus.

Pumplat on plaanis lähiajal renoveerida.

Tuule kanalisatsioonipumpla

Pumpla kogub kokku Tuule elamukvartali reoveed. Pumpla on rajatud u. 2002 a-l.

Pumpla on maa-alune Fertili komplektpumpla, sügavusega u 3,5m. Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 2 m sügavusel, läbimõõduga DN200, PVC. Survetoru on dn90, PVC, maapinnast u. 1.7m sügavusel. Pumpla sisene armatuur on AISI, survetorul on siiber dn50.

Pumplas on kaks uputatud pumpa: ABS Piranha 08 ja põhjalõikuriga CE seeria Tsurumi.

Pump ABS Piranha 08 võimsus: 1,3 KW
tootlikus: 7m³/h
tõstekõrgus: 21mH₂O

Pump Tsurumi võimsus: 0.75 KW
tootlikus: 19.8m³/h
tõstekõrgus: 11,5mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtureservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Hundi kanalisatsiooni peapumpla I

Pumpla asub Metsa ja Hundi tn. ristmikul. Pumpla kogub kokku Kiriku piirkonna reoveed ja pumpab edasi puhastile. Pumpla on rajatud u. 1969 a-l.

Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 5.5 m sügavusel, läbimõõduga DN250, asbo. Survetoru on dn150, malm, maapinnast u. 2.2m sügavusel. Pumpla sisesele survetorule on dn100 siiber, sissetuleva toru dn200 siiber on amortiseerunud.

Pumplas on üks uputatud pump ja kaks kuivpaigaldusega pumpa:

Pumba ABS AFP 10431m70-2 võimsus: 7 KW
tootlikus: 72m³/h
tõstekõrgus: 20mH₂O

ØV 144/46 (Moldaavia) 1986 a. võimsus: KW
tootlikus: 144m³/h
tõstekõrgus: 20mH₂O

ØV 144/46 (Moldaavia) 1986 a. võimsus: KW
tootlikus: 144m³/h
tõstekõrgus: 20mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtureservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumplat on plaanis lähiajal renoveerida.

Forsteni kanalisatsioonipumpla

Pumpla asub AS-i Forsten ja ringtee vahel. Pumpla kogub kokku AS-i Kalev ja AS-i Kesko poolt tulevad reoveed ja pumpab edasi. Pumpla on rajatud u. 2000 a-l.

Pumpla on maa-alune Sarlini komplektpumpla ø1500, sügavusega u 4,0m. Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 2,5 m sügavusel, läbimõõduga DN200, PVC. Survetoru on dn100, PVC, maapinnast u. 1.8m sügavusel. Pumpla survetorule on dn80 siiber.

Pumplas on kaks uputatud pumpa:

Pumba Grundfos SV034CH võimsus: 2.9KW
tootlikus: 100m³/h
tõstekõrgus: 7mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtureservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumpla on heas korras.

Musta kanalisatsiooni peapumpla

Pumpla asub Jüri Gümnaasiumi staadioni lõunanurgas. Pumpla kogub kokku Tammiku piirkonna reoveed ja pumpab edasi puhastile. Pumpla on rajatud 1986 a-l.

Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 2,7 m sügavusel, läbimõõduga DN200, asbo. Survetoru on dn150, malm, maapinnast u. 1.7m sügavusel. Pumpla survetorul on dn100 siiber.

Pumpas on kaks uputatud pumpa:

Pumba Sarlin SV044CH 450 IP võimsus: 4.2KW
tootlikus: 42m³/h
tõstekõrgus: 5mH₂O

Pumpasid juhitakse veetaseme järgi vastuvõtuteservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Umbes 20m enne pumplat asub võrekaev ø3000mm. Võrekaevust tuleva toru kalle on vale ja sellest tingituna ei jookse võrekaev kunagi päris tühjaks. Pumpla vastuvõtuteservuaar kessoonita, mis põhjustab põhjavee reostust. Ventilatsioon amortiseerunud.

Pumplat on plaanis lähiajal renoveerida.

Võsa kanalisatsioonipumpla

Pumpla kogub kokku Ristiku uue elamukvartali reoveed ja pumpab need edasi Musta peapumplasse. Pumpla on rajatud u. 2000 a-l.

Pumpla on maa-alune klaasplast Fertili komplektpumpla, ø1200. Juurdevoolukollektor on läbimõõduga DN200, PVC. Survetoru on dn110, PE. Survetorul on dn50 siiber.

Pumpas on kaks uputatud pumpa:

Pumba ABS Piranha 08W 50Hz võimsus: 1,7 KW
tootlikus: 5,4m³/h
tõstekõrgus: 8mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtuteservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Tehniline seisukord on normaalne.

Tehnopargi-1 kanalisatsioonipumpla

Hetkel veel kuulub pumpla AS-le Kodu Grupp, kuid lähiajal saab AS Elveso omandiks. Pumpla kogub kokku Jüri tehнопargi reoveed ja pumpab need edasi Aaviku pumplasse.

Tehniline seisukord on hea.

Tehnopargi-2 kanalisatsioonipumpla

Hetkel veel kuulub pumpla AS-le Kodu Grupp, kuid lähiajal saab AS Elveso omandiks. Pumpla kogub kokku teise osa Jüri tehнопargi reoveed ja pumpab need edasi Võsa pumplasse.

Tehniline seisukord on hea.

Aaviku põik kanalisatsioonipumpla

Pumpla teenindab paari eramut ja pumpab kogutud reovee edasi Võsa pumplasse. Pumpla on rajatud 2003 a.-l.

Pumpla on maa-alune AS-i Veeseadmed pakettpumpla. Juurdevoolukollektor on läbimõõduga DN200, PVC, umbes 2m sügavusel.. Survetoru on dn63, PE, u 1,8 m sügavusel. Survetorul on dn32 siiber.

Pumplas on kaks uputatud pumpa:

Pumba ABS Piranha –S12/2EX võimsus: 1,2 KW
tootlikus: 8,5m³/h
tõstekõrgus: 23mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtureservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Tehniline seisukord on normaalne. Puuduseks on, et teenindusava on liiga väike.

Aaviku kanalisatsioonipumpla

Pumpla kogub kokku Tammiku piirkonnas olevate majade reoveed ja pumpab edasi Musta pumplasse suubuvasse kanalisatsiooni isevoolsesse torustikku. Pumpla on ülepumplaks ka Tehnopargi I etapi reovetele. Pumpla on rajatud u. 1977 aastal.

Pumpla on maapealne 3x4m. Juurdevoolukollektor on läbimõõduga DN200, asbo, umbes 3,3m sügavusel. Survetoru on DN100, teras, u 1,3 m sügavusel.

Pumplas on kaks uputatud pumpa:

Pumpex KF 84 (Rootsi) võimsus: 2,5 KW
tootlikus: 19 m³/h
tõstekõrgus: 8mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtureservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumplal puudub metallkesson, reservuaariks betoonrõngad läbimõõduga 3000mm. Sissetuleva isevoelse toru ja pumpla põhja vahe on väike. Et pump kuivale ei jääks, on isevoelse toru ots kogu aeg uputatud olekus.

Pumplat on plaanis lähiajal renoveerida.

5.2.2.2Lehmja küla

Logistika kanalisatsioonipumpla

Pumpla asub Peterburi - Tartu mnt. ringtee ääres, AS Pipelife torutehase lõunaküljel. Pumpla kogub kokku AS-i Kalev, AS-i Kesko, AS-i Pipelife ja AS-i Kalev REC tehнопargi reoveed ja pumpab edasi Forsteni pumplasse. Pumpla on rajatud u. 2000 a.-l.

Pumpla on maa-alune Sarlini komplektpumpla ø1500, sügavusega u 4,0m. Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 2,5 m sügavusel, läbimõõduga DN200, PVC. Survetoru on dn100, PVC, maapinnast u. 1.8m sügavusel. Pumpla survetorul on dn80 siiber.

Pumplas on kaks uputatud pumpa:

Pumba Grundfos SV034CH1501P võimsus: 2.9KW
tootlikus: 71m³/h

tõstekõrgus: 7mH₂O

Pumpla juhitakse veetaseme järgi vastuvõtireservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumpla on heas korras. Probleemi valmistab AS-ist Kalev tulev mehaaniline reostus, mis segab ujuklülite tööd. Lähiajal rajatakse olemasoleva pumpla juurde uus pumpla, mis pumpab kõik reoveed Peetri küla kaudu Tallinnasse. Olemasolev Logistika pumpla likvideeritakse.

5.2.2.3 Vaida alevik

Vaida kanalisatsioonipumpla

Pumpla asub Vana-Tartu mnt. 4A. Pumpla pumpab Vaida aleviku reoveed puhastusseadmetele. Pumpla on rajatud orienteeruvalt 1974 a-l.

Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 4 m sügavusel, läbimõõduga DN200, asbotsement. Survetoru on DN100, malm, maapinnast u. 1,9m sügavusel.

Pumplas on üks uputatud pump K85 Pumpex (Rootsi).

Pumba võimsus: 11 KW
tootlikkus: 12 m³/h
tõstekõrgus: 6 mH₂O

Pumpla juhitakse veetaseme järgi vastuvõtireservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumpla maapealsel osal puudub vundament, seinad toetuvad taladele, mis omakorda reservuaari betoonrõngastele ø3m. Pumpla vastuvõtireservuaar kessonita, mis põhjustab põhjavee reostust

Pumplat on plaanis lähiajal renoveerida.

5.2.2.4 Lagedi alevik

Keskuse kanalisatsioonipumpla

Pumpla asub Jaama tn.1 vastas. Pumpla on rajatud 1973 a-l.

Pumpla on läbimõõduga 5m, mis on jagatud kaheks sektoriks: vastuvõtireservuaar ja pumbasaal. Sügavusega u. 4,6m.

Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 3 m sügavusel, läbimõõduga DN200, asbotsement. Survetoru on DN100, malm, maapinnast u. 1,3m sügavusel.

Pumplas on kaks kuivpaigaldusega pumpa:
CM100-65-25014.

- võimsus: 7,5 KW
- tootlikus: 60m³/h
- tõstekõrgus: 20 mH₂O

3ø-12-1TY-26-06

- võimsus: 3,0 KW
- tootlikus: 47m³/h
- tõstekõrgus: 7,5 mH₂O

Pumpla juhitakse veetaseme järgi vastuvõtireservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumbad ja pumpla sisene torustik amortiseerunud.

Pumpla asemele ehitatakse uus pumpla, olemasolev pumpla likvideeritakse.

Raadiojaama kanalisatsioonipumpla

Pumpla asub Raadiojaama 2A. Pumpla kogub kokku Ülejõe korruselamute reoveed ja pumpab need puhastile. Pumpla on rajatud 1973 a-l.

Pumpla on betoonrõngastest läbimõõduga 3m. Sügavusega u. 3m.

Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 1,8m sügavusel, läbimõõduga DN150, asbotsement. Survetoru on DN50, PE, maapinnast u. 1,5m sügavusel.

Pumplas on üks uputatud pump: Pedrollo MC 10

- võimsus: 1,7 KW
- tootlikus: 16m³/h
- tõstekõrgus: 12 mH₂O

Pumpa juhitakse veetaseme järgi, taseme fikseerimine toimub ujuklüliti abil.

Pumplasse on paigaldatud uus pump ja välja on vahetatud pumpla sisene torustik.

Pumpla vastuvõtireservuaar on kessoonita, mis põhjustab põhjavee reostust, samuti ka Piritä jõe reostust, kuna asub jõe kaldast u 50m kaugusel.

Pumplat on plaanis lähiajal renoveerida.

5.2.2.5 Assaku aleviku, Järveküla, Peetri, Lehmja, Rae külade kanalisatsioonipumplade süsteem

Osas Assaku alevikus, Järvekülas, Peetri, Lehmja ja Rae külades on kanalisatsioonipumplade süsteem mis kõik pumpavad kokkukogutud reoveed AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi. Süsteemi skeeme vt. alajaotuses 3. Lisa 4.4Lisa 4.4. ÜLDSKEEMID: ÜVK-5, ÜVK-6 ja ÜVK-7. Perspektiivne kanalisatsioonipumplade eesvoolude skeem 3.

Assaku alevikus pumpab sellesse süsteemi vaid Tiigi pumpla. Järvekülas on 17 pumplat, millest kahte ei ole veel tööle lülitatud. Peetri külas on 15 pumplat ning 2 pumplat asub Mõigu asulas. Lehmja külas on 4 pumplat ning Rae külas 11.

Tabel 23. AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi pumpavad pumplad

	Peetri	Järveküla	Rae	Lehmja	Assaku
1	Kuldala	Leerimäe	Arturi	Taevavärava	Tiigi
2	Häälilnurme	lirise	Loigu	Kurekivi	
3	Peetri	Ida	Vahesoo 3	Lookivi	
4	Raudkivi	Kodala	Smarteni	Kungla	
5	Suurekivi 1	Väljaotsa	Kroosi		
6	Suurekivi 2	Hiemäe	Pae		
7	Mõigu	Niidu	Kivinuki		
8	Järveääre	Põlendi	Jaanivälja		
9	Vägeva 1	Liiva	Roosipõõsa		
10	Vägeva 2	Karu	Sinikivi		
11	Vägeva 3	Haava			
12	Lepiku	Karukella			
13	Würth	Kella			
14	Radari	Põdra			

	Peetri	Järveküla	Rae	Lehmja	Assaku
15	Spediitori	Kopra			
16	Mõigu elamute	Loopealse 1			
17	Mõigu tööstuse	Männi			

Neist Peetri ja Radari on peapumplad, mis on pumpavad otse AS Tallinna Vesi survetorusse.

Kroosi on Lehmja küla ja osa Rae küla peapumplaks. Lepiku pumplasse juhitakse enamuse Järvekülalt tulevad reoveed.

Mõigu Järveääre Karu ja Lookivi pumplad hakkavad tulevikus üle pumpama teistest pumplatest tulevat reovett, muutudes nii piirkonna peapumplateks.

Ülejäänud pumplad on väikesed ($Q \leq 5 \text{ l/s}$) pakettpumplad. Nende asukoht on märgitud joonistel.

Assaku keskuse kanalisatsioonipumpla

Pumpla asub Järve tee 7A. Pumpla on rajatud u. 1978 a-l.

Pumpla ja puhasti kompressorid paiknevad ühes hoones. Hoone on puidust, enam-vähem normaalses seisus. Juurdevoolukollektor on maapinnast u. 4 m sügavusel, läbimõõduga DN200, asbotsement. Survetoru on dn60, plast, maapinnast u. 1,2m sügavusel.

Pumplas on üks uputatud pump Tsurumi, 8-CE 2/0,75.

Pumba võimsus: 0,75 KW

tootlikus: $12 \text{ m}^3/\text{h}$

tõstekõrgus: $6 \text{ mH}_2\text{O}$

Pumpa juhitakse veetaseme järgi vastuvõtureservuaaris, taseme fikseerimine toimub ujuklüüti abil.

Pumpla tehniline seisund on rahuldav, 2004 a. septembris teostati pumplale sanitaarremont, välja on vahetatud elektrisüsteem ja paigaldatud uus pump.

Kui Assaku reoveepuhasti likvideeritakse, tuleb likvideerida ka pumpla ning selle asemele rajada uus. Pumpla hakkab kokkukogutavad reoveed pumpama läbi Peetri küla Tallinna kanalisatsioonisüsteemi.

5.2.3 Reovee puhastusseadmed

5.2.3.1 Jüri alevik

Puhasti asub Jüri alevikus, Rebase tn. pikendusel. Puhasti on ehitatud 1985 a. Puhasti rekonstrueeriti täielikult 2007.a. Peale rekonstrueerimist on biopuhasti projekteeritud jõudlus $1\,000 \text{ m}^3/\text{d}$, reostuskoormuse BHT7 240 kg/d juures. Tehnoloogiline skeem töötab järgmiselt: eelpuhastus – eemaldatakse mehaanilised osad peenvõrega ja pressitakse pressiga jäätmekonteinerisse. Keemiline fosfori ärastus. Bioloogiline puhastus aerotankides ja järelsettebaseinides, järelpuhastus toimub 3 biotiigis. Mudakäitlus, liigmuda tihendamine ja muda mehaaniline veetustamine. Juhtimishoones on 3 kompressorit, millest töös on korraga üks vastavalt vajadusele lülitatakse juurde teine. Kogu puhastusprotsessi juhib programmeeritav kontroll (PLC), häired edastatakse GSM häiresüsteemiga.

Peale rekonstrueerimist ja AS Kalev koht reoveepuhasti ehitust tagab reoveepuhasti normkoormustel nõutud puhastusefekti.

Tabel 24. Jüri aleviku heitvee analüüside tulemused 31.01.2008

	Ühik	Puhastisse sisenev	Puhastist väljuv	Biotiigist väljuv	piirnorm
pH		7,3	7,4	7,5	6-9
Hõljuvained	mg/l	100	10	5,6	25,0
BHT ₇	mgO ₂ /l	383	8,6	4,0	15
Üldfosfor	mg/l	2,5	1,2	1.74	1,5
Üldlämmastik	mg/l	12	7,7	10,00	-

Kuna puhasti teenindab lisaks Jüri aleviku elanikele ka suuri tootmisettevõtteid nagu AS Kalev saabub reovesi puhastisse ebaühtlaselt, tekitades suuri hetkelisi hüdrokoormuseid.

Lähiajal on plaanis Jüri aleviku piirist väljapoole jäävate tootmisettevõtete reoveed suunata läbi Peetri küla AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi. Ning hiljem ka osa Jüri aleviku reoveed pumbata läbi Vaskjala, Karla külade ning Lagedi aleviku Lool asuvasse AS-le Tallinna Vesi kuuluvasse kanalisatsioonisüsteemi. Peale seda jääb Jüri reoveepuhasti tööle projektkoormusel.

5.2.3.2 Vaida alevik

Puhasti asukoht on Vaida korruselamute rajoonist idas. Puhasti rajamise aeg ei ole teada.

Puhastiks on 2xBIO-100, mille projekteeritud võimsus on 80-150 m³/d. Puhastile järgneb kaks biotiiki, millest väljuv vesi peale looduslikest kraavidest läbivoolamist (u.2 km) suubub Piritä jõe.

Vaida reoveepuhastist võetud proovid on järgmised:

Tabel 25. Vaida aleviku heitvee analüüside tulemused 15.02.2008

	Ühik	Puhastisse sisenev	Puhastist väljuv	piirnorm ⁴
pH		7,6	7,6	6-9
Hõljuvained	mg/l	300,0	8,4	25,0
BHT ₇	mgO ₂ /l	362,0	7,9	15,0
Üldfosfor	mg/l	15,6	4.4	1,5
Üldlämmastik	mg/l	69	15	-

Puhuri hoones töös üks puhur RSA-80, paigaldatud 2006. a.2007.a. rekonstrueeriti aeratsioonisüsteem, paigaldati peenmull diffuuserid. 2008.a. puhastati mõlemad biotiigid settetest. Puhasti on hüdrauliliselt ja reostuskoormuselt ülekoormatud, aktiivmuda kandub biotiiki. Vajalik oleks ühtlustusmahuti, et reovett anda puhastile ühtlaselt. Kuid kuna antud tüüpi puhastites ei toimu lämmastiku ega ka fosfori ärastust ja lähitulevikus reoveekogused suurenevad märgatavalt, siis tuleb renoveerida reoveepuhasti.

⁴ vastavalt VEE ERIKASUTUSLUBA nr HR1000 (L.VV.HA-148763) va 01.06.2007 kehtiv 31.05.2012

5.2.3.3 Lagedi alevik

Puhasti asub Jaama tn.1 kõrval. Puhasti rajamise aeg ei ole teada.

Puhastiks on 2xBIO-25 ja veel BIO-25, mille hüdrauliline puhastusvõimsus on 55 m³/d. Puhastile järgneb kaks biotiiki, millest väljuv vesi suubub kohe Pirita jõkke, u 1m pärast.

Enne jõkke jõudmist on ehitatud kontrollkaev, kust on võimalik võtta veeproove.

Tabel 26. Lagedi aleviku heitvee analüüside tulemused 14.02.2008

	Ühik	Puhastisse sisenev	Puhastist väljuv	piirnorm
pH		8	7.4	6-9
Hõljuvained	mg/l	225	10	25,0
BHT ₇	mgO ₂ /l	223	14	25,0
Üldfosfor	mg/l	10,2	5.4	2,0
Üldlämmastik	mg/l	59	16	-

Puhuri hoones kaks puhurit, millest töös üks ja teine reservis. 2006.a. asendati vana puhur RAS – 65 ja rekonstrueeriti aeratsioonisüsteem, paigaldati peenmull diffuusorid, mille tulemusel paranes hapniku sisaldus aerotanki vees. Suureks probleemiks on ka see, et kuna biotiigid on Pirita jõest ainult 1m kaugusel, siis suurvee ajal on biotiigid ühenduses jõega. Peale Lagedi - Loo reovee survetorustiku valmimist, tuleb keskkonnaohtlik Lagedi aleviku reoveepuhasti likvideerida.

5.2.3.4 Assaku alevik

Puhasti asukoht on Järve tee 7A. Puhasti rajamise aasta 1974.

Puhastiks on BIO-25, mille projekteeritud võimsus on 25 m³/d. Puhastile tulev vooluhulk on 1 m³/h. Puhastist tulev vesi juhitakse Kurna kraavi.

