



Sillamäe

värskete meretuulte linn

LISA

Kinnitatud: Sillamäe Linnavolikogu

....2015. a määrusega nr ...

SILLAMÄE LINNA ÜHISVEEVÄRGI JA - KANALISATSIOONI ARENDAMISE KAVA AASTATEKS 2015-2027



SILLAMÄE 2015

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	5
2	SILLAMÄE LINNA ÜLDINE ÜLEVAADE, ASUKOHT JA GEOGRAAFILINE ASEND.....	7
3	ÜLEVAADE ÜHISVEEVARUSTUST JA –KANALISATSIOONI KÄSITLEVATEST ALUSDOKUMENTIDEST	7
3.1	ÜLDIST.....	7
3.2	ÜLEVAADE ÜVK-d PUUDUTAVATEST ÕIGUSAKTIDEST JA DIREKTIIVIDEST.....	8
3.3	STANDARDID	10
3.4	SILLAMÄE LINNA ÜVK-d PUUDUTAVAD ÕIGUSAKTID	11
3.5	EUROOPA LIIDU TOETUSED 2014-2020.....	11
3.6	ÜLEVAADE SILLAMÄE LINNA ARENGUT PUUDUTAVATEST ALUSDOKUMENTIDEST.....	11
3.6.1	Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava	12
3.6.2	Ida-Virumaa maakonnaplaneering.....	13
3.6.3	Sillamäe linna üldplaneering	14
3.6.4	Sillamäe linna arengukava.....	14
3.7	ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI TEENUSE OSUTAMIST REGULEERIVAD DOKUMENDID	15
3.7.1	Vee erikasutusluba	15
3.7.2	Joogiveekvaliteedi kontrollikava	18
3.7.3	Sillamäe linna veemajandusprojektid	23
	Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi Projektid	23
3.7.4	Ülevaade kinnitatud reoveekogumisalast	24
3.7.5	Kokkuvõtte olemasolevatest lähteandmetest	25
4	SILLAMÄE LINNA SOTSIAALMAJANDUSLIK ÜLEVAADE	27
4.1	ELANIKKOND	27
4.2	ETTEVÕTLUS JA TÖÖHÕIVE	28
4.3	VEE-ETTEVÕTE	29
4.4	KOHALIK OMAVALITSUS	29
5	SILLAMÄE LINNA KESKKONNASEISUND	30
5.1	ASUKOHT JA LÜHIKIRJELDUS. PINNAVORMID, GEOLOOGIA, PINNAVESI, PÕHJAVESI	30
5.1.1	Asukoht ja lühikirjeldus.....	30
5.1.2	Maastik, pinnavormid, geomorfoloogia	30
5.1.3	Geoloogia.....	30
5.1.4	Hüdrogeoloogia, põhjavesi	30
5.1.5	Pinnavesi.....	31
5.2	POTENTSIAALSSED KESKKONNAOHTLIKUD OBJEKTID	32
5.3	MAAVARAD JA NENDE KAEVANDAMINE	33
5.3.1	Maardlad	33
5.4	JÄÄTMEKÄITLUS.....	33
	Vanapaberi kogumine.....	34
6	SILLAMÄE LINNA ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI HETKESEISUND.....	35
6.1	ÜLDIST.....	35
6.2	SILLAMÄE LINNA ÜHISVEEVÄRK.....	35
6.2.1	Ühisveevärgi veetarbijad	35

6.2.2	Põhjaveevarud ja veevõtt	35
6.2.3	Sillamäe linna puurkaevude tehnilised andmed	37
6.2.4	Puurkaevpumplate kirjeldus	38
6.2.5	Puurkaevpumpla nr 8	40
6.2.6	Keskpumpla	46
6.2.7	Mikrorajooni pumpla ja veetöötlusjaam	52
6.2.8	Sillamäe linna ühisveevärgi veekvaliteet	58
6.2.9	Mikrobioloogiliste näitajate uuring Sillamäe ühisveevärgis	73
6.2.10	Sillamäe veevõrk	74
6.2.11	Sillamäe linna tuletõrjaveevarustus	75
6.2.12	Kokkuvõte Sillamäe linna ühisveevärgisüsteemist	75
6.3	SILLAMÄE LINNA ÜHISKANALISATSIOON	75
6.3.1	Üldist	75
6.3.2	Sillamäe linna ühiskanalisatsioonivõrk	77
6.3.3	Reoveepumplad	77
	Reoveepumpla RP-3	77
	Reoveepumpla RP-5	78
6.3.5	Sillamäe reoveepuhasti	82
	Reoveepuhasti heitveenäitajad ja reostuskoormus	82
	AS Sillamäe Veevõrk tegevuskava heitvee nõuetelevastavuse saavutamiseks	84
	Reoveepuhasti töökirjeldus	86
	Järelfiltratsioon	89
6.3.6	Kokkuvõte Sillamäe ühiskanalisatsioonisüsteemist	92
7	ÜHISVEEVÄRGI JA KANALISATSIOONI ARENDAMINE	93
7.1	ÜLDISED PÕHIMÕTTED	93
7.2	ÜHISVEEVÄRGITORUSTIKU RENOVEERIMISE / RAJAMISE ÜLDINE METOODIKA	94
7.3	ÜHISKANALISATSIOONITORUSTIKU REKONSTRUEERIMISE ÜLDINE METOODIKA	94
7.4	SILLAMÄE ÜVK ARENDUSPROJEKTIDE VÄLJATÖÖTAMINE JA JÄRJESTAMINE AASTATEKS 2015-2027	95
7.5	ALTERNATIIVIDE ANALÜÜS	97
7.5.1	Sillamäe veekvaliteedi tagamise tehnilised alternatiivid	97
	Puurkaevude rajamine madalamasse veekihti	97
	Alternatiivide valik	98
7.6	INVESTEERINGUPROJEKTIDE KIRJELDUS	99
7.6.1	Projekt A1. Sillamäe puurkaevude rekonstrueerimine, VTJ ja II astme pumpla rajamine	99
	Puurkaevude 6 ja 29 rekonstrueerimine	99
	Puurkaevupumpla nr 11 rekonstrueerimine	100
7.6.2	Projekt A2. Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, uuringud	100
7.6.3	Projekt B1. Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis ..	101
7.6.4	Projekt B2. Sillamäe veevõrgu rajamine lühiajalises programmis	101
7.6.5	Projekt C1. Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis	102
7.6.6	Projekt C2. Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine lühiajalises programmis ..	102
7.6.7	Projekt D1. Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine / ettevalmistustööd ..	103
7.6.8	Projekt A3. Puurkaevude rajamine	103

7.6.9	Projekt A4. Kesk- ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, veetöötlustehnoloogia tarnimine ja installeerimine.....	103
7.6.10	Projekt B3. Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine pikaajalises programmis	104
7.6.11	Projekt C3 Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine pikaajalises programmis	104
	Reoveepumplate rajamine pikaajalises programmis.....	104
7.6.12	Projekt D2. Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine.....	104
7.6.13	Projekt F. Sillamäe sademeveekanalisatsiooni rajamine ja rekonstrueerimine	104
8	SILLAMÄE LINNA ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONIPROJEKTIDE	
	INVESTEERINGUVAJADUS	106
9	FINANTSANALÜÜS.....	113
9.1	METOODIKA.....	113
9.2	PEAMISED EELDUSED	113
9.3	VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE KULUD	115
9.3.1	Muutuvkulud.....	115
9.3.2	Püsikulud	116
9.4	VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE TULUD.....	117
9.4.1	Nõudlusanalüüs.....	117
9.4.2	Tariifide prognoos.....	118
9.4.3	Teenuse kättesaadavus ning taskukohasus.....	119
9.4.4	Abonenttasu ning muud tulud.....	120
9.5	TULUDE JA KULUDE PROGNOOS.....	120
9.6	INVESTEERINGUTE FINANTSEERIMINE	122
9.7	FINANTSANALÜÜSI KOKKUVÕTE	123

Lisa:

1. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni põhiskeemid ja investeeringuprojektid

Enamkasutatud lühendeid:

2. ÜVK – ühisveevärgi ja –kanalisatsioon
3. ÜVKA – ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava
4. EL – Euroopa Liit
5. KIK – SA Keskkonnainvesteeringute Keskus
6. PK - puurkaevpumpla
7. RP- reoveepumpla
8. RVP – reoveepuhasti
9. VTJ - veetöötlusjaam
10. BHT – biokeemiline hapnikutarve
11. KHT – keemiline hapnikutarve
12. PHT – permanganaadne hapnikutarve (oksüdeeritavus, orgaanikasisalduse iseloomustamiseks joogivees)
13. VMK – veemajanduskava
14. Sh - sealhulgas

1 SISSEJUHATUS

Käesolev Sillamäe linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava (edaspidi ÜVKA) on koostatud vastavalt AS Sillamäe-Veevärk ja TMT ProOÜ vahel sõlmitud Lepingule.

Ühisveevärk ja -kanalisatsioon on ehitiste ja seadmete süsteem, mille kaudu toimub kinnistute veega varustamine või reovee ärajuhtimine ning mis on vee-ettevõtja hallatav või teenindab vähemalt 50 elanikku.

ÜVKA koostamine hõlmab tegevusi, mis on lihtsustatud skeemi kohaselt järgmised:

- olemasoleva olukorra analüüs, sealhulgas sotsiaalmajanduslik olukord ja keskkonnaseisund,
- tähtsamate lahendamist vajavate probleemide määramine,
- ÜVKA perspektiivse tehnilise üldlahenduse koostamine koos alternatiivlahendustega,
- arendusmeetmete ajakava ja lähemate aastate arendusprogrammide koostamine ja hindamine
- ÜVKA tehnilise lahenduse kavandamine,
- ÜVKA arutelu ja heakskiitmine.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamist reguleerib ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus. Seaduses on sätestatud, et ÜVKA peab sisaldama vähemalt:

- 1) ühisveevärgiga kaetavate alade ja reovee kogumisalade kaarte;
- 2) dimensioneeritud vee- ja kanalisatsioonirajatiste põhiskeemi, sealhulgas reoveekogumisalade sademe- ja drenaaživee või muu pinnase- ja pinnavee äravoolurajatiste põhiskeemi;
- 3) ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendusmeetmete ajakava ning nende hinnangulist maksumust.

Dimensioneeritud vee- ja kanalisatsioonirajatiste põhiskeem peab sisaldama vähemalt:

- 1) veeallikate ja veehaarete ning pumba- ja puhastusrajatiste asukohti, sanitaarkaitsealade ning rõhutsoonide ulatust ja kirjeldust;
- 2) tulekustutusvee saamise lahendusi ja veevõtu kohti;
- 3) kanalisatsioonisüsteemide kirjeldust, ülevoolu-, pumba- ja puhastusrajatiste ning pürgimissõlmede ja väljalaskude asukohti ja kujasid.

Reoveekogumisala on ala, kus on piisavalt elanikke või majandustegevust reovee kanalisatsiooni kaudu reoveepuhastisse kogumiseks või suublasse juhtimiseks. Reoveekogumisala piiritletakse veeseaduse alusel.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava peab olema kooskõlas vesikonna veemajanduskavaga.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava tuleb enne kinnitamist kooskõlastada Keskkonnaametiga ja Terviseametiga.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava peab sisaldama kõiki ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse § 4 nõudeid, sealhulgas:

1. keskkonnatingimuste ülevaade, sealhulgas ülevaade pinna- ja põhjaveest, vete seisundist, pinna- ja põhjaveele avalduvast koormusest, põhjaveevarudest ja ehitusgeoloogilistest tingimustest ning kava seisukohast olulistest piirkonna muudest iseärasustest;
2. ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse kirjeldus, sealhulgas vee-ettevõtja andmed, kliendigrupid, tarbitud ja tarbitava vee kogused ning ärajuhitava reovee ja heitvee kogused, vee- ja kanalisatsioonisüsteemide lekkest tingitud veekaod, infiltratsiooni hinnanguline suurus ja kava seisukohast olulised muud andmed;
3. sotsiaal-majanduslike näitajate kirjeldus, sealhulgas kohaliku omavalitsuse üksuse ühe leibkonnaliikme aasta keskmise netosissetuleku ja elanikkonna maksevõime prognoos vähemalt 12 aastaks aastate kaupa;

4. ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide asukoht ja nende asendiskeem ning nimetatud süsteemide, sealhulgas puurkaev-pumplate, veetöötlusjaamade, survetõstepumplate, veetorustike, tuletõrjehüdrantide, ühisvoolu- ja lahkvoolukanalisatsiooni, lokaalsete puhastusseadmete, reoveepumplate, purgimissõlmede, reoveepuhastite, sadameveekanalisatsiooni ja tulekustutusvee võtmise kohtade tehniline kirjeldus ning seisukorra ja sobivuse hinnang;
5. vee-ettevõtja finants-majanduslike näitajate kirjeldus ning lühi- ja pikaajalised investeerimisprogrammid, investeeringute allikad, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse osutamiseks vajaliku põhivara kirjeldus ja seisundi hinnang, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse hinna prognoos ning ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni teenusele tehtavate kulutuste osakaal kohaliku omavalitsuse üksuse ühe leibkonnaliikme aasta keskmisest netosissetulekust vähemalt 12 aastaks aastate kaupa;
6. kohaliku omavalitsuse üksuse määratud perspektiivsete ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavate alade kaardid juhul, kui need ei sisaldu kohaliku omavalitsuse üldplaneeringus.

Mitme kohaliku omavalitsuse haldusterritooriumi hõlmava ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetud ala ulatus ning sellise ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise tingimused määratakse omavalitsuste vahelise halduslepinguga.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetaval alal peab ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni omanik või valdaja seda arendama selliselt, et oleks võimalik tagada kõigi sellel alal olevatekinnistute veega varustamine ühisveevärgist ning kinnistutelt reovee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni.

ÜVKA koostamise eesmärgiks on ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni (edaspidi ÜVK) arengu kiirendamine organisatsioonilis-majanduslike meetodite sihipärasema suunamise kaudu.

ÜVKA on aluseks investeeringute otstarbekuse ja efektiivsuse hindamisel ning omavalitsuse veemajanduslase investeeringuplaani koostamisel, samuti põhjendusmaterjaliks laenude või riigi abi taotlemisel kui (võimalusel) ka EL-i tugifondidest vahendite taotlemisel.

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

ÜVKA tuleb koostada kooskõlas:

- piirkonda hõlmavate veemajanduskavadega;
- omavalitsuse arengukavaga;
- maakonnaplaneeringuga, omavalitsuse halduspiirkonna või selle osa üldplaneeringutega.

Detailplaneeringute algatamisel peab arvestama lisaks üldplaneeringule käesoleva ÜVKA tingimuste ja nõuetega.

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

ÜVKA perspektiivskeem kajastab kaht ajalist perioodi:

- Lühiajaline programm: 2015-2020, mis peab kajastama töömahte lühiajalises programmis. Antud perioodi osas ja sees on kohustuslik välja tuua investeeringud, mis on vastavalt õigusaktide täitmise kohustusele prioriteetseimad, tuginedes samuti tänastele kõige olulisematele probleemidele: joogiveekvaliteedi nõuetele vastavuse tagamine; suublasse juhitava heitvee nõuetele vastavuse tagamine; **tähtsamate peatorustike ja –kollektorite rekonstrueerimine ja laiendamine.**
- Pikaajaline programm: 2021-2027, mis peab kajastama kaugemas perspektiivis teostatavaid ning otseselt õigusaktide nõuete täitmisega mitte seotud investeeringuid, sealhulgas ühisvee- ja –kanalisatsioonivõrkude laiendamine ja täiendavatele liitujatele ÜVK teenusega liitumisvõimaluse loomine. Siia kuuluvad veevarustuse peatorustike ja kanalisatsioonikollektorite rekonstrueerimine põhiliselt tänas(t)e ja perspektiivsete reovee kogumisala(de) piires, sealhulgas mahu, mis tänase seisuga ei ole (veel) vee-ettevõtjale ja/või KOV-le majanduslikult otstarbekas ja/või muul viisil põhjendatud.

Konsultant tänab kõiki, kes aitasid kaasa andmete kogumisele, aitasid läbi viia visiite objektidele ja lisaks varustasid konsultanti väärtusliku informatsiooniga, sealhulgas hr. Viktor Rodkin, pr. Aimeli Laasik, hr. Boriss Kossarev ja pr. Jelena Koltsova.

ÜVKA koostamisel osalesid:

- Tarvi Miilits – projektijuht, üld- ja sotsiaalmajanduslik analüüs, finantsanalüüs;
- Sven Otsmaa – keskkonnaseisund, olemasoleva olukorra kirjeldus, investeeringuprojektid;
- Vahur Laas – olemasoleva olukorra kirjeldus, investeeringuprojektid, aluskaardid, kaardimaterjali ettevalmistamine ja koostamine.

keda nimetatakse ÜVKA käigus „**Konsultandiks**“.

2 SILLAMÄE LINNA ÜLDINE ÜLEVAADE, ASUKOHT JA GEOGRAAFILINE ASEND

Sillamäe linn paikneb Ida-Viru maakonnas, Sõtke jõe suudmes, Soome lahe kaldal, Tallinnast 185 km ja Narvast 27 km kaugusel.

Lõunast läbib linna Tallinn - Narva mnt., idast ja lõunast piiravad linna Vaivara valla maad, linna läänepoolses osas asuv tööstusrajoon külgneb Toila vallaga.

Linna tööstusrajoon on eraldatud elamurajoonidest Soome lahte suubuva Sõtke jõega, jõge tõkestavad tammid moodustavad tiigid – veehoidlad. Poolteist kilomeetrit linnast asub Vaivara raudteejaam ja Tallinnat St. Peterburiga ühendav raudtee.

Linna pindala on 11,7 ruutkilomeetrit.

Linnal on soodne transpordigeograafiline asend, lõunapiiril Tallinn-Narva-St.Peterburi rahvusvaheline maantee, 1,5 km kaugusel linnast lõunas kulgev Tallinn - St. Peterburg raudtee, EL piiri lähedus ja kaasaegne sadam Soome lahes. Logistiliselt on seega linnal väga head eeldused majandustegevuseks ja arenemiseks.

3 ÜLEVAADE ÜHISVEEVARUSTUST JA –KANALISATSIOONI KÄSITLEVATEST ALUSDOKUMENTIDEST

3.1 ÜLDIST

Käesolev peatükk annab ülevaate ÜVKA koostamise aluseks olevatest (põhilistest) õigusaktidest ja planeerimisdokumentidest. Olulisemad arendamise kava puudutavad valdkondlikud alusdokumendid on:

- Seadused;
- Määrused;
- valdkondlikud EL direktiivid;
- Standardid;
- Linna õigusaktid
- Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava;
- Ida-Viru maakonnaplaneering
- Sillamäe linna üldplaneering ja üldplaneeringu KSH aruanne;
- Sillamäe linna arengukava;
- Muud uuringud, arengukavad ja (detail)planeeringud.

Vee-ettevõtte tegevuse oluliseks alusdokumendiks on vee erikasutusluba (-load).

3.2 ÜLEVAADE ÜVK-D PUUDUTAVATEST ÕIGUSAKTIDEST JA DIREKTIIVIDEST

ÜVKA koostamine on seotud ja tugineb järgmistele põhiliste õigusaktidele*:

1. Veeseadus;
2. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus;
3. Planeerimisseadus;
4. Ehitusseadustik;
5. Kohaliku Omavalituse korralduse seadus (edaspidi KOKS);
6. Asjaõigusseadus ja Asjaõigusseaduse rakendamise seadus;
7. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus;
8. Keskkonnatasude seadus.
9. EV Valitsuse (VV) 29.11.2012 määrus nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed” (**edaspidi määrus nr 99**);
10. Vabariigi Valitsuse 19. märtsi 2009. a määrusega nr 57 kehtestatud “Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid”.
11. Keskkonnaministri 21.07.2010 määrus nr 32 „Veekeskkonnale ohtlike ainete ja ainerühmade nimistud 1 ja 2 ning prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja nende ainete rühmade nimekirjad“ (**edaspidi määrus nr 32**).
12. Keskkonnaministri 09.09.2010 määrus nr 49 Pinnavee keskkonna kvaliteedi piirväärtused ja nende kohaldamise meetodid ning keskkonna kvaliteedi piirväärtused vee-elustikus (**edaspidi määrus nr 49**).
13. Keskkonnaministri 16.12.1996 määrus nr 61, uuendatud redaktsioon kehtiv alates 15.04.2011 „Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise kord ning sanitaarkaitsealata veevõtukoha hooldusnõuded põhjavee kaitseks“;
14. Keskkonnaministri 09.07.2015 määrus nr 43 „Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või –augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteate, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteate, puurkaevu või -augu ja salvkaevu andmete keskkonnaregistrisse kandmiseks esitamise ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid“;
15. Vabariigi Valitsuse (VVM) määruse 16.05.2001. a. nr. 171 “Kanaliseerimisehitiste veekaitsemeetmed” viimane kehtiv redaktsioon;
16. Sotsiaalministri 31.07.2001 määrus nr 82 Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid (**edaspidi määrus nr 82**) viimane redaktsioon ning selle aluseks olev EL joogiveedirektiiv 98/83 EC.
17. Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrus nr 1 Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatatava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollnõuded (**edaspidi määrus nr 1**).

*Eelnev loetelu ei pea olema lõplik ja annab edasi ainult kõige põhilisema osas ÜVK arendamist puudutavatest õigusaktidest/regulatsioonidest.

Veeseadus on kogu veealase tegevuse ja sellega seonduva regulatsiooni, ühtlasi kõigi ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni valdkondadega seonduvate tegevuste alusdokument.

ÜVK ehitiste, rajatiste ja kõigi süsteemide rajamisel ja rekonstrueerimisel, sealhulgas tööde läbiviimisel, kontrolli ja järelevalve teostamisel, ehitiste ja rajatiste asukoha valimisel tuleb otseselt jälgida Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniseadust, Planeerimisseadust ja Ehitusseadust.

Maa- ja omandisuhetest ja/või servituutide seadmise vajadusest lähtuvalt peab ÜVK objektide käitlemisel arvestama Asjaõigusseadust, Asjaõigusseaduse rakendamise seadust.

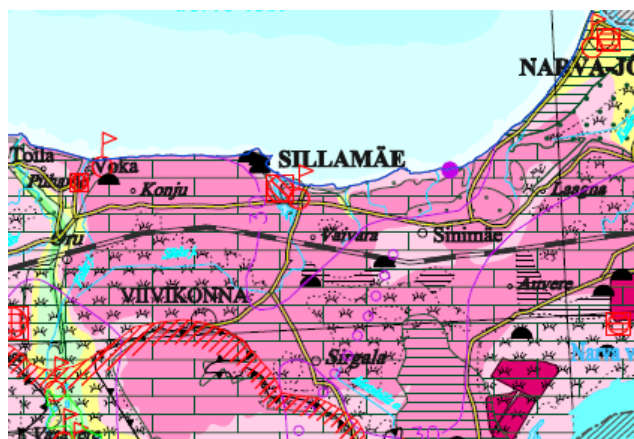
Ehitiste, rajatiste ja kommunikatsioonide asukohavalikul tuleb tihti arvestada nende võimalikku mõju keskkonnale, sealhulgas kaaluda keskkonnamõju hindamise läbiviimise vajalikkust, mida hinnatakse tulenevalt Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest (edaspidi: KMH seadus) ja Vabariigi Valitsuse 29. augusti 2005. a. määrusest nr 224 Tegevusvaldkondade, mille korral tuleb kaaluda keskkonnamõju hindamise algatamise vajalikkust, täpsustatud loetelu. KMH seadus on harmoniseeritud EÜ Nõukogu direktiiviga 85/337 EMÜ (muudetud EÜ Nõukogu direktiiviga 97/11 ning avalikustamise osa täiendatud EÜ Nõukogu direktiiviga 2003/35).

Ühisveevärgi- ja –kanalisatsioonisüsteemide üks põhiprobleeme on tarbijatele edastatava vee kvaliteet – seda reguleeritakse sotsiaalministri 31.07.2001 määrusega nr 82 Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid (**edaspidi määrus nr 82**) ning selle aluseks olevale EL joogiveedirektiivile 98/83 EC.

Keskkonnanohu ja –kaitse seisukohalt samaväärselt oluline on nõuetekohaselt kogutud ja puhastatud reovesi ning selle kindlustamine reoveekogumisalalt. Reoveekogumisala vee-ettevõtja peab tagama puhastatud heitvee kvaliteedi vastavuse EV Valitsuse (VV) 29.11.2012 määrusele nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed”, mis on vastavuses EL asulareoveedirektiiviga nr 91/271.

Vabariigi Valitsuse 19. märtsi 2009. a määrusega nr 57 kehtestatud „**Reovee kogumisalade määramise kriteeriumid**” 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, kusjuures määratava reoveekogumisala minimaalne suurus on 5 ha. Määruse teises paragrahvis on toodud kriteeriumid reoveekogumisala määramiseks põhjavee kaitstuse järgi, mille kohaselt reoveekogumisala tuleb moodustada, kui kaitstud või suhteliselt kaitstud põhjaveega piirkondades tekib 1 hektari kohta orgaanilist reostuskoormust rohkem kui 20 inimekvivalenti (ie). Keskmiselt kaitstud põhjaveega piirkondades tuleb reoveekogumisala moodustada, kui 1 hektari kohta tekib orgaanilist reostuskoormust rohkem kui 15 ie. Nõrgalt kaitstud ja kaitsmata põhjaveega piirkondades tuleb reoveekogumisala moodustada, kui 1 hektari kohta tekib orgaanilist reostuskoormust rohkem kui 10 ie. Lisaks tuleb reoveekogumisalade määramisel arvestada sotsiaalmajandusliku kriteeriumina leibkonna võimalusi ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni teenuse eest tasumiseks, mille kohaselt ühe leibkonnaliikme kulutused teenusele ei tohi olla suuremad kui 4% ühe leibkonnaliikme aasta keskmisest netosissetulekut tema elukohajärgses maakonnas.

Sillamäe linna ÜVK-ga varustatud piirkond paikneb kaitsmata põhjaveega aladel. Vaid väike maariba ranniku ääres on nõrgalt kaitstud (vt järgnev joonis, väljavõte Eesti põhjavee kaitstuse kaardist).



	Kaitsmata (väga kõrge reostusohhtlikkus) alvarid; moreeni <2m <i>Unprotected (extremely high vulnerability)</i> alvars; till <2m
	Nõrgalt kaitstud (kõrge reostusohhtlikkus) moreeni 2 - 10m; savi, liivsavi <2m <i>Poorly protected (high vulnerability)</i> till 2 - 10m; clay, clayey loam <2m
	Keskmiselt kaitstud (keskmine reostusohhtlikkus) moreeni 10 - 20m; savi, liivsavi 2 - 5m <i>Medium protected (medium vulnerability)</i> till 10 - 20m; clay, clayey loam 2 - 5m
	Suhteliselt kaitstud (madal reostusohhtlikkus) moreeni 20 - 50m; savi 5 - 10m <i>Well protected (low vulnerability)</i> till 20 - 50m; clay 5 - 10m
	Kaitstud (väga madal reostusohhtlikkus) moreeni >50m; savi >10m <i>Very well protected (very low vulnerability)</i> till >50m; clay >10m

Tulenevalt Eesti ühinemisest Euroopa Liidu Veepoliitika Raamdirektiiviga (2000/60/EC) juba aastast 2001. a, on Eesti kohustatud arendama ühisveevarustus- ja kanalisatsioonisüsteeme, tagamaks

tarbijatele kvaliteetne ja tervisele ohutu joogivesi, kvaliteetne ühiskanalisatsiooniteenus ning reoveepuhastis nõuetekohaselt puhastatud heitvesi enne juhtimist looduslikesse või tehisveekogudesse.

Kohaliku omavalitsuse kohustus koostada ja täiendada ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava (kõikjal edaspidi ÜVKA), tuleneb Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniseadusest ja aitab kokkuvõttes täita ka Veepoliitika Raamdirektiiviga seatud eesmärgid ÜVK-vallas.

3.3 STANDARDID

Standardid kujutavad endast soovitusliku iseloomuga planeerimis-, projekteerimis- ja ehitusnõudeid sätestavaid, reguleerivaid ja täpsustavaid dokumente, mis muutuvad projekteerijale ja ehitajale **kohustuslikuks** hankedokumentidesse sisestamise käigus, ehituspakkumustes ja hiljem lepingutes määratletutena. Standardid kui soovituslikud ja õigusaktidest alamad dokumendid peavad järgima kõiki õigusakte ja olema nendega kooskõlas.

Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide ja –rajatiste projekteerimisel ning ehitamisel peab üldjuhul arvestama järgmisi standardeid (loetelu ei ole ammendav ega lõplik):

- EVS 847-1:2014 Veevärk. Osa 1: Veehaarded
- EVS 847-2:2003 Ühisveevärk. Osa 2: Veepuhastus
- EVS 921:2014 - Veevarustuse välisvõrk
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk
- EVS 835:2014 - Hoone veevärk
- EVS 812-6:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- EVS 843:2003 Linnatänavad (ptk 11: Tehnovõrgud).
- EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt;
- EVS 907:2010 Rajatise ehitusprojekt;
- EVS 812-4:2011 Ehitiste tuleohutus Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus;
- EVS 812-7:2008 Ehitiste tuleohutus Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;
- EVS 908-1:2010 Hoone piirdetarindi soojusjuhtivuse arvutusjuhend;
- EVS 906:2010: Mitteiluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007;
- EVS 812-7:2008/AC:2011 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;
- EVS 906:2010: Mitteiluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007;
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812-3:2013 Ehitiste tuleohutus Osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS 871:2010 Tuletõkke ja evakuatsiooni avatäited ja sulused;
- EVS 865-1:2013 Ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri;
- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika hädavalgustus;
- EVS –EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid;
- EVS –EN 62305-1:2011 Piksekaitse. Osa 1. Üldpõhimõtted;
- EVS –EN 62305-2:2013 Piksekaitse. Osa 2. Riskianalüüs;
- EVS –EN 62305-3:2011 Piksekaitse. Osa 3. Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule;
- EVS –EN 62305-4:2011 Piksekaitse. Osa 4 - järelvalve- ja kontrollorganite otsustest ja juhistest
- RIL77-1990 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- Tööinspektsiooni juhend, Kaeva ohutult 2002;
- MaaRYL 2000. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.

3.4 SILLAMÄE LINNA ÜVK-D PUUDUTAVAD ÕIGUSAKTID

Sillamäe linna kohalikud ÜVK-ga seotud põhilised õigusaktid on (nimekiri pole lõplik):

- Sillamäe Linnavolikogu 27. märtsi 2014.a määrus nr. 9 Sillamäe linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri <http://www.silveevark.ee/files/maaruskasut.pdf> ;
- Sillamäe Linnavolikogu 30. jaanuari 2007 nr 46 Sillamäe linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga liitumise eeskiri <http://www.silveevark.ee/et/igusaktid>
- Sillamäe linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2015-2027 (koostamisel)
- Sillamäe Linnavolikogu 20. mai 2004.a määrus nr 22/51Kaevetööde eeskiri <http://www.sillamae.ee/documents/1122926/3555106/Kaevet%C3%B6%C3%B6de+eeskiri.pdf/86f98b3d-b653-41fb-b7ac-7528f3e7f3cd?version=1.0>
- Sillamäe Linnavolikogu 28. veebruari 2006. a määrus nr 13 m Sillamäe linna jäätmehoolduseeskiri <http://www.sillamae.ee/et/keskkonnakaitse>
- Sillamäe Linnavolikogu 31. mai 2005. a määrus nr 34/83-m Sillamäe linna jäätmekava <https://www.riigiteataja.ee/akt/987583>

3.5 EUROOPA LIIDU TOETUSED 2014-2020

Eesti osa lähema seitsme aasta eelarves on 5,89 miljardit eurot toetusi.

2014. aastal algas ühtekuuluvuspoliitika ja ühtse põllumajanduspoliitika uus rahastamisperiood, mille raames on Eestil võimalus kasutada rahalist toetust 5 fondist. Oodata on, et Eesti saab Euroopa Liidu (EL) struktuurivahendeid uuel eelarveperioodil ligikaudu samapalju kui senisel ehk 2013. aastani kestval perioodil – prognoositav suurusjärg on 3,35 miljardit eurot.

Kõigi nende vahendite kasutamiseks oli Eestil vaja olla valmis 2015. aasta alguseks – selleks ajaks pidid olema selged EL vahendite kasutamise eesmärgid ja kavandatud meetmed, valmistatud ette vastavad strateegilised dokumendid ja rakendussüsteemid.

Valitsuskabineti istungil arutlusel olnud ettepanekute järgi tuleb perioodi 2014-2020 eurotoetused suunata hariduse, majanduse, keskkonna, energeetika, transpordi ja infotehnoloogia arendamiseks. Sel viisil on kõige enam võimalik tõsta Eesti konkurentsivõimet ning mõjutada püsivalt ja positiivselt ka teiste elualade arengut.

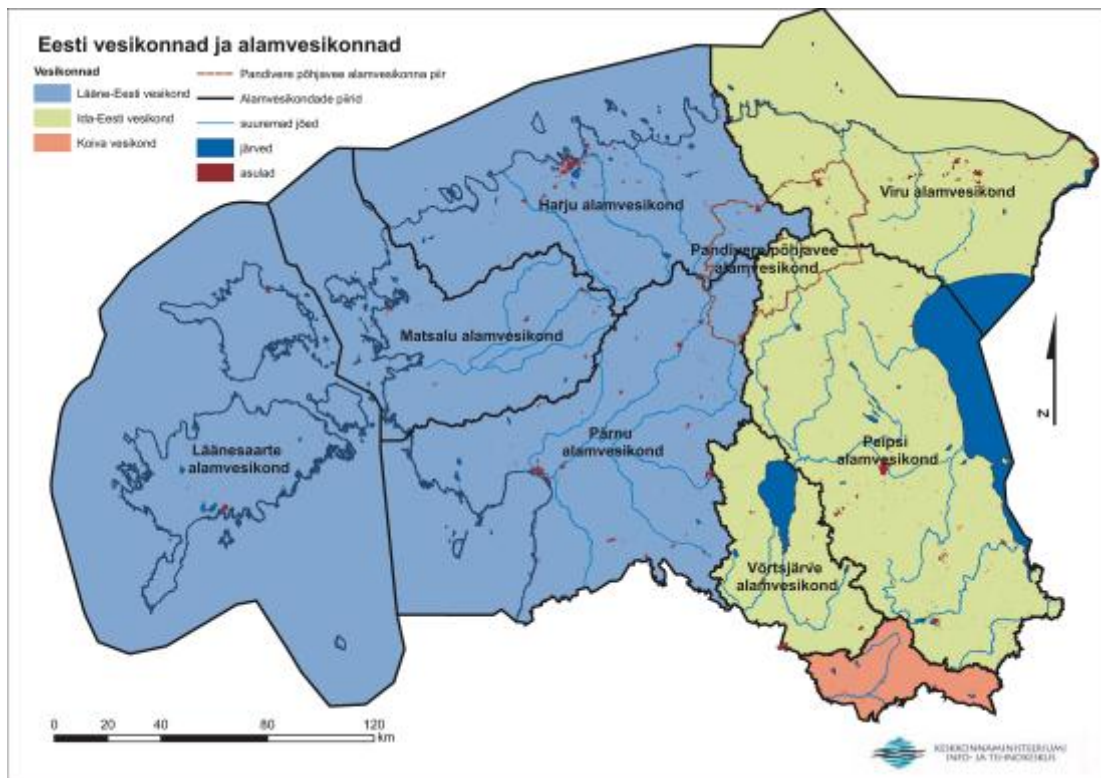
Uue perioodi eurotoetuste jagamisel tuleb keskenduda konkreetsematele valdkondadele ja teha pigem vähem, aga olulisi asju. EL vahendid on ühekordne võimendus Eestis oluliste muutuste saavutamiseks. Nende kasutamine peab kaasa tooma arenguhüppe, suurendades mõnes valdkonnas, sektoris või majandusharus eesmärkide elluviimise tõhusust, mõjusust või kvaliteeti ja tuues kaasa positiivse järelmõju (nt struktuursete reformide ja võtmealgatuste/projektide käimalükkamine ning elluviimine).

3.6 ÜLEVAADE SILLAMÄE LINNA ARENGUT PUUDUTAVATEST ALUSDOKUMENTIDEST

Sillamäe linna arengut reguleerivad ja iseloomustavad: Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava, Ida-Viru maakonnaplaneering, Sillamäe linna üldplaneering, Sillamäe linna arengukava jt.

Sillamäe linn paikneb Ida-Eesti vesikonnas.

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava on kinnitatud Vabariigi Valitsuse 01.04.2010 korraldusega nr 118 „Veemajanduskavade kinnitamine“.



Joonis 3-1 Eesti vesikondade kaart

3.6.1 Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava

http://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/2010.04.07kinnitatudida-eestivesikonnaveemajanduskava.pdf

Ida-Eesti vesikond on piiriülene vesikond, mis moodustub Peipsi järve ja Narva jõe valg alast, mis osaliselt paikneb Vene Föderatsiooni territooriumil. Eesti-Vene piiriüleste veemajandusküsimustega tegeleb [Eesti-Vene piiriveekogude ühiskomisjon](#).

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava on koostatud vee kaitse ja kasutamise abinõude planeerimiseks Ida-Eesti vesikonnas. Vesikonna veemajanduskava koostamisel lähtutakse nii eelpoolkirjeldatud veeseadusest kui ka EL-i veepoliitika raamdirektiivist (2000/60/EÜ).

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava on üldine alusdokument, mis on kokku pandud Viru, Peipsi, Võrtsjärve ja Pandivere põhjavee alamvesikondade veemajanduskavade põhjal – seega seondub Sillamäe linna perspektiivne areng detailsemalt Viru alamvesikonna veemajanduskava ja selle eesmärkidega.

Vastavalt Ida-Eesti veemajanduskavas väljatoodud kriteeriumidele punktreostusallikate osas, loetakse **väga olulisteks punktreostusallikateks üle 2000 ie-ga reoveepuhasteid**, milleks on ka Sillamäe reoveepuhasti. Olulisteks punktreostusallikateks loetakse praktiliselt kõiki reoveepuhasteid. Eelneva tõttu tuleb käesolevas ÜVKA-s tähelepanu pöörata olemasoleva reoveepuhasti hooldamisele ja korrashoiu tagamisele, et oleks jätkuvalt tagatud **määruse nr 99, 32 ja 49** nõuete täitmine.

Ida-Eesti veemajanduskava sätestab lisaks järgnevaid alltoodud põhimõtteid.

Kogu elanikkonnale tuleb tagada tervisele ohutu joogivesi, mis ei tohi sisaldada haigustekitajaid ega ülenormatiivselt toksilisi aineid. Joogivesi peab vastama Sotsiaalministri 31.07.2001 määruses nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ toodud nõuetele.

Ühisveevärgi (üle 50 tarbijaga või üle 10 m³/d toodanguga ning avalikkusele suunatud alla 50 tarbijaga või alla 10 m³/d veevõrkide (lasteasutused, puhkekeskused vms) joogivee kvaliteeti ja seiret reguleerib EL-tasandil joogivee direktiiv 98/83/EÜ, mille rakendamise pikendusaeg Eestile on tänaseks lõppenud (viimane tähtaeg oli 31.12.2013).

Joogivee direktiiv annab võimaluse taotleda erandit näitaja osas, mille puhul ei saavutata vastavust piirväärtusele. Sellist erandit võib taotleda kolm korda, erandist tuleb kahel esimesel korral teavitada Euroopa Komisjoni, kolmandal korral on vajalik ka Euroopa Komisjoni kooskõlastus. Euroopa Komisjonile tuleb saata põhjendus ja tegevuskava. Erand ei tohi olla pikem kui 3 aastat. Eesti on varasematel aastatel taotlenud Euroopa Komisjonilt erandit kahel korral fluoriidide sisalduse osas ja ühel korral boori ning trihalometaanide summa osas.

Üleminekuperioodi jooksul toimus eespool nimetatud kvaliteedinõuetele mittevastava joogivee müümine kvaliteedinõuetele mittevastava, kuid tervisele ohutu joogivee müümiseks antud loa alusel. Loa andis asukohajärgse Terviseameti talitus kolmeks aastaks taotlusmaterjalide alusel. 2014. aastast ei ole taolise loa andmine vastavalt määrusele nr 82 enam ametlikult võimalik.

Sillamäe linna ühisveevärgisüsteemis on tänase seisuga tarbijatele tagatud määruse nr 82 näitajatele vastav joogivesi, v.a üksikjuhtumitele mikrobioloogiliste näitajate: colilaadsed bakterid ja kolooniate arvu sisaldus 22°C juures, osas tarbijakraanis, mille alusel alustas Terviseameti Ida talitus ka järelevalvementlust Sillamäe Veevärk AS suhtes. Sillamäe Veevärk teostas peale tuvastatud mittevastavuste ilmnemist veevõrgu kloorimist ja läbipesu. Aastatel 2014-2015 on toimunud uute filterseadmete paigaldamine mikrorajooni ja keskpumplatesse.

