



SAUGA VALLA ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI ARENGUKAVA AASTATEKS 2004-2016

OÜ Alkranel

Tartu 2004

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. OLEMASOLEVA OLUKORRA ISELOOMUSTUS.....	5
1.1 ÜLDANDMED.....	5
1.2 SOTSIAAL-MAJANDUSLIK ÜLEVAADE.....	5
1.2.1 Elanikkonna iseloomustus	5
1.2.2 Tööhõive	7
1.2.3 Majandus.....	8
1.3 KESKKONNA ÜLEVAADE	8
1.3.1 Geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogia	8
1.3.2 Pinnakate.....	9
1.3.3 Aluspõhja ehitus ja hüdrogeoloogia.....	9
1.3.4 Ehitusgeoloogia.....	10
1.3.5 Kliima, sademed	11
1.3.6 Pinnavesi	11
1.4 VEE-ETTEVÕTTE ISELOOMUSTUS	12
1.5 KOHALIK OMAVALITSUS	13
2. OLEMASOLEVA VEE- JA KANALISATSIOONISÜSTEEMI OLUKORRA KIRJELDUS .	14
2.1 SAUGA ALEVIK JA VINGI KÜLA	14
2.1.1 Veevarustussüsteemide kirjeldus	14
2.1.2 Puurkaev-pumplate tehniline seisund.....	16
2.1.3 Joogivee kvaliteet	18
2.1.4 Kanalisatsioonisüsteemide tehniline kirjeldus.....	20
2.1.5 Reovee vooluhulgad, reostuskoormus, kvaliteet	21
2.1.6 Reoveepuhasti tehniline seisund.....	23
2.2 URGE KÜLA.....	24
2.2.1 Veevarustussüsteemide kirjeldus	24
2.2.2 Puurkaev-pumplate tehniline seisund.....	25
2.2.3 Joogivee kvaliteet	26
2.2.4 Kanalisatsioonisüsteemide tehniline kirjeldus.....	27
2.2.5 Reovee vooluhulgad, reostuskoormus, kvaliteet	28
2.2.6 Reoveepuhasti tehniline seisund.....	29
2.3 TAMMISTE KÜLA	30
2.3.1 Veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide kirjeldus.....	30
2.4 KILKSAMA KÜLA.....	33
2.4.1 Veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide kirjeldus.....	33
2.5 EAMETSA KÜLA	36
2.5.1 Veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide kirjeldus.....	36
3. SEADUSANDLIK TAUST	39
3.1 SAUGA VALLA ARENGUKAVA 2003-2007	39
3.2 ÜHISVEEVÄRGI- JA KANALISATSIOONISEADUS	39
3.3 VEESEADUS	40
3.4 RAHVUSVAHELISTEST LEPETEST TULENEVAD KOHUSTUSED.....	41
3.5 JOOGIVEE KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED NING ANALÜSIMEETODID.....	43
3.6 VEEHAARDE SANITAARKAITSEALA MOODUSTAMISE JA PROJEKTEERIMISE KORD	46
3.7 VABARIIGI VALITSUSE MÄÄRUS NR. 269, “HEITVEE VEEKOGUSSE VÕI PINNASSESSE JUHTIMISE KORD”	46
3.8 KESKKONNAMINISTRI MÄÄRUS NR 48 “REOVEE KOGUMISALADE MÄÄRAMISE KRITERIUMID”	48

4. ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI ARENGUKAVA KOOSTAMISE LÄHTEALUSED.....	50
4.1 ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONI ARENDAMISE PÕHIMÕTTED	50
4.2 ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONI OBJEKTIDE RAJAMISE MAKSUMUSE ALUSED.....	50
4.3 ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONI ARENDAMISE OTSTARBEKUS	51
4.4 ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONI ARENDAMISE PROBLEEMID.....	51
4.5 ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONI ARENDAMISEKS VAJALIKUD TEGEVUSED	51
4.6 VEE-ETTEVÕTLUSE VÕIMALIK ARENG.....	51
5. SAUGA VALLA ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI ARENGUKAVA.....	53
5.1 SAUGA ALEVIK JA VINGI KÜLA	53
5.1.1 Sauga aleviku ja Vingi küla veevajadus	53
5.1.2 Veevarustuse seisukohalt perspektiivsed puurkaevud.....	55
5.1.3 Veevarustuse seisukohalt mitteperspektiivsed puurkaevud.....	57
5.1.4 Veevarustuse võimalikud arengustsenaariumid Sauga alevikus.....	57
5.1.5 Ühisveevarustuse arendamine Sauga alevikus	58
5.1.6 Tuletõrje veevõtukohad.....	59
5.1.7 Sauga aleviku kanalisatsioonitorustik, reostuskoormus ja reovee käitlemine.....	60
5.1.8 Sauga aleviku ja Vingi küla investeerimisprogramm	62
5.2 URGE KÜLA.....	63
5.2.1 Urge küla veevajadus	63
5.2.2 Ühisveevärk.....	63
5.2.3 Tuletõrje veevõtukohad.....	64
5.2.4 Ühiskanalisatsioon	65
5.2.5 Urge küla investeerimisprogramm	67
5.3 TAMMISTE KÜLA.....	68
5.3.1 Tammiste küla veevajadus	68
5.3.2 Ühisveevarustus.....	69
5.3.3 Tuletõrje veevõtukohad.....	70
5.3.4 Tammiste küla kanalisatsioonitorustik, reostuskoormus ja reovee käitlemine	70
5.3.5 Tammiste küla investeerimisprogramm.....	71
5.4 KILKSAMA KÜLA.....	72
5.4.1 Kilksama küla veevajadus.....	72
5.4.2 Ühisveevarustus.....	73
5.4.3 Tuletõrje veevõtukohad.....	73
5.4.4 Kilksama küla reostuskoormus ja reovee käitlemine.....	73
5.4.5 Kilksama küla investeerimisprogramm	75
5.5 EAMETSA KÜLA	76
5.5.1 Eametsa küla veevajadus.....	76
5.5.2 Ühisveevarustus.....	77
5.5.3 Tuletõrje veevõtukohad.....	77
5.5.4 Eametsa küla reostuskoormus ja reovee käitlemine	77
5.5.5 Eametsa küla investeerimisprogramm.....	79
6. FINANTSANALÜÜS.....	80
6.1 ARENDUSTEGEVUSE FINANTSEERIMISVAJADUSED	80
6.2 ARENDUSTEGEVUSE FINANTSEERIMISE PRIORITEEDID JA VÕIMALUSED	80
6.3 VEE- JA KANALISATSIOONITEENUSE TARIIFID.....	81
6.3.1 Veetariifide kehtestamise põhimõtted	81
6.3.2 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga liitumise tasu	83

KOKKUVÕTE	85
------------------------	-----------

SUMMARY.....	86
---------------------	-----------

LISAD:

LISA 1	Asulate ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeemide legend
LISA 2	Sauga aleviku ja Vingi küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 10 000
LISA 2A	Sauga aleviku ja Vingi küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000
LISA 2B	Sauga aleviku ja Vingi küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000
LISA 3	Urge küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000
LISA 4	Tammiste küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 10 000
LISA 4A	Tammiste küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000
LISA 4B	Tammiste küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000
LISA 5	Kilksama küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000
LISA 6	Eametsa küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 10 000
LISA 6A	Eametsa küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000
LISA 6B	Eametsa küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeem 1 : 5 000

Sissejuhatus

Käesolev töö on koostatud Sauga Vallavalitsuse ja OÜ Alkranel vahel sõlmitud töövõtulepingu nr. 8-03-03 (8. märts 2004) alusel.

Töö eesmärk on koostada Sauga vallale ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava aastani 2016, mis on aluseks ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rekonstrueerimisele ja väljaehitamisele Sauga vallas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukavaga piiritletud alal.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse kohaselt rajatakse ühisveevärk ja kanalisatsioon kohaliku omavalitsuse volikogu kinnitatud ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arengukava alusel, mis koostatakse vähemalt 12-aastaseks perioodiks.

Arengukava ülesanne on piiritleda ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetud ala ulatus, anda hinnang ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajamise maksumuse kohta, näidata üldistes huvides kasutatavad ja tulekustutusvee võtmise kohad ja teised avalikud veevõtukohad.

Käesolev arengukava kirjeldab piirkonna sotsiaal-majanduslikku olukorda ning keskkonnaseisundit. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava koostamisel on lähtutud Eesti Vabariigis kehtivatest õigusaktidest ja normatiividest. Samuti on arvestatud Euroopa Liidu direktiividega ning rahvusvahelistest lepetest tulenevate kohustustega.

Töö koostamise käigus on analüüsitud piirkonna põhjavee kvaliteeti ja kirjeldatud võimalikke veehaarete rajamise võimalusi. Hinnatakse, milline saab olema rahvastiku veetarbimine ühisveevärgi ja kanalisatsioonisüsteemi väljaehitamise järel ning sellest lähtuvalt on kirjeldatud piirkonnas tekkiva reovee puhastusvõimalusi.

Ühtlasi on töös hinnatud ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimiseks ja väljaehitamiseks vajaminevaid investeeringumahtusid.

Lähtuvalt veevärgi ja kanalisatsioonisüsteemi rajamiseks tehtavatest investeeringutest on kirjeldatud võimalikku veetariifipoliitikat.

Arengukava koostamisel osalesid OÜ Alkranel spetsialistid Kristjan Karabelnik, Kristo Kärmas, Elar Põldvere ja Alar Noorvee.

1. Olemasoleva olukorra iseloomustus

1.1 Üldandmed

Sauga vald asub Pärnumaa keskosas. Valla lõunanaabriks on Pärnu linn, läänepoolseks naabriks Audru vald, põhjaosas piirneb Halinga ja Are vallaga, idaosas Tori valla, Sindi linna ja Paikuse vallaga.

Geograafiliselt jääb Sauga valla territoorium Pärnu madalikule, Pärnu ja Sauga jõgede alamjooksude vahelisele alale, haarates lääneosas suurema osa Nurme rabast ja kogu Rääma raba. Soo ja mets hõlmavad valla territooriumist ca 58 %, siit ka valla peamine maavara - turvas.

Valla üldpindala on 16632,3 ha, mis on 3,9 % Pärnumaa valdade pindalast.

Valla territooriumil paikneb 10 küla ja 1 alevik, kus kokku elab üle 2800 inimese. Keskmine asustustihedus on 16,9 inimest / km². Tihedamini on asustatud valla lääne- ja idaosas, teede ja jõgede ümbrused.

Valda läbivad liiklused soodustavad ühendust lähemate linnade ja naabervaldadega.

Põhimaanteedest läbivad Sauga valda Tallinn-Pärnu-Ikla mnt 7,5 km ja Pärnu-Rakvere-Sõmeru mnt 13,5 km ulatuses, lisaks kohalikud maanteed.

Vallas tegutseb 2 põhikooli - Sauga ja Taali; on 2 raamatukogu - Urge ja Sauga. Sauga aleviku lapsed saavad käia Jänesselja Lasteaias.

1.2 Sotsiaal-majanduslik ülevaade

1.2.1 Elanikkonna iseloomustus

Sauga vallas elab Vallavalitsuse andmetel 2004. aasta 1. jaanuari seisuga 2816 elanikku, mis moodustab 3,1 % Pärnumaa elanikkonnast. Nendest 48,3 % on mehed ja 51,7 % naised. Tabelis 1 on toodud valla elanike arv ja rahvastiku tihedus. Rahvastiku dünaamika on esitatud tabelis 2 ja joonisel 2.

Tabel 1. Sauga valla pindala ja elanike arv seisuga 01.01.2004

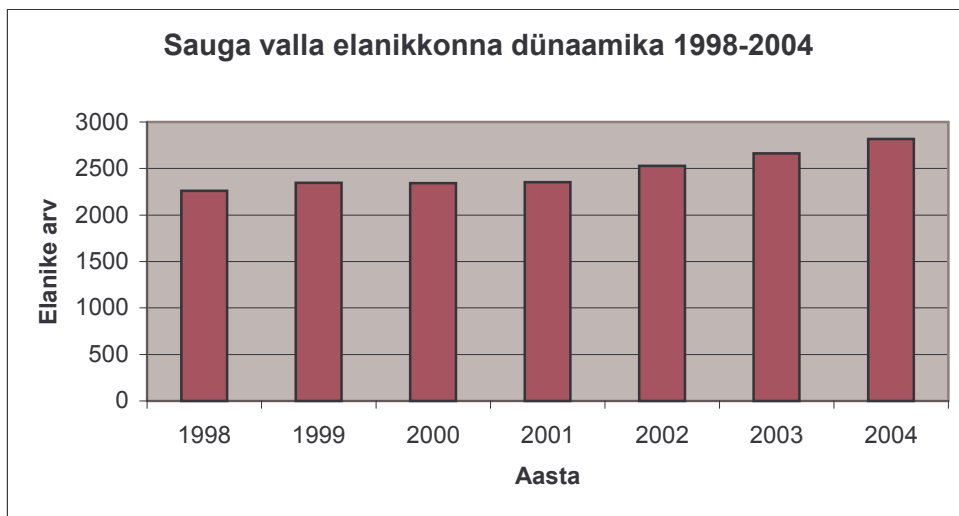
Pindala (km ²)	Elanike arv	Asustuse tihedus (in/km ²)
166,3	2816	16,9

Tabelist 2 ja joonisest 2 lähtuvalt näitab Sauga valla elanike arv viimastel aastatel pidevat tõusutrendi, hoolimata väikesest vähenemisest 2001. aastal. Eriti kiire on rahvastiku kasv olnud viimasel kolmel aastal, mil kasvutempo on olnud üle viie protsendi aastas. Selline tendents on iseloomulik kõigile Pärnu linna lähivaldadele ning eristab neid Pärnu maakonna ülejäänud valdadest (Sauga valla rahvastikuproгноos 2000-2025, Tiit Tammaru, 2003). Tabelis 3 kajastub Sauga valla rahvastiku liikumine aastatel 2001-2003. Loomulik iive on viimaste aastate jooksul püsinud nullilähedasena. Seega on peamiseks rahvastiku kasvu aluseks olnud positiivne rändeiive. Peamiselt on sisseränne toimunud Pärnu linnast, kust saabunud, kuid sisseränne on toimunud ka mujalt Eestist. Vastavalt Tammaru rahvastikuproгноosile on Sauga valda saabunud igas vanuses inimesi, kuid eriti palju 25-39 vanuseid koos lastega, mis on iseloomulik paljudele Eesti suurlinnade lähivaldadele.

Tabel 2. Sauga valla rahvastiku dünaamika 1998-2004

Aasta (01.01 seis)	Elanikke	Muutus eelmise perioodiga (%)
1998	2262	-
1999	2345	3,7
2000	2342	-0,1
2001	2352	0,4
2002	2530	7,6
2003	2662	5,2
2004	2816	5,8

Andmed Vallavalitsuselt



Joonis 2. Sauga valla elanikkonna dünaamika 1998-2004

Andmed Vallavalitsuselt

Tabel 3. Rahvastiku liikumine Sauga vallas 2001-2003

Liikumine	2001	2002	2003
Saabus	252	259	293
Lahkus	79	122	142
Rändeiive	173	137	151
Sündis	32	27	32
Suri	27	32	29
Loomulik iive	5	-5	3

Andmed Vallavalitsuselt

Rahvastiku vanuseline koosseisu dünaamika Statistikaameti andmetel on toodud tabelis 4. Sellest lähtuvalt võib öelda, et pidevalt suureneb üle 65 aastaste ning väheneb alla 18 aastaste osakaal, mõnevõrra kahaneb ka tööealise elanikkonna osatähtsus, mis kokkuvõttes viitab kogu Eestile iseloomulikule rahvastiku vananemisele.

Tabel 4. Sauga valla rahvastiku vanuseline koosseis 2000-2003

01.jaan	0-18	19-64	65+	Kokku
2000	688	1548	301	2537
2001	672	1546	324	2542
2002	667	1535	345	2547
2003	655	1525	362	2542

Andmed Statistikaameti kodulehelt

Valla territooriumil paikneb üks alevik ja 10 küla. Tabelis 5 on toodud elanike arv Sauga vallas asumite lõikes. Tihedamini on asustatud Sauga alevik, Tammiste, Kilksama, Eametsa ja Urge küla. Neist Tammiste, Kilksama ja Eametsa külas on elanike arv viimase kolme aasta jooksul pidevalt kasvanud. Vallavalitsuse seisukoha järgi on neis piirkondades ja ka Sauga alevikus lähiaastatel ette näha rahvastiku pidevat kasvu eelkõige praeguste suvilapiirkondade ümberkujunemisel elamupiirkondadeks.

Tabel 5. Elanike arv Sauga vallas aastatel 2001-2003 asumite lõikes

Asum	Elanike arv				
	2001	2002	muutus (%)	2003	muutus (%)
Sauga alevik	1119	1093	-2,3	1164	6,5
Tammiste küla	283	358	26,5	386	7,8
Kilksama küla	233	258	10,7	308	19,4
Eametsa küla	162	196	21,0	201	2,6
Urge küla	189	187	-1,1	189	1,1
Pulli küla	141	153	8,5	150	-2,0
Nurme küla	130	137	5,4	148	8,0
Vainu küla	82	85	3,7	80	-5,9
Kiisa küla	78	79	1,3	73	-7,6
Rütavere küla	59	61	3,4	65	6,6
Räägu küla	54	55	1,9	52	-5,5

Andmed Vallavalitsuselt

Statistikaameti andmeil oli leibkonnaliikme keskmine netosissetulek kuus 2003. aastal 2650 krooni (Pärnu maakond). See näitaja on küll mõnevõrra väiksem kui Eesti keskmine (2800 krooni), kuid on siiski oluliselt suurem kui enamikes Eesti maakondades.

1.2.2 Tööhõive

Registreeritud töötute arv kõigub Pärnumaa Tööhõiveameti andmetel sõltuvalt aastaajast 40 ja 60 inimese vahel (2,6 – 3,9 % tööealisest elanikkonnast). Töötute arv on viimastel aastatel püsinud stabiilsena ning on võrreldav Pärnu linna töötute osatähtsusega. Vallavalitsuse hinnangul pole tööpuudus Pärnu linna läheduse tõttu vallas probleemiks. Märkimist väärib asjaolu, et koguni 63% ehk oluliselt enam kui pooled valla töötajatest käivad Pärnu linna tööle (Tammaru, 2003). Lähedus Pärnu linnale on seega olulisim Sauga arengut mõjutav tegur.

1.2.3 Majandus

Sauga valla aktiivsemad ettevõtluspiirkonnad on Sauga alevik ja Sauga alevikuga piirnev Kilksama küla osa. Olulisemaks tööstusharuks on puidutööstus. Olulisemateks neist on Kilksama küla Sauga aleviku poolses osas paiknev Sauga Saeveski AS, kus töötab 105 töötajat ning mille tegevusalaks on puidu töötlemine ja puittoodete valmistamine, metsamaterjalide varumine ning kokkuost. Samuti OÜ Valmos, mille põhitegevusalaks on spooni tootmine ja töötlemine ning kus töötab 60 töötajat. Lisaks Urgel asuv OÜ Pakkpuit, mis tegeleb sae- ja hõvelmaterjali jaemüügiga Pärnu linnas ning kus töötab 20 töötajat.

Lisaks puidutööstusele on suur osa valla ettevõtetest masinaehituse alal. Magistraal AS tegevusvaldkonnaks on teedehitus, remont ja hooldus, lisaks ka tänavate ja parklate heakorratööd ning pinnakattetööd. Ettevõttes töötab 50 töötajat. AS EKTO, mille põhitegevuseks on ehitusmasinate laenutamine ja rentimine koos juhiga ning vastava tehnika remont ja hooldus (50 töötajat). Hüntal Auto AS, tegevusalaks transporditeenused ja logistika, töötajaid 30. Seilsat OÜ, tegevusalaks jahi- ja paadiehitus, töötajaid 30.

Turba tootmisega tegelevad Sauga vallas ASB Greenworld Eesti OÜ ja Nurme Turvas AS, kus töötajaid on vastavalt 40 ja 30.

Vallavalitsuses koos koolide ja lasteaiaga töötab kokku 80 inimest.

Põllumajanduse osakaal valla majanduses on käesoleval ajal suhteliselt väike. Valla territooriumil on küll palju suuri farmihooneid, mis enamjaolt seisavad tühjana, või mida kasutatakse muul eesmärgil. Sauga valla pindalast moodustavad põllumajandusmaad 29%, maakasutus on ainult 26%, mis on piirkonna madalaim, ilmselt Pärnu linna läheduse tõttu, metsasus 41%, A-grupi maid ainult 3%. (Ain Kendra. Maakasutuse planeerimine – eksperdi arvamus, Tallinn, 2002).

1.3 Keskkonna ülevaade

Sauga vald jääb Pärnu madaliku edelaossa, Pärnu ja Sauga jõe alamjooksu piirkonda.

Absoluutsed kõrgused muutuvad valla piires 25 meetrist valla kirdeosas kuni 10 meetrini valla lõunaosas Pärnu linna piiril. Valdavalt jääb maapinna kõrgus siiski 10-15 meetrit üle merepinna, kõikides väga vähe.

Valla territooriumi liigestavad suured rabad. Valla lõunaosas Pärnu linna piiril asub Rääma raba, valla loodeosas Nurme raba. Mõlemas rabas toimub käesoleval ajal ka turbatootmine, Nurme rabas tegeleb sellega Nurme Turvas AS ja Rääma rabas ASB Greenworld Eesti OÜ.

1.3.1 Geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogia

Sauga valla territooriumi hüdrogeoloogilises läbilõikes saab eristada järgmisi põhjaveekihte ja –komplekse:

1. Kvaternaari veekompleks
2. Pärnu veekiht
3. Siluri veekompleks
4. Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleks
5. Kambriumi-Vendi veekompleks
6. Kristalse aluskorra veekompleks

1.3.2 Pinnakate

Maapinda katab kvaternaarne pinnakate, mille paksus ulatub 2-5 meetrist valla lääne- ja lõunaosas (Pärnu lahe ümbrus) 20-40 meetrini valla ida-, põhja- ja keskosas. Pinnakate algab peeneteralise mereliivaga paksusega 3-5 m. Liiva all on viirsavid keskmise paksusega 12-13 m. Sügavamal järgneb umbes 9-meetrine moreenikiht. Pinnasevesi esineb nii mereliivas kui ka viirsavi alustes setetes. Veetase mereliivas on 1-2 meetri sügavusel maapinnast, suurvee ajal kohati isegi kõrgemal. Pinnasevee seisund sõltub aasta ilmastikutingimustest ning veetase kõigub väga suure amplituudiga. Tihti jäävad majapidamiste kaevud kuivaks, mis teeb selle vee kasutamise keerukaks. Lisaks on nimetatud vesi piirkonnas valdavalt ebarahuldava kvaliteediga ning seda tarbitakse peamiselt salvkaevude kaudu.

1.3.3 Aluspõhja ehitus ja hüdrogeoloogia

Pinnakatte all 20-40 meetri sügavusel lasuvad Siluri ülemise veehorisondi kivimid. Vettkandvad on põhiliselt Alam-Siluri veekompleksi kuuluvad Jaagarahu (S_{1jg}) ja Jaani (S_{1jn}) lademe kavernoossed ja lõhestunud dolomiidi ning lubjakivid, mis on Siluri veekompleksi veerikkamaid lademeid ning ühtlasi ka piirkonna peamiseks veeallikaks. Selle paksus on 20-40 meetrit. Enam kui poole siluri veekompleksi puuritud puurkaevudesse tungivast veest annab selle veekompleksi ülemine 15 m paksune kiht. Kuivõrd sügavuse edasisel kasvamisel lisandub väga vähe uusi veevõõsid, siis võib siluri veekompleksi vettandva alumise osa piiriks pidada 30-50 meetrit (Eesti hüdrogeoloogiline kaardi seletuskiri, 1998). Siluri ülemise horisondi veetase on praegusel ajal 12-15 meetri sügavusel maapinnast, moodustades ligi 10-meetrise depressiooni. Puurkaevude erideebit varieerub vahemikus 0,3-1,5 l/s*m. Valdavalt on tegemist mageda põhjveega, mis enamasti vastab joogivee nõuetele. Põhjavees kohati esinev ammooniumi ja orgaanilise aine kõrgendatud sisaldus on tõenäoliselt seotud soode mõjuga, kus toimub orgaanilise aine lagunemine. Jaagarahu-Jaani veekihti avavates puurkaevudes esineb kohati ka fluoriidide kõrgendatud sisaldust, mis on tõenäoliselt seotud Jaani lademe mergliga, mis paljudes puurkaevudes on põhjendamatult avatud.

Siluri alumine veehorisont on Adavere (S_{1ad}) ja Raikküla (S_{1rk}) lademes, 130 m sügavusel. Lademe merglid ja savikad lubjakivid on suhteliselt vettpidavad ning seda võib käsitleda kui vett nõrgalt läbilaskvat kihti. Vesi on selles nõrgalt soolakas ning selle kvaliteet ei vasta küllalt tihti kloriidide ja naatriumisisalduse poolest kaasaegsetele joogivee nõuetele. Mikrokomponentidest on põhjavees suur fluoriidide sisaldus (1,7-5,5 mg/l). Ka boorisaldus ületab tihti joogiveele lubatud 1 mg/l. Fluoriidide suur sisaldus on seotud geoloogilise läbilõike geokeemiliste tingimustega, eelkõige Jaani ja Adavere lademe savika lubjakivi, mergli ja metabentoniidikihtidega. (Tervisele ohutu joogivee valik Pärnu maakonna Are, Audru, Halinga, Kaisma, Koonga, Lavassaare, Tori ja Tõstamaa valla asulates, 2003, EGK, Tallinn).

Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleks lasub 220-470 meetri sügavusel. Puurkaevude erideebit on 0,1-0,3 l/s*m. On suhteliselt veerikas, nõrgalt mineraliseerunud veega. Iseloomulik on kõrgendatud fluori sisaldus (kuni 2,8 mg/l). Põhjavesi on tugevalt survealine ja tõuseb kaevudes maapinnast kõrgemale. Vesi on nõrgalt soolane ning ei vasta suure kloriidide sisalduse tõttu joogivee nõuetele.

Valla kaguosas Tammiste küla piirkonnas asub pinnakatte all pärnu-siluri veekompleks kogupaksusega umbes 30 meetrit, mis koosneb vettpidavast nardoova lademest (kuni 9 meetrit) ja selle all lasuvast nõrgalt tsementeerunud liivakivist (14 meetrit). Vesi on kvaliteetne ning tänu headele kollektoromadustele on liivakivi veeandvus küllaltki kõrge (puurkaevude keskmine erideebit on 0,5-1 l/s*m).

1.3.3.1 Veeandvus

Sauga vallas levivad siluri ja ordoviitsiumi lubjakivid merglid ja dolomiidid on valdavalt mõõduka veeandvusega. Veeandvus on mõnevõrra suurem valla kaguosas Pärnu jõe läheduses, kus puurkaevude erideebit küünib 0,5-2,0 l/s*m. Sauga jõe alamjooksu piirkonnas esineb ka vähese veeandvusega piirkond, kus puurkaevude erideebit jääb alla 0,1 l/s*m. Vahetult Pärnu jõe lähedusse jäävatel aladel on esimeseks vettkandvaks aluspõhja kompleksiks keskdevoni liivakivid ja aleuroliidid (Pärnu veehorisont), mille veeandvus on mõõdukas (puurkaevude erideebit 0,1-0,5 m/s*m). Põhjavee liikumise suund Silur veekompleksis Pärnu lahe suunas.

1.3.3.2 Põhjavee kaitstud

Hüdrogeoloogilistest tingimustest ning pinnakatte paksusest ja koostisest tulenevalt kuulub ka Lääne-Eesti madaliku lõunaossa jääv Sauga vald keskmiselt või hästi kaitstud alade hulka. See peegeldub otseselt ka lämmastikühendite madalas sisalduses.

Suur osa Sauga vallast jääb suhteliselt hästi kaitstud (madala reostusohkkusega) põhjaveega piirkonda. Sellesse piirkonda jäävad ka kõik käesolevas töös käsitletavad asumid: Sauga alevik, Kilksama, Urge, Eametsa ja Tammiste küla. Valla äärmine põhja- ja loodeosa jääb keskmiselt kaitstud (keskmise reostusohkkusega) piirkonda. Vaid Pärnu jõe vahetus läheduses lõigus Pulli külast kuni Taalini esineb nõrgalt kaitstud (kõrge reostusohkkusega) piirkond.

1.3.4 Ehitusgeoloogia

Ehitusgeoloogiliselt jääb Sauga vald B3 rajooni (Madal-Eesti valdkond), kus on tegemist siluri-ordoviitsiumi (kohati ka devoni) nõrgalt lainja reljeefiga platootasandikuga. Pinnakate on piirkonnas valdavalt õhuke, põhilisteks alusteks nõrgad viirsavipinnased, mida valla lõunaosas katab 1-5 meetri paksune tihe mereliiva kiht, mis lihtsustab mõnevõrra ehitust, kuna pinnase vähese veejuhtivuse tõttu on vajumite ulatus väiksem.

Vaatamata viirsavide võrdlemisi halbadele geotehnilistele näitajatele on nad looduslikes ladestustingimustes küllaltki rahuldavate omadustega ehitusalusteks. Isegi suhteliselt kõrged koormused (1-2 kg/cm² või enamgi) on ühtlase pingeolukorra juures võimalikud, kui seejuures on konstruktiivsete abinõudega välditud erinevate vajumiste tekkimine. Vaivundamentide kasutamine viirsavide puhul tavaliselt puudub (ENSV Ehitusgeoloogiline ülevaade, I köide, 1962).

Pinnase omavajumiskiirus on 1-3 mm/a, ehitiste endi vajumine kestab siin aga aastakümneid või isegi –sadu (raskemate puhul 5-10 mm/a), seda ilma märgatavate vaibumistendentsideta. Kõik viirsavidele rajatavad ehitised tuleb projekteerida deformatsioonide järgi, arvestades ka vajumiste pikaajalisust.