Puhuri hoones töös üks puhur RSA-40, paigaldatud 2004 a. detsembris. Välja vahetatud ka elektrisüsteem.

Puhasti tehniline seisukord on rahuldav, puhasti kapitaalremont tehti august-september 2004. a. Septembris paigaldati ka uus puhur Tsurumi.

Tabel 27. Assaku aleviku heitvee analüüside tulemused 03.04.2008

	Ühik	Puhastisse sisenev	Puhastist väljuv	piirnorm ⁵
pH		7.3	7.5	6-9
Hõljuvained	mg/l	5	8.6	25,0
BHT ₇	mgO ₂ /l	21	3	25,0
Üldfosfor	mg/l	0,86	0,7	2,0
Üldlämmastik	mg/l	6,9	5,6	-

⁵ Vastavalt VEE ERIKASUTUSLUBA nr HR0790 (L.VV.HA-34775) va 21.02.2005 kehtiv 20.02.2010

5.2.3.5 Järveküla

Järvekülas Kodala elamurajoonis teenindab elanikke Kodala reoveepuhasti. Puhastist väljuv reovesi ei vasta nõuetele. Kuna puhasti eesvooluks on Ülemiste järv on selle puhasti likvideerimine hädavajalik

Tabel 28. Kodala puhasti heitvee analüüside tulemused 07.05.2008

	Ühik	Puhastisse sisenev	Puhastist väljuv	piirnorm ⁶
pH		8,1	7,9	6-9
Hõljuvained	mg/l	450	117	25,0
BHT ₇	mgO ₂ /l	428	58	15,0
Üldfosfor	mg/l	18,7	10,5	1,5
Üldlämmastik	mg/l	60	40	-

Puhasti on plaanis likvideerida käesoleva (2008) aasta lõpuks. Puhasti lähedusse rajatakse pumpala, mis hakkab kokkukogutavad reoveed pumpama läbi Peetri küla Tallinna kanalisatsioonisüsteemi.

5.3 Sademeveekanaliseerimine

Käesoleval hetkel on olemasolev sademevee kanalisatsioon vaid Jüri ja Vaida alevikes ning Peetri külas. Jüri ja Vaida alevikes on rajatud isevooleid torustikke mis juhivad kokkukogutava sademevee kraavidesse. Jüri alevikus on kahel tänaval ühisvoolne kanalisatsioon, mis II etapis uue rajatava kanalisatsioonitorustikuga viiakse lahvoolseks.

Peetri külla on hetkel rajatud ka sademevee pumpala, mis pumpab kokkukogutud veed Mõigu poldritiiki.

Peaaegu kogu Rae valla ulatuses on rajatud maaparanduslikke objekte (vt peatükk 7.3 Sademevee kuivendusvõrk ja eelvoolud (**autoriks Maa ja Vesi AS**)), mille eesvooludeks on Kurna oja, Vaskjala-Ülemiste kanal ja Pirita jõgi. Kahjuks on suur osa maaparandusobjekte ehituse käigus lõhutud või likvideeritud.

⁶ Vastavalt VEE ERIKASUTUSLUBA nr HR0954 (L.VV.HA-137349) va 01.11.2006, kehtiv 01.04.2009

6 ÜVK SÜSTEEMIDE ARENDAMINE

6.1 Arendamise eesmärgid ja põhimõtted

Ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemi arendamise üldiseks eesmärgiks on tiheasustuspiirkondade varustamine kvaliteetse joogiveega ning reovee kogumine ja selle puhastamine tasemeni, mis võimaldaks selle ohutu keskkonda juhtimise ega põhjustaks negatiivseid keskkonnamõjusid.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemide väljaehitamisel peab olema tagatud nende jätkusuutlik majandamine ja opereerimine, et mitte halvendada tarbijatele osutatava teenuse kvaliteeti ning mitte suurendada riske keskkonnale.

Peale projekti teostamist peab Rae valla vee- ja kanalisatsioonisüsteem vastama õigusaktidele, mida on kirjeldatud peatükis 2. Õiguslik baas.

ÜVK arengukava on koostatud arvestades 12 aastast perioodi ehk ajavahemikku 2008-2020. Vastavalt ÜVK seadusele peab ÜVK arendamine toimuma selliselt, et ÜVK piirkondades oleks võimalik tagada kõigi sellel alal olevate kinnistute veega varustamine ühisveevärgist ning kinnistutelt heitvee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni.

Lisaks kvaliteetse joogiveega varustuse tagamisele on projekti eesmärgiks tagada normikohane tuletõrjerveevarustus vastavalt Eesti standardile EVS 812-6:2005 „Ehitiste Tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus”.

Lisaks tuleb järgmistes projekteerimise etappides arvestada järgmisega:

- 1) Teega ristumisel tuleb torustik kogu teemaa ulatuses paigaldada kaitsetorusse;
- 2) Torustiku läbiminekuud riigimaanteedest tuleb rajada kinnisel meetodil.
- 3) Torustik tuleb projekteerida/rajada väljapoole teemaad. Teemaale võib projekteerida ainult torustike ristumised ning paralleelsed lõigud erandkorras koos vastava selgitusega.
- 4) Põhimaanteel (2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa ja 11 Tallinna ringtee) ja tema kaitsetsoonis (50 m äärmise parempoolse sõiduraja teljest) projekteeritavad torustikud tuleb kooskõlastada Maanteeametiga.

6.2 Rae valla ühisvee ning -reovee perspektiivsete vooluhulkade arvutus

Perspektiivse vee- ja reovee koguste arvutamisel on aluseks võetud OÜ Hendrikson&KO poolt 2007 a koostatud töö "Rae valla üldplaneering aastani 2015". Perspektiivne ÜVK piirkond on määratud üldplaneeringus toodud maakasutuse skeemi põhjal.

Skeemil oli muuhulgas eraldi tähistatud olemasolev elamumaa, perspektiivne elamumaa ning olemasolev äri-/tootmismaa ja perspektiivne äri-/tootmismaa.

Kuna on ebatõenäoline, et kogu planeeritud perspektiivne elamu- ning äri-/tootmismaa 100%-liselt kaetakse, oleme Rae valla mööda Tallinna ringteed jaganud kaheks osaks:

1. Tallinna ringtest põhja poole jääv piirkond (edaspidi põhjaosa);
2. Tallinna ringtest lõuna poole jääv piirkond (edaspidi lõunaosa).

Vastavalt sellele jaotusele on põhjaosas perspektiivse maa-ala teostatavuseks võetud 80% ja lõunaosas 60%.

Perspektiivse vee- ja reovee koguste arvutamisel on aluseks võetud järgmised asjaolud:

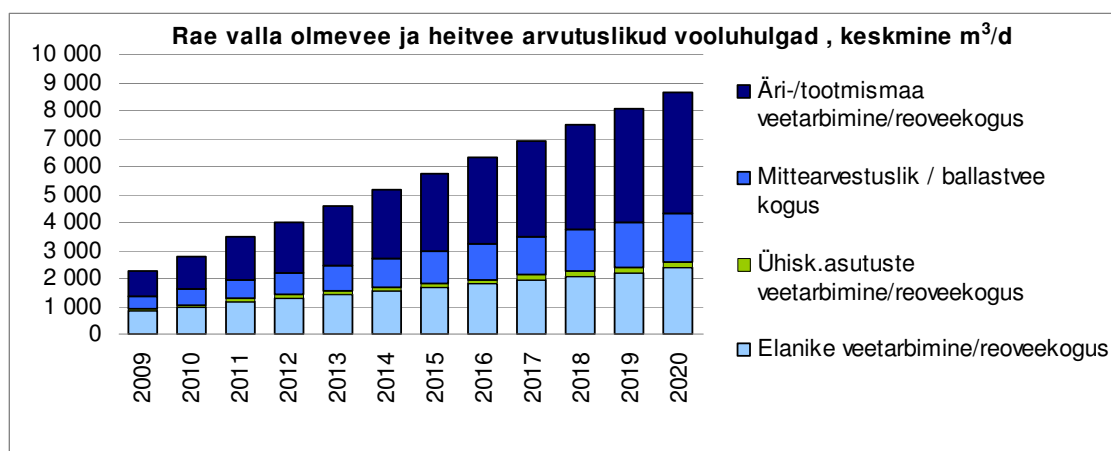
1. äri- või tootmismaal on:
 - √ sihtotstarbelise maa osakaal 80%;
 - √ keskmine krundi suurus on 10 000 m² (1ha),
 - √ ühe krundi veetarbimine 3 m³/d;
2. elamumaal on:
 - √ sihtotstarbelise maa osakaal 75%;
 - √ keskmine krundi suurus on 3 000 m² (0.3ha);
 - √ leibkonna suurus 2.3 inimest;
 - √ elaniku tarbimismäär 0.10 m³/d/c;

Nende eelduste ja üldplaneeringus toodud maakasutuse skeemi järgi arvutades saime järgmised arvutuslikud vooluhulgad:

Tabel 29. Rae valla olmevee ja heitvee arvutuslikud vooluhulgad

	Ühik	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Elanike arv	arv	11 394	12 726	14 057	15 389	16 720	18 052	19 383	20 715	22 046	23 378	24 709	26 041
Leibkonna liikmete arv	arv	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30

	Ühik	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ÜVK süsteemidega liitunud leibkondade arv	arv	3 654	4 081	5 015	5 556	6 110	6 675	7 252	7 840	8 439	9 051	9 674	10 308
ÜVK süsteemidega liitunud elanike arv	arv	8 404	9 387	11 534	12 780	14 053	15 352	16 678	18 031	19 411	20 817	22 250	23 709
	%	74%	74%	82%	83%	84%	85%	86%	87%	88%	89%	90%	91%
Eritarbimine	l/el/d	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Elanike veetarbimine/reoveekogus	m ³ /d	840	939	1 153	1 278	1 405	1 535	1 668	1 803	1 941	2 082	2 225	2 371
Ühisk.asutuste veetarbimine/reoveekogus	m ³ /d	88	99	109	119	129	140	150	160	171	181	191	202
Äri-/tootmismaa veetarbimine/reoveekogus	m ³ /d	835	1 135	1 436	1 736	2 037	2 337	2 637	2 938	3 238	3 539	3 839	4 140
Veetarbimine/reovee kogused kokku	m³/d	1 764	2 173	2 698	3 133	3 571	4 012	4 455	4 901	5 350	5 801	6 255	6 712
Mittearvestuslik / ballastvee kogus	m ³ /d	441	543	675	783	893	1 003	1 114	1 225	1 338	1 450	1 564	1 678
	%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Võrre pumbatud/heitvee kogus kokku	m³/d	2 205	2 716	3 373	3 917	4 464	5 015		6 127	6 688	7 252	7 819	8 390



6.3 ÜVK süsteemide arendamise etapid

ÜVK süsteemide arendamine on jagatud kolme etappi:

I etapp -- u 1 a jooksul tehtavad investeeringud

See alajaotus hõlmab neid rajatise, millede kohta on töö autorile teadaolevalt käesoleval hetkel projektid koostamisel või juba koostatud.

II etapp -- u 1 - 4 a jooksul tehtavad investeeringud

Sellesse etappi kuulub Pirita jõe reoveekogumisalasse jäävate elanikele ÜVK süsteemidega liitumise võimaluse rajamine ja sellesse piirkonda jäävate ol.olevate ÜVK süsteemide renoveerimine.

III etapp -- pikaajalised investeeringud

Sellesse etappi jäävate ÜVK süsteemide arendamine sõltub väga suures osas arendajatest. Erandiks on Vaida alevik, kus on plaanis 2013-ks aastaks renoveerida suurem osa ol.olevatest ÜVK objektidest.

Selle etapi ÜVK objektide asukoha valik ja dimensioneerimine on hinnanguline, kuna pole teada kas ja kus arendamine saab toimuma. Selle etapi torustike ja pumplate asukohad, läbimõõdud ning võimsused tuleb kindlasti järgmistes projekteerimise etappides üle vaadata.

6.4 Veevarustussüsteem

Rae valla perspektiivne veevarustussüsteem on planeeritud lahendada 13. veevarustussüsteemi baasil. Neist kuus saavad toite puurkaevudest ning seitset varustatakse AS-le Tallinna Vesi kuuluvast veevarustussüsteemist.

Puurkaevude toitele jäävad:

1. Aaviku-Alajaama (Jüri alevik) süsteem kuue (6) puurkaevuga;
2. Betooni (Jüri alevik) süsteem ühe (1) puurkaevuga.
3. Rohtla (Vaskjala ja Kurna küla) süsteem kahe (2) puurkaevuga.;
4. Tööstuse-Kopli (Lagedi alevik, Kopli küla) süsteem kolme (3) puurkaevuga;
5. Vaida süsteem kahe (2) puurkaevuga;
6. Kurna süsteem ühe (1) puurkaevuga.

AS-i Tallinna Vesi veevõrgule on rajatud kaks piiritluspunkti, lähiajal rajatakse ka kolmas (asukohad märgitud joonisel, vt ka alajaotuses 3. LISAD: Lisa 1: Dokumendid AS Tallinna Vesi liitumispunktide kohta):

1. Piiritluspunkt nr 3: Peetri ($Q_{\max}=65+15$ l/s)

Suurim kogus vett on planeeritud võtta Peetri piiritluspunktist - 68 l/s. Sellele lisandub tuletõrje vooluhulk 10 l/s. Sellest piiritluspunktist võetud veega hakatakse varustama Peetri küla, Järveküla, Assaku alevikku, Rae, Aaviku, Patika külasid.

2. Piiritluspunkt nr 4: Viljandi mnt ($Q_{\max}=15$ l/s)

Sellest piiritluspunktist võetakse vesi väiksele osale Järvekülas. Vajalik vooluhulk on 0.6 l/s + tulekustutusvesi 10 l/s.

3. Piiritluspunkt nr 9: Suur-Sõjamäe ($Q_{\max}=35$ l/s)

Sellest piiritluspunktist hakatakse varustama veega Soodevahe küla. Vajalik vooluhulk on 8 l/s, lisaks tulekustutusvee varu taastamine mahutis 1.25 l/s.

AS-i Tallinna Vesi piiritluspunktist nr 3 (Peetri) algav veevarustussüsteem jagatakse omakorda viieks süsteemiks. Iga süsteem moodustab eraldi survetsooni, mis on eraldatud siibritega. Neist nelja survetsooni jaoks tuleb rajada III astme pumplad. Toorvesi pumplatesse tuleb läbi Peetri küla olmevee torustiku.

Allolevas tabelis on toodud kõikide Rae valla perspektiivsete veevarustuse süsteemide arvutuslikud keskmised vooluhulgad. Arvutuste aluseks on peatükis 6.2. (Rae valla ühisvee ning -reovee) toodud põhimõtted:

1. Rae valla põhjaosa perspektiivse maa-ala teostatavuseks on 80% ja lõunaosas 60%.
2. äri- või tootmismaal on:
 - √ sihtotstarbelise maa osakaal 80%;
 - √ keskmine krundi suurus on 10 000 m² (1ha),
 - √ ühe krundi veetarbimine 3 m³/d;
3. elamumaal on:
 - √ sihtotstarbelise maa osakaal 75%;
 - √ keskmine krundi suurus on 3 000 m² (0.3ha);
 - √ leibkonna suurus 2.3 inimest;
 - √ elaniku tarbimishorm 0.10 m³/d/c;
4. mittearvestuslik vesi moodustab 20% veevõrku pumbatud veest

Tabel 30. Vajalikud veekogused erinevates veesüsteemides

Veeallikas	ÜVK süsteemidega liitunud elanike arv	Elanike veetarbimine	Ühisk.asutuste veetarbimine	Äri-/tootmismaa veetarbimine	Veetarbimine kogused kokku	Mittearvestuslik vee kogus	Võrku pumbatud vee kogus kokku
	tk	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
Jüri-Lagedi pk-d	7 995	799	101	752	1 653	413	2 066
Kurna pk	205	20	0	162	182	46	228
Loopealse IIIa	2 447	245	0	18	263	66	328
Peetri küla pp	5 081	508	5	469	982	245	1 227
Saare IIIa	3 510	351	0	255	606	151	757
Sarruse 1. IIIa	7 20	72	0	582	654	163	817
Sarruse 2. IIIa	2 249	225	0	980	1 205	301	1 507
S-Sõjamäe pp	0	0	0	672	672	168	840
Vaida pk-d	1 826	183	8	246	436	109	545
Viljandi mnt. pp	2 008	201	0	3	204	51	255
	26 041	2 604	114	4 140	6 857		8 572

pk-puurkaev

pp-piiritluspunkt

IIIa -III astme pumpla

Maksimaalse tunnise vooluhulga arvutamiseks on kasutatud erinevaid ebaühtluskoeffitsientide elamumaa ja äri-/tootmismaa vooluhulga arvutamisel:

Max päeva ebaühtlus (k_{maxd})	1.1
Max tunni ebaühtlus elamumaal (k_{maxh_e})	1.3
Max tunni ebaühtlus äri-/tootmismaal ($k_{maxh_ä}$)	1.2

Kuna äri-/tootmismaa maksimaalne tunnine tarbimine ei lange kokku elamumaa maksimaalse tunnise tarbimisega, on arvutatud kaks maksimaalset tarbimistundi:

1. Äriaja (tabelites tähistatud "Ä") maksimaalne tarbimistund - äri-/tootmismaaade maksimum tarbimistund lisaks 10% elamumaaade tarbimisest;
2. Puhkeaja (tabelites tähistatud "P") maksimaalne tarbimistund-elamumaaade maksimum tarbimistund lisaks 10% äri-/tootmismaaade tarbimisest.

Kui vaadata kogu Rae valda tervikuna on äriaja maksimaalne tarbimistund suurem kui puhkeaja oma. Kuid piirkondades kus on elamumaa ülekaalus, on puhkeaja tarbimistund suurem, ning ka ÜVK objektide dimensioneerimine selles piirkonnas on tehtud vastavalt suuremale vooluhulgale.

6.4.1 Jüri ja Lagedi alevikud ning Vaskjala, Karla, Pajupea, Kopli, Ülejõe ja Kadaka külad

Praegu on ühisveevärg vaid Jüri ja Lagedi alevikes, perspektiivis on planeeritud luua alevikke ühendav veevarustussüsteem (vt. alajaotuses 5 JOONISED: joonised VK-5, VK-6 ja VK-7).

Perspektiivis hakkab Jüri ja Lagedi alevike ning Vaskjala, Karla, Pajupea, Kopli, Ülejõe ja Kadaka külade veega varustamine toimuma puurkaevude baasil.

Jüri aleviku veevarustussüsteem saab toidet kolmest veetöötlusjaamast, mis puhastavad järgmistest puurkaevudest võetavat vett:

1. Aaviku veetöötlus - Õie(rajatav)-Aroni-Aaviku puurkaevud;
2. Alajaama veetöötlus - Sarruse-Ratsabaasi-Alajaama puurkaevud;
3. Betooni veetöötlus - Betooni puurkaev.

Lagedi, Vaskjala, Karla, Pajupea, Kopli, Ülejõe ja Kadaka veesüsteem hakkab saama toidet Samuti kolmest veetöötlusjaamast:

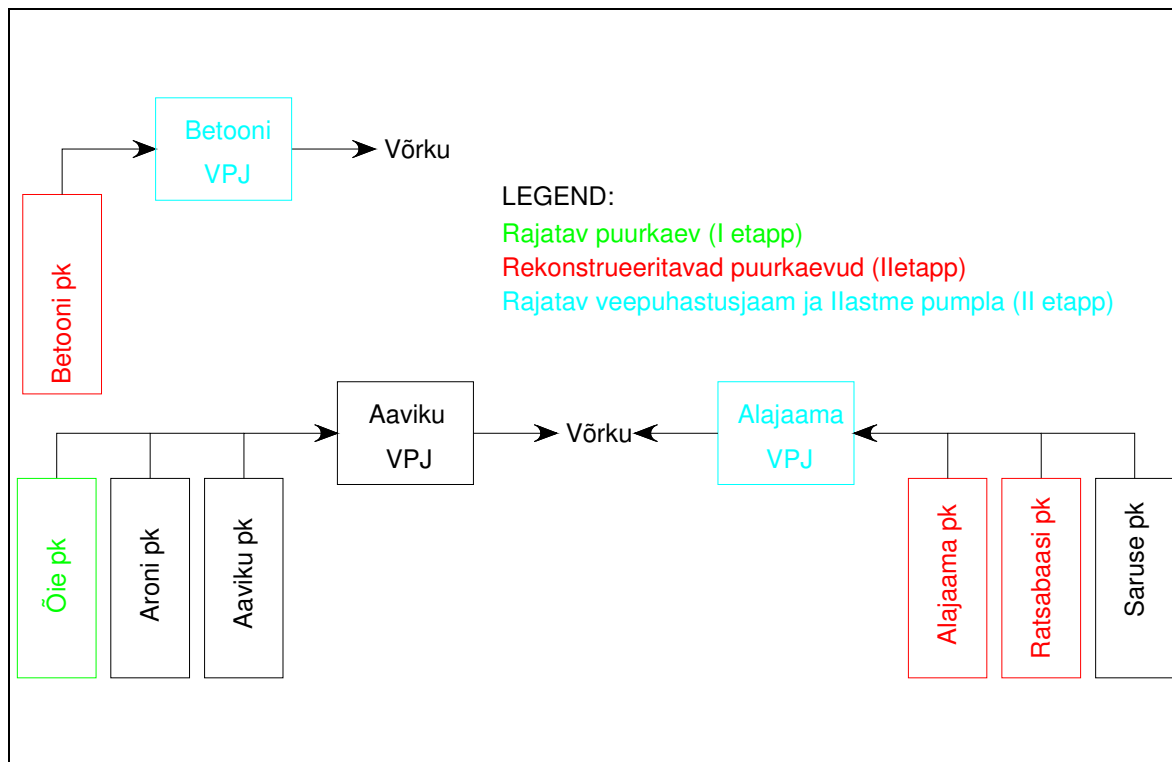
1. Tööstuse veetöötlus - Tööstuse-uus puurkaev;
2. Kopli veetöötlus - Kopli puurkaev;
3. Rohtla veetöötlus - Rohtla puurkaev.