3.6.2 Ida-Virumaa maakonnaplaneering

<http://ida-viru.maavalitsus.ee/maakonnaplaneering>

Praegu kehtiv Ida-Virumaa maakonnaplaneering on kehtestatud Ida-Virumaa maavanema 21.01.1999 korraldusega nr 282.

Vabariigi Valitsuse 18.07.2013 korraldusega nr 337 algatati uued maakonnaplaneeringud kõigis maakondades. Üheaegselt maakonnaplaneeringu algatamisega alustati ka maakonnaplaneeringute keskkonnamõjude strateegilist hindamist (KSH).

Hetkel on kooskõlastamisel järgmised maakonnaplaneeringu dokumendid:

[Joonis Asustuse suunamine.pdf](#)

[Joonis Ruumilised väärtused.pdf](#)

[Joonis Tehnilised võrgustikud.pdf](#)

[KSH aruanne.docx](#)

[KSH programm.pdf](#)

[Ruumilise arengu analüüs.docx](#)

[Seletuskiri.pdf](#)

Ida-Virumaa maakonnaplaneeringu koostamise protsessi avaseminar, kus arutati planeeringus käsitlemist nõudvaid teemasid ja loodi alus edasisele koostööprotsessile, toimus 21.11.2013 Ida-Viru Maavalitsuses.

Maakonnaplaneeringu lähteseisukohtade ja KSH programmi materjalide avalik väljapanek toimus 08.-21.04.2014.

Uue maakonnaplaneeringu kuni 2030+ eskiis valmis 2015. a alguses see on koostatud Ida-Viru Maavalitsuse ja Hendrikson & Ko OÜ poolt.

Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+ käsitleb ÜVK osa järgmiselt:

- Linnalise asustuse aladel tuleb üldplaneeringutega määrata reoveekogumisalad (nende puudumisel) ning planeerida ühisveevärgi ja ühiskanalisatsiooni väljaehitamine, et säilitada kontroll piirkonna reoveepuhastuses ja tagada joogivee kvaliteedinõuetele vastava põhjavee kättesaadavus. Reoveekogumisalad tuleb määrata ka suvilapiirkondadele, et tagada parem kontroll tiheasustusalade reoveekäitluses ja viia reoveekäitus vastavusse kehtiva seadusandlusega. Reoveekogumisala määratlemisega luuakse eeldused ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni väljaehitamiseks, millega tagatakse kvaliteetse joogivee kättesaadavus ja vähendatakse reostuskoormust põhjaveele;
- Kaitsmata põhjaveega aladel soodustada tsentraalsete lahenduste rajamist, linnalistel aladel on see kohustuslik.

Veevarustuse ja kanalisatsiooni osas on Ida-Virumaal problemaatilised eelkõige suvilapiirkonnad, mis arenevad järk-järgult aastaringselt kasutatavateks elamualadeks. Reovee käitus tuleb nendes piirkondades täpsemal planeerimisel ja projekteerimisel viia vastavusse kehtivate nõuetega. Samuti tuleb tagada kvaliteetse joogivee olemasolu, kuna Ida-Virumaal on probleeme kõrgenenud raua, mangaani, piirkonniti ka kloriidide ja naatriumi sisaldusega joogivees. Veevarustuse ja kanalisatsiooniga seotud küsimused tuleb lahendada

omavalitsuste üldplaneeringutes ning ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arengukavades.

Käesoleva planeeringuga kavandatakse perspektiivse joonehitisena Kohtla-Järve Oru linnaosa ja Jõhvi vaheline joogi- ja reoveetorustiku trassikoridor. Torustiku rajamise eesmärgiks on tagada Kohtla-Järve Oru linnaosale nõuetekohane joogiveevarustus ja lahendada reoveepuhastus.

Seoses vajadusega tagada Peipsi hea seisund nähakse kooskõlas kehtiva Peipsi järve ranna-ala üldplaneeringuga ette järveäärsete ühiskanalisatsiooni piirkondade rajamine.

3.6.3 Sillamäe linna üldplaneering

<http://www.sillamae.ee/uldplaneering>

Sillamäe linna üldplaneering (edaspidi ÜP) ja ÜP keskkonnamõju strateegiline hindamine algatati Sillamäe Linnavolikogu 26. 09. 2002. a määrusega nr 43/102-m ja muudeti Sillamäe Linnavolikogu 12. 07. 2006 otsusega nr 38.

Kuna üldplaneering on suhteliselt vana ning seal kajastatud olemasolev ning ka perspektiivne olukord ei vasta enam tänasele situatsioonile, ei ole hetkel põhjust ka ÜVK-d puudutavaid seisukohti lahata. Mis on aga aktuaalne ka tänapäeval, on sademeveesüsteemide lahkvoolseks väljaarendamise jätkumine ning sademeveesüsteemide rekonstrueerimine ja korrashoid.

Sillamäe linna ÜP vajab uuendamist muuhulgas järgmistes ÜVK-d puudutavates valdkondades:

- tehnovõrkude ja -rajatiste üldise asukoha ja nendest tekkivate kitsenduste määramine;
- olulise ruumilise mõjuga ehitise asukoha valimine;
- planeeringuala üldise kasutus- ja ehitustingimuste, sealhulgas projekteerimistingimuste andmise aluseks olevate tingimuste, maakasutuse juhtotstarbe, maksimaalse ehitismahu, hoonestuse kõrguspiirangu ja haljastusnõuete määramine;
- sanitaarkaitsealaga veehaarete asukoha ja nendest tekkivate kitsenduste määramine;
- muud eelnevalt nimetatud ülesannetega seonduvad ülesanded.

3.6.4 Sillamäe linna arengukava

<http://www.sillamae.ee/arengukava2>

Sillamäe linna arengukava 2014-2020 on kinnitatud Sillamäe Linnavolikogu 29. septembri 2015. a määrusega nr 38.

Vastavalt Sillamäe linna arengukava **ÜVK-d** käsitlevale osale on välja toodud järgmised seisukohad:

1. Kõik elamud on ühendatud ühisveevärgi- ja kanalisatsioonisüsteemiga, kuid ühisveevärgi ja ühiskanaliseerimisvõrkude ja süsteemi teiste rajatiste renoveerimiseks on vaja jätkuvalt eraldada vahendeid.
2. Linna küttesüsteemid, puhastusseadmed ning ühisveevärgi ja –kanalisatsioonitrassid vajavad rekonstrueerimist. Realiseerida linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni renoveerimine peab tagama vee kvaliteedi, lekete likvideerimise ja kulude vähenemise, samuti mere saastuse vähenemise. Vee- ja kanalisatsiooniteenuse kvaliteedi ja hinna kujundamiseks säilitab linn kontrolli osaluse vee-ettevõttes
3. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni võrgu ja seadmete renoveerimiseks on tehtud investeeringuid EL Ühtekuuluvusfondi vahendite toetusel, teenuse kvaliteedi tagamiseks on vaja investeeringuid jätkata. AS Sillamäe Veevärk investeeringute tulemusel vähenevad veekaod ja paraneb vee kvaliteet. Kommunaalteenuste tarbimine on üldkokkuvõttes vähenenud, mida võib osaliselt seletada teenuste täpsema mõõtmisega. AS Sillamäe Veevärk andmetel on vee tarbimine stabiilne.
4. Sillamäe elanikud on vee tarbimise osas hinnatundlikud. Elaniku kohta tarbiti 2014. aastal 108,6 liitrit vett päevas (2013. aastal 107,3 liitrit), mis on 1,3 liitri võrra rohkem kui aasta tagasi. Sellele vaatamata langes siiski elanike vee tarbimine aastaga 2 500 m³ võrra. Seoses veevärgi renoveerimisega tõuseb vee hind ja see mõjutab ka tarbimist. Kuigi Lääne-Euroopa eeskujul prognoosivad spetsialistid vee tarbimise kasvu ligikaudu 150 liitrini inimese kohta päevas, võib seoses hinnatõusu ja mõtteviisi muutusega siiski eeldada stabiilset vee tarbimist ligikaudu 100 liitrit elaniku kohta päevas. Selge on ka vee hinna tariifi prognoos (hind hakkab mõõdukalt tõusma, kuid jääb ilmselt alla 2% keskmisest leibkonnaliikme netosissetulekust) ja linnapoolsete investeeringute hinnanguline maht ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni renoveerimise projektis (linna investeerimiskohustus langes aastatele 2010-2015).
5. Linna küttesüsteemid, puhastusseadmed ning ühisveevärgi ja –kanalisatsioonitrassid vajavad rekonstrueerimist. Realiseerida linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni renoveerimine peab tagama vee kvaliteedi, lekete likvideerimise ja kulude vähenemise, samuti mere saastuse vähenemise. Vee- ja kanalisatsiooniteenuse kvaliteedi ja hinna kujundamiseks säilitab linn kontrolli osaluse vee-ettevõttes.
6. Peamised tegevusvajadusedesmärgid: Jätkata koostööd Ida-Virumaa Omavalitsuste Liidu, Eesti Linnade Liidu ja naaberomavalitsusüksustega oma ühiste huvide väljendamiseks, esindamiseks ja kaitsmiseks riigi ja Euroopa tasemel. Koostöös Vaivara valla, Narva, Narva-Jõesuu ja Toila omavalitsustega vajavad lahendamist samuti mitmed linnastu sotsiaalmajandusliku arenguga seonduvad küsimused - ühistransport, arstiabi ja korrakaitse, samuti jäätmeäitluse korraldamine, ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamine, mereäärse ranna-ala korrastamine ja turismi-alaste marsruutide koostamine ning teenuste osutamine, kalmistu haldamine.

3.7 ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI TEENUSE OSUTAMIST REGULEERIVAD DOKUMENDID

3.7.1 Vee erikasutusluba

Sillamäe linnas osutab ühisveevärk ja –kanalisatsiooni teenust Sillamäe Veevärk AS. Käesolev vee-erikasutusluba nr L.VV/321904 (edaspidi Veeluba) kehtivusaeg on 01.07.2012 - 30.06.2017.

Vee erikasutusloaga kehtestatud nõuded kehtivad alates 02.03.2015. Kava 2015. aasta tabelis toodud andmed on kehtestatud alates 02.03.2015 Keskkonnaameti Viru regiooni juhataja 02.04.2015

korraldusega nr V 1-15/15/107 (vastavalt vee erikasutusloale I kvartalis lubatud heitvee kogus perioodil 02.03.2015-31.03.2015 on 166670 m³). Samuti alates 02.03.2015 lisaks SO₄, Pb, Ni, Mo, Co sisaldusele Zn ja Cd sisaldust vee erikasutusloaga ei limiteerita, aga saastetasu võetakse.

Veeloale vastav lubatud veevõtt puurkaevudest ja reoveepuhasti näitajad on esitatud järgnevates osades.

Veevõtt

Vastavalt veeloale on lubatud veevõtt Sillamäe ühisveevärgi puurkaevudest, järgmiselt (vastavalt veeluba nr L.VV/321904 antud järjestusele):

Puurkaev nr 8, katastri nr 2196: 150 000 m³/a e. 410 m³/d;
Puurkaev nr 4, katastri nr 2198: 98 000 m³/a e. 360 m³/d;
Puurkaev nr 10, katastri nr 2200: 131 000 m³/a e. 360 m³/d;
Puurkaev nr 12, katastri nr 2202: 101 000 m³/a e. 360 m³/d;
Puurkaev nr 13, katastri nr 2205: 150 000 m³/a e. 410 m³/d;
Puurkaev nr 14, katastri nr 2206: 150 000 m³/a e. 410 m³/d;
Puurkaev nr 17, katastri nr 2208: 150 000 m³/a e. 410 m³/d;
Puurkaev nr 16, katastri nr 2209: 120 000 m³/a e. 360 m³/d;
Puurkaev nr 21, katastri nr 2210: 150 000 m³/a e. 410 m³/d;
Puurkaev nr 22, katastri nr 2212: 150 000 m³/a e. 410 m³/d;
Puurkaev nr 27, katastri nr 2217: 140 000 m³/a e. 360 m³/d;
Puurkaev nr 28, katastri nr 2966: 150 000 m³/a e. 410 m³/d;
Puurkaev nr 15, katastri nr 2207: 4 000 m³/a e. 288 m³/d.

Reservis on järgmised puurkaevud:

Puurkaev nr 6, katastri nr 2197
Puurkaev nr 1, katastri nr 2203
Puurkaev nr 11, katastri nr 2204
Puurkaev nr 23, katastri nr 2213
Puurkaev nr 24, katastri nr 2216
Puurkaev nr 9, katastri nr 2201.
Puurkaev nr 29, katastri nr 532

Enamus Sillamäe linna ühisveevärgi veehaarete puurkaevudest võtab põhjavett Kambrium-Vendi Voronka põhjaveekogumist, pk-15 Gdovi veekihist.

Reoveekogus ja kvaliteet

Vastavalt Keskkonnaameti 31.12.2014 korraldusele nr V 1-15/14/394 ja Viru regiooni juhataja 02.04.2015 korraldusele nr V 1-15/15/107 otsustati (loetelu pole lõplik):

1. Lisada vee erikasutusloa uue vormi punktile 3.12. (muutmise, sh pikendamise põhjendus) juurde vastav tekst muudatuse kohta käesoleva korralduse numbri ja kuupäeva märkimisega.
2. Kehtestada vee erikasutusloa punktis 7 alates 01.01.2015 suurimad lubatud ohtlike ainete sisaldused ja kogused ainete kaupa vastavalt Vabariigi Valitsuse määruse nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“ § 8 lg 1 ja lg 2 kehtestatud piirväärtustele;
3. Jätta kehtivaks kõik ülejäänud vee erikasutusloas nr L.VV/321904 toodud tingimused.

Järgnevalt toome välja täna ja aastatel 2016-2017 kehtivad lubatud näitajad.

Sillamäe linna rekonstrueeritud reoveepuhasti suublaks on Narva laht, suubla kood: VEE3101000.

Vastavalt veeloale on Sillamäe reoveepuhastit läbiv **lubatud** vooluhulk 2 200 000 m³/a e. I kvartalis (m³/kvartalis) 500 000; II kvartalis 600 000; III kvartalis 550 000 ja IV kvartalis 550 000.

Vooluhulga mõõtmise viis on automaatne.

Veeloaga kehtestatud nõuded on vastavalt VV määrus nr 99 alates 02.03.2015. a järgmised:

7.16. Lubatud saasteainete kogused ⁵	Saasteaine nimetus BHT ₇	Suurim lubatud sisaldus (mg/l)	Puhastusaste % ⁴	Lubatud kogused tonnides				
				I kv	II kv	III kv	IV kv	Aastas
2015-2015	BHT ₇	15	-----	2,5	9	8.25	8.25	28
2015-2015	Heljum	15	-----	2,5	9	8.25	8.25	28
2015-2015	Püld	0,5	-----	0,083	0,3	0,275	0,275	0,933
2015-2015	Nüld	15	-----	2,5	9	8.25	8.25	28
2015-2015	Nafta	1	-----	0,167	0,6	0,55	0,55	1,867
2015-2015	KHT	125	-----	20,834	75	68.75	68.75	233,334
2015-2015	pH	6,0-9,0	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2015-2015	Cu filtreeritud	0.005	-----	0,00083	0.003	0.00275	0.00275	0,00933
2015-2015	Cr filtreeritud	0.005	-----	0,00083	0.003	0.00275	0.00275	0,00933
2015-2015	F	1,5	-----	0,25	0,9	0,825	0,825	2,8

1 mitme erineva väljalaskme korral, lisatakse loasse iga väljalaskme kohta eraldiseisev tabel, märkides juurde väljalaskme jrk nr

2 väljalaskme koodi omistab vee erikasutusloa andja

3 suubla koodi omistab vee erikasutusloa andja

4 täitmise otsustab vee erikasutusloa andja

5 võib anda vajadusel iga aasta kohta eraldi

7. Heitvee väljalaskmed sh avariilaskmed ning sademevee väljalaskme ja lubatud saasteainete kogused väljalaskmete ja saasteainete kaupa ¹	
Väljalaskme jrk nr	
7.1. Väljalaskme nimetus	Sillamäe linna reoveepuhasti
7.2. Väljalaskme kood ²	IV073
7.3. Reoveekogumisala	RKA0440086Sillamäe
7.4. Suubla nimetus	Narva laht
7.5. Suubla kood ³	VEE3101000
7.6. Väljalaskme koordinaadid (L-Est süsteemis)	X: 6591389.9 Y: 712644.2
7.7. Suubla keskkonnatasude seaduse kohane koefitsient	1.2
7.8. Lubatud vooluhulk aastas (m ³) ⁴	2200000
7.9. Lubatud vooluhulk I kvartalis (m ³) ⁴	500000
7.10. Lubatud vooluhulk II kvartalis (m ³) ⁴	600000
7.11. Lubatud vooluhulk III kvartalis (m ³) ⁴	550000
7.12. Lubatud vooluhulk IV kvartalis (m ³) ⁴	550000
7.13. Vooluhulga mõõtmise viis	automaatseadmega

7.14. Saasteained, mille keskkonda viimist loaga ei limiteerita, aga saastetasu arvutatakse	SO ₄ ; Pb ; Ni ; Zn; Cd; Molübdeen (Mo); Koobalt (Co)							
7.15. Saasteained, mille keskkonda viimist loaga ei limiteerita ja saastetasu ei arvutata	Kloriid; Strontsium (Sr) ; Alumiinium (Al); Mangaan (Mn), Vismut (Bi)							
7.16. Lubatud saasteainete kogused ⁵	Saasteaine nimetus	Suurim lubatud sisaldus (mg/l)	Puhastusaste % ⁴	Lubatud kogused tonnides				
				I kv	II kv	III kv	IV kv	Aastas
2016 - 2017	BHT7	15	-----	7.5	9	8.25	8.25	33
2016 - 2017	Heljum	15	-----	7.5	9	8.25	8.25	33
2016 - 2017	Püld	0.5	-----	0.25	0.3	0.275	0.275	1.1
2016 - 2017	Nüld	15	-----	7.5	9	8.25	8.25	33
2016 - 2017	Nafta	1	-----	0.5	0.6	0.55	0.55	2.2
2016 - 2017	pH	6,0-9,0	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2016 - 2017	KHT	125	-----	62.5	75	68.75	68.75	275
2016 - 2017	Cu filtreeritud	0.005	-----	0.0025	0.003	0.00275	0.00275	0.011
2016 - 2017	Cr filtreeritud	0.005	-----	0.0025	0.003	0.00275	0.00275	0.011
2016 - 2017	F	1,5		0,75	0,9	0,825	0,825	3,3

1 mitme erineva väljalaskme korral, lisatakse loasse iga väljalaskme kohta eraldiseisev tabel , märkides juurde väljalaskme jrk nr

2 väljalaskme koodi omistab vee erikasutusloa andja

3 suubla koodi omistab vee erikasutusloa andja

4 täitmise otsustab vee erikasutusloa andja

5 võib anda vajadusel iga aasta kohta eraldi

3.7.2 Joogiveekvaliteedi kontrollikava

AS-le Sillamäe Veevärk kehtib joogiveeallika ja joogiveekvaliteedi kontrollikava järgmiselt.

Joogiveeallika kontrollikava

AS SILLAMÄE VEEVÄRK

reg. nr 10339515

Ranna 5, 40231 Sillamäe

TERRVISAMETI IDA talitus

kooskõlastatud "31.12.2010.a"

JOOGIVEEALLIKATE KONTROLLI KAVA 2011 - 2016 AASTATEKS

(SoM 02.01.2003.a. määruse nr 1 alusel)

Jrk	Näitajad	P/K kat nr 2205 V2vr veekiht 2011.a, 2014.a	P/k kat nr 2196 V2vr veekiht 2011.a, 2014.a	P/K kat nr 2200 V2vr veekiht 2011.a, 2014.a	P/K kat nr 2212 V2vr veekiht 2011.a, 2014.a	P/K kat.nr 2209 V2vr veekiht 2011.a, 2014.a	P/K kat nr 2202 V2vr veekiht 2011.a, 2014.a	P/K kat nr 2208 V2vr veekiht 2012.a, 2015.a	P/K kat nr 2206 V2vr veekiht 2012.a, 2015.a	P/K kat. nr 2198 V2vr veekiht 2012.a, 2015.a
1	Hägusus	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Elektrijuhtivus	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Fluoriid	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Kloriid	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Löhn	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Mangaan	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Naatrium	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Nitraat	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Nitrit	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Oksüdeeritavus	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Raud	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Sulfaat	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	PH	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Värvus	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Coli- laadsed bakterid	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	Enterokokid	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Escherihia coli	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18	Koloniade arv 22kr	+	+	+	+	+	+	+	+	+
19	Ammonium	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Märkused										
Vee reostusallikad valgala piirkonnas		(kas) puuduvas	puuduvad	R=30	R=30	R=30	R=30	R=30	R=30	R=30
Oopaevaseit voetava vee kogus		411	411	302	411	329	263	411	411	263
Põhjavee kvaliteediklass		II	II	II	II	II	II	II	II	II
Proovi võtmise kohtade arv		puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist	puurkaevu kraanist
Teenindavate elanike arv		15684								
Vastutava isiku andmed: Boris Kossarev 3924429, 5543793 ; b.kosarev@silveevark.ee										

[illegible]

Joogiveekvaliteedi kontrollikava on esitatud järgnevalt

AS SILLAMÄE VEEVÄRK

reg nr 10339515

Ranna, 5 Sillamäe

**JOOGIVEE KVALITEEDI KONTROLI KAVA (SILLAMÄE LINNA
ÜHISVEEVÄRK)**

KOLMEKS AASTATEKS 2014 - 2016

Terviseameti Ida talitus

Kooskõlastatud " " 2013.a.

SoM 31.07.2001.a. Määruse nr 82 § 8, § 9 alusel

		TAVAKONTROLL			SÜVAKONTROLL		
		PROOVIDE ARV					
		2014.a. kokku 16 proove	2014.a. kokku 16 proove	2014.a. kokku 16 proove	2014.a.	2015.a.	2016.a.
Näitajad		neli proove kvartalis (02,05,07,09)	neli proove kvartalis (02,05,07,09)	neli proove kvartalis (02,05,07,09)	üks proov aastas (november)	üks proov aastas (november)	üks proov aastas (november)
1	E.coli	+	+	+	+	+	+
2	Enterokokkid	-	-	-	+	+	+
3	Kolooniate arv 22kr.	-	-	-	+	+	+
4	Coli-laadsed bakt.	+	+	+	+	+	+
5	Antimon	-	-	-	+	+	+
6	Arseen	-	-	-	+	+	+
7	Benseen	-	-	-	+	+	+
8	Benso(a) püreen	-	-	-	+	+	+
9	Boor	-	-	-	+	+	+
10	Bromaat	-	-	-	+	+	+
11	1,2,-dikloroetaan	-	-	-	+	+	+
12	Elavhõbe	-	-	-	+	+	+
13	Fluoriid	-	-	-	+	+	+
14	Kaadmium	-	-	-	+	+	+
15	Kroom	-	-	-	+	+	+
16	Nikkel	-	-	-	+	+	+
17	Nitraat	-	-	-	+	+	+

18	Nitrit	-	-	-	+	+	+
19	Pestitsiidid	-	-	-	+	+	+
20	Plii	-	-	-	+	+	+
21	PAH	-	-	-	+	+	+
22	Seleen	-	-	-	+	+	+
23	Tetrakloroeteen ja trikloroeteen	-	-	-	+	+	+
24	Trihalometaanide summa	-	-	-	+	+	+
25	Tsüaniid	-	-	-	+	+	+
26	Vask	-	-	-	+	+	+
27	Radioloogilised näitajad	-	-	-	-	-	-
	Efektiivdoos	-	-	-	-	-	-
	Tritium	-	-	-	-	-	-
28	Alumiinium	-	-	-	+	+	+
29	Ammoonium	+	+	+	+	+	+
30	Elektrijuhtivus	-	-	-	+	+	+
31	Kloriid	-	-	-	+	+	+
32	Mangaan	-	-	-	+	+	+
33	Naatrium	-	-	-	+	+	+
34	Oksüdeeritavus	-	-	-	+	+	+
35	Raud	-	-	-	+	+	+
36	Sulfaat	-	-	-	+	+	+
37	PH	-	-	-	+	+	+
38	Hägusus	+	+	+	+	+	+
39	Maitse	-	-	-	+	+	+
40	Lõhn	-	-	-	+	+	+
41	Värvus	-	-	-	+	+	+

MÄRKUSED: Analüüsi tulemused esitada Tervisekaitsetalitusele

1. Tarbijate arv: 14651
2. Joogivee hulk ööpäevas 2300 m³
3. Proovide võtukohad: 1)Vannalinna kool, Tškalovi tn.6 2) Kannuka kool, Geoloogia 13
3)Majakovski tn.17 (korter) 4) Kesk tn.1 (korter)

3.7.3 Sillamäe linna veemajandusprojektid

Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi Projektid

ÜF projekt nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine“. Otsused: 18.12.2008 nr. 1-25/18, 29.11.2010 nr. 1-25/297, 14.06.2013 nr. 1-25/134 ja 09.07.2014 nr 1-25/99.

Projekti eesmärgiks on viia Sillamäe linna olemasolev ühisveevarustuse ja kanalisatsiooni teenus vastavusse kehtivate nõuetega. Projekti elluviimine avaldab otseselt mõju veevõrgu lekete vähendamisele, lisavee koguse vähendamisele ühiskanaliseerimise ning kvaliteedinõuetele vastava joogivee osakaalule võrku pumbatavas summaarses veekoguses. Puurkaevpumplate rekonstrueerimine tõstab veevarustussüsteemi töökindlust. Veepuhastusseadmete ning ultraviolettseadmete paigaldus viib joogivee kvaliteedi nõuetega vastavusse. Reoveepuhasti rekonstrueerimisega tagatakse puhasti töökindlus ning veekogusse suunatavate heitvee vastavus EL direktiividele ja Eesti seadustele.

Otsusele nr 1-25/18, 18.12.2008, (I etapp) alusel teostatud tööd: joogiveetorustiku rekonstrueerimine 10,9 km, isevoolse kanalisatsiooni rekonstrueerimine 14,45 km, survekanalisatsiooni rekonstrueerimine 0,06 km, puurkaev-pumplate rekonstrueerimine 11 tk, II astme survetõstepumplate rekonstrueerimine 2 tk, reoveepumpla rekonstrueerimine 2 tk, joogiveetõotlusjaama rajamine 1 tk, reoveepuhasti rekonstrueerimine 1 tk, eriotstarbeliste masinate ostmine (survepesuauto, kallur, ekskavaator).

Otsuse nr 1-25/297, 29.11.2010, (II etapp) alusel teostatud tööd: veetorustike rekonstrueerimine ca 12,7 km, isevoolse kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine ca 17,4 km, survekanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine ca 1,3 km, puurkaevude rekonstrueerimine 6 tk, 4. ultraviolettseadme paigaldamine, hooldusmasinate ostmine (dispetšerauto, mobiilne avariitöökoda). Vastavalt riigihangete seadusele (§ 49 lg 1 p.1) lükati kõik II etapi ehitushanke pakkumused tagasi, kuna nad ületasid ca 40% eeldatava hankelepingu maksumust ja kuulutati välja uus ehitushange, mille tulemusena rekonstrueeriti 11,4 km joogiveetorustikku, 10,3 km isevoolset kanalisatsiooni, 1,4 km survekanalisatsiooni, 2 puurkaevu, paigaldati veetõotlusjaamadesse kokku 4 ultraviolettseadet, osteti dispetšerauto ja mobiilne avariitöökoda.

Otsuse nr 1-25/134, 14.06.2013, (III etapp) alusel teostatud tööd: 1,7 km joogiveetorustiku rekonstrueerimine, 1,9 km isevoolse kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine, paigaldati veefiltratsiooni süsteemide paigaldamine kesk- ja mikrorajooni pumplasse ning peenfiltratsiooni süsteemi rajamine reoveepuhastile.

Projekti väljundid:

Veetorude rekonstrueerimine	23,9 km
Puurkaevpumplate rekonstrueerimine	13 tk
II astme pumplate rekonstrueerimine	2 tk
Joogiveetõotluse rajamine	1 tk
Isevoolse kanalisatsiooni rekonstrueerimine	26,7 km
Survekanalisatsiooni rekonstrueerimine	1,4 km
Reoveepumplate rekonstrueerimine	2 tk
Reoveepuhasti rekonstrueerimine	1 tk
Hooldusmasinad	5 tk
UV seadmete paigaldus	4 tk

Reoveepuhasti järelpuhastus	1 tk
Veefiltreerimissüsteemid	2 tk

Avatud hangete tulemusena on sõlmitud alljärgnevad töövõtulepingud:

Hanke "Sillamäe vee- ja kanalisatsioonitorustike ja pumplate projekteerimis- ja ehitustööd" elluviimiseks on sõlmitud Ehitustöövõtuleping eduka pakkuja juhtivpartneriga AS Merko Ehitus. Omanikujärelvalve teenuse teostamiseks on sõlmitud Töövõtuleping eduka pakkuja juhtivpartneriga TSM Projektijuhtimine OÜ. Tööde teostamise periood: 16.02.2010 kuni 16.08.2012.

Hanke "Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimise projekteerimis- ja ehitustööd" elluviimiseks on sõlmitud Ehitustöövõtuleping eduka pakkuja juhtivpartneriga Skanska EMV AS. Omanikujärelvalve teenuse teostamiseks on sõlmitud Töövõtuleping eduka pakkuja juhtivpartneriga AS Infragate Eesti. Tööde teostamise periood: 01.10.2010 kuni 30.09.2013.

Hanke "AS Sillamäe-Veevärk survepesuauto ostmine" elluviimiseks on sõlmitud Ostu-müügi leping eduka pakkujaga OÜ KEIL M.A. 09.06.2011. Garantii baasautole 3 aastat ja pealisehitusele 2 aastat.

Hanke „Hüdrotõstukiga kallurauto ostmine“ elluviimiseks on sõlmitud Ostu-müügi leping eduka pakkujaga Keil M.A.OÜ 18.06.2012. Garantii 3 aastat.

Hanke „Ekskavaatori ostmine“ elluviimiseks on sõlmitud Ostu-müügi leping eduka pakkujaga AS Mecro 06.07.2012. Garantii 3 aastat.

Hanke „Dispetšerteenistuse sõiduki ostmine“ elluviimiseks on sõlmitud Ostu-müügi leping eduka pakkujaga Moller Auto Viru AS 27.08.2012. Garantii 3 aastat.

Hanke „Mobiilse töökoja ostmine“ elluviimiseks on sõlmitud Ostu-müügi leping eduka pakkujaga Keil M.A.OÜ 30.08.2012. Garantii 2 aastat.

Hanke "Sillamäe linna torustike ja puurkaevude rekonstrueerimise projekteerimis- ja ehitustööd, II etapp" elluviimiseks on sõlmitud Ehitustöövõtuleping eduka pakkuja juhtivpartneriga AS Merko Infra. Omanikujärelvalve teenuse teostamiseks on sõlmitud Töövõtuleping eduka pakkujaga AS Infragate Eesti. Tööde teostamise periood: 01.02.2012 kuni 01.09.2014.

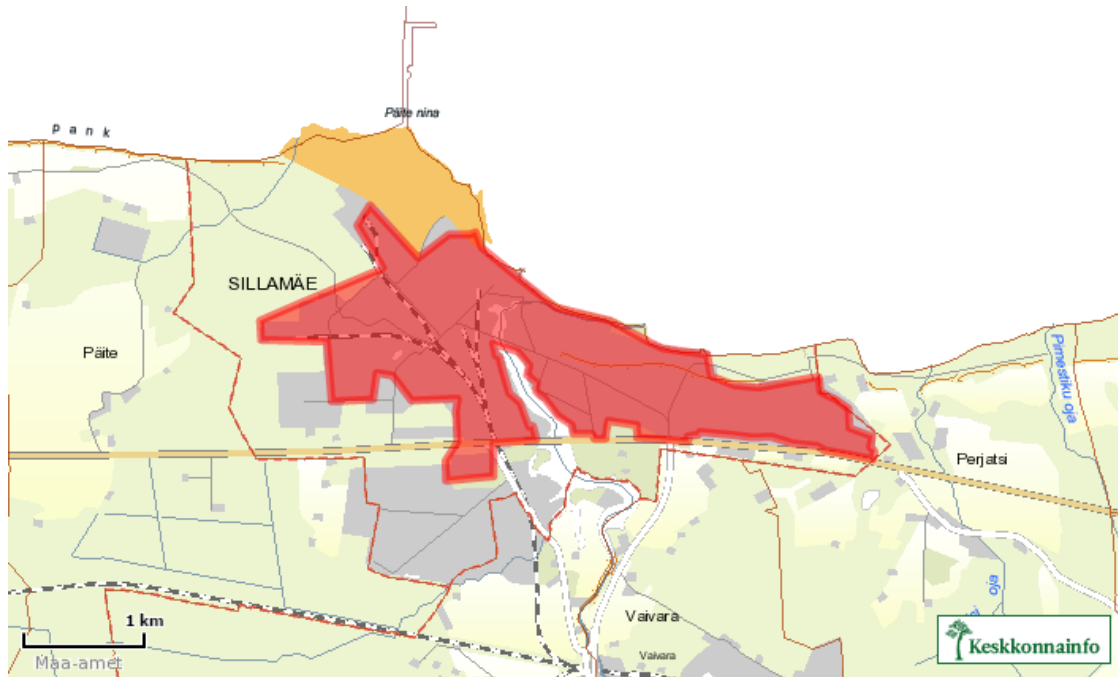
Hanke "Sillamäe linna torustike ja vee filtreerimisseadmete rekonstrueerimise projekteerimis- ja ehitustööd, III etapp" elluviimiseks on sõlmitud Ehitustöövõtuleping eduka pakkujaga Nordecon AS. Omanikujärelvalve teenuse teostamiseks on sõlmitud Töövõtuleping eduka pakkujaga AS Infragate Eesti. Tööde teostamise periood: 01.02.2014 kuni 31.07.2015.

3.7.4 Ülevaade kinnitatud reoveekogumisalast

Sillamäe linnas on keskkonnaministri 2.07.2009 käskkirjaga nr 1079 kehtestatud reoveekogumisala (edaspidi RVK) reostuskoormusega üle 2000 inimekvivalendi (edaspidi ie).

Sillamäe linna RVK hõlmab: 17113 ie-d ning RVK pindala on 422 ha, mis moodustab 40,5 ie-d/ha ja näitab väga tihedat asustust linnas. RVK hõlmab Sillamäe linna ja Vaivara valla Perjatsi küla.

Reoveekogumisala piir on toodud järgneval joonisel.



Joonis 3-2 Sillamäe reoveekogumisala skeem

3.7.5 Kokkuvõte olemasolevatest lähteandmetest

Sillamäe linna ÜVKA koostamiseks aastateks 2015-2027 kasutatavad lähteandmed saab laiemalt jaotada viide valdkonda:

1. Õigusaktid:
 - kohalikud, riiklikud õigusaktid ja EL direktiivid;
2. regulatsioon ja aruandlus, mis tuleneb õigusaktidest;
 - vee erikasutusload, joogiveeallika ja joogiveekvaliteedi kontrollikavad, keskkonnadeklaratsioonid (vee erikasutusõiguse tasu deklaratsioon, saastetasu deklaratsioon jt);
 - puurkaevude ja joogiveekvaliteedi analüüsitulemused;
3. riiklikud ja kohalikud linna arengut reguleerivad dokumendid:
 - Ida-Eesti veemajanduskava;
 - Ida-Virumaa maakonnaplaneering;
 - Sillamäe linna üldplaneering koos üldplaneeringu KSH aruandega;
 - Sillamäe linna arengukava;
 - Sillamäe Linnavolikogu 27. märtsi 2014.a määrus nr. 9 Sillamäe linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri <http://www.silveevark.ee/files/maaruskasut.pdf> ;
 - Sillamäe Linnavolikogu 30. jaanuari 2007 nr 46 Sillamäe linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga liitumise eeskiri <http://www.silveevark.ee/et/igusaktid>
 - Sillamäe linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2015-2027 (koostamisel)
 - Sillamäe Linnavolikogu 20. mai 2004.a määrus nr 22/51Kaevetööde eeskiri <http://www.sillamae.ee/documents/1122926/3555106/Kaevet%C3%B6%C3%B6de+eeskiri.pdf/f86f98b3d-b653-41fb-b7ac-7528f3e7f3cd?version=1.0>
 - Sillamäe Linnavolikogu 28. veebruari 2006. a määrus nr 13 m Sillamäe linna jäätmehoolduseeskiri <http://www.sillamae.ee/et/keskkonnakaitse>
 - Sillamäe Linnavolikogu 31. mai 2005. a määrus nr 34/83-m Sillamäe linna jäätmekava <https://www.riigiteataja.ee/akt/987583>.
4. Linna ÜVK osas teostatud varasemad projektid - ÜF projekt nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine“.

5. Otsekontaktides Tellijaga saadud info, andmestik ja suusõnalised kommentaarid (objektide külastused, visiidid, koosolekud, nõupidamised).

Konsultant kasutas ÜVKA koostamisel kõigi eelnimetatud valdkondade informatsiooni.

Kokkuvõttes saab informatsiooni hulga ja kvaliteediga rahule jääda, töö käigus kujunes välja täpsem info ja võimalused lühi- ja pikaajaliste programmide väljatöötamiseks.

4 SILLAMÄE LINNA SOTSIAALMAJANDUSLIK ÜLEVAADE

4.1 ELANIKKOND

Elanike arv Sillamäe linnas 2015.a. elanikeregistri andmetel oli 14 143 inimest. Sillamäe elanike arv on pidevalt vähenenud, võrdlusena 90.a aastatel oli linnaelanike arv ca 19 000 inimest. Rahvaarv Sillamäel näitab langustendentsi. Aastast 2004 kuni 2014.a. lõpuni on linna elanike arv vähenenud 2328 inimese võrra. Samal ajal oli Eesti rahvaarv tervikuna 2004. aastal 1366250 inimest, 2014. aastal aga 1315819 inimest, seega sama perioodi jooksul vähenenud 50431 elaniku võrra.

Statistikaameti andmetel näitab Ida-Viru maakonna rahvaarv samuti langustendentsi. Aastast 2004 (172450 inimest) kuni 2014 lõpuni (149483 inimest) on maakonna elanike arv vähenenud 22967 inimese võrra. Ida-Virumaa on viimase 10 aasta jooksul kaotanud 13,3% elanikkonnast, seejuures on elanikke kaotanud kõik Ida-Virumaa linnad. Maakonna suurim ja iidseim linn Narva on kaotanud elanikkonnast ligi 11%, Kohtla-Järve 15,6%, Sillamäe 14,7% ja Kiviõli 16,5%.

Käesolevas ÜVK finantsanalüüsis on kasutatud alates 2000.a kuni aastani 2014 Statistikaameti andmebaasis olevaid andmeid ning 2015.a. kohta elanikeregistris olevaid andmeid Sillamäe elanike arvukuse kohta.

Alljärgnevas tabelis on toodud elanike arvu dünaamika perioodil 1995 – 2015 aasta.

Tabel 4-1 Sillamäe elanike arvu muutus

	1.01.1995	1.01.2000	1.01.2005	1.01.2009	1.01.2010	1.01.2011	1.01.2012	1.01.2013	1.01.2014	1.01.2015
Rahvaarv*	19 000	17 232	16 678	15 250	15 020	14 680	14 632	14 376	14 122	14 143

* 1995.a., andmed Sillamäe LV
2005-2014.a., andmed Statistikaamet
2015.a., andmed elanike register

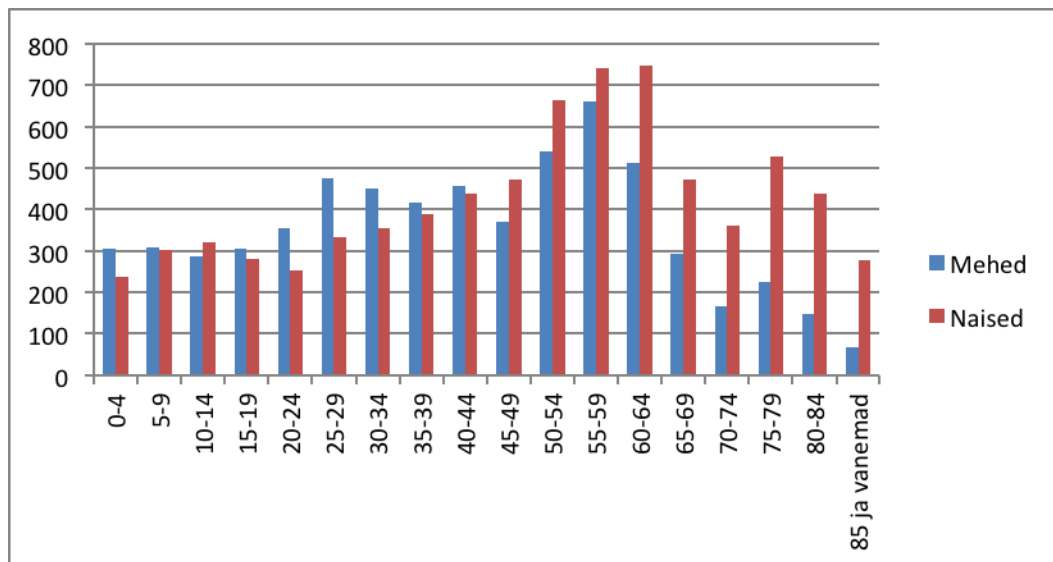
Kuna toimub pidev elanikkonna vähenemine, siis ÜVK arendamise kavas on arvestatud Statistikaameti 21.03.2014 (statistiline aruanne RV092 - Sillamäe linn) koostatud prognoosis toodud iga-aastase elanikkonna vähenemise määraga 0,99. Sellest lähtuvalt on ÜVK prognoosiperioodi lõpul aastal 2027 prognoositud Sillamäe elanike arvuks ca 12 500 inimest.