Viirsavi pinnaste puhul on võimalik maalihete esinemine nõlvaaladel. Esineb palju soid ning pinnaseveetase on piirkonna madala asetuse tõttu üldiselt kõrge, kõikides 0,5-1,5 meetri piires maapinnast ning selle horisont järgib maapinda. (Vilo. Ehitusgeoloogia, 1986). Pinnasevesi on seotud viirsavide peal lasuvate tolmliididega ning selle kõrge tase on tingitud liivade väikesest filtratsioonimoodulist. Pinnasevesi toitub sademetest ega ole ehitusmaterjalide suhtes agressiivne. (ENSV Ehitusgeoloogiline rajoneerimine, 1965)

Sauga alevikku rajatud puurkaevude passide järgi (katastri nr 6537 ja 6327) on maapinna geoloogiline läbilõige aleviku piires järgmine:

- 24 meetri sügavuseni liivsavi kruusa, veerise ja munakatega
- 24-155 meetri sügavuseni dolomiidid ja lubjakivid mergli vahekihtidega

1.3.5 Kliima, sademed

Keskmine sademete hulk Pärnumaal on ligikaudu 660 mm aastas. Vegetatsiooniperioodi kestuseks on keskmiselt 170-185 päeva. Keskmiseks õhutemperatuuriks on 5,6 °C, mis on mõnevõrra kõrgem kogu Eesti keskmisest. Aurumine ja evaporatsioon on piirkonnas keskmiselt 420 mm aastas.

Ööpäeva keskmine õhutemperatuur tõuseb üle 5 °C 22. aprillil ja üle 10 °C 13. mail.

1.3.6 Pinnavesi

Sauga vald Asub Pärnu jõe valgatal Pärnu ja Sauga jõe vahel. Piki Pärnu jõge kulgeb valla idapiir, Sauga jõe mööda kulgeb osaliselt valla läänepiir. Mainitud jõed on Sauga valla peamised pinnaveekogud. Suuremad järved valla territooriumil puuduvad. Pärnu jõe üldpikkus on 144 km, Sauga jõe pikkus on 77 km. Pärnu jõgi saab alguse Pandivere kõrgustikust, kus ta toitub peamiselt allikatest. Sauga jõgi saab alguse Mõrdama rabast ning suubub Pärnu jõkke vahetult enne viimase Pärnu lahte suubumist Pärnu linnas. Pärnu ja Sauga jõe keskmised vooluhulgad ja äravoolumoodulid on toodud tabelis 6.

Tabel 6. Pärnu ja Sauga jõe keskmised vooluhulgad ja äravoolumoodulid

Jõgi	Keskmine vooluhulk m³/s	Min. Vooluhulk m³/s	Äravoolumoodul (l/s*km²)
Pärnu	64,4	4,8	9,3
Sauga	5,1	0,05	9

Andmed AS Maves poolt koostatud Pärnu jõe valgala veekasutusprojektist

Kuna valgatal on vähe järvi, on äravoolu kõikumised suured. Pikaajaliste vaatluste põhjal on Pärnu jõe äravool suurim aprillis ja väiksem juulis. Kevadise suurvee tipp on Pärnu jõe ülemjooksul keskmiselt 20 päeva hiljem kui alamjooksul. Suures ulatuses kõikuvate vooluhulkade tõttu tuleb reovett eriti hoolikalt puhastada. Jõe alamjooksul pole reostuskoormuse suurendamine soovitatav Pärnu lahe kui tähtsa puhkepiirkonna vajadustest lähtudes.

Pinnavete seisund on viimase 30-40 aasta jooksul halvenenud, kuid alates 90-ndatest aastatest on olukord paranenud seoses põllumajandusliku hajureostuse vähenemisega

Pärnu jõe ülemjooksul. Enamus suurfarme on likvideeritud ja mineraalväetiste kasutamine on oluliselt vähenenud, samuti on vähenenud heitvee kogused.

1998. aasta andmetel vastas Pärnu ja Sauga jõe veekvaliteet piirkonnas pinnavee kvaliteedi klassifikatsiooni ettepaneku klassile II (hea), vaid Sauga jõe Nurme vaatluspunktis vastas pinnavee kvaliteet fosfori osas III klassile (rahuldav, Püld=0,08-0,12 mg/l).

Vastavalt «Veeseaduse» § 15-le on Sauga jõgi reostustundlik suubla, mistõttu 1. jaanuarist 2002. a. kehtima hakanud Eesti Vabariigi Valitsuse määrusest nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" tulenevalt tuleb reoveest ärastada nii fosfor kui ka lämmastik, mille kontsentratsiooni jökke juhitud heitvees senises (2002-2007. aastal kehtivas) vee erikasutusloas ei piirata.

1.4 Vee-ettevõtte iseloomustus

Sauga vallas on ühisveevärki ja –kanalisatsiooni haldavaks ettevõtteks AS Sauga Soojus, mille hallata on lisaks veevärgile ka valla soojavarustus- ja tänavavalgustussüsteem. Ettevõtte 100 % aktsiate omanikuks on Sauga Vallavalitsus. Ettevõttes töötab 2 inimest ja selle juhatajaks on Vello Tasane. Ettevõtte tegevuspiirkonnaks on Sauga aleviku korrusmajade piirkond ja Urge küla keskus, kus ettevõtte hallata on ühisveevärgi- ja kanalisatsioonirajatised ning Kilksama farmi pumbamaja. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kasutamise eeskirja Sauga vallas kehtestatud pole.

Sauga valla vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad on reguleeritud vastavalt Sauga vallavolikogu 2000.a. 24. novembri määrusele nr. 27 „Veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise teenuse hinna reguleerimise kord“. Selle järgi moodustub ühisveevärgi ja kanalisatsiooni teenuse hind abonenttasust, tasust võetud vee eest ja tasust heitvee ärajuhtimise eest. Vastavalt Sauga vallavolikogu 2003.a. 29. septembri määrusele nr. 4 „Veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise teenuse hinna kehtestamine“ on alates 1. jaanuarist 2004 kehtestatud veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise teenuse hinnaks 13 krooni/m³, millest veevarustus 5 krooni/m³ ja heitvee ärajuhtimine 8 krooni/m³.

Hallatavad puurkaevud:

- Sauga alevikus 3 puurkaevu, 2 TREVi puurkaevu ja üks Sauga aleviku puurkaev
- Urge külas 2 puurkaevu: asula ja farmi puurkaev
- Kilksama farmi puurkaev

Hallatavad puhastusseadmed:

- Sauga alevikus TREVi puhasti BIO-50 tüüpi
- Urge külas 2 BIO-50 tüüpi puhastit

Sauga Soojus AS käibest moodustab soojuse tootmine 55 %, vesi ja kanalisatsioon 30 %, välisvalgustuse hooldus 5 %, saunateenused 5 % ja muud teenused 5 %. Ettevõtte käive on ligikaudu 2 000 000 krooni ja kasum ca 5 %.

Investeeringud – Saugas vahetatud vee torustik ca 500 000.- ja paigaldatud rauaeraldi 200 000.-.

1.5 Kohalik omavalitsus

Sauga valla eelarve mahuks oli 2002. aastal 17,3 miljonit krooni. Eelarve suurenes 2002. aastal võrreldes 2001. aastaga 1,8 miljoni krooni võrra, mis oli tingitud nii omatulude (peamiselt tulumaks ja varalt saadud tulud) suurenemisest kui ka riigieelarvest saadud toetuste suurenemisest.

Sauga valla eelarve suuremateks omatulude allikateks 2002. aastal olid üksikisiku tulumaks on, mis moodustas valla eelarvest 37% ja varalt saadud tulud, mis moodustas 15% eelarvest. Suure osa valla eelarve tuludest annavad ka toetused riigieelarvest, mis moodustasid 2002. aastal 37% kogutuludest. Sauga valla eelarve tulude jaotus on toodud tabelis 7.

Tabel 7. Sauga valla eelarve (tuhat krooni) aastatel 2000-2002

Aasta	2000	2001	2002	Tulude struktuur 2002 (%)
Tulud kokku	10758,3	15540,2	17286,9	100,00
Omatulud	6337,5	7970,5	10696,6	61,88
..maksud	5767	5964,9	7202,6	41,67
....üksikisiku tulumaks	5127,1	5321,1	6445,4	37,28
..tulu varalt	170,5	1658,5	2598	15,03
..laekumine majandus- tegevusest	388,2	340	889,3	5,14
..finantstulud	4,7	3,3	4	0,02
..riigilõiv	1,3	1,8	2,1	0,01
..segatulud	5,8	2	0,6	0,00
Kulude katteks suunatud jäägid	854	65,5	0	0,00
Arveldused ja ülekanded	3566,8	4607,1	6387,4	36,95
..toetused riigieelarvest	3551,8	4584,6	6365	36,82
Laenud	0	2897,1	349,9	2,02

Andmed Statistikaameti kodulehelt

Sauga valla laenukoormus oli 2001. aastal 4,6 miljonit krooni (46%) ning see vähenes 2002. aastal 0,6 miljoni krooni võrra 4 miljoni kroonini (33%). Valla laenureserv on 2002. aastal suurenenud võrreldes 2001. aastaga 1,4-ilt miljonilt kroonilt 3,2 miljoni kroonini. Tabelis 8 on toodud Sauga valla laenukoormus ja laenureserv aastatel 2000-2002.

Tabel 8. Sauga valla laenukoormus ja laenureserv aastatel 2000-2002

Aasta	2000	2001	2002
Puhastatud eelarve, tuhat krooni	10434,8	10029,7	12034,5
Laen kokku, tuhat krooni	722,5	4600	4024,1
..põhilaen, tuhat krooni	497	3168,9	3064,2
..intress, tuhat krooni	225,5	1431,1	959,9
Laenukoormus, %	6,92	45,86	33,44
Laenureserv	5538,38	1417,82	3196,6

Andmed Statistikaameti kodulehelt

2. Olemasoleva vee- ja kanalisatsioonisüsteemi olukorra kirjeldus

2.1 Sauga alevik ja Vingi küla

Sauga alevik jääb Pärnu linnast põhja kahele poole Pärnu-Tallinna maanteed. Sauga valla ja Pärnu linna piir kulgeb mööda Lõo tänavat. Läänest piirneb alevik Pärnu lennuväljaga, idast Rääma rabaga. Alevikust põhja poole jäävad põllumaad.

Sauga alevikus elab 2004. aasta 1. jaanuari seisuga 1164 elanikku. Asustus on koondunud peamiselt Tallinn-Pärnu maanteest lääne poole. Mainitud piirkonnas paiknevad mitmekorruselised kortermajad, lasteaed, tankla ning põhjapoolses osas mööblitööstus. Sauga alevikust lõuna poole jääb Vingi küla, kus paiknevad ühepereelamud. Maanteest ida poole jäävas Sauga aleviku osas asub vallamaja, mõned madalad korruselamud, katlamaja ning ettevõtete tootmishooned.

Sauga aleviku ida- ja läänepoolsel osal on käesoleval ajal eraldi veevärgi- ja kanalisatsioonisüsteemid, mis tagavad terve aleviku veevarustuse ja reovee ärajuhtimise.

Sauga aleviku piirkonnas on vastavalt Eesti Geoloogiakeskuse koostatud Põhjavee kaitstuse kaardile suhteliselt kaitstud (madala reostusohklikkus) põhjaveega ala, kus savikihi paksus on 5-10 meetrit või moreeni paksus 20-50 meetrit.

Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" võib kaitstud põhjaveega aladel pinnasesse immutada kuni 10 m³ vähemalt mehaaniliselt või kuni 50 m³ bioloogiliselt puhastatud heitvett ööpäevas.

Sauga alevikku rajatud puurkaevude passide järgi (katastri nr 6537 ja 6327) on maapinna geoloogiline läbilõige aleviku piires järgmine:

- 24 meetri sügavuseni liivsavi kruusa, veerise ja munakatega
- 24-155 meetri sügavuseni dolomiidid ja lubjakivid mergli vahekihtidega

2.1.1 Veevarustussüsteemide kirjeldus

Valdav osa Sauga aleviku elamutest ja hoonetest (~100%) on ühendatud ühisveevärki või on loodud ühisveevärgiga liitumise võimalus. Käesoleval hetkel varustab alevikku ja Vingi küla (joogi)veega 4 puurkaevu, üks puurkaev on töös avariiolukordade puhul. Sauga Soojus AS'ile kuuluvad neist kolm puurkaevu, kaks ülejäänud puurkaevu kuuluvad Geoloogiakeskuse andmetel endisele Pärnu sovhoosile ja TREV nr.1-le ning neid kasutatakse käesoleval ajal kohalike elanike poolt. Tabelis 9 on toodud andmed Sauga alevikku ja Vingi küla veevarustuses kasutatavate puurkaevude kohta.

Tabel 9. Sauga aleviku ja Vingi küla puurkaevud

Näitaja	Sauga aleviku tootmisbaasi, Selja tee	Sauga aleviku TREV I	Sauga aleviku elamud	Tallinna mnt	Vingi küla elamud
Katastri nr	6537	4381	6327	6329	6328
Puurimise aasta	1979	1968	1975	1983	1977
Omanik*	Sauga Soojus AS	TREV nr. 1	Sauga Soojus AS	TREV nr. 1	Endine Pärnu sovhoos
Valdaja	Sauga Soojus AS	Sauga Soojus AS	Sauga Soojus AS	Vingi küla elanikud	Vingi küla elanikud

* Andmed Geoloogiakeskuselt

Tallinn-Pärnu maanteest ida poole jääva Sauga aleviku osa veevärgiga on ühendatud kaks 120 meetri sügavust S horisondi puurkaevu: Sauga aleviku tootmisbaasi, Selja tee (katastri nr 6537) ja TREV I kaev (katastri nr 4381). Neist esimene on töös vaid avariolukordade puhul, kui TREV I puurkaevust vett võtta ei saa. Mõlemaid puurkaeve haldab kohalik vee-ettevõtja Sauga Soojus AS. Lubatud veevõtt on 8000 m³ aastas. Hetketarbimine on 2450 m³ aastas. Ööpäeva keskmine veekasutus on 7 m³. Nimetatud kaevud varustavad veega vallamaja, katlamaja, paari korruselamut (ligikaudu 40 inimest) ja ettevõtete tootmishooneid.

Tallinn-Pärnu maanteest lääne poole jäävat Sauga aleviku osa varustab veega üks 70 meetri sügavune S horisondi puurkaev - Sauga aleviku puurkaev (katastri nr 6327). Puurkaevu haldab kohalik vee-ettevõtja Sauga Soojus AS. Lubatud veevõtt on 40000 m³ aastas. Hetketarbimine on 15 700 m³ aastas. Ööpäeva keskmine veekasutus on 43 m³. Sauga aleviku elamute puurkaev varustab veega korruselamuid, lasteaeda ja tanklat. Kokku elab piirkonnas 800 elanikku. Seega ööpäevane veetarve ühe elaniku kohta on 54 l/d. Veetrasside kogupikkus Sauga alevikus on ligikaudu 2500 m.

Kahe Sauga aleviku puurkaevu - TREV I (katastri nr 4381) ja Sauga aleviku puurkaevu (katastri nr 6327) veetarbimine jaguneb 2003. aasta veekasutuse aruande kohaselt järgnevalt:

- 17300 m³ kasutatakse olmes
- 850 m³ kasutatakse tööstuslikuks tarbeks

Veekaod on hinnanguliselt 5% piires.

Vingi küla ja Sauga aleviku vahele jäävat seitset ühepereelamut varustab veega 60 meetri sügavune S horisondi Tallinna mnt puurkaev (katastri nr 6329). Puurkaevu omanik on Geoloogiakeskuse andmebaasi põhjal TREV nr. 1 ning see on puuritud 1983. aastal. Käesoleval ajal haldavad puurkaevu kohalikud elanikud. Tarbijate arv on 30.

Vingi küla varustab veega 73 meetri sügavune S horisondi puurkaev – Vingi elamute puurkaev (katastri nr 6328). Puurkaevu omanik on Geoloogiakeskuse andmetel endine Pärnu sovhoos ning see on puuritud 1977. aastal. Käesoleval haldavad puurkaevu kohalikud elanikud.

Lisaks neile paiknevad Tallinna maanteest ida poole jääval alal Vingi küla vastas piki maanteed kolm Pärnu Piimatööstusele kuuluvat puurkaevu, mida ei kasutata, kuid mis on perspektiivsed veevõtukohad tulevikus maantee idapoolsele alale planeeritava

teeninduspiirkonna veega varustamisel. Geoloogiakeskuses nimetatud puurkaevude passid puuduvad. Teada on, et kolmest puurkaevust lõunapoolsem on kavas likvideerida seoses Pärnu-Tallinna maantee (Via Baltica) ehitusega. Valla esindajate andmeil on puurkaevud üle 400 meetri sügavad. Antud piirkonna geoloogilisest ehitusest lähtuvalt ja teiste läheduses paiknevate puurkaevude veeanalüüside põhjal võib oletada, et nii sügavate (O-C veekompleksi) puurkaevude veekvaliteet on üldiselt hea, kuid vees võib esineda liigselt kloriid-ja naatriumioone (soolakas vesi).

Sauga aleviku läänepoolses osas on 2000. aastal paigaldatud Sauga Soojus AS tellimisel uus plastist (PVC PN 10 D=110) veetorustik. Vana metallist torustik on jäetud maha. Torustikule on aleviku puurkaev-pumpla (Sauga aleviku elamute puurkaev, katastri nr 6327) vahetusse lähedusse paigaldatud ka tuletõrjehüdrant. Rekonstrueeritud torustiku puurkaev-pumplast põhja poole jääv osa (tootmistsoon) oli algselt projekteeritud ringvõrguna, kuid rekonstrueerimistöde käigus jäeti tehnilistel põhjustel võrgu loodepoolne nurk sulgemata. Kuna puurkaev-pumplast lõuna poole jäävas elamute tsoonis on stabiilselt suur tarbimine, siis on seal torustik lahendatud hargvõrguna. Uues trassis pole siiani avariisid olnud. Rekonstrueerimistöde maksumuseks kujunes 500 000 krooni.

Vingi külas ja Vingi küla ning Sauga aleviku vahel paiknevates eramutes on elanike endi poolt elamute rajamise käigus järk-järgult välja ehitatud veetorustik. Valdavalt on tegemist plasttorustikuga. Torustiku täpse paiknemise kohta joonised puuduvad.

Tuletõrje veevõtukohtadena on Sauga alevikus ette nähtud järgmised kohad:

- ✓ Sauga aleviku elamute puurkaevu juures kaevus asuv väljavõte tuletõrje veevõtuks;
- ✓ Vallamaja ja Tallinn-Pärnu maantee vahelisele alale, Sauga aleviku tootmisbaasi (Selja tee) puurkaevu lähedusse jääv tiik, mida käesoleval ajal pole võimalik otstarbekohaselt kasutada, kuna pole tagatud tuletõrjeauto juurdepääs;
- ✓ Teedevalitsuse territooriumil asuv aiaga piiratud tiik, mida ei ole pikka aega kasutatud ega hooldatud ning mis on seetõttu täis kasvanud;
- ✓ Baltic Truck Trade'i territooriumil asuv tiik, mille juurde on ehitatud tuletõrje veevõtuks vajalik kaev, mida viimati kasutati umbes 4 aastat tagasi.

2.1.2 Puurkaev-pumplate tehniline seisund

Kasutuses olevad viis puurkaev-pumplat paiknevad:

1. Tallinn-Pärnu maanteest ida pool:

- Sauga aleviku tootmisbaasi, Selja tee puurkaev-pumpla
Töötab käesoleval ajal Sauga aleviku idapoolse osa veevarustuses põhi-puurkaevuna. 2003. aasta talvel on paigaldatud puurkaev-pumplasse uus 1,1kW pump, mille võimsus on ca 3m³/h. Pumpla hoone vajab rekonstrueerimist.
- Sauga aleviku TREV I puurkaev-pumpla

On ühendatud samasse võrku Sauga aleviku tootmisbaasi puurkaev-pumplaga. On töös varu puurkaev-pumplana tootmisbaasi puurkaev-pumpla avarii korral. Pumpla hoonele on paigaldatud uus katus, kuid hoone ise vajab remonti.

2. Tallinn-Pärnu maanteest lääne pool:

- Sauga aleviku elamute puurkaev-pumpla

Varustab veega kogu Sauga aleviku läänepoolset osa. Puurkaev-pumplale on 2000. aastal täielikult renoveeritud ning sinna on paigaldatud liivfilter põhjavees oleva raua ärastamiseks.

- Tallinna mnt puurkaev-pumpla

Varustab veega seitset eramut (*ca* 30 inimest). Puurkaev-pumplal puudub veemõõtja, mistõttu pole puurkaevust tegelikult pumbatava vee kogus teada. Samuti puudub vee võtuks vee-erikasutusluba. 2003. aastal on puurkaev-pumplasse paigaldatud uus 0,33 kW pump ja uus automaatika.

- Vingi küla elamute puurkaev-pumpla

Varustab veega Vingi küla elamuid. 2000. aastal on puurkaev-pumplasse paigaldatud uus pump. Puurkaev-pumplal puudub veemõõtja, mistõttu pole puurkaevust tegelikult pumbatava vee kogus teada. Samuti puudub vee võtuks vee-erikasutusluba.

Kõigil puurkaev-pumplatel puudub nõuetekohane sanitaarkaitseala. Samuti enamikel puurkaevudel drenaažisüsteemid, mistõttu tungib sinna sügiseti ja kevadeti pinnavesi, ujutades puurkaev-pumpla üle ja kujutab seega potentsiaalset ohtu ehitisele. Lahendusena on võimalik ehitada puurkaev-pumplatesse drenaažisüsteemid. Tabelis 10 on toodud ülevaade puurkaev-pumplate tehnilistest näitajatest.

Tabel 10. Sauga aleviku ja Vingi küla puurkaev-pumplate tehilised näitajad

Näitaja	Sauga aleviku tootmisbaasi, Selja tee	Sauga aleviku TREV I	Sauga aleviku elamud	Tallinna mnt	Vingi küla elamud
Katastri nr	6537	4381	6327	6329	6328
Kasutatav põhjavee kiht	S	S	S	S	S
Puurimise aasta	1979	1968	1975	1983	1977
Tootlikkus m³/h	9,3	8,0	20,5	9,7	10,7
Lubatud vee-võtt m³/d	23	-	170	-	-
Tegelik veevõtt m³/d	7	-	43	-	-
Pumba mark					
Reguleerimis seade	3 m ³ terasest hüdrofoor	3 m ³ terasest hüdrofoor	3 m ³ terasest hüdrofoor.	0,8 m ³ terasest hüdrofoor	3 m ³ terasest hüdrofoor
Puurkaevu sügavus	155	120	70	90	60
Staatiline veetase m	10,10	13,00	-	2,57	3,0
Veemõõtja	Olemas	Olemas	Olemas	Puudub	Puudub
Puurkaevu hoone	Vajab remonti, uus katus	Vajab remonti	Vajab remonti	Vajab remonti	Vajab remonti
Automaatika	Töötab	Töötab	Töötab	Töötab	Töötab

2.1.3 Joogivee kvaliteet

Sauga vallas on valdavalt tegemist mageda põhjaveega, mis füüsikalis-keemiliste omaduste poolest vastab enamasti joogivee nõuetele. Kohati esineb põhjavees kõrgendatud orgaanilise aine sisaldus (oksüdeeritavus 0,7-7,2 mg/l, norm 5,0 mg/l), mis on tõenäoliselt seotud soode mõjuga, millest tulenevalt on põhjavees suurenenud humiinainete kontsentratsioon. Mikrokomponentidest esineb fluoriidide kõrgendatud sisaldust (1,2-5,05 mg/l), mis kohati ületab lubatud normi (1,5 mg/l). Samuti kõigub vees rauasisaldus (0,15-1 mg/l), lubatud norm on 0,2 mg/l, mis on osaliselt tingitud vanade malmtorude rauaandvusest ja sekundaarse raua tekkest võrku settinud hägust ning rauabakteritest (eriti Sauga aleviku Tallinn-Pärnu maanteest itta jäävas osas ning veetorstiku kaugemates kohtades). Nimetatud piirkondades on veetorstik tõenäoliselt ka liiga suure diameetriga ning vee liikumiskiirus torustikus on väike.

Kõigi Sauga alevikus ja Vingi külas kasutuses olevate puurkaevude veekvaliteedi kohta puuduvad adekvaatsed andmed. Vastavalt Sauga Soojus AS'ile Pärnumaa Keskkonnateenistuse poolt välja antud vee erikasutusloale nr. L.VV.PM-13770 peab teostama kasutatava põhjavee kvaliteedi kontrolli vähemalt 1 kord aastas. Mainitud proove on analüüsitud Tervisekaitseinspektsiooni Pärnu ja Tartu laboris. Käesoleva töö raames võeti lisaks veeproovid järgmistest Sauga aleviku ja Vingi küla puurkaevudest:

1. Sauga aleviku tootmisbaasi puurkaev, Selja tee (katastri nr 6537)
2. Tallinna mnt puurkaev (katastri nr 6329)
3. Vingi küla elamute puurkaev (katastri nr 6328)

Proove analüüsiti Tervisekaitseinspektsiooni Tartu laboris. Tabelis 11 on toodud kõikide puurkaevudest võetud proovide tulemused.

Tabel 11. Sauga aleviku ja Vingi küla puurkaevude veekvaliteet

Näitaja	Lubatud piirnorm *	Ühik	Sauga aleviku tootmisbaasi, Selja tee	Sauga aleviku TREV I	Sauga aleviku elamud	Tallinna mnt	Vingi küla elamud
Aasta			2003, 2004	1969	2003 (2**)	1983, 2004	1977, 2004
Katastri nr			6537	4381	6327	6329	6328
Värvus		kraadi	0	-	12	2	15
Hägusus		NHÜ	-	-	0,8	-	<1
Lõhn		palli	-	-	2	-	1
Maitse		palli	-	-	0	-	1
pH	6,5-9,5		8	-	7,64	8,0	7,9
Ammooniumioon NH ₄ -N	0,5	mg/l	0,136	-	0,296	0,15	0,36
Nitritioon NO ₂ -N	0,5	mg/l	-	-	<0,003	-	-
Nitraatioon NO ₃ -N	50	mg/l	-	-	<0,45	2,21	-
Oksüdeeritavus	5,0	mgO ₂ /l	0,7-2,08	7,2	3,8-5,0	1,1-2,4	4,7
Üldkaredus		mg-ekv/l	-	5,0	-	3,58	4,55
Üldraud	0,2	mg/l	0,525	1,0	0,16-0,34	0,15-0,181	0,17
Kloriidid	250	mg/l	307	399,0	73,3-74,0	105,6	43,2-49,0
Fluoriidid	1,5	mg/l	5,05	-	1,2-1,59	1,7	1,4
Boor	1	mg/l	-	-	0,43	-	-
Sulfaadid	250	mg/l	23	86,2	22,0-28	62,0	11,6-37,5
Coli-laadsed bakterid	0	PMÜ/100 cm ³	0	-	0	0	0
Enterokokid	0	PMÜ/100 cm ³	0	-	0	0	0

* Sotsiaalministri 31. 07. 2001. a. määrusega nr. 82, "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" kehtestatud joogivee kvaliteedinõuded.

** Proovide arv

Lähtuvalt saadud tulemustest võib järeldada, et paiguti ei vasta joogivesi terviseohutusnõuetele liigse fluoriidide sisalduse tõttu. Samuti ei vasta kolme puurkaevu vesi joogiveele esitatavatele kvaliteedinõuetele kõrge rauasisalduse tõttu. Kahes puurkaevus esineb ka ülenormatiivset kloriidide sisaldust. Seetõttu vajab puurkaevupumplate tehniline olukord olulist parandamist ja puurkaevude sanitaartsoonid on vaja viia nõuetekohaseks.

Järgnevalt on tabelis 12 välja toodud 2004. aasta alguses Sauga aleviku läänepoolse osa veevärgi trasside erinevatest osadest võetud veeproovide koondtulemused. Tulemustest on näha, et majadesse jõudva vee kvaliteet vastab joogivee kvaliteedinõuetele.

Tabel 12. Vee kvaliteet Sauga aleviku trassides 2004. aastal

Uuritav näitaja	Tulemus	Piirnorm	Ühik
Värvus	7-8		kraadi
Hägusus	1,5-2,48		NHÜ
Löhn	0		palli
Maitse	0		palli
pH	7,5	6,5-9,5	
Fluoriidid	1,37	1,5	mg/l
Kloriidid	78,0	250	mg/l
Raud	84-130 (4*)	200	µg/l

* Analüüside arv

Sauga aleviku veepuhastusseadmetest väljuvas vees on probleemiks suur mikroobide sisaldus (kolooniade arv), mistõttu vesi ei vasta joogivee kvaliteedinõuetele. Tõenäoliselt on tegemist puurkaevuvee kõrgendatud orgaanilise aine sisaldusega, mis soodustab heterotroofsete bakterite kasvu peale veepuhastusprotsessi. Käesoleval aastal on mainitud probleemi lahendamiseks Sauga valla eelarvest ette nähtud 100000-kroonine investeering, mille eest on plaanis olemasolevad veepuhastusseadmed rekonstrueerida (uute pumpade paigaldus ja filtritaidise vahetus) ning lisada puhastusprotsessile permanganaatse oksüdatsiooni etapp, mis hävitab vees olevad mikroobid.

Veevarustussüsteemide seisukord:

- ✓ Probleemid joogivee kvaliteediga - kõrge fluoriidide ja raua sisaldus joogivees;
- ✓ Selja tee piirkonnas veetorustik amortiseerunud;
- ✓ Puurkaevudel hooned vajavad rekonstrueerimist ning neil puuduvad nõuetekohased sanitaarkaitsetsoonid.

2.1.4 Kanalisatsioonisüsteemide tehniline kirjeldus

Sauga alevikus on eraldiseisvad kanalisatsioonisüsteemid Tallinn-Pärnu maanteest itta ja läände jääval osal. Kanalisatsiooniteenusega on varustatud ~100% Sauga aleviku elanikest. Kanalisatsioonisüsteem on ehitatud osaliselt lahkvoolsena. Aleviku idapoolses osas tekkinud reovesi suunatakse läbi pumpla BIO-50 tüüpi reoveepuhastisse ning seejärel biotiikidesse (kogupindala 2300 m²). Käesoleval hetkel reoveepuhasti ei tööta ning kogu reovesi voolab sisuliselt otse biotiikidesse. Biotiikidest väljuv vesi juhitakse kraavide kaudu Sauga jõkke.