Kõikidesse veetöötlusjaamadesse tuleb rajada II astme pumpla koos veereservuaaridega.

Jüri alevik

Jüri alevikus säilib ka tulevikus 2 rõhutsooni: Alajaama ja Aaviku tsoon (e Tammiku piirkond) ning Betooni tsoon (e Kiriku piirkond ja lisaks osa Vaskjala küla). Erinevus seisneb selles, et perspektiivis nihkub tsoonide piir Betooni pumpla poole. Sellisel juhul jäävad kõik korrasmajad Tammiku tsooni. Kiriku tsooni hakkab kuuluma osa Vaskjala külast so. uued elumupiirkonnad (Andrekse ja Kurve) ning perspektiivsed elamualad kuni Vaskjala-Ülemiste kanalini. Rõhutsoonide eraldamiseks tuleb paigaldada siibrid (asukoht märgitud joonistel). Süsteem näeb skemaatiliselt välja järgmine:

Skeem 1. Jüri aleviku perspektiivse veevarustuse skeem



Arvutuste tulemusel on Jüri aleviku II astme pumplate ligikaudsed tööparameetrid järgmised:

Tabel 31. Jüri veevarustussüsteemi II astme pumplate ligikaudsed parameetrid

Pumpla	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne tarbimistund		Mahuti kasulik maht
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}^1, \text{m}^3/\text{h}$	H_{max}, m	m^3
Aaviku	368	35	43	240
Alajaama	416	39	47	230
Betooni	355	31	31	200
Kokku	1038	105		

Märkus ¹⁾-siia lisandub veel ka tuletõrje vooluhulk $54\text{m}^3/\text{h}$.

Tabelis toodud pumplate parameetrid on siiski esialgsed ja vajavad täpsustamist järgmistes projekteerimisstaadiumites.

Lagedi alevik ning Vaskjala, Karla, Pajupea, Kopli, Ülejõe ja Kadaka külad

Selles piirkonnas saab samuti olema 2 rõhutsoon: Tööstuse ja Kopli tsoon (Lagedi alevik, Kopli, Ülejõe, Kadaka ja osa Karla külast) ning Rohtla tsoon (Pajupea küla, osa Vaskjala ja Karla külast). Rõhutsoonide eraldamiseks tuleb paigaldada siibrid (asukoht märgitud joonistel). Arvutustest selgus, et Tööstuse ja Rohtla puurkaevude tootlikus ei ole perspektiivis piisav, seega tuleb nende lähedusse rajada veel lisaks vähemalt 2 puurkaevu. Rajatavate puurkaevude vajalikud tootlikused on järgmised:

Tabel 32. Lagedi-Vaskjala-Karla-Pajupea-Kopli-Ülejõe-Kadaka veevarustus-süsteemi rajatavate puurkaevude tootlikused

Puurkaevude kompleks	Vajalik tootlikus kokku ¹⁾	Oi.oleva puurkaevu tootlikus	Rajatava puurkaevu vajalik tootlikus
	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
Tööstuse	746	311	435
Rohtla	283	130	153

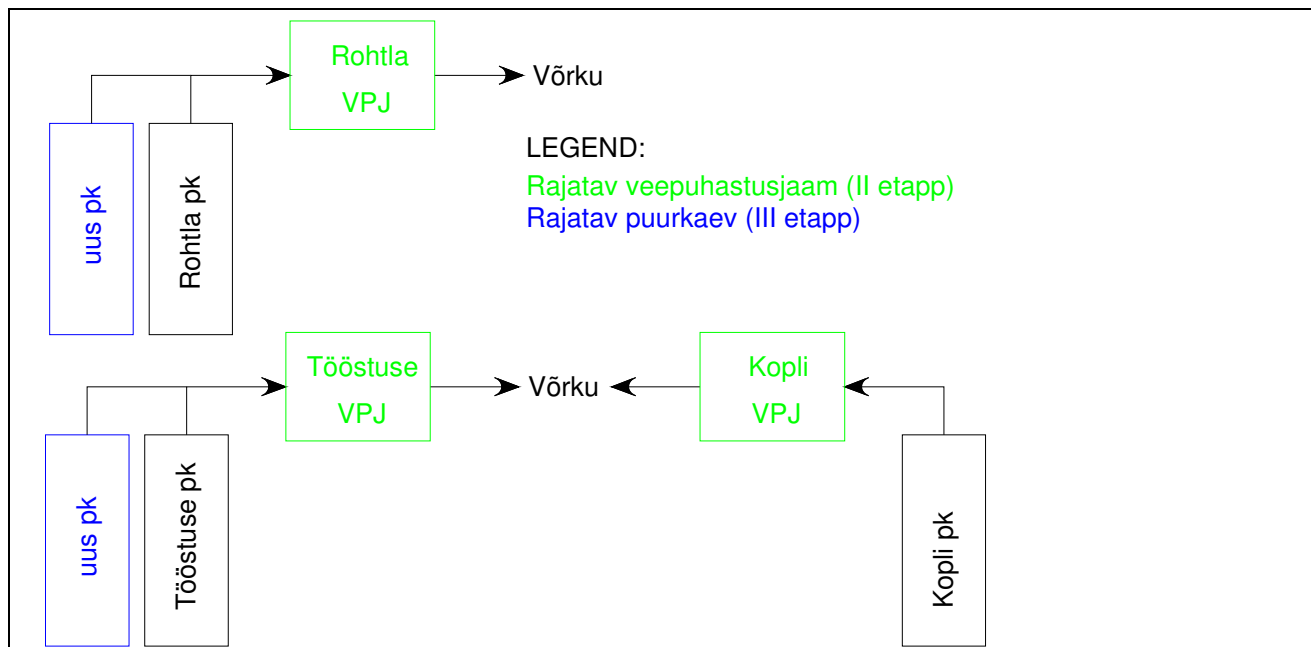
Märkusi:

¹⁾-Siia on arvestatud ka tulekustutusvee varu taastamine 36h jooksul.

Kopli pumpla tuletõrjerveevaru taastamine toimub Tööstuse puurkaevust.

Perspektiivne veevarustusüsteem näeb skemaatiliselt välja järgmine:

Skeem 2. Lagedi-osa Vaskjala-Karla-Pajupea-Kopli-Ülejõe-Kadaka perspektiivse veevarustuse skeem



Arvutuste tulemusel on selle piirkonna II astme pumplate ligikaudsed tööparameetrid järgmised:

Tabel 33. Lagedi-osa Vaskjala-Karla-Pajupea-Kopli-Ülejõe-Kadaka veevarustussüsteemi II astme pumplate ligikaudsed parameetrid

Pumpla	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne tarbimistund		Mahuti kasulik maht
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}^{1)}, \text{m}^3/\text{h}$	H_{max}, m	m^3
Tööstuse	638	51	40	300 ²⁾
Kopli	98	12	35	108
Rohtla	175	10.5	27	200
Kokku	1038	105		

Märkusi:

¹⁾-Tööstuse ja Rohtla pumplates lisandub siia veel ka tulekustutuse vooluhulk $54\text{m}^3/\text{h}$, Kopli pumplas $36\text{m}^3/\text{h}$.

²⁾-II etapis on mõttekas välja ehitada 200m^3 -se mahuga mahuti ja jätta ruumi lisamahuti rajamiseks.

Tabelis toodud pumplate parameetrid on siiski esialgsed ja vajavad täpsustamist järgmistes projekteerimisstaadiumites.

6.4.2 Assaku alevik, Peetri küla, Järveküla, Pildiküla, Rae küla, Lehmja küla, Aaviku küla, Kautjala küla ja Patika küla.

Praegusel hetkel saavad Peetri küla, Rae ja Lehmja külade ning osa Assaku aleviku ja Järveküla tarbijad vee AS Tallinna Vesi veevõrgust. Tulevikus on plaanis sellega liita veel ka Pildiküla, Aaviku küla, Kautjala küla, Patika küla ja kogu Assaku alevik.

Selle piirkonna tarbeks on AS-i Tallinna Vesi veevõrgule rajatud kaks piiritluspunkti (asukohad märgitud joonisel, vt ka alajaotuses 3. LISAD: Lisa 1 Dokumendid AS Tallinna Vesi liitumispunktide kohta):

1. Piiritluspunkt nr 3: Peetri ($Q_{\text{max}}=65+15 \text{ l/s}$)

Suurim kogus vett on plaanis hakata võtma Peetri piiritluspunktist - 68 l/s . Sellele lisandub tuletõrje vooluhulk 10 l/s . Sellest piiritluspunktist võetud veega hakatakse varustama Peetri küla, Järveküla, Assaku alevikku, Rae, Aaviku, Patika külasid.

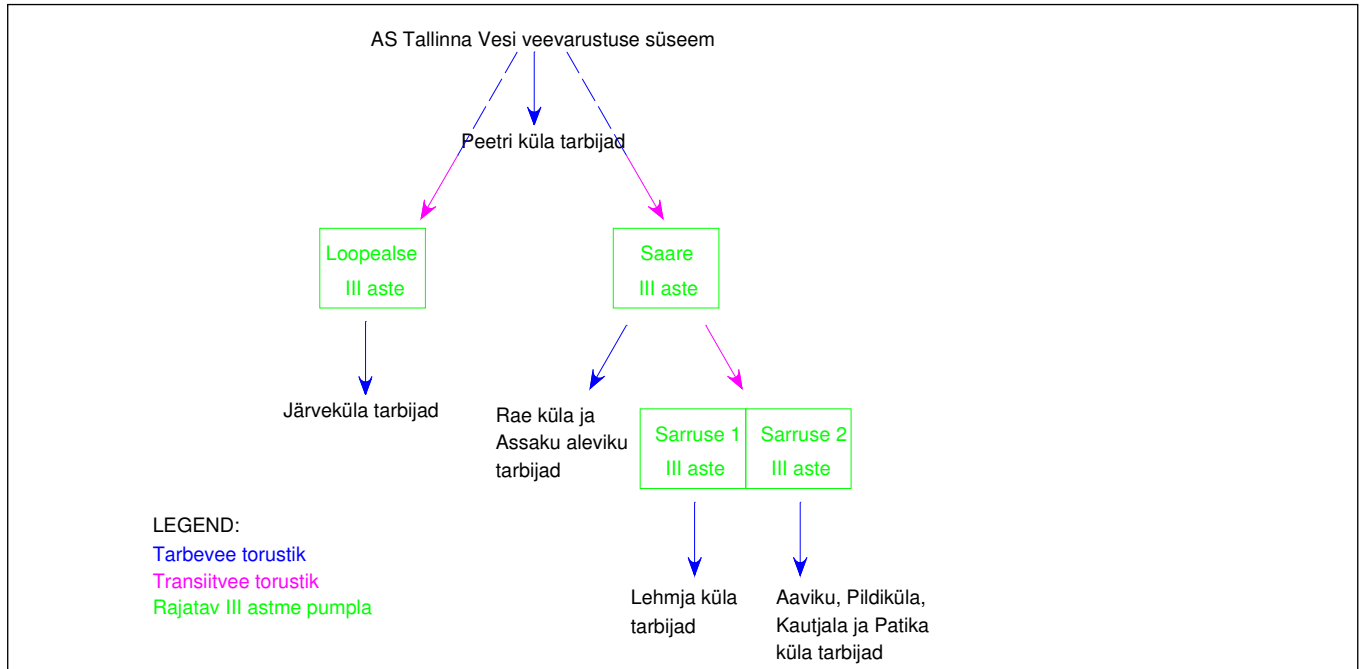
2. Piiritluspunkt nr 4: Viljandi mnt ($Q_{\text{max}}=15 \text{ l/s}$)

Sellest piiritluspunktist võetakse vesi väiksele osale Järvekülas. Vajalik vooluhulk on $0.6 \text{ l/s} + \text{tulekustutusvesi } 10 \text{ l/s}$.

AS-i Tallinna Vesi piiritluspunktist nr 3 (Peetri) algav veevarustussüsteem jaguneb perspektiivis omakorda viieks süsteemiks. Iga süsteem moodustab eraldi survetsooni, mis on eraldatud siibriga. Neist nelja survetsooni jaoks tuleb rajada III astme pumplad. Toorvesi pumplatesse tuleb läbi Peetri küla olmevee torustiku.

Perspektiivne veevarustuse süsteemi skeem on järgmine:

Skeem 3. Assaku aleviku, Peetri küla, Järveküla, Pildiküla, Rae küla, Lehmja küla, Aaviku küla, Kautjala küla ja Patika küla perspektiivne veevarustuse süsteemi skeem



Nagu skeemilt näha saavad Peetri küla tarbijad nii keskmise kui ka maksimaalse vooluhulga otse Tallinna võrgust. Loopealse ja Saare ning Sarruste pumplate vesi tuleb läbi Peetri küla tarbeveetorustiku keskmise ööpäevase vooluhulgaga. III astme pumplate mahutis hoitakse seega tarbimise ebaühtluse vooluhulka ning tulekustutusvee kogust. Erinevatest III astme mahutitest toituvad veesüsteemid on omavahel siibritega eraldatud.

Tabel 34. III astme pumplate vooluhulgad, tõstekõrgused ja mahutite mahud

Pumpla nimi	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne tarbimistund		Mahuti kasulik maht
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}^{1)}, \text{m}^3/\text{h}$	H_{max}, m	m^3
Loopealse	328	20	34	240
Saare	757	55	35	330
Saare transiit Sarrustesse	2 324	101	45	-
Sarruse 1	817	110	37	800
Sarruse 2	1 507	215	42	

Märkusi:

¹⁾-Saare ja Sarruste pumplates lisandub siia veel ka tulekustutuse vooluhulk $54\text{m}^3/\text{h}$, Loopealse pumplas $36\text{m}^3/\text{h}$.

Tabelis toodud pumplate parameetrid on siiski esialgsed ja vajavad täpsustamist järgmistes projekteerimisstaadiumites

Tuletõrjevesi Peetri külasse võetakse ol.olevatest Mõigu ja Loopealse puurkaevudest.

Patika külas Kuremäe teel ol.olev puurkaev-pumpla jääb avarii- ja tuletõrjepumplaks.

Järveküla lõunaosas on AS-i Tallinna Vesi teine liitumispunkt ehk piiritluspunkt nr.4, kust lubatakse vooluhulka 15 l/s. Sellest punktist tuleva veega varustatakse väikest elamumaade piirkonda Järvekülas.

6.4.3 Vaida alevik ja Vaidasoo küla

Vaida aleviku ja Vaidasoo küla veevarustus on planeeritud kahe puurkaevu baasil. Üks neist (Kurvi) on vaja rekonstrueerida ning teine (Vana-Tammi) rajatakse planeeritava äri-/tootmismaa väljaehitamise käigus.

Mõlema puurkaevu juurde tuleb rajada veetõotlusjaamad koos II astme pumpla ja varumahutitega.

Tabel 35. Vaida II astme pumplate vooluhulgad, tõstekõrgused ja mahutite mahud

Pumpla nimi	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne tarbimistund		Mahuti kasulik maht
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}^{1)}, \text{m}^3/\text{h}$	H_{max}, m	m^3
Kurvi	245	24	30	220
Vana-Tammi	300	30	33	250

Märkusi:

¹⁾- siia lisandub veel ka tulekustutuse vooluhulk $54\text{m}^3/\text{h}$

Tabelis toodud pumplate parameetrid on siiski esialgsed ja vajavad täpsustamist järgmistes projekteerimisstaadiumites.

Vaida aleviku olemasolev veevarustussüsteem vajab peaaegu täies mahus renoveerimist. Kuna ol.olevad torustikud on rajatud suures osas kinnistute sisse, tähendab renoveerimine siinkohal uute torustike rajamist.

Uued torustikud on planeeritud Vaida ja Vaidasoo valla üldplaneeringuga ette nähtud uutele elamualadele ja perspektiivsetele tööstuspiirkondadele Vaidasoo Saare tänaval.

Vaida ühisveevärgi süsteem on ühendatud Suuresta külasse planeeritud golfklubiga, mis võimaldab veega varustada ka sinna lähedusse jäävad perspektiivsed elamu- ja tööstuspiirkondi.

Planeeritud uute veetorustike läbimõõdud on vahemikus De40...De160. Materjaliks plast.

6.4.4 Kurna küla

Perspektiivsed veetorustikud on skeemil paika pandud vastavalt Rae valla üldplaneeringule ja koostamisel olevatele detailplaneeringutele.

Küla veega varustamise toiteallikaks on planeeritud uus teise astme puurkaev-pumpla, mille juurde tuleb ehitada mahutid ja veetöötus.

Tabel 36. Kurna II astme pumpla vooluhulk, tõstekõrgus ja mahuti maht

Pumpla nimi	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne tarbimistund		Mahuti kasulik maht
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}^{1)}, \text{m}^3/\text{h}$	H_{max}, m	m^3
Kurna	228	34	30	210

Märkusi:

¹⁾- siia lisandub veel ka tulekustutuse vooluhulk $54\text{m}^3/\text{h}$

Tabelis toodud pumpla parameetrid on siiski esialgsed ja vajavad täpsustamist järgmistes projekteerimisstaadiumites

6.4.5 Soodevahe küla

Selle piirkonna veega varustamine hakkab toimima AS Tallinna Vesi veevõrgust. Selleks rajatakse piiritluspunkt Suur-Sõjamäe tänavale (asukoht märgitud joonisel, vt ka alajaotuses 3 LISAD: Lisa 1 Dokumendid AS Tallinna Vesi liitumispunktide kohta): piiritluspunkt nr 9: Suur-Sõjamäe ($Q_{\text{max}}=35 \text{ l/s}$)

Vajalik vooluhulk on 8 l/s , lisaks tulekustutusvee varu taastamine mahutis 1.25 l/s .

Piiritluspunktist võetakse piirkonna vajalik keskmine ööpäevane vooluhulk ja vajadusel ka tuletõrje vee varu taastamiseks vajalik vooluhulk.

Küla keskel rajatakse III astme pumpla:

III astme pumpla vooluhulk, tõstekõrgus ja mahuti maht

Pumpla nimi	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne tarbimistund		Mahuti kasulik maht
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}^{1)}, \text{m}^3/\text{h}$	H_{max}, m	m^3
Soodevahe	1125	184	36	700

Märkusi:

¹⁾- siia lisandub veel ka tulekustutuse vooluhulk $54\text{m}^3/\text{h}$

6.4.6 Rae valla veeressursid

AS Maves on koostanud veekomplekside uuringu kohta järgmised tööd:

Töö nr 3166, koostatud aastatel 1999 - 2000 - Harju maakonna Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambrium-Vendi veekomplekside tarbevaru määramiseks ja olemasolevate varude ümberhindamiseks kuni aastani 2030.

Töö nr 4017, koostatud aastal 2004 - Tallinna linna ja Tallinnaga külgnevate Kambrium-Vendi ja Ordoviitsium–Kambriumi põhjavee tarbevarude ümberhindamine kuni aastani 2030.

Tööst nr 4017 selgub, et Rae valla lubatud veevõtt Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambrium-Vendi veekompleksidest kokku on 5 000 m³/d, kummastki kihist 2 500 m³/d.

Rae vallas jääb perspektiivis ol.olevatest puurkaevudest Kambrium-Vendi veekompleksist vett võtma vaid Betooni puurkaev. Kui uued puurkaevud rajada Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihisse, siis on lubatud veevaru üsna täpselt ammendatud:

Tabel 37. Perspektiivne ja lubatud veevõtt veekompleksidest, kui uute puurkaevude veevõtt saab olema O-Cm veekihist

Veehorisont	Lubatud veevõtt	Keskmine veevõtt
	Q _{lub} , m ³ /d	Q _{kesk} , m ³ /d
Cm-V	2 500	355
O-Cm	2 500	2 472

Tabelist selgub, et vajalik veevõtt ja lubatud veevaru on O-Cm kihis peaaegu võrdsed. Kuna vajalikule vooluhulgale lisandub tulekahju korral ka mahuti täitmise kulu (so 108 m³/d), on lubatud veevaru ületatud. Seega peab uute puurkaevude rajamisel tõsiselt kaaluma veevõttu Cm-V kihist. Kuid enne planeeritavate uute puurkaevude kasutuselevõttu tuleb teostada puurkaevude vee üringud sealhulgas ka radionukliidide osas. Tuleb arvestada asjaoluga, et KambriumVendi kihis olevate puurkaevude radioloogilised näitajad ületavad SoM 31.07.2001. a. määruses nr. 82 kehtestatud piirväärtusi efektiivdoosi osas.