Tabel 4-2 Sillamäe elanike arvu prognoos

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rahvaarv*	14 143	14 002	13 862	13 723	13 586	13 450	13 315	13 182	13 050	12 920	12 791	12 663	12 536

Allikas: Konsultandi arvutused

Meeste ja naiste omavaheline osakaal on vastavalt 45% ja 55%. Järgneval joonisel on esitatud rahvastiku jagunemine soo ja vanusegruppide järgi.



Joonis 4-1 Elanikkonna jagunemine soos ja vanuse järgi

Linna elanikkonnast omab Eesti kodakondsust 5187 (34,97%), Vene Föderatsiooni kodakondsust 6204 (41,8%), esineb ka teiste riikide kodanikke (Ukraina, Valgevene, Usbekistan, Läti, Leedu, Kasahstan ja muu kodakondsusega) ja määratlemata kodakondsusega on 3204 inimest (21,6%). Seega on Sillamäe elanikkond riikliku identiteedi alusel jaotunud kolme suuremasse rühma. Positiivne on, et Eesti kodanike arv jätkuvalt näitab kasvutrendi ja vähenenud on määratlemata kodakondsusega inimeste arv. Alla 18-aastaste seas on valdavaks Eesti kodakondsus (1576 inimest). Enese kodakondsust mittemääratud väga suur osakaal elanikkonnas tähendab, et selles suunas on oluline jätkata tööd, soovitatavalt Eesti kodanikkonna laiendamise suunas.

4.2 ETTEVÕTLUS JA TÖÖHÕIVE

Sillamäe kuulub Ida-Viru majandusregiooni, kus muutused viimastel aastatel on olnud suurimad Eestis. Muudatused puudutavad eelkõige endiste suurettevõtete ümberstruktureerimist ja sellest tulenenud muutusi ning hilisemaid suuri investeeringuid. Ettevõtlusaktiivsus Sillamäe linnas on 64,7 ettevõtet 1000 elaniku kohta. Kuigi ettevõtlusaktiivsus on tõusnud, on see jätkuvalt madalam Eesti keskmisest, kuid see on iseloomulik kogu regioonile ning tuleneb osaliselt tõsiasjast, et Ida-Virumaale on koondunud rohkem suurettevõtteid.

Sillamäe linna 2014.a. majandusaasta aruande seletuskirja kohaselt 2015. aasta 1. jaanuari seisuga on Sillamäel tuginedes äriregistri andmetele 987 ettevõtet (sh MTÜ-d), nendest 20 aktsiaseltsi, 490 osühingut, 16 täisühingut, 14 usaldusühistut, 9 sihtasutust, 35 tulundusühistut ja 249 füüsilisest isikust ettevõtjat. Ettevõtjatest on linnaelanikele suurimad tööandjad Eesti Energia Kaevandused AS, AS Molycorp Silmet, AS Sillamäe Sadam ning sadama terminalid, AS Sillamäe SEJ, AS Meke-Sillamäe. Sillamäe elanikud saavad tulu rohkem kui 1500 ettevõttest üle Eesti.

Kodanikühiskonna arengus edasiliikumist iseloomustab vabatahtlike ühenduste loomine. Seisuga 1. jaanuar 2015 on Sillamäel registreeritud 155 mittetulundusühingut, sealhulgas 69 hoone-, korteri- ja aiandusühistut, 9 usulist organisatsiooni ning ülejäänud 77, mis teeb mittetulunduslikuks aktiivsuseks 10,2 ühendust 1000 elaniku kohta. Sillamäe elanikud on kohaliku elu korraldamisel aktiivsed, mida iseloomustab ka Eesti keskmisest veidi kõrgem kohalikel valimistel osalemise protsent (63,21% Sillamäel ja 60,57% Eestis 2009.a. KOV volikogu valimistel).

Linna majanduselu arendamine toimub avaliku-, era- ja mittetulundussektori koostöös. Sillamäe linn koos tööstusettevõtetega asutas ettevõtluse toetamiseks mittetulundusühingu Sillamäe Vabatsiooni Arendus. Mittetulundusühingu eesmärkideks on vabamajandustsooni arendamine, alustavate ettevõtete

nõustamine ja rendipindadega toetamine, samuti muud linna majanduselu soodustavad tegevused. Äriinkubaatorisse mahub kuni 20 ettevõtet. Keskseks Sillamäe majanduselus on sadama arendamine ja strateegiliseks valikuks tööstusala arendamine sadamaga seotud ettevõtetele.

Töötutest ligikaudu pooled on pikaajalised töötud. Tööpuudus Sillamäel 16-24-aastaste seas on viimase kolme aasta jooksul oluliselt vähenenud ning peaaegu jõudnud kriisieelsele tasemele. Töötute arv vanusegrupis 51 ja vanemad on samuti vähenenud, kuid vanusegrupis 25-50 on 2014.a. lõpus suurenenud. Samuti teeb muret see, et töötute seas on eesti keele mitteoskajaid endiselt palju: kui 2006. aastal oli neid 78,5%, siis 2014. aastal peaaegu 90%. Positiivseks võib pidada asjaolu, et riigikeelt valdavate inimeste osakaal tööturul pidevalt suureneb. Vanuse poolest ligikaudu 24,5% töötutest on üle 51-aastased ja ligikaudu 14,1% 16-24-aastaseid.

4.3 VEE-ETTEVÕTE

Sillamäe linna vee-ettevõtjaks on AS Sillamäe-Veevärk. AS Sillamäe-Veevärk tegeleb veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise, maagaasi müügi ja jaotamise teenuste osutamisega Sillamäe linna elanikkonnale, ettevõtetele ja organisatsioonidele. Ettevõtte tegevusvaldkonda kuulub linna sauna teenuste osutamine ning erinevate tööde teostamine lepingute ja tellimuste alusel.

AS Sillamäe-Veevärk teenindab Sillamäe linnas 5000 füüsilisest isikust klienti, mis moodustab kokku elanike arvu 14 143 ja 170 juriidilist isikut. Sillamäe linna kõik elanikud ning asutused/ettevõtted (väljaarvatud veevarustuse osas tööstuspiirkond) on varustatud ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga. Ettevõttel on üheliikmeline juhatus ning kolmeliikmeline nõukogu.

4.4 KOHALIK OMAVALITSUS

Sillamäe linnas on 5 liikmeline linnavalitsus ning 21 liikmeline volikogu. Volikogu juurde on moodustatud 8 komisjoni sh: arengu-, haldus- ja kultuuri-, linnamajandus-, noorsoo ja spordi-, rahandus, sotsiaal-, õigus- ning revisjonikomisjon. Linna allasutusteks on: Sillamäe Spordikompleks Kalev, Sillamäe Muusikakool, Sillamäe Huvi- ja Noortekeskus Ulei, Sillamäe Linna Keskraamatukogu, Sillamäe Kultuurikeskus, Sillamäe Muuseum, Toimetus Sillamäe Vestnik, 5 lasteaeda, 4 kooli, hoolekandenasutus Sügis, Laste Hoolekandenasutus Lootus.

Sillamäe linna 2015.a. eelarve võetis vastu Sillamäe Linnavolikogu 29 jaanuari 2015.a. määrusega nr. 1-2/22. Vastuvõetud eelarve kohaselt kinnitati põhitegevuse tuludeks 12 617 741 eurot ning põhitegevuse kuludeks 12 107 681 eurot. Investeeringute eelarve kohaselt nähakse ette põhivara soetust summas 1 692 509 eurot.

Linna vee- ja kanalisatsioonimajandus on leidnud äramärkimist ka linna arengukavas. Lähtuvalt Sillamäe linna arengukava aastateks 2014 - 2020 kohaselt on linna strateegilisteks eesmärkideks muuhulgas linna arengut toetav kaasaegne ja keskkonnasõbralik tehniline infrastruktuur, esmatähtis on nõuetekohase vee- ja kanalisatsiooniteenuse tagamine.

5 SILLAMÄE LINNA KESKKONNASEISUND

5.1 ASUKOHT JA LÜHIKIRJELDUS. PINNAVORMID, GEOLOOGIA, PINNAVESI, PÕHJAVESI

5.1.1 Asukoht ja lühikirjeldus

Sillamäe linna ala paikneb Põhja-Eesti rannikumadalikul ja Kirde-Eesti lavamaal. Rannikumadalik ja lavamaa on liigutatud sügava Sõtkla klindilahega. Lavamaa kujutab endast lauet – lainjat tasandikku, kus absoluutkõrgus küünib 21,52 meetrist kuni 70,1 meetrini. Osaliselt on ala kaetud metsaga, mõningad madalamad paigad on soostunud.

Tasandiku põhjaosas asuva paekalda jalamilt võib jälgida astangulist merekallast, kõrguste vahe küünib 3,0 kuni 9,0 meetrini. Selle pind on tasane, mätastunud ja peaaegu tervenisti kaetud metsaga.

5.1.2 Maastik, pinnavormid, geomorfoloogia

Rannikumadalik on endine Soome lahe põhi, mis on maatõusu tulemusel mere alt vabanenud. See kujunes enne jääaega vooluvete pikaajalisel kulutusel, hiljem ka mandrijää künde tulemusel pehmete aluspõhjakiivimite (liivakivid, savid) avamusalal.

Rannikumadaliku kontaktvöönd paekalda jalamiga on peaaegu lausaliselt kaetud rusukaldega, panga pervalet ja seinast murenenud kivimaterjali varinguliste kuhjatistega. Kuna Balti klint on Virumaa idaosas paiguti jagunenud kaheks astanguks (Sillamäest idas), siis on rannikumadaliku reljeefis hästi jälgitavad liivakivi- ja sinisaviterrassid ning neid põhja poolt piiravad astangud.

5.1.3 Geoloogia

Kirde-Eestis lavamaa aluspõhja moodustavad Kambriumi ladestu sinisavi ja liivakivid ning Ordoviitsiumi ladestu lubjakivid, dolomiidid ja merglid.

Aluspõhjakiivimid paljanduvad maastikupildis ulatuslikel aladel. Siin asub Eesti parim aluspõhja paljand Põhja-Eesti paekalda astangu näol, paljandid on ka Sõtkla klindilades.

Vees kergesti lahustuvate lubjakivide arvukate avamusaladega seoses on Kirde-Eesti lavamaa tugevasti karstunud.

Aluspõhjakiivimeid katab võrdlemisi õhuke kvaternaari setetest pinnakate, enamuses olles alla 1 meetri. Siin kohtab isegi alvareid.

5.1.4 Hüdrogeoloogia, põhjavesi

Hüdroloogilisest aspektist ja põhjaveevarude hindamise seisukohalt kujutab piirkond endast keerulist hüdraulilist süsteemi, milles survevabad veekihi vahelduvad survelistega.

Piirkonnas eraldatakse järgmisi põhjaveekihte:

- Ordoviitsiumi veekompleks;
- Ordoviitsium-Kambriumi veekompleks;
- Kambrium-Vendi veekompleks, mis omakorda jaguneb:
 - Voronka veekiht,
 - Gdovi veekiht,
- Kristalse aluspõhja põhjavesi.

Ordoviitsiumi veekompleks on esindatud Lasnamäe-Kunda veekihtidega, mida katavad Aseri ja Kunda lademete lubjakivid ja dolomiidistunud lubjakivid. Veekompleksi paksus on 4-16 m. Alumiseks veepidemeks põhjaveekompleksile on Latorpi ja Volhovi lademete savikad lubjakivid ja glaukoniitliivakivid, samuti Pakerordi lademe diktüoneemaargilliit. Ordoviitsiumi veekompleksi filtratsioonimoodul on madal – kuni 1 m/d. Vesi on mage, üldmineralisatsiooniga kuni 400mg/l.

Veekompleks on hüdraulilises seoses Sõtke jõega. Praktilist tähtsust veeallikana nimetatud kompleks piirkonnas ei oma.

Ordoviitsium-Kambriumi veekompleks koosneb nõrgalt tsementeerunud peeneteralistest Alam-Ordoviitsiumi Pakerordi lademe ja Alam-Kambriumi Tiskre kihistu liivakividest. Kompleksi keskmine paksus on 20 m. Vettpidavaks lasumiks on Alam-Ordoviitsiumi savikad lubjakivid ja diktüoneemaargilliid, lamamiks vettpidavad Lükati ja Lontova paksud savikihid.

Veekompleksi deebitid on väikesed – 0,2-0,3 l/s (0,7-0,8 m³/h) 5-10 m alanduse juures, filtratsioonimoodul 0,3 m/d. Veekompleksi madala deebiti tõttu teda ühisveevarutuses ei kasutata.

Piesomeetriline tase on sõltuvalt maapinna reljeefist kuni 10 m maapinnast. Veekompleksi toitumine toimub ülemiste kihtide kaudu, peamiselt kihtide väljasidumise kaudu ja Sõtke jõe oru baasil.

Kambrium-Vendi veekompleks koosneb Voronka ja Gdovi veekihtidest. Voronka veekiht koosneb kahest kihistikust: Sirgala ja Kannuka kihistikest, mis erinevad omavahel granulomeetriliselt koostiselt oluliselt. Sirgala kihistik koosneb õhukesekihilistest savikatest aleuroliitidest, põhiosa moodustab Kannuka kihistik kvartslüvakiivist. Veekihi paksus on vahemikus 20-28 m, keskmiselt 26 m. Veekiht kiildub välja mere põhjas ligikaudu 12-14 km kaugusel rannikust.

Ülemiseks veepidemeks veekompleksile on Lontova-Lükati savid, mille paksus küündib kuni 80 meetrini. Tegemist on looduslikult hästi kaitstud veekihtiga. Voronka veekihi alumiseks veepidemeks on Kotlini kihistu savid, paksusega 35-40 m.

Põhjavee loomulik liikumine on põhjasuunaline, 52-aastase tarbimisperioodi tulemusena täheldati veekihi puhul ulatuslikku depressioonilehtrit, mille tsentris oli veetase aastatega langenud 32 m. Sillamäe linna piires jääb veekihi staatiline veetase absoluutkõrgustelt vahemikku -29 ... -32 m.

Veekihi piesojuhtivus jääb vahemikku 62-186 m²/d, keskmiselt 108 m²/d. Voronka veekiht on Sillamäe ja ümbruse põhiliseks ühisveevarustuse veeallikaks. Veekihi üldmineralisatsioon on ligikaudu 600 mg/l.

Gdovi veekiht on esindatud peeneteraliste liivakividega, mis Sillamäe piirkonnas on savikamad ülejäänud Eestist. Veekihti katab pealt eelnimetatud Kotlini savidest koosnev veepide, veekihi lamamiks on kristalse aluskorra murenemiskoorik. Veekihi paksus on vahemikus 35-40 m, tegemist on surveveega, mille loomulik piesomeetriline tase on 4-5 m üle merepinna. Veekihi piesojuhtivus jääb vahemikku 17-34 m²/d, mis on oluliselt madalam lasuvast Voronka veekihist.

Veekvaliteedilt on Gdovi veekiht oluliselt halvem lasuvast Voronka veekihist – üldmineralisatsioon küündib 900 mg/l, kloriidide sisaldus on ülenormatiivne – kuni 450 mg/l.

5.1.5 Pinnavesi

Sillamäe linna pinnaveekogud moodustavad Sõtke jõgi ja veehoidlad (paisjärved).

Sõtke jõgi saab alguse 8 km idas Isanda järve lähedalt ja 22 km järel suubub Sillamäel Soome lahte.

Ülemjooksul voolab jõgi vähe märgatavas moldorus. Keskjooksul läbib Sõtke jõgi paelava kitsas järskude veerudega kanjonis. Vasak veer on liigestatud arvukate kitsaste lisaorgudega, mis suubuvad Sõtke orgu väikeste jugadega (silmatorkavam neist on looduskaitse all olev Langevoja juga). Alamjooksul org laieneb Künnapõhja-Päite paelava ja Kannuka-Utria paelava vahelises klindilahes. Klint moodustab siin kaks astangut – ülemise paeastangu, kus maapinna kõrgus on 25 – 30 m vahemikus ja alumise liivakiviastangu, kus maapinna kõrgus jääb 17 – 20 m vahemikku. Alles Kannuka lähedal astangud ühinevad.

Sõtke jõgi suubub merre kitsal liivarannal, kus jõge takistab klibust ja kruusast rannavall, mis juhib jõe suubuma klindilahe idaosas.

Sõtke jõgi on paisutatud erinevate tasemetega paisjärvedeks. Suurim on väga käänulise rannajoonega ülemine paisjärv, mille veetase ulatub abs. kõrgusele üle 13 m.

Sõtke org on klindilahes asümmeetrilise ehitusega. Oru vasak veer on järsk, lõikunud Alamordoviitsiumi lubjakivisse, diktüoneemakilta ja liivakivisse. Vasakul pervel avaneb Alamordoviitsiumi Kunda lademe keskugev lubjakivi (raudteest lääne pool).

Veerul avanevad Leetse lademe glaukoniitliivakivi ja pakerordi lademe diktüoneemakilt ning liivakivi. Idapool pervel avanevad Alamordoviitsiumi ja Kambriumi liivakivid. Lubjakivi avamus jääb pervest kaugemale – lõuna pool Tallinn – Narva maanteed, Vaivara teest itta. Põhja pool Narva maanteed jääb lubjakivi avamus Sillamäe idaossa Pavlovi ja Kesk tänava ristmiku piirkonda. Ka läänes oru veer laieneb. Liivakivi avanev pind jääb oru vasakul veerul abs. kõrgusele 11 – 17 m, paremal veerul 13 – 21 m.

Sõtke jõe valgala pindala on 937 km². Vaadeldava projekti andmetel on jõe kevadine maksimaalne vooluhulk 21,85 m³/s, suve sügise maksimaalne vooluhulk 7,70 m³/s.

Jõe alamjooksul on kolmest paisjärvest koosnev kaskaad. Paisjärvede kaldajoon on keeruline, eriti vahelduv on see ülemisel järvel.

Suurem osa kaldast on kaetud loodustekkeliste lehtpuude ja –põõsastega: lepad, kased, pajud, vahtrad, saared, haavad, jalakad, toomingad jt.

Liigestatud kaldajoon, vahelduv põhjareljeef ja järvesoppide pärjatus rikkaliku loodusliku taimeistikuga loob elupaikade mitmekesisuse.

Eesti vooluvete bioloogilise kvaliteedi hindamise järgi on Sõtke jõgi mõnevõrra reostunud või on selle piiril.

Sõtke jõest on moodustatud kolm veekogumit: Sõtke_1 (Sõtke Sillamäe ülemise paisjärveni), Sõtke_2 (Sõtke Sillamäe ülemisest paisjärvest Sillamäe I-se paisuni) ja Sõtke_3 (Sõtke Sillamäe I-st paisust suudmeni).

Eesti vooluvete bioloogilise kvaliteedi hindamise järgi on Sõtke jõgi mõnevõrra reostunud või on selle piiril.

Vastavalt veekogumite seisundi 2014. a seireandmetele on Sõtke jõe veekogumite:

1. **Sõtke_1 ökoloogiline seisund halb** tulenevalt kalastiku seisundist (keskkonnaministri 28.07.2009 määrus nr 44). Kui aastal 2010 oli Sõtke_1 ökoloogiline seisund veel hea, siis juba aastaks 2012 oli see halvenenud. **Keemiline seisund** Sõtke_1 veekogumis on hinnatud **heaks** aastal 2010 ning see ei ole nelja aasta jooksul muutunud. Aastaks 2015 oli Sõtke_1 koondseisundi osas eesmärk aga saavutamata, sest ökoloogiline seisund ja **koondseisund** oli aastal 2014 halb.
2. **Sõtke_2 veekogumi**, mis on hinnatud tugevasti muudetud veekogumiks, **ökoloogiline seisund on kesine** kogu ajavahemikul 2010-2014, põhjus kalastiku seisund vastavalt keskkonnaministri 28.07.2009 määrus nr 44. **Keemiline seisund** samas ajavahemikus on Sõtke_2 veekogumis **hea**. Veekogumi **koondseisund aastal 2014 on aga kesine**.
3. **Sõtke_3 veekogumi** seisund on **ökoloogiliselt kesine**, kuid **keemiline seisund on hea**. Ökoloogilise seisundi kesisust põhjustavad nii kalastiku seisund kui suurselgrootud põhjaloomad (keskkonnaministri 28.07.2009 määrus nr 44). Veekogumi **koondseisund 2014 on kesine**.

Samuti Sillamäe linna juurde kuuluva mereranniku veekogumi: **Narva-Kunda lahe rannikuvee ökoloogiline seisund on kesine** fütoplanktoni esinemise poolest vastavalt keskkonnaministri 28.07.2009 määrusele nr 44, põhjuseks on toitained. Veekogumi **keemiline seisund on halb**, tulenevalt Hg sisaldusest elustikus, kuid **koondseisund aastal 2014 on kesine**.

5.2 POTENTSIAALSED KESKKONNAOHTLIKUD OBJEKTID

Viimaste aastate suurimad arengud on toimunud tööstuspiirkonnas. Suurt keskkonnoahtu kujutanud radioaktiivsete jäätmete hoidla saneerimine on lõppenud. Projekt tagas jäätmeheidlaga seotud keskkonnariskide likvideerimise.

Sadamas on välja ehitatud esimene ja teine kai, rajamisel on kolmas kai. Ehitamisel on konteineriterminalid. Sadama rajatistena on ehitatud raudteed, sadama territooriumi sõiduteed, üldkaupade ja suuremõõtmeliste veoste terminal, naftatoodete terminal, vedelkeemia terminal, väetiseterminal, ammoniaagiterminal ning reisiterminal.

Sadamarajatistena on nii kaid, keemia-, väetise- ja naftaterminalid kui raudtee **olulise keskkonnamõjuga objektid**. A-kategooria ohtlikud ettevõtted on BCT AS, Alexela Sillamäe AS, Tanchem AS, Eurochem AS, Sillamäe SEJ, Silsteve OÜ ja Molycorp Silmet AS. Seetõttu kaasnevad sadama tegevusega linnale ka erinevad riskid: keskkonnariskid (näidatud keskkonnamõjude hinnangutes), riskid inimestele ja varale ning sotsiaalsed riskid (eelkõige seoses reisisadamaga). Oluline on sihipärane tegevus riskide maandamiseks: keskkonnaseire programmi loomine, analüüside arvestamine otsuste tegemisel, elanike teavitamine ja valmisolek ohuolukordadeks. Tagada tuleb veoste käitlemisega kaasnev ohutus nii sadamas, raudteel kui Tallinna maanteel.

Vee osas teostatakse seiret ranna-alal ja puurkaevudest võetava joogivee osas. Ranna-ala veeproovid näitavad merevee sobivust supluseks. Puurkaevudest võetav vesi on peamiselt hea kvaliteediga, probleem on ülenormatiivse rauasisaldusega puurkaevude vees.

Merelinnana ei jää linn kõrvale mereohutuse ja meresaastriskide küsimustest. Läänemerd hinnatakse üheks saastatumaks mereks, kus veevahetus ja isepuhastusvõime on väike, kuid laevaliiklus suhteliselt suur. Seetõttu on järjest olulisem koostöö mereohutuse tegemisel ning meresaastriskide vältimisel ja likvideerimisel.

5.3 MAAVARAD JA NENDE KAEVANDAMINE

5.3.1 Maardlad

Sillamäe linna maavaraks on olnud diktüoneemaargilliit, millest toodeti omal ajal uraani ja kaevandati nn. Sillamäe uraanikaevandusest. 1940.-ndate aastate lõpul rajati kaks kaevandust: nr 1 ja 2, millest nr 2 ei saanudki varingut tõttu päriselt valmis.

Kaevandus nr. 1 tegutses aktiivselt 1949. aastast kuni juunini 1952 ja suleti lõplikult 1969. aastal. Kaevanduse nr. 2 käigud kanti maha 1957. aastal.

Käesoleval ajal Sillamäel maavarade kaevandamisega ei tegelda, kuid linnaelanikele annavad tööd lähedalasuvad (Narva karjäär) AS-le Eesti Energia Kaevandused kuuluvad karjäärid ja kaevandused.

5.4 JÄÄTMEKÄITLUS

Sillamäe linnas rguleerivad jäätmemajandust järgmised õigusaktid ja eeskirjad:

- Sillamäe linna jäätmekava;
- Sillamäe linna jäätmehoolduseeskiri;
- Sillamäe jäätmehoolduse juhised 2011/ lisa/ lisa 2.

Elanike palvel kogutakse Sillamäel ohtlikke jäätmeid elanike kodudest, garaaži-, aiandus-, korteriühistutest.

Keskkonnanfirma eriauto sõidab majade ja ühistute juurde ning kogub vastavalt tellimustele elektroonikat ja ohtlikke jäätmeid.

Jäätmeid viiakse puuetega inimeste korteritest välja tasuta.

Jäätmete kogumist korraldab Sillamäe Linnavalitsus.

Vastu võetakse telereid, külmkappe, akusid, elektriseadmeid, elektroonikat, ravimeid, kemikaale, värve, elavhõbedat sisaldavaid seadmeid, ohtlike jäätmete pakendeid, õlijääke ja teisi ohtlike jäätmeid.

Vanapaberi kogumine

Vanapaberi kogumine Sillamäe linnas toimub iga kuu viimase nädala esmaspäeval, teisipäeval ja kolmapäeval. Vedu toimub igal marsruudil õhtuse graafiku alusel. Paberijäätmeid tuleb laadida marsruudil sõitvale lisautole.

6 SILLAMÄE LINNA ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI HETKESEISUND

6.1 ÜLDIST

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga on Sillamäe linnas kaetud sisuliselt 100% linnaelanikest ning kõik territooriumil asuvad ettevõtted. Linnale on kehtestatud reoveekogumisala ja vee-ettevõttele - Sillamäe Veevärk, on väljastatud vee erikasutusluba.

Nagu eelnevalt käsitletud, on suur osa ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniprobleeme lahendatud Ühtekuuluvusfondi (edaspidi ÜF) veemajandusprojekti raames.

6.2 SILLAMÄE LINNA ÜHISVEEVÄRK

6.2.1 Ühisveevärgi veetarbijad

AS Sillamäe Veevärk teenindab Sillamäe linnas 5000 füüsilisest isikust klienti, mis moodustab kokku elanike arvu 14 143 ja 170 juriidilist isikut.

Sillamäe linna territooriumil asub 21 puurkaevu, neist 20 on AS Sillamäe Veevärk omanduses (7 on reservis) ja 1 puurkaev kuulub ettevõttele AS Sillamäe SEJ. Suurim juriidilisest isikust veetarbija: Sillamäe SEJ, ühisveevärgisüsteemi bilansis ei kajastu.

Tamponeeritud on Ranna tänaval asunud ja AS-le Sillamäe Veevärk kuuluv puurkaev nr 7, mida me aga oma arvestustes ei kajasta. Tamponeeritud puurkaevu nr 7 hoone ja kinnistu on aga põhivarana arvel ja kuulub endiselt AS-le Sillamäe Veevärk.

Veekasutusbilansist annab ülevaate tabel 6-1.

6.2.2 Põhjaveevarud ja veevõtt

Sillamäe linnale on kehtestatud põhjaveevaru järgmiselt:

- 6500 m³/d Kambrium-Vendi Voronka põhjaveekogumist: Cm-V_{vr} ja
- 500 m³/d Kambrium-Vendi Gdovi põhjaveekogumist: Cm-V_{gd}.

Kokku: 7000 m³/d

Mõlema varu kehtivusaeg on tänase seisuga aastani 2020, enne nimetatud tähtaja täitumist peab olema tagatud põhjaveevarude ümberarvutamine ja uute varude kinnitamine.

Tabel 6-1 Sillamäe linna veetarbimisbilanss 2015-2027*

Sillamäe veevarustusbilanss aastatel 2014-2027													
Näitaja	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ühisveevärgiga liitunud elanike ligikaudne arv	14143	14 002	13 862	13 723	13 586	13 450	13 315	13 182	13 050	12 920	12 791	12 663	12 536
Elanike ühiktarbimine, l/in/d	109	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Müümata veekogus, %	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Müümata veekogus, m ³ /d	200	200	198	197	195	193	191	190	188	186	185	183	182
Väljapumpamine, m ³ /d	1949	1946	1929	1912	1895	1878	1862	1845	1829	1813	1797	1782	1766
Tarbimine (müük), kokku, m ³ /d	1749	1746	1730	1715	1700	1685	1670	1656	1641	1627	1612	1598	1584
Elanike tarbimine m ³ /d	1544	1540	1525	1510	1494	1479	1465	1450	1436	1421	1407	1393	1379
Juriidiliste isikute tarbimine, m ³ /d	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205

6.2.3 Sillamäe linna puurkaevude tehnilised andmed

Linna ühisveevarustus baseerub käesoleval ajal 13-l puurkaevul, 7 puurkaevu on reservis. Ühisveevärgi puurkaevu tehnilistest andmetest annab ülevaate järgmine tabel.

Tabel 6-2 Sillamäe ühisveevärgi puurkaevude tehnilised andmed ja tänane veevõtt

Jrk nr.	Puurkaev / katastri nr	Rajamis-aasta	Veekiht / - kompleks	Sügavus, m	Staatiline veetase, m maapinnast	Dünaamiline veetase, m maapinnast	Deebit, m ³ /h m ³ /d	Tegelik keskm veevõtt 2015, m ³ /d (I-II kvartal)
1	1 / 2203	1962	Cm-V _{vr}	160	46,95	57,05	57,6* 1382	reservis
2	4 / 2198	1953	Cm-V _{vr}	150	20	30	36 864	72
3	6 / 2197	1963	Cm-V _{vr}	150,6	40	47	19,44	reservis
4	8 / 2196	1963	Cm-V _{vr}	160	53	62,5	26,6 638	179, töötab eraldi
5	9 / 2201	1966	Cm-V _{vr}	150	51	64,8	28,8 691	reservis
6	10 / 2200	1966	Cm-V _{vr}	130	36	47	28,8 691	213
7	11 / 2204	1971	Cm-V _{vr}	130	71	77,6	23,7	reservis
8	12 / 2202	1966	Cm-V _{vr}	145	42,4	51,4	31,3 751	242
9	13 / 2205	1974	Cm-V _{vr}	135	55	61,5	19,4 466	187
10	14 / 2206	1974	Cm-V _{vr}	145	55,1	62,5	20,5 492	216
11	15 / 2207	1975	Cm-V _{gd}	220	29	61	16 384	0,03
12	16 / 2209	1975	Cm-V _{vr}	132	54	60	19,1 458	103
13	17 / 2208	1975	Cm-V _{vr}	135	53	57	16 384	188
14	21 / 2210	1981	Cm-V _{vr}	145	66,1	82,6	18 432	125
15	22 / 2212	1981	Cm-V _{vr}	130	49,3	54,7	21,8 523	222
16	23 / 2213	1981	Cm-V _{vr}	145	66,6	70,5	18 432	reservis
17	24 / 2216	1981	Cm-V _{gd}	230	49,8	65,6	15,12 363	reservis
18	27 / 2217	1987	Cm-V _{vr}	124	45	46,5	8 192	134
19	28 / 2966	1989	Cm-V _{vr}	125	52,5	56	18 432	81
20	29 / 532	1989	Cm-V _{vr}	120	45,5	52	18 432	reservis

**Märkus: tulemus pärineb andmeregistrist veka eelis, teistest puurkaevudest märkimisväärselt kõrgem deebit vajab kontrollimist*

Reservis on käesoleval hetkel puurkaevud (sulgudes katastrinumbrid): 1 (2203), 6 (2197), 9 (2201), 11 (2204), 23 (2213), 24 (2216) ja 29 (532). Samas puurkaevud nr 4 ja 15 töötavad samuti harva ja lühiajaliselt.

6.2.4 Puurkaevpumplate kirjeldus

Sillamäe puurkaevpumplad: nr 4, katastri nr 2198; nr 8, katastri nr 2196; 10, katastri nr 2200; nr 12, katastri nr 2202; nr 13, katastri nr 2205; nr 14, katastri nr 2206; nr 16, katastri nr 2209; nr 17, katastri nr 2208; nr 21, katastri nr 2210; nr 22, katastri nr 2212; nr 27, katastri nr 2217; nr 28, katastri nr 2966; nr 15, katastri nr 2212 – on rekonstrueeritud ÜF Projekti: Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine raames, kokku 13 puurkaevpumplat.

Sillamäe linna ühisveevärgi puurkaevud paiknevad linnas enamasti kahe veehaardena: lõuna pool Tallinn-Narva maanteed paikneva nn. „kaskede“ veehaardena ja linna idaosas paiknevas mikrorajoonis mikrorajooni veehaardena. Eraldi veehaarde moodustab puurkaev- ja II astme pumpla nr 8, mis asub aadressil Tervise tn 16 ning linnas hajutatult olevad reservpuurkaevud (vt lisa skeemid) Puurkaevud on rekonstrueeritud analoogselt, ühe projekti järgi ning sarnase valmiduse ja seadmetega (v.a puurkaev nr 8, mida käsitleme eraldi järgnevas alapeatükis).

Kõigi rekonstrueeritud puurkaevpumplate vanad silikaattellistest ühepoolse katusekaldega hooned lammutati enne rekonstrueerimistöid.

Rekonstrueeritud puurkaevpumplad on kõik ehitatud-rajatud teraskarkassist, soojustatud ja profiilplekiga kaetud hoonetena. Pumplahoonetel on ühepoolse kaldega demonteeritav plekk-katus. Hooned on paigaldatud betoonist plaatvundamendile.

Pumplahoonete kõrgused on 2,9 m maapinnast ning gabariidid: 2,5*2,3 m. Pumplahoonete ehitusalune pind moodustab 5,8 m².

Hoone põrandaks on monoliitne raudbetoonist valatud plaatvundament. Betoonpõrand on kaetud EPO-värvkattega. Põrand on 1 % kaldega trapi suunas.

Hoones on lisaks puurkaevu päisele:

- veemõõdusõlm,
- sulgarmatuur (siibrid, tagasilöögiklapid, mudapüüdja),
- proovivõtukraan,
- kloreerimiseseade NaOCl lahusega vee kloreerimiseks,
- nivooandur,
- manomeeter,
- rõhuandur,
- seinal tuletõrjevoolik (De50, L=20 m).

Puurkaevude süvaveepumpade töö on täisautomaatne ja seadistatud töötama vastavalt veetöötlusjaama gravitatsiooniliste filtrite täituvusele: veetaseme täitumisel ülemise etteantud piirini ühes (gravitatsioonilises) filtris, alustatakse vee juhtimist teise filtrisse. Peale teise filtri täitumist seiskuvad puurkaevu süvaveepumbad ning käivituvad taas, kui veetase langeb vähemalt ühes filtritest alumise piirini. Vastavalt vajadusele on võimalik seadistada süvaveepumbad ka reservuaari nivooandurile, näiteks juhul, mil filtrid tuleb mingil põhjusel tööst välja lülitada. Filtrite töötamisel aga toimub käivitus veetasemete järgi filtrites.

Kokku töötab praegusel ajal ühisveevärgisüsteemis põhiliselt 10 puurkaevu (pk-4 ja pk-15 töötavad harva), lisaks eraldi kaheastmeline pk-8, neist korraga kaheksa ja kaks (kummastki jaamast üks) on (järjekorras) ooterežiimis (jällegi lisandub sellele loetelule eraldi töötav pk-8).

Kesk- ja mikrorajooni veetöötlusseadmetesse ja survetõstepumplatesse annavad enamuse pumpade tööajast vett (kummassegi) neli puurkaevu toodanguga a' 10 m³/h, kokku seega mõlemasse jaama ca 40 m³/h ja kõik kokku 80 m³/h. Vajadusel käivitatakse ka ülejäänud kaks puurkaevu (lisaks võimalik veel pk-4 ja pk-15).

Puurkaevude süvaveepumbad on varustatud sagedusmuunduriga ning on järgmiste parameetritega:

Mark: Grundfos SP17-13

- $Q=17 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H=106 \text{ m}$
- $P=7,5 \text{ kW}$.

Puurkaevudel on uus päis, kaevudesse on paigaldatud uued veetõstetoruf (kollektorid) ja nivooanduri torud. Puurkaevu päis on 10 mm paksusest terasest AISI304.

Puurkaevpumplatesse nr-ga: 4; 10; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 21; 22; 27 ja 28 (pk-8 käsitleme eraldi järgenas osas) on paigaldatud vee desinfitseerimisseadmed naatriumhüpokloritiga (NaOCl) koos säilitamis-, doseerimis- ja automaatikaseadmetega.

Vee desinfitseerimissüsteem paigaldati pumplatele hiljem, peale nende rekonstrueerimist, vormistati eelkirjeldatud ÜF Projekti muudatusena ja realiseeriti aastal 2015.

Pumplate desinfitseerimissüsteemid on varustatud kemikaalimahutiga, varu jätkub ca nädalaks ajaks. Kemikaali doseeritakse torustikku stutsühenduse abil.

Doseerimissüsteemi töö on automatiseeritud, kuid võimalik on samuti süsteemi sisseväljalülitamine käsitsi.

Kemikaali doseerimine toimub automaatselt vastavalt puurkaevu vee vooluhulgale ja seadistatud kemikaali doosile. Dosaatorpumba käivitus toimub puurkaevu süvaveepumba vooluhulgamõõduri (veearvesti) järgi.

Veetõstetorudeks pumplates on AISI316 De76 (DN65).

Puurkaevude küte on lahendatud elektriradiaatorite abil.

Õhutus toimub loomuliku ventilatsiooni teel eri kõrgustel paiknevate õhuklappide abil.

Pumpla põrandale valgunud vesi kogutakse põrandatrappi. Põrandatrappil on roostevabast terasest kaas. Trappi kogunenud vesi juhatakse kanalisatsioonitorustikku pidi hoonest välja, kus vesi imbub väljaspool hoonet rajatud killustikpatja. Kanalisatsioonitoruks on PVC toru De50.

Puurkaevpumplate osas näeme investeringute kavas ette lühiajalises programmis (jätkuva) olemasolevate puurkaevude rekonstrueerimise: pk-6 ja pk-11 ning pikaajalises programmis näeme ette uute puurkaevude rajamise (esialgu 4 tk), millega soovitame alustada olemasolevate veehaarete kaasajastamist: puurkaevude väljavahetamist (vanade kaevude tamponeerimine, uute rajamine), kuna olemasolevad puurkaevud on oma kasutusea ületanud või on selle lähedal.

Eraldi peatükis teeme juttu iseseisva veetõotlusjaamaga puurkaevpumplast nr 8.

Puurkaevpumplate tüüpvaated on näidatud järgmistel fotodel.



Joonis 6-1 Keskpumpla territooriumil paikneva puurkaevpumpla nr 4 välisvaade



Joonis 6-2 Puurkaevpumpla nr 4 sisevaade (puurkaevu päis)

Puurkaevpumplatele juurdepääsuks on rajatud killustikkattega teed (v.a puurkaevud nr 4, mis paikneb Keskpumpla territooriumil ja nr 12, mis paikneb Mikrorajooni pumplahoones).

Pumplate territooriumid on ümbritsetud piirdeaiaga, mille juurde kuuluvad postid, paneelid ja lukustatavad väravad, samuti aiapostide betoonvundamendid.

Puurkaevude sanitaarkaitsealade ulatusteks on vastavalt omaaegse Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse antud veehaarde sanitaarkaitsealade vähendamise loale (kiri nr 01.09.2000 nr 3-1 /1631) **30 m**. Peame märkima, et riiklikes registrites Veka eelis ja keskkonnaregister 4.7.1.7 on puurkaevude sanitaarkaitsealade ulatuseks märgitud ekslikult 50 m.

6.2.5 Puurkaevpumpla nr 8

Puurkaevpumpla kompleks koosneb:

- Pumplahoonest;
- Puurkaevust, mille päis avaneb pumpla põrandale, koos sisustusega: süvaveepump, kaabel, tõusutoru, julgestustross;
- Veetöötlusseadmetest, mis omakorda koosnevad:
 - injektor tüüpi aeraatorist ja GDT tüüpi degasaatorist;
 - Filterpaagist;
 - Desinfitseerimisseadmest,
 - UV-seadmest;
 - Puhtaveereservuaarist (9 m³);
- II-astme pumplast (võrgupump, pesupump);
- Hüdrofoorist;
- Õhukuivatist;
- Kompressorist.