Vastavalt «Veeseaduse» § 15-le on Sauga jõgi reostustundlik suubla, mistõttu 1. jaanuarist 2002. a. kehtima hakanud Eesti Vabariigi Valitsuse määrusest nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" tulenevalt tuleb reoveest ärastada nii fosfor kui ka lämmastik, mille kontsentratsiooni jõkke juhitavas heitvees senises (2002-2007. aastal kehtivas) vee erikasutusloas ei piirata.

Sauga aleviku läänepoolse osa reovesi suunatakse Vingi küla läbiva torustiku kaudu Pärnu linna reoveepuhastisse. Kanalisatsiooni välisvõrgu kogupikkuse kohta andmed puuduvad. Enamus torustikust on iseoolne. Survetorustikku on ligikaudu 800 m. Osa kanalisatsioonitorustikust on ehitatud küla elanike poolt ning ühendatud Sauga alevikust Pärnu linna reoveepuhastisse suunduva trassiga.

Kanalisatsioonitorustik on malmist. Kanalisatsioonisüsteeme kapitaalselt remonditud ei ole, teostatud on vaid remonti. Paar korda kuus esineb kanalisatsioonitrassi ummistusi,

peamiselt kalatööstuse jäätmete ümbertöötlemise tehase tõttu, kes juhib kanalisatsiooni rasvaderikast reovett.

Kanalisatsioonisüsteemid kuuluvad Sauga vallale ning neid haldab vallale kuuluv vee-ettevõtte Sauga Soojus AS. Olemasoleva kanalisatsiooni välisvõrgu joonised on olemas vaid osaliselt.

Sauga alevikus on hetkel 6 reoveepumplat. Neist 5 paiknevad Sauga aleviku läänepoolses osas ja üks Tallinn-Pärnu maanteest ida poole jäävas osas. Need pumplad, mille kaudu pumbatakse Sauga aleviku reovesi linna, on uued ja heas seisukorras. Tegemist on klaasplastist maa-aluste mahutitega, mis on varustatud Danfossi pumpadega ja automaatikaga. Puuduseks on probleemid pumplatevahelises töös avariiolekordade (nt voolukatkestuste) korral, mistõttu ei jõua alumise pumpla rikke korral info ülemistesse pumplatesse.

Kanalisatsioonisüsteemide seisukord:

- ✓ Kanalisatsioonitorustikud on ühisvoolsed, mistõttu reovee vooluhulgad kõiguvad suurtes piirides;
- ✓ Selja teel asuv BIO-50 tüüpi reoveepuhasti ei tööta;
- ✓ Reostuskoormuse võtavad vastu biotiigid, mis on mudastunud, madala puhastusefektiivsusega ja toimivad osaliselt imbsüsteemina;
- ✓ Suur osa aleviku Selja tee poolse piirkonna reostusest jõuab suublasse või imbub pinnasesse.

Tulevikus on plaanis kogu alevis tekkiv reovesi suunata kanalisatsiooni kaudu Pärnu linna reoveepuhastisse.

2.1.5 Reovee vooluhulgad, reostuskoormus, kvaliteet

Sauga alevikus ja Vingi külas tekib olmereovesi elamusektoris, Jänesselja lasteaias, Sauga Vallavalitsuses, ettevõtete ja kontorite sanitaarsõlmedes. Kanalisatsiooniga on ühendatud ligikaudu 1100 elanikku. Eraldi vee- ja kanalisatsioonisüsteemid on kummalegi poole Tallinn-Pärnu maanteed jääval asulaosal.

Sauga alevikus on järgimised ettevõtted, kus tekib reovett: Kemirol (ja sellele kuuluv saun), Teedevalitsus, Pomes Feeds, Baltic Truck Trade.

Sademevee kanalisatsioon on Sauga alevikus asfaltbetooni tootmisega tegeleval Magistraal OÜ'l. Sademevesi kogutakse ja puhastatakse muda-õlipüünises ning juhitakse seejärel kraavistikku kaudu Sauga jõkke.

Sauga alevikus tekkiv sadevesi juhitakse eraldi drenaaži kaudu kraavi pidi Sauga jõkke. Sauga aleviku sadevete suublasse juhtimiseks on Sauga Vallavalitsusele Pärnumaa Keskkonnateenistuse poolt välja antud vee erikasutusluba nr L.VV.PM-18461.

Reovee vooluhulga ja reostuskoormuse ebäühtlust mõjutab kõige rohkem kanalisatsiooni tungiv sademevesi, mis suurendab reovee vooluhulkasid kuni 500%.

Sauga alevikus tekkiva reovee vooluhulka ja reostuskoormust viimasel ajal mõõdetud pole. Seetõttu tuleb need välja arvutada vastavalt inimeste arvule.

Ühe inimekvivalendi (edaspidi ie) poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormus on vastavalt Vabariigi Valitsuse määrus nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" 60 g BHT₇/ööpäevas. Arvestuslikuks vee eritarbe normiks ühe elaniku kohta tuleb veetorustike ja puhastusseadmete projekteerimisel arvestada 160 l ie/d.

Lõpliku veekoguse saamiseks tuleb tulemust korrutada ebaühtlusteguriga, mille väärtuseks võib võtta 1,2.

Tabel 13. Sauga aleviku ja Vingi küla arvestuslik reovee vooluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Veearbijaja	Inimeste arv	Q m ³ /d ühikult	R ie ühikult	Q m ³ /d	R kgBHT ₇ /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	870	0,16	0,060	139,2	52,2
2.Lasteaed ja Vallavalitsus					
- lapsed	80	0,012	0,01	0,96	0,8
- personal	80	0,015	0,02	1,2	1,6
3.Lasteaia söökla	80	0,03	0,02	2,4	1,6
4.Tootmisettevõtted	100-150	0,02	0,01	2,5	1,25
				146,26*1,2 =	
Sauga alevik ja Vingi küla kokku				175,5 m³/d	57,5 kgBHT₇/d

Kogu Sauga alevikus ja Vingi külas tekkiv reovee vooluhulk $Q = 175,5 \text{ m}^3/\text{d}$ ja reostuskoormus $R = 57,5 \text{ kgBHT}_7/\text{d}$. Käesoleval hetkel toimub reovee vooluhulga hindamine puurkaevust välja pumbatava vee hulga järgi Selja teel ja Sauga aleviku läänepoolses osas, kus kokku tekib ligikaudu 50 m^3 reovett ööpäevas. Vingi külas vee arvestuse ja reovee ärajuhtimise kohta andmed puuduvad. Samuti puuduvad andmed reostuskoormuse kohta. Tegemist on arvutuslike numbritega ja ei pruugi ühtida täielikult tegeliku situatsiooniga.

Vastavalt Sauga Soojus AS'ile Pärnumaa Keskkonnateenistuse poolt antud vee erikasutusloale nr. L.VV.PM-13770 on Sauga aleviku idapoolse osa reoveepuhastile kehtestatud järgmised tabelis 14 esitatud nõuded. Lämmastiku ja fosfori keskkonda viimist vee-erikasutusloas ei limiteerita, kuid saastetasu arvutatakse.

Tabel 14. Sauga aleviku reoveepuhasti väljavoolule kehtestatud nõuded.

Suubla	Heitvesi		Lubatud heide			
	Ühik	Hulk	Reostuse näitaja	kontsent. mg/l	Reostusmaht	
					t/kv	t/a
Sauga reoveepuhasti	t.m ³ /a	8000	BHT ₇	25	0,05	0,2
	m ³ /kv	2000	Heljum	35	0,07	0,28

Vee erikasutusloast lähtuvalt on vee-ettevõtja kohustatud kvartaalselt proove võtma biotiikide väljavoolust. Tabelis 15 on toodud proovide tulemused ja suublasse tegelikult juhitud heitvee hulk 2002. ja 2003. aastal Pärnumaa Keskkonnateenistusele esitatud veekasutuse aruannete põhjal. Suublasse juhitud heitvee hulka arvestatakse tarbitud vee koguste põhjal.

Tabel 15. Sauga aleviku reoveepuhasti väljavoolu tulemused.

Aasta	2002		2003	
Vooluhulk m ³ /a	1500		1700	
Komponent	Kontsentratsioon mg/l	Kogus t/a	Kontsentratsioon mg/l	Kogus t/a
Hõljuvaine	13,08	0,025	31,15	0,051
BHT7	10,65	0,02	3,05	0,005
UldN	8,7	0,014	3,35	0,006
ÜldP	1,7	0,003	0,19	0,0003

Kuigi tulemustest on näha, heitvee parameetrid on ületanud lubatud norme vaid heljumisisalduse osas, võib siiski öelda, et olemasolev puhastussüsteem ei toimi. Tulemuste erinevus tegelikust situatsioonist on tingitud tõenäoliselt proovide võtmisest suurvee ajal ja sellest tingitud lahjendusefektist.

2.1.6 Reoveepuhasti tehniline seisund

Sauga aleviku idapoolse osa reovee puhastamiseks on asulast ida pool BIO-50 tüüpi reoveepuhasti. Reovesi juhitakse isevoolselt Selja tee ääres asuvasse pumplasse, kust see pumbatakse aktiivmuda protsessil põhinevasse kestusõhustusega reoveepuhastisse. Järelepuhastina kasutatakse kahte biotiiki kogupindalaga 2300 m². Käesoleval ajal reoveepuhasti ei tööta, mistõttu juhitakse reovesi otse biotiikidesse, kus toimub selles olevate reoainete anaeroobne ja aeroobne lagunemine. Biotiikidest väljuv heitvesi juhitakse kraavide kaudu Sauga jõkke.

BIO-seeria puhastid on seni Eestis enim kasutatud väikepuhastid. Puhastid on monoplokk-konstruksiooniga (õhustuskamber ja setiti moodustavad ühise ploki) ning tööprintsibiil on nad kestusõhustusega aktiivmudapuhastid. Puhastid valmistati terasest. BIO –50 kaalub 9,25 t ja see monteeritakse kokku kahest BIO-25 sektsioonist. Treileriga kohaleveetavad sektsioonid monteeritakse kokku, puhasti kaevatakse maasse ja ühendatakse juurde ja äravoolutorustikuga. Seadmete korrodeerumisest tulenevalt on arvestatud nende toimimisajaks 15 ... 20 aastat. Hades tingimustes peavad nad vastu ka kuni 25 aastat. BIO-50 tüüpi puhasti jõudlus on näidatud tabelis 16.

Tabel 16. BIO-50 tüüpi reoveepuhasti põhinäitajad.

Seade	Tehnoloogilised näitajad						
	Hüdrau- liline koormus m ³ /d	Mahukoor- mus g BHT ₅ /m ³	Reostuskoormus		Elektriline võimsus		Õhustus -viis
			kg BHT ₅ /d	ie	instal.kW	tarb. kW	
BIO - 50	40-75	180-400	10-22	190-400	9.7	5.7	Õhu- puhur

Peamise reostuskoormuse vastu võtavad biotiigid on mudastunud ja nende puhastusefektiivsus on ammendunud. Kuivematel perioodidel (suvel) võivad tiigid põhjani kuivada, mis näitab, et reovesi imbub osaliselt tiikide põhjast otse maapinnalähedastesse põhjaveekihtidesse. Seega toimivad biotiigid pigem imbsüsteemina. Raskendatud on ka proovide võtmine biotiikide väljavoolust.

2.2 Urge küla

Urge küla asub Sauga valla loodeosas Türi-Pärnu maantee ja Sauga-Urge teede ristumiskohast kagus. Asulat ümbritsevad peamiselt kuivendatud põllumaad. Urgest 0,5 kilomeetri kaugusele itta jääb Tallinn-Pärnu raudtee ja kilomeetri kaugusele kirdest kagusse voolav Pärnu jõgi, 1,5 km kaugusele lõunasse jääb Sindi linn. Urge küla läbib põhjast lõunasse voolav Suuroja, mis suubub Pärnu jõkke.

Urge külas elab 2004. aasta 1. jaanuari seisuga 189 elanikku. Peamiselt on külas elumajad, nii rida-, ühepere- kui ka korruselamud. Lisaks sellele töötab pood ja raamatukogu. Suuremaid tootmisettevõtteid Urge külas pole.

Veevärgi- ja kanalisatsioonisüsteem on välja ehitatud vaid Urge küla Suurojast ida poole jääval osal, mis tagab 75% aleviku elanikkonna veevarustuse ja reovee ärajuhtimise.

Urge küla piirkonnas on vastavalt Eesti Geoloogiakeskuse koostatud Põhjavee kaitstuse kaardile suhteliselt kaitstud (madala reostusohtlikkus) põhjaveega ala, kus savikihi paksus on 5-10 meetrit või moreeni paksus 20-50 meetrit.

Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" võib kaitstud põhjaveega aladel pinnasesse immutada kuni 10 m³ vähemalt mehaaniliselt või kuni 50 m³ bioloogiliselt puhastatud heitvett ööpäevas.

Urge küla keskusse rajatud puurkaevu passi järgi (katastri nr 6514) on maapinna geoloogiline läbilõige küla piires järgmine:

- 15 meetri sügavuseni saviliiv ja liivsavi
- 15-28 meetri sügavuseni saviliiv ja liivsavi kruusa ja munakatega
- 28-40 meetri sügavuseni dolomiit
- 40-50 meetri sügavuseni dolomiidistunud lubjakivi dolomiidi vahekihtidega
- 50-70 meetri sügavuseni lubjakivi mergli vahekihtidega
- 70-102 meetri sügavuseni savikas lubjakivi mergli vahekihtidega
- 102-127 meetri sügavuseni mergel
- 127-160 meetri sügavuseni lubjakivi mergli vahekihtidega

2.2.1 Veevarustussüsteemide kirjeldus

Ühisveevärgisüsteem on välja ehitatud vaid Urge küla Suurojast ida poole jääval osal. Ühisveevärgiga on ühendatud 75% küla keskuse 110 elanikust. Veetorustiku kogupikkuseks on hinnanguliselt 700 meetrit. Veevarustussüsteemid kuuluvad Sauga vallale ja neid haldab kohalik vee-ettevõtte Sauga Soojus AS. Veetorustike täpne vanus pole teada, tõenäoliselt on need ehitatud 1960-1970ndatel aastatel. Tegemist on valdavalt malmtoorustikuga. Täpsed joonised torustiku asukoha kohta puuduvad, olemas on vaid nõukogudeaegne asendi plaan, mis ei ühti täielikult tänapäevase situatsiooniga.

Urge küla veevärki varustab veega üks 160 meetri sügavune S horisondi puurkaev (Urge elamute puurkaev – katastri nr 6514), mis kuulub Sauga Soojus AS'ile. Lubatud veevõtt aastas on 12 000 m³. Hetketarbimine on 2450 m³ aastas. Ööpäeva keskmine veekasutus on 7 m³.

Lisaks Urge küla keskuse puurkaevule kuulub Sauga Soojus AS'ile veel ka Urge farmi puurkaev (katastri nr 6508), mis asub Urge külast 500 m Sauga poole Urge farmi juures.

Hetkel sellest olulist veevõttu ei toimu, veega varustatakse kahte talumajapidamist, ühte korruselamut Urge küla läänepoolses osas ja farmi hoonet.

Tuletõrje veevõtukohtadena on Urge külas ette nähtud järgmised kohad:

- ✓ Urge poe juures asuv maa-alune reservuaar, mida ei ole pikka aega kasutatud ega hooldatud ning mille seisukord on seetõttu halb. Samuti puudub veevõtukohal vajalik ligipääs;
- ✓ Maa-alune reservuaar Urge farmi juures, mida ei ole samuti pikka aega kasutatud ning mille seisukord on teadmata.

Veevarustussüsteemide seisukord:

- ✓ Veetorustikud on amortiseerunud;
- ✓ Probleemid joogivee kvaliteediga;
- ✓ Puurkaevudel puuduvad nõuetekohased sanitaarkaitsetsoonid
- ✓ Puurkaevu hoone vajab rekonstrueerimist

2.2.2 Puurkaev-pumplate tehniline seisund

- Urge küla elamute puurkaev-pumpla
Varustab veega Urge küla. Pumplas teostati 2004. kevadel avariiremont, mille käigus rekonstrueeriti hüdrofoorid ning paigutati pumplasse uus plastist torustik.
- Urge farmi puurkaev-pumpla
Varustab veega lisaks farmihoonele ka kahte ümbruskonna talumajapidamist. Suuremat veevõttu puurkaevust käesoleval ajal ei toimu, samuti puudub veevõtuks vee erikasutusluba.

Mõlemal puurkaev-pumplal puudub nõuetekohane sanitaarkaitseala. Samuti on Urge elamute puurkaev-pumpla puhul probleemiks pumplahoonesse kõrge pinnasevee taseme korral tungiv vesi, kuna puurkaevul puudub drenaažisüsteem. Puurkaev-pumpla üleujutamine kujutab endast potentsiaalset ohtu ehitisele. Lahendusena on võimalik ehitada puurkaev-pumplatesse drenaažisüsteemid. Tabelis 17 on toodud ülevaade puurkaev-pumplate tehnilistest näitajatest.

Tabel 17. Urge küla puurkaev-pumplate tehnilised näitajad

Näitaja	Urge küla elamute puurkaev	Urge farmi puurkaev
Katastri nr	6514	6508
Kasutatav põhjavee kiht	S	S
Puurimise aasta	1966	1963
Tootlikkus m ³ /h	9,7	8,5
Lubatud veevõtt m ³ /d	34,0	
Tegelik veevõtt m ³ /d	7	
Pumba mark		
Reguleerimisseade	2*1,5 m ³ terasest hüdrofoor	3 m ³ terasest hüdrofoor
Puurkaevu sügavus	160	150
Staatiline veetase m	8,0	5,05
Veemõõtja	Olemas	Olemas
Puurkaevu hoone	Vajab remonti	Vajab remonti
Automaatika	Töötab	Töötab

2.2.3 Joogivee kvaliteet

Urge küla elamute puurkaevu veekvaliteet ei vasta terviseohutunõuetele kõrge fluoriidide sisalduse tõttu, mis ulatub üle 2 mg/l, norm on 1,5 mg/l. Samuti esineb puurkaevu vees kõrgendatud rauasisaldust (kuni 0,6 mg/l), mis ületab normi (0,2 mg/l), mistõttu vesi ei vasta joogiveele esitatavatele kvaliteedinõuetele. Muude parameetrite osas on Urge elamute puurkaevu vesi joogivee kvaliteedinormidele vastav.

Vee kvaliteedi kohta trassides kinnitatud andmed puuduvad. Kohalike elanike kaebustest lähtuvalt on probleemiks vee liigne rauasisaldus. Tõenäoliselt on see tingitud amortiseerunud malmtorustiku rauasidumisest, mis põhjustab sekundaarse rauasisalduse kasvu.

Vastavalt Sauga Soojus AS'ile Pärnumaa Keskkonnateenistuse poolt välja antud vee erikasutusloale nr. L.VV.PM-13770 peab teostama Urge elamute puurkaevu põhjavee kvaliteedi kontrolli vähemalt 1 kord aastas. Proove on analüüsitud Tervisekaitseinspektsiooni Pärnu laboris. Käesoleva töö raames võeti lisaks veeproov Urge elamute puurkaevust (katastri nr 6514), mida analüüsiti Tervisekaitseinspektsiooni Tartu laboris. Tabelis 18 on toodud kõikide puurkaevudest võetud proovide tulemused.

Tabel 18. Urge küla puurkaevude veekvaliteet

Näitaja	Lubatud piirnorm*	Ühik	Urge farmi puurkaev	Urge küla elamud
Aasta			1963	2003, 2004
Katastri nr			6508	6514
Värvus		kraadi	-	5
Hägusus		NHÜ	-	<1
Lõhn		palli	-	0
Maitse		palli	-	1
PH	6,5-9,5		8,8	7,16
Ammooniumioon NH ₄ -N	0,5	mg/l	0,2	0,09
Nitritioon NO ₂ -N	0,5	mg/l	-	-
Nitraatioon NO ₃ -N	50	mg/l	-	-
Oksüdeeritavus	5,0	mgO ₂ /l	2,3	0,5
Üldkaredus		mg-ekv/l	-	-
Üldraud	0,2	mg/l	0,3	0,05-0,6
Kloriidid	250	mg/l	204,0	110,0-297
Fluoriidid	1,5	mg/l	-	2,08
Boor	1	mg/l	-	0,98
Sulfaadid	250	mg/l	90	33,2-56,0
Coli-laadsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	0
Termotolerantsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	0

* Sotsiaalministri 31. 07. 2001. a. määrusega nr. 82, "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" kehtestatud joogivee kvaliteedinõuded.

Lähtuvalt saadud tulemustest võib järeldada, et paiguti ei vasta joogivesi terviseohutusnõuetele liigse fluoriidide sisalduse tõttu. Samuti ei vasta kummagi puurkaevu vesi joogiveele esitatavatele kvaliteedinõuetele kõrge rauasisalduse tõttu. Kohati võib esineda ka ülenormatiivset kloriidide sisaldust. Seetõttu vajab puurkaev-pumplate tehniline olukord olulist parandamist ja puurkaevude sanitaartsoonid on vaja viia nõuetekohaseks.

2.2.4 Kanalisatsioonisüsteemide tehniline kirjeldus

Urge küla kanalisatsioonisüsteem on välja arendatud vaid asula Suurojast ida poole jäävas osas. Ühiskanalisatsiooniteenusega on kindlustatud ligikaudu 75% Urge küla elanikkonnast. Lisaks on ühiskanalisatsiooniga ühendatud pood ja raamatukogu. Ühel Urge keskuse kahekorruselisel elamul on välja ehitatud kanalisatsioonitorustik, mis pole ühendatud ühiskanalisatsiooniga ning mille kaudu reovesi juhatakse otse Suurojja. Kanalisatsioonitrasside kogupikkuseks on hinnanguliselt 700 meetrit. Kanalisatsioonitorustiku haldajaks on Sauga Soojus AS. Torustiku täpne vanus pole teada, tõenäoliselt on see ehitatud 1960-1970-ndatel aastatel. Tegemist on valdavalt malmtorustikuga. Täpsed joonised torustiku asukoha kohta puuduvad, olemas on vaid nõukogudeaegne asendi plaan, mis ei ühti täielikult tänapäevase situatsiooniga. Avariisid esineb 2..4 korda aastas.

Urge küla keskuses tekkiv reovesi juhatakse kanalisatsioonitorustiku kaudu küla lõunapoolses osas Suuroja kaldal asuvasse BIO-50 tüüpi reoveepuhastisse, kust heitvesi juhatakse otse Suurojja.

Lisaks Urge küla puhastile on oma puhasti (BIO-50) ka farmil, kus loomi ei peeta. Puhasti ei tööta, ning reovett sinna ei juhitata.

Kanaliseerimisüsteemide seisukord:

- ✓ Kanalisatsioonitrassid on amortiseerunud
- ✓ Reoveepuhastil puudub järelpuhasti
- ✓ Osa reoveest juhitakse ilma puhastamata Suurojja

2.2.5 Reovee vooluhulgad, reostuskoormus, kvaliteet

Urge külas tekib reovesi peamiselt elamusektoris, lisaks veel poes ja raamatukogus. Suuremad tootmisettevõtted asulas puuduvad. Ühiskanalisatsiooniga, mis on välja ehitatud vaid Urge küla idaosas, on ühendatud ligikaudu 80 küla keskuse 110 inimesest.

Sademevee kanalisatsioon Urgel puudub.

Urge külas tekkiva reovee vooluhulka ja reostuskoormust viimasel ajal mõõdetud pole. Seetõttu tuleb need välja arvutada vastavalt inimeste arvule.

Ühe inimekvivalendi (edaspidi ie) poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormus on vastavalt Vabariigi Valitsuse määrus nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" 60 g BHT₇/ööpäevas. Arvestuslikuks vee eritarbe normiks ühe elaniku kohta tuleb veetorustike ja puhastusseadmete projekteerimisel arvestada 160 l ie/d. Lõpliku veekoguse saamiseks tuleb tulemust korrutada ebäühtlusteguriga, mille väärtuseks võib võtta 1,2.

Tabel 19. Urge küla arvestuslik reovee vooluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Veetarbija	Inimeste Arv	Q m ³ /d ühikult	R ie ühikult	Q m ³ /d	R kgBHT ₇ /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	110	0,16	0,060	17,6	6,6
2. Pood ja raamatukogu					
- personal	10	0,015	0,02	0,15	0,2
				17,75*1,2 =	
Urge küla kokku				21,3 m³/d	6,8 kgBHT₇/d

Kogu Urge külas tekkiv reovee vooluhulk Q = 21,3 m³/d ja reostuskoormus R = 6,8 kgBHT₇/d. Käesoleval hetkel toimub reovee vooluhulga hindamine puurkaevust välja pumbatava vee hulga järgi, kokku tekib ligikaudu 7 m³ reovett ööpäevas. Reostuskoormuse kohta andmed puuduvad. Tegemist on arvutuslike numbritega, mis ei pruugi ühtida täielikult tegeliku situatsiooniga.

Vastavalt Sauga Soojus AS'ile Pärnumaa Keskkonnateenistuse poolt antud vee erikasutusloale nr. L.VV.PM-13770 on Urge küla reoveepuhastile kehtestatud järgmised, tabelis 20 esitatud, nõuded. Lämmastiku ja fosfori keskkonda viimist vee-erikasutusloas ei limiteerita, kuid saastetasu arvutatakse.

Tabel 20. Urge küla reoveepuhasti väljavoolule kehtestatud nõuded.

Suubla	Heitvesi		Lubatud heide			
	Ühik	Hulk	Reostuse näitaja	kontsent. mg/l	Reostusmaht	
					t/kv	t/a
Urge reoveepuhasti	m3/a	8000	BHT7	25	0,075	0,3
	m3/kv	2000	Heljum	35	0,105	0,42

Vee erikasutusloast lähtuvalt on vee-ettevõtja kohustatud kvartaalselt proove võtma Suurojja väljuva toru otsast väljavoolust. Tabelis 21 on toodud proovide tulemused ja suublasse tegelikult juhitud heitvee hulk 2002. ja 2003. aastal Pärnumaa Keskkonnateenistusele esitatud veekasutuse aruannete põhjal. Suublasse juhitud heitvee hulka arvestatakse tarbitud vee koguste põhjal.

Tabel 21. Urge küla reoveepuhasti väljavoolu tulemused.

Aasta	2002		2003	
Vooluhulk m ³ /a	1500		1700	
Komponent	Kontsentratsioon mg/l	Kogus t/a	Kontsentratsioon mg/l	Kogus t/a
Hõljuvaine	23,1	0,035	46,4	0,079
BHT7	17,6	0,026	13,0	0,022
UldN	21,6	0,035	17,4	0,03
ÜldP	7,8	0,015	1,7	0,003

Tulemustest on näha, et kohati ületab Suurojja juhitud vee kvaliteet lubatava hõljuvaine sisalduse piirnormi, mistõttu tuleb vee-ettevõttel maksta ülenormatiivset saastetasu.

2.2.6 Reoveepuhasti tehniline seisund

Urge küla reovee puhastamiseks on asula lõunaosas Suurojja kaldal aktiivmudaprotsessil põhinev kestusõhustusega BIO-50 tüüpi reoveepuhasti. Reovesi juhatakse puhastisse isevoolselt. Kuna reoveepuhastil puudub järelpuhasti, siis juhatakse puhastusprotsessi läbinud heitvesi otse Suurojja, mis omakorda suubub Pärnu jõkke. Reoveepuhasti juurde on ehitatud ka teenindushoone, kus asuvad õhustussüsteemi jaoks vajalikud kompressorid ja operaatoriruumid. Puhasti ehitamise aasta kohta info puudub. Käesoleval ajal reoveepuhasti õhustussüsteem küll töötab, kuid puuduvad andmed puhastusprotsessi efektiivsuse kohta. Samuti puuduvad andmed puhasti väljavoolust võetavate heitveeproovide tulemuste kohta. Vee-ettevõtja andmetel ei tööta puhasti nõuetekohaselt ning vajab rekonstrueerimist.

2.3 Tammiste küla

Tammiste küla paikneb Sauga valla kaguosas Pärnu jõe põhjakaldal. Loodest piirneb Tammiste Pärnu-Rakvere maanteega, Pärnust asub küla ligikaudu 2 km kaugusel. Peamiselt on tegemist suvilakompleksidega, mida järk-järgult alalisteks elamuteks ümber ehitatakse. Tegemist on ühepereelamutega.

Tammiste külas elab 2004. aasta 1. jaanuari seisuga 386 elanikku. Külas puuduvad suuremad tootmisettevõtted.

Tammiste küla piirkonnas on vastavalt Eesti Geoloogiakeskuse koostatud Põhjavee kaitstuse kaardile suhteliselt kaitstud (madala reostusohhtlikkus) põhjaveega ala, kus savikihi paksus on 5-10 meetrit või moreeni paksus 20-50 meetrit.

Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" võib kaitstud põhjaveega aladel pinnasesse immutada kuni 10 m³ vähemalt mehaaniliselt või kuni 50 m³ bioloogiliselt puhastatud heitvett ööpäevas.

2.3.1 Veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide kirjeldus

Tsentraalne veevarustussüsteem Tammiste külas käesoleval ajal puudub. Veeallikana kasutatakse puur- või salvkaeve. Geoloogiakeskuse andmetel asub Tammiste küla keskuses 17 puurkaevu. Osade puurkaevude vett kasutatakse mitme eramu veevarustuseks. Kõik puurkaevud on eravalduses ega kuulu Sauga Soojus AS'ile. Andmed Tammiste küla viie suurema veandvusega puurkaevu kohta on esitatud tabelis 22.

Tabel 22. Tammiste küla viie suurema veandvusega puurkaevu tehnilised näitajad

Näitaja	OÜ P-Trucks	AS Enda	AK Jõekalda	AÜ Viking	V.Mõistus
Katastri nr	16102	15160	15063	14477	14229
Kasutatav põhjavee kiht	S	S	S	S	D2-1-S
Puurimise aasta	2002	2000	1999	1998	1997
Tootlikkus m ³ /h	12	6,5	9,5	14,5	5
Pumba mark					
Reguleerimisseade					
Puurkaevu sügavus	70	80	60	59,2	60
Staatiline veetase m					
Veemõõtja					
Puurkaevu hoone					
Automaatika					

Enamikel puurkaevudel puuduvad nõuetele vastavad sanitaarkaitsevööndid. Sanitaarkaitsetsoon on olemas vaid OÜ P-Trucks'i puurkaevul, millest saavad vee Tammiste lõunaossa rajatud uue elamukvartali eramajad. Samuti on nimetatud piirkonda rajatud tuletõrje veevõtu reservuaar mahuga 110 m³. Tabelis 23 on toodud andmed Tammiste küla puurkaevude veekvaliteedi kohta.