6.4.7 Tuletõrjerveearustus

Käeoleva töö eesmärgiks on tagada Rae valla ÜVK piirkonnas normikohane tuletõrjerveearustus vastavalt Eesti standardile EVS 812-6:2005 „Ehitiste Tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus”.

Kogu Rae valla perspektiivne tuletõrjerveearustus on lahendatud hüdrantide baasil. Hüdrandid paigaldatakse olmeveetorustikule.

Torustike ja pumplate dimensioneerimisel on arvestatud, et vajalik tulekustutusvee vooluhulk on:

- √ korruselamute, ühiskondlike hoonete ja äri-/tootmishoonete piirkonnas - 15l/s:
- √ 1-2 korruseliste elamute piirkonnas 10 l/s.

Minimaalne rõhk kustutusveevõtu kohas on maksimaalse tarbimistunni ajal 10m.

Selleks, et need tingimused oleks täidetud, on mõningatesse piirkondadesse planeeritud paigaldada suurema läbimõõduga torustikud, kui seda oleks vaja olnud ainult tarbe veevarustuse puhul.

Ka mahutite mahu arvutamisel on arvestatud, et neis oleks pidevalt tagatud vajalik tulekustutusvee hulk:

1-2 korruseliste elamute piirkonnas $Q_{tuli} = 10 \times 3.6 \times 3 = 108m^3$;

muul juhul $Q_{tuli} = 15 \times 3.6 \times 3 = 162m^3$.

Järgmistes projekteerimise etappides tuleb märkida ka hüdrantide asukohad arvestusega, et hüdrantide vahekaugus on:

√ korruselamute, ühiskondlike hoonete ja äri-/tootmishoonete piirkonnas - 150m;

√ 1-2 korruseliste elamute piirkonnas 300m.

Hüdrante ei tohi paigaldada tupiktorustikule, mille pikkus on üle 200m, erandiks on kahepoolse toitega torustik.

6.5 Kanalisatsioonisüsteem

Rae valla perspektiivne kanalisatsioonisüsteem hakkab koosnema 7. eraldiseisvast süsteemist. Neist viie (5) süsteemi eesvooluks on AS-le Tallinna Vesi kuuluv kanalisatsioonitorustik. Tulevikus saavad olema reoveepuhastid vaid Vaida alevikus ja Kurna külas.

AS-i Tallinna Vesi kanalisatsioonivõrgule on rajatud kaks piiritluspunkti, lähiajal rajatakse veel kolm asukohta märgitud joonistel, vt ka alajaotuses 3 LISAD: Lisa 1 Dokumendid AS Tallinna Vesi liitumispunktide kohta:

1. olemasolev piiritluspunkt nr 1: Peetri ($Q_{\text{kesk}}=6500 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{\text{max}}=109 \text{ l/s}$)
2. olemasolev piiritluspunkt nr 5: Viljandi mnt ($Q_{\text{kesk}}=2700 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{\text{max}}=36 \text{ l/s}$)
3. rajatav piiritluspunkt nr 6: Loo asula ($Q_{\text{kesk}}=4500 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{\text{max}}=60 \text{ l/s}$)
4. rajatav piiritluspunkt nr 10: Suur-Sõjamäe ($Q_{\text{kesk}}=600 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{\text{max}}=35 \text{ l/s}$)

AS-i Tallinna Vesi piiritluspunkti nr 1 (Peetri) juhitakse reoveed kahe liiniga, mis mõlemad kulgevad läbi Järveküla ja Peetri küla.

6.5.1 Kanalisatsioonipumplad

Kogu Rae valla kanalisatsioonisüsteemide kohta on koostatud eesvoolude skeemid, mis on käesoleva töö alajaotuses nr: Lisa 4.4 Üldskeemid (joonised ÜVK-6; ÜVK-7; ÜVK-8; ÜVK-9; ÜVK-10; ÜVK-11).

Alajaotuses 3. LISAD: Lisa 2 Kanalisatsioonipumplate arvutustabelis on toodud kõikide Rae valla perspektiivsete kanalisatsioonipumplate arvutuslikud parameetrid: keskmine ja maksimaalne vooluhulk, tõstekõrgus ja survetoru läbimõõt.

Arvutuste aluseks on peatükis 6.2. (Rae valla ühisvee ning -reovee) toodud põhimõtted:

1. Rae valla põhjaosa perspektiivse maa-ala teostatavuseks on 80% ja lõunaosas 60%.
2. äri- või tootmismaal on:
 - √ sihtotstarbelise maa osakaal 80%;
 - √ keskmine krundi suurus on $10\,000 \text{ m}^2$ (1ha),
 - √ ühe krundi reovee kogus $3 \text{ m}^3/\text{d}$;
3. elamumaal on:
 - √ sihtotstarbelise maa osakaal 75%;
 - √ keskmine krundi suurus on $3\,000 \text{ m}^2$ (0.3ha);
 - √ leibkonna suurus 2.3 inimest;
 - √ elaniku tarbimishorm $0.10 \text{ m}^3/\text{d/c}$;

4. ballastvesi moodustab 20% heitveest

Kanalisatsioonipumplate vajalik toodang on võetud võrdseks pumplasse sissevoolava maksimaalse tunnivoolumulgaga. Arvutustes on määratud tipptarbimise tegurid eesti standardi EVS 847-3:2003 punkti 3.2 järgi.

6.5.1.1 Olemasolevate kanalisatsioonipumplate rekonstrueerimine

Kõigi rekonstrueeritavates pumplates tuleb kasutada tavalist vabavoolutöörattaga pumpa. EPN normide järgi peab survetoru minimaalläbimõõt sellisel juhul olema 100mm. Pumplatesse paigaldatakse kaks pumpa, üks tööpump ja teine reservpump. Pumbad peavad töötama vaheldumisi.

Kõikidesse pumplatesse tuleb paigaldada ventilatsioon, valgustus ja veetorustik ning kätepesu võimalus.

Torustik armatuur peab olema järgmine: imipoolel sulgarmatuur; survepoolel: tagasilöögiklapp, sulgarmatuur, veemõõtja ja manomeeter.

Logistika kanalisatsioonipumpla

Pumpla on uus ja heas seisukorras. Kuid vastuvõtureservuaar on liiga väike. Lisaks valmistab probleeme AS-ist Kalev tulev mehaaniline reostus, mis segab ujukülilitite tööd.

Lähiajal rajatakse olemasoleva pumpla juurde uus pumpla, mis pumpab kõik rooveed Peetri küla kaudu Tallinnasse. Olemasolev Logistika pumpla likvideeritakse.

Betooni kanalisatsioonipumpla

Pumpla on plaanis II etapis asendada kompaktsel pakettpumplaga, millesse tuleb paigaldada üks tööpump ja üks reservpump.

Hundi kanalisatsioonipumpla

Pumpla on plaanis II etapis asendada kompaktsel pakettpumplaga, millesse tuleb paigaldada üks tööpump ja üks reservpump.

Pärast pumpla asendamist uuega, hakkab Hundi pumpla pumpama Kiriku piirkonna roovett Musta kanalisatsioonipumplasse. Olemasolevad survetorustikud väljavahetamist ei vaja. Praegu puhastisse suubuvad olemasolevad 2 survetoru tuleb omavahel ühendada.

Aaviku kanalisatsioonipumpla

Pumpla on plaanis II etapis asendada kompaktsel pakettpumplaga, millesse tuleb paigaldada üks tööpump ja üks reservpump.

Musta kanalisatsioonipumpla

Pumplasse on plaanis teha kap.remont II ehitusetapis. Välja tuleb vahetada kõik torustikud ja pumbad. Rajatakse uus torustik võrekaevust pumplani. Pumpla vastuvõtureservuaar tuleb muuta veetihedaks.

Pumpla hakkab tööle Jüri peapumplana, mis korjab kokku Jüri, Aaviku ja Vaskjala rooveed ja pumpab edasi Forsteni pumplasse.

Forsteni kanalisatsioonipumpla

Pumpla uus ja heas seisukorras.

Pumpla hakkab tööle teistpidi kui praegu. Hetkel pumbatakse Logistika pumplast tulevad veed Musta ülepumplasse, tulevikus pumbatakse Musta pumplast tulevat reoveed läbi mitmete pumplate Loo alevikus asuvasse AS-le Tallinna Vesi kuuluvasse kanalisatsioonisüsteemi.

Kuna tulevikus muutub pumpla võimsus oluliselt suuremaks, tuleb olemasolev pumpla likvideerida ja selle asemele ehitada uus.

Lagedi Keskuse kanalisatsioonipumpla

I etapis rajatakse selle pumpla asemele uus pumpla. Pumpla saab olema kahekambriline ja teenindushoonega. Lagedi Keskuse pumpla hakkab pumpama kogu Jüri ja Lagedi alevike ning Karla, Vaskjala, Kopli ja Pajupea külade kokkukogutud reoveed Loo alevikku.

Raadiojaama kanalisatsioonipumpla

Pumpla on plaanis II etapis asendada kompaktsel pakettpumplaga, millesse tuleb paigaldada üks tööpump ja üks reservpump

Vaida kanalisatsioonipumpla

Pumpla on plaanis II etapis asendada kompaktsel pakettpumplaga, millesse tuleb paigaldada üks tööpump ja üks reservpump

6.5.1.2 Uued kanalisatsioonipumplad

Kõigi rajatavates pumplates tuleb kasutada tavalist vabavoolutöörattaga pumpa. EPN normide järgi peab survetoru minimaalläbimõõt sellisel juhul olema 100mm. Pumplatesse paigaldatakse kaks pumpa, üks tööpump ja teine reservpump. Pumbad peavad töötama vaheldumisi.

Kõikidesse pumplatesse tuleb paigaldada ventilatsioon, valgustus ja veetorustik ning kätepesu võimalus.

Torustik armatuur peab olema järgmine: imipoolel sulgarmatuur; survepoolel: tagasilöögiklapp, sulgarmatuur, veemõõtja ja manomeeter.

Kui pumpla vooluhulk on üle 18 l/s, tuleb rajada kahekambriline ja teenindushoonega pumpla.

6.5.2 Reoveepuhastid

Rae vallas töötab hetkel kuus (6) reoveepuhastit: Kodala, Assaku, Aaviku, Jüri, Lagedi ja Vaida.

Neist **Kodala ja Lagedi puhastid** likvideeritakse I ehitusetapis (Kodala 2008. aasta lõpuks, Lagedi 2009. a. maiks). Kodala puhasti lähedusse rajatakse uus pumpla, mis pumpab Peetri küla kaudu reoveed Tallinna kanalisatsioonisüsteemi. Praegu Lagedi puhastisse kokkukogutavad reoveed pumbatakse koos Jüri aleviku reoveega Loo aleviku kaudu Tallinna kanalisatsioonisüsteemi.

Suur enamus praegu **Jüri puhastisse** suunatavast reoveekogusest suunatakse ümber Tallinna kanalisatsioonisüsteemi: Lähiajal suunatakse ringi Logistika pumplast tulevad reoveed Peetri küla kaudu Tallinnasse.

Päraset Logistika pumpla ümbersuunamist kogutakse peaaegu kogu Jüri aleviku reoveed kokku renoveeritavasse Musta pumplasse, kust siis see läbi Forsteni, Lagedi 1 ja Lagedi Keskuse pumplate pumpab reoveed Loo asula kaudu AS-le Tallinna Vesi kuuluvasse kanalisatsioonisüsteemi.

Assaku ja Aaviku puhastid on plaanis likvideerida kolmandas etapis. Mõlema asula reoveed juhitakse siis Peetri küla kaudu Tallinna reoveesüsteemi.

Vaida reoveepuhasti on plaanis III etapis asendada uue puhastiga. Perspektiivis juhitakse sinna lisaks Vaida alevikule ka Vaidasoo ja Patika küla reoveed ning Aaviku külasse rajatava Rae Ring hobikeskuse reoveed.

Rajatava puhasti arvutuslikud reoveehulgad on toodud allolevas tabelis:

Tabel 38. Uue Vaida RVP arvutuslikud vooluhulgad

RVP nimi	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne vooluhulk
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}, \text{m}^3/\text{h}$
Vaida	845	18

Kuna puhastist väljuv puhastatud vesi suubub mööda kraave lõpuks Vaskjala - Ülemiste kanalisse, mis kuulub reostustundlike suublata hulka, siis võib puhastist juhtida heitvett, mille vee erikasutusloas määratud nõudmised ei ületa Eesti Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a. määruse nr 269 §6 nõudeid, samas tuleb järgida ka Veeseaduse §23 lõikes 1 toodud nõuete täitmist:

Tabel 39: Heitvee reostusnäitajate piirväärtused ja reovee puhastusastmed

Reostusnäitaja	Piirväärtus* mg/l	Puhastusaste %
Keemiline hapnikutarve (KHT)	125	≥75
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇)	15	≥90
Heljum	25	≥80
Üldfosfor	1,5	≥80
Ühealuselised fenoolid	0,1	≥75
Kahealuselised fenoolid	15	≥70

Samuti peab alates 31.07.2001 heitvee pH olema vahemikus 6...9.

*- Tabelis toodud piirväärtused tuleb järgnevas projekteerimisstaadiumis täpsustada, teostades suubla reostustundlikkuse hinnangu ja keskkonnamõju hindamise või vastava eksperthinnangu alusel.

Kurna külla on plaanis rajada **reoveepuhasti** III etapis. Rajatava puhasti arvutuslikud reoveehulgad on toodud allolevas tabelis:

Tabel 40. Kurna RVP arvutuslikud vooluhulgad

RVP nimi	Keskmine vooluhulk	Maksimaalne vooluhulk
	$Q_{\text{kesk}}, \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{max}}, \text{m}^3/\text{h}$
Kurna	228	9

Kurna puhastist väljuv puhastatud vesi suubub mööda kraave lõpuks Kurna ojja, mis kuulub reostustundlike suublade hulka, siis võib puhastist juhtida heitvett, millele vee erikasutusloas määratud nõudmised ei ületa Eesti Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a. määruse nr 269 §6 nõudeid, samas tuleb järgida ka Veeseaduse §23 lõikes 1 toodud nõuete täitmist:

Tabel 41: Heitvee reostusnäitajate piirväärtused ja reovee puhastusastmed

Reostusnäitaja	Piirväärtus* mg/l	Puhastusaste %
Keemiline hapnikutarve (KHT)	125	≥75
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇)	15	≥90
Heljum	25	≥80
Üldfosfor	1,5	≥80
Ühealuselised fenoolid	0,1	≥75
Kahealuselised fenoolid	15	≥70

Samuti peab alates 31.07.2001 heitvee pH olema vahemikus 6...9.

*- Tabelis toodud piirväärtused tuleb järgnevas projekteerimisstaadiumis täpsustada, teostades suubla reostustundlikkuse hinnangu ja keskkonnamõju hindamise või vastava ekspert hinnangu alusel.

6.6 Juhtimissüsteem

Juhtimissüsteemi ülesehitusi on erinevaid. Ülesannet on võimalik lahendada nii lokaalsete juhtimisplokkide abil kui ka keskujuhtimissüsteemina MCC (PLC programmeeritav kontrolleri objekt). Esimesel juhul täidetakse hädavajalik automatiseerimisülesanne, kusjuures süsteemi häälestamisvõimalus on minimaalne hädavajalik ja töömahukas. Teisel juhul on tegemist äärmiselt mugavalt häälestatava süsteemiga, kus sisaldub andmete kogumise, salvestamise ja edastamise võimalus. Selline süsteem on lihtsalt jälgitav ja kasutamisel Tallinna Vesi, Rakvere Vesi ja teistes renoveeritud süsteemides.

Kõik uued ja rekonstrueeritavad vee- ja reoveepumplad peavad töötama programmeeritaval loogikal põhineval automaatikasüsteemil, mis sobib kokku teiste AS-i Elveso pumplate kaugvalve ja -juhtimise süsteemiga.

7 SADEMEVEEKANALISATSIOON

Käesoleval hetkel on olemasolev sademevee kanalisatsioon vaid Jüri ja Vaida alevikes ning Peetri külas. Jüri ja Vaida alevikes on rajatud isevooleid torustikke mis juhivad kokkukogutava sademevee kraavidesse. Jüri alevikus on kahel tänaval ühisvoolne kanalisatsioon, mis II etapis uue rajatava kanalisatsioonitorustikuga viiakse lahkvooleks.

Peetri külla on hetkel rajatud ka sademevee pumpla, mis pumpab kokkukogutud veed Mõigu poldritiiki.

Käesolev töö käsitleb põhjalikumalt Peetri küla ja Jüri aleviku sademevee kanalisatsiooni arendamist. Teistes Rae valla piirkondades lahendatakse sademevesi kraavide ja pinnasesse immutamise teel. Selleks, et oleks ülevaade rajatavate kraavide eesvooludest on koostatud kuivendus ja sajuvete eesvoolude plaan vt. peatükki 7.3 Sademevee kuivendusvõrk ja eelvoolud (**autoriks Maa ja Vesi AS**).

7.1 Peetri küla

Käesoleva tööga haaratud ala hõlmab ligikaudu 460 ha suuruse maatüki.

Antud töös on Peetri küla piirkond jagatud kolmeks osaks. Esimese osa suurus on ligikaudu 212 ha, teise osa suurus on ligikaudu 146 ha ja kolmanda osa suurus on ligikaudu 99 ha.

Osa sademevett tuleb Järveküllast, selle valgala liigikaudne suurus on 96 ha. Need sademed on jagatud neljaks osaks ja suunatud järgmistesse torulõikudesse:

- lõik 36 – 38
- lõik 42 – 43
- lõik 45 – 46a
- lõik 46 – 46a

Antud töös on projekteeritud kaks sademevee kogumistiiki e. keskendit Peetri külla, mis töötavad vooluhulga reguleerijatena, kuid samal ajal ka reostuse püüdjana kui selline asi peaks juhtuma, mis oma korda väldiks otsest reostuse sattumist olemasolevatesse veekogudesse. Samalaadseid tiike tuleks ette näha ka edasiste tööde käigus arenevatel aladel (detailplaneeringutes).

7.1.1 Arvutuste teostamise alused

Vihma intensiivsused

Valgaladelt torustikuga ärajuhitava vooluhulga määramisel kasutatakse ratsionaalset arvutusmeetodit (valgala suurus mitte rohkem kui 200 ha). Arvutuste aluseks võetakse sellise intensiivsusega vihm, mis võib esineda üks kord ühe aasta jooksul.

Intensiivsuse arvutamiseks torustike läbimõõdu arvutamisel on kasutatud projekteerimismisnormis EPN18.6 punktis 3.19.9.4 valemid 8 ja 9:

$$q = \frac{B}{n}, \text{ kus}$$

q – arvutusvihma intensiivsus [l/(s ha)]

t – vihma kestvus [min]

n – astendaja, mis Tallinnas on 0.72

$$B = 20^n \cdot q_{20} \cdot (1 + c \cdot \log p), \text{ kus}$$

q₂₀ – 20 minutit kestva ja 1 kord aastas sadava vihma intensiivsus, mis Tallinnas on 69.5

c – empiiriline tegur, mis Tallinnas on 0.80

p – arvutusvihma korduvus, mis vastavalt EPN 18.6 toodud tabelile nr 5 on 1 aasta

Keskendite ja pumplate arvutamisel on aluseks võetud vihmad, mille korduvus on minimaalselt 10 aastat. Tallinnas oleks vastavad statistilised andmed:

Ööpäevane 59 mm

Kuune 180 mm

Töös on kasutatud EPN 18.6 punktis 3.13.9.4 tabelis 3 toodud äravoolutegureid:

Tabel 42. Sademevee äravoolutegurid

Valgala kirjeldus	Äravoolutegur K _ψ	
	Tasane maapind	Künklik maapind
Sillutatud hoovidega tihehoonestuskvartal	0,4...0,7	0,6...0,9
Sillutamata hoovidega tihehoonestuskvartal	0,3...0,5	0,5...0,7
Avaplaneeringualad	0,2...0,4	0,4...0,6
Madaltihehoonestusega alad	0,2...0,4	0,4...0,6
Alla 0,1 ha kruntidega väikeelamualad	0,15...0,25	0,25...0,35
Üle 0,1 ha kruntidega maa-alad	0,05...0,15	0,15...0,25

Elamumaa äravooluteguriks on võetud K_ψ = 0.05, ning tööstus- ja ärimaa äravooluteguriks on võetud keskmine K_ψ = 0.50.

Muud tegurid

Hüdrauliliste arvutustes on veel järgmised tegurid, millest sõltub lõplik arvutuslik vooluhulk:

Kiirus ja läbilaskevõime sõltuvad vooluhulgast, toru läbimõõdust ja toru kaldest.

Vee kokkuvoolumaeg, mis koosneb kahest osast:

- Kontsentratsiooni aeg on aeg, mis kulub sademeveel platsilt toruni jõudmiseks. Arvutuslikult on selleks võetud 15 min.
- Vee kokkuvoolu aeg torus on aeg, mis kulub sademeveel voolamiseks antud torulõigu algusest torulõigu lõppu. See sõltub antud torulõigu pikkusest ja vee voolukiirusest antud lõigus.

7.1.2 Torustikud

Uute torustike andmed ja uute pumplate asukohad on joonisel SK-1.