Puurkaevu süvaveepump on varustatud sagedusmuunduriga. Pumba sügavus on 67 m maapinnast

Puurkaevupumpla süvaveepumba tehnilised näitajad on järgmised:

Süvaveepump

Mark: Grundfos SP17-13

Q=17 m³/h,

H=106 m,

P=7,5 kW.

Aeratsioon toimub injektoriga. Järgneb GDT tüüpi degasaator, mis eemaldab veest seal leiduvad gaasid.

Aeraatorsüsteemi komplekti kuulub:

1. Injektor koos tagasilöögiklapi ja õhufiltriga – õhuhapniku lisamiseks vette (1 tk);
- Degasaatorsüsteemi, mis on ette nähtud vees lahustunud gaaside eraldamiseks, kuulub
1. Separatuur – vees leiduvate gaaside eraldamiseks (GDT 1 tk);
 2. Vantuus – gaaside väljutamise seade.

Filtrisse suunduvat vooluhulka mõõdetakse automaatselt indutsioonkulumõõturiga enne aeraatorit. Vastavalt vooluhulgale ja tekkivale rõhukaole injektoris imetakse automaatselt vette õhuhapnikku läbi õhufiltri. Kui rõhukadu ületab lubatud suuruse, siis pestakse veetöötlusfilter läbi.

Vantuusist väljuvad gaasid suunatakse kollektori kaudu nn tilgapüüdjasse ning sealt edasi atmosfääri.

Aeratsiooni-degaseerimiskompleks töötab automaatselt vastavalt puurkaevu süvaveepumba tööle.

Isevoolne filter on täisautomaatne. Filterelemendiks on fraktsioneeritud filterliiv, filterkruus ja katalüütilised materjalid: Everzit ja Aquamandix.

Filtri läbinud vesi suunatakse PE-mahutusse (9 m³).

Puhtaveemahutist pumpab vee võrku II astme pump, mis töötab vastavalt rõhule veevõrgus. Survetõstepump on varustatud sagedusmuunduriga.

II astme pumpla koosneb ühest pumbast.

Filtripesuks on paigaldatud eraldi uhteveepump.

Pumba ja filtripesuseadmete tehnilised näitajad on järgmised

Survetõstepump (võrgupump)

Mark: Grundfos CR15-05 A-F-A-E-HQQE

Q=17 m³/h,

H=55,4 m,

P=4 kW.

Pesupump

Mark: Grundfos CR64-1-1 A-F-A-E-HQQE

Q= 114,7 m³/h,

H=18,7 m,

P=7,5 kW.

Filtri pesu õhupuhur

Mark: Gardner Denver G-BH7-2BH7630

p= 660 mbar

P=5,5 kW.

Desinfitseerimiseseade koosneb NaOCl ehk naatriumhüpokoriti anumast, dosaatorist ja voolikust. NaOCl saab doseerida nii enne veereservuaari kui ka võrkusuunatavasse vette. Seade on hetkel kasutuses (paljudes veetöötlusjaamades desinfitseerimiseseadet Eesti oludes igapäevaselt ei kasutata, selletõttu see täpsustus).

Pumpas paikneb ka ultraviolet-kiirgusseade vee desinfitseerimiseks. Ka antud seade on puplas täna igapäevasel kasutusel.

Ultraviolet-kiirgusseade (UV-seade) on ette nähtud ohtlike bakterite ja viiruste hävitamiseks. Ultravioletkiirgus tekitatakse spetsiaalsete amalgaamlampidega ning see mõjutab mikroorganismide DNA-d ja RNA-d molekulaartasandil, muutes bakterid ohutuks. UV-seadmesse juhitud vesi peab olmea eelnevalt töödeldud, raua sisaldus vähemalt <0,2 mg/l.

PK-s 8 on kasutusel UV-seade, mark: AF3-0027,

- tootlikkus: 26,5 m³/h,
- elektriline võimsus: 270 W,
- maksimaalne töösurve: 7 bar,
- max temperatuur: 40°C,
- min temperatuur: 5°C.

AF3 tüüpi UV veetöötlussüsteem koosneb kiirguskambrist koos UV-monitoriga, juhtkilbist koos kvartsklaasi puhastiga ja ühenduskaablitest.

Kiirguskamber on ehitatud L-kujulisena, mis optimeerib UV doosi ja võimaldab optimaalse kombinatsiooni, väikese elektrivõimsuse, madala hüdraulilise survekao ja mikroorganismide vältimisega.

Kiirguskamber on valmistatud roostevabast terasest AISI316L, pinnad on elektropoleeritud ja passiveeritud.

UV lamp on paigaldatud kvartsklaasi sisse, et vältida otsest kokkupuudet veega. Kvartsklaasi ja lambi saab paigaldada.

Membraanhüdfoor hoiab rõhku veevõrgus ning optimeerib pumba sisse-väljalülitamist. Hüdfoori kasulik maht on 500 l, töösurve maksimaalselt 3-4 bar.

Filtri uhtevesi juhitakse peale pesu filtri all olevasse betoonkogumismahutisse (4 m³). Mahuti põhjas on äravool DN100 kanalisatsiooni. Äravoolul ja ülevoolul on vesilukk.

Puurkaev-pumpla hoone koosneb ühest 37,2 m² suurusest ruumist, kus paiknevad ka eelloetletud tehnilised seadmed.

Hoone on ühepoolse kaldega viilkatuslaega. Tehnoloogiast tulenevalt on mahuti kohal olev katuslae osa kõrgem ja katus on varustatud soojustatud luugiga.

Hoone seinad on metallkarkassist. Seinad on soojustatud mineraalvillaga ja kaetud vertikaalse profiilplekiga.

Hoone kõrgus on maksimaalselt 6,08 m maapinnast, gabariitmõõdud on 10,65 x 4,00m.

Tehnilised näitajad:

Ehitusalune pind	42,6 m ²
Kasulik pind	37,2 m ²

Hoone vundamendiks on monoliitsest raudbetoonist valatud plaatvundament, soojustuseks vahtpolüstüreen.

Osaliselt põrandasse süvendatud uhteeve kogumismahuti on monoliitsest raudbetoonist.

Betoonpõrand on kaetud EPO-värvkattega. Põrand on valatud 1% kaldega trapi suunas.

Pumpla seinad on teraskarkassist. Hoone on soojustatud 100mm klaasvillaga ja kaetud tuuletõkke plaadiga VKL 13mm. Hoone välisseinteks on profiilplekk (vertikaalne).

Puurkaevpumpla küte on lahendatud elektriradiaatorite abil.

Õhutus toimub loomuliku ventilatsiooni teel eri kõrgustel paiknevate õhuklappide abil. Lisaks on hoones õhukuivati (niiskusregulaator).

Puurkaevpumplale juurdepääsuks on rajatud asfaltplats.

Pumpla territoorium on ümbritsetud piirdeaia, mille juurde kuuluvad postid, paneelid ja lukustatav värav.



Joonis 6-3 Puurkaevpumpla nr 8 välisilme.



Joonis 6-4 Puurkaevpumpla nr 8 sisevaade (puurkaevu päis)



Joonis 6-5 Aeratsiooni-degaseerimiskompleks



Joonis 6-6 Pk-8 rauaeraldusfilter



Joonis 6-7 UV-seade



Joonis 6-8 puhtaveereservuaar, 9 m³ (esiplaanil õhukuivati, tagapool nähtav hüdrofoor, 500 l)



Joonis 6-9 II-astme pump, tagapool uhtepump ja seina ääres NaOCl seade

6.2.6 Keskpumpla

Keskpumpla asub kesklinnas Pavlovi ja Gagarini tänavate ristumiskoha lähedal. Pumpla on esmakordselt rajatud 1955. aastal ning see varustab veega kesk- ja vanalinna.

Keskpumpla on rekonstrueeritud eelkirjeldatud ÜF programmi käigus. Keskpumplasse pumbatakse vesi seitsmest puurkaevust, millest viis (pk-d 10, 13, 14, 16 ja 17) töötavad pidevalt ning kaks ülejäänut (4 ja 15) perioodiliselt. Veereservuaaride maht on $3 \times 500 \text{ m}^3 = 1500 \text{ m}^3$.

Pumpla on täielikult rekonstrueeritud, sealhulgas hoone, reservuaarid, välja on vahetatud survetõste- tuletõrjepumbad ning uhtepump.

Pumplas on käesoleval hetkel:

- survetõste- ja tuletõrjepumbad (5 tk) ning pesupump (2 tk, üks reservis);

- sagedusmuundurid survetõste- ja tuletõrjepumpade töö juhtimiseks (5 tk);
- veearvestid kõikidel väljuvatel liinidel;
- uued elektri- ja automaatikaseadmed, signalisatsioonikaablid (sh reservuaarid);
- uued sisetorustikud koos siibrite ja tagasilöögiklappidega.

Tavaolukorras annavad vee 2 pumpa, tuletõrjeolukorras lülitatakse tööle 4 pumpa.

Keskpumpla töötab rõhuvahemikus 2,5-3,0, tuletõrje nõudmisel 5,5 bar. Kuna pumpla asub linna kõrgeimas punktis, siis piisab sellest rõhu tagamiseks kesk- ja vanalinnas.

Pumpla toodanguks on ette nähtud kuni: **891 m³/d**.

Keskpumpla on rekonstrueeritud Projekti: ÜF projekti nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine” raames. Pumpla hoone on täielikult rekonstrueeritud ja soojustatud, sealhulgas katus. Kontrollitud ja vajalikul määral rekonstrueeritud on ka veereservuaarid (3*500 m³).

Rekonstrueeritud ja kaasajastatud on täielikult pumpla tehnoloogiline osa.

Tehnoloogilised torustikud veereservuaarides ja pumplas on roostevabadest happekindlatest terastorudest AISI316, rajatiste vahelises osas PE-plastist PN10, reservuaaride pesuveetorustik PE PN16.

Veetöötlusskeemi kuuluvad:

- doseerimissüsteem;
- aereermine/oksüdeerimine, degaseerimine;
- kontaktseade, -reservuaar;
- filterseade;
- Analüsaatorite stend.

Aeratsioon toimub injektoriga. Järgneb tsentrifugaalseparaator, mis eemaldab veest seal leiduvad gaasid.

Aeraatorsüsteemi komplekti kuulub:

1. Injektor koos tagasilöögiklapi ja õhufiltriga – õhuhapniku lisamiseks vette (1 tk);
- Degasaatorsüsteemi, mis on ette nähtud vees lahustunud gaaside eraldamiseks, kuulub:
2. Separaator – vees leiduvate gaaside eraldamiseks;
 3. Vantuus – gaaside väljutamise seade.

Toorvesi juhitakse veetöötlushoonesse. Veetöötlus baseerub kahel paralleelsel liinil, kumbki tootlikkusega 20 m³/h. Puurkaevude toorvesi juhitakse läbi injektorite kontaktmahutisse, seejärel degasaatorseadmesse, mille tulemusena vesi oksüdeeritakse õhuhapnikuga ja toimub gaaside eraldumine. Vees oksüdeerunud raud ja mangaan filtreeritakse isevoolsetes filtrites, filtreeritud vesi suunatakse veereservuaaridesse. Reservuaaridest pumbatakse vesi II astme pumpadega võrku. Vee reservuaaridest võtavad vee võrgu-tuletõrjepumbad ning filtrite uhtepump. Kõik pumbad on varustatud sagedusmuunduriga.

Filtermaterjalina on kasutusel spetsiaalne fraktsioneeritud filterliiv, -kruus ja katalüütiline materjal Green Sand Plus, Mn väliskihiga.

Desinfitseerimiseks ja neutraliseerimiseks on pumplasse paigaldatud naatriumhüpokloriti doseerimissüsteem, mis koosneb lahuse mahutist V=100 l, dosaatorpumbast ja ühendusvoolikutest.

Filtrite uhtevesi juhitakse filtrite all olevasse kanalisatsiooni.

Filterseadme (isevoolse filterpaagi) diameeter on 2200 mm ning materjaliks on AISI316. Puurkaevudest pumbatav vesi aereeritakse ning seejärel suundub vesi aeratsiooni kontaktseadmest läbi separaatori (gaasieraldi) eelkirjeldatud filterpaaki. Filterseade on varustatud ajamiga, ventiilidega, filtermaterjaliga, õhupuhuri ning filtrist gaaside eralduse ventilatsiooniga.

Veetöötlusseadmete vaheline torustik on r/v AISI316. Filterseadme tööd juhitakse ajamiga klappide abil. Filtril on rõhuandur ning vee nivoo registreerimiseks nivooandur. Puurkaevude süvaveepumpade töö on reguleeritud filtrite veenivoo järgi.

Filterpaake on kaks, ühe filtri maht $V=10,5 \text{ m}^3$. Filtrid on varustatud topeltpõhjaga, kolme teenindusluugu, sissevoolu-, väljavoolu- ja ülevoolutorustikuga.

Filtersüsteem on varustatud läbipesu/uhtesüsteemiga. Uhtumise käigus tõstetakse filtermaterjal hõljuvasse olekusse ja uhitakse sinna filtreerimistsükli haaratud osakesed kanalisatsiooni. Filtri pesu käigus toimub ka filtermaterjali regenereerimine. Regenereerimist saab läbi viia nii NaOCl kui kaaliumpermaganaadiga, hetkel toimub regenereerimine naatriumhüpokloritiga.

Naatriumhüpokloritit on võimalik doseerida torustikku nii enne veereservuaare kui ka peale reservuaare võrku suunatavale veele. Hetkel on kasutusel peale reservuaare võrku antava vee desinfitseerimine, kuna enne reservuaare toimub vee desinfitseerimine juba puurkaevudest pumbatavale veele puurkaevpumpades.

Pumplas paikneb ka ultraviolettkiirgusseade vee desinfitseerimiseks. Ka antud seade on puplas täna igapäevasel kasutusel.

Ultraviolettkiirgusseade (UV-seade) on ette nähtud ohtlike bakterite ja viiruste hävitamiseks. Ultraviolettkiirgus tekitatakse spetsiaalsete amalgaamlampidega ning see mõjutab mikroorganismide DNA-d ja RNA-d molekulaartasandil, muutes bakterid ohutuks. UV-seadmesse juhitav vesi peab olmea eelnevalt töödeldud, raua sisaldus vähemalt $<0,2 \text{ mg/l}$.

Keskpumplas on kasutusel vee desinfitseerimiseks UV-seade, mark: AF3-0116,

- Tootlikkus dim: $116 \text{ m}^3/\text{h}$
- Tootlikkus max: $220 \text{ m}^3/\text{h}$,
- elektriline võimsus: 500 W,
- maksimaalne töösurve: 7 bar,
- max temperatuur: 40°C ,
- min temperatuur: 5°C .

AF3 tüüpi UV veetöötlussüsteem koosneb kiirguskambrist koos UV-monitoriga, juhtkilbist koos kvartsklaasi puhastiga ja ühenduskaablitest.

Kiirguskamber on ehitatud L-kujulisena, mis optimeerib UV doosi ja võimaldab optimaalse kombinatsiooni, väikese elektrivõimsuse, madala hüdraulilise survekao ja mikroorganismide vältimisega.

Kiirguskamber on valmistatud roostevabast terasest AISI316L, pinnad on elektropoleeritud ja passiveeritud.

UV lamp on paigaldatud kvartsklaasi sisse, et vältida otsest kokkupuudet veega.

Vajadusel desinfitseeritakse filtritaidist ka tagasipesu ajal naatriumhüpokloriti (NaOCl) lahusega.

Peale gravitatsioonilist filtreerimist suunatakse töödeldud vesi kolme veereservuaari kasuliku mahuga $3 \times 500 \text{ m}^3$. Maksimaalse veetaseme saavutamisel reservuaarides sulgub el. ajamiga siiber pealevoolu automaatselt.

Pumplasse paigaldatavate pumpadega antakse vesi linna kolme liini kaudu.

Reservuaaride pesuvee tarbeks on pumplasse paigaldatud pesuveepump.

Reservuaarides on uued täite-, väljavoolu-, ülevoolu-, tühjendus- ja pesuveetorustikud.

Pumpade tehnilised näitajad:

- võrgupumbad, 1,2,3,4,5 mark Grundfos NB40-200 $Q=60,1\text{m}^3/\text{h}$ $H=51,9$ $P=15\text{kW}$
- reservuaari pesupump nr 6, mark Grundfos CR10-12A $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ $H=96,7\text{m}$ $P=4\text{kW}$
- filtri pesupump, mark Grundfos NB65-125: $Q=114,7\text{m}^3/\text{h}$ $H=18,7\text{m}$ $P=7,5\text{kW}$
- õhupuhur, mark Kaeser BB52C $Q=3,27\text{m}^3/\text{min}$, $p=890\text{mbar}$ $P=7,5\text{kW}$,

Tavaolukorras töötavad 2 pumpa koos, tuletõrjeolukorras töötavad 4 pumpa.

Igal pumbal on oma sagedusmuundur. Pumbad töötavad vaheldumisi, et võrdselt koormust jagada.

Tehnoloogilise protsessi automaatjuhtimise süsteemi koosseisu kuulub:

- puurkaevude süvaveepumpade juhtimine vastavalt tarbimisele, tootlikkusele ja nivoole isevoole filtri filtrimaterjali peal, vooluhulga, rõhu ja nivoo mõõtmine;
- filtri töö juhtimine vastavalt puurkaevude tööle, rõhkude mõõtmine;
- filtri uhtumine etteantud režiimis, vooluhulga ja rõhkude mõõtmine;
- reservuaaride nivoo mõõtmine;
- NaOCl-doseerimine vastavalt vooluhulgale filtrite tagasipesusüsteemi ja linna suunduvale liinile;
- võrku antavate vooluhulkade mõõtmine;
 - võrgupumpade töö juhtimine vastavalt võrgu vastusurvele, rõhu mõõtmine;

Jaamast antakse automaatselt operaatorile keskusesse iga seadme kohta eraldi:

- summaarne vooluhulk;
- hetkeline vooluhulk;
- hetkeline rõhk;
- avariisignaalid (vandalismivastane alarm, temp. avariisignaal);
 - energia kulu;
 - pumpade staatus;
 - veetasemed.

Keskpumplast on võimalik anda automaatselt vajadusel täiendavalt vett ka Mikrorajooni pumplasse. Seevastu Mikrorajoonist on Keskpumpla varustamine võimalik käsitsijuhtimisel.

Keskpumpla dispetšerikeskusesse saabub info nii Kesk- kui Mikrorajooni pumplast (koos puurkaevude tööga) kui ka reoveepumplatest RP-3 ja RP-5 (peapumpla). Süsteem on võimeline vastu võtma infot ka reoveepuhastist, kuid kuna seda on ühele operaatorile palju, siis on reoveepuhastil oma dispetšikeskus.

Hoones on nii sooja- kui külmaveetorustik ning kanalisatsioonitorustik. Kogu hoone- ja territooriumi vee- ja kanalisatsioonitorustik on uus.

Soe vesi valmistatakse elektriboileris lokaalselt. Elektriboiler asub riietusruumis.

Hoonesisene kanalisatsioonisüsteem on rajatud on PVC/PP-plastist kanalisatsiooni muhvtorudest. Väliskanaliseerimise torustik on ehitatud plasttorudest PVC De 110-200. Kaevud on PEH-plastist koos teenindusluugiga.

Hoone kanalisatsioon, sealhulgas uhtevesi juhitakse linna ühiskanaliseerimisvõrku.

Edasised investeeringud on seotud põhiliselt vajadusega veefiltri väljavahetamiseks täielikult kvartslüüfiltri vastu (fraksioneeritud filterliiv) kui ka vee täiustatava desifitseerimissüsteemiga, kuna nii peale filtreerimist olevas vees kui ka võrguvees on ülenormatiivsed mikrobioloogilised näitajad: kolooniate arv 22°C juures.

Viimasel aastal (alates aastast 2015) on kasvanud ülenormatiivseks kloriid-iooni sisaldus joogivees. Lähemalt kirjeldame veekvaliteedi küsimusi ja probleeme ülejäägmises, veekvaliteedi alapeatükis.



Joonis 6-10 Keskpumpla välisvaade



Joonis 6-11 Keskpumpla 3. reservuaar (500 m³)



Joonis 6-12 Keskpumpla II astme pumpla sisevaade (näha on kõik viis pumpa)



Joonis 6-13 Keskpumpla II astme pumpla sisevaade (pesupump)



Joonis 6-14 filtrid ja õhukuivati

6.2.7 Mikrorajooni pumpla ja veetöötlusjaam

Pumpla asub Sillamäe uuselamurajoonis korruselamute vahelises hoovis Viru puiestee ja Gagarini tänava piirkonnas. Pumpla on algselt rajatud 1971. aastal, kuid on eelpool kirjeldatud ÜF Projekti käigus täielikult rekonstrueeritud. Pumpla veetöötlussüsteemi ja poolmaa-alustesse r/b mahutitesse pumbatakse vesi viiest puurkaevust (pk-d 12, 21, 22, 27, 28), millest neli on pidevalt töös ning üks ooterežiimil analoogselt keskpumpla töörežiimile: (ühe kaevu toodang 10 m³/h, neli kaevu 40 m³/h). Puurkaevud on neljakaupa töös ja ooterežiimil vaheldumisi, nii et on tagatud nende enamvähem ühtlane koormatus ja töötsükkel.

Pumpla on rekonstrueeritud ÜF Projekti käigus I etapis; II etapis paigaldati täiendavalt UV-seade ning III etapis vahetati välja filtrid (survefiltrid iseoolsete vastu).

Pumpla renoveerimise käigus toimus:

- hoone üldine renoveerimine,
- iseoolsete veetöötlusfiltrite paigaldamine koos injektorsüsteemi, kontaktmahutite, separaatorite ja filterpaakidega (survefiltrite väljavahetamine),
- desinfitseerimisseadmete paigaldamine nii NaOCl doseerimis- kui UV-seadmete paigaldamise näol,
- Survetõste- ja tuletõrjepumpade väljavahetamine (7 tk),
- Sagedusmuundurite paigaldamine pumpade töö juhtimiseks (7 tk),
- Pumpla sisetorustiku ja neil paikneva armatuuri väljavahetamine, sh käsi- ja elektriagamitega pöördklappide paigaldamine,
- Väljuvatele veetorudele induktioonkulumõõturite paigaldamine
- Reservuaaride omavahelise ja pumpla ühendustorustike asendamine ja siibrite paigaldamine.

Pumpla toodanguks on ette nähtud kuni: **1012 m³/d**.

Vajalik veevõrku antava maksimaalse vooluhulga tunni kogus on 79+108 (tulekustutuse vesi)= **189 m³/h**.

Pumpla on ette nähtud Sillamäe mikrorajooni veega varustamiseks viie puurkaevu vee baasil. Piirkond jaguneb kaheks survetsooniks: madalrõhu tsoon 5-korruseliste elamute veega varustamiseks ja kõrgrõhu tsooniks 9-korruseliste elamute tarbeks. Pumplas paikneb 7

survetõstepumpa, neist 3 pumpa annavad vee madalrõhu tsooni ja kolm pumpa kõrgrõhu tsooni. Seitsmes pump paikneb kahe grupi vahel. Vajalike ümberlüümisega on võimalik anda vesi nii ühte kui teise süsteemi. See tagab vajaliku pumpade reservi nii tavatarbimisel kui ka tulekahju korral. Mulletes on kolm veereservuaari, mis on renoveeritud. Tehnoloogilised torustikud veereservuaarides ja pumplas on rajatud roostevabadest happekindlatest terastorudest AISI316, rajatiste vahelises osas PEH-plastist PN10.

Puurkaevudest tulev vesi töödeldakse analoogselt keskpumpla veetöötlusskeemile (vt eelmine alapeatükk), vajadusel desinfitseeritakse NaOCl lahusega ja suunatakse kolme veemahutisse üldmahuga 1000 m³. Vee õhustamine injektoriga ja segunemine kontaktmahutis on oluline nõuetekohase raua- ja mangaanikvaliteedi saavutamiseks.

Isevoolsete filtrite filtermaterjal on: filterliiv, filterkruus ja katalüütiline materjal Green Sand Plus, Mn väliskihiga.

Veetöötlussüsteemi võtab kokku järgnev tabel.

Näitaja	Suurus	Ühik
Vooluhulk	40 (2x20)	m ³ /h
Injektor	2x2 kmpl	
Aeratsiooni kontaktseade läbimõõt	2 x 800	mm
Separaator	2 kmpl	
Filtripaakide läbimõõt	2 x 2200	mm
Toruühendused sisse ja väljavoolul		AISI 316
Toruühendused kanalisatsiooni		AISI 316
Uhtevesi	Töödeldud resevuaaridest, pesupumbaga, õhupuhur	vesi

Mikrorajooni pumplas on kasutusel vee desinfitseerimiseks kaks UV-seadet, mõlemal mark: AF3-0051,

- Tootlikkus dim: 51 m³/h
- Tootlikkus max: 60 m³/h elektriline võimsus: 270 W,
- maksimaalne töösurve: 7 bar,
- max temperatuur: 40°C,
- min temperatuur: 5°C.

UV-seade on pidevas kasutuses.

Pumplasse paigaldatavate pumpadega antakse vesi kõrg- ja madalrõhu tsooni. Pumbad on valitud selliselt, et normaalolukorras on kummaski tsoonis tööl üks pump, tulekahju korral lisandub töösse täiendav pump.

Väljaspool pumplat paiknevad kaks neljakandilist **puhtaveemahutit a´ 250 m³ ja üks 500 m³ mahuti.**

Reservuaarides paiknevad uued täite-, väljavoolu-, ülevoolu-, tühjendus- ja pesuveetorustikud ning reservuaaride tühjakspumpamise torustik.

Reservuaarid on varustatud pesuveetorudega DN40.

Reservuaaridest võtavad tavajuhul vee 2 võrgupumpa ja annavad vee kõrg- ja madalrõhu tsooni. Tulekahju korral lisandub üks tuletõrjepump. Mõlemas süsteemis on kolm pumpa, mis töötavad vaheldumisi, et tagada pumpadele võrdne koormatus. Vajadusel rakendub kahe süsteemi vaheline pump. Võrgupumpade vajalik maks. toodang madalrõhu tsoonis tavalise tarbimise ajal on Q_{mh}=52 m³/h (ca 14.5 l/s) ja vajalik rõhk 3.5 bar. Süsteemis olevaid pumpasid kasutatakse ka tulekahju korral, siis on korraga töös kaks pumpa. Vajalik maksimaalne vooluhulk tulekahju korral on Q_t=159 m³/h (q=44,5 l/s) ja rõhk 3.0 bar.

Sama kehtib kõrgrõhutsooni kohta. Tarbitav maksimaalne vooluhulk väljundil on $Q_{mh}=19,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ja rõhk 5.2 bar ning tulekahju ajal $Q_t=127,1 \text{ m}^3/\text{h}$, rõhk vastavalt 4.3 bar.

Ka need pumbad on vaheldumisi töös ja ka siin on võimalik kasutada kahe süsteemi vahelist pumpa.

Seitse uut pumpa on paigaldatud ühele liinile, mis võimaldab teostada pumpade montaaži ja demontaaži telfriga.

Kõik pumbad on varustatud sagedusmuunduritega. Võrgupumpade töö registreerimiseks ja juhtimiseks on survekollektoritele paigaldatud induktsoonkulumõõtur ja rõhuandur.

Imev- ja survekollektorid on varustatud nii käsi kui ka elektriajamiga sulgarmatuuriga (pöördklapp), mis võimaldab automaatselt ümber lülitada ühest või teisest reservuaari veevõttu kui ka survetoru ümberlülitusi. Torustik rajada happekindlatest terastorudest AISI 316L.

Renoveeritud reservuaaride veetaseme näit saadakse mahutite peale rajatud ventilatsiooni ja rõhuandurite kambri. Analoogväljundiga nivooandur paikneb mahuti põhjas happekindlast terasest kaitsetorus DN100mm.

Reservuaaride pesuvesi võetakse linna mineva veetoru pealt. Vajalik rõhk survepesul on min. 10 bar. Selle tagamiseks on pumpla ruumis rõhutõstepump vajaliku vooluhulga $Q=10 \text{ m}^3/\text{h}$ ja rõhuga $H=96,7 \text{ mvs.}$

Survetõstepumpade tehnilised näitajad:

Madalrõhu tsoon

Pumbad 1,2,3

Mark: Grundfos NBE40-160

$Q=43,7 \text{ m}^3/\text{h}$

$H=38,6 \text{ m}$

$P=15 \text{ kW}$,

Pumbad on varustatud sagedusmuunduriga.

tuletõrjepump (madal- ja kõrgrõhu tsoon)

Pump 7

Mark: Grundfos NBE50-200

$Q = 81 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 46 \text{ m}$

$P= 15 \text{ kW}$

Pump on varustatud sagedusmuunduriga.

Kõrgrõhu tsoon

Pumbad 4,5,6

Mark: Grundfos NBE40-160

$Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 47,1 \text{ m}$

$P= 7,5 \text{ kW}$

Pumbad on varustatud sagedusmuunduriga.

reservuaari pesupump nr 8,

mark Grundfos CR10-12A

$Q=10 \text{ m}^3/\text{h}$

$H=96,7 \text{ m}$

$P=4 \text{ kW}$

filtri pesupump,

mark Grundfos NB65-125/137

$Q=114,7\text{m}^3/\text{h}$

$H=18,7\text{m}$

$P=7,5\text{kW}$

õhupuhur,

mark Kaeser BB52C

$Q=3,27\text{ m}^3/\text{min}$,

$p= 890\text{ mbar}$

$P=7,5\text{ kW}$

Mikrobioloogilise veereostuse korral saab vett desinfitseerida naatriumhüpokloriidi (NaOCl) lahusega. Selleks on olemasolevasse filtri ruumi paigaldatud NaOCl doseerimiskomplekt. Seade koosneb 100 l NaOCl lahuse paagist, dosaatorpumbast. NaOCl doseerimine toimub dosaatorpumbaga kas filtrite tagasipesuvette (regenereerimine) ja/või linna suunduvatesse liinidesse.

Vaba aktiivkloori kogus linna antavas vees ei tohi ületada 0.5 mg/l. Kui filtrisse siseneva vee analüüs on korras, siis vett ei kloreerita.

Tehnoloogilise protsessi automaatjuhtimise süsteemi koosseisu kuuluvad:

- puurkaevu süvaveepumpade käivitamine ja seiskamine toimub analoogselt keskpumplale – käivitamine veetaseme alanemisel alumise piirini veetöötlusfiltrites ja seiskamine veetaseme ülemise piiri saavutamisel veetöötlusfiltrites. Filtrite täitmine toimub seejuures paralleelselt, esmalt üks filter, kui selles saavutatakse vajalik tase, juhitakse vett teise filtrisse, kui ka seal saavutatakse vajalik tase, seiskuvad puurkaevude pumbad ja käivituvad taas filtrite alumise taseme saavutamisel. Veepinna, vooluhulga ja rõhu mõõtmine;

- toitetorustiku vooluhulga ja rõhu mõõtmine;
- reservuaaride nivoo mõõtmine, avariisignaalid ülevoolult ja miinimumnivoolt;
- võrku antava vooluhulga mõõtmine ja rõhkude mõõtmine;

Pumplahoonest antakse automaatselt juhtimiskeskusesse iga seadme kohta eraldi:

- pumpade energiatarbimine;
- summaarne vooluhulk;
- hetkeline vooluhulk;
- hetkeline rõhk;
- avariisignaalid (vandalismivastane alarm, luukide signalisatsioon, temp., pumpade kuivkaitsmete avariisignaalid);
- pumpade staatus;
- veetasemed veereservuaaris, avariisignaalid ülevoolule ja miinimumnivoole;
- erinevate pumpade töötunnid;
- protsessiruumi temperatuur.

Hoones on nii sooja- kui külma veetorustik ning kanalisatsioonitorustik. Kogu hoone- ja territooriumi vee- ja kanalisatsioonitorustik on uus (v.a hoonesisene soojaveetorustik, mis on vana).

Hoonesisene kanalisatsioonisüsteem on rajatud on PVC-plastist kanalisatsiooni muhvtorudest. Väliskanalisatsiooni torustik on ehitatud plasttorudest PVC De 110-200. Kaevud on PEH-plastist koos teenindusluugiga.

Hoone kanalisatsioon, sealhulgas ülevoolu, olmereovesi ja uhtevesi juhitakse linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Edasised investeeringud on seotud põhiliselt vajadusega veefiltri filtermaterjali väljavahetamisega täielikult kvartslüüfiltriga (fraktsioneeritud filterliiv), täiustatava desifitseerimissüsteemiga, kuna nii puurkaevu, peale filtreerimist olevas kui ka võrguvees on ülenormatiivsed mikrobioloogilised näitajad: kolooniate arv 22°C juures. Samuti on viimasel ajal (alates aastast 2015) kasvanud ülenormatiivseks kloriid-iooni sisaldus joogivees, mis saab pärineda ainult puurkaevuveest

(kloriide süsteemis ei lisandu). Lähemalt kirjeldame veekvaliteedi küsimusi ja probleeme järgnevas, veekvaliteedi alapeatükis.



Joonis 6-15 Mikrorajooni pumpla ja VTJ hoone välisilme



Joonis 6-16 Mikrorajooni pumpla II astme pumpla



Joonis 6-17 Pk-12 päis paikneb II-astme ja VTJ ühes pumplakompleksis



Joonis 6-18 Mikrorajooni VTJ kontaktmahutid



Joonis 6-19 Mikrorajooni VTJ gravitatsioonilise filtri paagid



Joonis 6-20 Mikrorajooni pumpla mahutipark

6.2.8 Sillamäe linna ühisveevärgi veekvaliteet

Järgnevalt esitame andmed Sillamäe linna ühisveevärgi veekvaliteedi osas nii puurkaevude vees kui tarbimispiirkondades vastavalt **korralistele** analüüsitulemustele. Sillamäe ühisveevärgisüsteemist on veeproove võetud ka **täiendavateks analüüsideks**, seda eeskätt **mikrobioloogiliste näitajate** osas, kuna süsteemis on **kõrgeenenud kolooniate arv 22°C** ja teinekord ületab see ka lubatud normi joogivees: **> 100 PMÜ /ml**.

Mikrobioloogiliste näitajate osas on teostatud eraldi uuringud ja võetud hulgaliselt täiendavaid veeproove nii Terviseameti poolt kui analüütik Kai Künnis-Beres'i poolt, kes teostas ka nimetatud eriuuringud.

Probleemid mikrobioloogiliste näitajatega Sillamäe ühisveevärgis said alguse 2013. a lõpu poole, täpsemalt novembrist 2013, mil Terviseamet täheldas endapoolsete uuringute käigus arvukalt **kolooniate arvu 22°C juures** ületamisi ja konstanteeris, et tegemist on **ebaloomulike**

muutustega. Alates novembrist 2013 on kolooniate arv 22°C juures Sillamäe ühisveevärgis pidevalt kõikunud, jäädes vahemikku: 0-2000 (viimane näitaja lasteaia Päikseke köögi kraanist).

Puurkaevu ja joogivee korraliste veeproovide analüüsitulemused on esitatud järgnevates tabelites, **eriuuringuid osas 6.2.9.**

Tabel 6-3 Sillamäe puurkaevuvee analüüsitulemused 2012

Proovivõtmise koht,aadress			puurkaev 14, Tallinna mnt.12/3	puurkaev 27, Ranna 51/2	puurkaev 28, Ranna 51/3	puurkaev 17, Tallinna mnt.8/1	puurkaev 21, Geoloogia 8/4
kat.nr.			2206	2217	2966	2208	2210
analüüsi tulemused võtja			OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus
proovi kood			029j/M	075j/M 78j/K 080j/M KL2012/V16864K	076j/M 79j/K KL2012/V16863K	079j/M 83j/K KL2012/V16859K	078j/M 82j/K KL2012/V16862K
proovi võtmise kuupäev			16.01.12	28.02.12 5.03.12 21.03.12	28.02.12 21.03.12	5.03.12 21.03.12	5.03.12 21.03.12
protokoll koostas			19.01.12	28.02.12 8.03.12 22.03.12	28.02.12 22.03.12	8.03.12 22.03.12	8.03.12 22.03.12
näitajad	mõõdühik	piirsisaldus					
hägusus	NHU	Tarbijale vastuvõetav,e batavaliiste muutusteta		Tarbijale vastuvõetav,ebataval iste muutusteta <0.1	Tarbijale vastuvõetav,ebataval iste muutusteta <0.1	Tarbijale vastuvõetav,ebataval iste muutusteta <0.1	Tarbijale vastuvõetav,ebataval iste muutusteta <0.1
elektrijuhtivus	µSm/sm	2500		960	970	1160	890
fluoriid	mg/l	1.5		0.56	0.56	0.56	0.56
kloriid	mg/l	250		216	221	277	193
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav,e batavaliiste muutusteta		ebatavaliiste muutusteta 0	ebatavaliiste muutusteta 0	ebatavaliiste muutusteta 0	ebatavaliiste muutusteta 0

Proovivõtmise koht,aadress			puurkaev 14, Tallinna mnt.12/3	puurkaev 27, Ranna 51/2	puurkaev 28, Ranna 51/3	puurkaev 17, Tallinna mnt.8/1	puurkaev 21, Geoloogia 8/4
kat.nr.			2206	2217	2966	2208	2210
mangaan	µg/l	<10		<10	<10	<10	<10
naatrium	mg/l	200		189.6	187.2	263.6	189.1
nitraat	mg/l	50		<1	<1	<1	<1
nitriit	mg/l	0.5		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
oksüdeeritavus	mgO ₂ /l	5		0.96	0.96	0.4	0.96
raud	µg/l	200		189	194	197	196
sulfaat	mg/l	250		<1	<1	<1	<1
PH		6.0-9.0		7.9	7.9	7.5	7.9
värvus	kraad	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta		ebatavaliste muutusteta 6	ebatavaliste muutusteta 9	ebatavaliste muutusteta 5	ebatavaliste muutusteta 6
coli-laadsed bakt.	PMÜ/100ml	<1	0	0	0	0	0
enterokokid	PMÜ/100ml	<1	0	0	0	0	0
esherichia coli	PMÜ/100ml	<1	0	0	0	0	0
koloniate arv 22°	PMÜ/1ml	kuni 100	ebatavalise muutusteta	131/ ebatavalise muutusteta 2	ebatavalise muutusteta	ebatavalise muutusteta	ebatavalise muutusteta 64
ammoonium	mg/l	0.5		0.13	0.13	0.09	0.13

AS Sillamäe Veevärgi laborant T.Danilova(atesteerimistunnistus №335)

AS Sillamäe Veevärgi pea insener B.Kossarev

Tabel 6-4 Sillamäe puurkaevuvee analüüsitulemused 2011

Proovivõtmise koht, aadress			puurkaev 13 Tallinna mnt.12c	puurkaev 13 Tallinna mnt.12c	puurkaev 8 Tervise 16	puurkaev 8 Tervise 16	puurkaev 10 Ranna 51	puurkaev 10 Ranna 51	puurkaev 16 Tallinna mnt.8b	puurkaev 16 Tallinna mnt.8b	puurkaev 12 Viru39b	puurkaev 12 Viru39b	puurkaev 22 Geoloogia 13a	puurkaev 22 Geoloogia 13a
kat.nr.			2205	2205	2196	2196	2212	2212	2209	2209	2202	2202	2212	2212
analüüsi ulemused võtja			OÜ GL GROVER Laboratoorse Uuringute Keskus	Terviseamet Kesklabor	OÜ GL GROVER Laboratoorse Uuringute Keskus	Terviseamet Kesklabor	OÜ GL GROVER Laboratoorse Uuringute Keskus	Terviseamet Kesklabor	OÜ GL GROVER Laboratoorse Uuringute Keskus	Terviseamet Kesklabor	OÜ GL GROVER Laboratoorse Uuringute Keskus	Terviseamet Kesklabor	OÜ GL GROVER Laboratoorse Uuringute Keskus	Terviseamet Kesklabor
proovi kood			198j/M 207j/K	KL2011/ V10538K	206j/K 199j/M	KL2011/ V10535K	197j/M 205j/K	KL2011/ V10539K	212j/M 209j/K 242j/K	KL2011/ V10533K	196j/M 204j/K	KL2011/ V10537K	195j/M 202j/K	KL2011/ V10540K
proovi võtmise kuupäev			3.05.11	31.05.11	3.05.11	31.05.11	3.05.11	31.05.11	9.05.11 30.05.11	31.05.11	3.05.11	31.05.11	3.05.11	31.05.11
protokoll koostas			6.05.11 5.05.11	31.05.11	6.05.11	31.05.11	5.05.11 6.05.11	31.05.11	12.05.11 30.05.11	31.05.11	5.05.11	31.05.11	6.05.11	31.05.11
naitajad	mõõdühik	piirsisaldus												
hägusus	mg/l	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	Tarbijale vastuvõetav, ebatava liste muutusteta 0.2		Tarbijale vastuvõetav, ebatava liste muutusteta <0.1		Tarbijale vastuvõetav, ebatava liste muutusteta <0.1		Tarbijale vastuvõetav, ebatav aliste muutusteta <0.1		Tarbijale vastuvõetav, ebatav aliste muutusteta <0.1		Tarbijale vastuvõetav, ebatav aliste muutusteta 0.15	
elektrijuhtivus	µS/m	2500	1247		979		997		988		980		950	
fluoriid	mg/l	1,5	0,56		0,54		0,55		0,57		0,57		0,56	
kloriid	mg/l	250	263		174		188		251		194		179	
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	Tarbijale vastuvõetav, ebatava liste muutusteta 0		Tarbijale vastuvõetav, ebatava liste muutusteta 0		Tarbijale vastuvõetav, ebatava liste muutusteta 0		Tarbijale vastuvõetav, ebatav aliste muutusteta 0		Tarbijale vastuvõetav, ebatav aliste muutusteta 0		Tarbijale vastuvõetav, ebatav aliste muutusteta 0	

Proovivõtmise koht, aadress			puurkaev 13 Tallinna mnt.12c	puurkaev 13 Tallinna mnt.12c	puurkaev 8 Tervise 16	puurkaev 8 Tervise 16	puurkaev 10 Ranna 51	puurkaev 10 Ranna 51	puurkaev 16 Tallinna mnt.8b	puurkaev 16 Tallinna mnt.8b	puurkaev 12 Viru39b	puurkaev 12 Viru39b	puurkaev 22 Geoloogia 13a	puurkaev 22 Geoloogia 13a
kat.nr.			2205	2205	2196	2196	2212	2212	2209	2209	2202	2202	2212	2212
mangaan	µg/l	<10	<10		<10		<10		<10		<10		<10	
naatrium	mg/l	200		224,5		195,5		187,3		184,6		190,2		195
nitraat	mg/l	50	<1		<1		<1		<1		<1		<1	
nitrit	mg/l	0,5	0,013		0,01		0,011		0,01		0,09		<0,003	
oksüdeeritavus	mgO2/l	5	1,44		1,44		2,24		1,44		1,76		1,92	
raud	µg/l	200	187		179		155		301		194		148	
sulfaat	mg/l	250	<1		<1		<1		<1		<1		<1	
PH		6,0-9,0	8		8		8,05		8		8		8,05	
värvus	kraad	Tarbijajale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	Tarbijajale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	6	Tarbijajale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	4	Tarbijajale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	<2,5	Tarbijajale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	15	Tarbijajale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	8	Tarbijajale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	8
coli-taastet bakt.	PMÜ/100 ml	<1			0		0		0		0		0	
enterokokid	PMÜ/100 ml	<1			0		0		0		0		0	
esherichia coli	PMÜ/100 ml	<1			0		0		0		0		0	
koloniate arv 22°	PMÜ/1ml	kuni 100			Ebatavaliste muutusteta		Ebaloomulike muutusteta		Ebaloomulike muutusteta		Ebaloomulike muutusteta		Ebatavalise muutusteta	
ammoonium	mg/l	0,5			0,13		0,17		0,29		0,13		0,12	

AS Sillamäe Veevärgi laborant T.Danilova(atesteerimistunnistus №335)

AS Sillamäe Veevärgi pea insener B.Kossarev

Antud puurkaevude veeanalüüside põhjal on tegemist igati sobivate veeallikatega vastavalt määrusele nr 1. Näitajad on tavapärased Kambrium-Vendi Voronka veekihi veekvaliteedile – s.t veidi kõrgeenenud kloriid-iooni, naatriumi ja elektrijuhtivuse osas.