Tabel 23. Tammiste küla viie suurema veandvusega puurkaevu veekvaliteet

Näitaja	Lubatud piirnorm*	Ühik	OÜ P-Trucks	AS Enda	AK Jõekalda	AÜ Viking	V.Mõistus
Aasta			2002	2000	1999	1998	1997
Katastri nr			16102	15160	15063	14477	14229
Värvus		Kraadi	10	4	4	9	20
Hägusus		NHÜ	1,74	2,3	4,0	12,0	19,5
Löhn		Palli	-	-	-	-	-
Maitse		palli	-	-	-	-	-
pH	6,5-9,5		7,8	8,2	8,1	7,9	7,8
Ammoonimioon NH ₄ -N	0,5	mg/l	0,3	0,17	0,4	0,54	0,57
Nitritioon NO ₂ -N	0,5	mg/l	<0,003	0,006	0,008	0,003	0,003
Nitraatioon NO ₃ -N	50	mg/l	<0,10	<0,20	0,20	0,20	0,20
Oksüdeeritavus	5,0	mgO ₂ /l	2,9	3,0	3,3	5,4	4,6
Üldkaredus		mg-ekv/l	2,80	2,30	2,75	2,8	3,31
Üldraud	0,2	mg/l	0,27	0,60	0,84	1,00	1,08
Kloriidid	250	mg/l	100,0	120,0	45,0	45,0	35,0
Fluoriidid	1,5	mg/l	-	-	-	-	-
Boor	1	mg/l	-	-	-	-	-
Sulfaadid	250	mg/l	10,0	26,0	2,0	5,0	3,0
Coli-laadsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	-	-	-	-
Termotolerantsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	-	-	-	-

* Sotsiaalministri 31. 07. 2001. a. määrusega nr. 82, "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" kehtestatud joogivee kvaliteedinõuded.

Tabelist 23 lähtuvalt võib öelda, et ühegi vaadeldava puurkaevu veekvaliteet ei vasta joogivee kvaliteedinõuetele suure rauasisalduse tõttu, mis kõigub 0,27-1,08 mg/l (norm 0,2 mg/l). Lisaks esineb kahe puurkaevu vees kõrgendatud ammooniumisisaldust (kuni 0,57 mg/l), mis viitab orgaanilisele reostusele (nt reovee immutamine või põllumajanduses kasutatavad väetised). Tabelis 23 toodud andmed viie suurema puurkaevu veekvaliteedi kohta annavad esindusliku ülevaate kõikide Tammiste külas paiknevate puurkaevude veekvaliteedi kohta.

Tsentraalne kanalisatsioonisüsteem Tammiste külas puudub. Reovee käitlemiseks kasutatakse sette- ja imbkaeve. Osadel eramutel on ka iseseisvad kogumiskaevud ja peamiselt on elanikel kuivkäimlad, sest vesiklosetiga tekkivat reovett pole võimalik kuhugi juhtida. Tabelis 24 on arvatud Tammiste küla arvestuslik reovee vooluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Tabel 24. Tammiste küla arvestuslik reovee vooluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Veetarbija	Inimeste Arv	Q m ³ /d ühikult	R ie ühikult	Q m ³ /d	R kgBHT ₇ /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	386	0,16	0,060	61,76	23,16
				61,76*1,2 =	
Tammiste küla kokku				74,1 m³/d	23,16 kgBHT₇/d

Kogu Tammiste külas tekkiv reovee vooluhulk $Q = 74,1 \text{ m}^3/\text{d}$ ja reostuskoormus $R = 23,16 \text{ kgBHT}_7/\text{d}$.

Reoveepuhastit käesoleval hetkel Tammistes pole, kuid asulat läbib Sindi-Pärnu reovee survetrass, mille kaudu juhitakse Sindi linnas tekkiv reovesi Pärnu linna reoveepuhastisse. Tegemist on 500 mm läbimõõduga survemalmist kanalisatsioonitrassiga, mis algab Sindi linnast ning kulgeb Pärnu jõe alt läbi Tammiste küla kohalt altpoolt Sindi paisu. Trassi täpse asukoha kohta info ja joonised puuduvad, kuna see on ehitatud varem kui Tammiste suvilarajoon ja Pärnu-Rakvere maantee. Survetrassiga on juba plaanis liita Tammiste küla Pärnu-Rakevere maanteest põhja poole detailplaneeringuga kavandatav elamurajoon. Kehtestatud Selge elamukvartali detailplaneeringust lähtuvalt on Väike Matu OÜ (ehitaja Vändra MP) juba trassi augu puurinud ja siibrid paigaldanud. Projekteerijaks on EKE Projekt. Perspektiivis on ühendada kogu Tammiste küla trassiga ning juhtida tekkiv reovesi sarnaselt Sauga alevikuga Pärnu linna reoveepuhastisse.

2.4 Kilksama küla

Kilksama küla asub Sauga valla põhjaosas Sauga-Urge teest põhjas. Valla keskusest asub ta 7 km kaugusel ja Urgest 4 km kaugusel. Peamiselt on tegemist suvilakompleksidega, mida järk-järgult alalisteks elamuteks ümber ehitatakse.

Käesoleval ajal elab Kilksama külas 308 inimest. Asustus on koondunud peamiselt aiandusühistutesse, tegemist on ühepereelamutega.

Külas puuduvad tootmisettevõtted, ainsaks tegutsevaks ettevõtteks on kohalik pood.

Kilksama küla piirkonnas on vastavalt Eesti Geoloogiakeskuse koostatud Põhjavee kaitstuse kaardile suhteliselt kaitstud (madala reostusohtlikkus) põhjaveega ala, kus savikihi paksus on 5-10 meetrit või moreeni paksus 20-50 meetrit.

Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" võib kaitstud põhjaveega aladel pinnasesse immutada kuni 10 m³ vähemalt mehaaniliselt või kuni 50 m³ bioloogiliselt puhastatud heitvett ööpäevas.

2.4.1 Veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide kirjeldus

Kilksama külas on neli puurkaevu. Kaks puurkaevu varustavad tsentraalse veega Nõmme ja Aaviku aiandusühistuid, üks kuulub Tammiku aiandusühistu poele ning varustab seda veega. Pass on olemas vaid kohalikule poele kuuluval puurkaevul ja Aaviku aiandusühistu puurkaevul. Ülejäänud puurkaevude passid ja andmed kaevude konstruktsiooni kohta puuduvad, samuti pole võetud veekvaliteeti määravaid proove.. Olemasolevad andmed Kilksama küla puurkaevude kohta on esitatud tabelis 25.

Aaviku aiandusühistus on tsentraalsesse veevärki ühendatud kõik 45 maja. Veetorustik on ehitatud metallist ning selle kogupikkus on umbes 700 m. Nõmme aiandusühistu puurkaevust on ligikaudu 350 meetrise plastikust veetrassiga ühendatud tsentraalsesse veevärki 16 eramut. Täpsemad andmed torustiku kohta puuduvad. Veevarustussüsteem ja puurkaevud on kohalike elanike hallata ega kuulu Sauga Soojus AS'ile.

Tammiku aiandusühistus tsentraalne veevarustussüsteem puudub. Sealsed elanikud saavad oma tarbe- ja joogivee ühe või mitme eramu peale rajatud salvkaevudest.

Tabel 25. Kilksama küla puurkaev-pumplate tehnilised näitajad

Näitaja	Aaviku	Nõmme	Tammiku
Katastri nr		-	15502
Kasutatav põhjaveekiht		S	S
Puurimise aasta		1976	2000
Tootlikkus m ³ /h		9	4,0
Pumba mark			
Reguleerimiseseade			
Puurkaevu sügavus		41,5	42,5
Staatile veetase m			10
Veemõõtja	Puudub	-	Olemas
Puurkaevu hoone	Puudub	Puudub	Puudub
Automaatika			

Kõigil puurkaevudel puuduvad nõuetele vastavad sanitaarkaitsevööndid. Käesoleva töö raames võeti veeproov Aaviku aiandusühistu puurkaevust (katastri nr puudub), mida analüüsiti Tervisekaitseinspektsiooni Tartu laboris. Tabelis 26 on toodud andmed Kilksama küla puurkaevude veekvaliteedi kohta.

Tabel 26. Kilksama küla puurkaevude veekvaliteet

Näitaja	Lubatud piirnorm*	Ühik	Tammiku a/ü	Aaviku a/ü
Aasta			2000	2004
Katastri nr			15502	-
Värvus		Kraadi	10	15
Hägusus		NHÜ	-	2
Lõhn		Palli	-	0
Maitse		palli	-	0
pH	6,5-9,5		7,3	7,8
Ammoonimioon NH ₄ -N	0,5	mg/l	0,3	0,5
Nitritioon NO ₂ -N	0,5	mg/l	<0,003	-
Nitraatioon NO ₃ -N	50	mg/l	<0,4	-
Oksüdeeritavus	5,0	mgO ₂ /l	1,0	0,6
Üldkaredus		mg-ekv/l	4,51	-
Üldraud	0,2	mg/l	<0,05	0,53
Kloriidid	250	mg/l	100,3	88,2
Fluoriidid	1,5	mg/l	-	1,0
Boor	1	mg/l	-	-
Sulfaadid	250	mg/l	44,9	35,5
<i>Coli</i> -laadsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	0
Termotolerantsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	0

* Sotsiaalministri 31. 07. 2001. a. määrusega nr. 82, "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" kehtestatud joogivee kvaliteedinõuded.

Lähtuvalt saadud tulemustest võib järeldada, et Aaviku aiandusühistu puurkaevu veekvaliteet ei vasta joogivee kvaliteedinõuetele suure rauasisalduse tõttu (0,53 mg/l). Lisaks on puurkaevude vees kõrgendatud ammooniumisisaldus, mis jääb küll normi piiresse (0,5 mg/l), kuid viitab orgaanilisele reostusele (nt reovee immutamine). Seetõttu vajab puurkaevude tehniline olukord olulist parandamist ja puurkaevude sanitaartsoonid on vaja viia nõuetekohaseks.

Tsentraalne kanalisatsioonisüsteem Kilksama külas puudub. Reovee käitlemiseks kasutatakse sette- ja imbkaeve. Osadel eramutel on ka iseseisvad kogumiskaevud ja peamiselt on elanikel kuivkäimlad, sest vesiklosetiga tekkivat reovett pole võimalik kuhugi juhtida. Tabelis 27 on arvatud Kilksama küla arvestuslik reovee vooluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Tabel 27. Kilksama küla arvestuslik reovee vooluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Veetarbija	Inimeste Arv	Q m³/d ühikult	R ie ühikult	Q m³/d	R kgBHT₇/d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	120	0,16	0,060	19,2	7,2
				19,2*1,2 =	
Kilksama küla kokku				23,04 m³/d	7,2 kgBHT₇/d

Kogu Kilksama külas tekkiv reovee vooluhulk $Q = 23 \text{ m}^3/\text{d}$ ja reostuskoormus $R = 7,2 \text{ kgBHT}_7/\text{d}$.

2.5 Eametsa küla

Eametsa küla asub Sauga valla loodeosas, Sauga alevikust 2,5 km loodesse. Põhjast piirneb küla kirdest-edelasse voolava Sauga jõega. Peamiselt on tegemist suvilakompleksidega, mida järk-järgult alalisteks elamuteks ümber ehitatakse.

Käesoleval ajal elab Eametsa külas 201 inimest. Asustus paikneb piki Sauga jõe kallast, peamiselt on tegemist ühepereelamutega, mis paiknevad kahe teineteisest eraldatud asumina.

Külas puuduvad tootmisettevõtted.

Eametsa küla piirkonnas on vastavalt Eesti Geoloogiakeskuse koostatud Põhjavee kaitstuse kaardile suhteliselt kaitstud (madala reostusohhtlikkus) põhjaveega ala, kus savikihi paksus on 5-10 meetrit või moreeni paksus 20-50 meetrit.

Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" võib kaitstud põhjaveega aladel pinnasesse immutada kuni 10 m³ vähemalt mehaaniliselt või kuni 50 m³ bioloogiliselt puhastatud heitvett ööpäevas.

2.5.1 Veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide kirjeldus

Eametsa külas asuvate puurkaevude täpne arv on teadmata, kuna mõnedel puurkaevudel puuduvad passid. Kolme puurkaevu vett kasutatakse mitme elamu veevarustuseks. Selleks on kogu küla põhjapoolse osa kohta kolme puurkaevu peale kokku rajatud paarsada meetrit plastist veetorustikku. Kokku on veevärgiga ühendatud umbes 15 eramut. Küla lõunapoolses osas asub kaks puurkaevu, mille veekasutuse kohta andmed puuduvad. Samuti puuduvad täpsemad andmed Eametsa küla sealsesse osasse rajatud veetorustikest. Olemasolev veevarustussüsteem ja puurkaevud on kohalike elanike hallata ega kuulu Sauga Soojus AS'ile. Andmed Eametsa küla puurkaevude kohta on esitatud Tabelis 28. Veevärgiga ühendamata eramute elanikud saavad oma tarbe- ja joogivee ühe või mitme eramu peale rajatud salvkaevudest.

Tabel 28. Eametsa küla puurkaevude tehnilised näitajad

Näitaja	Sport 26	Sport 35	Farmer 3	AÜ Sauga Aed	Farmer 25
Katastri nr	16252	15750	16423	14851	15370
Kasutatav põhjavee kiht	S	S	S	S	S
Puurimise aasta	2002	2001	2002	1999	2000
Tootlikkus m ³ /h	5,0	0,4	39,6	12,0	8,0
Pumba mark					
Reguleerimiseseade					
Puurkaevu sügavus	59,5	62,5	54,5	64	61
Staatiline veetase m	4,9	4,85	4,25	4,9	5,5
Veemõõtja					
Puurkaevu hoone					
Automaatika					

Kõigil puurkaevudel puuduvad nõuetele vastavad sanitaarkaitsevööndid. Tabelis 29 on toodud andmed Eametsa küla puurkaevude veekvaliteedi kohta.

Tabel 29. Eametsa küla puurkaevude veekvaliteet

Näitaja	Lubatud piirnorm*	Ühik	Sport 26	Sport 35	Farmer 3	AÜ Sauga Aed	Farmer 25
Aasta			2002	2001	2002	1999	2000
Katastri nr			16252	15750	16423	14851	15370
Värvus		Kraadi	10	20	15	25	30
Hägusus		NHÜ	7,5	6,8	1,6	2,5	9,80
Löhn		Palli	-	-	-	-	-
Maitse		palli	-	-	-	-	-
pH	6,5-9,5		7,3	7,4	7,0	7,5	7,2
Ammooniumioon NH ₄ -N	0,5	mg/l	0,2	0,38	1,48	0,78	1,25
Nitritioon NO ₂ -N	0,5	mg/l	<0,003	0,003	<0,003	0,003	0,003
Nitraatioon NO ₃ -N	50	mg/l	<0,10	0,45	<0,10	0,45	0,2
Oksüdeeritavus	5,0	mgO ₂ /l	4,4	3,7	9,8	5,4	7,2
Üldkaredus		mg-ekv/l	4,5	6,50	11,19	5,29	7,60
Üldraud	0,2	mg/l	1,07	1,70	3,90	1,10	1,80
Kloriidid	250	mg/l	240,0	345,0	142,0	90,0	15,0
Fluoriidid	1,5	mg/l	-	-	-	-	-
Boor	1	mg/l	-	-	-	-	-
Sulfaadid	250	mg/l	2,0	7,0	2,0	3,0	7,0
Coli-laadsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	-	-	-	-
Termotolerantsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	-	-	-	-	-

* Sotsiaalministri 31. 07. 2001. a. määrusega nr. 82, "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" kehtestatud joogivee kvaliteedinõuded.

Lähtuvalt saadud tulemustest võib järeldada, et ühegi vaadeldava puurkaevu veekvaliteet ei vasta joogivee kvaliteedinõuetele suure rauasisalduse tõttu, mis kõigub 1,07-3,9 mg/l (norm 0,2 mg/l). Lisaks esineb kolme puurkaevu vees kõrgendatud ammooniumisisaldust (0,2-1,25 mg/l), mis viitab orgaanilisele reostusele (nt reovee immutamine või põllumajanduses kasutatavad väetised). Seetõttu vajab puurkaevude tehniline olukord olulist parandamist ja puurkaevude sanitaarkaitsetsoonid on vaja viia nõuetekohaseks. Tsentraalne kanalisatsioonisüsteem Eametsa külas puudub. Reovee käitlemiseks kasutatakse sette- ja imbkaeve. Osadel eramutel on ka iseseisvad kogumiskaevud ja peamiselt on elanikel kuivkäimlad, sest vesiklosetiga tekkivat reovett pole võimalik kuhugi juhtida. Tabelis 30 on arvatud Eametsa küla arvestuslik reovee voluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Tabel 30. Eametsa küla arvestuslik reovee vooluhulk (Q) ja reostuskoormus (R).

Veetarbija	Inimeste Arv	Q m³/d ühikult	R ie ühikult	Q m³/d	R kgBHT₇/d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	201	0,16	0,060	32,16	12,06
				32,16*1,2 =	
Eametsa küla kokku:				38,6 m³/d	12,1 kgBHT₇/d

Kogu Eametsa külas tekkiv reovee vooluhulk $Q = 38,6 \text{ m}^3/\text{d}$ ja reostuskoormus $R = 12,1 \text{ kgBHT}_7/\text{d}$.

3. Seadusandlik taust

3.1 Sauga valla arengukava 2003-2007

Sauga valla arengukava 2003-2007 on kinnitatud Sauga Vallavolikogu 1. juuli 2003.a määrusega nr 15.

Lähtuvalt Sauga valla arengukava põhimõtetest on arengukava aluseks riiklike investeeringute programmi ja kohalike investeerimiskavade, sotsiaalmajanduslike piirkondade ja tegevusvaldkondade arengukavade koostamiseks. Arengukavas on määratud ära põhisuunad ja valdkonnad, tegevuskava järgmiseks 5 aastaks.

Arengukavast lähtuvalt on Sauga valla arengu tähtsamate valdkondade seas aastani 2007 lisaks muule ka keskkonnarajatised ja joogiveevarustus. Konkreetsemad eesmärgid on järgmised:

1. Keskkonnarajatised
Rajada või rekonstrueerida reoveepuhastid:
 - ✓ Sauga alevik (ühendustrass Pärnu linna reoveepuhastiga)
 - ✓ Tammiste küla suvilaterajooni vee- ja kanalisatsiooni ühendustrass Pärnu linna trassiga.
2. Joogiveevarustus
Tsentraalse joogiveevarustusega piirkondades on vajalik:
 - ✓ Veekvaliteedi parandamine
 - ✓ Puhastusseadmete ehitamine

Sauga valla arengukava lisana on kinnitatud ka "Sauga valla finantseerimis- ja tegevuskava", milles on määratletud arengukavast lähtuvalt finantseerimist vajavad projektid, vastutajad, vajalikud summad ja võimalikud finantseerimisallikad. Muuhulgas on ette nähtud ka investeeringud joogivee kvaliteedi parandamiseks ja kanalisatsioonitrasside väljaehitamiseks, milleks on ette nähtud investeeringud on vastavalt 17 ja 12 miljonit krooni. Planeeritud on:

1. **Joogivee kvaliteedi tõstmine:**
 - ✓ Uute joogiveetrasside ehitamine
 - ✓ Sauga aleviku veepuhasti väljaehitamine
 - ✓ Urge küla trasside rekonstrueerimine
2. **Kanalisatsioonitrasside väljaehitamine:**
 - ✓ Uute trasside ehitamine Sauga alevikku ja Urge külla

3.2 Ühisveevärgi- ja kanalisatsiooniseadus

Ühisveevärgi- ja kanalisatsiooniseadus võeti vastu 10. veebruaril 1999. a. (RT I 1999, 25, 363). Seadus reguleerib kinnistute ühisveevärgist veega varustamise ning ühiskanalisatsiooni abil heitvee ärajuhtimise ja puhastamise korraldamist ning sätestab riigi, kohalike omavalitsuste, vee-ettevõtja ja kliendi vastavad õigused ja kohustused.

Ühisveevärk ja -kanalisatsioon on ehitiste ja seadmete süsteem, mille kaudu toimub erinevate kinnistute veega varustamine veekogust või põhjaveekihist ning heitvee juhtimine suublasse.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse alusel antakse keskkonnaministrile õigus kehtestada ohtlike ainete ühiskanalisatsiooni juhtimise piirväärtused, et rakendada enam põhimõtet reostuse ohutustamisest kohapeal. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse alusel on iga kohalik omavalitsus kohustatud välja töötama ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni eeskirjad, mille kaudu antakse vee-ettevõttele õigus reguleerida lepinguliselt ühiskanalisatsiooni suunatava tööstusreovee reoainete piirväärtused, et tagada reoveepuhasti häireteta toimimine.

§ 4 lõige 4: Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetaval alal peab ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni omanik või valdaja seda arendama selliselt, et oleks võimalik tagada kõigi sellel alal olevate kinnistute veega varustamine ühisveevärgist ning kinnistutelt heitvee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni.

§ 6 lõige 1: Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni omanikul või valdajal on õigus võtta ühisveevärgi või -kanalisatsiooniga liitujalt põhjendatud liitumistasu kohaliku omavalitsuse volikogu kehtestatud korras ja tingimustel. Omavalitsuse volikogul on õigus kehtestada liitumistasu ülempiir.

§ 6 lõige 2: Liitumistasuga tagatakse:

- 1) ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendus;
- 2) ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ehitiste ja seadmete vastavus nõuetele;
- 3) keskkonnakaitse tingimuste täitmine;
- 4) põhjendatud tulukus.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse § 10 lõike 2 alusel ja arvestades Euroopa Nõukogu direktiivi 76/464/EEC ohtlike ainete veekeskonda juhtimise nõuete kohta ning Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsiooni (RT II 1995, 11/12, 57), on keskkonnaministri 4. juuni 1999. a. määrusega nr. 55 kehtestatud nõuete kehtestamine ühiskanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete kohta.

3.3 Veeseadus

Linnade ja asulate reovee puhastamise aluseks Eestis on **Veeseadus**. Veeseadus võeti vastu 11. mail 1994. aastal (RT I 1994, 40, 655; 1996, 13, 241; 1998, 2, 47; 61, 987; 1999, 10, 155; 54, 583). Veeseaduse ülesanne on sise- ja piiriveekogude ning põhjavee puhtuse ja veekogudes ökoloogilise tasakaalu tagamine. Veeseadus reguleerib vee kasutamist ja kaitset, maaomanike ja veekasutajate vahelisi suhteid.

§ 8 lõige 2: Vee erikasutusluba peab olema, kui:

- 1) võetakse põhjavett rohkem kui 5 m³/d;
- 2) juhitakse heitvett ja teisi vett saastavaid aineid suublasse;
- 3) vee kasutamisel muudetakse vee füüsikalisi või keemilisi või veekogu bioloogilisi omadusi.

Lõige 3: Isiklikus majapidamises tekkinud olmereovee pinnasele või pinnasesse paigutamiseks oma maavalduse piires ei ole vaja vee erikasutusluba.

§ 15 lõige 1: Heitvee juhtimine veekogusse on vee erikasutus.

Lõige 2: Heitvett võib veekogusse juhtida vaid vastavuses Vabariigi Valitsuse poolt kehtestatud nõuetega.

Lõige 3: Heitvee juhtimise veekogusse võib Vabariigi Valitsuse poolt määratud asutus või omavalitsus peatada, kui on ohustatud inimese tervis.

Lõige 4: Heitveesuublana kasutatavate veekogude või nende osade nimekirja reostustundlikkuse järgi kinnitab keskkonnaminister.

§ 21 punkt 3: Veekasutaja on kohustatud vee erikasutuse korral pidama arvestust kasutatava vee ning heitvee hulga ja omaduste üle.

§ 24 lõige 1: Reovee põhjavee ja heitvee külmunud pinnasele juhtimine on keelatud.

Lõige 2: Heitvett tohib pinnasesse juhtida vaid vastavuses Vabariigi Valitsuse poolt kehtestatud nõuetega, kui see lubamatult ei halvenda põhjavee looduslike omadusi.

§ 32. lõige 1: Veekogu ja põhjaveekihi seisundit mõjutava uue või rekonstrueeritava ehitise asukoha valikul, projekteerimisel, ehitamisel ja likvideerimisel ning uue tehnoloogia evitamisel peab tagama vee kaitse reostamise ja liigvähendamise, veekogu kaitse risustamise eest, arvestama teiste maaomanike ja veekasutajate huve ning kindlustama olmeveevarustuse.

Lõige 2: Loa veekogu ja põhjaveekihi seisukorda mõjutavate tööde tegemiseks veekogul ja veekaitsevööndis annab kohalik omavalitsus maaomaniku ja veekasutaja nõusolekul.

Lõige 3: Kui käesoleva paragrahvi 2. lõikes märgitud tööd toimuvad veehaarde sanitaarkaitsealal, siis on vajalik veehaarde omaniku nõusolek.

§ 28. lõige 1: Veehaarde sanitaarkaitseala on olmevee võtmise kohta ümbritsev maa- ja veeala, kus vee omaduste halvenemise vältimiseks ning veehaarderajatisel kaitsmiseks kitsendatakse tegevust ja piiratakse liikumist.

Lõige 2: Veehaarde sanitaarkaitseala ulatus on:

- 1) 50 m puurkaevust, kui vett võetakse põhjaveest ühe puurkaevuga.
- 2) 50 m puurkaevude rea teljest mõlemale poole, 50 m rea äärmistest puurkaevudest ja puurkaevude reas puurkaevude vaheline maa, kui vett võetakse põhjaveekihist mitme puurkaevuga.

3.4 Rahvusvahelistest lepetest tulenevad kohustused

Piiriveekogude konventsioon kohustab osapooli linnade ja asulate reovett puhastama bioloogiliselt või sellega samaväärsel viisil. **Helsingi konventsioon** on selles osas konkreetsem, määrates ära nii puhastatud reovee näitajad kui asulate suurused.

HELCOM-i soovitude pikast nimekirjast võib näitena tuua soovitud, mis on rohkem seotud veekaitse probleemidega.

HELCOM-I Soovitus 9/2 asulareovee puhastamisest:

- olmest ja tööstusest pärinev reovesi tuleb koguda ja enne veekogusse juhtimist puhastada (möödavoolu võib kasutada ainult avariolukorras);

- ühiskanalisatsiooni juhitav reovesi, mille reostuskoormus on üle 1000 ie, tuleb puhastada kas bioloogiliselt või mõne teise sama efekti andva meetodi abil hiljemalt 1998. aastaks järgmiste tulemusteni (aastakeskmise väärtus kogu reostushulga kohta, kaasa arvatud ülevoolud ja möödavoolud. BHT analüüsimisel tuleb kasutada nitrifikatsiooni inhibiitorit):
 - a) BHT₅ vähemalt 90 %;
 - b) BHT₅ puhastusseadme väljavoolus 15 mg/l.
 - c) olmereovee ja sellele sarnaste omadustega reovee puhastamisel reoveepuhastites koormusega üle 10000 ie, tuleb jõuda 1998. aastaks tulemuseni, et üldfosfori kontsentratsioon väljundis aasta keskmise väärtusena ei ületaks 1,5 mg/l;
- Väärtused, mis on esitatud punktides b ja c, ei ole kohustuslikud igale puhastusseadmele juhul, kui BHT ja fosfori aastakeskmised dokumentaalselt tõestatud väärtused on saavutatud puhastusseadmete grupi kohta.

LINNASTUHEITVEE PUHASTAMISE DIREKTIIV (91/271/EEC) on vastu võetud Euroopa Majandusühenduse lepingu artikkel 130 alusel 21. mail 1991.a. Direktiiv reguleerib asulareovee kanaliseerimist, puhastamist ja juhtimist suublasse ning teatud tööstusalade reovee puhastamist ja juhtimist suublasse. Direktiivi ülesandeks on kaitsta keskkonda reovee suublasse juhtimisest tekkida võiva keskkonnaohu eest.

Direktiivis on sätestatud järgmised põhimõtted:

Mittetäielikult puhastatud asulareovee keskkonnaohu vähendamiseks tuleb reovett bioloogiliselt puhastada. Liikmesriikidel tuleb määrata tundlikud suublad. Kohtades, kus keskkonna reostamise oht on suurem, tuleb kasutada tõhusamaid puhastusmeetodeid (tundlike suublade puhul reovee süvapuhasustus). Reostuse eest kaitstud aladel võib piirduda reovee mehaanilise puhastusega. Tööstusreovee juhtimine asulakanalisatsiooni või suublasse ja settekäitlus tuleb reguleerida erilubade ja seadusandlusega. Vastavad eriload tuleb kehtestada ka tööstusreovee eraldipuhastamisel. Tuleb soosida reoveesette kasutamist ja sellele tuleb pöörata senisest suuremat tähelepanu.

Direktiiv toob sisse mõiste **aglomeraat** (kogumisala). See on ala, kus elanikkond ja majandus on piisavalt koondunud, et reovesi koguda ja puhastada.

Artikkel 7: Nõuded reovee puhastamiseks linnastutes reostuskoormusega alla 2000 ie. Liikmesriigid peavad jälgima, et asulakanalisatsiooni kanaliseeritav reovesi oleks aastaks 2006 puhastatud enne suublasse juhtimist vastavalt artikli 2 punktile 9 (s.o. asulareovee puhastamine selliste meetoditega või nii, et suubla kvaliteet jääb vastavusse direktiiviga ja muude ühiskondlike kvaliteedinõuete ja määrustega kehtestatud), kui sisevette juhitakse alla 2000 elanikuga asulate reovesi.