Planeeritud torustiku pikkused on järgmised:

- Uue isevoolse torustiku: De 200 kogupikkus on 2 706 m
De 315 kogupikkus on 5 267 m
De 400 kogupikkus on 1 498 m
De 500 kogupikkus on 1 604 m
De 630 kogupikkus on 4 653 m
De 700 kogupikkus on 473 m
De 800 kogupikkus on 1 807 m
De 900 kogupikkus on 828 m
De 1200 kogupikkus on 83 m
- Uue survetorustiku: De 500 kogupikkus on 550 m
De 355 kogupikkus on 1 045 m
De 250 kogupikkus on 75 m

7.1.3 Uued sademeveepumplad ja keskendid

7.1.3.1 Pumplad

Pumpla dimensioneerimise aluseks on sissetulev vooluhulk ja vajalik tõstekõrgus.

Sissetulev vooluhulk on määratud arvutuslikult. Tõstekõrguse arvutamisel on arvestatud geodeetilist tõstekõrgust, torustiku pikkust, läbimõõtu ja konfiguratsiooni.

Pumpla korpuse elueaks loetakse 30 aastat ja pumpla seadmestiku elueaks 15 aastat.

Seega arvestatakse sisenevat vooluhulka perspektiiviga 15 aastaks.

Pumpla dimensioneeritakse maksimaalse võimaliku vooluhulga järgi.

Sademeveepumpla puhul paigaldada pumplasse 2 pumpa (üks tööpump, teine reservpump). Pumbad peavad töötama vaheldumisi

Tabel 43: Peetri küla uute sademeveepumplate parameetrid

Pumpla nr.	Arvutuslikud parameetrid	Survetoru DN	Survetoru pikkus, m
SP-1	Q=500m ³ /h, H=15,0 m	355	1045
SP-2	Q=1050m ³ /h, H=6,0 m	630	550
SP-3	Q=275m ³ /h, H=7,0 m	280	45
SP-4	Q=285m ³ /h, H=7,0 m	280	30

7.1.3.2 Keskendid

Keskendeid ehk akumuleerivaid mahuteid kasutatakse pumbajaama vajaliku võimsuse vähendamiseks ja ka mõningate vihmaveekollektorite läbimõõdu vähendamiseks.

Keskenditena kasutatakse tavaliselt looduslikke veekogusid või nõgusid.

Antud projekti puhul rajatakse kunstlikud keskendid.

Projektis on välja arvatud keskendi mõõtmed, mis on optimeeritud vastavalt pumpla võimsusele. Keskendite mõõtmed on ligikaudsed ja vajavad järgmistes projekteerimise etappides täpsustamist.

Tiikide mahtude arvutus:

Äravoolukoefitsiendid on järgmised:

- Tootmis-, ärimaa 0,50
- Elamumaa 0,10

Tabel 44: Peetri küla tiikide valgalad

	Valgala (ha)	
	Tiik SP-1 sademeveepumpla juures	Tiik SP-2 sademeveepumpla juures
Äri-/tootmismaa	9	53
Elamumaa	208	186
KOKKU	217	239

Arvutuslikult sajab ühe ööpäevaga maha maksimaalselt ~59mm sademevett. Seega on arvutuslik maksimaalne ööpäevane pealevool tiiki:

$$1) (90\,000 \cdot 0,5 + 2\,080\,000 \cdot 0,1) \cdot 0,059 = 14\,927 \text{ m}^3$$

$$2) (530\,000 \cdot 0,5 + 1\,860\,000 \cdot 0,1) \cdot 0,059 = 26\,515 \text{ m}^3$$

Esimese tiigi puhul on maksimaalse veetaseme kõrgusmärk 36,80, minimaalse veetaseme kõrgusmärk on 35,10 ja tiigi põhja kõrgusmärk on 34,60. Tiigi reguleeriva veekihi paksus on 0,5m.

Tiigi maht on ~10 000 m³, reguleerivaks mahuks on ~2 200 m³.

Teise tiigi puhul on maksimaalse veetaseme kõrgusmärk 39,00, minimaalse veetaseme kõrgusmärk on 37,30 ja tiigi põhja kõrgusmärk on 36,80. Tiigi reguleeriva veekihi paksus on 0,5m.

Tiigi maht on ~8 400 m³, reguleerivaks mahuks on ~1 805 m³.

7.2 Jüri alevik

Kuna tulevikus on plaanis pumbata Jüri reoveed Tallinna kanalisatsiooni, tuleks viia asulasisene ühisvoolne kanalisatsioon lahkvooleks, et vältida liigse vee ülepumpamist.

Antud töös on perspektiivne sademevee torustik näidatud tänavatel, kus on teada, et olemasolevad sademevee- või dreanaažitorustikud suubuvad reoveekanalisatsiooni.

Sademeveetorustiku läbimõõdud on antud arvestusega, et ära juhitakse kinnistute dreanaažveed. Kui tulevikus paigaldatakse tänavatele äärekivid ja restkaevud, tuleb teha uued kontrollarvutused toru läbilaskevõimele.

Järgmistes projekteerimise etappides tuleb välja selgitada dreanaažitorustike täpsed kõrgusmärgid, mis võib seega tuua juurde vahepumpade vajaduse.

Kindlasti tuleks teha täpsemad uuringud välja selgitamiseks, milliste eramajade dreanaažveed on juhitud kanalisatsiooni.

Tööstuspiirkonna aladelt ärajuhitavale sademeveele näha ette õli-ja liivapüünis enne tänavavõrku juhtimist.

7.3 Sademevee kuivendusvõrk ja eelvoolud (autoriks Maa ja Vesi AS)

7.3.1.1 Üldosa

Käesoleva töö eesmärgiks on anda tehniline lahendus Rae valla asulate pinna ja kuivendusvete ärajuhtimise kavakindlale arendamisele. Kuna ehitustegevus toimub pika aja jooksul erinevates kohtades asuvatel väikestel pindadel, siis kavakindel arendamine tähendab seda, et määratakse kindlaks iga piirkonna eesvoolud ja nende valgalad. Valgalade järgi leitakse eesvooludele arvutuslikud vooluhulgad, mis on aluseks kraavide ja nendel asuvate rajatiste dimensioneerimisel.

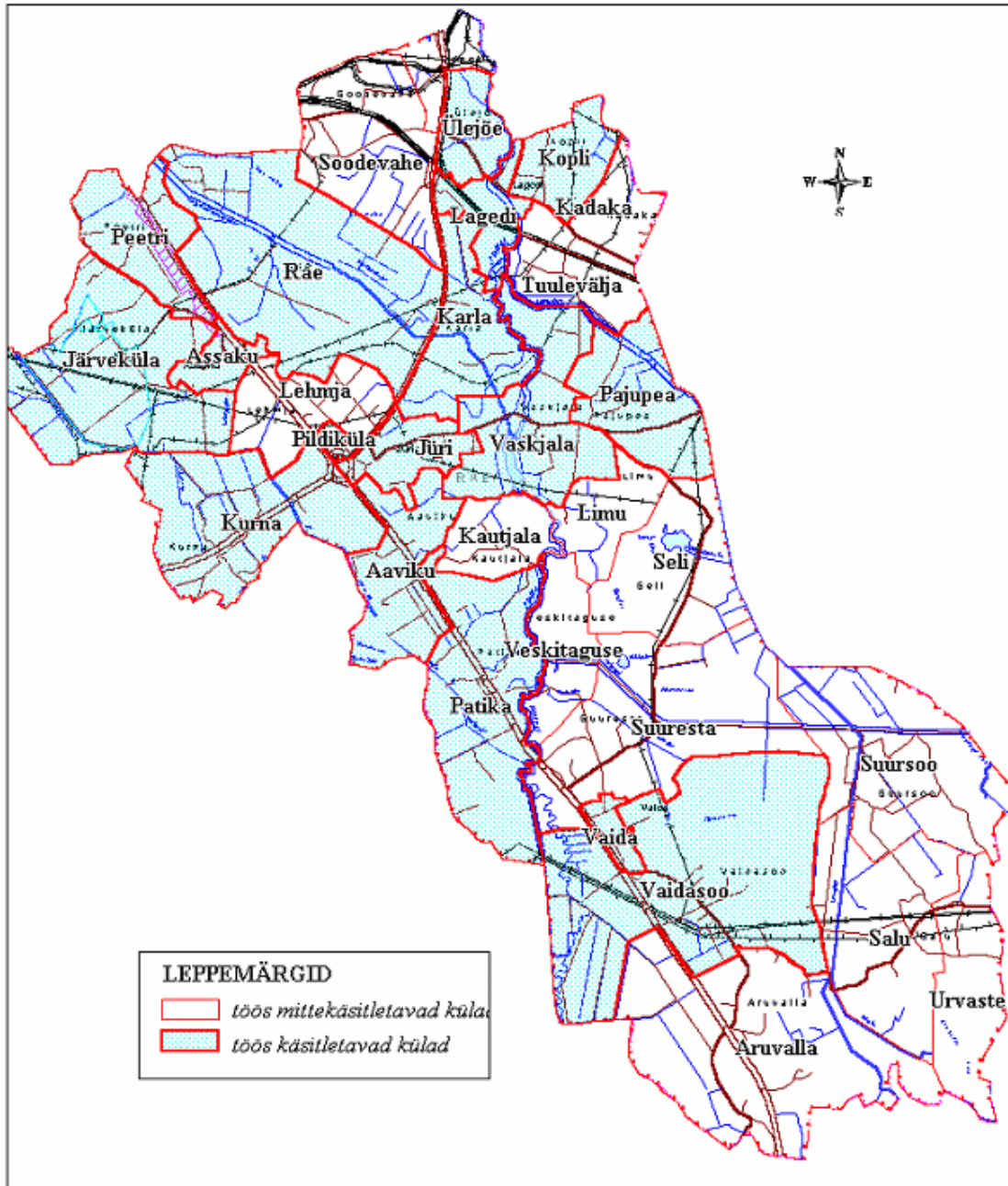
Vastavalt lähteülesandele käsitleb käesolev töö järgmisi Rae valla piirkondi:

1. Jüri alevik;
2. Lagedi alevik;
3. Vaida alevik;

- | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 4. Assaku alevik; | 8. Kurna küla; | 12. Vaskjala küla; | 16. Ülejõe küla; |
| 5. Peetri küla; | 9. Pajupea küla; | 13. Aaviku küla; | 17. Pildiküla. |
| 6. Järveküla; | 10. Patika küla; | 14. Karla küla; | |
| 7. Rae küla; | 11. Vaidasoo küla; | 15. Kopli küla; | |

Plaan 1. Töös käsitletavate piirkonna plaan

**RAE VALLA ASULATE PINNAVETE ÄRAJUHTIMISE
PERSPEKTIIVSKEEMIGA KÄSITLETAVAD KÜLAD**



Rae vallas areneb kiiresti elamuehitus, samuti tootmis- ning ärihoonete ehitus. Käesolevas töös on tulevikuproгноoside koostamisel võetud aluseks praegu avalikustamisel olev Rae valla üldplaneering, kust on näha, et suuremad tootmis- ja ärimaad külgnevad Tallinn-Tartu maanteega ja ringteega. Suuremad tootmis- ja ärimaad piirkonnad on planeeritud Jüri alevikku ja selle vahetusse lähedusse, väga suur ala on ette nähtud ka Soodevahe külas. Suuremad tiheasustusega elamumaa piirkonnad on Tallinna lähedal Peetri, Järvekülas; Lagedi ümbruses Kopli ja Kadaka külas; Aaviku, Kautjala, Patika ja Vaida ümbruses. Enamuses nimetatud piirkondades on käimas ehitustegevus. Suurem osa nendest arendatavatest piirkondadest on olnud ja on ka jätkuvalt drenaažkuivendusega põllu- ja rohumaad. Vastavalt detailplaneeringute valmimisega muudetakse järkjärgult maatulundusmaa elamu- ja tootmismaks, kusjuures kuivendussüsteemid ehitustööde käigus reeglina lõhutakse.

Käesolevas töös on põhitähelepanu pööratud ülaltoodud asulate ja külade saju- ja kuivendusvete ärajuhtimiseks kasutatavate eesvoolude ja nendel olevate rajatiste (truubid, sillad) dimensioonide kontrollimisele üldplaneeringu realiseerimise järel tekkiva olukorra rahuldamiseks.

Rae valla nii maaparandussüsteemide kui ka sajuvete ärajuhtimissüsteemide eesvooludeks on Pirita jõgi, Vaskjala-Ülemiste kanal, Kurna oja ja Mõigu poldritiik. Mõigu poldritiigist pumbatakse vesi Tallinna sajuvee kanalisatsiooni kaudu merre.

Saju- ja pinnavete ärajuhtimise eesvooludeks kasutatakse peaaesjalikult samu kraave, mis on kasutuses maaparandussüsteemide eesvooludena. Maaparandussüsteemide eesvooludele on kehtestatud seadustega ehituspiirangud, seetõttu on siinkohal ära toodud väljavõtted seadustest, mis selgitavad maaparandussüsteemi ja eesvoolu mõistet ja ehituskeeluvööndite laiusi.

Looduskaitse seaduse § 38. Ranna ja kalda ehituskeeluvöönd

Ehituskeeluvööndi laius rannal või kaldal on:

4) üle kümne hektari suurusel järvel ja veehoidlal ning üle 25 ruutkilomeetri suuruse valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul, kanalil ning veejuhtmel 50 meetrit;

5) kuni kümne hektari suurusel järvel ja veehoidlal ning kuni 25 ruutkilomeetri suuruse valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul, kanalil ja veejuhtmel, välja arvatud drenid ja kollektorid, ning allikal 25 meetrit.

Maaparandusseaduses § 3. Maaparandussüsteem esitatud seletused:

- (1) Maaparandussüsteem käesoleva seaduse tähenduses on maatulundusmaa ja eluaseme kohtade maa kuivendamiseks või niisutamiseks või veerežiimi kahepoolseks reguleerimiseks vajalike hoonete ja rajatiste (edaspidi *maaparandusehitis*) kogum.
- (2) Maaparandussüsteemi reguleeriv võrk (edaspidi *reguleeriv võrk*) käesoleva seaduse tähenduses on veejuhtmete võrk liigvee

vastuvõtmiseks (edaspidi *kuivendusvõrk*) või vee jaotamiseks (edaspidi *niisutusvõrk*).

- (3) Maaparandussüsteemi eesvool (edaspidi *eesvool*) käesoleva seaduse tähenduses on kuivendusvõrgust voolava liigvee ärajuhtimiseks või niisutusvõrgu veehaardesse vee juurdevooluks rajatud veejuhe või loodusliku veekogu reguleeritud lõik, mille veeseisust sõltub reguleeriva võrgu nõuetekohane toimimine.
- (4) Ühiseesvool käesoleva seaduse tähenduses on eesvool, mis tagab mitmel kinnisasjal asuva maaparandussüsteemi toimimise.
- (5) Kuivendussüsteemi suubla käesoleva seaduse tähenduses on looduslik veekogu, kuhu suubub liigvesi eesvoolu või reguleeriva võrgu kaudu.
- (6) Maaparandussüsteemi maa-ala käesoleva seaduse tähenduses on maa-ala, millel paikneb reguleeriv võrk.

Nendest kahest seadusest lähtudes on perspektiivskeemile kantud vastava leppemärgiga maaparandussüsteemide eesvoolud, kus ehituskeeluvöönd on 25 m ja seda vastavalt üldplaneeringus esitatud elamumaa ning tootmismaa paiknemisele. Siin tekivad ehituspiirangud nendele eesvooludele, kus säilib maatulundusmaal olev reguleeriv võrk, mille eesvool läbib ehitustsooni. Kohtades, kus maaparandussüsteemi eesvoolule ei jää maatulundusmaal olevat reguleerivat võrku, nimetatud ehituskeeluvöönd ei kehti. Üldiselt käib maa sihtotstarbe muutmine detailplaneeringute alusel. See tähendab, et varem kehtestatud detailplaneeringutel võib mõni kraav olla maaparandussüsteemi eesvool, mis hilisemas faasis kaotab selle funktsiooni ja koos sellega ka vastavad ehituskeeluvööndid. Selle vastuolu vältimiseks tuleks maaparandussüsteeme kooskõlastaval instantsil (Harju Maaparandusbüroo) lähtuda valla üldplaneeringust.

Maaparandusseaduse kohaselt maaomanik vastutab kraavi korrasoleku eest oma maaüksuse piirides, välja arvatud veejuhtmed, mis kuuluvad Riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu, ([RTL 2003, 81, 1208](#)). Nendeks on Rae vallas Peale Pirita jõe veel järgmised veejuhtmed:

Kurna oja	- 10,8 km
Kurna-Mõisaküla peakraav	- 6,2 km
Leivajõgi	- 17,8 km

Nimetatud veejuhtmeid hooldab Harju Maaparandusbüroo.

Perspektiivskeemile kantud kraavid on kindlasti praegu olemas selles osas, mida ei ole ette nähtud hoonestada. Kohtades, kus on ehitustegevusega alustatud, võib olla mõni kraav likvideeritud või uude kohta ringi tõstetud. Maaparandussüsteemide eesvooludena käsitletavat kraavid ja ka sademevee ärajuhtimiseks ette nähtud kraavid, mis jäävad maatulundusmaale on looduses olemas. Nende kraavide seisukorra ja korrastamise vajaduse uurimist käesoleva töö lähteülesanne ette ei näinud, kuid üldiselt võib nentida, et enamus eesvooludena käsitletavatid kraave vajavad settest puhastamist, millega kaasneb ka ühelt kaldalt võsa ja peenmetsa eemaldamine. Võsa tuleks võimaluse korral jätta kasvama sellele kaldale kus puude võrast tekkiv päikese vari langeks

suurema osa päevast kraavile, kuna sellega välditakse rohttaimestiku vohamist kraavis. Kraavi kaldale kasvamajäetud võsast tuleks välja raiuda paju.

Praegu drenaažkuivendusega alade hoonestamisel on väga vähe lootust, et seal olevat kuivendusvõrku ei rikuta, sest kommunikatsioonide rajamisega on väga raske säilitada olevaid kuivendussüsteeme töökorras. See poleks ka otstarbekas, sest kuivendussüsteemid ei ühti detailplaneeringu alaga, mistõttu kuivendussüsteemide hilisem hooldamine tekitaks probleeme.

Perspektiivskeemil on ära toodud vastava leppemärgiga need drenaažisüsteemid, mis peavad jääma ka tulevikus tööle, kuid nendel lõigatakse eesvool ehitusalaga ära. Nendes kohtades tuleb detailplaneeringutega ette näha meetmed, mis tagavad nende kuivendussüsteemide normaalse töö. Käesolevas töös ei ole neid lahendusi ära toodud, kuna vastavad detailplaneeringud suures osas ei ole tehtud.

Rae valla maaparandusobjektide asendiplaan on esitatud Plaan 2. Asendiplaanile ei ole kantud objektide nimesid. Objektide nimed koos pindaladega on Tabelis 45.

Tabel 45: Rae valla maaparandusobjektid

KOOD	OBJEKTI NIMI	EHITUS- AASTA	KUIVEND. PIND (ha)	sh. DRENAAZ (ha)
1071004000	KURNA	1974	343.5	238.7
1151063000	POLDRI	1973	277.7	214.4
1151004000	ANEPALU -1 -2	1976	55.6	55.6
1151013000	KATKU I	1964	126.3	117.5
1151035000	LEHMJA III	1975	59.6	41.7
1151014000	KATKU II -1 -2	1970	115.9	115.3
1151094000	SUTI -1 -2 -3	1965	37.5	34.8
1151092000	SULGLOHK	1966	14.1	14.1
1151055000	PEETRI -1 -2	1979	97.0	83.4
1151061000	PEETRIKÜLA	1964	10.1	10.1
1151073000	RAE	1964	56.0	54.9
1151081000	RAE -1 -2	1973	153.2	119.0
1151120000	VÄO -1 -2	1972	142.2	135.6
1151031000	LAGEDI	1970	167.6	165.5
1151045000	NUHJA I	1986	33.8	33.8
1151044000	NUHJA III	1967	65.7	46.4
1151109000	TUULEVÄLJA	1981	163.4	126.9
1151049000	PAJUPA	1974	325.2	259.4
1151036000	LEIVAJÕE	1970	142.0	122.6
1151114000	VASKJALA -1 -2	1979	10.5	10.5
1151024000	KURNA	1975	187.8	179.1
1151025000	KURNA I -1 -2	2001	323.0	311.5
1151002000	AMEERIKA METS	1965	184.4	127.2
1151105000	TARTU MNT.ÄÄRNE	1980	24.8	21.3
1151034000	LEHMJA II rek.	1987	69.3	66.7
1151032000	LEHMJA	1986	214.8	214.2
1151017000	KAUTJALA	1982	242.2	227.3
1151051000	PANGAMÄE -1-2-3	1969	98.6	90.8
1151111000	VAIDA	1964	295.1	278.7
1151090000	SINISALU	1970	173.6	97.8
1151052000	PATIKA	1960	79.5	74.9
1151038000	LEIVAJÕE II	1974	134.5	122.1

KOOD	OBJEKTI NIMI	EHITUS- AASTA	KUIVEND. PIND (ha)	sh. DRENAAZ (ha)
1151070000	POLDRIALA	1963	94.6	94.2
1151062000	POLDER -1 -2 -3	1986	614.9	476.6
1151011000	HIIE -1-2	1971	78.7	74.5
1151006000	ARUVALLA	1965	154.8	146.1
1151097000	SUURSOO I	1986	131.2	109.9
	KOKKU		5498.7	4713.1

Sademeid ei ole võimalik reguleerida, küll on aga võimalik vältida sademekanalisatsiooni ülekoormamist. Sademevee heljumisisalduse vältimiseks võib rakendada filtrimist või sadestamist. Võimaluse korral, tuleb sademevett käidelda kohapeal. Igalt maatükilt eraldi võetuna, ei ole sademeveehulk suur ning tiike ja immutusalasid saab sobitada kohalikesse geograafilis-geoloogilistesse oludesse. Ühe lahendusvariandina on võimalus juhtida katustelt ja tänavatelt voolav sademevesi rohukattega immutusaladele ja madalatesse imbtiikidesse. Selline variant on võimalik ka tiheasustusaladel.