Puurkaevude 8, 10, 12, 14, 21, 22, 27 ja 28 vesi vastab sisuliselt nii veeallika kui joogiveenõuetele. **Puurkaevu 13** vesi ei vasta nõuetele **kloriid-iooni** (263 mg/l ja **naatriumi** (224,5 mg/l) osas; **pk-16** vees on ülenormatiivne **kloriid-iooni** sisaldus (251 mg/l) ja **üldraua** sisaldus (301 µg/l); **pk-17** vees on ülenormatiivne **kloriid-iooni** (277 mg/l) ja **naatriumi** (263,6 mg/l) sisaldus.

Kõik 2011. ja 2012. aastatel puurkaevudes mõõdetud **mikrobioloogilised näitajad** olid enamasti normi piires, v.a pk-27, milles oli kolooniate arv 22° juures ühes analüüsis 131 PMÜ/1ml.

Tabel 6-5 Sillamäe joogiveeproovide analüüsitulemused 2014

			4kv.	4kv.	4kv.	4kv.	4kv.	4kv.	4kv.	4kv.
Proovivõtmise koht,aadress			Vanalinna kool, Tn.Tskalovi6a, toiduplokk	Vanalinna kool, Tn.Tskalovi6a, veesisendus	Kannuka kool,Geoloogija13, toiduplokk	Kannuka kool,Geoloogija13, veesisendus	Majakovski tn.17,korter	Majakovski tn.17,veesisendus	Kesk tn.1,korter	Kesk tn.1,veesisendus
analüüsi tulemused võtja			OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus
proovi võtmise kuupäev			28.10.2014	28.10.2014	28.10.2014	28.10.2014	3.11.2014	3.11.2014	10.11.2014	10.11.2014
näitajad	piirsisaldus	mõõtühik								
coli-laadsed bakt.	0	PMÜ/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0
esherichia coli	0	PMÜ/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0
enterokokid	0	PMÜ/100ml								0
elektrijuhtivus	2500	µSm/sm								
ammoonium	0,5	mg/l	<0,05	<0,05	0,12	<0,005	0,1	<0,5	0,1	0,1
raud	200	µg/l	175	175	175	188	188	175	175	188
hägusus	Ebatavalise muutusteta	NHÜ	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0
maitse	Ebatavalise muutustet	palli								
värvus	Ebatavalise muutusteta	kraadi	<2,5	<2,5	3	<2,5	<2,5	<2,5	9	3
lõhn	Ebatavalise muutusteta	palli	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 6-6 Sillamäe joogiveeproovide analüüsitulemused 2015

Proovivõtmise koht,aadress			Vanalinna kool, Tn.Tskalovi6a, toiduplokk	Vanalinna kool, Tn.Tskalovi6a, veesisendus	Kannuka kool,Geoloogija13, toiduplokk	Kannuka kool,Geoloogija13, veesisendus	Majakovski tn.17,korter	Majakovski tn.17, veesisendus	Kesk tn.1,korter	Kesk tn.1,veesisendus
analüüsi tulemused võtja			OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kohtla-Järve labor	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus
proovi võtmise kuupäev			23.04.2015	23.04.2015	23.04.2015	23.04.2015	23.04.2015	23.04.2015	23.04.2015	23.04.2015
näitajad	piirsisaldus	mõõtühik								
coli-laadsed bakt.	0	PMÜ/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0
esherichia coli	0	PMÜ/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0
enterokokid	0	PMÜ/100ml								
elektrijuhtivus	2500	µSm/sm								
ammoonium	0,5	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
raud	200	µg/l	66	<50	<50	<50	71	<50	128	60
hägusus	Ebatavalise muutusteta	NHÜ	<0,055	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
maitse	Ebatavalise muutustet	palli								
värvus	Ebatavalise muutusteta	kraadi	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
lõhn	Ebatavalise muutusteta	palli	0	0	0	0	0	0	0	0

Mõõdetud näitajate alusel vastavad kõigi korraliste proovide analüüsitulemused normidele, sealhulgas üldraua ja kõigi mikrobioloogiliste näitajate osas.

Kahjuks puuduvad analüüsitulemused joogivees kloriidide ja naatrium-iooni osas, kuid neid vaatleme lähemalt pumplate väljundites.

Tabel 6-7 Sillamäe pumplate väljundanalüüsitulemused 2014

			1kv.	1kv.	1kv.
Proovivõtmise koht, aadress			linna pumbajaam, Pavlovi12b	mikrorajooni pumbajaam, Viru pst.39b	linna pumbajaam, Pavlovi12b
analüüsi tulemused võtja			OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond
proovi kood			19j 21j/M	105jM 63j	147j/M
proovi võtmise kuupäev			13.01.2014	17.02.2014	3.03.2014
näitajad	mõõtühik	piirsisaldus			
coli-laadsed bakt.	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
enterokokid	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
esherichia coli	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
kolooniate arv	PMÜ/1ml	kuni 100	0	12	0
ammoonium	mg/l	0,5	0,2	0,2	
hägusus	NHÜ	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	<0,5	2,80	
elektrijuhtivus	µSm/sm	2500	963,00	850,00	
fluoriid	mg/l	1,5	0,60	0,60	
kloriid	mg/l	250	236,00	185,00	
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	0,00	0,00	
mangaan	µg/l	<10	<10	<10	
naatrium	mg/l	200			
nitraat	mg/l	50	<1	<1	
nitriit	mg/l	0,5	0,004	<0,003	
oksüdeeritavus	mgO ₂ /l	5	1,20	2,30	
raud	µg/l	200	110,00	155,00	
sulfaat	mg/l	250	<1	1,00	
pH		6.0-9.0	7,50	7,30	
värvus	kraad	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	15,00	6,00	

AS Sillamäe Veevärgi laborant T.Danilova(atesteerimistunnistus №335)

AS Sillamäe Veevärgi pea insener B.Kossarev

Proovivõtmise koht,aadress			2kv.	2kv.	2kv.
			mikrorajooni pumbajaam,Viru pst.39b	linna pumbajaam, Pavlovi12b	mikrorajooni pumbajaam,Viru pst.39b
analüüsi tulemused võtja			OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond, terviseamet kesklabor	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond, terviseamet kesklabor	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond
proovi kood			153j 235j/M KL2014V35105K IL2014/V0599M	155j 262j/M KL2014V34900K	293j/M
proovi võtmise kuupäev			28.04.2014 16.04.2014 20.05.2014	13.05.2014 14.05.2014	9.06.2014
näitajad	mõõtühik	piirsisaldus			
coli-laadsed bakt.	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
enterokokid	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
esherichia coli	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
kolooniate arv	PMÜ/1ml	kuni 100	22	0	54
ammoonium	mg/l	0,5	0,2	0,14	
hägusus	NHÜ	Tarbijale vastuvõetav,ebatavaliste muutusteta	2,2	1,2	
elektrijuhtivus	µSm/sm	2500	1128	1076	
fluoriid	mg/l	1,5	0,6	0,58	
kloriid	mg/l	250	171	222	
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav,ebatavaliste muutusteta	0	0	
mangaan	µg/l	<10	<10	<10	
naatrium	mg/l	200	171,9	197,4	
nitraat	mg/l	50	<1	<1	
nitriit	mg/l	0,5	<0,003	<0,003	
oksüdeeritavus	mgO ₂ /l	5	1,2	1,1	
raud	µg/l	200	88	170	
sulfaat	mg/l	250	1	<1	
pH		6.0-9.0	7,6	7,9	
värvus	kraad	Tarbijale vastuvõetav,ebatavaliste muutusteta	12	9	

AS Sillamäe Veevärgi laborant T.Danilova(atesteerimistunnistus №552)

AS Sillamäe Veevärgi peainsener B.Kossarev

			3kv.	3kv.	3kv.
Proovivõtmise koht, aadress			linna pumbajaam, Pavlovi12b	mikrorajooni pumbajaam, Viru pst.39b	linna pumbajaam, Pavlovi12b
analüüsi tulemused võtja			OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond	OÜ GL GROVER Laboratoorsete Uuringute Keskus Terviseamet Kesklabor	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond
proovi kood			331j/M 212j	IL2014/V1345M 226j	396j/M
proovi võtmise kuupäev			14.07.2014	19.08.2014 22.08.2014	1.09.2014
protokoll koostas			15.07.2014 17.07.2014	25.08.2014	5.09.2014
näitajad	mõõtühik	piirsisaldus			
coli-laadsed bakt.	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
enterokokid	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
esherichia coli	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
kolooniate arv	PMÜ/1ml	kuni 100	0	9	12
ammonium	mg/l	0,5	0,1		
hägusus	NHÜ	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	<0,5	<0,5	
elektrijuhtivus	µSm/sm	2500	1057	938	
fluoriid	mg/l	1,5	0,58	0,58	
kloriid	mg/l	250	222	176	
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	0	0	
mangaan	µg/l	<10	<10	<10	
naatrium	mg/l	200			
nitraat	mg/l	50	<1	<1	
nitriit	mg/l	0,5	<0,003	<0,003	
oksüdeeritavus	mgO ₂ /l	5	0,1	0,1	
raud	µg/l	200	<50	<50	
sulfaat	mg/l	250	6	<1	
pH		6.0-9.0	7,6	7,6	
värvus	kraad	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	15	3	

AS Sillamäe Veevärgi laborant T.Danilova(atesteerimistunnistus №552)

AS Sillamäe Veevärgi pea insener B.Kossarev

			4kv.	4kv.	4kv.
Proovivõtmise koht,aadress			mikrorajooni pumbajaam,Viru pst.39b	linna pumbajaam, Pavlovi12b	mikrorajooni pumbajaam,Viru pst.39b
analüüsi tulemused võtja			OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond, terviseamet kesklabor	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond, terviseamet kesklabor	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond
proovi kood			466j/M 289j KL2014/V39808K-1	475j/M 306j KL2014/V3963 4K	508j/M
proovi võtmise kuupäev			28.10.2014 11.11.2014	3.11.2014 4.11.2014	1.12.2014
näitajad	mõõtühik	piirsisaldus			
coli-laadsed bakt.	PMÜ/100 ml	<1	0	0	0
enterokokid	PMÜ/100 ml	<1	0	0	0
esherichia coli	PMÜ/100 ml	<1	0	0	0
kolooniate arv	PMÜ/1ml	kuni 100	0	0	31
ammoonium	mg/l	0,5	0,2	<0,05	
hägusus	mg/l	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	<0,5	<0,5	
elektrijuhtivus	µSm/sm	2500	958	982	
fluoriid	mg/l	1,5	0,58	0,58	
kloriid	mg/l	250	185	176	
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	0	0	
mangaan	µg/l	<10	<10	<10	
naatrium	mg/l	200	155,4	180,7	
nitraat	mg/l	50	<1,0	<1	
nitriit	mg/l	0,5	<0,003	<0,003	
oksüdeeritavus	mgO2/l	5	0,2	0,4	
raud	µg/l	200	<50	188	
sulfaat	mg/l	250	<1	<1	
pH		6,0-9,0	7,8	7,9	
värvus	kraad	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	3	<2,5	

AS Sillamäe Veevärgi laborant T.Danilova(atesteerimistunnistus №552)

AS Sillamäe Veevärgi pea insener B.Kossarev

Tabel 6-8 Sillamäe pumplate väljundanalüüsitulemused 2015

			1kv.	1kv.	1kv.
Proovivõtmise koht,aadress			linna pumbajaam, Pavlovi12b	mikroraiooni pumbajaam,Viru pst.39b	linna pumbajaam, Pavlovi12b
analüüsi tulemused võtja			Oü GI Grover laboratoorsete uuringute osakond, terviseamet kesklabor	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond, terviseamet kesklabor	OÜ GL Grover laboratoorsete uuringute osakond
proovi kood			020j/M 26j	128j 94j	250j
proovi võtmise kuupäev			13.01.2015	27.02.2015	16.03.2015
protokoll koostas			15.01.2015 16.01.2015	04.03.2015 5.03.2015	19.03.2015
näitajad	mõõtühik	piirsisaldus			
coli-laadsed bakt.	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
enterokokid	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
esherichia coli	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
kolooniate arv	PMÜ/1ml	kuni 100	43	13	0
ammoonium	mg/l	0,5	0,09	<0,05	
hägusus	mg/l	Tarbijale vastuvõetav,ebatavaliste muutusteta	<0,5	<0,5	
elektrijuhtivus	µSm/sm	2500	1002	804	
fluoriid	mg/l	1,5	0,56	0,59	
kloriid	mg/l	250	494	353	
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav,ebatavaliste muutusteta	0	0	
mangaan	µg/l	<10	<10	<10	
naatrium	mg/l	200			
nitraat	mg/l	50	<1,0	<1	
nitriit	mg/l	0,5	<0,003	<0,003	
oksüdeeritavus	mgO2/l	5	0,8	0,5	
raud	µg/l	200	210	88	
sulfaat	mg/l	250	<1	<1	
pH		6.0-9.0	7,3	7	
värvus	kraad	Tarbijale vastuvõetav,ebatavaliste muutusteta	<2,5	<2,5	

			2kv. mikroraiooni pumbajaam, Viru pst.39b	2kv. linna pumbajaam, Pavlovi12b	2kv. mikroraiooni pumbajaam, Viru pst.39b
Proovivõtmise koht, aadress			OÜ GL GROVER LABORATOORSETE UURINGUTE OSAKOND, Terviseamet Kesklabor	OÜ GL GROVER LABORATOORSETE UURINGUTE OSAKOND, Terviseamet Kesklabor	OÜ GL GROVER LABORATOORSETE UURINGUTE OSAKOND
analüüsi tulemused võtja			144j 348j/M KL2015/V43790K	196j 435j/M KL2015/V43788K	487j
proovi kood			20.04.2015 21.04.2015	18.05.2015 21.04.2015	8.06.2015
proovi võtmise kuupäev					
näitajad	mõõdühik	piirsisaldus			
coli-laadsed bakt.	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
enterokokid	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
esherichia coli	PMÜ/100ml	<1	0	0	0
kolooniate arv	PMÜ/1ml	kuni 100	47	0	33
ammoonium	mg/l	0,5	0,07	0,13	
hägusus	mg/l	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	<0,5	<0,5	
elektrijuhtivus	µSm/sm	2500	964	1062	
fluoriid	mg/l	1,5	0,6	0,6	
kloriid	mg/l	250	451	300	
lõhn	palli	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	0	0	
mangaan	µg/l	<10	<10	<10	
naatrium	mg/l	200	167,3	181,5	
nitraat	mg/l	50	<1,0	<1	
nitriit	mg/l	0,5	<0,003	<0,003	
oksüdeeritavus	mgO2/l	5	0,6	3	
raud	µg/l	200	55	<50	
sulfaat	mg/l	250	<1	<1	
pH		6.0-9.0	7,3	7,2	
värvus	kraad	Tarbijale vastuvõetav, ebatavaliste muutusteta	<2,5	<2,5	

AS Sillamäe Veevärgi laborant T.Danilova (atesteerimistunnistus №552)

AS Sillamäe Veevärgi peainsener B.Kossarev

Nagu on näha 2015. a andmetest, on mingil põhjusel nii I kui ka II kvartalis **ülenormatiivne kloriid-iooni sisaldus** ning seda mõlema pumpla – nii Kesk- kui Mikrorajooni pumpla väljundis: **maksimaalselt 494 mg/l** Keskpumpla väljundis.

Põhjused on esialgu ebaselged, jälgida tuleb esilagu edasisi näitajaid ja tendentse nii puurkaevude vees kui pumplate väljundis.

Kõik teised näitajad, sealhulgas **mikrobioloogia osas korralistes veeproovides** vastavad nõuetele (kolooniate arv 22° juures on suurim **54 PMÜ-d** mikrobioloogia pumpla väljundis II kvartalis 2014).

Tabel 6-9 Sillamäe ühisveevärgi veekvaliteedi süvakontrolli tulemused 2014

				2014aasta Kesk1 veesisendus	2014aasta Kesk1 veesisendus
Proovivõtmise koht,aadress					
analüüsi tulemused võtja				Terviseamet Kesklabor	OU GL GROVER LABORATOORSETE UURINNGUTE OSAKOND
proovi kood				KL2014/V39807K KL2014/V39807P	490j 324j/K 326j
proovi võtmise kuupäev				11.11.2014	10.11.2014
protokoll koostas					11.11.2014 13.11.2014 17.11.2014
näitajad	piirsaldus	mõõtühik	proovide arv aastas		
E.coli	0	PMÜ/100ml	1		0
Enterokokid	0	PMÜ/100ml	1		0
Kolooniate arv 22kr.	100	PMÜ/1ml	1		0
Coli-laadsed bakt.	0	PMÜ/100ml	1		0
antimon(Sb)	5	µg/l	1	<0,3	
arsen	10	µg/l	1	<0,1	
benseen	1	µg/l	1	<0,1	
benso(a) püreen	0,01	µg/l	1	<0,001	
boor	1	mg/l	1	0,27	
bromaat			1		
1,2,-dikloretan	3	µg/l	1	<0,1	
elavhõbe	1	µg/l	1	<0,2	
fluorid	1,5	mg/l	1		0,58
kaadmium	5	µg/l	1	<0,03	
kroom	50	µg/l	1	<0,1	
nikkel	20	µg/l	1	<0,3	
nitraat	50	mg/l	1		<1,0
nitrit	0,5	mg/l	1		<0,003
pestitsiidid p.p.-DDD	summa 0.5	ng/l	1	ei leitud	
pestitsiidid p.p.-DDT	summa 0.5	ng/l	1	ei leitud	
pestitsiidid p.p.-DDE	summa 0.5	ng/l	1	ei leitud	
pestitsiidid (α-Heksaklorotsükloheksaan)	summa 0.5	ng/l	1	ei leitud	
pestitsiidid (γ-Heksaklorotsükloheksaan)	summa 0.5	ng/l	1	ei leitud	
plii	10	µg/l	1	<0,1	
polütsükl. arom	0,1	µg/l	1	<0,001	
seleen	10	µg/l	1	<0,1	
tetrakloroeteen	10	µg/l	1	<0,1	
trikloroeteen	10	µg/l	1	<0,1	
trihalometaanide	100	µg/l	1	<1	
tsüaniid	50	µg/l	1	<3	
vask	2	mg/l	1	<0,01	
alumiinium	200	µg/l	1	15	

Antud analüüsitulemuste põhjal on pumpla vesi joogiveeallikaks kõlbulik, mõõdetud näitajad vastavad nõuetele, sealhulgas raskmetallide ja keemiliste näitajate osas.

Nagu analüüsitulemustest nähtub, toimib rauaeraldussüsteem hästi ning mikrobioloogiliste näitajate (v.a kolooniate arv 22°C), raskmetallide ja enamike indikaatorite osas edastatakse elanikele normijärgse kvaliteediga vett. Silma torkavad eelkirjeldatud **kloriid-iooni ülenormatiivsed näitajad survetõstepumplate** (Kesk- ja mikrorajooni pumplad) väljundeis, mis vajavad edasist jälgimist ja uurimist.

Järgnevas osas pöörame tähelepanu **mikrobioloogiliste näitajate, kolooniate arv 22°C**, tulemustele ning nende võimalikele tekkepõhjustele (Sillamäe veevarustussüsteemi mikrobioloogiline uuring, Kai Künnis-Beres, 2015).

6.2.9 Mikrobioloogiliste näitajate uuring Sillamäe ühisveevärgis

Sillamäe veekvaliteeti on uuritud nüüdseks kahel korral – aastatel 2012-2013, mille alusel töötati välja tänased filtersedmed ning kuna veekvaliteet eelpooltoodud mikrobioloogiliste näitajate osas ei paranenud (pigem kohati halvenes), viidi aastal 2015 kahel korral läbi uued veeproovide võtmised erinevatest veevärgisüsteemi kohtadest ja teostati laborianalüüsid, sealhulgas mikroskoobiga 1000-kordse suurendusega. Üldine tähelepanek on, et peamine mikrobioloogiliste näitajate kasv on tingitud väävlibakteritest ning puurkaevudest väljapumbatav suhteliselt bakterivaba põhjavesi halveneb rauaeraldusfiltri läbimise järgselt.

Kokkuvõtted ja soovitusused on esitatud järgnevalt.

2012-2013. aasta uuringute järeldused:

- Sillamäe veevõrku toitvate puurkaevude vee kvaliteet erineb nii organoleptiliste omaduste kui ka mikroobide hulga ja koosseisu poolest. Pilootkatse näitas, et filtri intensiivsem läbipesu ja vee täiendav desinfektsioon naatriumhüpokloritiga (NaOCl) tapab puurkaevuvees looduslikult leiduvad väävlibakterid, kuid ei kahjusta oluliselt tapetud väävlibakterite arvel lisandunud orgaanilisest ainest toituvaid heterotroofseid baktereid.

2015. a suvel läbi viidud täiendavad uuringud ja järeldused:

- Visiidi käigus (25.06.2015) võetud kolme veeproovi analüüsi põhjal saab öelda, et mikrobioloogiline vee kvaliteet on peale filtri läbimist oluliselt halvenenud (bakterite sisaldus vees on sadades kordades suurenenud) ning vee mikrobioloogilise kvaliteedi halvenemine jätkub torustikus kuni tarbija kraanini. Kuna bakterite sisaldus põhjavees vee edastamise käigus tõuseb, siis kajastub see ka ülenormatiivses kolooniate arvukuses (Terviseameti teostatud kontrollanalüüsid).

Analüüsitulemuste kokkuvõte ja järeldused:

1. Üheksa puurkaevu veeproovid (puurkaevud nr. 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22) olid mikrobioloogiliselt puhtad, kuigi seal leidis väga vähesel määral Põhja-Eesti põhjaveele iseloomulikke baktereid. Erandiks oli puurkaev nr 27, kus esines hulgaliselt väga suurearakulisi H₂S tarbivate väävlibakterite niite (Beggiatoa spp) ja puurkaev nr 28, kus oli baktereid veidi rohkem kui eelnevalt mainitud üheksa kaevuvee proovides.

2. Kõigis veesisenditest võetud proovides (Gagarini 35, Kesk 59, Kalda 22 ja Viru 39) oli väga mitmekesine ja arvukas mikrofloora, kus esines rohkesti nii orgaanikast toituvaid heterotroofseid baktereid kui ka väävlibaktereid. Pilt oli sarnane peale mikrorajooni filtrit pumbajaamast võetud veeprooviga, ainult, et veelgi mitmekesisem. Bakterid leidsid järelikult torustikus küllaldaselt toitu ja ka hapnikuvaest keskkonda, et kasvada ning paljunemist jätkata. Kuna ilmnes, et mikrorajooni filter “kasvab” ja UV-töötlus tapab ainult osaliselt filtris kasvanud bakterid, siis rikastus vesi tapetud rakkudest vabaneva orgaanilise ainega. Seega on peale filtrit algselt orgaanikavaeses põhjavees oluliselt rohkem orgaanilist ainet, mis on toiduks bakteritele. Orgaanilisest ainest toituvad bakterid (heterotroofid) kasvavad üldjuhul standardsetel söötmetel ning on tuvastatavad kui kolooniaid moodustavate ühikute arvukus temperatuuril 22 °C. Väävlibakterid, kes reeglina eelistavad hapnikuvaest keskkonda ja kellest osa on kemoautotroofid (tarbivad eluksoksiidide redutseerimise arvel saadud energiat ja toiduks, st süsiniku allikaks, süsihappegaasi) söötmetel ei kasva ja seetõttu on avastatavad ainult mikroskoopilisel uuringul või siis erisöötmetel kasvatades, mida Eestis praegu ei tehta.

3. Mikrorajooni pumplast peale filtrit võetud veeproov kasvas mikrobioloogiliselt – vees oli oluliselt rohkem ümaraid ja ovaalseid väävlibaktereid meenutavaid rakke kui sisendivees. Seega leidsid põhjavees algselt leiduvad üksikud bakterirakud filtri maatriksis soodsa kasvukeskkonna ning filter toimib bakterite kultivaatorine. Peale filtrit paigutatud UV-töötlus tapab baktereid vaid osaliselt. Surnud on enamik algselt põhjavees olnud väävlibakteritest, kelle arvukus filtris suurenes tuhandeid kordi. UV-kiirguse selektiivse tapmise tulemusena on peale UV-töötlust võetud proovis

bakterite kooslus muutunud ja domineerima on hakanud teised liigid, keda põhjavees ei esinenud ja kes seetõttu võivad pärineda näiteks filtri täidisest. Väga arvukalt esineb viburiga baktereid (uued dominandid) kes suudavad arvatavasti UV ohutsoonist eemale ujuda ning ellu jääda. Tapetud bakterirakud tõstavad vee orgaanilise aine sisaldust ja on toiduks teistele bakteritele. Seega satuvad filtrist veetorustikku nii bakterid kui lahustunud orgaaniline aine, mis ergutab bakterite edasist juurdekasvu (tulemuseks kõrge bakterite arvukus sisendivees, vt punkt 2).

3. Keskpumplast võetud veeproovid (enne filtrit, peale filtrit ja peale UV-d) olid mikrobioloogiliselt puhtad. Eriti puhas oli vesi enne filtrit.

Kolooniate arv 22°C juures on indikaatornäitaja, mis näitab vee üldist reostust ja võib mõjutada vee organolpetilisi omadusi, kuid ei ole otseselt tervisele ohtlik. Iseloomustab vee sanitaarset seisundit. Nende arvukuse järsul suurendamisel tuleb pöörata tähelepanu reostuse võimalikule sisenemisele veevarustussüsteemi eri osadesse. Nimetatud näitaja kõrge kontsentratsioon näitab, et joogivesi puutus kokku reostusallikaga ning peale seda võib sisaldada patogeenseid mikroorganisme, mis võivad ohustada inimese tervist.

SOOVIKES:

1. Mikrorajooni pumpla filtrit toidab puurkaev, kus on looduslikult hulgaliselt suuri väävlibakterite niite (proovis, mis võetud puurkaevudest nr. 27). Tuleks kaaluda, kas puurkaevu nr. 27 saaks mitte kasutada.
2. Puurkavu nr. 8 vesi on bakteritevaene, st puhas, kuid peale filtri läbimist on vesi bakteritega rikastunud, - bakterid on filtris paljunenud ja uusi like juurde tulnud. Seega toimib filtri täidis bakterite kultivaatorina ja tuleks asendada inertsema täidisega. Vaata soovitus alljärgnevas punktis nr. 3.
3. Mikrorajooni filtri sisu on tõenäoliselt bakteritega reostunud ja sellest tulenevalt ka orgaanilise ainega saastunud – seda on tõestanud kahel korral võetud proovid: 13.07.2015 ja nädal aega varem. Praegune filtri täidis soodustab põhjavees looduslikult leiduvate väheste väävlibakterite (*kemolitotroofide –kasutavad eluks keemiliste reaktsioonide energiat, sulfaatide redutseerimist jne, ja süsiniku allikana süsihappegaasi*). **Seega võimalik lahendus on filtri täitematerjali asendamine (väljavahetamine) inertse ja orgaanikavaba materjaliga, milleks on näiteks puhas räniliiv.** Olemasoleva filtrisisu täiendav töötlemine pole tulemusi parandanud ka teiste sarnast filtritädist kasutavate veetootjate puhul.
4. Tarbija juures bakteritest vabanemiseks tuleb torustikke, mis on toidet saanud mikrorajooni pumplast, kloreerida ja surveveega läbipesta, et sealt bakterid välja uhtuda. Seejärel tuleb tagada, et torustikku ei satuks enam bakteririkast vett. See on võimalik üksnes juhul, kui leitakse uus filtritäidis, mis ei soodusta bakterite kasvu.

Seega on esmane soovitus vahetada välja filtermaterjal puhta fraktsioneeritud filterliiva materjaliga ning pesta läbi ja kloreerida bakteritega kahjustatud veetorustikud.

Investeeringuprojektides näeme ette jätkuvad ja täiendavad uuringud meetmete kasutuselevõtuks veekvaliteedi normikohaseks viimiseks ning nende tulemusena meetmete kava joogiveekvaliteedi tagamiseks kõigi näitajate, sealhulgas kolooniate arv 22°C juures.

6.2.10 Sillamäe veevõrk

Suur osa Sillamäe ühisveevõrgust on rekonstrueeritud nii ÜF Projekti I kui II etapis, aastatel 2008-2013, ligikaudu 57%. Tööde käigus rekonstrueeriti puurkaevpumplatest lähtuvad ühisveevärgitorustikud (vt lisa 1 joonis 1).

Kokku on Sillamäe veetorustiku pikkus ligikaudu **42 km**, sellest rekonstrueeritud on ÜF Projekti käigus ca **23,9 km**. Osaliselt on torustikke rekonstrueeritud ka enne ÜF Projekti käivitamist, AS Sillamäe Veevärk omavahenditest ja oma jõududega.

Vanemate torustikulõikude puhul on osaliselt tegemist ka mahajäetud torustikega.

Märkimisväärselt halvas või avariilises seisundis veetorustiku lõike ei esine, millest annab tunnistust ka madal veekadude osakaal. Perspektiivis on soovitatav hoida kogu müümata vee osakaal võrkuantavas vees 10% juures, mis on aktsepteeritav. Seega näeme investeringuprogrammis ette veevõrgu rekonstrueerimise jätkamise. Lähiajalselt on konkreetseim tegevus.

6.2.11 Sillamäe linna tuletõrjerveearustus

Kogu linna tuletõrjerveearustus baseerub tuletõrjehüdrantidel. Kokku on linnas 110 töökorras (kontrollitud) tuletõrjesisikut ehk –hüdranti. Ca 2/3 tuletõrjehüdrantidest on suhteliselt uued, paigaldatud De110 või suurema diameetriga torustikele hüdrandiaevudes.

6.2.12 Kokkuvõte Sillamäe linna ühisveevärgisüsteemist

Sillamäe linnas on ühisveevärgiteenusega kindlustatud kõik linna elanikud (2015. aastal 14 143 elanikku), kõik linna munitsipaalasutused ja enamus eraettevõtteid. AS MolyCorp Silmet, Sillamäe Sadam, AS Silmet Kinnisvara, AS Ecometal jt kasutavad Sillamäe SEJ puurkaevu vett. Keskkonnakompleksluba nr L.KKL.IV-197728 põhjaveevõtuks oma puurkaevust katastrinumbriga 2193 on antud AS-le Sillamäe SEJ, kes annab põhjavee üle teistele ettevõtetele.

EL ÜF projekti nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine” raames, aastatel 2008-2014, on rekonstrueeritud enamus Sillamäe linna ühisveevärgitorustikust -süsteemist, sealhulgas 13 puurkaevupumplat, rajatud kolm veetöötlusjaama: pk-8, Kesk- ja Mikrorajooni veetöötlusjaamad, rajatud pk-8 ning rekonstrueeritud Kesk- ja Mikrorajooni survetõstepumplad ja ligikaudu 23,9 km veevõrku.

Probleemiks on vaatamata veetöötlusjaamade rajamisele, seadmete väljavahetamisele - **veekvaliteet mikrobioloogilise näitaja: kolooniate arv 22°C osas** - tulemused veevärgi eri kohtades kõiguvad kuni 2000 PMÜ-ni/ml.

Suurimateks probleemideks ühisveevärgis ongi täna asetleidvad veekvaliteedi ebatavalised muutused mikrobioloogia osas kui kloriid-ioonide kõrge sisaldus aastast 2015, seejuures on kloriid-ioonide ülenormatiivset sisaldust täheldatud linna peapumplate: Kesk ja mikrorajooni pumplate väljundites, mida on raske otseselt selgitada, kuigi oletada võib merevee mõju. Mikrobioloogiliste näitajate osas viidi läbi eriuuringud ning AS Sillamäe Veevärk on välja töötanud ja esitanud meetmete programmi Terviseametile.

Investeringuprogrammi I etapis näeme ette veekvaliteedi uuringute jätkamise ja väljatöötatud meetmekava elluviimise; valminud detailplaneeringu raames kavandatud torustike väljaehitamise planeeritava Maxima kaubanduskesuse piirkonnas, põhitorustike jätkuva rekonstrueerimise, sealhulgas toorveetorustikud. Samuti näeme ette linna veevõrgu võimaliku laiendamise üle Tallinn-Narva mnt piirkonnale.

6.3 SILLAMÄE LINNA ÜHISKANALISATSIOON

6.3.1 Üldist

Sillamäe linna kõik elanikud on kaetud ühiskanalisatsiooniteenusega. Kanalisatsiooniteenusega on varustatud kõik munitsipaalasutused, -ettevõtted ja eraettevõtted. Süsteeme hooldab ning varustab tarbijaid teenusega AS Sillamäe Veevärk. Reovee vastuvõtmine moodustas 2015. a I ja II kvartalis keskmiselt 2010 m³/d ja reoveepuhastis puhastati sama ajaga keskmiselt: 2986 m³/d.

Reoveebilansist annab ülevaate tabel 6-10.

Tabel 6-10 Sillamäe reoveebilanss aastatel 2015-2027

Näitaja	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ühiskanalisatsiooniga liitunud elanike ligikaudne arv	14143	14002	13862	13723	13586	13450	13315	13182	13050	12920	12791	12663	12536
Elanike eritarbimine, l/in/d	109	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
infiltratsioon, %	33	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
infiltratsioon, m ³ /d	977	965	958	950	943	936	929	922	915	908	901	894	888
puhastamine ja loodusesse juhtimine, m ³ /d	2986	2971	2948	2926	2903	2881	2859	2838	2816	2795	2774	2753	2732
reovee vastuvõtt (müük), kokku, m ³ /d	2010	2006	1991	1975	1960	1945	1930	1916	1901	1887	1873	1859	1845
Elanikelt reovee vastuvõtt m ³ /d	1544	1540	1525	1510	1494	1479	1465	1450	1436	1421	1407	1393	1379
Juriidilistelt isikutelt reovee vastuvõtt, m ³ /d	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466

6.3.2 Sillamäe linna ühiskanaliseerimisvõrk

Suurem osa Sillamäe ühisveevõrgust ja -kanalisatsioonist on rekonstrueeritud nii ÜF Projekti I kui II etapis, aastatel 2009-2014. Tööde käigus rekonstrueeriti üle poole Sillamäe ühiskanaliseerimisvõrkest (vt lisa 1 joonis 1).

Seega on üle poole Sillamäe ühiskanaliseerimisvõrgust vähem kui 10 aastat vana.

Puuduseks on osa linna territooriumi (osa üle Tallinn-Narva mnt piirkond) ühiskanaliseerimise puudumine: aiandusühistu Sillamäe Sputnik jt. Linnas plaanitakse ka uusarendupiirkondi – lisaks juba valminud detailplaneeringuga kinnitatud Maxima kaubanduskeskusele, Sõrke jõe läänekaldal paikneva L. Tolstoi ja naabertänavate piirkond (vt lisa 1 joonis 1). Viimase arenduse paigutame pikaajalise arenguprogrammi.

Sillamäe ühiskanaliseerimisvõrgu kogupikkus on ca **44 km**, millest ÜF Projekti käigus aastatel 2009-2014 rekonstrueeriti **26,7 km** iseoolset ja **1,4 km** survetorustikku ehk ca 63%.

Teadaolevaid suuri probleeme (sagedaste avariide näol) ühiskanaliseerimisvõrguga ei ole, lühiajalises programmis vajavad rekonstrueerimist muuhulgas suure läbimõõduga magistraaltorustikud: DN600 ja DN800 piki linna põhjarannikut.

6.3.3 Reoveepumplad

Reoveepumpla RP-3

Reoveepumpla nr 3 ehk RP-3 paikneb Sillamäe Sadamale kuuluval kinnistul. Tegemist on uue, Sillamäe ÜF projekti nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine”, raames rekonstrueeritud pakettpumplaga, mis vahetas välja vana amortiseerunud nn Autobaasi pumpla.

Pumpla luuk asub ümbritsevast maapinnast ca 20 cm kõrgemal. Luuk on varustatud fiksaatori ja lukustusega külgservadest.

Koos pumpla rekonstrueerimisega vahetati välja ka survetorustik Sillamäe reoveepuhastini.

RP-3 parameetrid on järgmised:

Pumpla max tunni arvutuslik vooluhulk on 7.3 m³/h

Töötavad pumbad on järgmiste parameetritega:

Mark: Grundfos SEV 80.80.22 (2 tk)

- Q=18,4 m³/h
- H=11.5 m
- P=2,2 kW
- Pumpla korpus: De1600mm, H=4.70 m

Reoveepumpla RP-3 kuja on 10 m.

Pumpla korpuse materjaliks on PEHD, korpuse **sisediameter on 1600 mm**.

Pumpla on varustatud kahe pumbaga.

Pumpla on varustatud redeliga pumpla põhjani ja teenindusplatvormiga, luugist läbimineku lihtsustamiseks on väljaspool pumplat käsipuu.

Koos kompaktpumpla rajamisega rajati iseoolne torustik De200 mm, PVC Sn8, pikkusega 24 m. Pumplasisese survetorustiku pikkus on 4 m.

Pumpla on varustatud happekindlast terasest AISI316 redeliga, mis ulatub pumpla põhja.

Pumpade paigaldamiseks on pumplas kaks juhtsiini ning pumpade tõsteketid.

Pumpla sisemine survetorustik on läbimõõduga DN80 mm. Mõlemal survetorul paikneb siiber ja tagasilöögiklapp.

Reovee pealevool pumplasse on suletav väljaspool pumplat paikneva nugasiiibra, mille spindili pikendus on toodud maapinnale ning kaitstud kahega.

Pumpla on varustatud loomuliku ventilatsiooni ja PE ventilatsioonitoruga. Ventilatsioonitoru ots on kaetud roostevabast terasest võrguga. Õhuvõtu kõrgus maapinnast on min 0.8 m.

Automaatika tagab kahe pumba kordamööda käivitamise ja töötamise. Pumpla on varustatud PLC seadmega ning signaalid pumpla tööparameetrite ja võimalike häirete kohta saavad veevarustuse Keskpumplasse.