Artikkel 10: Liikmesriigid tagavad, et reoveepuhastuse nõuete täitmiseks ehitatavad asulate reoveepuhastid on projekteeritud, ehitatud, hooldatud, et tagada seadme piisav toimimine arvestades kohalike kliimatingimusi. Reoveepuhastite projekteerimisel tuleb arvestada reostuskoormuse iseärasusi.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisel tuleb veel lähtuda järgmistes EL-i direktiividest:

- Ohtlike ainete levikut veekeskkonda piiravad direktiivid 76/464/EEC;
- 86/280/EEC; 80/68/EEC
- Suplusvee direktiiv 76/160/EEC
- Joogivee direktiiv 80/778/EEC parandatud 98/83/EC
- Nitraadi direktiiv 91/676/EEC
- Pinnavee direktiiv 75/440/EEC
- Reoveesette direktiiv 86/278/EEC

3.5 Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid

Sotsiaalministri 31. 07. 2001. a. määrus nr. 82, "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" kehtestab joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning joogivee proovide analüüsimeetodid eesmärgiga kaitsta inimese tervist joogivee saastumise kahjulike mõjude eest.

Joogivee käitleja kõnealuse määruse § 2 lõike üks mõistes, on ettevõtja, kelle tegevuseks on joogivee tootmine, varumine, töötlemine ning muud toimingud, mille tulemusel joogivesi on kättesaadav tarbijatele või teistele käitlejatele tasu eest või tasuta. Joogivee käitleja peab tagama joogivee vastavuse kvaliteedinõuetele ning esitama teavet käideldava joogivee kvaliteedi kohta tarbijale ja järelevalveametnikule viimase nõudmisel. Ühisveevärgi kaudu kinnistuid joogiveega varustav joogivee käitleja tagab joogivee nõuetekohase kvaliteedi liitumispunktini kinnistu veevärgiga. Liitumispunktist kohani, kus joogivesi saab tarbijale kättesaadavaks, tagab joogivee nõuetekohase kvaliteedi kinnistu omanik, kui joogivee käitleja ja kinnistu omanik või tarbija ei ole kokku leppinud teisiti.

Joogivesi loetakse kvaliteedinõuetele vastavaks, kui mikrobioloogilised, keemilised, radioloogilised kvaliteedinäitajad ning organoleptilisi omadusi mõjutavad ja üldist reostust iseloomustavad kvaliteedinäitajad (edaspidi *indikaatorid*) ei ületa tabelites 31, 32 ja 33 esitatud piirsisaldusi.

Tabel 31 Mikrobioloogilised kvaliteedinäitajad ühisveevärgi kaudu edastatavas joogivees.

Näitaja	Ühik	Piirsisaldus
<i>Escherichia coli</i>	PMÜ/100 ml	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0
<i>Clostridium perfringens</i> (koos eostega) ¹	PMÜ/100 ml	0
Kolooniate arv 22 °C	PMÜ/1 ml	100
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0

¹ Näitaja määramine on vajalik, kui joogivesi või osa sellest saadakse pinnaveest. *Clostridium perfringens*'i esinemisel tuleb korraldada täiendav veeallika uuring teiste patogeensete mikroorganismide suhtes, näiteks cryptosporidiumi.

Tabel 32. Keemilised ja radioloogilised kvaliteedinäitajad joogivees.

Näitaja	Piirsisaldus	Ühik	Märkused
Akriüülamiid	0,10	µg/l	Märkus 1
Antimon	5,0	µg/l	
Arseen	10	µg/l	
Benseen	1,0	µg/l	
Benso(a)püreen	0,010	µg/l	
Boor	1,0	mg/l	
Bromaat	10	µg/l	Märkus 2
1,2-dikloroetaan	3,0	µg/l	
Elavhõbe	1,0	µg/l	
Epikloorhüdriin	0,10	µg/l	Märkus 1
Fluoriid	1,5	mg/l	
Kaadmium	5,0	µg/l	
Kroom	50	µg/l	
Nikkel	20	µg/l	
Nitraat	50	mg/l	Märkus 3
Nitrit	0,50	mg/l	Märkus 3
Pestitsiidid	0,10	µg/l	Märkused 4 ja 5
Pestitsiidide summa	0,50	µg/l	Märkused 4 ja 6
Plii	10	µg/l	
Polütsüklilised süsivesinikud (PAH) aromaatsed	0,10	µg/l	Määratakse ühendite summaarne sisaldus; Märkus 7
Seleen	10	µg/l	
Tetrakloroeteen ja trikloroeteen	10	µg/l	Määratakse ühendite summaarne sisaldus
Trihalometaanide summa	100	µg/l	Määratakse ühendite summaarne sisaldus; Märkus 8
Tsüaniid	50	µg/l	
Vask	2,0	mg/l	Märkus 9
Vinüülkloriid	0,50	µg/l	Märkus 1
Radioloogilised näitajad			
Efektiivdoos	0,10	mSv/ aastas	Märkused 10, 11 ja 12
Tritium	100	Bq/l	Märkused 10 ja 12

Märkus 1	Piirsisaldus vastab monomeeri kontsentratsioonile vees, mis arvutatakse määratud maksimaalse migratsiooni põhjal vee ja vastava polümeeri kokkupuutel.
Märkus 2	Uuritakse juhul, kui veetöötuses kasutatakse broomühendeid.
Märkus 3	Nitraadi ja nitriti proportsioonid joogivees peavad olema: $(NO_3) / 50 + (NO_2) / 3 = 1$ (NO ₃) ja (NO ₂) tähistavad nitraadi ja nitriti kontsentratsioone mg/l. Veetöötlusseadmetest väljumisel on nitriti piirsisaldus 0,10 mg/l.
Märkus 4	Pestitsiidide all mõistetakse järgmisi orgaaniliste ühendite grupe: insektsiidid, herbitsiidid, fungitsiidid, nematotsiidid, akaritsiidid, algitsiidid, rodentitsiidid, slimitsiidid, herbitsiididega seotud tooted (sealhulgas kasvuregulaatorid) ning kõigi nende ühendite metaboliidid, degradatsiooni- ja reaktsiooniproduktid. Määratakse ainult neid pestitsiide, mida selle veehaarde valglast kasutatakse ja mis seetõttu tõenäoliselt võivad joogivette sattuda.
Märkus 5	Piirsisaldus arvutatakse iga pestitsiidi kohta eraldi. Aldriini, dieldriini, heptakloori ja heptakloorepoksiidi jaoks on piirsisaldus 0,030 µg/l.
Märkus 6	Pestitsiidide summa tähendab koguliselt määratud pestitsiidide sisalduse summat.
Märkus 7	Uuritavad ühendid on: benso(b)fluorantreen, benso(k)fluorantreen, benso(ghi)perüleén ja indeno(1,2,3-cd)püreen.
Märkus 8	Trihalometaanid on järgmised ühendid: kloroform, bromoform, dibromoklorometaan ja bromodiklorometaan. Trihalometaanide summa tähendab koguliselt määratud trihalometaanide sisalduse summat.
Märkus 9	Proov tuleb võtta nõuetekohase meetodika järgi, tarbija kraani juures. Proov arvutatakse nädala keskmise väärtusena.
Märkus 10	Uuringute sagedus on toodud määruse § 8 lõikes 10.
Märkus 11	Välja arvatud tritium, kaalium-40, radoon ja radooni lagunemisproduktid. Kui uuringute põhjal on tõestatud, et efektiivdoos on pikaajaliselt piirsisaldusest allpool, siis uuringu sageduse määrab kiirguskeskus. Efektiivdoosi hindamise kord on kehtestatud keskkonnaministri 24. augusti 1998. a määrusega nr. 55 (RTL 1998, 264/265, 1088).
Märkus 12	Kui uuringute põhjal on tõestatud, et tritiumisisaldus on pikaajaliselt allpool piirsisaldust, võib tritiumi määramisest loobuda.

Tabel 33. Indikaatorid joogivees.

Näitaja	Piirsisaldus	Ühik
Alumiinium	200	µg/l
Ammoonium	0,50	mg/l
Elektrijuhtivus	2500	µS cm ⁻¹ 20 °C juures
Jääkkloor	≥ 0,2 ja ≤ 0,5	mg/l
Jääkosoon	0,3	mg/l
Kloriid	250	mg/l
Mangaan	50	µg/l
Naatrium	200	mg/l
Oksüdeeritavus	5,0	mg/l O ₂
Orgaanilise süsiniku sisaldus (TOC)	Ilma ebatavaliste muutusteta	
Raud	200	µg/l
Sulfaat	250	mg/l
Vesinikioonide kontsentratsioon	≥ 6,5 ja ≤ 9,5	pH ühik
Hägusus	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	NTU
Maitse	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	
Lõhn	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	
Värvus	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	

Märkus 1	Vesi ei tohi olla agressiivne, st ei tohi põhjustada joogiveega kokkupuutuvate seadmete ja materjalide korrosiooni. Näitajate määramiseks tuleb kasutada rahvusvahelisi standardmeetodeid.
Märkus 2	Anumatesse villitava gaseerimata vee pH väärtus võib olla kuni 4,5, looduslikult või kunstlikult süsinikdioksiidiga rikastatud vee pH võib olla madalam.
Märkus 3	Näitajat ei ole vaja määrata, kui on määratud orgaanilise süsiniku sisaldus.
Märkus 4	Näitajat ei uurita, kui ühisveevärki suunatava vee kogus ööpäevas on alla 10 000 m ³ .
Märkus 5	Kui joogivett võetakse pinnaveekogust, on hägususe piirväärtus pärast veetötlust 1,0 nefelomeetrilise hägususe ühikut.
Märkus 6	Näitajat tuleb uurida joogivee kloorerimisel või osoneerimisel.

3.6 Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise kord

Keskonnaministri 16. 12. 1996. a. määruse nr. 61, "**Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise kord**", ülesandeks on kindlustada veehaaret ümbritseval maa- ja veealal põhja- või pinnavee ning veehaarderajatiste kaitse, et võimaldada joogivee nõuetele vastava vee tootmine.

Rajatava veehaarde sanitaarkaitseala projekt kuulub veehaarde projekti koosseisu või eraldi projektina hüdrogeoloogilise või hüdroloogilise uuringu juurde.

Nimetatud määrus sätestab, et põhjaveehaarde koosseisu kuulub üks või mitu puurkaevu. Põhjaveehaardele moodustatakse sanitaarkaitseala, üldjuhul 50 m raadiuses ümber puurkaevu või 50 m kaugusele mõlemale poole kaevusid ühendavast sirgjoonest ja 50 m raadiuses ümber puurkaevude rea otsmiste puurkaevude. Sanitaarkaitseala ei moodustata, kui kasutatav põhjavesi ei sobi omadustelt olmeveeks või kui vett võetakse põhjaveekihi alla 10 m³/d ühe kinnisasja vajadusteks. Juhul kui põhjaveehaarde projektikohane tootlikkus on väiksem kui 10 m³/d ja veehaardest võetakse vett ühisveevarustuse tarbeks või tootlikkus on vahemikus 10 m³/d kuni 500 m³/d, määratakse sanitaarkaitseala piirid ja sanitaarkaitsealas kehtivad majandustegevuse kitsendused veehaarde projektis. Kui veehaarde projektikohane tootlikkus on üle 500 m³/d, koostatakse koos põhjaveehaarde projekti või põhjavee uuringute aruandega sanitaarkaitseala projekt. Projekti tellib veehaarde omanik või valdaja.

3.7 Vabariigi Valitsuse määrus nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord"

Määrus jõustus 2002. aasta alguses ning kehtestab nõuded veekogusse või pinnasesse juhitud heitveele.

I ÜLDSÄTTED

Reostusallika reostuskoormus määratakse inimekvivalentides (ie), kusjuures arvestussuuruseks võetakse suurim aasta jooksul mõõdetud nädalakeskmise koormus, välja arvatud erakorralised sündmused (näiteks tugev vihmavaling vms.). Kui osa reostusallikast pärinevast reoveest suunatakse reoveepuhastist mööda, arvutatakse selle osa üldreostuskoormus eraldi.

Inimekvivalendi väärtuseks loetakse käesolevates nõuetes 60 g BHT₇/ööp. BHT₇ on biokeemiline hapnikutarve, s.o. milligrammides väljendatud hapnikuhulk, mis mikroobidel kulub ühes liitris vees oleva orgaanilise aine lagundamiseks seitsme päeva jooksul. (VV m 21.07.01 nr.269 jõust.01.01.02)

II HEITVEE VEEKOGUSSE JUHTIMISE NÕUDED

Vabariigi Valitsuse määrusest nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord", tulenevalt tuleb väikese reostuskoormusega vähem kui 2000 inimekvivalenti reostusallikatest pärinev reovesi enne veekogusse juhtimist puhastada nii, et:

- 1) see vastaks vee erikasutusloas nõutavatele heitvee reostusnäitajate piirväärtustele või reovee puhastusastmele, mis ei tohi olla karmimad tabelis 34 toodud nõuetest.
- 2) oleks tagatud fosforiärastus reostustundlikku suublasse juhitud heitveest. Reostustundlikeks suublateks loetakse «Veeseaduse» § 15 lõike 4 alusel kehtestatud heitveesuublana kasutatavate veekogude või nende osade nimekirja kuuluvaid reostustundlikke suublaid.

Tabel 34. Veekogusse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded asulatele reostuskoormusega kuni 2000 ie.

Reostusnäitaja	Piirväärtus mg/l	Reovee puhastusaste %
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇) ¹	15	≥90
Keemiline hapnikutarve (KHT) ²	125	≥75
Heljum ¹	25	≥80
Üldlämmastik	Määrus ei reguleeri	-
Üldfosfor ²	1,5	≥80

¹ Reostusnäitaja piirväärtust või reovee puhastusastet tuleb järgida heitvee liiki arvestamata.

² Reostusnäitaja piirväärtust või reovee puhastusastet tuleb järgida juhul, kui ei ole tegemist asula kanalisatsioonist eraldi asetseva heitveelaskme kaudu suublasse juhitava heitveega, mille kohta käesolevas tabelis on esitatud ainult selle heitvee liigi kohta käiv reostusnäitaja piirväärtus või reovee puhastusaste.

Veekogusse suunatava heitvee pH peab olema vahemikus 6,0-9,0.

Reostusnäitaja piirväärtuse all mõistetakse käesolevas määruses vee reoainesisaldust, mille ületamisel vesi loetakse üle kahjutuspiiri rikutuks ehk reoveeks. Reovee puhastusastme all mõistetakse käesolevas määruses reoveepuhastis reoainete kõrvaldamise määra, mis väljendatakse protsentides.

III HEITVEE PINNASESSE JUHTIMISE NÕUDED

Heitvee hajutatult pinnasesse immutamine on käesoleva määruse tähenduses heitvee pinnasesse juhtimine. Kui heitvee juhtimine kaugel asuvasse veekogusse on ebamajanduslik ning ei ole põhjavee reostumise ohtu, võib heitvett immutada pinnasesse, v.a veehaarde sanitaarkaitsealal ja mitte lähemal kui 50 m selle välispiirist, järgmistes kogustes:

- 1) 10–50 m³ ööpäevas pärast reovee bioloogilist puhastamist;
- 2) kuni 10 m³ ööpäevas pärast reovee mehaanilist puhastamist.

Reovee mehaaniline puhastamine on reoainete ärastamine, mille korral reovee puhastusaste peab olema biokeemilise hapnikutarbe BHT₇ osas ≥ 20% ja heljuvaine sisalduse osas ≥ 50%.

Reovee bioloogiline puhastamine on reoveest reoainete ärastamine bioloogiliste protsesside toimetel, mis vastab vähemalt tabelis 35. esitatud piirväärtustele või puhastusastmetele tabelis esitatud reoainete osas.

Tabel 35.

Reostusnäitaja	Piirväärtus mg/l	Reovee puhastusaste %
Biokeemiline hapnikutarve BHT ₇	25,0	≥ 80
Keemiline hapnikutarve (KHT)	125,0	≥ 75

Pinnasesse immutatava heitvee pH peab olema vahemikus 6,0-9,0.

Üldplaneeringuga määratud reoveekogumisaladel on heitvee pinnasesse immutamine keelatud, kui reoveekogumisalal on põhjavee kaitseks ehitatud kanalisatsioon. Kanalisatsiooni puudumisel peavad reoveekogumisaladel reovee kogumiseks olema kogumiskaevud. Väljaspool reoveekogumisalaid paiknevatel tiheasustusaladel peab reovee enne immutamist vähemalt bioloogiliselt puhastama.

Heitvee süvapuhastamine on täiendavate puhastusmeetmete kasutuselevõtt fosfori ja lämmastiku ärastamiseks reoveest. Süvapuhastatud heitvesi, mida on lubatud pinnasesse immutada, peab vastama tabelis 36. toodud parameetritele.

Tabel 36.

Reostusnäitaja	Piirväärtus mg/l	Reovee puhastusaste %
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇) ¹	15	≥90
Keemiline hapnikutarve (KHT) ²	125	≥75
Heljum ¹	15	≥90
Üldlämmastik	10	70-80
Üldfosfor ²	1,0	≥80
Ühealuseliste fenoolide sisaldus ¹	0,1	≥ 75
Kahealuseliste fenoolide sisaldus ¹	15,0	≥ 70
Naftasaadustesisaldus ²	1,0	≥ 75

¹ Reostusnäitaja piirväärtust või reovee puhastusastet tuleb järgida heitvee liiki arvestamata.

² Reostusnäitaja piirväärtust või reovee puhastusastet tuleb järgida juhul, kui ei ole tegemist asula kanalisatsioonist eraldi asetseva heitveelaskme kaudu suublasse juhitava heitveega, mille kohta käesolevas tabelis on esitatud ainult selle heitvee liigi kohta käiv reostusnäitaja piirväärtus või reovee puhastusaste.

3.8 Keskkonnaministri määrus nr 48 “Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid”

Määrus on kehtestatud “Veeseaduse” § 24 lõike 5 alusel, lähtudes EÜ Nõukogu direktiivist 92/271/EMÜ “Asulate reovee puhastamine”.

Määrusega kehtestatakse optimaalsed tingimused ja kriteeriumid reoveekogumisalade määramiseks arvestades põhjavee kaitstust heitveega reostumise eest ja

sotsiaalmajanduslikke tingimusi. Määrus kehtestab reoveekogumisala määramise kriteeriumid asulatele elanike arvuga rohkem, kui 50. Määruse teises paragrahvis on toodud kriteeriumid reoveekogumisala määramiseks põhjavee kaitstuse järgi. Reoveekogumisala tuleb moodustada alates reostuskoormusest 30 ie-d hektari kohta. Karstialadel ja nõrgalt kaitstud põhjaveega aladel tuleb reoveekogumisala moodustada, kui hektari kohta tekib reostuskoormust rohkem kui 10 ie. Karstialadel ja aladel, kus põhjavesi on kaitsmata, tuleb reoveekogumisala moodustada, kui 1 hektari kohta tekib orgaanilist reostuskoormust rohkem kui 4 ie. Heitvee suublate, olgu see veekogu või pinnas, vastuvõtuvõime on reovee kogumisalade planeerimisel, eriti nende suuruse määramisel oluliseks kriteeriumiks. Reovee kogumisalade moodustamine ja olemasolevate laiendamine peab olema üld- ja detailplaneeringus keskkonnakaitseliselt, tehniliselt ja majanduslikult põhjendatud, arvestades tekkiva reostuskoormuse igakülgset keskkonnamõju hindamist ja põhjavee kaitse nõudeid.

Reovee kogumisalade rajamine peab olema tehniliselt ja majanduslikult põhjendatud ning määruses esitatud kriteeriumite täitmist uute kogumisalade moodustamisel ja olemasolevate laiendamisel või nende mittemoodustamist planeerimisel jälgivad kooskõlastamisel Keskkonnaministeeriumi keskkonnateenistused.

Reovee kogumisalade moodustamise kriteeriumid võimaldavad keskkonnakaitselise aspektist kogumisalasid määrata ja planeerida arvestades kompleksemalt veekaitse nõudeid. Määruse jõustumisega ei kaasne täiendavaid kulutusi riigieelarvest, küll aga on kulutused otseselt seotud reovee kogumisalal kanalisatsioonisüsteemi või süsteemide rajamise ja renoveerimisega, mis on kohaliku omavalitsuse ülesanne.

4. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava koostamise lähtealused

4.1 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise põhimõtted

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamisel tuleb arvestada teatud soovitustega, mis tulenevad seadusandlusest, normidest ja ÜVK arengukavade koostamise praktilistest kogemustest:

1. rajatised (puurkaevud, pumplad, puhastusseadmed, torustikud) peaksid omandiprobleemide vähendamiseks olema rajatud valla või riigi maale;
2. halva puurkaevu veekvaliteedi korral on otstarbekam uue kaevu rajamine, sest vee puhastamine on kallim kui uue kaevu rajamine sobivasse horisonti, milleks on vajalikud eeluuring, loa taotlemine ja vana(de) kaevu(de) tamponeerimine;
3. lähtuvalt Sauga valla hüdrogeoloogilistest tingimustest ja olemasolevate puurkaevude veeanalüüside tulemustest on otstarbekas kasutada kõige ülemise reostumata veehorisondi põhjavett, sest sügavamate puurkaevude vesi sisaldab tihti rohkem raskestieemaldatavaid ühendeid, mille eemaldamiseks kulub rohkem energiat;
4. otstarbekas on vahetada välja puurkaevude vanad, suure tootlikkusega pumbad ja tõmmata suure läbimõõduga veemagistraalide sisse peenemad torud;
5. tuletõrjevett on vaja puhastada ainult siis, kui see puutub kokku joogiveega. Alla 2000 elanikuga ja teiste suuremate veetarbijateta asulates peaks joogivee kvaliteedi tagamiseks olema eraldi joogi- ja tuletõrjevee süsteemid.
6. reoveepuhastite renoveerimine parandab puhastatud heitvee kvaliteeti ja vähendab käitluskulusid;
7. kanalisatsioonitorustike ja –kaevude renoveerimine vähendab sadevete infiltratsiooni torustikesse, vähendades seega puhastisse tuleva reovee kogust. Teisalt väheneb reovee maasse imbumine ja paraneb sanitaarne olukord.

4.2 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni objektide rajamise maksumuse alused

Vee- ja kanalisatsioonivõrgu rajamise maksumuse hindamisel on kaevetööde hinna osakaal võrreldes torustike hinnaga nii suur, et ÜVK arengukava koostamisel ei ole alati vajadust hinnata eri läbimõõduga torustike maksumust, seda eriti raskete kaevetingimuste korral. Need määratakse hiljem, eelarvestamise ja pakkumiste käigus.

Ühe meetri torustiku rekonstrueerimise/rajamise maksumused:

- plastmasstorudest surveveetrassi ja kanalisatsioonitrassi (DN=80 mm) 1 m rajamismaksumus on 1000 krooni;
- isevoolse kanalisatsioonitorustiku (DN=160 mm) 1 m rajamismaksumus on 1500 krooni;
- ühes kaevikus vee- ja kanalisatsioonitoru 1 m rajamismaksumus on 1500 krooni;
- sujutatud toru (väiksema läbimõõduga toru tõmmatud suurema läbimõõduga toru sisse) 1 m rajamismaksumus on 500 krooni;

- 4'' puurkaevu puurimise hind 1 m kohta on 1100 krooni;
- puurkaevu 4'' pumba maksumus on 10 000 krooni.

4.3 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise otstarbekus

Kogu Eestis on viimasel aastakümnel veetarbimine ligi 2 korda vähenenud. Ka kõigi mugavustega elamiste korral ei ületa veetarbimine inimese kohta 150 liitrit ööpäevas. Maapiirkondades on see alla 100 liitri elaniku kohta ööpäevas. Käesolevas ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukavas käsitletakse Sauga valla asumeid, milles juba on osaliselt välja ehitatud ühisveevärk ja ühiskanalisatsioon. Need asumid on Sauga alevik koos Vingi külaga ja Urge küla. Lisaks vaadeldakse veel eraldi asumeid, milles käesoleval hetkel kas puudub või on kohalike elanike poolt osaliselt välja ehitatud ühisveevärk ning kus Sauga vallal on plaanis hakata arendama ühisveevärki ja -kanalisatsiooni. Need asumid on Kilksama küla, Tammiste küla ja Eametsa küla.

4.4 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise probleemid

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisel tuleb silmas pidada mitmeid kitsaskohti ja probleeme, millest olulisemad on toodud järgnevalt:

- elanike piiratud maksevõime vajalike ÜVK investeeringute tegemiseks;
- riiklike ja välisabist saadavate investeeringute piiratud kättesaadavus;
- Euroopa Liidu ja Eesti Vabariigi õigusaktidest tulenevad nõuded ja kohustused ei ole kooskõlas ühiskonna reaalsete investeerimisvõimalustega;
- amortiseerunud vee- ja kanalisatsioonitorustikud;
- elanikkonna tarbitavate veekoguste järk-järguline vähenemine;
- vee halb kvaliteet tulenevalt veetorustiku läbimõõdu ja tarbimise valest suhtest.

4.5 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamiseks vajalikud tegevused

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisel on väga oluline roll:

- täiendavate finantseerimisvõimaluste leidmisel välisabiprojektides osalemise kaudu;
- tarbijakeskse teenindamise arendamisel, veemõõtjate paigaldamisel kõigile ÜVK-ga ühendatud hoonetele;
- vallavalitsuse aktiivsel osalemisel veemajanduse tuleviku otsustamisel;
- vee-ettevõtte teenindava personali koolitamisel;
- ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadusest tulenevate kõigi kohalike õigusaktide väljatöötamisel ning vastuvõtmisel lähtudes tarbijate huvidest;
- sanitaarkaitsealade moodustamisel ühisveevärgi puurkaevudele.

4.6 Vee-ettevõtluse võimalik areng

Sauga vallas tegeleb veemajanduse arendamise, veeteenuse osutamise ja ühisveevärgi objektide haldamisega 100% Sauga valla osalusega äriühing Sauga Soojus AS. Võimalused veemajanduse intensiivseks arendamiseks ja teenuse kvaliteedi parandamiseks on halvad ja probleemid sarnased ülejäänud Eesti probleemidele:

- ✓ puuduvad vahendid arendustegevuseks;
- ✓ veemajanduse rajatiste halb tehniline seisukord;
- ✓ personali madal professionaalsus ja puuduvad võimalused tööjõudu motiveerida;
- ✓ tarbijate piiratud maksevõime ja omavalitsuse suutmatuse võtta arendustegevuseks piisavalt laenu.

Vee-ettevõtluse korraldamiseks lähiaastatel on Sauga vallas järgmised võimalused:

I Säilitada olemasolev olukord

Plussid: areng on ennustatav, tuginedes senistele kogemustele

Miinused: intensiivseid muutusi teenuse kvaliteedi paranemiseks ei toimu, sest puuduvad vahendid veemajanduse arendamiseks.

II Moodustada koos teiste Pärnu alamvesikonna valdadega uus vee-ettevõtte

Plussid: oluline professionaalsuse kasv, lähtub haldusreformi strateegiatest, on võimeline koostama iseseisvalt taotlusi Euroopa Liidu struktuurifondidele, on laenusuutlik.

Miinused: suurmonopoli teke kahjustab võimalikku vaba konkurentsi, ohtu võib sattuda ülejäänud kommunaalteenuse osutamisele

III Tellida Pärnu alamvesikonna vee-ettevõtjalt teenust

Plussid: oluline professionaalsuse kasv, lähtub haldusreformi strateegiatest, on võimeline koostama iseseisvalt taotlusi Euroopa Liidu struktuurifondidele.

Miinused: ohtu võib sattuda ülejäänud kommunaalteenuse osutamisele, puudub kontroll ettevõtte tegevuse üle.

Toodud võimalustest on viimased seotud abi saamisega Euroopa Liidu struktuurifondidest, vastasel juhul peab Sauga vald olema ise jätkusuutlik ja finantseerima projekte täies ulatuses. Ilmselt on otstarbekam variant osaleda potentsiaalses loodavas vee-ettevõttes ja kaitsta Sauga valla huvisid selle juhtorganite kaudu.

5. Sauga valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava

5.1 Sauga alevik ja Vingi küla

Sauga alevikus ja Vingi külas elab ligikaudu 900 elanikku. Aleviku jaotab kaheks osaks Pärnu-Tallinn maantee. Kummalgi pool maanteed on välja ehitatud eraldi ühisveevärk ja –kanalisatsioon. Osaliselt on ühisveevärk ja kanalisatsioon välja ehitatud ka Vingi külas. Sauga aleviku olemasolevad ja perspektiivsed ühisveevarustuse ja –kanalisatsioonirajatised on kirjeldatud käesoleva töö lisa 2, 2A ja 2B olevatel Sauga aleviku ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeemidel. Asulate ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeemide legend on toodud lisa 1.

5.1.1 Sauga aleviku ja Vingi küla veevajadus

Arvestuslikuks vee eritarbe normiks ühe elaniku kohta tuleb veetorustike ja puhastusseadmete projekteerimisel arvestada $160 \text{ l} \cdot \text{ie/d}$. Lõpliku veekoguse saamiseks tuleb tulemust korrutada ebahütlusteguriga, mille väärtuseks võib võtta 1,2. Reaalselt on see tarbitav veehulk tänasel päeval väiksem, kuid arvestades elanikkonna heaolu kasvuga tulevikus, veetarbimine tõenäoliselt kasvab.

Kuna Sauga aleviku ja Vingi küla on Pärnu linna läheduse tõttu kiiresti arenevad piirkonnad, siis on järgneva kümne aasta jooksul oodata ka olulist rahvastiku arvu tõusu Sauga aleviku ümbruses. Seda kinnitavad ka juba algatatud detailplaneeringud Selja teel ja Vingi külast itta jäävas piirkonnas. Seega tuleb käesolevas ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukavas veevajaduse arvutamisel arvestada ka potentsiaalselt piirkonda elama asuvate inimeste arvuga. Selja teele on detailplaneeringu kohaselt kavandatud elamu- ja tööstuspiirkond, kokku planeeritakse kavandatavatesse korterelamutesse elanikke ligikaudu 500. Vingi küla ja lennuvälja vahelisele alale planeeritakse elamute rajamist ligikaudu 300 inimesele, arendajaks on selles piirkonnas AS Aide. Detailplaneeringu kohaselt on rajatavates elamupiirkondades kavas välja arendada ühisveevärk ja –kanalisatsioon.

Kogu Sauga aleviku ja Vingi küla keskuse veevajaduse prognoos on esitatud tabelis 37.

Tabel 37. Sauga aleviku ja Vingi küla veevajaduse prognoos.