Sademevee puhastamine kohapeal vähendab eesvoolude ja suubla koormust. Kohalikud lahendused võivad olla lihtsad, lastes vesi enne kogumist või maasseimmutamist valguda üle rohukamara või liiva. Selline lahendus on teostatav ka linnakeskustes.

Skeem sademevee kohapealse immutamise kohta võiks olla järgmine:

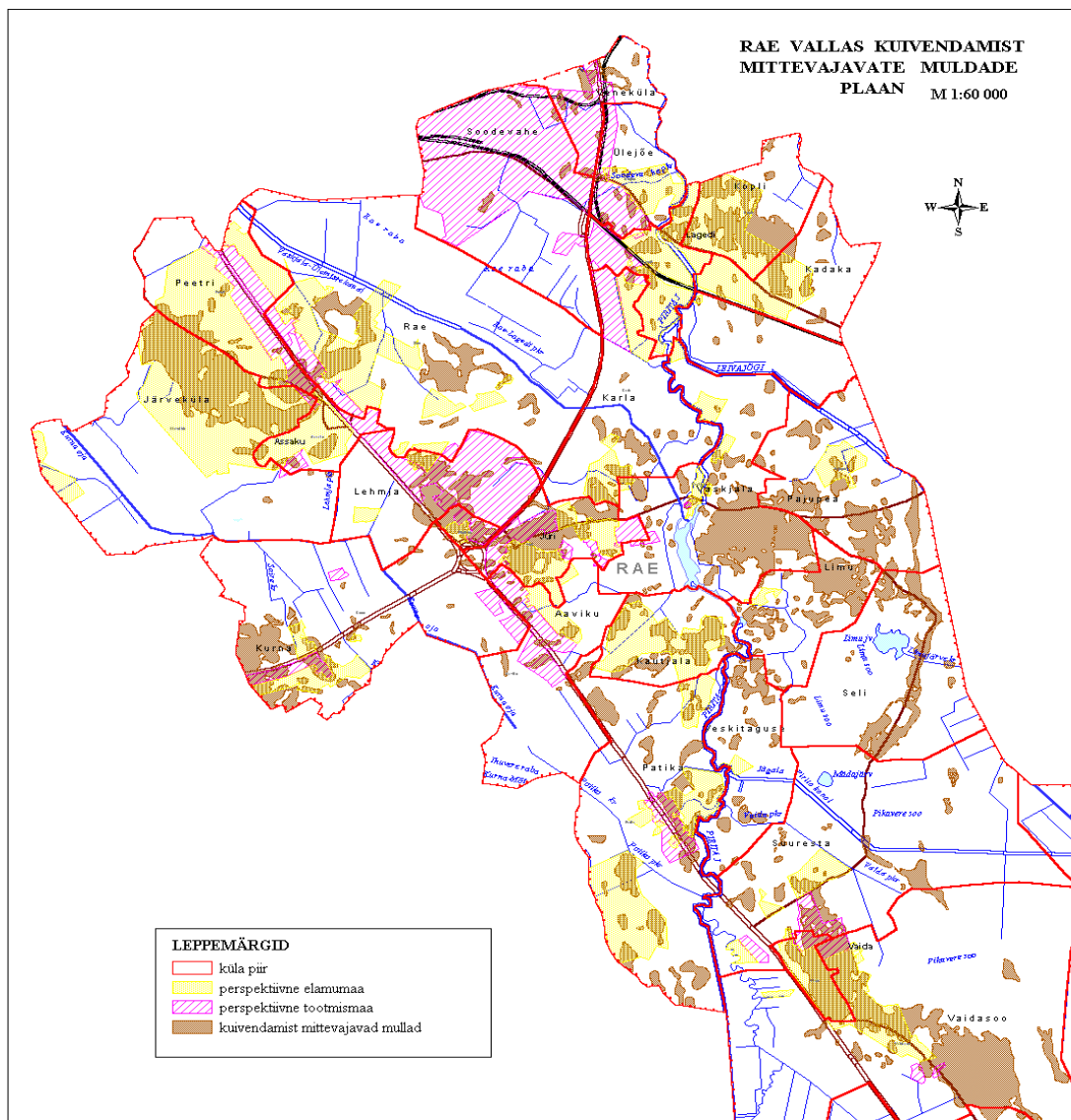
- haljasalad rajatakse piki tänavaid ja hoonestust. Katustelt, teedelt ja tänavatelt voolavad sademed lastakse valguda üle rohumaa madalatesse imbkaevudesse või kausjatesse imblohkudesse. Kraavide ja lohkude alla võib panna pöördfiltri ning vett ärajuhtiva dreeni. Reoained - õli, asfaltiosakesed, plii - jäävad rohtu pidama ja lagunevad, taimejuured kasutavad veest lämmastikku ja fosforit. Maasse imbutunud sademevee, mis ei valgu põhjavette, võib koguda sademekanalisatsiooni ja juhtida suublasse;
- linnadesse (ka tiheasustuskvartalitesse) saab rajada kõvakattega aladelt voolavale veele imbtiike. Tiikidel on sademeveekanalisatsiooniga ühendatud ülevoolukaevud. Tugevad vihmajärged võivad tekitada avavett, mis imbutab aeglaselt;
- imbalade parim taimkate on kõrge rohi, mida niidetakse kord või kaks aastas. Aurumine on sellistelt aladelt suur. Juurestik imeb palju vett ja kaitseb mulda erosiooni eest.

Immutusalade valikul on abiks mullastiku kaart, millelt leiab kuivade muldadega piirkonnad, kus on võimalik kaaluda sajuvee immutamist ilma täiendavate ärajuhtimise rajatiste ehitamiseta.

Põllumajanduslikult kuivendamist mittevajavad mullad on esitatud allpool, mis ei tähenda otseselt seda, et seal puuduks vajadus sajuvett ära juhtida. See kehtib just paepealsete muldade kohta, millede puhul on sajuvee immutamiseks vajalik

maht suhteliselt väike, mistõttu tekib seal suurte sadude ajal maapinna lohkudesse pinnavett.

Plaanil 3 oleval kaardil on esitatud kuivad mullad pruunide laikudena.



Plaan 3: Mullakaart

7.3.1.2 Arvutuslikud vooluhulgad

Sajuvee ja ühiskanalisatsiooni vooluhulgad arvutatakse vastavalt Eesti standardile EVS 848:2003 Ühiskanalisatsioonivõrk üldjuhul arvutimudelite abil. Pindmise äravooluvee vooluhulka väikestelt valgaladelt, mille suurus on kuni 200 ha ning millelt kokkuvooluaeg ei ületa 15 minutit, on lubatud arvutada lihtsamal moel valemiga:

$Q = q \times k_{\psi} \times A$	Äravoolutegurid erinevatelt pindadelt on :	
Q – arvutusvooluhulk (l/s);	Katused	0,9
q – arvutusvihma intensiivsus (l/s ha);	Asfaltkate	0,8
k_{ψ} – äravoolutegur;	Liivvuukidega kivisillutis	0,7
A – valgala pindala (ha)	Kruus- või killustikkate	0,3
	Muru	0,2
	Aed, park	0,15
	Katteta maapind	0,1
	Mets	0,0

Kui pinnakatte kohta täpsed andmed puuduvad, valitakse äravoolutegur järgnevast tabelist.

Tabel 46: Äravoolutegurid

Valgala kirjeldus	Äravoolutegur k_{ψ}	
	Tasane maapind	Künklik maapind
Sillutatud hoovidega tihehoonestuskvartal	0,4....0,7	0,6....0,9
Sillutamata hoovidega tihehoonestuskvartal	0,3....0,5	0,5....0,7
Avaplaneeringualad	0,2....0,4	0,4....0,6
Madaltihehoonestusega alad	0,2....0,4	0,4....0,6
Alla 0,1 ha kruntidega väikeelamualad	0,15....0,25	0,25....0,35
Üle 0,1 ha kruntidega alad	0,05....0,15	0,15....0,25

Arvutusvihma intensiivsus määratakse eelkõige piirkonna vaatlusjaama andmete põhjal. Väiksemahulise töö või statistiliste andmete puudumise korral võib intensiivsuse arvutada valemist:

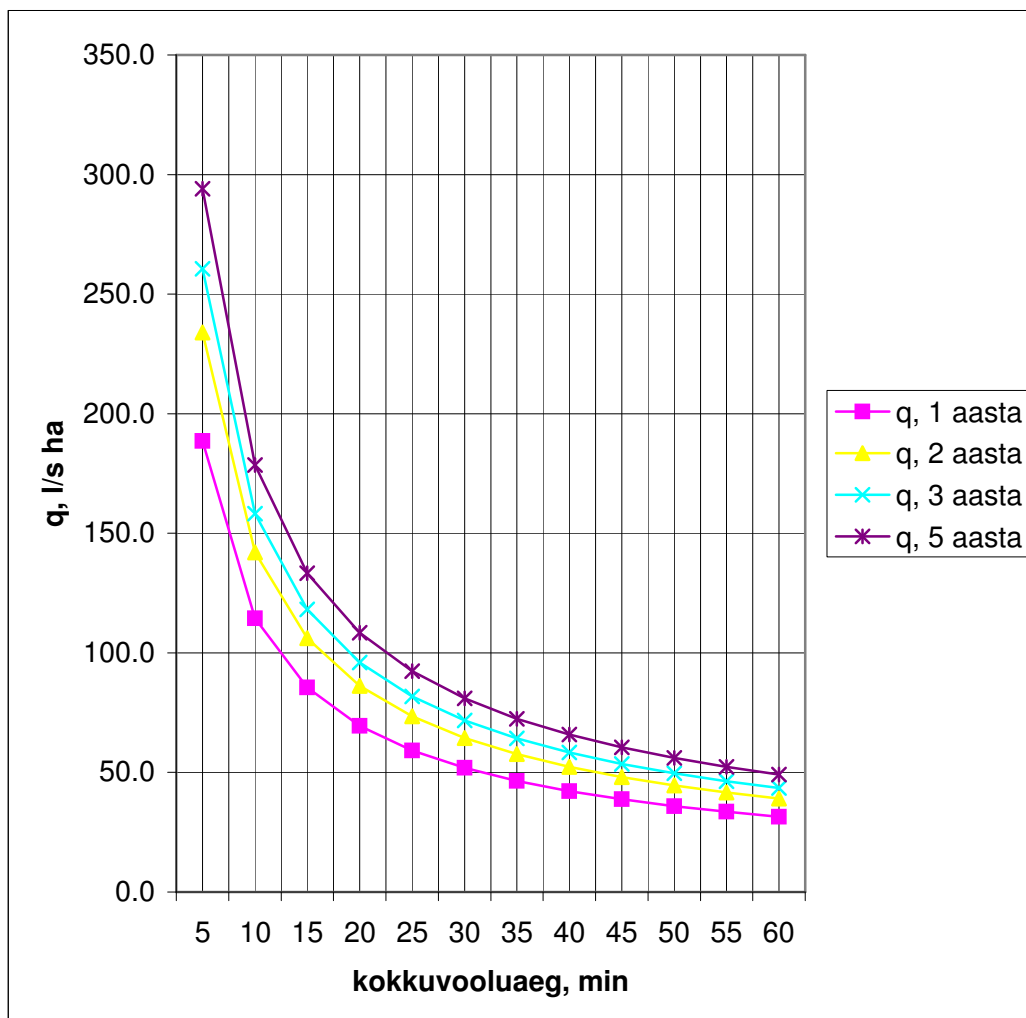
$$Q = B/t^n$$

Kus B – muutuja mis sõltub paikkonnast
 n – astendaja mis sõltub paikkonnast, Tallinnas 0,72
 t – vihma kestus, min.

Tabel 47: Arvutusvihma korduvus arvutusvooluhulga määramiseks

Piirkonna kirjeldus	Arvutusvihma korduvus	B väärtus Tallinnas
Suhteliselt suurte kruntidega väikeelamupiirkond, milles on lahkvoolkanalisatsioon ning kus ajutine sajuveeputus olulist majanduslikku kahju ei põhjusta	1 aasta	600,8
Muud lahkvoolkanalisatsiooniga piirkonnad, sealhulgas korruselamupiirkonnad	2 aastat	745,4
Ühiskanalisatsiooniga piirkonnad	3 aastat	830,1
Ühiskanalisatsiooniga linnasüdamed	5 aastat	936,8

Arvutusvihma intensiivsuse arvutamisel võetakse vihma kestus võrdseks sajuvee kokkuvooluajaga valgala kaugemast punktist arvutuspunktini. Kokkuvooluaeg moodustub vee voolamise ajast mööda maapinda ning voolamise ajast kollektoris arvutuspunktini.



Joonis 1. Arvutusvihma intensiivsus

Käesolevas töös on kuivendus ja sajuvete eesvoolude arvutamisel võetud arvutusvihma korduvuseks 1 aasta ja keskmised äravoolutegurid elamu- ja põllumaal 0,1, metsas 0,05 ja tootmismaal 0,55.

Eesti standard EVS 848:2003 Ühiskanalisatsioonivõrk ütleb, et kui valgala haljastusprotsent on üle 50, tuleb kollektorite läbilaskevõimet kontrollida nii valingvihma kui ka kiire lumesulamise ajal. Vaadeldavas piirkonnas on see tingimus praktiliselt igal pool täidetud seetõttu on arvutatud ka kevadised maksimaalsed vooluhulgad kasutades kuivendussüsteemi kraavide dimensioneerimiseks kasutatavat meetodikat..

Kuivendussüsteemide projekteerimisel määratakse arvutuslikud vooluhulgad ja veeseisud veejuhtmete ning nendele rajatavate ehitiste dimensioneerimiseks tuginedes "Kuivendussüsteemide projekteerimise juhendile (VEN-P-6-88)" (Tallinn 1989).

Kuivendussüsteemidele ja nende koosseisu kuuluvate ehitiste projekteerimisel nõutavad arvutusperioodid, vooluhulgad ja veeseisud vastavalt nimetatud juhendile on esitatud tabelis

7.3.1.3 Kuivendussüsteemide arvutuslikud vooluhulgad

Tabel 48

Jrk.nr.	Ehitis	Arvutusperiood	Veeseisu ja vooluhulga ületustöenäosus	Arvutuste tingimused ja normatiivsed alused
SUUBLA, PÕHIVÕRK				
1	Voolusäng	Kevadine päevakeskmine maksimaalne	10%	Maksimaalsete voolukiiruste kontrollimine ja uputuspiirkonna määramine. Vastavalt kultuurile üleujutuse limiitae.
2	Suured ja keskmised sillad, I...III kat autoteedel	Aasta maksimaalne	1 %	
3	Truubid ja sillad muudel teedel	Aasta maksimaalne	2 %	
4	Kõlvikutevahelised ülepääsud	Aasta maksimaalne	5 %	

Hüdromeetriliste vaatlusandmete puudumisel kasutatakse kevadiste maksimaalsete vooluhulkade arvutamiseks valemit:

$$Q_{p\%} = \frac{K_0 * h_{p\%} * \mu * \delta * \delta_1 * \delta_2}{(A + 1)^n} A(m^3 / s)$$

- $Q_{p\%}$ - kevadine maksimaalne äravool ületustöenäosusega p%
- K_0 - parameeter, mis iseloomustab kevadise suurvee moodustumise intensiivsust (kartogramm 1)
- $h_{p\%}$ - kevadise suurvee äravoolukiht (mm) ületustöenäosusega p%
- μ - koefitsient, mis arvestab äravoolukihi stüstiliste parameetrite ebaühtlust
- δ - koefitsient, mis arvestab veehoidlate ja tiikide ning läbivoolujärvede reguleerivat mõju
- δ_1 - koefitsient, mis arvestab metsade mõju maksimaalsele äravoolule

- $\bar{\theta}_2$ - koefitsient, mis arvestab soode mõju maksimaalsele äravoolule
 A - valgala pindala (km²)
 N - astendaja, Eestis 0,18

Veehoidlate, tiikide ja läbivoolujärvede mõju arvestav koefitsient on käesolevas töös võetud 1,0, kuna asulate sajuvee ärajuhtimise kraavidel need puuduvad.

Kevadist maksimaalset vooluhulka mõjutavad valgatal olevad metsad ja sood, millede mõju arvutatakse vastavate valemitega, kus põhinäitajaks on soisuse ja metsasuse %. Kevadised maksimaalsed vooluhulgad on arvatud 1%, 3% ja 5%-se tõenäosusega.

Perspektiivskeemile on kantud ülalkirjeldatud kahe erineva arvutusmetoodika järgi leitud vooluhulkadest suurem, kusjuures üldiselt on kevadiste vooluhulkade juures võetud aluseks 5%-se tõenäosusega vooluhulk. 1%-ne vooluhulk on võetud aluseks nendes arvutuspunktides, mis asuvad riigimaanteede läheduses. Järgnevas tabelis on esitatud arvutuspunktide vooluhulgad kusjuures rasvases kirjas on see number, mis on võetud arvutuslikuks vooluhulgaks.

Tabel 49: Vooluhulkade koondtabel

Arv punkt	Veejuhe	Kevadine max vooluhulk (m ³ /s)			Sajuvee vooluhulk Qarv (m ³ /s)
		Q1%	Q3%	Q5%	
1	K-01	0.12	0.11	0.10	0.22
2	K-03	0.90	0.77	0.71	0.44
3	K-1	0.50	0.43	0.39	0.14
4	K-1	0.47	0.41	0.37	0.17
5	K-5	0.58	0.50	0.46	0.18
6	K-7	0.67	0.57	0.53	0.63
7	Vaida pkr	3.00	2.59	2.38	1.45
8	Vaida pkr	2.16	1.86	1.71	1.22
9	Vaida pkr	1.69	1.45	1.33	1.41
10	K-13	0.21	0.18	0.17	0.1
11	K-16	0.50	0.43	0.39	0.59
12	Patika pkr	2.40	2.07	1.90	1.31
13	Patika pkr	0.93	0.80	0.73	0.44
14	K-20	0.87	0.75	0.69	0.39
16	K-28	0.65	0.56	0.52	0.22
17	K-30	0.50	0.43	0.39	0.32
18	K-32	0.20	0.17	0.15	0.09
19	Kautjala pkr	3.17	2.73	2.51	1.15
20	Liivoja pkr	2.22	1.91	1.75	0.79
21	Liivoja harukraav	0.62	0.54	0.49	0.24
22	Liivoja harukraav	0.39	0.33	0.31	0.26
23	Liivoja harukraav	0.27	0.23	0.21	0.21
24	Kruusiaugu pkr	3.60	3.10	2.84	2.22
25	Kruusiaugu pkr	0.98	0.84	0.78	0.86
26	Kruusiaugu pkr	0.59	0.50	0.46	0.5
27	Aaviku pkr	1.48	1.27	1.17	1.15
28	Aaviku pkr	0.98	0.85	0.78	1.2
29	Aaviku pkr	0.34	0.29	0.27	0.54
30	K-62	0.86	0.74	0.68	0.32

Arv punkt	Veejuhe	Kevadine max vooluhulk (m ³ /s)			Sajuvee vooluhulk Qarv (m ³ /s)
		Q1%	Q3%	Q5%	
31	K-64	0.15	0.13	0.12	0.05
32	K-65	0.08	0.07	0.06	0.03
33	K-68	0.66	0.57	0.52	0.22
34	K-68	0.44	0.38	0.35	0.21
35	K-70	1.04	0.89	0.82	0.24
36	K-70	0.54	0.47	0.43	0.21
37	K-71	0.86	0.74	0.68	0.31
38	K-73	0.65	0.56	0.52	0.31
39	K-73	0.50	0.43	0.39	0.23
40	K-75	0.05	0.04	0.04	0.02
41	K-74	0.20	0.17	0.16	0.12
42	Karla pkr	2.10	1.81	1.66	2.25
43	Karla pkr	1.11	0.96	0.88	2.36
44	Rae-Lagedi pkr	0.68	0.59	0.54	0.34
44.1	Rae-Lagedi pkr	9.58	8.25	7.58	8.14
45	Rae-Lagedi pkr	6.93	5.97	5.48	6.17
46	Rae-Lagedi pkr	4.76	4.09	3.76	2.6
46.1	ringtee	7.46	6.42	5.90	8.29
47	K-86	1.96	1.69	1.55	1.63
48	K-87	0.79	0.68	0.63	0.8
49	K-89	2.18	1.87	1.72	3.57
50	K-90	1.96	1.68	1.55	1.61
51	K-90	1.24	1.06	0.98	1.49
52	K-90	0.91	0.78	0.72	1.6
53	K-93	1.02	0.88	0.81	0.62
54	Rae pkr	2.17	1.87	1.71	1.53
55	Rae pkr	1.32	1.14	1.05	1.08
56	K-94	0.91	0.78	0.72	0.53
57	Vana Ülem kanal	3.34	2.87	2.64	0
58	Vana Ülem kanal	2.82	2.43	2.23	0
59	K-107	1.10	0.95	0.87	1.32
60	Vana Ülem kanal	0.30	0.26	0.24	0.06
61	K-116	1.39	1.19	1.10	0.63
62	Dr. kollekt	0.78	0.67	0.62	0.22
63	Dr. kollekt	0.50	0.43	0.39	0.14
64	K-121	0.46	0.40	0.37	0.2
65	K-120	1.06	0.91	0.84	0.39
66	Saire kr	0.88	0.75	0.69	0.75
67	Lehmja pkr	1.74	1.50	1.38	1.22
68	Lehmja pkr	1.22	1.05	0.96	1.25
69	K-128 uus	1.12	0.96	0.88	1.03
70	K-128	0.95	0.82	0.75	1.03
71	K-128	0.63	0.54	0.50	1
72	Rae pkr düüker	3.08	2.65	2.44	1.93
73	Soodevahe pkr	1.18	1.01	0.93	1.46
74	Soodevahe pkr	0.92	0.79	0.73	1.62
75	K-17	0.78	0.67	0.61	0.33

Arv punkt	Veejuhe	Kevadine max vooluhulk (m ³ /s)			Sajuvee vooluhulk Qarv (m ³ /s)
		Q1%	Q3%	Q5%	
76	Dr. kollekt	0.15	0.13	0.12	0.49
77	K-99	0.79	0.68	0.63	0.42
	K-23				0.61

7.3.1.4 Eesvoolude dimensioneerimine

Tabelis 72 on esitatud eesvoolukraavide ja nendel olevate truupide dimensioonid. Siin on lähtutud olemasolevast langust ja kraavi põhja laiusest, mille järgi on leitud arvutusliku vooluhulga juures tekkiv voolusügavus. Arvutustes on võetud kraavi nõlvuseks 1:1,75. Tabelis esitatud voolusügavused ja voolukiirused tekivad niidetud nõlvade ja taimestikuvaba põhjaga kraavide korral. Olenevalt kraavi rohttaimestiku ja võsaga täiskasvamise astmest võib tema läbilaskevõime oluliselt väheneda.