Reoveepumpla RP-5

Reoveepumpla nr 5 ehk RP-5 on Sillamäe peapumpla ja võtab vastu kogu Sillamäe linna elumupiirkonna ehk teisisõnu, Sõrke jõe paremkalda piirkonnast kogutud reovee ning juhib selle reoveepuhastile. Pumpla on täielikult rekonstrueeritud ÜF projekti nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine“, raames (vt joonis 6-21).

Pumpla on lisaks põhipumpadele varustatud avariimahutiga (200 m³), -kaevudega ning avarii kompaktpumplaga (joonised 6-22 ja 6-23).

Pumpla on varustatud kolme kuivasetusega reoveepumba ja ühe sukelpumbaga. Tänapäevase praktika põhjal töötab avariiüsteem keskmiselt üks kord aastas.

Pumpla on kahekambriline – nn. „märjal“ poolel asuvad reovee võred ja kogumiskamber, „kuival“ poolel paiknevad reoveepumbad (3 tk). 0-nivool ja kõrgemal paiknevad ruumid pumpla juhtimiseks ning tehnilised ja personalile vajalikud ruumid.

Pumplasse suubuv reovesi siseneb kanalis, mis jaotub kaheks võrekanaliharuks, kummassegi on paigaldatud mehhaaniline võreseade. Kanaliharud on suletavad mehhaaniliste kilpsiibritega. Pumpla ülevooluga avariikilpsiiber asub pumplaeelses kaevus – juhaks kui mõlemal võrel tekib samaaegselt tööhäire.

Reovee kogumiskambrisse paigaldatakse nivookontrolli seadmestik (hüdrostaatilise rõhu analoogandurid) ja segisti.

Pumpla sisendkanalites on kaks paralleelselt toimivat mehhaanilist võret:

1. Huber- Ro9 500-5mm (perforeerin 5mm, Q_{max} 432 m³/h , 120 l/s /puhas vesi/ , võimsus 1,5 kW, veetarve 1 l/s /3,60 m³/h/);
2. Mehhaaniline võre koos pesu- ja transpordisüsteemiga

- 1) Mehhaaniline võreseade RakeMax 4300x452x6

Jõudlus kuni 500 m³/h (dH 200 mm)

Tüüp varbvõre

Võrepilu 6 mm;

Võre laius 664 mm

Paigaldusnurk 80°

Kanali laius 700 mm

Kanali sügavus 1100 mm

Mootor 0.75 kW / 400V / 50 Hz / 2,0 A

2) Võreprahti pesur-press WAP/2

Jõudlus kuni 2,0 m³/h võreprahti,
Mootor 2,2 kW / 400V / 50 Hz / 5,1 A
Reduktor BauerDanfoss n=14,5 min⁻¹ ,
Pesuvett ca 1 l/s, 3-5 bar

Võredel kogutav, pestav ja pressitav praht transporditakse 0-korrusel paiknevatesse kaanega löögikindlast plastikust konteineritesse (kummagi võre jaoks 1). Täitunud konteinerid paigaldatakse õue vastavale hoiuplatsile, kust tühjendatakse perioodiliselt vastavate prügiveomasinatega.

Reovee kogumiskambris paikneb segisti järgmiste parameetritega:

- 1) Segisti Mx 2.1 (reovee kogumiskambris – segatav maht kuni 100 m³)
 - tüüp sukelsegur reoveele

Võrekanali veenivood kontrollitakse hüdrostaatilise nivooanduriga. Vastav info edastatakse pidevalt SCADA-sse ja selle alusel juhitakse võrede tööd.

Peapumbad pumpavad reovee Sillamäe reoveepuhastisse.

Pumpasid juhitakse pehmekäivitusega, seejuures on võimalik pumpade lülitamine nii järjestikku kui paralleelselt.

Peapumpla pumbad on järgmiste parameetritega:

Peapumbad (kuivasetusega 3 tk)

Mark: Grundfos S1.100

Q=486 m³/h

H=55 m

P=50 kW

Avariipump pumbaruumist vastuvõtukambrisse pumpamiseks (sukelpump)

Mark: GRUNDFOS S1.80

Q=558 m³/h

H=12,9

P=13 kW

Avariipump vastuvõtukambrist avariimahutisse pumpamiseks (sukelpump):

Mark: GRUNDFOS S2.100

Q=900 m³/h

H=10,5

P=17 kW

Pumplal on oma dispetšeriruum, kuhu laekuvad kõik andmed pumpla tööparameetrite ja võimalike häirete kohta, samuti edastatakse andmed veevarustuse Keskpumpla dispetšerikeskusesse.



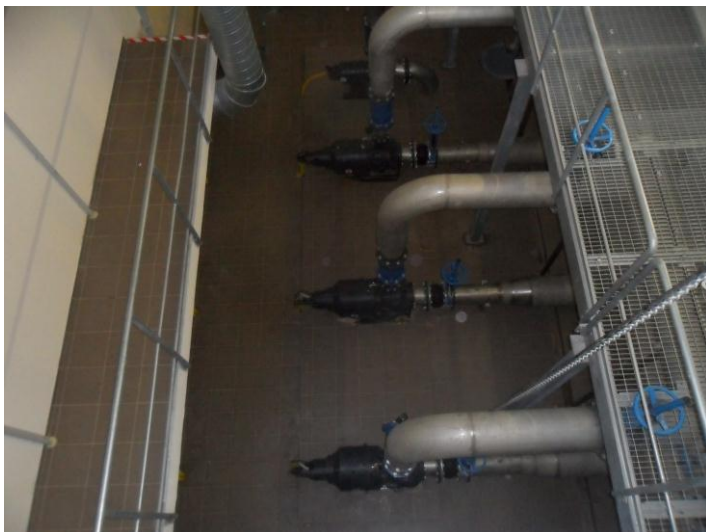
Joonis 6-21 RP-5 välisilme



Joonis 6-22 RP-5 avariimahuti



Joonis 6-23 kaevud ja avarii-kompaktpumpla



Joonis 6-24 Pumbaruum

6.3.4 Sademevesi ja дренаaz

Sillamäe linnas on lahkvoolne sadeveesüsteem täielikult väljaehitatud linna uuele osale – Mikrorajooni piirkonda, samuti katab süsteem linna põhjapoolset ning Sõtke jõest läände jäävat tööstuspiirkonda, Ranna tänavat, Pavlovi tänavat, Kajaka tänavat ja Mere puisteed. Kesklinnas ja linna vanemas osas on sademeveevõrk hõredam, osaliselt juhitakse sademevesi ka ühiskanalisatsiooni või immutatakse teepervedel ning haljasaladel.

Sadeveetorustiku kogupikkus on ligi 18 km, torustiku läbimõõdud jäävad vahemikku 100 – 1000 mm. Torustike väljalaske on 8, neist suurim läbimõõduga 1000 mm suubub Sõtke veehoidlasse (Mikrorajooni valgala). Puhastid sademevee väljalaskudel puuduvad. Veekvaliteet Narva lahes ning Sõtke veehoidlas vastab normidele, veekvaliteedi analüüse sadevee väljalaskudest ei võeta. Samuti puudub informatsioon sademevee vooluhulkade kohta.

Torustike jaotus läbimõõdu ja pikkuse järgi on ligikaudu järgmine (aluskaardilt mõõdetuna):

Jrk nr	Toru diameeter (mm) De või DN	Pikkus, m
1	DN100	549
2	DN150	4575
3	DN200	4973
4	DN250	842
5	DN300	1942
6	DN350	406
7	DN400	1924
8	DN500	1945
9	DN700	675
10	DN1000	116
	Kokku	17947

Sademeveesüsteem toimib täna rahuldavalt, kuid probleeme on ka vähe uuritud. Otsene oht Sõtke jõe ja Narva lahe vee reostamiseks sademeveesüsteemide kaudu on küll väike, kuid süsteemide rekonstrueerimist on seni edasi lükatud põhiliselt rahapuuduse tõttu, mitte probleemide mitteesinemise pärast. Ka käesolevas investeringuprogrammis määrame sademevee investeringuprojektid pikaajalisse programmi.

6.3.5 Sillamäe reoveepuhasti

Reoveepuhasti heitveenäitajad ja reostuskoormus

Sillamäe reoveebilansist annab ülevaate tabel 6.11.

Reoveepuhastisse ja suublasse juhitud reovee- ja reoainete koormused aastal 2015. I ja II kvartalis, on esitatud järgnevas tabelis vastavalt reoveeanalüüsile ja saastetasu deklaratsioonidele.

Tabel 6-11 Sillamäe linna reoveepuhasti väljundreostuskoormusQ=2986 m³/d

Saasteaine	Lubatud heitvee väljund-kontsentratsioonid (mg/l) vastavalt veeluba L.VV/321904	Kontsentratsioon 2015. a I kv, analüüs, mg/l	Reoainekogus, kg/d*	Kontsentratsioon 2015. a I kv, analüüs mg/l	Reoveekogus, kg/d*	Kontsentratsioon 2015. a II kv, mg/l	Reoveekogus, kg/d*
BHT ₇	15	3,5	10,451	6	17,916	4,66	13,915
Cd**	≤0,45 (1. klass) 0,45 (2. klass) 0,6 (3. klass) 0,9 (4. klass) 1,5 (5. klass)**	0		0		0,01µg/l ***	0,00003
Cr		0	0,000	0	0,000	0	0,000
Cr filtreeritud	0,005		0,000	0,000085	0,000	0,003	0,009
Cu		0,001	0,003	0	0,000	0	0,000
Cu filtreeritud	0,005		0,000	0,0005	0,001	0	0,000
F	1,5	0,56	1,672	0,49	1,463	0,46	1,374
Heljum	15	4,64	13,855	4,17	12,452	3,86	11,526
Koobalt		0,00061	0,002	0,0012	0,004	0,002795	0,008
Molüdeen		0,0039	0,012	0,0038	0,011	0,00275	0,008
Naftasaadused	1	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Ni		0,0021	0,006	0,003	0,009	0,0038	0,011
N _{üld}	15	8,9	26,575	5,7	17,020	8,93	26,665
N _{üld} erisus (alla 12°C)		8,9	26,575	5,7	17,020		0,000
Pb		0	0,000	0,00035	0,001	0	0,000
pH		7,3		7		7,04	
P _{üld}	0,5	0,35	1,045	0,275	0,821	0,34	1,015
SO ₄		100,8	300,989	107,5	320,995	102,93	307,349
Zn	0,005	0,013	0,039	0,01393	0,042	0,0345	0,103

Märkused* koguse puhul on arvestatud 2015.a I-II kvartali keskmise ööpäevase vooluhulgagaQ=2986 m³/d

** vastavalt Keskkonnaministri määrus nr 49 Pinnavee keskkonna kvaliteedi piirväärtused ja nende kohaldamise meetodid ning keskkonna kvaliteedi piirväärtused vee-elustikus

***mõõtühikuks on µg/l

Vaadates reoveepuhasti puhastustulemusi ja –astet, võib öelda, et puhasti töötab n.ö tavakomponentide osas tehniliselt ja kvantitatiivselt-kvalitatiivselt üldjoontes hästi ja efektiivselt, mõnevõrra ületavad lubatud norme vastavalt VV määrusele nr 99 § 8 lg 1 ja lg 2 suublasse juhitas heitvees raskmetallid: **tsink ja kaadmium**. Viimase sisaldus peab jääma Soome lahte juhitas heitvees alla avastamispiiri: 0,014 µg/l. Tsingi piirväärtus Soome lahte juhitas heitvees on 5 µg/l (Sillamäe reoveepuhastust 2015.a 13-34,5 µg/l).

Zn ja Cd sisaldused ületavad lubatud norme vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 99 § 8 lg 1 ja lg 2 ning sellest tulenevalt keskkonnaministri 09.09.2010 määrusele nr 49 „Pinnavee keskkonna kvaliteedi piirväärtused ja nende kohaldamise meetodid ning keskkonna kvaliteedi piirväärtused vee-elustikus“. Alates 02.03.2015 Zn ja Cd sisaldust vee erikasutusloaga ei reguleerita.

Otsene seos on üldfosfori sisalduse nõuetelevastavuse saavutamise (<0,5 mg/l) ja sulfaatide sisalduse kasvu osas, sest fosforiäratuseks kasutatav koagulant on raudsulfaat. Kui aastate eest oli puhasti väljundis sulfaatide sisalduseks 60-70 mg/l, siis aastal 2015 jäavad tulemused vahemikku 100,8 ja 107,5 mg/l.

AS Sillamäe Veevärk tegevuskava heitvee nõuetelevastavuse saavutamiseks

Määruses nr 99 § 8 lg 4 on sätestatud võimalus taotleda erandit, mille kohaselt võib veekogusse juhitas heitvesi ületada määruse § 8 lg 1 sätestatud nõuet maksimaalselt kolme aasta jooksul või lg 2 sätestatud nõuet maksimaalselt kümne aasta jooksul, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

- 1) nõuete kohene täitmine ei ole sotsiaal-majanduslikel põhjustel võimalik;
- 2) loa taotleja määrab ohtliku aine segunemiskiirkonna;
- 3) loa omaja tagab ja tõendab regulaarsete mõõtmistega, et heitvee juhtimise mõju ei ulatu ohtliku aine segunemiskiirkonnast kaugemale;
- 4) loa taotleja koostab tegevuskava § 8 lg 1 ja lg 2 sätestatud nõuete täitmiseks, esitab selle loa andjale ja tegutseb vastavalt tegevuskavale.

Kuna Sillamäe Veevärk AS taotles vastavat määruse nr 99 § 8 lg 4 sätestatud erandit, on lg 4 punktis 4 nimetatud tegevuskava ka kehtiva veeloa nr L.VV/321904 lahutamatu osa.

Kaadmium kuulub keskkonnaministri 21.07.2010 määruse nr 32 „Veekeskkonnale ohtlike ainete ja ainerühmade nimistud 1 ja 2 ning prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja nende ainete rühmade nimekirjad“ § 1 p 6 kohaselt ohtlike ainete ja ainerühmade nimistusse 1, siis vastavalt määruse nr 99 § 8 lg 4 võib veekogusse juhitas heitvesi ületada § 8 lg 1 sätestatud nõuet antud elemendi osas **maksimaalselt kolme aasta jooksul**. Vee-ettevõttele väljastati ka vastavasisuline Keskkonnaameti Viru regiooni juhataja 02.04.2015 korraldus nr V 1-15/15(107).

Vastavalt Sillamäe reoveepuhasti väljalasu heitvees ohtlike ja prioriteetsete ohtlike ainete vähendamise esitatud tegevuskavale 2015-2025 anti Sillamäe Veevärk AS-le leevendusperiood 10 aastaks ning lisati veeloale p. 14.3, 02.04.2015 järgmised nõuded:

1. Täita Sillamäe reoveepuhasti väljalasu heitvees ohtlike ja prioriteetsete ohtlike ainete vähendamise tegevuskava 2015-2025. Tegevuskava ja segunemiskiirkonna määramise aruanne on käesoleva vee erikasutusloa lahutamatu osa. Leevendusperioodi jooksul on kohustuslik ning selle mittetäitmine toob kaasa leevenduse elimineerimise. Tegevuskava mittetäitmise korral muudab Keskkonnaamet vee erikasutusluba ning seab kaadmiumi (Cd) ja tsingi (Zn) kehtiva seadusandlusega sätestatud keskkonnakvaliteedi piirväärtused.
2. Tagada ja tõendada regulaarsete mõõtmistega, et heitvee juhtimise mõju ei ulatu ohtliku aine segunemiskiirkonnast kaugemale. Selleks tuleb lähtuvalt segunemiskiirkonna aruandele seirata ohtlike ainete sisaldust vähemalt kaks korda aastas: üks kord segunenud ja üks kord stratifitseeritud veesamba tingimustes (detsember-jaanuar ja juuli-august).
3. Vee erikasutaja peab olema teadlik potentsiaalsetest ohtlike ainete ühiskanalisatsiooni juhtijatest.

Tänase seisuga reguleerivad AS Sillamäe Veevärk leevendusperioodi tegevusi järgmised dokumendid:

- Sotsiaalmajanduslik põhjendus;
- Pinnavee ohtlike ainete segunemiskiirkonna määramine AS Sillamäe-Veevõrk heitvee väljalasut piirkonnas. TTÜ Meresüsteemide Instituut. Tallinn 25. veebruar 2015;
- Ohtlike ainete seirekava;
- Tegevuskava Vabariigi Valitsuse määruse nr 99 täitmiseks 10 aasta jooksul 2015 - 2025

Tegevuskava Vabariigi Valitsuse määruse nr 99 täitmiseks eeldatava 10 aasta jooksul

2015 – 2025 on järgmine.

Seire teostamine vastavalt vee-erikasutusloale ja segunemiskiirkonna seirekavale. AS Sillamäe Veevõrk viib ka edaspidi läbi pidevat seiret, et jälgida ohtlike ainete kontsentratsiooni heitvees ning võtab tarvitusele kõik mõistlikud meetmed, et ohtlike aineid suublasse juhitavas vees vähendada. Seire eesmärk on tuvastada, et heitvee juhtimise mõju ei ulatu nimetatud ohtlike ainete segunemiskiirkonnast kaugemale.

2015-2018

- Reoveepuhasti järelfiltratsiooni tehnoloogia täiustamine minimeerimaks heitvee heljumi hulka.
- Puhasti tehnoloogia häälestamine tõhususe optimeerimiseks.
- Puhasti heitvee monitooringud adekvaatsete tulemite saamiseks.
- Kogutud tulemite analüüs ja parimate väljundparameetrite lahenduste otsingud.
- Koostöö Eesti Vee ettevõtete Liidu (EVEL) reoveepuhastuse kompetentsi töörühmaga leidmaks sobivaid ja efektiivseid tehnoloogilisi lahendusi ohtlike ainete sisalduste vähendamiseks.
- Koostöö EVEL-i seadusloometöörühmaga, mille ülesanne on vaadata üle ning teha ettepanekuid Vabariigi Valitsuse määruse nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“.
- Puhasti arengukava planeerimine.
- Seire AS Sillamäe-Veevõrk reoveekogumisalal tuvastamiseks ohtlike ainete võimalikke allikaid. See võimaldab määrata, kas tegemist on punkt- või hajusreostusega. Lisaks tuvastada, hajusreostuse osakaal Sillamäe reoveekogumisalal.
- Kogutud seire andmete analüüs ning järelduste tegemine.
- Võimalusel punktreostuste monitoorimine, reostajate/klientide nõustamine,
- eelpuhastite vajaduste nõustamine.
-

2019-2021

- Eelprojekti tehnilise ülesande koostamine.
- Pilootseadmel katsetused ja tulemuste analüüs.
- Rahastamisallika leidmine.
- Vajalike hangete läbiviimine.
- Eelprojektide tellimine võimalikele tehnoloogilistele lahendustele, valitud lahenduste alternatiivile põhi- ja tööprojekti koostamine.

2022-2025

- Tehnoloogilise seadme ehitamine, käivitamine, katsetamine ja töösse andmine.

2026

AS Sillamäe-Veevõrk juhib suublasse läbi heitvee väljalasut heitvett, mis vastab leevendusmeetmena taotletud segunemiskiirkonna ohtlike ainete piirkontsentratsioonidele, mis on kehtestatud kehtiva seadusandlusega.

Reoveepuhasti töökirjeldus

Sillamäe tänane reoveepuhasti on rekonstrueeritud ÜF projekti nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine” raames, põhiliselt aastatel 2010-2015 (viimane osa – järelfiltratsioon valmis aastal 2015).

Sillamäe reoveepuhastus toimib täna järgmiste järgneva tehnoloogia abil:

- eelpuhastus kompaktse automaatvõre ja liivapüümisega;
- akumulatsiooni- ja ühtlustusmahuti;
- annuspuhasti tehnoloogial töötav aktiivmudapuhastus – SBR (sequencing batch reactor) süsinikuühendite, lämmastiku ja fosfori ärastamiseks kahes paralleelses liinis;
- keemiline fosforiärastus (sekundaarne);
- Heitvee järelfiltratsioon;
- heitvee desinfitseerimise võimalus;
- reoveesette gravitatsiooniline tihendamine;
- reoveesette tahendamine;
- reoveesette kompostimine;
- reovee süvamerelask (koos pumplaga).

Kokkuvõtvalt on puhasti tehnilised andmed esitatud järgnevalt:

Arvestuslik koormus: 20 000 ie-d

Keskmine vooluhulk (edaspidi Q) Q_{keskm} : 3500 m³/d

$Q_{\text{h-dim}}$: 250 m³/h

$Q_{\text{max/biol}}$: 12 000 m³/d

Arvestusel, et lisanduv on lahjendusvesi

$Q_{\text{max/meh.puh}}$: 800 m³/h

Q_{keskm} 212 m³/h 24 h keskmine Q_{dim}

BHT₇: 1200 kg/d norm 60g/ie/d

Heljum 1400 kg/d norm 70g/ie/d

N_{uld} : 220 kg/d norm 11 g/ie/d

P_{uld} : 36 kg/d norm 1,8 g/ie/d.

Reoveepuhastil on viis vastuvõtuliini:

- Sillamäe linna elamupiirkonnast (2 survetorustiku liini);
- AS Sillamäe SEJ-st (2 isevoolset liini) tolli vabatsooni piirkonnast;
- L. Tolstoi tn liin (isevoolne torustik).

Seega kolm vastuvõtuliinidest on isevoolsed ja kaks survetorustikud.

- Sillamäe linna reovesi pumbatakse puhastile läbi pumpla nr. 5. Pumpamine toimub survetorustikku (2 liini DN 350, DN 400). Pumplas toimub osaline prahi eemaldamine (mehaanilised võreseedmed). Kaks liini juhitakse kokku reoveepuhasti territooriumil ja suunatakse sealt ühe toruga edasi vastuvõtukambrisse.
 - pumpla nr 5 maksimaalne vooluhulk tunnis: Q_{max} 1050 m³/h;
 - pumpla nr 5 keskmine vooluhulk päevas: Q_{keskm} 3000-5000 m³/d;
 - pumpla nr 5 maksimaalne vooluhulk päevas: Q_{max} 9000 m³/d.
- Isevoolsena tööstuspiirkonnast (SEJ (2 liini);
- Isevoolsena Tolstoi tn (1 liin);
- Pumbajaam nr. 3 survetorustiku kaudu, keskmine vooluhulk 10 m³/h, pumplast väljub toru DN 200 ja ühineb RP-5-st lähtuva survetorustikuga.

Puhasti on varustatud kaasaegse pargimissõlmega, pargitav reovesi on mõõdetav automaatselt.

Reoveepuhasti sisenditel on olemas vooluhulga automaatne on-line arvesti enne võreseedmeid. Tööstuspiirkonna reovee vooluhulk on ka eraldi mõõdetav.

Samuti on puhastil eraldi proovivõtuseadmed tööstuspiirkonna ja olmereovee sisendite tarbeks.

Puhasti väljundil on reovee vooluhulga arvesti. Puhasti väljundil automaatset proovivõttu ei ole otseselt vajalik rakendada, kuna ühtlustusmahutis on tegemist juba niigi keskmistatud prooviga. Samas on olemas ka kaks portatiivset proovivõtjat ja proove saab võtta ka käsitsi.

Reovee vastuvõtt koosneb:

- Purgla pumplast,
- Tööstuse pumplast,
- Vastuvõtumahutist.

Purgla pumpla

Purgla pumplasse juhitakse Tolstoi piirkonna (olmereovesi). Purgla pumplast pumbatakse reovesi kolme sukelpumba abil vastuvõtumahutisse. Ühe pumba tootlus on 40 m³/h (tõstekõrgus 4 m), seega kogu pumpla tootlus on ca 110 m³/h. Reovee segamiseks on sinna paigaldatud segurid.

Tööstuse pumpla

Tööstuse pumplasse juhitakse tööstuspiirkonna reovesi. Tööstuse pumplast pumbatakse reovesi kolme sukelpumba abil vastuvõtumahutisse, või bioloogiliseks puhastuseks kõlbmatu vee korral avariimahutisse. Kõlbmatu reovee fikseerimiseks kasutatakse pH ja õlisensorit (naftaproduktid). Mõõdavoolu rakendamise piirväärtused pannakse paika puhasti testperioodil.

Ühe pumba tootlus on 40m³/h (tõstekõrgus 4 m), seega kogu pumpla tootlus on ca 110 m³/h. Reovee segamiseks on sinna paigaldatud segurid.

Vastuvõtumahuti

Reovesi juhitakse kokku vastuvõtu mahutisse (V=10 m³), millest voolab see edasisse protsessi isevoolselt. Vastuvõtumahutist on võimalik reovee automaatne juhtimine:

- kompaktsetele eelpuhastusseadmetele;
- reovee osaline või täielik mõõdavool akumulatsiooni- ja ühtlustusmahutisse (qh 800 m³/h).

Mehaaniline puhastus

Reoveest võõraste eemaldamiseks on eelkäitlushoone seadmete ruumis kaks paralleelset kompaktset automaatvõret koos liiva- ja rasvapüümisega (Huber Ro5 size 100), koguläbilaskevõimega 800 m³/h (2*400 m³/h).

Seade on varustatud või 6mm avade ja 1000mm läbimõõduga võrekorviga, mehaaniliselt isepuhastuv ning kombineeritud koos aereeritava liivapüümisega.

Võre pinnalt eraldatavad jäätmed automaatselt pestakse (solenoidklapi süsteem), pressitakse (min 30%KA) ning transporditakse konteinerisse, mida tühjendatakse perioodiliselt prügimäele.

Liivapüümis on horisontaalse vooluga, varustatud automaatse rasvaeraldiga (kaabits ja pump).

Jaotuskamber

Mehaanilise puhastuse läbinud reovesi suunatakse jaotuskambrisse. Jaotuskambris paiknevad automaatajamiga siibrid, millest on võimalik suunata reovett nii bioloogilisse puhastisse kui akumulatsioonimahutisse.

Ühtlustamine

Akumulatsioonimahuti ülesanne on sademeperioodil vähendada biopuhasti hüdraulilist koormust ning kuna annuspuhasti tehnoloogia toimub etappide kaupa, on süsteemi lisatud ka ühtlustusmahuti. Akumulatsiooni- ja ühtlustusmahutid on koguruumalaga 4000 m³ (3500 m³+500 m³).

Kui puhastile juhitava reovee kogus ületab eelpuhastusseadmete jõudluse, toimub möödavool akumulatsiooni ühtlustusmahutisse, mis on varustatud reoveepumpade ning sukelseguritega (2 tk, segamisvõimsus 2,5kW). Pumpade abil juhitakse reovesi puhastusprotsessi.

Kui ühtlustusmahuti on maksimaalselt täitunud, toimub sealt ülevool akumulatsioonimahutisse.

Mõlemad mahutid on lisaks ülevoolule ühendatud ka alavooluga ja akumulatsioonimahuti tühjendamiseks kasutatakse ühtlustusmahuti pumpasid.

Kui liigveekogused sisenevad akumulatsioonimahutisse pikema aja jooksul ning mahuti täitub, algab ülevooluna liigse reovee ülevool väljavoolu. Sellisel puhul töötab mahuti ka eelsetitina, vähendamaks saastenahtajaid.

Tööstusreovee avariimahuti

Võimalike tööstuspiirkonnast pärinevate puhastuseks mittesobiva kvaliteediga reovee eraldamiseks ja käitlemiseks (neutraliseerimine jne) paikneb pumppla sisendil veel avarii ühtlustusmahuti mahuga (500 m³) ja avariimahuti mahuga (2500 m³). Kui reovee pH on väljaspool etteantud normaalpiirkonda või detekteeritakse naftasreostus (tööstuse pumplas), suunatakse reovesi avariimahutisse. Enne vee suunamist puhastisse vesi vajadusel neutraliseeritakse (NaOH, HCl doseerimisega), eemaldatakse nafta jms ujuv fraktsioon. Neutraliseerimiskemikaalide doseerimine toimub läbi dosaatorpumpade (paigaldatud kemikaaliruumi), doseerimisvoolikud on portatiivsed (rullis). Enne neutraliseerimistegevuse algust määratakse reovee happesus/aluselisus, mis annab vajaliku informatsiooni doseeritavate koguste kohta.

Bioloogiline puhastus

Reovee bioloogiline puhastus toimub kahes SBR mahutis kolme 8-tunnise tsüklina ööpäevas. Tsüklite kogupikkused on järgmised:

- Bioloogiline fosforiärastus (täitmine)(0,5 h)
- Denitrifikatsioon (1,5 h)
- Aeratsioon (4,0 h)
- Setitamine (1 h)
- Väljavool (1 h)

Bioloogilise fosforiärastuse faasis luuakse kõrgendatud bioloogiliseks fosforiärastuseks vajalikud tingimused. Aeratsioonipuhuri tsüklilise käivitusega ehk segamisrežiimi (10-20 sek tööaeg, paus 10-15min) abil hoitakse aktiivmudasuspensioon hõljuvas olekus. Sellel ajal toimub vajadusel ka reovee pumpamine ühtlustusmahutist. Pumpade tööd juhitakse nivooanduriga.

Anoksilistes tingimustes toimub denitrifikatsiooniprotsess, milles moodustuv gaasiline lämmastik (N₂) eraldub atmosfääri. Reovett ja aktiivmudasuspensiooni hoiab hõljuvas olekus segamisrežiimis töötav aeratsioon.

Vajadusel pumbatakse ühtlustusmahutist juurde reovett et tagada denitrifitseerimiseks vajalik süsinikuallika olemasolu.

Aeratsioonifaasis toimub suspensiooni hapnikuga rikastamine õhustussüsteemi abil. Aeratsioonibasseinide põhjas paikneb peenmull aeratsioonisüsteem. Õhu pumpamiseks kasutatakse rootorpuhareid, mis on paigaldatud tehnoloogiasse.

Aktiivmudasuspensiooni kuivaine sisaldus aeratsioonibasseinis on 3-5 g/l. Aeroobsetes tingimustes toimub ka fosfaatide suurendatud sidumine aktiivmudasse polüfosfaatidena, mis võimaldab liigmuda koostises eraldada reoveest mudaflookulitesse bioloogiliselt seotud fosforiühendeid, viies sellega läbi kõrgendatud fosfori bioärastust.

Selleks on mahutis liigmuda pump.

Keemiline puhastus

Reoveest fosfori sekundaarseks ärastamiseks on eelkäitlushoones kemikaali hoiumahuti ja doseerimispumbad, mille abil juhitakse kemikaal annuspuhasti mahutitesse.

Puhastatud vee väljavool

Puhasti väljavool suunatakse väljavoolu ühtlustusse, mille eesmärgiks on võimaldada reovee süvamereleasku isevoolelt.

Väljavoolu ühtlustusmahutit on vajadusel võimalik kasutada ka desinfitseerimissõlmena.

Puhastatud vesi juhitakse peale järelfiltratsiooni merre süvamere lasu kaudu.

Muda tihendamine ja tahendamine

Puhastusprotsessis eemaldatud liigmuda tihendatakse ja tahendatakse.

Kompostimine

Reoveesette stabiliseerimiseks on kompostimisväljak, millel teostatakse aunkompostimist.

Platsil on alad kuue kuu tugiaine ladustamiseks, aktiivse kompostimise protsessiks ning seadmete parkimiseks.

Purgimissõlm

Purgimissõlme eesmärgiks on paakautoga purgitava reovee ning torustike survepesuvee vastuvõtmine ja nende mehhaaniline puhastamine enne bioloogilist puhastust. Toimub purgitavatest jäätmetest tahke aine eraldamine, võrejäagi pesu ning pressimine. Purgimissõlm on varustatud purgija identifitseerimissüsteemiga, mille aktiveerimisel avaneb sissevoolu siiber ning torustikule paigaldatud vooluhulgamõõtur registreerib reoveekoguse.

Reoveepuhasti küttesüsteemis kasutatakse ühe osana soojusvahetit ja jääksoojuspumpa heitveest.

Reoveepuhasti juhtimine on täisautomaatne, andmed ja signaalid, sealhulgas avariisignaalid edastatakse jaamas paiknevasse dispetšerkeskusesse. Avariisignaalid edastatakse lisaks meistri ja peainseneri mobiiltelefonile.

Viimane rekonstrueerimis-täiendamisalane tegevus reoveepuhastis oli peenfiltratsioonisüsteemi rajamine reoveepuhastile, millega jõuti lõpule käesoleval ehk 2015. aastal.

Järelfiltratsioon

Järelfiltratsiooniseade on paigaldatud vanasse tehnohoonesse.

Järelfiltratsiooniseadme rajamise eesmärk oli väljundis üldfosfori $P_{\text{üld}}$ sisalduse saavutamine: 0,5 mg/l ja selle garanteerimine vastavalt määrusele nr 99.

Kui reoveepuhasti bioloogiline osa toimib hästi, siis on suurem osa väljavoolus sisalduvast fosforist puhastist väljakantavas tahkes faasis mudahelveste koostises. Järelfiltratsiooniga hoitakse heljumi sisaldus väljavoolus kontrollitult väga madal ja seeläbi saavutatakse nõutud $P_{\text{üld}}$ kontsentratsioon 0,5 mg/l väljavoolus.

Eelkirjeldatud järelfiltratsiooniks paigaldati puhastisse aastatel 2014-2015 täiendavalt järgmised seadmed ja sõlmed:

- Fosforisadestuskemikaali pumbad;
- Segurid SBR mahutitesse;
- Komplektne filterseade;
- Protsessi jälgimisseadmed.

Fosforiärastuskemikaali doseeritakse lähtuvalt mõõdetud lahustunud fosfaatse fosfori kontsentratsioonist bioloogilise puhastuse lõpus. Lähtuvalt mõõdetud fosfaatse fosfori kontsentratsiooni ja SBR mahuti tasemest arvatud ruumala alusel arvutatakse vajalik fosforisadestuskemikaali (PIX) kogus. Pikema koagulatsiooni toimeaja tagamiseks tuleb vajalik kogus PIX-i doseerida võimalikult lühikese aja jooksul.

PIX-i ühtlaseks jaotumiseks SBR mahutis on mahuti varustatud kahe seguriga. Segurid tagavad ühtlaselt segunenud reaktori SBR-i erinevatel tasemetel ja nii peenmullaeratsiooni töö kui ka pausi ajal. Kummaski SBR mahutis paikneb kaks segurit, mark: Grudfos AMG.75.73.340.

Järelfiltratsiooniseade paikneb merrelasu väljavoolupumplast loodesuunas asuvas tehnohoones.

Väljavoolu ühtlustusmahutist juhitakse heitvesi filterseadme ees olevasse mahutisse DN500 PE-torustikuga. Ühtlustusmahuti täitmine toimub tsükliliselt SBR-i lõpus. Filterseadmele on vajalik ühtlane heitvee pealevool. Ühtlase vooluhulga tagamiseks kõikuva veetasemega SBR-i väljavooluühtlustist muudetakse torstiku vastusurvet automaatsiibri abil, mis tagab ühtlase vooluhulga, Filter on dimensioneeritud maksimaalsele vooluhulgale 300 m³/h.

Siibrikaevus paikneb ka polümeeri doseerimispunkt. Vajadusel lisatakse parema flokulatsiooni tagamiseks automaatses polümeerisõlmes valmistatud polümeeri lahust. Enne filtrit paikneb flokulatsioonimahuti, kus täissegunenud reaktori olukorra tagavad aegalsekäigulised segurid.

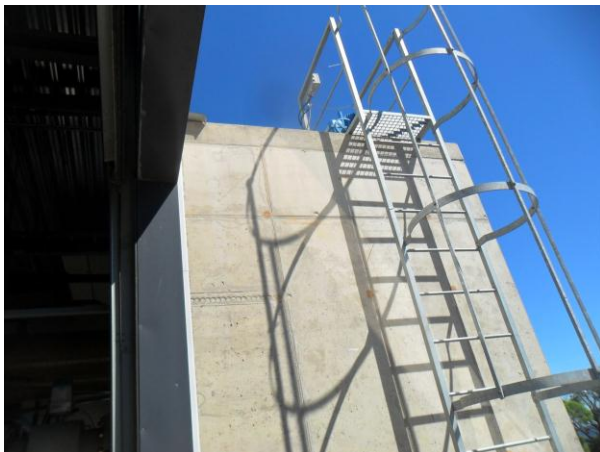
Filterseade on täisautomaatne. Filterseadme väljavoolutorustikul paikneb tagasilöögiklapp, mis tõkestab merrelasu pumpade käivitamisel vee filtrisse tagasipressimise.

Väljavoolu jälgimiseks ja filtratsiooniseadme töö paremaks juhtimiseks paigaldatakse väljavoolu ühtlustusmahutisse ja filtrit väljavoolumahutisse hägususeandurid.

Nende näitude alusel saab operaator infot veekvaliteedi kohta. Samuti toimub nende andurite signaalide põhjal filtratsiooniseadme efektiivsuse tõstmiseks flokulandi doseerimise juhtimine.

Fosforisadestuskemikaali täpseks doseerimiseks on vajalik teada fosfori kontsentratsiooni. Selleks paikneb merelasu pumplaruumis automaatne fosfaatse fosfori määramise seade. Proovivõtupunktid asuvad mõlemas SBR-i mahutis.

Järelfiltratsioonisüsteemi paigaldusega muudeti ka kogu süsteemi automaatikat, näiteks puhurite režiimi muutmise võimaluste tagamine hapnikudoseerimise optimeerimiseks ja täiustamiseks vastavalt tegelikult reostuskoormusele ja -kogusele. Tavajuhtudel kasutatavad puhurid on varustatud sagedusmuunduritega. Juhul kui tavaolukorra puhuritega ei suudeta saavutada vajalikku hapnikukogust lülitub sisse täiendav ilma sagedusmuundurita puhur. Sagedusmuundureid juhib seejuures hapnikuandur.



Joonis 6-25 Vastuvõtureservuaar



Joonis 6-26 Eelpuhasti, võrerruum



Joonis 6-27 Bioloogiline puhastus, SBR-mahuti



Joonis 6-28 Järelfiltratsioonisüsteem



Joonis 6-29 Väljavoolu ühtlustusmahuti(d) (tagaplaanil)

6.3.6 Kokkuvõte Sillamäe ühiskanalisatsioonisüsteemist

Sillamäe linnas on ühiskanalisatsiooniga kindlustatud ligikaudu 14 143 inimest ehk kõik elanikud, munitsipaalasutused ja ettevõtted.

ÜF projekt nr. 2.1.0101.09-0010 “Sillamäe linna veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine” raames rekonstrueeriti ca 63% Sillamäe ühiskanalisatsioonitorustikust, kaks reoveepumplat, kaasajastati reoveepuhasti.

Tänaseks on suuremad probleemid kanalisatsiooni kogumisega, s.t –torustikuga ja ülepumpamisega, lahendatud.

Reoveepuhasti töötab tehniliselt hästi, kuid uuringuid vajab ülenormatiivsete raskmetallide, tsink ja kaadmium tekkeala linnas (või tööstuspiirkonnas).

Sillamäe Veevärk AS taotles nõuetekohaste tulemuste saavutamiseks Zn ja Cd osas leevenduperioodi 2015-2025, mis võimaldati vee-erikasutusloa lisaga 02.04.2015. Tänaseks on Sillamäe Veevärk vastavalt leevendusperioodi nõuetele tellinud ja läbi viinud pinnavee ohtlike ainete segunemispriirkonna heitvee väljalasu piirkonnas. Töö teostati TTÜ Meresüsteemide Instituudi poolt 2015. aastal, koostanud ja esitanud ohtlike ainete seirekava ning koostanud ja esitanud tegevuskava Vabariigi Valitsuse määruse nr 99 täitmiseks 10 aasta jooksul 2015 – 2025.

Seega viib AS Sillamäe Veevärk aastatel 2015-2025 läbi vajalikud tegevused VV määruse nr 99 täitmiseks kõigi väljundnäitajate osas.

ÜVKA-s näeme ette ühiskanalisatsiooni mõningat laiendamist valminud detailplaneeringuga kaetavale alale: lühiajalises programmis Maxima kaubandukeskus Ak Pavlovi tn piirkonnas ning ühiskanalisatsioonivõrgu laiendamine haigla piirkonnast väljavõtetega aiandusühistute suunas; pikaajalises programmis ühiskanalisatsioonivõrgu laiendamine Sõtkke jõe vasakkaldal L. Tolstoi tn piirkonda, koos vajalike reoveepumplate väljaehitamisega (kuna maapinna kallak on kanali poole, ei ole mõeldav iseoolne kanalisatsioon alal), territooriumi osas on algatatud detailplaneering ning selle käigus on tänaseks (seisuga september 2015) valminud eskiisprojekt, mis oli aluseks piirkonna kanalisatsioonisüsteemi planeerimisel.

Seoses jätkuva rahapuuduse ja teiste prioriteetidega, jääb sademe- ja drenaažsüsteemi arendamine pikaajalisse programmi.

7 ÜHISVEEVÄRGI JA KANALISATSIOONI ARENDAMINE

7.1 ÜLDISED PÕHIMÕTTED

Ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemi arendamise üldiseks eesmärgiks on Sillamäe linna ÜVK tegevuspiirkonna varustamine kvaliteetse, tervisele ohutu joogiveega ning reovee kogumine ja selle puhastamine tasemeni, mis võimaldaks selle ohutu keskkonda juhtimise ega põhjustaks negatiivseid keskkonnamõjusid. Sillamäe linnale on kehtestatud reoveekogumisala. Tallinn-Narva maanteest lõunasse jääva haigla piirkonna kanalisatsioonitorustiku laiendamine AÜ Sillamäe Sputnik jt piirkondadesse ja kanalisatsiooni peatorustiku väljaheitamine eeldab EV Keskkonnaministeeriumilt linna reoveekogumisala laiendamise taotlemist vastavalt tegelikule piirkondlikule vajadusele ning elanike allkirjadega sooviavaldustele (riiklikult rahastatavate projektide nõue).