Veetarbija	Inimeste arv	Q m ³ /d ühikult	Q m ³ /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Sauga alevikus	700	0,16	112
2. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Selja teel	40	0,16	6,4
3. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Vingi külas	150	0,16	24
4. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Selja teele planeeritavates korruselamutes	500	0,16	80
5. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Vingi külaga külgneval planeeritaval alal	300	0,16	48
6. Lasteaed ja Vallavalitsus			
- lapsed	80	0,012	0,96
- personal	80	0,015	1,2
7. Lasteaia söökla	80	0,03	2,4
8. Tootmisettevõtted	100-150	0,02	2,5
			277,46*1,2 =
Sauga alevik ja Vingi küla kokku:			333,0 m³/d

Kuna rahvastiku tihedus piirkonnas tõuseb planeeringute elluviimisel üle 30 inimese hektari kohta, siis tuleb kogu piirkond nimetada ka üldplaneeringus reovee kogumisalaks (keskkonnaministri 15.mai 2003. aasta määrus nr 48 „Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid“), mis loob eeldused ühisveevärgi ja kanalisatsioonisüsteemide arendamiseks. Üldplaneeringuga määratud reoveekogumisaladel on heitvee pinnasesse immutamise keelatud, kui reoveekogumisalal on põhjavee kaitseks ehitatud kanalisatsioon. Kanalisatsiooni puudumisel peavad reoveekogumisaladel reovee kogumiseks olema kogumiskaevud.

Käesoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava raames käsitletakse vaid Sauga aleviku ja Vingi küla nende piirkondade ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamiseks vajalikke projekte, mis on seotud Sauga valla poolse finantseerimisega. Planeeritavatel aladel tuleb ühisveevärgi ja -kanalisatsioon välja ehitada arendajal. Samuti tuleb arendajal leida võimalus elanikkonna veega varustamiseks. Võimaluse korral tuleb seda teha olemasolevate puurkaevude baasil.

Lähtuvalt asjaolust, et Sauga alevik ja sellega külgnev ala on tulevikus väga kiirelt arenev piirkond, on käesoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava raames otstarbekas hinnata finantsinvesteeringute vajadust vaid järgneva viie aasta lõikes, kuna käesoleval ajal pole võimalik täpselt ennustada piirkonna vee- ja kanalisatsioonirajatiste rajamise otstarbekust. Seetõttu määratakse käesolevas arengukavas pikemas perspektiivis arendatavad piirkonnad ning ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni võimalikud arengustenaariumid, mille otstarbekus ja vajalikud investeeringud tuleb arengukava täiendamisel ja uute asjaolude selgumisel täpsustada.

5.1.2 Veevarustuse seisukohalt perspektiivsed puurkaevud

Ühisveevärgi arengu seisukohast on Sauga alevikus ja sellega külgneval alal perspektiivsed järgmised puurkaevud:

- Sauga aleviku elamute puurkaev-pumpla (6327)
- Tallinna mnt puurkaev-pumpla (6329)
- Vingi küla elamute puurkaev-pumpla (6328)

Nimetatud puurkaevudest on vaid Sauga aleviku elamute puurkaev-pumpla ümber võimalik rajada nõuetekohane 50 meetrise raadiusega sanitaarkaitsetsoon.

Perspektiivsete puurkaevude praegune tootlikkus ja lubatud veevõtt on esitatud tabelis 38.

Tabel 38. Sauga aleviku ja Vingi küla perspektiivsete puurkaevude lubatud veevõtt.

Näitaja	Sauga aleviku elamud	Tallinna mnt	Vingi küla elamud
Katastri nr	6327	6329	6328
Kasutatav põhjavee kiht	S	S	S
Puurimise aasta	1975	1983	1977
Tootlikkus m ³ /h	20,5	9,7	10,7
Lubatud veevõtt m ³ /d	170	-	-
Tegelik veevõtt m ³ /d	43	-	-

Sauga aleviku ja Vingi küla veevajaduse rahuldamiseks tuleb nimetatud puurkaev-pumplad ühendada ühtsesse veevõrku. Kõigi puurkaev-pumplate ümber tuleb rajada aiaga piiratud sanitaarkaitsetsoon. Kuna Sauga aleviku piirkonnas on tegemist suhteliselt kaitstud põhjaveega, siis on võimalik keskkonnaministri loal sanitaarkaitsetsooni vähendada 30 meetrini. Selleks tuleb eelnevalt konsulteerida Pärnumaa Keskkonnateenistusega.

Lisaks kasutuses olevatele puurkaevudele tuleb vajadusel veevarustusse kaasata ka Sauga alevikule lähim Piimatööstuse puurkaev. Selleks tuleb eelnevalt võtta puurkaevuveest proov, ja sõltuvalt vee kvaliteedist otsustada, kas vesi sobib kasutamiseks joogiveena või mitte. Käesoleval hetkel puurkaevul hoone puudub, kuid olemas on juurdesõidutee ja sanitaarkaitsetsooni loomiseks vajalik maa.

Veevõrgu arendamisel, vee parema kvaliteedi ja väiksema viibeaja tagamiseks torustikus, on otstarbekas ühendada omavahel Sauga aleviku kahele poole Pärnu-Tallinna maanteed jäävad osad ning Vingi küla ühtsesse veevõrku.

Ühisveevarustuse seisukohast perspektiivsete puurkaev-pumplate vee kvaliteeti kirjeldab tabel 39.

Tabel 39. Sauga aleviku perspektiivsete puurkaev-pumplate vee kvaliteet.

Näitaja	Lubatud piirnorm*	Ühik	Sauga aleviku elamud	Tallinna mnt	Vingi küla elamud
Aasta			2003 (2 ^{**})	1983, 2004	1977, 2004
Katastri nr			6327	6329	6328
Värvus		kraadi	12	2	15
Hägusus		NHÜ	0,8	-	<1
Lõhn		palli	2	-	1
Maitse		palli	0	-	1
pH	6,5-9,5		7,64	8,0	7,9
Ammoonimioon NH ₄ -N	0,5	mg/l	0,296	0,15	0,36
Nitritioon NO ₂ -N	0,5	mg/l	<0,003	-	-
Nitraatioon NO ₃ -N	50	mg/l	<0,45	2,21	-
Oksüdeeritavus	5,0	mgO ₂ /l	3,8-5,0	1,1-2,4	4,7
Üldkaredus		mg-ekv/l	-	3,58	4,55
Üldraud	0,2	mg/l	0,16-0,34	0,15-0,181	0,17
Kloriidid	250	mg/l	73,3-74,0	105,6	43,2-49,0
Fluoriidid	1,5	mg/l	1,2-1,59	1,7	1,4
Boor	1	mg/l	0,43	-	-
Sulfaadid	250	mg/l	22,0-28	62,0	11,6-37,5
Coli-laadsed bakterid	0	PMÜ/100cm ³	0	0	0
Enterokokid	0	PMÜ/100cm ³	0	0	0

5.1.2.1 Joogivee puhastamise probleemid Siluri veekompleksi põhjavee puhul

Siluri veekompleksi põhjavee kvaliteet ei vasta mõnede näitajate osas sotsiaalministri 2003. aasta 2. jaanuari määrusega nr. 1 kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Sauga aleviku puurkaevude vee analüüside põhjal esineb kõrvalekaldeid fluoriidide ($F > 1,5$ mg/l), kloriidide ($Cl > 250$ mg/l), rauasisalduse ($Fe_{\text{üld}} > 0,2$ mg/l) ja oksüdeeritavuse ($PHT > 5,0$ mg/l) osas. Nimetatud määruse lisas 2 toodud põhjaveeallikate klassifikatsioonist lähtudes kuulub Siluri veekompleksi põhjavesi II kvaliteediklassi, nende veehaarete osas aga, kus $Cl > 350$ mg/l, $F > 1,5$ mg/l, III klassi. Veehaaretes, kus $PHT > 5,0$, ei vasta vesi joogiveele esitatavatele nõuetele.

II kvaliteediklassi vesi peab joogivee kvaliteedi saavutamiseks läbima suhteliselt lihtsa veetötluse, põhiliselt rauaärastuse, mille süsteeme praktikas laialt kasutatakse ja mis on kasutatakse ka Sauga aleviku elamute puurkaev-pumplas. Seadme maksumus sõltub nii puhastatava vee kogusest kui ka vees sisalduvast raua hulgast.

III kvaliteediklassi põhjavee ettevalmistus nõuab juba keerukamat eriprojekteerimist ning peale rajamismaksumuse on üsna kallid ka veepuhastussüsteemide tööhoidmine. Käesoleval ajal kasutatakse veetötluses nii keemilisi kui ka füüsikalisi meetodeid. Keemilistest veepuhastusmeetoditest on kõige rohkem kasutusel sorbeerivad reaktiivid. Veest fluoriidide ärastamiseks on kasutusel järgmised sorbeerimismeetodid:

- värskelt sadestunud magneesium- või alumiiniumhüdroksiidiga;
- aktiveeritud alumiiniumoksiidi graanulitega;
- granuleeritud hüdroksüülapatiidiga.

Füüsikaliste veepuhastusmeetodite hulka võib arvata mehaanilised ja membraanfiltrid, pöördosmoosi, ultraviolettkiirgurid, elektroplasma ja lööklaine meetodid. Fluoriidide eemaldamiseks soovitatakse kasutada pöördosmoosi meetodit, mille veeliiter maksab koos käituskulude ja matriitside vahetusega 0,5 krooni, mistõttu tuleks selliseid suhteliselt keerukaid ja kalleid puhastusmeetodeid kasutusele võtta vaid äärmisel vajadusel, kui alternatiivsed veevarustusallikad puuduvad. Majapidamise veevajadust, kokku 120-130 l/ööpäevas elaniku kohta, on võimalik rahuldada ilma keeruka veetötluseta, kuid joogivett, ca 2-3 liitrit inimese kohta ööpäevas, tuleks töödelda või tuua tarbijatele kanistritega kohale.

Kõige efektiivsemalt saab veevarustusprobleeme lahendada alternatiivseid veevarustusallikaid otsides. Puurkaevud, kus $F > 1,5$ mg/l, avavad Siluri veekompleksi alumist osa (S_{1ad-rk}) kui pindmise reostuse eest paremini kaitstud põhjavett, kus on lubatud veetaseme suurem alanemine ja sellest tulenevalt ka suurem veevõtt. Käesoleval ajal on veevõtt vähenenud, mis võimaldab üle minna veekompleksi ülemise osa (S_{1jg-jn}) põhjavee kasutamisele, kus vettandvateks kivimiteks on Jaagarahu ja Jaani lademe lubjakivi ja savikas lubjakivi, mille veandvus on küll mõnevõrra väiksem. Madalamate puurkaevude fluoriidide sisaldus on enamasti normi piires.

5.1.3 Veevarustuse seisukohalt mitteperspektiivsed puurkaevud

Sauga alevikku ja Vingi külla jäävad ühisveevarustuse seisukohalt mitteperspektiivsed puurkaevud on järgmised:

- Sauga aleviku tootmisbaasi, Selja tee puurkaev-pumpla (6537)
- Sauga aleviku TREV I puurkaev-pumpla (4381)

Nimetatud puurkaev-pumplad ei ole ühisveevarustuse rajamise seisukohast perspektiivsed seetõttu, et nende puurkaevude vee kvaliteet on halb ning sanitaarkaitseala loomine on raskendatud. Mõlemates puurkaevude vees on liigselt kloriide (307-399 mg/l, norm on 250 mg/l) ja Selja tee puurkaevu vees ka kõrge fluoriidide sisaldus (5,05 mg/l, norm on 1,5 mg/l). Arvestades puurkaevude sarnast läbilõiget ja manteldust ning lähestikust paiknemist, võib oletada, et ka TREV I puurkaevu vees ei vasta fluoriide sisaldus joogiveele esitatavatele nõuetele.

Ühisveevarustuse seisukohast mitteperspektiivsed puurkaevud tuleb konserveerida.

5.1.4 Veevarustuse võimalikud arengustsenaariumid Sauga alevikus

Sauga aleviku ja Vingi küla veevarustuse seisukohalt on tulevikus võimalikud kaks peamist alternatiivi:

A. Liita Sauga aleviku ja Vingi küla veevõrk Pärnu linna ühtse veevarustusega:

Eeldused:

- Sauga aleviku ja Pärnu linna vaheline väike vahemaa;

Plussid:

- Elanikkonna puhta joogiveega varustamiseks vajaminevate veehaarete väljaehitamiseks ja käigushoidmiseks vajalike investeeringute maht on väiksem;
- Tagatud on elanikkonna varustamine puhta joogiveega;

- Paraneb joogiveevarustuse teenuse kvaliteet ja stabiilsus.

Miinused:

- Sauga vallal (kohalikul vee-ettevõttel) puudub võimalus kujundada joogivee hinda.
- Tarbijani jõudva vee kvaliteeti võib mõnevõrra halvendada asjaolu, et võrreldes Pärnu linna veetarbega on Sauga aleviku elanike veetarve sedavõrd väike, et vee viibeaeg torustikus kujuneb pikaks. Lisaks on Sauga aleviku puhul tegemist tupikvõrguga, mis võib vee kvaliteeti samuti halvendada;
- Tulenevalt Sauga aleviku veetarbe suurenemisest tulevikus võib osutuda vajalikuks veetrasside laiendamine ka Pärnu linnas;
- Arengusuund pole kooskõlas Sauga valla arengukava ja üldiste suundumustega. Olemasolevasse veevarustussüsteemi tehtud investeeringud osutuvad ebaotstarbekaks.

B. Jätkata käesolevaks ajaks kujunenud suunda ning arendada Sauga alevikus ja Vingi külas välja Sauga vallale kuuluvate puurkaev-pumpla(te) baasil iseseisev veevarustussüsteem.

Eeldused:

- Kasutada saab Sauga aleviku elamute puurkaev-pumplat ja olemasolevaid veevarustussüsteeme.

Plussid:

- Vald (kohalik vee-ettevõtte) saab kontrollida teenuse hinda;
- Arengusuund on kooskõlas Sauga valla arengukava ja üldiste suundumustega;
- Olemasolevatesse veevarustussüsteemidesse tehtud investeeringud leiavad otstarbekohasel viisil kasutust.

Miinused:

- Lähiaastatel on vajalik veevarustusse investeerida täiendavaid summasid veevõrkude laiendamisse ja joogivee puhastusse, samuti jäävad vee-ettevõtte kanda joogiveepuhastuse käiguhoidmise kulud.

Lähtudes Sauga valla senistest suundumustest ja veevarustusse tehtud investeeringutest, on otstarbekas jätkata Sauga aleviku veevõrgu väljaehitamist Pärnu linna veevõrgust sõltumatult.

5.1.5 Ühisveevarustuse arendamine Sauga alevikus

Sauga aleviku ja Vingi külas käesoleval ajal elavate elanike (900 inimest) summaarne veetarve on maksimaalselt (arvestades torustike dimensioneerimisel 160 liitrit elaniku kohta ööpäevas) 144 kuupmeetrit ööpäevas. Sauga aleviku elamute puurkaevu (6327) lubatud veevõtt on 170 m³/d. Lähtuvalt nimetatud puurkaevpumpla tootlikkusest 20,5 m³/h, on puurkaevu maksimaalne ööpäevane tootlikkus 492 kuupmeetrit. Seega piisaks hetkel kogu aleviku elanikkonna veega varustamiseks ühest puurkaevust. Uute elamurajoonide valmimisel on võimalik ka nende veevarustuse tagamine olemasolevate puurkaevude baasil. Hetkel Sauga elamute puurkaev-pumplas kasutatava pumba

tootlikkus on 12 m³/h, mis rahuldab hetke veevajaduse. Veetarbe suurenemisel tulevikus tuleb vajadusel asendada olemasolev pump suurema tootlikkusega pumba vastu.

Kõik perspektiivsed puurkaevud tuleb ühendada ühtsesse veevõrku, mis tagab parema veevaliteedi ja stabiilsema veevarustuse. Selleks tuleb ühendada Sauga aleviku praeguse veevärgiga Selja teel asuv aleviku osa. Seda on juba arvestatud ka Selja teele kavandatava detailplaneeringu raames teha. Rekonstrueerida tuleb Selja teel asuvate elamute vaheline veetorustik kokku ligikaudu 800 m ulatuses ja ühendada see planeeringuga ette nähtud uue veetorustikuga. Lisaks tuleb ühendada omavahel veetorustikuga alevikus tulevikus kasutusse jäävad kolm puurkaevu (6327, 6328, 6329), millega tagatakse Vingi küla ja Sauga aleviku veevarustussüsteemide liitmine. Uued veetorustikud tuleb omandiprobleemide vältimiseks rajada valla maale, vajadusel teede alla. Puurkaevude ühendamiseks on vajalik rajada hinnanguliselt 1200 meetrit uut veetrassi. Lõpuni tuleb välja arendada ka projektis ette nähtud Sauga aleviku veevarustuse ringvõrk, mille kirdepoolne nurk tuleb sulgeda. Selleks on vajalik veetrassi läbiviimine riigile kuuluva tee alt.

Lisaks veetrasside ehitamisele tuleb veevarustuse seisukohalt perspektiivsete puurkaev-pumplate ümber rajada nõuetekohased sanitaarkaitsetsoonid ja rekonstrueerida pumpla hooned ja sisustus. Vingi küla elamute ja Tallinna mnt puurkaevud võivad esialgu jääda reservi, neid saab kasutada tulevikus veevajaduse suurenemisel.

5.1.6 Tuletõrje veevõtukohad

Vastavalt seadusele peab ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava käsitlema üldistes huvides kasutatavaid ja tulekustutusvee võtmise kohti ning muid avalikke veevõtukohti. Nimetatud kohtade puhul tuleb tagada tuletõrje veevõtukohtadele esitatud nõue, mille järgi peab veallika tootlikkus olema vähemalt 10 l/s. Veevõtukohad peavad võimaldama tuletõrjeautoga aastaringset juurdepääsu ning tagatud peab olema tuletõrjeauto ringipööramise võimalus.

Sauga alevikus on praegusel ajal neli tuletõrje veevõtukohta:

1. Sauga aleviku elamute puurkaevu juures kaevus asuv väljavõte tuletõrje veevõtuks;
2. Vallamaja ja Tallinn-Pärnu maantee vahelisele alale, Sauga aleviku tootmisbaasi (Selja tee) puurkaevu lähedusse jääv tiik, mida käesoleval ajal pole võimalik otstarbekohaselt kasutada, kuna pole tagatud tuletõrjeauto juurdepääs;
3. Teedevalitsuse territooriumil asuv aiaga piiratud tiik, mida ei ole pikka aega kasutatud ega hooldatud ning mis on seetõttu täis kasvanud;
4. Baltic Truck Trade'i territooriumil asuv tiik, mille juurde on ehitatud tuletõrje veevõtuks vajalik kaev, mida viimati kasutati umbes 4 aastat tagasi.

Tuletõrje veevõtukohad on pikka aega hooldamata ja nende tehniline seisukord on halb. Nimetatud tuletõrje veevõtukohad tuleb säilitada ka tulevikus, milleks on need vajalik rekonstrueerida. Teedevalitsuse territooriumil asuvale tiigile tuleb ehitada veevõtuks vajalik kaev, millele tuleb tagada tuletõrjeautoga juurdepääs. Lisaks tuleb tiik

taimestikust puhastada. Vallamaja kõrval asuva tiigi kasutamiseks tuletõrje veevõtukohana on vajalik tagada sellele juurdepääs, milleks tuleb ehitada veevõtuks vajalik kaev Tallinna maantee poolsele kaldale ning lisaks ehitada välja tuletõrjeauto juurdepääs. Baltic Truck Trade'i territooriumil asuv tiik tuleb veevõtu tagamiseks taimestikust puhastada. Sauga aleviku puurkaevu juures asuva tuletõrje veevõtukohta asemel tuleb välja ehitada nõuetele vastav maapealne hüdrant. Veevõtukohtade lõpliku väljaehitamise käigus tuleb konsulteerida Päästeameti spetsialistidega.

5.1.7 Sauga aleviku kanalisatsioonitorustik, reostuskoormus ja reovee käitlemine

Ühe inimekvivalendi (edaspidi ie) poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused on toodud tabelis 40.

Tabel 40. Ühe inimekvivalendi poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused.

BHT₇	N_{üld}	P_{üld}
60 g/d	12 g/d	1,6g/d

Kogu Sauga aleviku ja Vingi küla prognoositavat reostuskoormust kirjeldab tabel 41. Tekkiv reovee hulk on 333 m³/d.

Tabel 41. Sauga aleviku ja Vingi küla prognoositav reostuskoormus.

Veetarbija	Inimeste arv	R BHT₇ie ühikult	R N_{üld}ie ühikult	R P_{üld}ie ühikult	R kgBHT₇/d	R kgN_{üld}/d	R kgP_{üld}/d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Sauga alevikus	700	0,060	0,012	0,0016	42	8,4	1,12
2. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Selja teel	40	0,060	0,012	0,0016	2,4	0,48	0,064
3. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Vingi külas	150	0,060	0,012	0,0016	9	1,8	0,24
4. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Selja teele planeeritavates korruselamutes	500	0,060	0,012	0,0016	30	6	0,8
5. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Vingi külaga külgneval planeeritaval alal	300	0,060	0,012	0,0016	18	3,6	0,48
6. Lasteaed ja Vallavalitsus							
- lapsed	80	0,01	0,002	0,00027	0,8	0,16	0,022
- personal	80	0,02	0,004	0,00053	1,6	0,32	0,043
7. Lasteaia söökla	80	0,02	0,004	0,00053	1,6	0,32	0,043
8. Tootmisettevõtted	100-150	0,01	0,002	0,00027	1,25	0,25	0,034
Sauga alevik ja Vingi küla kokku:					106,7 kgBHT ₇ /d	21,3 kgN _{üld} /d	2,85 kgP _{üld} /d

Käesoleval ajal juhitakse Sauga alevikus ja osaliselt ka Vingi külas tekkiv reovesi kanalisatsioonitrassi abil Pärnu linna reoveepuhastisse. Sellest lähtuvalt on seda

otstarbekas teha ka tulevikus. Konsulterides AS Pärnu Vesi esindajatega selgus, et selleks vajalikud mahud on Pärnu linna reoveepuhastil olemas, kuna praegune puhasti ei tööta projekteeritud koormusel. Puhasti projekteerimisel arvestati oluliselt suurema tööstusliku potentsiaaliga (piima- ja lihatööstused), mis käesoleval ajal pole realiseerunud. Sauga alevikus tekkiv reovee kogus moodustaks vaid veidi üle 1% kogu reoveepuhasti koormusest.

Samuti tuleb Pärnu linna reoveepuhastisse suunata Selja teel formeeruv reovesi, mille jaoks tuleb Sauga aleviku Selja tee piirkonna kanalisatsioonisüsteem liita Sauga aleviku läänepoolse osa kanalisatsiooniga. Selleks tuleb sarnaselt joogiveetrassile vedada kanalisatsioonitrass läbi Pärnu-Tallinna maantee alt. Seda on plaanis teha juba Selja teel algatatud detailplaneeringu elluviimisel.

Kuna olemasolevad kanalisatsioonitorustikud on amortiseerunud, siis tuleb need rekonstrueerida. Selleks on vaja Selja teel rajada hinnanguliselt 1500 m isevoolset kanalisatsioonitrassi, lisaks tuleb rekonstrueerida Selja teel asuv reoveepumpla, mille kaudu praegu reovett biotiikidesse pumbatakse.

Sauga aleviku läänepoolse osa kanalisatsioonitrassi rekonstrueerimiseks tuleb rajada hinnanguliselt 3000 m isevoolset kanalisatsioonitrassi. Lisaks tuleb rekonstrueerida esimene reoveepumpla. Torustike renoveerimise käigus tuleb luua ühiskanalisatsiooniga liitumise võimalus ka seni liitumisvõimaluseta elamutele. Kanalisatsioonitrassi rekonstrueerimisel tuleb välja ehitada lahkvoolne kanalisatsioon, mis välistaks sadevete sattumise kanalisatsiooni. Esimesse pumplasse tuleb paigaldada eraldi pump sadevete pumpamiseks aleviku kaguosas asuvasse biotiikidesse, mida tehakse osaliselt ka praegu. Kuna biotiigid on mudastunud ja risustatud tuleb need eelnevalt settest ja risust puhastada.

Arvestades reovee hulga prognoositava suurenemisega lähema kümne aasta jooksul, võib juhtuda, et praegust 110 mm läbimõõduga kanalisatsioonitrassi, mille kaudu juhitakse Sauga aleviku reovesi Pärnu linna reoveepuhastisse, tuleb tulevikus laiendada. Selleks tuleb vajadusel uute elamupiirkondade trassiga ühinemisel eelnevalt läbi viia torustiku dimensioneerimine. Lisaks tuleb vallal välja ehitada kanalisatsioonivõrk Vingi küla kanaliseerimiseks. Selleks tuleb eelnevalt kaardistada Vingi küla olemasolevad vee- ja kanalisatsioonitorustikud, misjärel saab hinnata vajalike investeeringute mahtusid.

5.1.8 Sauga aleviku ja Vingi küla investeerimisprogramm

Tabel 42. Sauga aleviku ja Vingi küla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arenguks vajalikud investeeringud.

Projekti osa	Komponendid	Kokku (mln krooni)
A. 3 puurkaev-pumpla renoveerimine		
Puurkaev-pumplate renoveerimine	Lammutus- ja rekonstrueerimistööd (katused, soojustus, drenaaž ja sisseseade)	1,950
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,195
	Ettenägematud kulud 10%	0,195
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,098
KOKKU A:		2,438
B Reovee ülepumplate renoveerimine ja asendamine		
B1. Selja tee reovee ülepumpla asendamine	Uue klaasplastist reoveepumpla rajamine	0,300
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,030
	Ettenägematud kulud 10%	0,030
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,015
B1 KOKKU:		0,375
B2. Sauga aleviku reoveepumpla renoveerimine	Pumpla rekonstrueerimistööd (katus, soojustus, drenaaž, sisseseade)	0,480
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,048
	Ettenägematud kulud 10%	0,048
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,024
B2 KOKKU:		0,600
KOKKU B:		
0,975		
C. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rekonstrueerimine ja laiendamine		
C1. Ühisveevärgi rajamine	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 1200 m	1,200
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,120
	Ettenägematud kulud 10%	0,120
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,06
C1 KOKKU:		1,500
C2. Ühisveevärgi asendamine	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 800 m	0,800
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,080
	Ettenägematud kulud 10%	0,080
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,040
C2 KOKKU:		1,000
C3. Isevoolese kanalisatsioonitorustiku asendamine	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 1500 + 3000 m	6,750
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,675
	Ettenägematud kulud 10%	0,675
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,338
C3 KOKKU:		8,438
KOKKU C:		
10,938		
D. Biotiikide puhastamine		
	Muda väljapumpamine biotiikidest, risu eemaldamine	0,120
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,012
	Ettenägematud kulud 10%	0,012
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,006
KOKKU D:		0,150
SAUGA ALEVIK JA VINGI KÜLA KOKKU:		14,501

5.2 Urge küla

Urge küla keskkuses elab 110 elanikku. Urge küla jaotab kaheks piirkonnaks Suuroja, millest ida poole jääval alal on hetkel välja ehitatud nii ühisveevärk kui ka -kanalisatsioon.

Urge küla olemasolevad ja perspektiivsed ühisveevarustuse ja –kanalisatsioonirajatised on kirjeldatud käesoleva töö lisa 3 oleval Urge küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeemil.

5.2.1 Urge küla veevajadus

Arvestuslikuks vee eritarbe normiks ühe elaniku kohta tuleb veetorustike ja puhastusseadmete projekteerimisel arvestada 160 l · ie/d. Lõpliku veekoguse saamiseks tuleb tulemust korrutada ebaühtlusteguriga, mille väärtuseks võib võtta 1,2. Reaalselt on see tarbitav veehulk tänasel päeval väiksem, kuid arvestades elanikkonna heaolu kasvuga tulevikus, veetarbimine tõenäoliselt kasvab. Kuna Urge küla rahvastiku arvus suuri muutusi lähima 10 aasta jooksul tõenäoliselt ette ei tule, siis võib Urge küla veevajaduse arvutamisel lähtuda praegusest elanike arvust. Kogu Urge küla keskuse veevajadus on esitatud tabelis 43.

Tabel 43. Urge küla veevajadus.

Veevarbija	Inimeste arv	Q m ³ /d ühikult	Q m ³ /d
1. Elanikud korruselamutes tsentr. vee ja kanalisats-ga	110	0,16	17,6
2. Poe ja raamatukogu personal	10	0,015	0,15
			17,75*1,2 =
Urge küla kokku:			21,3 m³/d

5.2.2 Ühisveevärk

Kuna Urge küla elanikele ei ole võimalik tagada Sotsiaalministri 31. 07. 2001. a. määrusega nr. 82, "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" kehtestatud kvaliteedinõuetele vastavat joogivett, st hetkel ületavad norme nii fluoriidide kui ka rauasisaldus, on vajalik ette võtta radikaalseid meetmeid küla elanike tervise kaitseks. Sellest tulenevalt on kõrgeima prioriteetsusega elanikele nõuetele vastava joogivee tarbimise võimaluse tagamine, mis eeldab uue puurkaev-pumpla rajamist ja olemasoleva veetorustiku rekonstrueerimist..

Praeguse Urge küla keskuse puurkaevu (6514) ümber ei ole võimalik rajada nõuetekohast 50 meetrise raadiusega sanitaarkaitsetsooni, samuti on puurkaevu hoone ja sisustus amortiseerunud ning veekvaliteet ei vasta joogiveele esitatavatele nõuetele. Külast kaugemale jääb Urge farmi puurkaev (6508), mille ühendamine ühtsesse veevõrku ei ole majanduslikult otstarbekas. Seetõttu on otstarbekas rajada Urge küla veevajaduse rahuldamiseks uus puurkaev.