Tabelis 72 on esitatud need truubid, mis jäävad vahetusse lähedusse arvutuspunktidele ja kus olemasolev truup ei ole võimeline läbi laskma arvutuslikku vooluhulka, on antud ka vajaliku truubi läbimõõt. Truupide andmed on esitatud ka joonistel SK-3...SK-5.

Tabel 50: Veejuhtmete andmed

Arv. punkt	Veejuhe	Arv. vooluhulk Qarv m ³ /s	Kraavi				Truubi	
			lang	voolu kiirus v	põhja laius b	voolu sügavus h	Olev Ø	Vajalik Ø
			‰	m/s	m	m	m	m
1	K-01	0.22	3.82	0.6	0.5	0.35		
2	K-03	0.90	2.00	0.7	0.6	0.65	1.00	
3	K-1	0.39	0.67	0.40	0.6	0.55		
4	K-1	0.37	3.82	0.70	0.6	0.4		
5	K-5	0.58	5.75	0.95	0.5	0.5	1.00	
6	K-7	0.67	2.96	0.75	0.8	0.5	1.00	
7	Vaida pkr	2.38	0.91	0.70	1.5	1.0		
8	Vaida pkr	1.71	0.47	0.50	1.2	1.0		
9	Vaida pkr	1.69	0.64	0.60	1.0	1.05	1.00	
10	K-13	0.17	4.35	0.60	0.6	0.3		
11	K-16	0.59	3.28	0.80	0.6	0.5		
12	Patika pkr	1.90	1.19	0.70	1.5	0.9	1.00	2x1.0
13	Patika pkr	0.73	1.15	0.50	1.0	0.7		
14	K-20	0.69	3.21	0.80	0.5	0.6		
16	K-28	0.52	1.26	0.50	0.6	0.6	0.75	
17	K-30	0.39	3.93	0.75	0.6	0.4		
18	K-32	0.15	1.82	0.40	0.6	0.3		
19	Kautjala pkr	2.51	1.17	0.75	1.5	1.0	1.00	2x1.0
20	Liivoja pkr	1.75	0.89	0.60	1.5	0.9		
21	Liivoja harukraav	0.49	1.33	0.50	0.8	0.6	1.00	
22	Liivoja harukraav	0.31	1.84	0.50	0.8	0.4	0.75	
23	Liivoja harukraav	0.27	3.03	0.60	0.6	0.4	0.75	
24	Kruusiaugu pkr	2.84	1.10	0.80	1.5	1.1	1.00	2x1.0
25	Kruusiaugu pkr	0.86	1.30	0.60	1.0	0.7	2x1.0	
26	Kruusiaugu pkr	0.59	1.42	0.50	0.8	0.6	1.00	

Arv. punkt	Veejuhe	Arv. vooluhulk Qarv	Kraavi				Truubi	
			lang	voolu kiirus v	põhjalaius b	voolu sügavus h	Olev Ø	Vajalik Ø
27	Aaviku pkr	1.17	1.85	0.75	1.5	0.7	1.00	
28	Aaviku pkr	1.20	2.17	0.90	1.0	0.8	1.00	
29	Aaviku pkr	0.54	2.24	0.70	1.0	0.5	1.50	
30	K-62	0.68	1.71	0.60	1.0	0.6		
31	K-64	0.12	0.50	0.25	0.5	0.4		
32	K-65	0.06	3.00	0.40	0.5	0.2		
33	K-68	0.52	0.54	0.40	0.6	0.8	1.25	
34	K-68	0.35	0.80	0.40	0.5	0.65	0.75	
35	K-70	0.82	1.72	0.70	0.8	0.7		
36	K-70	0.43	0.50	0.35	0.6	0.75	0.75	
37	K-71	0.68	6.88	1.10	0.8	0.5	0.75	
38	K-73	0.52	8.33	1.00	0.6	0.4		
39	K-73	0.39	7.50	1.00	0.6	0.3		
40	K-75	0.04	8.79	0.50	0.5	0.1		
41	K-74	0.16	21.67	1.00	0.5	0.2		
42	Karla pkr	2.25	2.04	0.90	1.0	0.9	1.00	2x1.0
43	Karla pkr	2.36	1.72	0.90	1.0	1.0	1.00	2x1.0
44	Rae-Lagedi pkr	0.54	1.88	0.60	1.5	0.4		
44.1	Rae-Lagedi pkr	8.14	0.60	0.90	4.0	1.5	1.50	sild
45	Rae-Lagedi pkr	6.93	0.80	4	1.5	1.3	1.50	2x1.5
46	Rae-Lagedi pkr	3.76	1.00	0.80	1.5	1.3		
46.1	ringtee	8.29	0.80	4	1.5	1.5		
47	K-86	1.63	0.81	0.60	0.8	1.1	1.50	
48	K-87	0.8	0.92	0.50	0.8	0.8	0.75	
49	K-89	3.57	0.70	0.70	1.0	1.5		
50	K-90	1.61	3.43	1.00	1.0	0.7	0.50	2x1.0
51	K-90	1.49	3.61	1.00	1.0	0.7	0.75	1.00
52	K-90	1.6	3.45	1.00	1.0	0.7		
53	K-93	0.81	4.07	0.90	0.8	0.6	2x50	1.00
54	Rae pkr	1.71	1.69	0.80	1.5	0.8	0.75	2x1.0
55	Rae pkr	1.08	1.71	0.75	1.0	0.7		
56	K-94	0.72	3.24	0.80	0.5	0.6		
57	Vana Ülem kanal	2.64	0.70	0.6	1.5	1.1		
58	Vana Ülem kanal	2.23	0.60	0.60	1.5	1.1		
59	K-107	1.32	2.16	0.80	1.0	0.7		
60	Vana Ülem kanal	0.24	0.22	0.20	0.8	0.6		
61	K-116	1.10	1.00	0.6	1.0	0.8		
62	Dr. kollekt	0.62						
63	Dr. kollekt	0.39					0.50	0.75
64	K-121	0.37	1.00	0.4	0.6	0.6	0.50	0.75
65	K-120	0.84	1.00	0.55	0.8	0.6		
66	Saire kr	0.88	2.00	0.7	1.5	0.6	1.50	
67	Lehmja pkr	1.38	1.00	0.6	1.0	0.8		
68	Lehmja pkr	1.25	1.50	0.6	1.0	0.8	1.00	
69	K-128 uus	1.12	1.50	0.7	1.0	0.8	1.50	
70	K-128	1.03	1.00	0.7	1.0	0.8	1.00	
71	K-128	1.00	1.00	0.6	1.0	0.9	1.00	
72	Rae pkr düüker	2.44	0.50	0.55	2.0	1.1		

Arv. punkt	Veejuhe	Arv. vooluhulk Q _{arv}	Kraavi				Truubi	
			lang	voolu kiirus v	põhjalaius b	voolu sügavus h	Olev Ø	Vajalik Ø
73	Soodevahe pkr	1.46	1.82	0.80	1.2	0.8		
74	Soodevahe pkr	1.62	0.71	0.60	1.0	1.0	1.50	
75	K-17	0.61	2.82	0.75	0.8	0.6		
76	Dr. kollekt	0.49	4.68		0.6			
77	K-99	0.63	6.47	1.00	0.8	0.4		
	K-23	0.61	3.43	0.80	0.8	0.5		

Üheks probleemseks veejuhtmeks kujuneb Vaskjala-Ülemiste kanal, kuhu juhitakse praegu Peetri küla ja osaliselt Järveküla ning Rae küla kuivendusveed Vana Ülemiste-Vaskjala kanali, Rae peakraavi ja kraavi K-93 kaudu, kokku 10.2 km². Sellele lisandub veel Vaskjala-Ülemiste kanali parema kalda valgala - ca 4 km². Hetkel domineerib nimetatud kraavide valgala haritav maa, samuti esineb looduslikku rohumaad, kust puudub oluline reostusohu Vaskjala-Ülemiste kanalile ja sealt edasi Ülemiste järvele. Üldplaneeringu järgi on Vaskjala-Ülemiste kanali vasaku kalda valgalasse ette nähtud ca 50 % elamumaad ning 15 % tootmis- ja ärimaad, kust võimalik reostusohu Ülemiste järvele on suur.

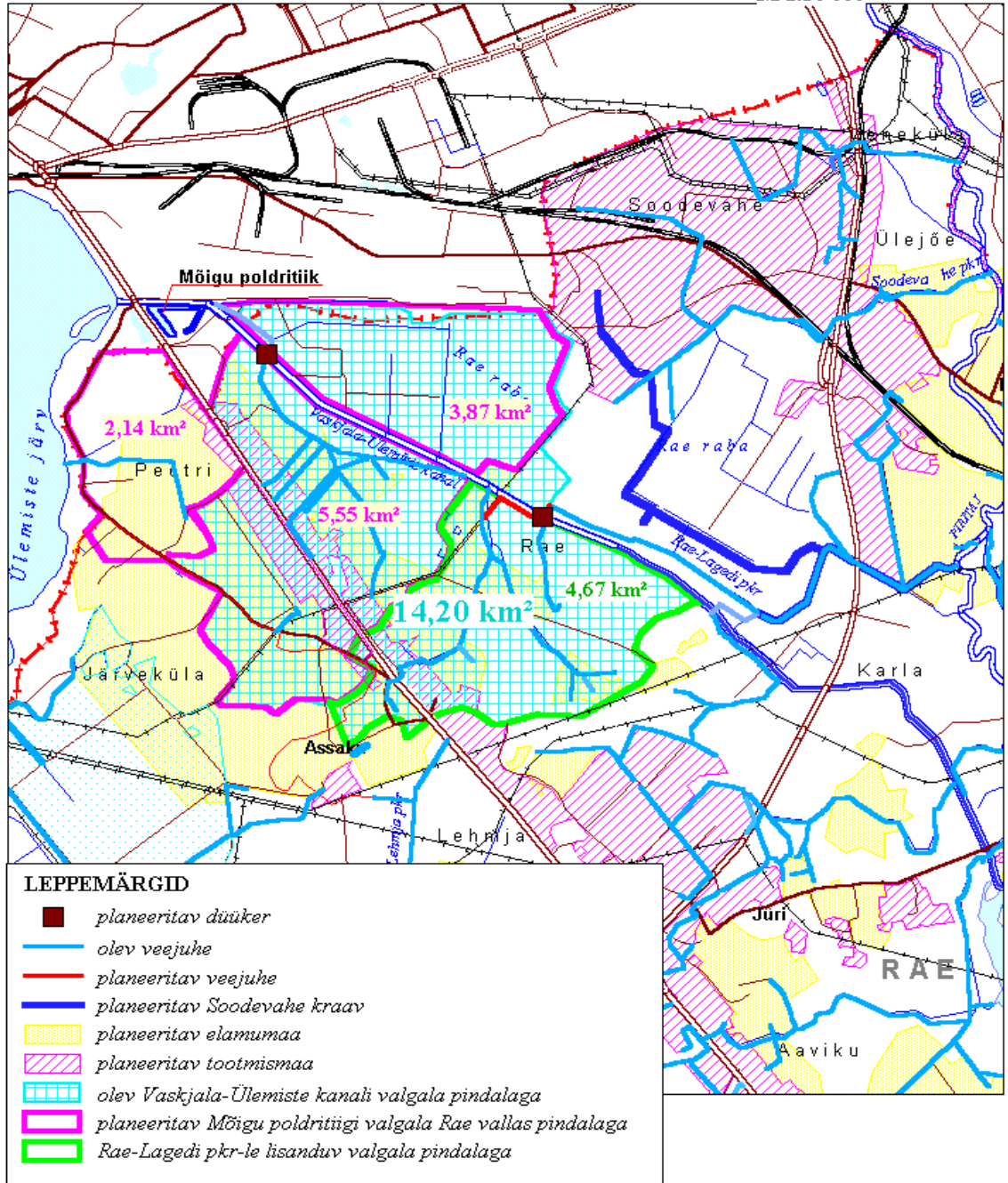
Perspektiivskeemi kohaselt on ette nähtud praegu paremalt kaldalt kanalisse suubuvate kraavide veed suunata kahe uue düükri abil osaliselt Ruunaoja kaudu Mõigu poldritiiki (Vana Ülemiste-Vaskjala kanal) ja osaliselt Rae-Lagedi pkr-i kaudu Pirita jõkke (Rae peakraav ja kraav K-93).

Perspektiivskeemil on esitatud vastava leppemärgiga ka kuivendus- ja sajuvete ärajuhtimiseks kasutatavad uued kraavid:

- Rae pkr-i ja K-93 kokkuvõimiseks rajatav kraav, mille veed juhitakse düükri Vaskjala- Ülemiste kanali alt läbi Rae-Lagedi peakraavi;
- K-128 pikendus Kurna ojasse, mis praegu on lahendatud transiitkollektorina, mille läbilaskevõimest ei piisa perspektiivsete vooluhulkade ärajuhtimiseks;
- K-89, mis on ette nähtud Soodevahe küla sajuvete eesvooluks. Siin ei ole arvestatud varem koostatud skeemi ühe variandiga, kus oli ette nähtud pumbata samasse kraavi vesi Mõigu poldritiigist ja osaliselt Suur-Sõjamäe sajuveed.

VASKJALA-ÜLEMISTE KANALI VALGALA PLAAN

M 1:50 000



Plaan 4: Vaskjala- Ülemiste kanali valgala

8 FINANTSANALÜÜS (AUTORIKS EL KONSULT)

Finantsprognoosi eesmärk on:

1. prognoosida AS Elveso vee- ja kanalisatsioonisüsteemide tulevase eksploatatsioonikulused;
2. prognoosida võimalikke kujunevaid vee- ja kanalisatsioonitariife;
3. leida sobivaim finantsallikate struktuur vee- ja kanalisatsioonisüsteemide investeeringute elluviimisel;
4. hinnata AS Elveso tegevuse jätkusuutlikkust lühiajalise investeeringute programmi elluviimisel.

Lühiajalised investeeringud viiakse ellu aastatel 2009—2010, eeldusel et investeeringuid rahastatakse EL Ühtekuuluvusfondi abirahadest. Pikaajalisi investeeringuid käesolev finantsprognoos ei sisalda.

8.1 Finantsprognoosi koostamise põhieeldused

Finantsprognoos on koostatud lähtuvalt arengukava valmimise hetkel kasutada olnud materjalidest, nii kirjalikult kui ka suuliselt saadud informatsioonist. Prognoosi täpsuse määrab suurelt jaolt ära saadud andmete kvaliteet. Samas võib tõdeda, et prognoos on koostatud 12-aastase perioodi kohta 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 korrektsioonid.

Käesolev finantsprognoos on koostatud vastavalt Meetme „Veemajanduse infrastruktuuri arendamise” tingimustele (Lisa 2). Algandmetena on peamiselt kasutatud AS-ilt Elveso saadud andmeid. Prognoosidesse on lisatud kõik piirkonnad, kus AS Elveso vee- ja kanalisatsiooniteenuseid pakub.

Pikaajalise finantsprognoosi koostamisel on määrava tähtsusega mitmed näitajad, mille väärtuste muutus avaldab olulist mõju finantsnäitajatele. Neist olulisemad on ära toodud alljärgnevalt:

Planeerimise periood

Finantsprojektsioonid on koostatud aastate 2008—2020 kohta.

Inflatsioon ja palga reaalkasv

Finantsprojektsioonides teostatud AS Elveso tegevustulude ja -kulude arvestamisel kasutatud inflatsioonimäärad ja palgareaalkasv pärinevad Rahandusministeeriumi 2008. aasta pikaajalisest kevadprognoosist.

Tabel 51. Inflatsioonimäärad ning palga reaalkasv 2008—2020, %

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Inflatsioon	9,0%	5,3%	3,6%	3,5%	3,4%	3,3%	3,1%	3,0%	2,9%	2,8%	2,6%	2,5%	2,4%
Palga reaalkasv	5,5%	6,1%	6,1%	6,6%	6,4%	5,7%	5,4%	5,0%	4,6%	4,2%	3,9%	3,5%	3,5%

Allikas: Rahandusministeerium

Maksud

Finantsprojektsioonides olevad tulud ja kulud ei sisalda käibemaksu. Samuti on prognooside lihtsustamiseks välja jäetud 2009. aastal tulumaksu seaduse muutus tulumaksumäära kehtestamiseks.

Liitunud elanike arv

Vastavalt AS Elveso andmetele on 2008. aastal ettevõtte tegevuspiirkonnas liitunud ühisveevärgiga 6760 elanikku ning ühiskanalisatsiooniga 6670 elanikku.

Finantsprojektsioonides on eeldatud, et liitunud elanike arv kasvab vastavalt elanike arvu prognoosile. Jüri, Vaida, Assaku alevikes ning Peetri, Rae ning Lehmja külades on aastaks 2020 ühisveevärgiga liitunud 100% elanikkonnast. Järvekülas on aastaks 2020 liitunud 95% kohalikust elanikkonnast.

Lagedi alevikus, kus lühiajalise investeeringuprogrammi raames (2009–2010) ehitatakse välja ÜVK liitumisvõimalused kõigile elanikele, misjärel liitub kolme aasta vältel peale investeeringute lõppu vee- ning kanalisatsioonisüsteemiga kogu kohalik elanikkond.

2009-2010 aasta investeeringuprojekti raames ehitatakse välja liitumisvõimalused ka Karla, Pildiküla ning Vaskjala külades. Sarnaselt Lagedi alevikuga on eeldatud, et kolme aasta vältel peale investeeringute lõppu liitub ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga Karla ning Vaskjala külades 90% elanikest ja Pildikülas kogu kohalik elanikkond. Aastaks 2013 on Pildiküla, Karla ning Vaskjala külades liitunud 848 inimest. Aastaks 2020 on rahvastiku kasvu toel lisandunud 162 inimest.

Finantsprognoos eeldab lisaks mitmete väiksemate külade (Aaviku, Kadaka, Kautjala, Kopli, Pajupea, Patika, Soodevahe, Suuresta, Vaidasoo, Veneküla ning Ülejõe) liitmist AS Elveso ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga aastaks 2020. Nimetatud külade liitumiseks ei planeeri AS Elveso suuremaid investeeringukulutusi, kuna külad liidetakse vee-ettevõtte süsteemidega uusarenduste torustike kaudu. Aastaks 2020 on nimetatud külades liitunud ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga 967 inimest.

Veetarbimine

AS Elveso teeninduspiirkonna keskmine veetarve elaniku kohta 2008. aastal on 100 liitrit ööpäevas. Nimetatud suurus varieerub mõneti asulate lõikes. Finantsprognoos eeldab, et inimeste tarbimisharjumused aastate vältel kardinaalselt ei muutu ning keskmine ööpäevane veetarve jääb konstantseks.

Tabel 52. Elanike veetarve, l/in/d

	Ühik	2008	2020
Tarbitav vee maht inimese kohta ööpäevas	l/in/d	100	100
Tarbitav vee maht kodustes tingimustes	l/in/d	92	92

Leibkonna sissetulek

2008. aastaks prognoositud Rae valla leibkonnaliikme keskmine netosissetulek on 7805 krooni kuus. Leibkonnaliikme sissetulekuid on prognoositud tarbijahinnaindeksi ning palga reaalkasvu abil. Lisaks on eeldatud, et ühes leibkonnas on keskmiselt 3,1 inimest. Leibkonna sissetuleku arvestusmetoodika on täpsemalt kirjeldatud peatükis 4.1.3: Leibkonna sissetulek ja maksevõime.