Reoveekogumisala laiendamine toimub vastavalt *Veeseadus* § 24¹, VV 19.03.2009 määrus nr 57 *Reoveekogumisalade määramise kriteeriumid* ning Keskkonnaministeeriumi poolt välja antud *Reoveekogumisala määramise või muutmise taotluse koostamise juhendile* ning reoveekogumisala või selle laienduse kinnitab keskkonnaminister.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemide väljaheitamisel peab olema tagatud nende jätkusuutlik majandamine ja opereerimine, et mitte halvendada tarbijatele osutatava teenuse kvaliteeti ning mitte suurendada riske keskkonnale ning samal ajal peab teenuse tariif olema tarbijale taskukohane.

ÜVK süsteemide dimensioneerimisel arvestatakse elanikkonna (ja ettevõtete) paiknemise muutusi tulevikus lähtuvalt teadaolevatest juba kehtestatud või kehtestamisel olevatest planeeringutest. ÜVK objektide tootlikkuse ja torustike läbimõõtude arvutamisel on lähtutud peaaesjalikult olemasolevast seisust, olulise tarbijate kasvuga arvestamiseks puuduvad alused.

Sillamäe linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamine peab edaspidi toimuma vastavalt linnavolikogu poolt kinnitatud käesolevale ÜVK arendamise kavale. ÜVK arendamise kava annab lisaks olemasoleva olukorra kirjeldamisele ka ülevaate erinevatest arendusprojektidest, nende teostamise hinnangulisest maksumusest ning nende teostamise prioriteetsusest.

ÜVK arendamise kava on koostatud arvestades 12 aastast perioodi ehk ajavahemikku 2015-2027.

Vastavalt ÜVK seadusele peab ÜVK arendamine toimuma selliselt, et ÜVK piirkondades oleks võimalik tagada kõigi sellel alal olevate kinnistute veega varustamine ühisveevärgist ning kinnistutelt heitvee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni.

Arendusprojektide teostamise ajalisel planeerimisel on arvestatud nende prioriteetsusega ning teostamiseks vajalike vahendite olemasoluga või nende saamise võimalikkusega.

Veevarustuse ja kanalisatsiooni probleemide, investeeringute vajaduste ja nende realiseerimise võimalike alternatiivide väljaselgitamisel on arvestatud:

- Tarbimisprojektsioonidega – praeguse hetke ja tuleviku vee- ja kanalisatsioonitarbijate arvu ning iseloomuga (märkimisväärset muutust tarbimises ei kavandata, kuid jätkub trend elanikkonna vähenemisele);
- Tehniliste aspektidega – lähtutud ÜVK rajatiste hetkeseisundist ja edaspidistest rajamis- ja/või rekonstrueerimisvajadustest;
- Keskkonnamõjudega – arvestatud igal võimalusel keskkonnaseisundi säilimise ja/või paranemise meetmetega (täiendavate piirkondade kanaliseerimine, jätkutööd reoveepuhastil);
- Majanduslike aspektidega – leitud arendatavate investeeringuprojektide prioriteedid ning välja töötatud optimaalne investeeringute jaotumine nii vee- kui kanalisatsioonirajatiste arendamiseks lühi- ja pikaajalises programmis.

Peamiseks piiravaks asjaoluks ongi vajalike rahaliste omavahendite piiratus, kuid samuti elanike arvu vähenemine.

7.2 ÜHISVEEVÄRGITORUSTIKU RENOVEERIMISE / RAJAMISE ÜLDINE METOODIKA

Ühisvee jaotusvõrkude renoveerimisel kasutatakse kaasaegset veevõrgu armatuuri, s.o plasttorusid ja kuulkraaniga (vajadusel pöördklappidega) siibreid. Kindlasti peab ühisveevõrgu süsteemide või nende osade renoveerimisele ja laiendamisele eelnema nii eel- kui tööprojekt, mille käigus veevõrgu süsteem mõõdistatakse ning sellest tulenevalt esitatakse renoveerimise lahendus.

Uute veevõrkude rajamisele peaks eelnema elanikkonna vajaduste selgitamine, s.o oluline on teada, kas inimesed on ühisveevõrguga liitumisest huvitatud. Käesolevas ÜVKA-s näeme lühiajalises programmis ette veevõrgu laiendamisevõimaluse haigla piirkonnast aiandusühistule (Sillamäe Sputnik) ning pikaajalises programmis Sõrke jõe vasakkalda ühisveevärgi rekonstrueerimise. Veetorustiku laiendamiseks on võimalik kasutada lahtist meetodit (ühtses kaevises koos kanalisatsiooniga) või teatud juhtudel ka suundpuurimist (juhul kui vee- ja kanalisatsioonitorustiku paigaldamine ühte kaevisesse pole otstarbekas või võimalik).

Renoveeritavad veetorustikud on kavas rajada olenevalt tingimustest ja otstarbest: kas PE, PEM torudest. Veetorustikele paigaldatakse majauhendusotsikud (sadul, PELM toru DN25-40 3-5 m, peakraan DN25-40, splindipikendus, kape). Veetorustike sõlmpunktid varustatakse siibritega (kas kummisiibrid või maakraanid PN16, maa-alused koos splindipikenduse ja kapega või PA-VE siibrikaev PE plastist, malmaluuk 40T, roostevabade kolmikute, nelikute ja kummikiilsibritega).

Kõigile rekonstrueeritavatele torustikele paigaldatakse vajalik arv tuletõrjehüdrante vastavalt Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus EVS 812-6:2012, A1:2013.

Ühisveevärgitorustike rekonstrueerimisega kaasneb suuremahuline klinetide veearvestite vahetus ja nende asendamine ultraheli- kaugloetavate arvestitega.

Torustike rekonstrueerimise juurde kuulub sulgarmatuuri vahetamine sõltuvalt projektist kas siibrikaevude väljavahetamise-rekonstrueerimise või maakraanidega spindlipikenduse ja kapega.

Ühisveevõrgu renoveerimise tulemusena paraneb tarbitava vee kvaliteet, vähenevad veelekked.

7.3 ÜHISKANALISATSIOONITORUSTIKU REKONSTRUEERIMISE ÜLDINE METOODIKA

Rekonstrueeritavad ja uued rajatavad kanalisatsioonitorustikud on kavas ehitada olenevalt tingimustest ja otstarbest: iseoolne kanalisatsiooni osa PVC ning survekanalisatsioon PE torudest. Vaatluskaevud on reguleeritava kõrgusega teleskoopsed PVC plastkaevud läbimõõdus DN400-1000 ning varustatud malmaluukidega, kandevõimega 40 T.

Reovee ülepumplate paigaldamise ja/või renoveerimise korral on kavas kasutada **kahe pumbaga** kompaktsed tehases valmistatud ja komplekteeritavaid plastist või klaasplastist reoveepumplaid. Reoveepumplate paigaldamise vajaduse tingivad maapinna reljeef, rajatavate torustike pikkused. Kõigisse rajatavatesse ja rekonstrueeritavatesse reoveepumplatesse tuleb paigaldada kaks kordamööda režiimil töötavat ja **nivooanduritelt** käivituvat pumpa.

Reoveepumplad tuleb varustada uute elektri- ja automaatikakilpidega, pumplatel peavad olema kohapealsed ja AS Sillamäe Veevõrk keskujuhtimissüsteemi edastatavad on-line vooluhulgamõõturid,

tasemenäidikud, regulaatorid ja häireedastussüsteemid rikete ja häirete edastamiseks operaatori SMS-le ja Sillamäe Veevärk kaugjuhtimisseadmetele.

Renoveerimise meetodeid on mitmeid (kaeve-, mittekaeve meetodid). Kuna reoveekanalisatsioonitorustiku täpne seisund on teadmata, siis peaks renoveerimisel eelistama kaevemeetodit. Sellega tagatakse torustike nõuetekohane paigaldus, nõutavad kalded, liivapadjad, tihendamine ja teised projektikohaseks ja kvaliteetseks torustiku paigalduseks hädavajalikud tegevused.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni renoveerimisele ja/või rajamisele peavad eelnema maa-ala geodeetilised mõõdistused ja geoloogilised uuringud ning olemasolevate tehnovõrkude joonised, mille alusel töötatakse välja arendatavate või renoveeritavate vee- ja kanalisatsioonivõrkude tehnilised lahendused.

7.4 SILLAMÄE ÜVK ARENDUSPROJEKTIDE VÄLJATÖÖTAMINE JA JÄRJESTAMINE AASTATEKS 2015-2027

Investeeringu- ja arendusprogrammide realiseerimise perioodide väljatöötamisel oleme lähtunud reaalsest omafinantseeringu katteallikatest ja AS Sillamäe Veevärk esindajatega kokku lepitud reaalsest vajadusest.

Suuremad ÜVK-ga seonduvad kitsaskohad, millest lähtuda investeeringute väljatöötamisel, on jätkuv ÜVK-torustike rekonstrueerimine, joogiveekvaliteedi (jätkuv) tagamine kõigis tarbimispunktes ning reoveepuhasti väljundnäitajate vastavuse tagamine VV määruse nr 99 nõuetele. Pikemas perspektiivis vajab kindlasti laiendamist ja rekonstrueerimist sademeveesüsteem.

Eelneva põhjal on Konsultant jaganud ÜVK investeeringuprojektid kahte etappi.

Tabel 7-1 Sillamäe ÜVK arendusprojektide väljatöötamine ja järjestamine aastateks 2015-2027

Projekti indeks	Investeeringuprojekt	I etapp 2015 - 2020	II etapp 2021 - 2027
A1	Sillamäe puurkaevude 6, 11, 29 rekonstrueerimine, pk-11 VTJ ja II astme pumpla rajamine	X	
A2	Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, uuringud	X	
B1	Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis	X	
B2	Sillamäe veevõrgu rajamine lühiajalises programmis	X	
C1	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis	X	

C2	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine lühiajalises programmis	X	
D1	Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine / ettevalmistustööd	X	
E	Kaugloetavate veearvestite ja lisaseadmete soetamine Sillamäe Veevärk AS-le	X	
A3	Puurkaevude rajamine		X
A4	Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, veetöötlustehnoloogia tarnimine ja installeerimine		X
B3	Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine pikaajalises programmis		X
C3	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine pikaajalises programmis		X
C3	Reoveepumplate rajamine pikaajalises programmis		X
D2	Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine		X
F	Sillamäe sademeveekanalisatsiooni rajamine ja rekonstrueerimine		X

- Lühiajaline programm: 2015-2020:
 - Sillamäe puurkaevude rekonstrueerimine, veetöötlusjaama ja II astme pumpla rajamine;
 - Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, uuringud;
 - Sillamäe ühisveevärgitorustiku rekonstrueerimine ja laiendamine lühiajalises programmis;
 - Sillamäe ühiskanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine ja laiendamine
 - Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimise ettevalmistustööd;
 - Kaugloetavate veearvestite ja lisaseadmete soetamine AS-le Sillamäe Veevärk.
- Pikaajaline programm: 2021-2027:
 - Sillamäe uute puurkaevude rajamine;
 - Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, veetöötlustehnoloogia tarnimine ja installeerimine;
 - Sillamäe ühisveevärgitorustiku rekonstrueerimine pikaajalises programmis;
 - Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine;
 - Sillamäe sademeveesüsteemide rekonstrueerimine ja laiendamine.

Vajadusel saab ettenähtud tööd või mõned neist paigutada lähemasse või kaugemasse arenguperioodi linnavolikogu otsusega ning järgnevate ÜVKA-dega.

7.5 ALTERNATIIVIDE ANALÜÜS

7.5.1 Sillamäe veekvaliteedi tagamise tehnilised alternatiivid

Kuna Sillamäe linna ühisveevärgi veekvaliteedis on viimasel ajal (aasta 2015 I ja II kvartal) mõõdetud ülenormatiivseid näitajaid kloriid-ioonide osas kesk ja mikrorajooni veepumplate väljundis ning aeg-ajalt on oht ka mikrobioloogiliste näitajate (põhiliselt küll kolooniate arv 22° juures) ülenormatiivsetele näitajate esinemisele, tuleb välja töötada meetmete programm veekvaliteedi uuringuteks ja nõuetekohasuse tagamiseks.

Kuna käesoleval ajal on mõlema pumpla veetöötlusseadmed varustatud nii UV-seadmete kui NaOCl doseerimiseseadmetega ning võimaliku veetöötlustehnoloogia väljatöötamine vajab eriuuringuid, käsitleme siinkohal vaid võimalikke tehnilisi alternatiive, mis tähendab teisisõnu uute puurkaevude rajamist kas olemasolevasse või teise (üldjuhul madalamasse) veekihti. Kuna Sillamäe olemasolevad puurkaevud on vanuses, mil neid tuleb hakata asendama (rajama uusi ja vanu tamponeerima), oleme näinud pikaajalises programmis ette kokku nelja uue puurkaevu rajamise võimaluse Cm-V_{vr} veekompleksi, mis on kasutusel ka täna, kuivõrd antud veekompleksile on kinnitatud linna põhilised põhjaveevarud: 6500 m³/d ja lisaks on veekihi vesi kvaliteetsem kui Cm-V Gdovi horisondi vesi (viimases on kloriidide sisaldus selgelt ülenormatiivne).

Käsitleme siinkohal veekvaliteedi parandamist lähtuvalt veevõtust erinevatest veekihtidest.

Puurkaevude rajamine madalamasse veekihti

Piirkonnas eraldatakse lisaks täna kasutusel olevatele järgmisi põhjaveekihte (kristalse aluskorra põhjaveega kui ebareaalse alternatiiviga me ei arvesta):

- Ordoviitsiumi veekompleks;
- Ordoviitsium-Kambriumi veekompleks

Ordoviitsiumi veekompleks on esindatud Lasnamäe-Kunda veekihtidega, mida katavad Aseri ja Kunda lademete lubjakivid ja dolomiidistunud lubjakivid. Veekompleksi paksus on 4-16 m. Alumiseks veepidemeks põhjaveekompleksile on Latorpi ja Volhovi lademete savikad lubjakivid ja glaukoniitliivakivid, samuti Parkerordi lademe diktüoneemaargilliit. Ordoviitsiumi veekompleksi filtratsioonimoodul on madal – kuni 1 m/d. Vesi on mage, üldmineralisatsiooniga kuni 400 mg/l. Veekompleks on hüdraulilises seoses Sõtke jõega. Praktilist tähtsust veeallikana nimetatud kompleks piirkonnas ei oma.

Ordoviitsium-Kambriumi veekompleks koosneb nõrgalt tsementeerunud peeneteralistest Alam-Ordoviitsiumi Parkerordi lademe ja Alam-Kambriumi Tiskre kihistu liivakividest. Kompleksi keskmine paksus on 20 m.

Vettpidavaks lasumiks on Alam-Ordoviitsiumi savikad lubjakivid ja diktüoneemaargilliit, lamamiks vettpidavad Lükati ja Lontova paksud savikihid.

Veekompleksi deebiitid on väikesed – 0,2-0,3 l/s (0,7-0,8 m³/h) 5-10 m alanduse juures, filtratsioonimoodul 0,3 m/d.

Piesomeetriline tase on sõltuvalt maapinna reljeefist kuni 10 m maapinnast. Veekompleksi toitumine toimub ülemiste kihtide kaudu, peamiselt kihtide väljasidumise kaudu ja Sõtke jõe oru baasil.

Veekompleksi deebiit on madal, mistõttu seda ühisveevarustuses ei kasutata.

Olemasoleva veetööstlustehnoloogia täiustamine. Puurkaevude järkjärguline asendamine Cm-V veekompleksi uute puurkaevudega

Alternatiivi järgi on soovitatav jätkata veeseiret mõnevõrra tihendatud graafikuga kloriid-ioonide ja mikrobioloogia osas. Järgneval perioodil viia läbi katsetused, sealhulgas pilootkatseseadmega. Menetlus annab selgust eelkõige filtermaterjali valikuks. Samas on soovitatav mõõta mikrobioloogilisi komponente erinevates ühisveevärgi osades alates puurkaevust, jätkates peale filtrit, peale veereservuaare ning erinevates tarbimispunktides. Ei ole harvad juhtumid, kus mikrobioloogiline mõju on pärit veereservuaarist ning filtrite tagasipesu käigus kantakse reostus filtritesse edasi. Seega on praegu vara anda lõplikke soovitusi probleemi lahendamiseks. Väidetavalt on tänased võimalused – UV-seade ja kloreerimine naatriumhüpokloritiga, ebapiisavad.

Seega tuleb tõsiselt kaaluda TTÜ professori hr Rein Munteri soovitusi kasutada vajadusel tugevamaid oksüdante ClO_2 või osooni O_3 .

Paraku pole praeguseks selge, kas mikrobioloogiline mõju võib pärineda puurkaevust (veekihist?) või formeerub järgnevates veekäitlusprotsessides. Põhjalik seire peab välja selgitama ka mikrobioloogiliste näitajate sisalduse kõigis linna ühisveevärgi puurkaevudes, sealhulgas on soovitatav kaasata vähemalt osaliselt ka reservkaeve.

Ühe võimalusena tuleb kaaluda puurkaevude järjekorras läbipesu õhktõstukpumbaga ja sellejärgset desinfitseerimist. Pikemas perspektiivis näeme ette puurkaevude järkjärgulise asendamise. Käesoleva ÜVKA pikaajalises programmis näeme ette nelja uue Cm-V_{vr} veekompleksi puurkaevu rajamise. Vajadusel võib nelja aasta pärast antud protsessi kiirendada ja rajatavate puurkaevude arvu suurendada.

Kloriid-ioonide sisalduse kasv ülenormatiivsele tasemele võib olla põhjustatud mitmetest teguritest ja nende koosmõjudest. Üks võimalusi on merevee mõju seoses Cm-V veekompleksi suubumise ja ühinemisega mere põhjasettekihtidega Soome lahe akvatooriumis. Seega võib pikaajaline intensiivne veevõtt ja depressioonilehtri laienemine kaugemale mere akvatooriumi alla põhjustada Cm-V veevaru taastamise osaliselt merevee arvel. Samuti on näiteks Eesti Geoloogiakeskuse poolt varasemate isotoopuuringute uuringute käigus tõestatud teatud soolakama vee päritolu Lontova sinisavis leiduvatest veeläätsedest. Samas on antud sinisavi veeläätsede deebitid sedavõrd madalad, et antud mõju on pigem teoreetiline.

Tänapäeval on juba Eestiski küllalt laialt levinud pöördosmoosseadmete (edaspidi PO) kasutamine lahustunud ühendite eraldamiseks veest, seda küll põhiliselt mikrokomponentide nagu fluor jt. eemaldamiseks Lääne- ja Pärnumaa ühisveevärgisüsteemides, aga kloriid-iooni normiviimiseks on PO seadmeid edukalt kasutanud näiteks OÜ Viru Rand oma puurkaevuvee normikohase kvaliteedi saavutamiseks. Samal ajal on PO kasutamine suuremates veetööstusjaamades nagu Sillamäe (perioodi lõpus vähemalt 12 500 elanikku), majanduslikult oluliselt tasuvam.

Alternatiivide valik

Madalamasse veekihti puurkaevude rajamine on probleemne järgmistel põhjustel:

Ordoviitsiumi veekompleks (O)

- Võimalik ebapiisav tootlikkus, mis sisuliselt tähendab seda, et Sillamäe linnale vajaliku veekoguse saamiseks tuleb rajada vähemalt suurusjärgus 4-6 lisapuurkaevu (arvestame, et suurem osa vett saab võtta Cm-V_{vr} puurkaevudest, O-veekompleksi vett kasutatakse lahjenduseks), mis hinna suurusjärgu osas ei pruugi anda eelist võrreldes PO seadmete lisamisega kesk ja mikrorajooni pumplatesse;
- Võimalik kõikuv vee kvaliteet ja probleemid sanitaarkaitseala tagamisega. Madalama puurkaevu rajamise üks põhieeldusi on see, et need paikneksid olemasolevate veehaarete lähistel. Samal ajal on hetkel mõlemad põhilised veehaarded – „Kaskede“ veehaare Tallinn-Narva maanteest lõunas ja mikrorajooni veehaare, küllaltki tihedalt asustatud piirkondades, mis raskendab sanitaarkaitsealaks sobiva ja piisava territooriumi olemasolu. Sillamäe paikneb aga kaitsmata põhjaveega alal ja Ordoviitsiumi veekompleks on piirkonnas äärmiselt vastuvõtlik pindmisele reostusele - seega peab olema igal juhul realselt tagatud

sanitaarkaitseala vähemalt 50 m raadiuses igast puurkaevust või puurkaevude rea teljest mõlemale poole ja 50 m rea äärmistest puurkaevudest. Sellise maa-ala kindlustamiseks peab tõenäoliselt rajama kaevud tihedama asustusega aladest eemale, mis omakorda tõstab projekti maksumust pikkade ühendustorustike rajamise vajaduse võrra.

Samal ajal puudub kindlus antud madalama veekihi põhjavee vastavuse osas nii mikrobioloogiliste, organoleptiliste kui orgaaniliste ainete osas.

Ordoviitsium-Kambriumi veekompleks (O-Cm)

- Ebapiisav tootlikkus, mis tähendab seda, et Sillamäe linnale vajaliku veekoguse saamiseks tuleb rajada vähemalt suurusjärgus 4-6 lisapuurkaevu (arvestame, et suurem osa vett saab võtta Cm-V_{vr} puurkaevudest, O-Cm-veekompleksi vett kasutatakse lahjenduseks), mis hinna suurusjärku osas ei pruugi anda eelist, võrreldes PO seadmete lisamisega kesk ja mikrorajooni pumplatessse.
- Puudub samuti kindlus antud madalama veekihi põhjavee vastavuse osas mikrobioloogiliste näitajate osas.

Alternatiivide eelised:

- O-veekompleksi vesi vastab tõenäoliselt nõuetele kloriid-ioonide sisalduse osas.
- O-Cm-veekompleksi vesi vastab tõenäoliselt nõuetele kloriid-ioonide sisalduse osas.

Pumplate varustamisel võimalike täiendavate veetöötlusseadmetega on järgmised puudused:

- Maksumus

Eelised:

- Oluliselt suurem tõenäosus saavutada nõuetekohane joogiveekvaliteet vastavalt määrusele nr 82, võrreldes vee nn. lahjendamisega madalamate puurkaevude veega.

Samal ajal ei pruugi veetöötlusseadmete täiustamine isegi maksumuslikult kulukamaks kujuneda, kui madalamate puurkaevude rajamine.

Eelneva tõttu soovitame jätkata veekvaliteedi põhjalikke uuringuid, mille tulemusena selgub sobiv veetöötlustehnoloogia, sealhulgas filtermaterjal. Välja tuleb selgitada mikrobioloogiliste komponentide päritolu ja teha kindlaks, kas nende eemaldamine veest on võimalik ka käesolevate ja lihtsamate vahenditega: puurkaevude läbipesu, desinfitseerimine, veereservuaaride desinfitseerimine, võrku juhitava vee intensiivsem desinfitseerimine tavapärase NaOCl lahusega. Jätkata tuleb seiret trendide osas kloriid-ioonide sisalduseks puurkaevudes, sest seda näitajat veekäitlusprotsessis ega võrgus vette ei lisandu.

7.6 INVESTEERINGUPROJEKTIDE KIRJELDUS

7.6.1 Projekt A1. Sillamäe puurkaevude rekonstrueerimine, VTJ ja II astme pumpla rajamine

Puurkaevude 6 ja 29 rekonstrueerimine

Tööde käigus läbiviidav tegevusprogramm ja nimekiri paigaldatavatest seadmetest ja tarvikutest on lühidalt järgmine:

- Olemasolevate puurkaevpumpla hoonete lammutamine;
- Pumplahoone ehitamine (laineplekk, puitvooder või anal.) koos soojustusega (kivivill vms), mõõtmetega 2,50*2,30*2,90, ühepoolse kaldega katuslagi, koos ventilatsiooni ja elektriradiaatori paigaldusega. Soovitav on kasutada olemasolevaid rekonstrueerimisprojekte analoogselt ÜF projekti käigus rekonstrueeritud puurkaevpumplatega.
- puurkaevude süvaveepumpade vahetus 4^{II} pumba Q= 15-18 m³/h, H = 110 m, paigaldamine pumplasse koos sagedusmuunduri ja rõhuanduriga;

- Roostevabast terasest (mark AISI 316), PE PN16-torudest (elekterkeevismuhvidega) või PVC-U PN16 (liimühendustega) sisetorustikud, koos siibrite ja tagasilöögiklappidega tarne ja paigaldus;
- Õhukuivati paigaldamine ruumi niiskusrajooni tagamiseks;
- Impulssväljundiga veearvesti koos andmete edastamise mooduliga;
- Hüdrofoor 500 l koos rõhuanduri ja manomeetriga;
- Elektri-automaatikaseadmete montaaž-, seadistamis- ja käikulaskmistööd koos andmeedastus- ja kaugjuhtimisseadmetega;

Puurkaevupumpla nr 11 rekonstrueerimine

Tööde käigus läbiviidav tegevusprogramm ja nimekiri paigaldatavatest seadmetest ja tarvikutest on lühidalt järgmine:

- Olemasoleva puurkaevupumpla hoone lammutamine;
- Puurkaevupumpla hoone ehitus mõõtmega orienteeruvalt: 4,5*10*3,5 m (lainepplekk, puitvooder või anal.) ühepoolse kaldega katuslagi, koos soojustusega (kivivill vms) koos ventilatsiooni ja elektriradiaatori paigaldusega. Soovitav on järgida olemasolevat Pk-8 rekonstrueerimisprojekti;
- Täisautomaatne metallkorpusega filter kahe paagiga, $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, koos filtritäitematerjali ja uhteveemahutiga, tarne ja paigaldamine;
- Kompressor ja filter suruõhu järelepuhastuseks;
- Impulssväljundiga veearvesti koos andmete edastamise mooduliga;
- Õhukuivati paigaldamine ruumi niiskusrajooni tagamiseks;
- Roostevabast terasest sisetorustikud, mark AISI 316 koos siibrite ja tagasilöögiklappidega tarne ja paigaldus;
- PE-plastist puhtaveemahuti (10 m^3) rajamine koos nivooanduri paigalduse ja seadistamisega;
- Uue süvaveepumba paigaldamine puurkaevu koos veetõstetoru ühenduskaabli, julgestustrossi ja seadmetega, $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 110 \text{ m}$;
- II-astme pumpade paigaldamine: kahe vertikaalse mitmeastmelise tsentrifugaalpumba: $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 40 \text{ m}$ paigaldamine pumplahoonesse koos sagedusmuunduri ja rõhuanduriga;
- Hüdrofoor 500 l koos rõhuanduri ja manomeetriga;
- Desinfitseerimisseadmete (kloreerimisseadmete) paigaldamine;
- Uhtevee äravoolutorustiku rajamine, $L \sim 30 \text{ m}$. Materjal: PE PN 10 de110;
- Vertikaalplaneerimine: asfaltplats (50 m^2), piirdeaed koos väravaga, koos ettevalmistus- ja abitöödega.

Täpsem kirjeldus on tabelis 8-1.

Projekti kogumaksumus on: **235 776 eurot** ja elluviimine aastatel 2017-2018.

7.6.2 Projekt A2. Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, uuringud

Perioodil 2015-2020 tuleb teostada järgmised tööd:

- Veekvaliteedi uuringud kloriidide ja mikrobioloogiliste ülenormatiivsete näitajate tekkepõhjuste väljaselgitamiseks veevõrgus, sealhulgas:
 - puurkaevude läbipesu, desinfitseerimine, veereservuaaride desinfitseerimine, võrku juhitava vee intensiivsem desinfitseerimine NaOCl lahusega;
 - võtta analüüse mikrobioloogilistest komponentidest erinevates ühisveevärgi osades alates puurkaevust, jätkates peale filtrit, peale veereservuaare ning erinevates tarbimispunktides;
- Veetööstustehnoloogia täiustamiseks katsete läbiviimine, sealhulgas pilootkatseseadmega, lõpliku veetööstustehnoloogia väljatöötamine.

Projekti kogumaksumus on: **81 600 eurot** ja elluviimine kogu lühiajalise perioodi vältel 2015-2020.

7.6.3 Projekt B1. Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis

Sillamäel on lühiajalises programmis ette nähtud ühisveevärgi torustiku rekonstrueerimine järgmises mahus.

Jrk nr	Toru diameeter (mm) või DN (de)	Pikkus, m	Hüdrantide arv
1	DN50	207	
2	DN75	622	
3	DN100	1820	12
4	DN150	1806	12
	Kokku	4455	24
	Siibrikaevude rekonstrueerimine	Arv	
1	Siibrikaevude rekonstrueerimine koos sulgarmatuuri väljavahetamisega Geoloogia tn	9	
	Kokku	9	

Täpsem kirjeldus on tabelis 8-1.

Projekti kogumaksumus on: **701 850,0 eurot** ja elluviimine aastatel 2016-2020.

7.6.4 Projekt B2. Sillamäe veevõrgu rajamine lühiajalises programmis

Sillamäel on lühiajalises programmis ette nähtud ühisveevärgi torustiku rajamine järgmises mahus.

Jrk nr	Toru diameeter (mm) või DN (de)	Pikkus, m	Hüdrantide arv
1	De110	1640	11
	Kokku	1640	11

Täpsem kirjeldus on tabelis 8-1.

Projekti kogumaksumus on: 216 480 eurot ja elluviimine aastatel 2016-2020.

7.6.5 Projekt C1.Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis

Sillamäel on lühiajalises programmis ette nähtud ühiskanaliseerimisvõrgustiku rekonstrueerimine järgmises mahus.

Jrk nr	Toru diameeter (mm) De või DN	Pikkus, m
1	DN150	3250
2	DN200	1282
3	DN250	483
4	DN300	500
5	DN600	486
6	DN800	1402
		7403

Täpsem kirjeldus on tabelis 8-1.

Projekti kogumaksumus on: 1 831 272 eurot ja elluviimine aastatel 2016-2020.

7.6.6 Projekt C2. Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine lühiajalises programmis

Sillamäel on lühiajalises programmis ette nähtud ühiskanaliseerimisvõrgustiku rajamine järgmises mahus.

Jrk nr	Toru diameeter (mm) De või DN	Pikkus, m
1	De160	720
	Kokku	720

Täpsem kirjeldus on tabelis 8-1.

Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine lühiajalises programmis Projekt hõlmab ka Tallinn-Narva maanteest lõunasse jääva haigla piirkonna kanalisatsioonivõrgustiku laiendamist ja vähemalt ühenduspunktide väljaehitamist AÜ Sillamäe Sputnik piirkonda ja kanalisatsiooni eesvoolu väljaehitamist kaupluse piirkonda (vt joonis SIL-K-1).

Viimatinimetatud ühenduspunktide baasil torus väljaehitamiseks on eelnevalt soovitatav taotleda EV Keskkonnaministeeriumilt linna reoveekogumisala laiendamist vastavalt tegelikule piirkondlikule vajadusele ning elanike allkirjadega sooviavaldustele (riiklikult rahastatavate projektide nõue).

Reoveekogumisala laiendamine toimub vastavalt Veeseadus § 24¹, VV 19.03.2009 määrus nr 57 *Reoveekogumisalade määramise kriteeriumid* ning Keskkonnaministeeriumi poolt välja antud *Reoveekogumisala määramise või muutmise taotluse koostamise juhendile* ning reoveekogumisala või selle laienduse kinnitab keskkonnaminister.

Projekti kogumaksumus on: 129 600 eurot ja elluviimine aastatel 2016-2020.

7.6.7 Projekt D1. Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine / ettevalmistustööd

Sillamäel on lühiajalises programmis vastavalt leevendusperioodi tegevuskavale ette nähtud järgmised tööd:

- Reoveepuhasti järelfiltratsiooni tehnoloogia täiustamine minimeerimaks heitvee heljumi hulka.
- Puhasti tehnoloogia häälestamine tõhususe optimeerimiseks.
- Puhasti heitvee monitooringud adekvaatsete tulemite saamiseks.
- Kogutud tulemite analüüs ja parimate väljundparameetrite lahenduste otsingud.
- Koostöö Eesti Vee ettevõtete Liidu (EVEL) reoveepuhastuse kompetentsi töörühmaga leidmaks sobivaid ja efektiivseid tehnoloogilisi lahendusi ohtlike ainete sisalduste vähendamiseks.
- Puhasti arengukava planeerimine.
- Seire AS Sillamäe-Veevärk reoveekogumisalal tuvastamaks ohtlike ainete võimalikke allikaid. See võimaldab määrata, kas tegemist on punkt- või hajusreostusega. Lisaks tuvastada, hajusreostuse osakaal Sillamäe reoveekogumisalal.
- Kogutud seire andmete analüüs ning järelduste tegemine.
- Võimalusel punktreostuste monitoorimine, reostajate/klientide nõustamine,
- eelpuhastite vajaduste nõustamine.
- Eelprojekti tehnilise ülesande koostamine.
- Pilootseadmel katsetused ja tulemuste analüüs.
- Rahastamisallika leidmine.
- Vajalike hangete läbiviimine.
- Eelprojektide tellimine võimalikele tehnoloogilistele lahendustele, valitud lahenduste alternatiivile põhi- ja tööprojekti koostamine.

Ettevalmistustööde kogumaksumuseks on planeeritud: 268 200 eurot ja tegevusi tuleb teostada kogu ajavahemiku 2015-2020 jooksul.

7.6.8 Projekt A3. Puurkaevude rajamine

Pikaajalise programmi Projekti käigus nähakse ette Kambrium-Vendi Voronka veekihti (Cm-Vvr) uute puurkaevude rajamine sügavusega 120-140 m koos pumplahoone ehitamise ja sisustamisega. Hoonete ehitusel on soovitatav järgida olemasolevaid ÜF projekti käigus rekonstrueeritud puurkaevpumplate projekte.

Projekti kogumaksumus on: 398 400 eurot ja elluviimine orienteeruvalt aastatel 2021-2023.

7.6.9 Projekt A4. Kesk- ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, veetööstlustehnoloogia tarnimine ja installeerimine

Pikaajalise programmi käigus nähakse ette kesk- ja mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, veetööstlustehnoloogia tarnimine ja installeerimine, tulenevalt eelneval perioodil, projekti A2 käigus uuringute tulemusena leitud lahendusele.

Projekti orienteeruvaks maksumuseks planeerime 540 000 eurot ja elluviimise orienteeruv aeg on 2021-2023.

7.6.10 Projekt B3. Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine pikaajalises programmis

Sillamäel on pikaajalises programmis ette nähtud ühisveevärgi torustiku rekonstrueerimine järgmises mahus.

Jrk nr	Toru diameeter (mm) või DN (de)	Pikkus, m	Hüdrantide arv
3	DN100	125	1
4	DN150	536	4
	Kokku	661	5

Projekti kogumaksumus on: 112 980 eurot ja orienteeruv elluviimine aastatel 2022-2027.

7.6.11 Projekt C3 Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine pikaajalises programmis

Sillamäel on pikaajalises programmis ette nähtud ühiskanalisatsioonitorustiku rajamine järgmises mahus.

Jrk nr	Toru diameeter (mm) De või DN	Pikkus, m
1	De160	506
2	De110	679 (survekanalisatsioon)
	Kokku	1185

Projekti kogumaksumus on: 180 708 eurot ja elluviimine aastatel 2022-2027.

Reoveepumplate rajamine pikaajalises programmis

Sillamäel on pikaajalises programmis ette nähtud rajada neli reoveepumplat koos automaatikaseadmetega, sh pumpla korpus, nivooandur ja elektri-automaatikablokk, reoveepumbad 2 tk jm.

Projekti osa kogumaksumus on: 86 400 eurot ja orienteeruv elluviimine aastatel 2022-2027.

7.6.12 Projekt D2. Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine

Pikaajalises programmis hiljemalt aastaks 2025 näeme ette reoveepuhasti uue tehnoloogilise seadme ehitamise, käivitamise ja seadistamise.

Projekti kogumaksumus on: 1 320 000 eurot ja elluviimine aastatel 2022-2024.

7.6.13 Projekt F. Sillamäe sademeveekanaliseerimise rajamine ja rekonstrueerimine

Sillamäel on pikaajalises programmis ette nähtud sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine ja rajamine järgmises mahus.

Sillamäe sademeveekanaliseerimise ja rekonstrueerimise	Ühik	Maht, L
Sillamäe sademeveekanaliseerimise DN100 rekonstrueerimine	m	90
Sillamäe sademeveekanaliseerimise DN150 rekonstrueerimine	m	596
Sillamäe sademeveekanaliseerimise DN200 rekonstrueerimine	m	1176
Sillamäe sademeveekanaliseerimise DN300 rekonstrueerimine	m	111
Sillamäe sademeveekanaliseerimise DN400 rekonstrueerimine	m	511
Sillamäe sademeveekanaliseerimise DN500 rekonstrueerimine	m	154
Sillamäe sademeveekanaliseerimise PP De700 rekonstrueerimine	m	675
Sillamäe sademeveekanaliseerimise PP De1000 rekonstrueerimine	m	116
Sademeveekanaliseerimisvõrgu rajamine PP/PVC De200	m	399
Sademeveekanaliseerimisvõrgu rajamine PP/PVC De315	m	713
Sademeveekanaliseerimisvõrgu rajamine PP/PVC De400	m	276
kokku		4817

Projekti kogumaksumus on: **1 245 516** eurot ja elluviimine aastatel 2021-2025.