Uus puurkaev rajatakse valla maale ning selle kaitseks moodustatakse 50 meetrise läbimõõduga sanitaarkaitsetsoon. Puurkaevu võimaliku asukohana võiks sobida küla loodeosas asuv looduslik rohumaa. Lähtuvalt olemasolevate puurkaevude tootlikkusest

võib öelda, et rajatav puurkaev katab täielikult Urge asula veevajaduse. Kaevu kohale rajatakse pumplahoone, millesse paigaldatakse roostevabast terasest toruarmatuur ja toorvee analüüsi tulemuste põhjal valitud sobivad puhastusseadmed. Lähtudes Urge küla piirkonna hüdrogeoloogilisest ehitusest ja olemasolevate puurkaevude veeanalüüsi tulemustest, võib eeldada, et ka uue puurkaevu vesi võib sisaldada ülenormatiivseid rauaühendeid. Liigse fluorisisalduse vältimiseks tuleb tõenäoliselt uus puurkaev puurida praegusest madalam. Pumplasse tuleb paigaldada seega rauaärastusseadmed koos II astme pumbaga. Vee puhastamiseks rauast ja väävelvesinikust võib kasutada vee filtreerimist survevaba liivfiltriga.

Lisaks uue puurkaevu rajamisele tuleb vana puurkaev põhjavee reostumise vältimiseks tamponeerida.

Projekti tulemused:

1. Urge küla elanikud saavad võimaluse tarbida tervisekaitse nõuetele vastavat puhast joogivett;
2. väheneb elanike terviserisk;
3. väheneb võimalus reostada erinevaid põhjaveekihte vana puurkaevu kaudu.

Teiseks etapiks on olemasolevate amortiseerunud veetorustike asendamine ja ühisveevärgi laiendamine ka Urge küla Suurojast lääne poole jäävasse osasse, mis tagab vee parema kvaliteedi ja väiksema viibeaja torustikus. Eelnevalt tuleb ülevaate saamiseks kaardistada olemasolevate veetorustike täpsed asukohad ja seisund, milleks tuleb koostada uus geodeetiline alusmaterjal.

Veevõrgu rajamisel, vee parema kvaliteedi ja väiksema viibeaja tagamiseks torustikus, on otstarbekas elamute piirkonnas rajada veetorustik ringvõrguna.

Kogu Urge küla keskuse veevarustuseks on vaja:

- ✓ Rekonstrueerida hinnanguliselt 700 m olemasolevat veetorustikku;
- ✓ Ehitada Suurojast lääne poolsesse asulaosasse hinnanguliselt 300 m veetorustikku ja ühendada see asula idapoolse veevärgiga ühtsesse veevõrku;

5.2.3 Tuletõrje veevõtukohtad

Vastavalt seadusele peab ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava käsitlema üldistes huvides kasutatavaid ja tulekustutusvee võtmise kohti ning muid avalikke veevõtukohti. Nimetatud kohtade puhul tuleb tagada tuletõrje veevõtukohtadele esitatud nõue, mille järgi peab veallika tootlikkus olema vähemalt 10 l/s. Veevõtukohtad peavad võimaldama tuletõrjeautoga aastaringset juurdepääsu ning tagatud peab olema tuletõrjeauto ringipööramise võimalus.

Urge külas on käeoleval hetkel kaks maa-alust tuletõrje veevõtu reservuaari:

1. Urge küla poe juures asuv reservuaar, mida ei ole juba pikka aega kasutatud ning millel puudub vajalik ligipääs;
2. Urge farmi territooriumil asuv reservuaar, mida ei ole juba pikka aega kasutatud.

Tuletõrje reservuaare ei ole aastaid hooldatud ja nende tehniline seisukord on halb. Urge külale piisab ühest tuletõrjevee reservuaarist, mis on vajalik rekonstrueerida. Remontida tuleb Urge küla keskses asuv reservuaar. Veevõtukohtade lõpliku väljaehitamise käigus tuleb konsulteerida päästeameti spetsialistidega.

5.2.4 Ühiskanalisatsioon

Urge küla kanalisatsioonisüsteem on välja arendatud vaid asula Suurojast ida poole jäävas osas. Kanalisatsioonitorustiku haldajaks on Sauga Soojus AS. Kanalisatsioonitrasside kogupikkuseks on hinnanguliselt 700 meetrit.

Urge küla keskses tekkiv reovesi juhitakse kanalisatsioonitorustiku kaudu küla lõunapoolses osas Suuroja kaldal asuvasse BIO-50 tüüpi reoveepuhastisse, sealt edasi otse Suurojja.

Kanalisatsioonisüsteemide seisukord:

- Kanalisatsioonitrassid on amortiseerunud
- Reoveepuhastil puudub järelepuhasti
- Osa reoveest juhitakse ilma puhastamata Suurojja

Esmase tähtsusega ühiskanalisatsiooni arendamisel on Urge küla reoveepuhasti rekonstrueerimine, millega vähendatakse Suuroja ja sellega ka Pärnu jõe reostuskoormust.

Urge küla kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimiseks ja uute kanalisatsioonisüsteemide ehitamiseks tuleb koostada uus geodeetiline alusmaterjal ca 25 ha ulatuses. Teostada tuleb olemasolevate kanalisatsioonisüsteemide seisukorra uuring kogu ulatuses.

Kogu Urge küla keskuse kanaliseerimiseks on vaja:

- ✓ Ehitada Suuroja läänepoolsele kaldale uus kaasaja nõuetele vastav kompaktne reoveepumpla;
- ✓ Ehitada Suurojast lääne poolsesse asulaosasse hinnanguliselt 300 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku;
- ✓ Rekonstrueerida hinnanguliselt 700 m olemasolevat kanalisatsioonitorustikku;

5.2.4.1 Urge küla reostuskoormus

Ühe inimekvivalendi (edaspidi ie) poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused on toodud tabelis 44.

Tabel 44. Ühe inimekvivalendi poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused.

BHT₇	N_{üld}	P_{üld}
60 g/d	12 g/d	1,6g/d

Kogu Urge küla reostuskoormust kirjeldab tabel 45. Tekkiv reovee hulk on 21,3 m³/d.

Tabel 45. Urge küla reostuskoormus.

Veeartibija	Inimeste arv	R BHT ₇ ie ühikult	R N _{üld} ie ühikult	R P _{üld} ie ühikult	R kgBHT ₇ /d	R kgN _{üld} /d	R kgP _{üld} /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	110	0,060	0,012	0,0016	6,6	1,32	0,176
5.Poe ja raamatukogu personal	10	0,02	0,004	0,00053	0,2	0,04	0,0053
Urge küla kokku:					6,8 kgBHT ₇ /d	1,36 kgN _{üld} /d	0,1813 kgP _{üld} /d

5.2.4.2 Urge küla reoveepuhasti

Urge küla reovee puhastamiseks on asula lõunaosas Suuroja kaldal aktiivmudaprotsessil põhinev kestusõhustusega BIO-50 tüüpi reoveepuhasti. Reovesi juhitakse puhastisse isevoolelt. Käesoleval ajal reoveepuhasti õhustussüsteem küll töötab, kuid vee-ettevõtja andmetel ei tööta puhasti nõuetekohaselt ning vajab rekonstrueerimist.

Vabariigi Valitsuse määrusest nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord", tulenevalt peavad Urge küla reoveepuhasti väljavoolu parameetrid vastama tabelis 46 esitatud nõuetele. Viimastest lähtuvalt pole Urge küla reovee puhul vajadust lämmastikuärastuseks reoveest.

Tabel 46. Veekogusse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded asulatele reostuskoormusega kuni 2000 ie.

Reostusnäitaja	Piirväärtus mg/l	Reovee puhastusaste %
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇) ¹	15	≥90
Keemiline hapnikutarve (KHT) ²	125	≥75
Heljum ¹	25	≥80
Üldlämmastik	Määrus ei reguleeri	-
Üldfosfor ²	1,5	≥80

Lähtuvalt Urge küla reostuskoormusest on tabelis 47 esitatud vajalikud mahud reovee puhastamiseks aktiivmuda protsessi käigus. Reoveepuhastusprotsessi disaini arvutused on tehtud vastavalt Saksa ATV-A 126 (Grundsätze für die Abwasserbehandlung in Kläranlagen nach dem Belebungsverfahren mit gemeinsamer Schlammstabilisierung bei Anschlußwerten zwischen 500 und 5000 Einwohnerwerten 1993) standardile.

Tabel 47. Urge küla reostuskoormuse degradeerimiseks vajalik reoveepuhasti aeratsioonibasseini maht, tekkiv liigmuda kogus ja puhastusprotsessi läbiviimiseks vajalik hapniku kogus etteantud aktiivmuda kuivainesisaldusel (3,5 g/l) ja mudavanusel (25 d).

Vajalik aeratsiooni ruumala (m ³)	Muda kuivaine sisaldus (g/l)	Muda vanus (d)	Tekkiv liigmuda hulk (kg*KA/d)	AOR (kgO ₂ /h)
35,2	3,5	25	5,0	0,6

Tabeli 47 põhjal on näha, et Urge külas tekkivat reovett on võimalik puhastada olemasolevas BIO-50 tüüpi reoveepuhastis, mis tuleb eelnevalt rekonstrueerida. Rekonstrueerimise käigus tuleb puhastisse paigaldada uued aeratsiooniseadmed, käsitsi puhastatav võre, pumbad ja automaatika. Samuti on vajalik olemasolevatele teraskonstruksioonidele korrosioonikaitse paigaldamine.

5.2.5 Urge küla investeerimisprogramm

Tabel 48. Urge küla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arenguks vajalikud investeeringud.

Projekti osa	Komponendid	Kokku (mln krooni)
A. Uue puurkaev-pumpla rajamine		
A1. Uue puurkaevu rajamine	Kaevu puurimine, süvaveepump	0,125
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,013
	Ettenägematud kulud 10%	0,013
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,006
A1 KOKKU:		0,156
A2. Pumplahoone ja veepuhastusseadmete rajamine	Seadmete paigaldus ja hoone ehitus	0,400
	Reservuaaride ehitamine	0,100
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,050
	Ettenägematud kulud 10%	0,050
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,025
A2 KOKKU:		0,625
KOKKU A:		0,781
B. Reovee ülepumpla ehitamine		
Reovee ülepumpla ehitamine	Klaasplastist 2 pumbaga pumpla	0,200
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,020
	Ettenägematud kulud 10%	0,020
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,010
KOKKU B:		0,250
C. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rekonstrueerimine ja laiendamine		
C1. Ühisveevärgi asendamine ja laiendamine	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 700 + 300 m	1,000
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,100
	Ettenägematud kulud 10%	0,100
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,050
C1 KOKKU:		1,250
C2. Isevoolse kanalisatsioonitorustiku asendamine ja laiendamine	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 700+300m	1,100
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,110
	Ettenägematud kulud 10%	0,110
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,055
C2 KOKKU:		1,375
KOKKU C:		2,625
D. Reoveepuhasti rekonstrueerimine		
Reoveepuhasti rekonstrueerimine	Ehitustööd ja seadmete paigaldus	0,900
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,090
	Ettenägematud kulud 10%	0,090
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,045
KOKKU D:		1,125
URGE KÜLA KOKKU:		4,781

5.3 Tammiste küla

Tammiste küla paikneb valla idaosas Pärnu jõe ja Pärnu-Rakvere maantee vahe ligikaudu 2 kilomeetri kaugusel Pärnu linna piirist. Praegusel hetkel elab külas paiksel ligikaudu 400 inimest. Ühisveevarustus ja -kanalisatsioon külas puudub. Veevarustuse tagavad eraomandis olevad salv- ja puurkaevud, kohati on rajatud ka veetorustikke. Reovee käitlemiseks kasutatakse peamiselt kogumiskaeve ja septikuid. Kokku on Geoloogiakeskuse andmeil Tammiste külas 17 puurkaevu, mille täpsed asukohad pole teada. Käesolevas töös käsitletakse ainult vallale kuuluvaid ja Sauga Soojus AS'i hallata olevaid veevarustussüsteeme. Tammistes Sauga vallale kuuluvaid veevarustussüsteeme välja arendatud ei ole, mistõttu käsitletakse käesolevas töös Tammiste suvilate piirkonna ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni väljaarendamisel uute puurkaevude torustike rajamise võimalusi. Uutele arendajatele on planeeringutega pandud kohustus rajada ühisveevarustus ja -kanalisatsioon.

Tammiste küla perspektiivsed ühisveevarustuse ja -kanalisatsioonirajatised on kirjeldatud käesoleva töö lisas 4, 4A ja 4B olevatel Tammiste ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni üldskeemidel.

5.3.1 Tammiste küla veevajadus

Arvestuslikuks **vee eritarbe normiks ühe elaniku kohta tuleb veetorustike ja puhastusseadmete projekteerimisel arvestada 160 l · ie/d**. Lõpliku veekoguse saamiseks tuleb tulemust korrutada ebahütlusteguriga, mille väärtuseks võib võtta 1,2. Reaalselt on see tarbitav veehulk tänasel päeval väiksem, kuid arvestades elanikkonna heaolu kasvuga tulevikus, veetarbimine tõenäoliselt kasvab.

Kuna Tammiste küla on Pärnu linna läheduse tõttu kiiresti arenev piirkond, siis on järgneva kümne aasta jooksul oodata piirkonnas olulist elanike arvu tõusu. Hetkel on püsivalt asustatud vaid 25% suvilatest. Seega praeguse trendi jätkudes Tammiste elanike arv mitmekordistub. Vallavalitsuse esindajate hinnangul tuleb tulevikus selles piirkonnas arvestada ligikaudu 1500 püsiva elanikuga. Lisaks suvilate piirkonda elama asuvatele inimestele suureneb Tammiste küla elanike arv ka uute elamute rajamisel Pärnu-Rakvere maanteest põhja poole jäävale alale, milleks on juba kehtestatud detailplaneeringud. Kuna detailplaneeringu lähteülesandes on arendajale ette nähtud kohustus arendada uues elamupiirkonnas välja ühisveevärk ja -kanalisatsioon, siis käesolevas töös selle arendamist pikemalt ei puudutata. Tammiste küla suvilatest lõuna pool rajatavasse elamupiirkonda pole ühiskanalisatsiooni arendamist ette nähtud, mainitud alal kasutatakse reovee käitlemiseks imbsüsteeme. Elamurajooni veevarustus tagatakse OÜ'le P-Trucks kuuluvast puurkaevust saadava veega.

Kogu Tammiste küla suvilatepiirkonna veevajaduse prognoos on esitatud tabelis 49.

Tabel 49. Tammiste küla veevajaduse prognoos.

Veetarbija	Inimeste arv	Q m ³ /d ühikult	Q m ³ /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Tammiste suvilates	400	0,16	64
2. Tulevikus Tammiste küla suvilatesse elama asuvad tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	1100	0,16	176
			240*1,2 =
Kogu Tammiste küla suvilapiirkonna prognoositav veevajadus:			288 m³/d

Kuna rahvastiku tihedus piirkonnas tõuseb planeeringute elluviimisel üle 30 inimese hektari kohta, siis tuleb kogu piirkond nimetada ka üldplaneeringus reovee kogumisalaks (keskkonnaministri 15.mai 2003. aasta määrus nr 48 „Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid“), mis loob eeldused ühisveevärgi ja kanalisatsioonisüsteemide arendamiseks. Üldplaneeringuga määratud reoveekogumisaladel on heitvee pinnasesse immutamine keelatud, kui reoveekogumisalal on põhjavee kaitseks ehitatud kanalisatsioon. Kanalisatsiooni puudumisel peavad reoveekogumisaladel reovee kogumiseks olema kogumiskaevud.

Käesoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava raames käsitletakse Tammiste küla suvilapiirkonna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamiseks vajalikke projekte, mis on seotud Sauga valla poolse finantseerimisega. Uutel planeeritavatel aladel tuleb ühisveevärk ja -kanalisatsioon välja ehitada arendajal. Samuti tuleb arendajal leida võimalus elanikkonna veega varustamiseks. Võimaluse korral tuleb seda teha olemasolevate puurkaevude baasil.

5.3.2 Ühisveevarustus

Kuna Tammiste külas vallale kuuluvaid puurkaeve pole ning eraomandis olevatel puurkaevude juures puudub vajaminev maa puurkaevudele sanitaarkaitseala loomiseks, tuleb ühisveevarustuse arendamiseks puurida uued puurkaevud valla maale. Arvestades Tammiste küla olemasolevate puurkaevude veeandvust tuleb kogu piirkonna prognoositava veetarbe rahuldamiseks puurida kaks uut puurkaevu. Esialgu tuleb välja ehitada üks puurkaev-pumpla, teise puurkaevu puurimine tuleb ette näha lähtuvalt elanike arvu kasvust ja rajatud puurkaevu veeandvusest. Lähtuvalt olemasolevate puurkaevude veekvaliteedist ja piirkonna hüdroteoloogilisest ehitusest, sisaldab ka uue puurkaevu vesi tõenäoliselt ülenormatiivsel hulgal rauaühendeid, mille ärastamiseks tuleb pumplasse paigaldada rauaärastusseadmed.

Tammiste küla suvilatepiirkonna ühtsesse veevärki ühendamiseks tuleb rajada hinnanguliselt 7 000 meetrit uut joogiveetorustikku. Omandiprobleemide vältimiseks tuleb trassi välja ehitamiseks kasutada vallale kuuluvaid teid. Trassi täpne asukoht määratakse kindlaks eelprojekti ja projekteerimistööde käigus.

5.3.3 Tuletõrje veevõtukohad

Vastavalt seadusele peab ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava käsitlema üldistes huvides kasutatavaid ja tulekustutusvee võtmise kohti ning muid avalikke veevõtukohti. Nimetatud kohtade puhul tuleb tagada tuletõrje veevõtukohale esitatud nõue, mille järgi peab veeallika tootlikkus olema vähemalt 10 l/s. Veevõtukohad peavad võimaldama tuletõrjeautoga aastaringset juurdepääsu ning tagatud peab olema tuletõrjeauto ringipööramise võimalus.

Käesoleval ajal puuduvad andmed Tammiste külas asuvate tuletõrje veevõtukohtade kohta. Üks 110 kuupmeetiline maa-alune reservuaar on ehitatud küla lõunaossa ehitatud uute eramute juurde.

Uue veetorustiku rajamisega Tammiste külla tuleb välja ehitada tuletõrje veevõtukohad (hüdrandid), mille asukohad määratakse projekteerimise käigus. Veevõtukohtade lõpliku väljaehitamise käigus tuleb konsulteerida päästeameti spetsialistidega.

5.3.4 Tammiste küla kanalisatsioonitorustik, reostuskoormus ja reovee käitlemine

Tammiste külas puudub käesoleval hetkel ühiskanalisatsioon, kuid lähemal ajal on see plaanis suvilatepiirkonnas välja arendada.

Ühe inimekvivalendi (edaspidi ie) poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused on toodud tabelis 50.

Tabel 50. Ühe inimekvivalendi poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused.

BHT ₇	N _{üld}	P _{üld}
60 g/d	12 g/d	1,6g/d

Tammiste küla prognoositavat reostuskoormust kirjeldab tabel 51. Tekkiv reovee hulk on 288 m³/d.

Tabel 51. Tammiste küla prognoositav reostuskoormus.

Veetarbija	Inimeste arv	R BHT ₇ ie ühikult	R N _{üld} ie ühikult	R P _{üld} ie ühikult	R kgBHT ₇ /d	R kgN _{üld} /d	R kgP _{üld} /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Tammiste suvilates	400	0,060	0,012	0,0016	24	4,8	0,64
2. Tulevikus Tammiste küla suvilatesse elama asuvad tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud	1100	0,060	0,012	0,0016	66	13,2	1,76
Kogu Tammiste küla suvilapiirkonna prognoositav reostuskoormus:					90 kgBHT ₇ /d	18 kg N _{üld} /d	2,4 kg P _{üld} /d

Kuna Tammiste küla läbib Sindi-Pärnu reovee survetrassi, siis on otstarbekas juhtida tulevikus ka Tammiste külas tekkiv reovesi selle kaudu Pärnu linna reoveepuhastisse. Käesoleval ajal puuduvad täpsed andmed survetrassi asukoha ja seisukorra kohta, selle jaoks tuleb eelnevalt läbi viia uuringud, millest lähtuvalt saab Tammistes ühiskanalisatsiooni välja ehitama hakata. Hinnanguliselt tuleb Tammiste küla

kanaliseerimiseks rajada 7 000 meetrit kanalisatsioonitorustikku. Torustiku paiknemine selgub projekteerimise käigus. Lisaks kanalisatsioonitrassi rajamisele tuleb trassile paigaldada ka 3 reovee ülepumplat.

5.3.5 Tammiste küla investeerimisprogramm

Tabel 52. Tammiste küla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arenguks vajalikud investeeringud.

Projekti osa	Komponendid	Kokku (mln krooni)
A. Uue suurkaev-pumpla rajamine		
A1. Uue suurkaevu rajamine	Kaevu puurimine, süvaveepump	0,125
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,013
	Ettenägematud kulud 10%	0,013
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,006
A1 KOKKU:		0,156
A2. Pumplahoone ja veepuhastusseadmete rajamine	Seadmete paigaldus ja hoone ehitus	0,400
	Reservuaaride ehitamine	0,100
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,050
	Ettenägematud kulud 10%	0,050
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,025
A2 KOKKU:		0,625
KOKKU A:		0,781
B. 3 reovee ülepumpla ehitamine		
Reovee ülepumpla ehitamine	Klaasplastist 2 pumbaga pumpla, 3 komplekti	0,600
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,06
	Ettenägematud kulud 10%	0,06
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,030
KOKKU B:		0,756
C. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni laiendamine		
Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajamine ühises kaevikus	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 7 000 m, hüdrandid	10,500
	Uuringud, projekteerimine 10%	1,050
	Ettenägematud kulud 10%	1,050
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,525
KOKKU C:		13,125
TAMMISTE KÜLA KOKKU:		14,662

5.4 Kilksama küla

Kilksama küla paikneb valla põhjaosas ligikaudu 7 kilomeetri kaugusel valla keskusest. Praegusel hetkel elab külas ligikaudu 300 inimest. Ühisveevarustus on osaliselt välja ehitatud kohalike elanike poolt, ühiskanalisatsioon külas puudub. Veevarustuseks kasutatakse käesoleval ajal kahte puurkaevu, millel puuduvad veemõõtjad ja mille vee kasutamiseks pole vee erikasutusluba, samuti puuduvad puurkaevude passid. Reovee käitlemiseks kasutatakse peamiselt kogumiskaeve ja septikuid. Käesolevas töös käsitletakse ainult vallale kuuluvaid ja Sauga Soojus AS'i hallata olevaid veevarustussüsteeme. Kilksama külas Sauga vallale kuuluvaid veevarustussüsteeme välja arendatud ei ole, mistõttu käsitletakse käesolevas töös Kilksama suvilate piirkonna ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni väljaarendamisel uute puurkaevude ja torustike rajamise võimalusi. Uutele arendajatele tuleb planeeringutega panna kohustus rajada ühisveevarustus ja -kanalisatsioon.

Kilksama küla olemasolevad ja perspektiivsed ühisveevarustuse ja -kanalisatsioonirajatised on kirjeldatud käesoleva töö lisas 5 oleval Kilksama küla ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni üldskeemil.

5.4.1 Kilksama küla veevajadus

Arvestuslikuks vee eritarbe normiks ühe elaniku kohta tuleb veetorustike ja puhastusseadmete projekteerimisel arvestada $160 \text{ l} \cdot \text{ie/d}$. Lõpliku veekoguse saamiseks tuleb tulemust korrutada ebahütlusteguriga, mille väärtuseks võib võtta 1,2. Reaalselt on see tarbitav veehulk tänasel päeval väiksem, kuid arvestades elanikkonna heaolu kasvuga tulevikus, veetarbimine tõenäoliselt kasvab. Lähema 10 aasta jooksul on oodata Kilksama küla elanike arvu mõningast suurenemist püsivalt suvilatesse elama asuvate elanike arvel. Prognoositavalt tõuseb Kilksama küla elanike arv ligikaudu 400 inimeseni.

Kilksama küla suvilatepiirkonna veevajaduse prognoos on esitatud tabelis 53.

Tabel 53. Kilksama küla veevajaduse prognoos.

Veetarbija	Inimeste arv	Q m ³ /d ühikult	Q m ³ /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Tammiste suvilates	400	0,16	64
			64*1,2 =
Kilksama küla suvilapiirkonna prognoositav veevajadus:			76,8 m³/d

Kuna rahvastiku tihedus Kilksama küla suvilatepiirkonnas on üle 30 inimese hektari kohta, siis tuleb kogu piirkond nimetada ka üldplaneeringus reovee kogumisalaks (keskkonnaministri 15.mai 2003. aasta määrus nr 48 „Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid“), mis loob eeldused ühisveevärgi ja kanalisatsioonisüsteemide arendamiseks. Üldplaneeringuga määratud reoveekogumisaladel on heitvee pinnasesse immutamine keelatud, kui reoveekogumisalal on põhjavee kaitseks ehitatud

kanalisatsioon. Kanalisatsiooni puudumisel peavad reoveekogumisaladel reovee kogumiseks olema kogumiskaevud.

Käesoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava raames käsitletakse Kilksama külas perspektiivse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise alana küla keskuse suvilatepiirkonda.

5.4.2 Ühisveevarustus

Kuna Kilksama külas vallale kuuluvaid puurkaeve pole ning eraomandis olevate puurkaevude juures puudub vajaminev maa puurkaevudele sanitaarkaitseala loomiseks, tuleb ühisveevarustuse arendamiseks puurida uus puurkaev valla maale. Kilksama küla veevajaduse rahuldamiseks piisab ühest puurkaevust. Lähtuvalt olemasolevate puurkaevude veekvaliteedist ja piirkonna hüdrogeoloogilisest ehitusest, võib uue puurkaevu vesi sisaldada ülenormatiivsel hulgal rauaühendeid, mille ärastamiseks tuleb pumplasse paigaldada rauaärastusseadmed.

Kilksama küla suvilatepiirkonna ühtsesse veevärki ühendamiseks tuleb rajada hinnanguliselt 1 200 meetrit uut joogiveetrassi. Omandiprobleemide vältimiseks tuleb trassi välja ehitamiseks kasutada vallale kuuluvaid teid. Võimaluse korral tuleb ühendada ühtsesse veevõrku ka olemasolevad veetrassid. Selleks tuleb eelnevalt selgitada trasside olukord. Rajatavate trasside täpne asukoht tuleb määrata kindlaks projekteerimise käigus.

5.4.3 Tuletõrje veevõtukohad

Vastavalt seadusele peab ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava käsitlema üldistes huvides kasutatavaid ja tulekustutusvee võtmise kohti ning muid avalikke veevõtukohti. Nimetatud kohtade puhul tuleb tagada tuletõrje veevõtukohtadele esitatud nõue, mille järgi peab veeallika tootlikkus olema vähemalt 10 l/s. Veevõtukohad peavad võimaldama tuletõrjeautoga aastaringset juurdepääsu ning tagatud peab olema tuletõrjeauto ringipööramise võimalus.

Käesoleval ajal Kilksama külas tuletõrje veevõtukohad puuduvad. Uue veetorustiku rajamisega tuleb välja ehitada tuletõrje veevõtukohad (hüdrandid), mille asukohad määratakse projekteerimise käigus. Veevõtukohtade lõpliku väljaehitamise käigus tuleb konsulteerida päästeameti spetsialistidega.

5.4.4 Kilksama küla reostuskoormus ja reovee käitlemine

Kilksama külas puudub käesoleval ajal ühiskanalisatsioon, pikemas perspektiivis on vallal ühtne veevõrk ja kanalisatsioon plaanis suvilatepiirkonnas välja arendada.

Ühe inimekvivalendi (edaspidi ie) poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused on toodud tabelis 54.

Tabel 54. Ühe inimekvivalendi poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused.

BHT₇	N_{üld}	P_{üld}
60 g/d	12 g/d	1,6g/d

Kilksama küla prognoositavat reostuskoormust kirjeldab tabel 55. Tekkiv reovee hulk on 76,8 m³/d.

Tabel 55. Kilksama küla prognoositav reostuskoormus.

Veetarbija	Inimeste arv	R BHT ₇ ie ühikult	R N _{üld} ie ühikult	R P _{üld} ie ühikult	R kgBHT ₇ /d	R kgN _{üld} /d	R kgP _{üld} /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Kilksama küla keskuse suvilatepiirkonnas	400	0,060	0,012	0,0016	24	4,8	0,64
Kilksama küla suvilatepiirkonna prognoositav reostuskoormus:					24 kgBHT₇/d	4,8 kgN_{üld}/d	0,64 kg P_{üld}/d

Tulenevalt ühiskanalisatsiooni puudumisest Kilksamal, pole külas ka reoveepuhastit. Seetõttu tuleb Kilksama külas koos kanalisatsioonivõrguga rajada ka uus reoveepuhasti. Hinnanguliselt tuleb Kilksama küla suvilatepiirkonna kanaliseerimiseks rajada 2 200 meetrit kanalisatsioonitorustikku, sellest 700 meetrit ühes kaevikus veetorustikuga. Torustiku täpne paiknemine selgub projekteerimise käigus.

5.4.4.1 Kilksama küla reoveepuhasti

Kilksama küla reovee puhastamiseks on otstarbekas rajada aktiivmudaprotsessidele baseeruv väike reoveepuhasti. Heitvee suublana kasutatakse Suurojasse suubuvat kraavi. Reoveepuhasti koosseisu tuleb reoveepuhasti tõrgeteta töö tagamiseks rajada võrekaev ja mahuti puhastusprotsessi tekkiva liigmuda tihendamiseks. Vabariigi Valitsuse määrusest nr. 269, "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord", tulenevalt peavad Kilksama küla reoveepuhasti väljavoolu parameetrid vastama tabelis 56 esitatud nõuetele. Viimastest lähtuvalt pole vajadust Kilksama küla reovee puhul vajadust lämmastikuärastuseks reoveest.

Tabel 56. Veekogusse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded asulatele reostuskoormusega kuni 2000 ie.

Reostusnäitaja	Piirväärtus mg/l	Reovee puhastusaste %
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇) ¹	15	≥90
Keemiline hapnikutarve (KHT) ²	125	≥75
Heljum ¹	25	≥80
Üldlämmastik	Määrus ei reguleeri	-
Üldfosfor ²	1,5	≥80

Lähtuvalt Kilksama küla reostuskoormusest on tabelis 57 esitatud vajalikud ruumalad reovee puhastamiseks aktiivmudaprotsessi käigus. Reoveepuhastusprotsessi disaini arvutused on tehtud vastavalt Saksa ATV-A 126 (Grundsätze für die Abwasserbehandlung in Kläranlagen nach dem Belebungsverfahren mit gemeinsamer Schlammstabilisierung bei Anschlußwerten zwischen 500 und 5000 Einwohnerwerten 1993) standardile.