Tabel 53. Leibkonna sissetuleku prognoos aastani 2020

	Ühik	2008	2009	2010	2014	2018	2020
Leibkonna netosissetulek	EEK/a	290 337	324 488	356 605	513 351	682 303	767 238
Leibkonnaliikme netosissetulek	EEK/a	93 657	104 674	115 034	165 597	220 098	247 496
Leibkonna netosissetulek	EEK/kuus	24 195	27 041	29 717	42 779	56 859	63 936
Leibkonnaliikme netosissetulek	EEK/kuus	7 805	8 723	9 586	13 800	18 341	20 625

Vee- ja kanalisatsioonikulu leibkonnaliikme kohta

Maailmapanga etteantud soovituslik leibkonna kulu vee- ja kanalisatsiooniteenuse eest ei tohiks ületada 4% sissetulekust. Arvestades Eesti üldist majanduslikku olukorda, suudab Konsultandi hinnangul keskmine Eesti leibkond maksta kuni 3,5% oma igakuisest netosissetulekust vee- ja kanalisatsiooniteenuste eest.

Vee- ja kanalisatsioonikulu osakaal leibkonnaliikme sissetulekust on näidatud Lisa 4: Finantsanalüüsi tabelid: F: Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leibkonnaliikme keskmise netosissetuleku suhtes. Antud hinnang sisaldab vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariife koos käibemaksuga.

Tariifide muutused

Tariifide tõstmisel on lähtutud põhimõttest, et AS Elveso veemajanduslikud tulud oleksid piisavad veemajandamisega seonduvate kulude, põhivarade amortisatsioonikulude ning laenuteenindamisega seotud kulude katmiseks. Tariifide muutmine on kavandatud alates 2010. aastast kõikide asumite osas ühtsena. Erinevad tariifid jäävad kehtima era- ja juriidilisest isikust klientidele. Lisaks on jälgitud, et vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu jääks leibkonna kulutustest lubatud piiridesse. Tariifid ja nende muutused on kajastatud Lisa 4: Finantsanalüüsi tabelid: B: Prognoositud müüdüd vee- ja kanalisatsiooni kogused ja tariifid.

Liitumistasud

Tulenevalt liitumistasude raskesti prognoositavatest suurustest on käesolevas finantsprognoosis liitumistasudest laekuvad tulud välja jäetud.

Investeeringud

Aastatel 2009-2010 teostatakse Rae valla ühisvee- ning -kanalisatsioonivõrku summas 222 529 405 krooni.

Tabel 54. Investeeringute maksumused, kroonides

	2009	2010	2009-2010 kokku
VESI	42 782 234	40 148 353	82 930 587
Puurkaevpumplate renoveerimine	12 593 880		12 593 880
Veevõrgu rekonstrueerimine	2 419 599	5 798 378	8 217 977
Veevõrgu laiendamine	27 768 755	34 349 975	62 118 730
KANAL	62 255 160	77 343 659	139 598 818
Torustike renoveerimine	3 482 765	21 719 058	25 201 823
Pumplate rekonstrueerimine	726 570	8 279 992	9 006 562
Kanalisatsioonivõrgu laiendamine	58 045 825	47 344 609	105 390 434
KOKKU	105 037 393	117 492 012	222 529 405

Investeeringute allikad

Investeeringute allikate väljapakkumisel on lähtutud ettevõtte laenuvõimest ning olemasolevatest/tekkivatest omavahenditest ja välisabide saamise teoreetilisest võimalusest.

Väljapakutud investeeringute allikad on järgmised:

EL Ühtekuuluvusfond 153 461 022

AS Elveso omafinantseering (laenuga) 69 068 384

Pangalaenu tähtajaks on 20 aastat. Laenupuhkus on 2 aastat, seega esimene laenu tagasimakse toimub 2011. aastal.

Investeeringute omafinantseerimise määr

Investeeringuprojektide finantseerimisel on arvestatud omafinantseerimise määraga vahemikus 28–32% programmi kogumaksumusest. Käesolevas töös teostatud finantsprognoosi tulemusel on projekti abimäär 69% ning omafinantseering 31%. EL Ühtekuuluvusfondi taotluse koostamise ajaks võivad finantsprognooside eeldused muutuda, mistõttu võib muutuda ka abimäär ning omafinantseerimismäär.

8.2 Finantsprognoos

Finantsprognoos on koostatud AS Elveso tegevuse kohta ning lähtuvalt eelmises alapeatükis toodud investeeringute vajadusest. Suurema tähelepanu all on veemajandusega seotud tegevus.

Prognoos koosneb järgmistest tabelitest:

- A. eeldused;
- B. müüdavate vee- ja kanalisatsiooniteenuse koguste ja tariifide prognoos;

- C. tegevustulude ja -kulude prognoos;
- D. bilansi prognoos;
- E. rahavoogude prognoos;
- F. vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leibkonna keskmise netosissetuleku suhtes;
- G. suhtarvude tabel.

Loetletud tabelid on esitatud käesoleva töö 3. Finantsanalüüsi tabelid:

8.2.1 Prognoositavad vee- ja kanalisatsiooniteenuse kogused

AS Elveso eraklientidele müüdava vee ja heitvee mahtude prognoosimisel on lähtutud teenust saavate elanike arvust ning keskmisest tarbimismahust ühe elaniku kohta. 2008. aastal on eeldatud, et tarbimismaht elaniku kohta on keskmiselt 100 liitrit ööpäevas ning see tase jääb prognoosiperioodi lõpuni püsima.

Ettevõtete vee- ja kanalisatsiooniteenuse tarbimismahud jäävad prognoosiperioodil 2008. aasta tasemele.

Prognoositud vee ja heitvee müüdnud kogused m³-tes ning kroonides on toodud Lisa 4: Finantsanalüüsi tabelid: B: Prognoositud müüdnud vee- ja kanalisatsiooni kogused ja tariifid.

8.2.2 Prognoositav vee- ja kanalisatsiooniteenuse hind

Vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifide tõstmine on vajalik veemajandusega seotud tegevuskulude katmiseks, samuti oluliselt suurema laenukoormuse teenindamiseks, mis tuleneb omafinantseeringu katmise vajadusest. Finantsprognoosis on 2008. aastal AS Elveso tegevuspiirkond jaotatud kaheks:

piirkond, kus ettevõtte toodab ise joogivett ning puhastab reovett;

piirkond, kus ettevõtte ostab AS-ilt Tallinna Vesi joogivee ning heitvee ärajuhtimise ning puhastamise teenust ning müüb seda Rae valla elanikele edasi.

Kahes piirkonnas kehtivad käesoleval hetkel erinevad tariifid. Lisaks sellele, on mõlemas piirkonnas kehtestatud erinevad hinnad era- ning juriidilistele klientidele.

Finantsprognoosides on eeldatud, et aastal 2010 ühtlustatakse kahe erineva piirkonna tariifid ning kehtima jäävad vee-ettevõtte tootmispiirkonna hinnad.

Tariifid era- ning juriidilistele klientide on prognoosiperioodi lõpuni erinevad.

Tariifide määramisel lähtutakse vee- ja kanalisatsioonikulude osakaalust leibkonna netosissetulekust (maksimaalselt 3,5%).

AS Elveso veemajandusala tegevuse jätkusuutlikkuse tagamiseks ning pangalaenude katmiseks on finantsprognoosides tõstetud tariife aastatel 2009-2012 vastavalt 15%, 20%, 29% ning 2%. Kõrge tariifide tõus on tingitud suurenenud laenukoormuse katmise vajadusest. Aastatel 2016-2017 vähendatakse tariife mõlemal aastal 5%, kuna laenuteenindamise kulud hakkavad vähenema. Nimetatud kasvudele lisandub tarbijahinnaindeks. Detailsemad tariifide muutused on välja toodud Lisa 4: Finantsanalüüsi tabelid: B: Prognoositud müüdnud vee- ja kanalisatsiooni kogused ja tariifid..

8.2.3 Tegevustulude prognoos

AS Elveso tegevustulud koosnevad peamiselt erinevatest elamu ja konnaalstegevuse tuludest nagu: tulu elektrienergia müügist, tulu vee- ja kanalisatsiooniteenustest ning tulu soojuse ja kütte müügist.

Vee ja heitvee müügitulud kujunevad elanike ja ettevõtete tarbitavatest mahtudest ning kehtestatud tariifidest.

Vee- ja kanalisatsiooniteenustega mitteseotud tulusid on 2007. aasta tuludega võrreldes kasvatatud tarbijahinnaindeksi kasvuga. Lisaks inflatsioonile on tulusid üksikutel aastatel tõstetud 1-5%, tulenevalt vajadusest katta vee- ja kanalisatsiooniteenuse pakkumisega mitteseotud investeeringud ettevõttes tekkiva rahavooga.

8.2.4 Tegevuskulude prognoos

AS Elveso tegevuskulude prognoos on koostatud vastavalt ettevõtte 2007. aasta kuludele. Kulud on jaotatud vastavalt Meetme „Veemajanduse infrastruktuuri arendamise” tingimustele (Lisa 2) järgmiselt:

Keskkonnatasud

Keskkonnatasudeks loetakse veeressursi maksu ning saastetasu. Veeressursi maks põhineb vee tootmismahul ning vee erikasutusõiguse tasumääradel. Vee tootmismahut on müüdnud vee ning arvestamata vee summa. Arvestamata vee osakaal tootmisest on prognoosiperioodi jooksul 20%.

Vee erikasutusõiguse tasumäärad veevõtu eest pinnaveest või põhjaveekihist aastatel 2008—2009 vastavad Vabariigi Valitsuse 22. detsembril 2005 kehtestatud määrusele nr 317 (Keskkonnatasude seaduse paragrahv 10 lõige 3). Tasumäärade hilisemate aastate prognoosid põhinevad eelnevate aastate tasumäärade kasvudel.

Kogu reovee puhastatav kogus sisaldab lisaks müüdnud kogustele ka infiltratsiooni, mis aastatel 2008—2010 on 35% ning alates 2011. aastast 20% kogu puhastatavast heitvee mahust. Saastetasud on arvestatud vastavalt reovee puhastatavale kogusele ning AS Elveso varasemate aastate saastetasu ühikhinnale. Prognoosimiseks on arvesse võetud ka tarbijahinnaindeksi kasvu.

Tööjõukulud

Tööjõukulude prognoosimisel on lähtutud eeldusest, et ettevõttesse lisandub 2008. ja 2009. aastal 2 töötajat ning 2013. aastal veel 2 töötajat. 2009. aastal on vee-ettevõttes keskmine netopalk 15 000 krooni. Tööjõukulude prognoosimisel on kasutatud nii tarbijahinnaindeksi kui ka palga reaalkasvuid.

Energiakulud

Elektrienergia kulude prognoosimisel on aluseks võetud AS Elveso eelmiste aastate elektrienergia kulud. Elektri hinnatõusu prognoosimisel on arvesse võetud inflatsioonimäärasid.

Ülalpidamiskulud

Ülalpidamiskulude alla kuuluvad:

- √ Vee- ja kanalisatsioonitorustike hoolduskulud, mis koosnevad rajatiste majandamiskuludest;
- √ seadmete ja masinate kulud, mis koosnevad sõidukite, inventari ning töömasinate ja seadmete majandamiskuludest;
- √ kinnistuste, hoonete ja ruumide majandamiskulud;
- √ arvutihoiduskulud;
- √ maamaks;
- √ kulud eri- ja vormiriietusele;
- √ tootmiskulud, mis veemajanduskulude osas koosneb AS-ile Tallinna Vesi makstavast tasust joogivee eest ning reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest.

Erinevate majandamiskulude prognoosimisel on arvesse võetud nii inflatsiooni kui ka juurdetulevate liitujatega kaasnevaid lisakulusid. Arvutihoiduskulud, eri- ja vormiriietuskulud ning maamaks on prognoositud ainult tarbijahinnaindeksi kasvuga. AS-ile Tallinna Vesi makstav tasu joogivee eest ning reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest on prognoositud vastavalt tekkivatele vee ja heitvee tootmismahitudele ning AS Elveso ja AS Tallinna Vesi vahel sõlmitud kokkuleppes olevatele hindadele.

Rendikulud

Rendikulud koosnevad sõidukite rendikuludest. Prognoosimisel on arvestatud tarbijahindade kasvuga.

Juhtimiskulud

Juhtimiskulude alla on liigitatud järgmised kulud:

- √ kontorikulud (bürootarbed);
- √ sidekulud (side- ja postiteenused);
- √ kindlustuskulud;
- √ raamatupidamiskulud (arvestus- ja audiitorteenus);
- √ muud juhtimiskulud (kulud trükistele, kingitustele, info ja PR teenused, tervishoiuteenused, koolitus- ja lähetuskulud, maksukulud).

Erinevate administratiivkulude prognoosimisel on kasutatud nii tarbijahindade kasvu kui ka klientide kasvust tingitud kulude suurenemise määra. Maksukulude puhul on arvestatud ainult inflatsiooniga.

8.2.5 AS Elveso varad

Likviidsed varad

Ostjate laekumata arved on prognoositud eeldusel, et keskmine arvete tasumise aeg on 45 päeva. Ebatõenäoliselt laekuvad nõuded, mis ulatusid 2007. aastal 15 miljoni kroonini, on finantsprognoosidest täies mahus välja jäetud.

Varud

Varude prognoosimisel on aluseks võetud 2007. aasta lõpu varude seis, millele on igal järgneval aastal lisatud hinnakasv.

Materiaalne põhivara

Seisuga 31.12.2007 oli AS-il Elveso põhivara väärtuses 37 998 763 krooni. Järgnevatel aastatel lisanduvad sellele ettevõtte põhivara, mis kuulub asendamisele ning aastatel 2009—2010 investeringuprogrammi raames lisanduvad veemajanduse põhivarad. 2010. aastal on ettevõttel põhivarad väärtuses 269 493 006 miljonit krooni.

Kulum

Põhivara maksumust vähendatakse lineaarsel meetodil. AS Elveso olemasoleva põhivara kulum on arvestatud ettevõttes kasutusele võetud amortisatsiooninormidega. Kuluminormid on määratud vastavalt põhivara liigi elueale järgnevalt:

Ehitised ja rajatised	2-5%	aastas
Seadmed	4-30%	aastas
Mootorsõidukid	8-20%	aastas
Kontori inventar	3-30%	aastas

Kogu edaspidi tehtavate **veemajandusalaste põhivarainvesteeringute** kulum on arvestatud vastavalt Meetme „Veemajanduse infrastruktuuri arendamise” tingimuste Lisas 2 toodud põhivara kasulikele eluigadele:

Võrgud ja torustikud	40 aastat
Reservuaarid ja mahutid	50 aastat
Masinad ja seadmed	15 aastat
Tootmishooned	40 aastat

8.2.6 AS Elveso kohustused ja omakapital

Lühiajalised kohustused

Hankijatele tasumata arvete prognoosid põhinevad eeldusel, et hankijatele tasumise aeg on keskmiselt 30 päeva.

Viitvõlad on prognoositud vastavalt ettevõtte 2007. aasta viitvõlgade osakaalule (11%) kogu palgafondist. Et maksuvõlad koosnevad peamiselt palgafondilt makstavatest maksuvõlgadest, siis nimetatud kirje hindamisel on arvestatud 2007. aasta maksuvõlgade osatähtsusega palgafondi pealt makstavast sotsiaalmaksufondist.

Lühiajalised laenud on prognoositud vastavalt ettevõtte olemasolevate ning tulevikus võetavate laenude aastastele tagasimaksetele. AS-il Elveso on 2008. aasta alguse seisuga olemasolevaid laenukohustusi jäägiga 11,6 miljonit krooni. Finantsprognoosis on eeldatud, et 2009-2010 aastal lisandub projekti omafinantseerimiseks võetav pangalaen summas 69 miljonit krooni, millest 32,6 miljonit võetakse 2009. aastal ning ülejäänud summa 36,5 miljonit krooni 2010. aastal. Laenu pikkus on 20 aastat, sealjuures on arvestatud maksepuhkusega 2 aastat ning laenu esimene tagasimakse toimub 2011. aastal.

Pikaajalised kohustused

1. Pikaajalised laenud

AS-il Elveso on 2008. aasta alguse seisuga pikaajalisi laenukohustusi jäägiga 11,9 miljonit krooni. 2008. aasta jooksul lisandub eelmisele veel 762 987 kroonine kapitalirendikohustus. Aastal 2009-2010 lisandub ka projekti omafinantseerimiseks võetav pangalaen summas 69 miljonit krooni, millest on detailsemalt räägitud eelpool.

2. Sihtfinantseerimine

2008. aasta alguses on AS Elveso bilansis kajastatud sihtfinantseering varade soetamise toetusena saadud summas 6 596 035 miljonit krooni, mis sisaldab Jüri reoveepuhasti rekonstrueerimise rahastamiseks saadud vahendeid. Aastatel 2009—2010 lisandub sihtfinantseeringusse uue investeeringuprojekti raames saadud sihtfinantseering, vastavalt 72 436 026 ja 81 024 996 krooni, eeldusel et EL Ühtekuuluvusfondi projekti abimäär on 69%.

Omakapital

Omakapital koosneb aktsia- ja reservkapitalist ning ettevõtte jaotamata kasumist. Aktsia- ja reservkapital jäävad finantsprognoosis 2007. aastaga samale tasemele, vastavalt 6,7 ja 0,550 miljonit krooni.

8.3 Kokkuvõte

Lühiajalise investeeringuprogrammi (2009—2010) käigus tehakse Rae valda ühisvee- ja -kanalisatsioonivõrku investeeringuid summas 222 529 405 krooni. Investeeringuallikate väljapakkumisel on eeldatud, et EL Ühtekuuluvusfondi abimäär jääb vahemikku 68—72%. AS Elveso maksimaalne laenukoormuse suurendamine omafinantseeringu katmiseks on 70 miljonit krooni.

Vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifide tõstmisel on lähtutud eeldusest, et tariifid kataksid ettevõtte veemajandusega seotud tegevuskulud ning omafinantseeringust tekkinud laenuteenindamise kulud. Lisaks on tariifide prognoosimisel arvesse võetud elanike maksevõimet, ehk et vee- ja kanalisatsioonikulud ei moodustaks liiga suurt osa leibkonna netosissetulekust.

9 KASUTATUD MATERJAL

1. Geomedia - Rae valla arengukava. Arengustrateegia aastani 2015. Tegevuskava aastateks 2007-2010. Tallinn 2007
2. FIE Rein Rannamäe - Rae valla keskkonnatervise tegevusplaani. Tallinn, aprill 2004
3. OÜ Alkranel - Rae valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamise aruanne. Tartu 2007

1. KOOSKÕLASTUSED

2. SELETUSKIRI

3. LISAD

- Lisa 1. Dokumendid AS Tallinna Vesi liitumispunktide kohta
- Lisa 2. Kanalisatsioonipumplate arvutustabel
- Lisa 3. Rae vallas kehtestatud detailplaneeringud 2005-16.05.2008
- Lisa 4. Finantsanalüüsi tabelid:
 - A. Eeldused
 - B. Prognoositud müüdnud vee- ja kanalisatsiooni kogused ja tariifid
 - C. AS Elveso kasumiaruande prognoos 2008—2020
 - D. AS Elveso bilansi prognoos 2008—2020
 - E. AS Elveso rahavoogude prognoos 2008—2020
 - F. Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leibkonnaliikme keskmise netosissetuleku suhtes
 - G. Suhtarvud

4. ÜLDSKEEMID

- ÜVK-1. ÜVK piirkonna kaart
- ÜVK-2. Veeallikate kaitstuse kaart
- ÜVK-3. Veevõrgu arvutusmudeli väljatrükk
- ÜVK-4. Piirkondade arvutuslikud vooluhulgad
- ÜVK-5. Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 1
Peetri – Tallinn
- ÜVK-6. Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 2
Järveküla – Tallinn
- ÜVK-7. Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 3
Aaviku – Tallinn
- ÜVK-8. Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 4
Soodevahe – Tallinn
- ÜVK-9. Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 5
Jüri-Lagedi-Loo
- ÜVK-10. Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 6
Patika – Vaida
- ÜVK-11. Perspektiivne kanalisatsioonipumplate eesvoolude skeem 7
Kurna
- ÜVK-12. kuivendus ja sajuvete eesvoolude plaan 1
- ÜVK-13. kuivendus ja sajuvete eesvoolude plaan 2
- ÜVK-14. kuivendus ja sajuvete eesvoolude plaan 3

5. JOONISED

- VK-0 Jooniste jaotuse skeem
- VK-1 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Järveküla, Rae ja Peetri külad
- VK-2 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Järveküla ja Assaku alevik
- VK-3 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Kurna küla
- VK-4 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Soodevahe küla
- VK-5 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Lagedi alevik, Ülejõe, Kopli ja Karla külad
- VK-6 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Karla, Vaskjala ja Pajupea külad
- VK-7 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Jüri alevik, Pildiküla, Aaviku, Rae ja Lehmja külad
- VK-8 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Soodevahe küla
- VK-9 Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide skeem.
Vaida alevik ja Vaidasoo küla