Tabel 57. Kilksama küla reostuskoormuse degradeerimiseks vajalik reoveepuhasti basseinide maht, tekkiv liigmuda kogus ja puhastusprotsessi läbiviimiseks vajalik hapniku kogus etteantud aktiivmuda kuivainesisaldusel (3,5 g/l) ja mudavanusel (20 d).

Vajalik denitifikatsiooni ruumala (m3)	Vajalik aeratsiooni ruumala (m3)	Muda kuivaine sisaldus (g/l)	Muda vanus (d)	Tekkiv liigmuda hulk (kg*KA/d)	AOR (kgO2/h)
30	60	3,5	20	15,6	4,5

5.4.5 Kilksama küla investeerimisprogramm

Tabel 58. Kilksama küla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arenguks vajalikud investeeringud.

Projekti osa	Komponendid	Kokku (mln krooni)
A. Uue puurkaev-pumpla rajamine		
A1. Uue puurkaevu rajamine	Kaevu puurimine, süvaveepump	0,100
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,010
	Ettenägematud kulud 10%	0,010
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,005
A1 KOKKU:		0,125
A2. Pumplahoone ja veepuhastusseadmete rajamine	Seadmete paigaldus ja hoone ehitus	0,400
	Reservuaaride ehitamine	0,100
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,050
	Ettenägematud kulud 10%	0,050
Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%		0,025
A2 KOKKU:		0,625
KOKKU A:		0,750
B. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni laiendamine		
B1. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajamine ühises kaevikus	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 700 m	1,050
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,105
	Ettenägematud kulud 10%	0,105
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,053
B1 KOKKU:		1,313
B2. Ühisveevärgi rajamine	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 600 m, hüdrandid	0,600
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,060
	Ettenägematud kulud 10%	0,060
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,030
B2 KOKKU:		0,750
B3. Isevolse kanalisatsioonitorustiku rajamine	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 1 500 m,	2,250
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,225
	Ettenägematud kulud 10%	0,225
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,113
B3 KOKKU:		2,813
KOKKU B:		4,876
C. Reoveepuhasti ehitamine		
Reoveepuhasti ehitamine	Ehitustööd ja seadmete paigaldamine	3,700
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,370
	Ettenägematud kulud 10%	0,370
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,185
KOKKU C:		4,625
KILKSAMA KÜLA KOKKU:		10,251

5.5 Eametsa küla

Eametsa küla asub Sauga valla loodeosas, Sauga alevikust 2,5 km loodes Sauga jõe lõunakaldal. Peamiselt on tegemist suvilakompleksidega, mida järk-järgult alalisteks elamuteks ümber ehitatakse. Käesoleval ajal elab Eametsa külas 201 inimest. Asustus paikneb piki Sauga jõe kallast, peamiselt on tegemist ühepereelamutega, mis paiknevad kahe teineteisest eraldatud asumina. Ühisveevärk ja –kanalisatsioon Eametsas praktiliselt puudub, veevarustuseks kasutatakse kas eraomanikele kuuluvaid puurkaeve või salvkaeve. Reovee käitlemiseks kasutatakse peamiselt kogumiskaeve ja septikuid. Käesolevas töös käsitletakse ainult vallale kuuluvaid ja Sauga Soojus AS'i hallata olevaid veevarustussüsteeme. Eametsa külas Sauga vallale kuuluvaid veevarustussüsteeme välja arendatud ei ole, mistõttu käsitletakse käesolevas töös Eametsa küla ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni väljaarendamisel uute puurkaevude torustike rajamise võimalusi. Uutele arendajatele tuleb planeeringutega panna kohustus rajada ühisveevarustus ja -kanalisatsioon.

Eametsa küla olemasolevad ja perspektiivsed ühisveevarustuse ja –kanalisatsioonirajatised on kirjeldatud käesoleva töö lisa 6, 6A ja 6B olevatel Eametsa küla ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni üldskeemidel.

5.5.1 Eametsa küla veevajadus

Arvestuslikuks **vee eritarbe normiks ühe elaniku kohta tuleb veetorustike ja puhastusseadmete projekteerimisel arvestada 160 l · ie/d**. Lõpliku veekoguse saamiseks tuleb tulemust korrutada ebahütlusteguriga, mille väärtuseks võib võtta 1,2. Reaalselt on see tarbitav veehulk tänasel päeval väiksem, kuid arvestades elanikkonna heaolu kasvuga tulevikus, veetarbimine tõenäoliselt kasvab. Kuna Eametsa küla on tulevikus Pärnu linna ja Sauga jõe läheduse tõttu kiiresti arenev elamupiirkond, siis on järgneva kümne aasta jooksul oodata piirkonnas olulist elanike arvu tõusu. Vallavalitsuse esindajate hinnangul tuleb tulevikus selles piirkonnas arvestada ligikaudu 600 püsiva elanikuga. Eametsa küla suvilatepiirkonna veevajaduse prognoos on esitatud tabelis 59.

Tabel 59. Eametsa küla veevajaduse prognoos.

Veetarbija	Inimeste arv	Q m ³ /d ühikult	Q m ³ /d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Eametsa külas	600	0,16	96
			96*1,2 =
Eametsa küla prognoositav veevajadus:			115,2 m³/d

Kuna rahvastiku tihedus Eametsa küla suvilatepiirkonnas on üle 30 inimese hektari kohta, siis tuleb kogu piirkond nimetada ka üldplaneeringus reovee kogumisalaks (keskkonnaministri 15.mai 2003. aasta määrus nr 48 „Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid“), mis loob eeldused ühisveevärgi ja kanalisatsioonisüsteemide arendamiseks. Üldplaneeringuga määratud reoveekogumisaladel on heitvee pinnasesse immutamine keelatud, kui reoveekogumisalal on põhjavee kaitseks ehitatud

kanalisatsioon. Kanalisatsiooni puudumisel peavad reoveekogumisaladel reovee kogumiseks olema kogumiskaevud.

5.5.2 Ühisveevarustus

Kuna Eametsa külas vallale kuuluvaid puurkaeve pole ning küla põhjapoolses osas paiknevate eraomandis olevate puurkaevude juures puudub vajaminev maa puurkaevudele sanitaarkaitseala loomiseks, tuleb ühisveevarustuse arendamiseks puurida nimetatud piirkonna veega varustamiseks uus puurkaev valla maale. Eametsa küla veevajaduse rahuldamiseks piisab ühest puurkaevust. Lähtuvalt olemasolevate puurkaevude veekvaliteedist ja piirkonna hüdrogeoloogilisest ehitusest, võib uue puurkaevu vesi sisaldada ülenormatiivsel hulgal rauaühendeid, mille ärastamiseks tuleb pumplasse paigaldada rauaärastusseadmed. Puurkaevu täpne asukoht määratakse kindlaks veevärgi projekteerimise käigus. Küla lõunapoolses osasse jääb kaks eraomandis olevat puurkaevu. Selles piirkonnas ühisveevarustuse arendamisel tuleb võimaluse korral kasutada olemasolevaid puurkaeve.

Eametsa küla ühtsesse veevärki ühendamiseks tuleb rajada hinnanguliselt 3 000 meetrit uut joogiveetrassi. Omandiprobleemide vältimiseks tuleb trassi väljaehitamiseks kasutada vallale kuuluvaid teid. Rajatavate trasside täpne asukoht tuleb kindlaks määrata projekteerimise käigus. Eelnevalt tuleb selgitada piirkonnas olemasolevate trasside seisukord ja nende kasutamise võimalused ühisveevärgi arendamisel.

Alternatiivina võib kaaluda Eametsa küla veevärgi ühendamist ühtsesse võrku Sauga aleviku ühisveevärgiga. Selleks tuleb Sauga aleviku ja Eametsa küla vahele rajada lisaks ligikaudu 2 200 meetrit joogiveetrassi. Selle võimaluse kahjuks räägib asjaolu, et nii pika trassi vedamisel võib tarbijani jõudva vee kvaliteet torustikus halveneda pika viibeaja tõttu.

5.5.3 Tuletõrje veevõtukohad

Vastavalt seadusele peab ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava käsitlema üldistes huvides kasutatavaid ja tulekustutusvee võtmise kohti ning muid avalikke veevõtukohti. Nimetatud kohtade puhul tuleb tagada tuletõrje veevõtukohtadele esitatud nõue, mille järgi peab veeallika tootlikkus olema vähemalt 10 l/s. Veevõtukohad peavad võimaldama tuletõrjeautoga aastaringset juurdepääsu ning tagatud peab olema tuletõrjeauto ringipööramise võimalus.

Käesoleval ajal Eametsa külas tuletõrje veevõtukohad puuduvad. Uue veetorustiku rajamise käigus tuleb ehitada välja ka tuletõrje veevõtukohad (hüdrandid), mille asukohad määratakse projekteerimise käigus. Veevõtukohtade lõpliku väljaehitamise käigus tuleb konsulteerida päästeameti spetsialistidega.

5.5.4 Eametsa küla reostuskoormus ja reovee käitlemine

Eametsa külas puudub käesoleval ajal ühiskanalisatsioon, pikemas perspektiivis on vallal ühtne veevärk ja kanalisatsioon plaanis suvilatepiirkonnas välja arendada.

Ühe inimekvivalendi (edaspidi ie) poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused on toodud tabelis 60.

Tabel 60. Ühe inimekvivalendi poolt tekitatud ööpäevased reostuskoormused.

BHT₇	N_{üld}	P_{üld}
60 g/d	12 g/d	1,6g/d

Eametsa küla prognoositavat reostuskoormust kirjeldab tabel 61. Tekkiv reovee hulk on 115,2 m³/d.

Tabel 61. Eametsa küla prognoositav reostuskoormus.

Veetarbija	Inimeste arv	R BHT₇ie ühikult	R N_{üld}ie ühikult	R P_{üld}ie ühikult	R kgBHT₇/d	R kgN_{üld}/d	R kgP_{üld}/d
1. Tsentr. vee ja kanalisats-ga varustatud elanikud Eametsa külas	600	0,060	0,012	0,0016	36	7,2	0,96
Eametsa küla prognoositav reostuskoormus:					36 kgBHT₇/d	7,2 kgN_{üld}/d	0,96 kg P_{üld}/d

Tulenevalt ühiskanalisatsiooni puudumisest Eametsas, pole külas ka reoveepuhastit. Eametsa külas tekkiva reovee käitlemiseks on kaks peamist alternatiivi:

1. Ehitada välja reoveetorustik Pärnu linna ja juhtida külas tekkiv reovesi selle kaudu Pärnu linna reoveepuhastisse
2. Puhastada tekkiv reovesi kohapeal, milleks on vaja ehitada reoveepuhasti

Kuna Eametsa küla elanikkond tõenäoliselt tulevikus suureneb, osutub pikemas perspektiivis tõenäoliselt otstarbekaks kanalisatsioonitrassi ühendamine Pärnu linna ühtsesse võrku. Võimalike alternatiividena trassi asukoha puhul tuleb kaaluda võimalust torustik rajada Sauga aleviku kaudu või piki Sauga jõe idakallast. Trassi paiknemise otstarbekuse peab selgitama täpsemate uuringute käigus, seetõttu seda käeolevas arengukavas täpsemalt ei käsitleta. Vastavad täpsustused tuleb arengukavasse ja investeerimiskavasse sisse viia lähtuvalt uuringute tulemustest.

Eametsa küla kanaliseerimiseks tuleb rajada hinnanguliselt 3 000 meetrit kanalisatsioonitorustikku, mis tuleb rajada veetorustikuga ühises kaevikus. Torustiku täpne paiknemine selgub projekteerimise käigus.

5.5.5 Eametsa küla investeerimisprogramm

Tabel 62. Eametsa küla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arenguks vajalikud investeeringud.

Projekti osa	Komponendid	Kokku (mln krooni)
A. Uue puurkaev-pumpla rajamine		
A1. Uue puurkaevu rajamine	Kaevu puurimine, süvaveepump	0,100
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,010
	Ettenägematud kulud 10%	0,010
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,005
A1 KOKKU:		0,125
A2.Pumplahoone ja veepuhastusseadmete rajamine	Seadmete paigaldus ja hoone ehitus	0,400
	Reservuaaride ehitamine	0,100
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,050
	Ettenägematud kulud 10%	0,050
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,025
A2 KOKKU:		0,625
KOKKU A:		0,750
B. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni laiendamine		
Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajamine ühises kaevikus	Torustiku ehitus plasttorudega PVC, 3 000 m	4,500
	Uuringud, projekteerimine 10%	0,450
	Ettenägematud kulud 10%	0,450
	Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	0,225
KOKKU A:		5,625
EAMETSA KÜLA KOKKU:		6,375

6. Finantsanalüüs

6.1 Arendustegevuse finantseerimisvajadused

Tabel 63. Sauga valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamiseks vajalike investeeringute koondtabel.

Projekt		Maksumus (mln krooni)
Sauga alevik A	3 puurkaev-pumpla renoveerimine	2,438
Sauga alevik B	Reovee ülepumplate renoveerimine	0,975
Sauga alevik C	Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rekonstrueerimine ja laiendamine	10,938
Sauga alevik D	Biotiikide puhastamine	0,150
SAUGA ALEVIK KOKKU:		14,501
Urge küla A	Uue puurkaev-pumpla rajamine	0,781
Urge küla B	Reovee ülepumpla ehitamine	0,250
Urge küla C	Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rekonstrueerimine ja laiendamine	2,625
Urge küla D	Reoveepuhasti rekonstrueerimine	1,125
URGE KÜLA KOKKU:		4,781
Tammiste küla A	3 reovee ülepumpla ehitamine	0,781
Tammiste küla B	Uue puurkaev-pumpla rajamine	0,756
Tammiste küla C	Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni laiendamine	13,125
TAMMMISTE KÜLA KOKKU:		14,662
Kilksama küla A	Uue puurkaev-pumpla rajamine	4,876
Kilksama küla B	Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni laiendamine	0,750
Kilksama küla C	Reoveepuhasti ehitamine	4,625
KILKSAMA KÜLA KOKKU:		10,251
Eametsa küla A	Uue puurkaev-pumpla rajamine	0,750
Eametsa küla B	Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni laiendamine	5,625
EAMETSA KÜLA KOKKU:		6,375

6.2 Arendustegevuse finantseerimise prioriteedid ja võimalused

Tabel 63 kirjeldab investeeringute mahtu, mis on vajalikud Sauga valla ühisveevarustuse ja –kanalisatsioonisüsteemide kaasajastamiseks ning laiendamiseks. Olemasolevate veevarustussüsteemide renoveerimise jaoks vajalike investeeringute jaotamine pikemale ajaperioodile ei ole otstarbekas, kuna olemasolevate ühisveevärgi- ja –kanalisatsioonirajatiste seisukord on halb ning rajatiste rekonstrueerimisega tuleb alustada võimalikult kiiresti. Prioriteetsuselt järgnevad ellu viidavad projektid on seotud Sauga aleviku ja Vingi küla ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemide laiendamisega ning Tammiste külas ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisega, kuna need piirkonnad on käesoleval ajal kiiresti arenevad ning seal on oodata elanike arvu olulist suurenemist lähitulevikus. Kolmandas etapis tuleb ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteem välja arendada Eametsa külas ning neljandas etapis Kilksama külas.

Veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine üksnes valla omavahenditest ei ole piisavate finantseerimisvahendite puudumise tõttu võimalik. Sauga valla eelarve mahuks

oli 2002. aastal 17,3 miljonit krooni, eelarve maht suurenes võrreldes eelmise aastaga ligikaudu 1,8 miljoni krooni võrra eelkõige omatulude ja riigieelarve toetuste suurenemise tõttu. Arenguetappide elluviimiseks tuleb taotleda abi erinevatest finantsallikatest.

Konkreetsed finants skeemi väljatöötamine on küllaltki aeganõudev ja keerukas protseduur, mistõttu seda käesoleva arengukava raames ei teostata. Põhilised finantsabi taotlemise võimalused jagunevad kaheks – siseriiklikeks ja Euroopa Liidu projektideks.

Siseriiklike finantsallikate – arvestatud eelkõige riigieelarve vahendite ja Keskkonnainvesteeringute Keskuse poolt finantseeritavate projektidega – veemajanduse projekti tänasel päeval koos omavalitsuse omafinantseeringuga täies mahus teostada pole ilmselt jõukohane. Seetõttu tuleb taotleda täiendavat välisabi projektide elluviimiseks Euroopa Liidu struktuurifondide (*Cohesion Fund* – Ühtekuuluvusfond) kaudu. Selliste projektide puhul tuleb arvestada omavalitsuse omafinantseeringuks 10-20%.

6.3 Vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifid

Käesoleva arengukava raames hinnatakse üldiselt, milline peaks olema arengukava elluviimise järgselt rakendatav veetariifipoliitika ja ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise tasu. Lõplikud tariifid töötab välja Sauga vallas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenust korraldava vee-ettevõtte, ning tariifid kinnitab vallavolikogu.

Sauga valla vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad on reguleeritud vastavalt Sauga vallavolikogu 2000.a. 24. novembri määrusele nr. 27 „Veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise teenuse hinna reguleerimise kord“. Selle järgi moodustub ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse hind abonenttasust, tasust võetud vee eest ja tasust heitvee ärajuhtimise eest. Vastavalt Sauga vallavolikogu 2003.a. 29. septembri määrusele nr. 4 „Veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise teenuse hinna kehtestamine“ on alates 1. jaanuarist 2004 kehtestatud veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise teenuse hinnaks 13 krooni/m³, millest veevarustus 5 krooni/m³ ja heitvee ärajuhtimine 8 krooni/m³. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni liitumistasusid kehtestatud pole

6.3.1 Veetariifide kehtestamise põhimõtted

Kõige tähtsamaks teguriks veetariifide väljatöötamisel on alaliselt elavate elanike arv vallas või veelgi täpsemalt inimeste arv, kes on ühendatud veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemi ning kes hakkavad tasuma veemaksu. Otstarbekas on määrata tariifid tarbitava vee hulga järgi majapidamise kohta kuus.

Järgnevalt on kirjeldatud kuu veemaksude jõukohasust, väljendades seda protsendina perekonna kuu sissetulekust, arvestades, et peres on neli liiget. Keskmiseks perekonna netosissetulekuks on võetud 10 000 krooni. Normaalseks veetariifi suurusjärguks peetakse 3,5-4,5 % perekonna netosissetulekust kuus. Seega on sobiv suurusjärg 350-450 krooni perekonna kohta kuus. Kui arvestada keskmiseks veetarbeks 100 l inimese kohta ööpäevas, moodustab see nelja pereliikme kohta 12 m³ vett kuus.

Selle arvestuse järgi kujuneks 1 m³ tarbitava vee optimaalseks maksumuseks ilma käibemaksuta **29,16-37,5 krooni**. Põhjendatud vee hinna ja reoveepuhastuse hinna kalkulatsioon skeem on esitatud järgnevalt.

Tariifide määramise eesmärgid:

- vee tootmise ja reoveepuhastuse omahinna ning seotud ekspluatatsioonikulude katmine;
- osaliselt veevarustuse rajamiskulude katmine;
- kasumi teenimine vee-ettevõttele investeringute tegemiseks.

Veetariif koosneb veetootmise/puhastamise omahinnast ja sellele lisanduvast plaanilisest kasumist, millest osa suunatakse investeringuteks. Veetootmise omahind:

- ressursimaks, mis antud veehorisondi (keskdevon-silur ja silur-ordoviitsium) veele on 2005. aastast 59 senti/m³. Ressursimaksu tuleb arvestada väljapumbatud vee hulga, mitte tarbitava vee hulga alusel.
- ekspluatatsioonikulud
 - tööjõu kulu hooldus- ja remonditöödele koos sotsiaal- ja ravikindlustusmaksuga.
 - elektrienergia kulu vee pumpamiseks puuraugust tarbijani.
- rajatiste, seadmete, torustike ja masinapargi maksumusest tulenevad amortisatsioonikulud.
- muud kulud (tööriided, tööriistad, reservseadmed jne.).

Reovee puhastamise omahind sõltuvalt puhastusseadmete tehnoloogiast ja puhastatava reovee kogusest võib muutuda üsnagi suurtes piirides. Klassikaliste aktiivmudaprotsessidel põhinevate puhastustehnoloogiate ekspluatatsioonihind on suurem kui tehismärgalaprotsessidel põhinevatel tehnoloogiatel. Üldjuhul moodustavad reoveepuhastuse omahinna:

- ekspluatatsioonikulud
 - tööjõu kulu hooldus- ja remonditöödele koos sotsiaal- ja ravikindlustusmaksuga.
 - elektrienergia kulu vee õhustamiseks, segamiseks ja pumpamiseks.
- rajatiste, seadmete, torustike ja masinapargi maksumusest tulenevad amortisatsioonikulud.
- muud kulud (tööriided, tööriistad, reservseadmed jne.).
- täiendavalt lisandub omahinnale plaaniline kasum.

Sauga valla puhul tuleb vee- ja kanalisatsiooniteenuse hinnale lisada ka AS Pärnu Vesi poolt arvestatud tasu Pärnu linna ühiskanalisatsiooniteenuse eest. Käesoleval ajal on kanalisatsiooniteenuse summaarne hind 13,20 krooni kuupmeetri eest. Kuna AS Pärnu Vesi üldine tariifipoliitika põhimõte on elanikkonna ja asutuste tariifide ühtlustamine, siis selle kohaselt suurendatakse esimestel aastatel vaid elanikkonna vee- ja kanalisatsiooni tariife. Pärast tariifide ühtlustumist vee osas 2002. aastal ja kanalisatsiooni osas 2003. aastal on planeeritud tariifide võrdset suurenemist nii asutustele kui ka elanikkonnale keskmiselt 5 % aastas.

Vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifide kujunemisel tuleb arvestada elanikkonna poolt tarbitavat vee hulka. Käesolevas töös tuuakse välja vaid põhimõtteline skeem hinna kujundamiseks, mis kujuneb täpsemalt välja arengukava elluviimise käigus.

I Veetootmise kuupmeetri omahind kujuneb:

- A. elektrienergia maksumus: **1,1 EEK/m³**
 - B. amortisatsioonikulud 2 % aastas puurkaevpumpade, torustike ja reoveepuhastite rekonstrueerimis/rajamismaksumusest. Amortisatsioonikulu jagatakse tarbitava vee hulga kuupmeetrites;
 - C. ressursimaks on Keskevoni-Siluri ja Silur-Ordoviitsiumi veelademest põhjavee võtmise korral 2005. aastast **0,59 EEK/m³**;
 - D. töötasud vee-ettevõttes töötavatele inimestele jagatuna tarbitava vee hulga
 - E. sotsiaal- ja ravikindlustusmaksed töötasudelt;
 - F. remondi- ja muude kuludena on arvestatud 5 % eelneva viie kuluartikli kogusummast ja jagatakse see tarbitava vee hulga.
-

Veetootmise omahind kokku (V):

$$V = \frac{A + B + C + D + E + F}{Q \text{ (m}^3\text{)}}$$

Sellele summale lisandub planeeritud kasum (10%) ning käibemaks (18 %)

II Reovee puhastamise omahind kujuneb:

- G. aktiivmudapuhastites oksüdeeritavate orgaanilise aine ja lämmastikühendite oksüdeerimiseks kulutatav elektrienergia (ligikaudu 1kWh 1kg ärastatud BHT₇ kohta) + kulud reovee eelpuhastusele ja aktiivmudasuspensiooni segamisele (ligikaudu 1kWh 1kg ärastatud BHT₇ kohta), jagatuna tarbitava vee hulga.
 - H. Amortisatsioonikulud 2 % aastas on juba arvestatud vee tootmise hinna sisse.
 - I. Tööjõukulud on arvestatud juba vee tootmise hinna sisse.
 - J. Saastetasusid ei arvestata reovee puhastamise omahinna sisse, kuna kasutatav puhastustehnoloogia peab tagama heitvee vastavuse kehtestatud normidele.
 - K. AS Pärnu Vesi poolt arvestatud tasu kanalisatsiooniteenuse eest **13,20 EEK/m³**
-

Reovee puhastamise keskmine omahind:

$$R = \frac{G}{Q \text{ (m}^3\text{)}} + K$$

Sellele summale lisandub planeeritud kasum (10%) ning käibemaks:

Seega summaarne vee- ja kanalisatsiooniteenuse hind (H):

$$H = V + R$$

6.3.2 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga liitumise tasu

Liitumistasu on tasu, mida kinnistu omanik või valdaja tasub vee-ettevõttele liitumislepingu kohaselt osaliselt ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rajamise eest. Liitumistasu suurus kinnistu omanikule või valdajale sõltub investeringuprogrammi

suurusest, teiste finantseerimisallikate osakaalust kogu programmi maksumuses ja liituvate abonentide arvust. Liitujate arv on otseses sõltuvuses kinnistu omanike ja valdajate soovist kasutada ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni teenuseid ning osaleda vastavate süsteemide rajamisel.

Liitumistasu on ühekordne, seda võib maksta kas ühekorruga või osadena vastavalt kinnistu valdaja võimalustele.

Järgnevalt on näitena esitatud üks võimalik meetodika liitumistasu arvutamiseks:

$$M = G(T_v + T_k) \times K,$$

kus **M** on liitumistasu, **G** on veetarbimise aastane vajadus, **T_v** veeteenuse müügitariif, **T_k** on kanalisatsiooniteenuse müügitariif ja **K** on osaluskoefitsient sõltuvalt aasta veetarbimisvajadusest.

Aastane veevajadus m ³	Osaluskoefitsient
< 300	5,9
< 600	4,5
< 1 800	3,5
< 6 000	2,5
< 18 000	1,25
< 36 000	0,75
36 000 ja rohkem	0,5

Kokkuvõte

Käesoleva töö tulemusena valmis Sauga valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava, mis määratleb valla veemajanduse arengusuunad aastani 2016.

Töö esimene peatükk annab ülevaate Sauga valla sotsiaal-majanduslikust olukorrast ja valla arenguperspektiividest ning arendustegevuse prioriteetidest, samuti kirjeldab loodus- ja keskkonnatingimusi. Teine osa käsitleb Sauga valla olemasolevate ühisveevärgi ja kanalisatsioonirajatiste seisukorda. Kolmas peatükk käsitleb ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisega seotud seadusandlikke aspekte.

Töö neljas osa kirjeldab ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise aluseid ja võimalusi Sauga vallas ning määratleb arengukavaga piiritletava territooriumi. Viienda peatüki raames on ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga hõlmatavate asumite kaupa kirjeldatud veevärgi arendamise seisukohast perspektiivseid puurkaeve ja nendel baseeruva veehaarde rajamise võimalusi. Hinnatud on piirkonna elanike veetarvet ja sellest lähtuvalt võimalusi piirkonnas formeeruva reovee kogumiseks ja puhastamiseks. Ühisveevärgi ja –kanalisatsioonirajatiste rekonstrueerimis- ja arendustegevuse kirjeldamise juures on asumite kaupa hinnatud ka vajalikke investeeringumahtusid.

Töö viimane, kuues peatükk kirjeldab arengukava etappide elluviimiseks vajalikke finantseerimisvõimalusi ning projekti maksumusest tulenevat veetariifipoliitikat piirkonnas.

Arengukava ellurakendamise järgselt paraneb elanike elukvaliteet, väheneb piirkonna reostuspotentsiaal ning luuakse soodsad tingimused turisminduse ja rekreatiivsete võimaluste arenguks piirkonnas.

Summary

The goal of present work is to compose the development plan for public sanitation for Sauga township up to year 2016, which will be the basis for reconstruction and construction of public sanitation system in Sauga township in areas which are defined in development plan for public sanitation.

The development plan for public sanitation is composed according to the current legislation and standards of the Republic of Estonia. The specifications and obligations arising from EU directives and international agreements are also taken into consideration. The purpose of present development plan is to define the area covered with public sanitation, to estimate the costs associated with reconstruction and construction of public sanitation system, to specify the hydrants for public and fire-brigade use and other public water supplies.

The population of Sauga township is currently 2816 inhabitants, and it is increasing continuously. The main factor affecting the development of Sauga township is closeness to Pärnu city. The settlements covered in current development plan are Sauga boroughtown and Vingi village, Tammiste village, Urge village, Kilksama village and Eametsa village.

The development plan describes regional environmental conditions, the quality of regional groundwater and possibilities for construction of water scoops were analyzed. The consumption of water after the construction of public sanitation and therefore possibilities for treating forming wastewater were also estimated. Main problems in Sauga township are poor condition of existing public sanitation systems, noncompliance of water used for public waterworks to the quality requirements for drinking water and the poor condition of existing wastewater treatment plants.

In the development plan the capital investments required for reconstruction and construction of public sanitation system were also estimated. During the following 5-year period the need for capital investments is 50,57 million Estonian crowns (3,23 million €). Distribution of the capital investments needed for reconstruction of the existing public sanitation systems for a longer period is not rational, because of the poor condition of existing public sanitation systems. The reconstruction of the facilities should begin as soon as possible. The next priority is to put into practise the plans associated with the widening of the public sanitation in Sauga boroughtown and Vingi village and development of the public sanitation in Tammiste village, as these regions are rapidly developing and substantial rise in population of these settlements is expected in the near future. In the third stage it is necessary to develop public sanitation system in Eametsa village and in the fourth stage in Kilksama village.

The construction of the pipage and public sanitation facilities only for Sauga boroughtown's own resources is not possible because of the limited sources of finance. The budget of Sauga boroughtown was 17,3 million kroons in the year 2002. Comparing to previous year the budget had grown roughly by 1,8 crowns, mainly as a result of

increase in own incomes and subsidies from state budget. For accomplishment of different stages of the development plan it is necessary to request for additional resources finances from different finance resources provided.

On the assumption of capital investments that will be made for developing the public sanitation system possible charge policy is also described.

After the development plan for public sanitation is put into practise, the quality of life of local inhabitants will improve. The pollution potential of the region decreases and favourable conditions for development of tourism and recreation possibilities are created.

In the process of putting together the development plan for public sanitation for Sauga boroughtown the specialists from LLC Alkranel, Kristjan Karabelnik, Kristo Kärmas, Elar Pöldvere ja Alar Noorvee, were involved.