8 SILLAMÄE LINNA ÜHISVEEVÄRGI JA – KANALISATSIOONIPROJEKTIDE INVESTEERINGUVAJADUS

Tabel 8-1 Sillamäe ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniprojektide investeeringuvajadus

Jrk. nr.	Projekt	Arendus-/investeeringuprojekt	Ühik	Kogus	Ühik- või kogumaksumus kokku 2015. a hindades, eurot	Investeeringuprojektide maksumused ja realiseerimine, eurot (ilma käibemaksuta)	
						I etapp 2015 - 2020	II etapp 2021 - 2027
I etapp lühiajaline programm 2015-2020							
	A1	Sillamäe puurkaevude rekonstrueerimine, VTJ ja II astme pumpla rajamine					
		Puurkaevude 6 ja 29 rekonstrueerimine					
1		Olemasoleva puurkaevpumpla hoone lammutamine	tk	2	2500,0	5000,0	
2		Pumplahoone ehitamine (laineplekk, puitvooder või anal.) koos soojustusega (kivivill vms), mõõdmetega 2,50*2.30*2.90, ühepoolse kaldega katuslagi, koos ventilatsiooni ja elektriradiaatori paigaldusega	töö	2	28000,0	56000,0	
3		puurkaevude süvaveepumpade vahetus 4" pumba Q= 15-18 m3/h H = 110 m , paigaldamine pumplasse koos sagedusmuunduri ja rõhuanduriga	kmpl ja töö	2	4000,0	8000,0	
4		Roostevabast terasest (mark AISI 316), PE PN16-torudest (elekterkeevismuhvidega) või PVC-U PN16 (liimühendustega) sisetorustikud, koos siibrite ja tagasilöögiklappidega tarne ja paigaldus	kmpl ja töö	2	3100,0	6200,0	
5		Õhukuivati paigaldamine ruumi niiskusesrežiimi tagamiseks	tk	2	850,0	1700,0	
6		Impulssväljundiga veearvesti koos andmete edastamise mooduliga	tk	2	200,0	400,0	
7		Hüdrofoor 500 l koos rõhuanduri ja manomeetriga	tk	2	800,0	1600,0	
8		elektri-automaatikaseadmete montaaž-, seadistamis- ja käikulaskmistööd koos andmeedastus- ja kaugjuhtimisseadmetega ning hooldepersonali 1 p. Koolitus	kmpl ja töö	2	6000,0	12000,0	

		Puurkaevupumpla 11 rekonstrueerimine, II astme pumpla ja veetöötlusseadmete rajamine					
9		Olemasoleva puurkaevupumpla hoone lammutamine	tk	1	2500,0	2500,0	
10		Puurkaevupumpla hoone ehitus mõõtmetega orienteeruvalt: 4,5*10*3,5 m (laineplekk, puitvooder või anal.) ühepoolse kaldega katuslagi, koos soojustusega (kivivill vms) koos ventilatsiooni ja elektriradiaatori paigaldusega	töö	1	36000,0	36000,0	
11		Täisautomaatne metallkorpusega filter kaks paaki, Q = 16 m ³ /h, koos filtritaitematerjali ja uhteveemahutiga, tarne ja paigaldamine	kmpl	1	24000,0	24000,0	
12		Kompressor	tk	1	980,0	980,0	
13		Filter suruõhu järelpuhastuseks	tk	1	250,0	250,0	
14		Impulssväljundiga veearvesti koos andmete edastamise mooduliga	tk	2	400,0	800,0	
15		Õhukuivati paigaldamine ruumi niiskuserežiimi tagamiseks	tk	1	900,0	900,0	
16		Roostevabast terasest sisetorustikud, mark AISI 316 koos siibrite ja tagasilöögiklappidega tarne ja paigaldus	kmpl	1	3800,0	3800,0	
17		PE-plastist puhtaveemahuti rajamine koos nivooanduri paigalduse ja seadistamisega	m ³	10	900,0	9000,0	
18		mahuti sissevoolu-, väljavoolu-, tühjendus-, ülevoolutorustik PE De110 PN10	kmpl	1	800,0	800,0	
19		Mahuti ventilatsioonitoru PVC de90	kmpl	1	250,0	250,0	
20		Uue süvaveepumba paigaldamine puurkaevu koos veetõstetoru ühenduskaabli, julgestustrossi ja seadmetega, Q = 16 m ³ /h, H = 110 m	kmpl	1	4000,0	4000,0	
21		II-astme pumpla rajamine: kahe vertikaalse mitmeastmelise tsentrifugaalpumba: Q = 25 m ³ /h, H = 40 m paigaldamine II astme pumplahoonesse koos sagedusmuunduri ja rõhuanduriga	kmpl	2	2300,0	4600,0	
22		Hüdrofoor 500 l koos rõhuanduri ja manomeetriga	tk	1	800,0	800,0	
23		Desinfitseerimisseadmete (kloreerimisseadmete) paigaldamine	kmpl	1	950,0	950,0	
24		Uhtevee äravoolutorustiku rajamine, L~ 30 m. Materjal: PE PN 10 de110	m	30	100,0	3000,0	
25		elektri-automaatikaseadmete montaaž-, seadistamis- ja käikulaskmistööd koos andmeedastus- ja kaugjuhtimisseadmetega ning hooldepersonali 1 p. Koolitus	kmpl ja töö	1	7500,0	7500,0	
26		Vertikaalplaneerimine+ asfaltplats (50 m ²)+ piirdeaed; koos väravaga, koos ettevalmistus- ja abitöödega	töö	1	5450,0	5450,0	

Kokku					196480,0	
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%					39296,0	
Kõik kokku					235776,0	
	A2	Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, uuringud				
		Veekvaliteedi uuringud kloriidide ja mikrobilooligiliste ülenormatiivsete näitajate tekkepõhjuste väljaselgitamiseks veevõrgus	uuring	1	28000,0	28000,0
		Veetöötlustehnoloogia täiustamiseks katsete läbiviimine, sealhulgas pilootkatseseadmega, tehnoloogia väljatöötamine	uuring	1	40000,0	40000,0
Kokku					68000,0	
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%					13600,0	
Kõik kokku					81600,0	
	B1	Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis				
1		Veevõrgu rekonstrueerimine DN50	m	207	95,0	19665,0
2		Veevõrgu rekonstrueerimine DN75	m	622	105,0	65310,0
3		Veevõrgu rekonstrueerimine DN100 koos hüdrantidega (12 tk)	m	1820	110,0	200200,0
4		Veevõrgu rekonstrueerimine DN150 koos hüdrantidega (12 tk)	m	1806	150,0	270900,0
Kokku				4455		556075,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%					111215,0	
Kõik kokku					667290,0	
	B1	Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis				
1		Siibrikaevude rekonstrueerimine ja sulgarmatuuri asendamine Geoloogia tn	kmpl	9	3200	28 800,00
Kokku				9		28 800,00
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%					5760,00	
Kõik kokku					34 560,00	
Kõik kokku B1					701 850,00	
	B2	Sillamäe veevõrgu rajamine lühiajalises programmis				
1		Veevõrgu rajamine De110 PE PN10 koos hüdrantidega (11 tk)	m	1640	110	180400,0
Kokku				1640		180400,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%					36080,0	
Kõik kokku					216480,0	
	C1	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis				
1		Kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine (isevoolne) DN150	m	3250	150,0	487500,0

2		Kanaliseerimisvõrgu rekonstrueerimine (isevoolne) DN200	m	1282	160,0	205120,0	
3		Kanaliseerimisvõrgu rekonstrueerimine (isevoolne) DN250	m	483	180,0	86940,0	
4		Kanaliseerimisvõrgu rekonstrueerimine (isevoolne) DN300	m	500	220,0	110000,0	
5		Kanaliseerimisvõrgu rekonstrueerimine (isevoolne) DN600	m	486	300,0	145800,0	
6		Kanaliseerimisvõrgu rekonstrueerimine (isevoolne) DN800	m	1402	350,0	490700,0	
Kokku				7403,0		1526060,0	
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%						305212,0	
Kõik kokku						1831272,0	
	C2	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine lühiajalises programmis					
1		Kanaliseerimisvõrgu rajamine (isevoolne) de160 Sn8	m	720	150,0	108000,0	
Kokku				720		108000,0	
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%						21600,0	
Kõik kokku						129600,0	
	D1	Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine / ettevalmistustööd					
1		Reoveepuhasti järelfiltratsiooni tehnoloogia täiustamine	töö	1	50000,0	50000,0	
2		Uuringud, sh heitvee monitooring, tulemuste analüüs ja parimate lahenduste väljatöötamine	uuring	1	36000,0	36000,0	
3		Sillamäe reoveekogumisala seire ohtlike ainete võimaliku ala tuvastamiseks	uuring	1	30000,0	30000,0	
4		eelprojekti koostamine reoveepuhasti tehnoloogia täiustamiseks koos pilootkatseseadme mõõtmistulemuste analüüsi ja kasutamisega	eel-projekt	1	100000,0	100000,0	
5		Puhasti kõikehõlmava arengukava koostamine	aru- anne	1	7500,0	7500,0	
Kokku						223500,0	
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%						44700,0	
Kõik kokku						268200,0	
	E	Kaugloetavate veearvestite ja lisaseadmete soetamine Sillamäe Veevärk AS-le					
1		Veearvestid koos vajalike lisaseadmetega sh. kauglugemisseadmed	kmpl ja töö	1			
2		Tagasilöögiklapid DN15-DN40	kmpl ja töö	1		0,0	
3		Liitmikud DN15-DN40	kmpl ja töö	1		0,0	
4		Sõelad DN25-DN40	kmpl ja töö	1		0,0	
5		Torupikendused DN25	kmpl ja töö	1		0,0	

6		Antennid, repiiterid jm lisaseadmed	kmpl ja töö	1		0,0	
7		Lugemis- ja haldamisseadmed	kmpl ja töö	1		0,0	
8		Kasutajatugi	kmpl	1		0,0	
Kokku					68242,71	68 242,71	
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%						0,0	
Kõik kokku						68 242,7	
Kõik kokku Sillamäe linna investeeringud I etapp 2015-2020						3 533 020,7	
II etapp pikaajaline programm 2021-2027							
	A3	Puurkaevude rajamine					
1		Kambrium-Vendi Voronka veekihti (Cm-Vvr) puurkaevude rajamine sügavusega 120-140 m koos pumplahoone ehitamise ja sisustamisega	tk	4	83000,0		332000,0
Kokku				87			332000,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%							66400,0
Kõik kokku							398400,0
1	A4	Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, veetööstustehnoloogia tarnimine ja installeerimine	kmpl	2	225000		450000,0
Kokku				2			450000,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%							90000,0
Kõik kokku							540000,0
	B3	Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine pikaajalises programmis					
1		Veevõrgu rekonstrueerimine DN100 koos hüdrantidega (1 tk)	m	125	110,0		13750,0
2		Veevõrgu rekonstrueerimine DN150 koos hüdrantidega (4 tk)	m	536	150,0		80400,0
Kokku				661			94150,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%							18830,0
Kõik kokku							112980,0
	C3	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine pikaajalises programmis					
1		Kanalisatsioonivõrgu rajamine (isevoolne) de160 Sn8	m	506	150,0		75900,0
2		Kanalisatsioonivõrgu rajamine (survetorustik) de110 PE PN10	m	679	110,0		74690,0
Kokku				1185			150590,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%							30118,0
Kõik kokku							180708,0
	C3	Reoveepumplate rajamine pikaajalises programmis					

1		Reoveepumpla rajamine koos automaatikaseadmetega, sh pumpla korpus, nivooandur ja elektri-automaatikablokk, reoveepumbad 2 tk jm	kmpl ja töö	4	16000	64000,0
2		Reoveepumplate automaatika rekonstrueerimine sh nivooandur ja elektri-automaatikablokk, reoveepumbad 2 tk jm	tk	4	2000	8000,0
Kokku				4		72000,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%						14400,0
Kõik kokku						86400,0
	D2	Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine				
1		Uue tehnoloogilise seadme ehitamine, käivitamine ja seadistamine	kmpl ja töö	1	1100000,0	1100000,0
Kokku				1		1100000,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%						220000,0
Kõik kokku						1320000,0
	F	Sillamäe sademeveekanaliseerimise rajamine ja rekonstrueerimine				
1		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine DN100	m	90	110,0	9900,0
2		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine DN150	m	596	150	89400,0
3		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine DN200	m	1176	160	188160,0
4		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine DN300	m	111	220	24420,0
5		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine DN400	m	511	280	143080,0
6		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine DN500	m	154	300	46200,0
7		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine PP De700	m	675	330	222750,0
8		Sillamäe sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine PP De1000	m	116	400	46400,0
9		Sademeveekanaliseerimisvõrgu rajamine PP/PVC De200	m	399	160	63840,0
10		Sademeveekanaliseerimisvõrgu rajamine PP/PVC De315	m	713	220	156860,0
11		Sademeveekanaliseerimisvõrgu rajamine PP/PVC De400	m	276	170,0	46920,0
Kokku				4817		1037930,0
Projekteerimine, projektijuhtimine, omanikujärelevalve, ettenägematud kulud, 20%						207586,0
Kõik kokku						1245516,0
Kõik kokku Sillamäe linna ÜVKA II etapp						3884004,0
Kõik kokku Sillamäe linna ÜVK investeeringud I-II etapp 2015-2027						7417024,7

Tabel 8-2 Sillamäe linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniprojektide investeeringuvajadus koond (Eurot)

Jrk. nr.	Projekt	Arendus-/investeeringuprojekt	Ühik	Kogus	Investeeringuprojektide maksumused ja realiseerimine, eurot (ilma käibemaksuta)	
					I etapp 2015 - 2020	II etapp 2021 - 2027
I etapp lühiajaline programm 2015-2020						
	A1	Sillamäe puurkaevude 6, 11, 29 rekonstrueerimine, pk-11 VTJ ja II astme pumpla rajamine	töö	3	235776,0	
	A2	Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, uuringud	uuring	1	81600,0	
	B1	Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis	m	4455	701850,0	
	B2	Sillamäe veevõrgu rajamine lühiajalises programmis	m	1640	216480,0	
	C1	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine lühiajalises programmis	m	7403	1831272,0	
	C2	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine lühiajalises programmis	m	720	129600,0	
	D1	Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine / ettevalmistustööd	uuring	1	268200,0	
	E	Kaugloetavate veearvestite ja lisaseadmete soetamine Sillamäe Veevärk AS-le	kmpl	1	68242,7	
Kõik kokku Sillamäe linna investeeringud I etapp 2015-2020					3533020,7	
II etapp pikaajaline programm 2021-2027						
	A3	Puurkaevude rajamine	tk	4		398400,0
	A4	Kesk-ja Mikrorajooni veevarustuspumplate VTJ seadmete täiendamine, veetöötlustehnoloogia tarnimine ja installeerimine	kmpl	2		540000,0
	B3	Sillamäe veevõrgu rekonstrueerimine pikaajalises programmis	m	661		112980,0
	C3	Sillamäe kanalisatsioonivõrgu rajamine pikaajalises programmis	m	1185		180708,0
	C3	Reoveepumplate rajamine pikaajalises programmis	tk	4		86400,0
	D2	Sillamäe reoveepuhasti rekonstrueerimine	tk	1		1320000,0
	F2	Sillamäe sademeveekanalisatsiooni rajamine ja rekonstrueerimine	m	4817		1245516,0
Kõik kokku Sillamäe linna ÜVKA II etapp						3884004,0
Kõik kokku Sillamäe linna ÜVK investeeringud I-II etapp 2015-2027						7417024,7

9 FINANTSANALÜÜS

9.1 METOODIKA

Käesoleva finantsanalüüsi koostamisel on kasutatud:

- Statistikaameti, EV Rahandusministeeriumi poolt, Sillamäe Linnavalitsuse poolt avaldatud materjale ning andmeid;
- AS Sillamäe-Veevõrk andmeid;
- Konsultandi poolt tuletatud arvutuskäike ning püstitatud eeldusi;
- ÜVK arendamise kava tehnilistes peatükkides toodud eeldusi.

Sillamäe linna ÜVK arendamise kava (edaspidi ÜVKA) finantsanalüüs sisaldab järgmiseid komponente:

- Opereerimiskulude prognoos. Prognoosis kajastatakse rahalisi ja mitterahalisi vee- ja kanalisatsioonimajandusega seotud kulusid.
- Opereerimistulude prognoos. Tulude prognoosimiseks on koostatud vee- ja kanalisatsiooniteenuse nõudlus- ning tariifide analüüs.
- Analüüs VK teenuste kulukusest leibkonnaliikme sissetuleku suhtes. Analüüsitakse vee- ja kanalisatsioonitariifide määrasid ning üldist teenuse kulukuse taset leibkondade sissetulekust.
- Analüüsitakse investeeringute omafinantseeringute tagamise võimekust. Finantsanalüüsis on eeldatud omafinantseerimise allikana laenuvahendite kasutamist.

9.2 PEAMISED EELDUSED

Ajahorisont

Sillamäe linna ÜVKA finantsanalüüs on koostatud aastate 2015 – 2027 kohta.

Makromajanduslikud eeldused

ÜVKA finantsanalüüsis on prognoosi koostamisel kasutatud alljärgnevaid makromajanduslikke näitajaid:

- o tarbijahinnaindeksi muut aastast;
- o nominaalpalga kasvumäär;
- o elektrikulude kasvumäär;
- o saastetasu kasvumäär;
- o veeressursitasu kasvumäär.

Makromajanduslikud näitajad aastateks 2014 - 2018 pärinevad EV Rahandusministeeriumi 2014.a. suvisest majandusprognoosist. Pikemaajaline prognoos pärineb 2013.a. sügisest prognoosist (avaldatud 09.10.2013.a), perioodile 2011 – 2060.a. Täiendavalt on Konsultant käesoleva finantsanalüüsi kontekstis prognoosinud elektrikulude, saastetasu ning veeressursitasu tõusumäärasid.

Järgnevas tabelis on toodud aastased tõusumäärad vastavatel aastatel eelneva aasta suhtes.

Tabel 9-1 Makromajanduslikud näitajad

Indikaator / Näitaja	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2027
SKP reaalne kasumäär	2,0%	2,8%	3,4%	3,2%	3,0%	3,0%	2,8%	2,3%
Tarbijahinna-indeks	0,2%	2,2%	2,7%	2,9%	2,6%	2,7%	2,6%	2,6%
Reaalpalga kasumäär	4,6%	3,0%	3,3%	3,6%	3,8%	3,6%	3,2%	3,1%
Ressursitasude muut	0,2%	2,2%	2,7%	2,9%	2,6%	2,7%	2,6%	2,6%

Allikas: Rahandusministeerium, Konsultant

“Saastaja maksab” printsiibi täitmine

Finantsproгноos on koostatud põhimõttel, et kõik veemajandusega seonduvad kulud peavad olema kaetud teenuste tarbijatelt laekuvatest maksetest. See tähendab tariifitulud peavad olema tasemel või siis prognoosiperioodil saavutama taseme, mille korral on kaetud või saavad kaetud nii rahalised kui mitterahalised (sh põhivara kulum omaosaluse määras) kulud.

Põhivarakulum

Finantsproгноosis on põhivarakulumina võetud arvesse investeeritava põhivara soetamise maksumus omaosaluse finantseerimise vääringus. Põhivara elueaks on arvutuste lihtsustamiseks arvestatud uute varade puhul 40 aastat.

Teenuse kulukus leibkonnaliikme netosissetuleku suhtes

Tariifide korrigeerimisel on finantsproгноosis lähtutud põhimõttest, et vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulukus leibkonnaliikme netosissetuleku suhtes ei ületaks rahvusvaheliselt aktsepteeritud 4% määra.

Käesolevas finantsproгноosis on leibkonnaliikme netosissetuleku väärtus saadud Statistikaameti andmebaasist. Netosissetuleku väärtust on prognoosiperioodi lõikes korrigeeritud Rahandusministeeriumi poolt avaldatud nominaalpalga muutuse määraga perioodil 2014 - 2027.

Vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifid

Tariifide korrigeerimisel on eeldatud, et vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulukus kokku ei ületaks 4% leibkonna netosissetulekust. Tariifide korrigeerimisel on täiendavalt arvestatud omafinantseeringu tarbeks eelduslikult võetava laenu laenuteenindamise tagamisega, sealjuures eesmärgiks on laenuteenindamise kattekordaja sihtväärtuse 1,25 täitmine igal laenuteenindamise perioodil (vt. täiendavat selgitust alapunktis "Investeeringute finantseerimine").

Investeeringute finantseerimine

ÜVK arendamise kavas on määratletud investeeringute vajadus arendamise kavaga hõlmatud perioodile. Käesolevas finantsanalüüsis on eeldatud, et investeeringute elluviimisel on lisaks omafinantseerimisele võimalik taotleda ka tagastamatut abi.

Käesolevas ÜVK arendamise kava finantsanalüüsis on arvestatud uute vee- ja kanalisatsioonimajandusega seotud investeeringute omafinantseeringu osakaaluks eelduslikult 20%. Loomulikult reaalne omafinantseerimise osakaal sõltub rahastamisprogrammide tingimustest, taotluse tarbeks läbiviidavast analüüsist jmt.

Investeeringute omafinantseerimise võimaliku allikana on käesolevas finantsproгноosis eeldatud laenuvahendite kasutamist, st ÜVK teenuse otsesed tarbijad võtavad osa investeeringute rahastamisest ning seeläbi täidetakse ka „saastaja maksab“ printsiipi. Loomulikult arendamise kava elluviimisel võib omafinantseerimise rahaallikaks olla ka kohustuste vaba rahaline jääk, kohaliku omavalitsuse toetus jmt.

Rahavooproгноosid on koostatud sellised, mille korral oleks vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifidest võimalik lisaks tegevuskulude katmisele teostada ka laenu teenindamist ehk intressikulu ning laenu põhiosa tagasimaksmist.

Omafinantseeringu katteks arvestatud laenu osas on eeldatud järgmiseid tingimusi:

- Laenu kestus alates laenu võtmisest kuni viimase tagasimakseni on 20 aastat.
- Laenu väljavõtmise järgse 2 aasta jooksul laenu põhiosa tagasimakseid ei teostata, tasutakse vaid intresse. Laenu tagasimakse toimub laenu väljavõtmisest alates kolmandal aastal järgneva 18 aasta jooksul.
- Laenu intressimääraks on konservatiivsuse printsiibist lähtuvalt eelduslikult prognoosiperioodil kuni 4% ning intressikulu arvestatakse võlgnetavalt keskmiselt laenujäägilt.

Laenuteenindamise kattekordaja

Käesoleva ÜVKA investeringute omaosaluse finantseerimise allikana on käesolevas finantsprognoosis eeldusena nähtud ette laenuvahendite kaasamist (näit. SA KIK).

Laenu võtmisel soovib laenuandja üldjuhul, et laenuteenindamise (st laenu perioodilise põhiosa tagasimakse ning intressikulu) kattekordaja oleks vähemalt 1,25.

Laenuteenindamise kattekordaja leitakse järgmise valemi abil:

$$\text{Laenuteenindamise kattekordaja} = \frac{\text{perioodi kulum} + \text{laenuteenindamise eelne netorahavoog}}{\text{perioodi laenuteenindamine}}$$

Laenu kasutamine ning laenuteenindamise arvutused on näidatud käesoleva arendamise kava lisas.

9.3 VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE KULUD

ÜVKA finantsanalüüsi koostamisel on tulude ja kulude baasina kasutatud AS Sillamäe-Veevõrk 2014.a. tegelikke ja 2015. a prognoositavaid andmeid vee- ja kanalisatsiooni müügimahtude, tariifide ning tegevuskulude kohta. Eelpoolnimetatud andmed on aluseks edasiste prognooside tegemisel. Arvesse on võetud vaid ettevõtte veemajandusega seonduvad kulud.

Täiendavalt on arvesse võetud ÜVK arendamise kava tehnilistes peatükkides toodud eeldusi ning lühiajalises ja pikaajalises investeringuprogrammis määratletud projektidest tulenevaid mõjusid (sh kulum ja laenuteenindamine).

Käesolevas finantsanalüüsis prognoositud tegevuskulud jagunevad muutuv- ja püsikuludeks.

9.3.1 Muutuvkulud

Muutuvkulud on kulud, mis on otseselt seotud toodangumahtudega. Käesolevas finantsanalüüsis on võetud arvesse järgmised muutuvkulud:

- veetootmise ja pumpamisega seotud elektrikulu;
- kanalisatsiooni pumpamise ning puhastamisega seotud elektrikulu;
- keskkonnatasud, sh veeressursimaks ning saastetasu,
- mudatöötlus.

Muutuvkulude prognoosimisel on võetud arvesse veetootmise ning reoveepuhastile suunatavad kogused. Siinjuures veetoodangu prognoosimisel arvestatakse nii müüdavate kogustega kui ka mitteamvestusliku osaga. Mitteamvestuslik osa moodustub peamiselt torustike ning siibrikaevude

veeleketest. Puhastile jõudvate reoveekoguste juures on arvesse võetud ka infiltratsioonist tingitud koguseid.

Elektrikulu

Finantsanalüüsis on eristatud kahte erinevat elektrikulu gruppi:

- vee pumpamisega seonduv,
- reovee pumpamisega ja puhastamisega seonduv.

Veepumpamisega seonduv elektrikulu 2015. a hindades on Sillamäe ÜVK süsteemis keskmiselt ca 0,08 eur/m³.

Reoveepumpamise ja puhastamise elektrikulu 2015. a hindades on vastavalt ca 0,01 eur/m³ ja 0,04 eur/m³.

Proгноosisperioodil on kuluühikute (eur/m³ kohta) muutus seotud tarbijahinnaindeksi muutusega ning kogukuluks vastava perioodi prognoositav vee- ja kanalisatsioonimaht korrutatuna vastava perioodi tarbijahinnaindeksiga korrigeeritud kuluühikuga.

Keskkonnatasud

Veeressursitasu 2015. a hindades on keskmiselt ca 0,09 eur/m³.

Kuluühikute prognoosimisel on eeldatud kulumäära kasvu vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

Saastetasu 2015. a hindades on keskmiselt ca 0,04 eur/m³.

Prognoosis eeldatud kulumäära kasvu vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

Kemikaalide kulu

Kemikaalide kulu 2015. a hindades on vee osas keskmiselt ca 0,001 eur/m³ ja kanalisatsiooni osas 0,04 eur/m³.

Prognoosis on eeldatud kulumäära kasv vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

Mudatöötlus

Mudatöötluse kulu 2015. a hindades on 0,001 eur/m³.

Prognoosis on eeldatud kulumäära kasv vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

9.3.2 Püsikulud

Käesolevas finantsanalüüsis on püsikuludena arvestatud järgmised kulud:

- elektri üldkulu,
- tööjõukulud
- hoolduskulud,
- muud kulud,
- halduskulud,
- põhivarade kulum.

Elektri üldkulu

Elektri üldkulu all on ÜVK teenusega seonduv elektri üldkulu.

Prognoosisperioodil korrigeeritakse kulu tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

Tööjõukulud

Tööjõukulude all on kajastatud otseselt veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide teenindamisega seotud tööjõukulud.

Prognoosisperioodil korrigeeritakse tööjõukulusid nominaalpalga kasvumääraga.

Hoolduskulud

Finantsanalüüsis on võetud arvesse Sillamäe linna ÜVK veevarustuse ning -kanalisatsioonisüsteemide remondi, hoolduse ja transpordiga seonduvad kulud.

Prognosiperioodil korrigeeritakse remondi, hoolduse ja transpordiga seonduvaid tegevuskulusid tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

Muud kulud

Muude kulude all on kõikvõimalikud muud otsesed kulud vee- ning kanalisatsiooniteenuse osutamiseks, sh. näit kindlustused, side, valve, maamaks, analüüsid jmt kulud.

Prognosiperioodil korrigeeritakse kulu tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

Halduskulud

Halduskulude all on kajastatud VK süsteemide üldise administreerimise ning toetavate funktsioonide kulutused.

Prognosiperioodil korrigeeritakse üldhalduskulusid tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

Põhivarade kulum

Põhivarade kulumi koosseisu on lülitatud ÜVK arendamise kavas väljapakutud investeeringute kulum, sealjuures kulumi arvestuse aluseks on põhivara maksumus omaosaluse vääringus. Põhivara elueaks on arvutuste lihtsustamise eesmärgil arvestatud 40 aastat.

Tegevuskulude prognoos aastate lõikes on esitatud käesoleva arendamise kava peatükis 9.5.

9.4 VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE TULUD

ÜVK arendamise kavas kirjeldatud projektid sisaldavad vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimist ja ehitamist. ÜVK tuludeks on nimetatud süsteemide abil vee- ning kanalisatsiooniteenuse ning nendega seotud teenuste osutamisest laekuv tulu.

9.4.1 Nõudlusanalüüs

Prognoosis on arvestatud käesoleva arendamise kava peatükis 4.1 kirjeldatud elanikkonna vähenemise aspektiga. Sillamäe linnas on ÜVK teenustega hõlmatud 100% elanikkonnast, seetõttu vastavalt elanikkonna vähenemisele väheneb ka tarbijaskond.

Elanike tarbimise prognoosi juures on analüüsitud elanike varasemate perioodide tarbimist. AS Sillamäe veevärk andemetel on varasematel perioodidel (2000 – 2006.a.) tarbimine ühe inimese kohta ööpäevas olnud ca 114 liitri juures (l/c/d). Seejärel on tarbimine olnud väikeses languses jõudes 2009.a. 111 liitrini ööpäevas ühe inimese kohta. Ka edaspidi toimus mõnetine langus ning arvutuslikult oli 2009.a. tarbimine ca 106 l/in/ööp ning tõustes taas 2014.a. lõpuks keskmiselt 110 l/in/ööp.

Vee ühiktarbimise osas järgitakse konservatiivset lähenemist, mille puhul eeldatakse, et senine ühiktarbimine 110 l/in/ööp jääb püsima kogu finantsanalüüsi perioodi jooksul.

Ettevõtete tarbimismahtude osas on konservatiivsuse põhimõttest lähtuvalt eeldatud, et 2015.a. prognoositud vee- ning kanalisatsioonimaht jäävad kuni prognosiperioodi lõpuni konstantseks.

Järgnevalt on esitatud perspektiivne veetarbimise prognoos võttes arvesse nii ühiktarbimist kui ka elanikkonna arvukuse prognoositud muutusest tulenevalt tarbijaskonna vähenemist.

Tabel 9-2 Veetarbimise prognoos

Veevarustus	Ühik	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Elanike arv	arv	14 143	14 002	13 862	13 723	13 586	13 450	13 315	13 182	13 050	12 920	12 791	12 663	12 536
Uued liituvad leibkonnad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liitunud leibkondi linna/valla veevõrguga	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leibkonna liikmete arv	arv	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
Liitunud elanikke linna/valla veevõrguga	arv	14 143	14 002	13 862	13 723	13 586	13 450	13 315	13 182	13 050	12 920	12 791	12 663	12 536
Liitunud kokku	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eriveetarbimine	l/el/d	109	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Elanike veetarbimine	m ³ /a	563 400	562 163	556 541	550 976	545 466	540 012	534 611	529 265	523 973	518 733	513 546	508 410	503 326
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine	m ³ /a	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000
Veetarbimine kokku	m ³ /a	638 400	637 163	631 541	625 976	620 466	615 012	609 611	604 265	598 973	593 733	588 546	583 410	578 326

Allikas: Konsultandi arvutused

Järgnevalt on esitatud Sillamäe linna ÜVK veemajanduse kanalisatsioonikoguste prognoos (tariifiga maksustatavad kogused).

Tabel 9-3 Kanalisatsioonikoguste prognoos

Kanalisatsioon	Ühik	2015	2 016	2017	2 018	2019	2 020	2021	2 022	2023	2 024	2025	2 026	2027
Elanike arv	arv	14 143	14 002	13 862	13 723	13 586	13 450	13 315	13 182	13 050	12 920	12 791	12 663	12 536
Uued liituvad leibkonnad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liitunud leibkondi linna/valla veevõrguga	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leibkonna liikmete arv	arv	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
Liitunud elanikke linna/valla veevõrguga	arv	14 143	14 002	13 862	13 723	13 586	13 450	13 315	13 182	13 050	12 920	12 791	12 663	12 536
Liitunud kokku	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Reovesi elaniku kohta	l/el/d	109	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Reovee kogus elanikelt	m ³ /a	563 400	562 163	556 541	550 976	545 466	540 012	534 611	529 265	523 973	518 733	513 546	508 410	503 326
Reovee kogus asutustelt ja ettevõtetelt	m ³ /a	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014	170 014
Reovee kogus kokku	m ³ /a	733 414	732 177	726 555	720 990	715 480	710 026	704 625	699 279	693 987	688 747	683 560	678 424	673 340

Allikas: Konsultandi arvutused

9.4.2 Tariifide prognoos

Peatükis “Peamised eeldused” on kirjeldatud koostatud tariifiprognosi aluseks olnud põhimõtted.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seaduse § 14 kohaselt peab hind olema kujundatud selliselt, et see tagaks:

- 1) põhjendatud tegevuskulude katmise;
- 2) investeeringud olemasolevate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide jätkusuutlikkuse tagamiseks;
- 3) keskkonnanõuete täitmise;
- 4) kvaliteedi- ja ohutusnõuete täitmise;
- 5) põhjendatud tulukuse vee-ettevõtja poolt investeeritud kapitalilt;
- 6) ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavale piirkonnas, kus ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga ühendatakse rohkem kui 50 protsenti elamuid, mille ehitusluba on välja antud enne 1999. aasta 22. märtsi.

Tariifide prognoosi baastasemeks on käesoleval hetkel kehtivad tariifid. Vastavalt Konkurentsiameti 09.03.2011.a. otsusele nr 9.1-3/11-001 on alates 01.05.2011.a. kehtestatud järgmised AS Sillamäe-Veevõrk poolt osutatavate teenuste hinnad (ilma käibemaksuta):

- Vesi - elanikkond 0,77 eur/m³, juriidilised isikud 0,89 eur/m³.
- Kanalisatsioon - elanikkond 0,59 eur/m³, juriidilised isikud 0,75 eur/m³.
- Abonenttasu ei võeta.

Finantsanalüüs on koostatud veevarustuse ja kanalisatsiooniteenuse tariifide prognoos. Jälgitud on, et kaetud oleks nii rahalised kui mitterahalised kulutused. Lisaks on jälgitud laenu teenindamise kattekordaja nõude 1,25 täitmist (antud arendamise kava investeeringute kontekstis). Analüüsi läbiviies on jälgitud, et korrigeerimiste vahel ühelgi aastal tegevustulem ei oleks negatiivne st. et igal aastal tegevuskasum EBITDA kataks ka jooksva aasta kulumi.

Tariifide tasemete kujunduses tuleb paralleelselt ÜVK seaduses sätestatuga jälgida ka leibkondade vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulukuse määra nende keskmise sissetuleku suhtes. Vee- ja

kanalisatsiooniteenuste soovituslik maksimummäär on 4% leibkonna sissetulekust. Käesolevas finantsanalüüsis on keskmise tarbimise 110 l/c/d juures teenuste kulukus ca 1,5%.

Kuna käesoleval hetkel on asutustel ja elanikel erinev tariifimäär, siis seetõttu näeb prognoos ette erinevate kliendigruppide tariifide määra ühtlustamise järgneva 10 aasta jooksul.

Lähtuvalt käesolevas analüüsis kirjeldatud eeldustest kujunevad arendamise kava kontekstis arvutatud vee- ja kanalisatsiooni prognoositavad tariifid järgnevalt:

Tabel 9-4 Tariifide prognoos

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
veetariif elanikele, Eur/m ³	0,77	0,78	0,83	0,87	0,92	0,97	1,02	1,09	1,17	1,26	1,37	1,52	1,63
veetariif ettevõtetele, Eur/m ³	0,89	0,89	0,93	0,96	1,00	1,04	1,08	1,14	1,21	1,28	1,37	1,52	1,63
kanalisatsioonitariif elanikele, Eur/m	0,59	0,61	0,65	0,69	0,74	0,78	0,83	0,90	0,97	1,05	1,15	1,28	1,37
kanalisatsioonitariif ettevõtetele, Eur	0,75	0,75	0,78	0,81	0,84	0,88	0,91	0,96	1,02	1,08	1,15	1,28	1,37
Koondtariif elanikele	1,36	1,39	1,47	1,56	1,66	1,75	1,86	1,99	2,14	2,31	2,52	2,80	3,00
Koondtariif elanikele koos k.m.	1,63	1,67	1,77	1,87	1,99	2,11	2,23	2,39	2,57	2,78	3,02	3,36	3,59
Koondtariif ettevõtetele	1,64	1,64	1,71	1,77	1,84	1,92	2,00	2,10	2,22	2,35	2,52	2,80	3,00
Koondtariif ettevõtetele koos k.m.	1,97	1,97	2,05	2,13	2,21	2,30	2,39	2,51	2,66	2,82	3,02	3,36	3,59

Allikas: Konsultandi arvutused

9.4.3 Teenuse kättesaadavus ning taskukohasus

Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu ei tohi soovituslikult ületada 4% leibkonna netosissetulekust. Täiendavalt tuleb arvestada ka sotsiaalselt vähekindlustatud gruppide võimalust tarbida vee- ja kanalisatsiooniteenust normaaltasemel.

Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leidmisel leibkonna netosissetuleku suhtes on kasutatud Statistikaameti poolt avaldatud andmeid Ida-Virumaa kohta. Finantsanalüüsis on korregeeritud Statistikaameti andmeid Rahandusministeeriumi poolt avaldatud nominaalpalga muutuse määraga aastatel 2015 – 2027.

Järgnevas tabelis on toodud Sillamäe linna vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulukuse määr leibkondade sissetuleku suhtes:

Tabel 9-5 Teenuse kulukuse määr leibkonna sissetulekust

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sissetulek leibkonna kohta kuus, Ida-Virumaa	831	874	926	987	1 050	1 116	1 186	1 258	1 334	1 413	1 495	1 581	1 671
Leibkonna tarbitav vesi kuus	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Leibkonna reovesi kuus	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Koondtariif koos km-ga	1,63	1,67	1,77	1,87	1,99	2,11	2,23	2,39	2,57	2,78	3,02	3,36	3,59
Teenuste kulu kokku leibkonna kohta	12,3	12,6	13,4	14,2	15,1	16,0	16,9	18,1	19,5	21,1	22,9	25,5	27,3
Vee- ja kanalisatsiooniteenuste osakaal leibkonna sissetulekust	1,5%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,5%	1,5%	1,5%	1,6%	1,6%

Allikas: Konsultandi arvutused

Prognoosi kohaselt pikas perspektiivis vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulukus leibkonna sissetuleku suhtes olulisel määral ei muutu.

9.4.4 Abonenttasu ning muud tulud

Sillamäe linnas abonenttasu ei ole kehtestatud. Ka käesolev arendamise kava ei näe ette abonenttasu rakendamist.

Muudeks tuludeks on vee- ja kanalisatsiooniteenustega otseselt seonduvad teenused, sh veemõõtjate müük, paigaldamine, taatlemine jmt. Lisaks on Sillamäe linna ning AS Sillamäe-Veevärk vahel sõlmitud leping sadeveesüsteemide hooldamiseks. Lepingu alusel hüvitab linn hooldamisega seonduvad kulutused.

Käesolevas arendamise kava finantsprognoosis on eeldatud, et sarnase teenuse järele on ka edaspidiselt vajadus ning seetõttu on eeldatud, et muude tulude senine maht suureneb edasistel aastatel tarbijahinnaindeksi võrra.

9.5 TULUDE JA KULUDE PROGNOOS

Järgnevas tabelis on toodud eelpoolkirjeldatud kulude, nõudlusanalüüsist tulenevate tarbimismahtude ning tariifi prognoosist tulenevate tariifide tulemusena kujunev vee- ja kanalisatsioonimajanduse tulude ja kulude prognoos.

Tabel 9-6 Tulude ja kulude prognoos

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tulud, Eur													
Vee müük elanikud	425 849	431 536	451 127	471 500	492 684	514 709	537 607	566 807	603 165	641 732	689 078	757 227	803 235
Kanali müük elanikud	326 300	340 671	360 016	380 207	401 278	423 264	446 199	474 642	509 442	546 522	591 550	650 055	689 551
Asutuste vee müük	66 750	66 750	69 420	72 197	75 085	78 088	81 212	85 272	90 388	95 812	102 519	113 796	121 929
Asutuste reovee müük	127 511	127 511	132 611	137 915	143 432	149 169	155 136	162 893	172 666	183 026	195 838	217 380	232 917
Muud tulud	48 900	49 976	51 325	52 814	54 187	55 650	57 152	58 695	60 255	61 841	63 457	65 105	66 793
Tulud kokku	995 310	1 016 443	1 064 499	1 114 633	1 166 666	1 220 880	1 277 306	1 348 309	1 435 917	1 528 933	1 642 442	1 803 563	1 914 424
Kulud, Eur													
Elekter - vee tootmine, pumpamine	56 130	57 254	58 281	59 442	60 451	61 538	62 644	63 771	64 892	66 018	67 151	68 294	69 454
Elekter - reovee pumpamine	15 700	15 963	16 268	16 612	16 914	17 238	17 569	17 906	18 243	18 582	18 924	19 269	19 621
Elekter - reoveepuhastus	44 900	44 760	45 393	46 262	47 239	48 098	49 021	49 963	50 923	51 881	52 846	53 820	54 803
Veeressursi tasu	67 400	67 404	68 279	69 505	70 891	72 094	73 391	74 711	76 057	77 394	78 738	80 091	81 454
Saastetasu	48 800	49 618	50 567	51 635	52 572	53 580	54 608	55 657	56 703	57 757	58 820	59 894	60 986
Kemikaalid - veetöötlus	630	643	654	667	679	691	703	716	728	741	754	767	780
Kemikaalid - reoveepuhastus	45 000	45 755	46 629	47 614	48 479	49 408	50 356	51 323	52 288	53 260	54 240	55 230	56 237
Mudatöötlus	1 480	1 505	1 534	1 566	1 594	1 625	1 656	1 688	1 720	1 752	1 784	1 816	1 850
Elektri üldkulu	920	940	966	994	1 019	1 047	1 075	1 104	1 134	1 163	1 194	1 225	1 257
Tööjõukulud	531 500	559 290	592 847	631 382	671 791	714 346	758 784	805 252	853 542	903 925	956 558	1 011 607	1 069 222
Hoolduskulud	21 000	21 462	22 041	22 681	23 270	23 899	24 544	25 207	25 876	26 558	27 252	27 959	28 684
Muud kulud	61 140	62 485	64 172	66 033	67 750	69 579	71 458	73 387	75 337	77 321	79 341	81 401	83 511
Halduskulud	19 000	19 418	19 942	20 521	21 054	21 623	22 206	22 806	23 412	24 028	24 656	25 296	25 952
Kulud kokku	913 600	946 496	987 574	1 034 913	1 083 704	1 134 766	1 188 016	1 243 492	1 300 855	1 360 379	1 422 258	1 486 668	1 553 810
EBITDA	81 710	69 946	76 925	79 720	82 962	86 115	89 290	104 818	135 062	168 554	220 184	316 895	360 614
ÜVK investeringute omaosaluse amortisatsioonikulu	0	3 498	6 997	10 495	13 994	17 492	20 267	23 041	25 815	28 589	31 364	34 138	36 912
Tegevuse tulem	81 710	66 448	69 928	69 225	68 968	68 623	69 024	81 777	109 247	139 965	188 820	282 757	323 701

Allikas: Konsultandi arvutused

9.6 INVESTEERINGUTE FINANTSEERIMINE

ÜVK arendamise kavas on määratletud vajalikud investeeringud ning elluviimine lühiajalise perioodi 2015-2020 ning pikaajalise perioodi 2021-2027 jooksul. Kuna reaalne elluviimine sõltub erinevatest asjaoludest, sh. projekti ettevalmistatuse tasemest ja rahastamisvõimalustest, siis seetõttu on käesoleva arendamise kava arvutuste läbiviimise lihtsustamiseks eeldatud, et investeeringute elluviimine toimub vastavalt järgnevas tabelis toodule:

Tabel 9-7 Investeeringute elluviimine

Investeeringute elluviimine	Kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Lühiajaline programm 2015-2020	100%	0%	20%	20%	20%	20%	20%							
Kumulatiivselt LP		0%	20%	40%	60%	80%	100%							
Pikaajaline programm 2021 - 2027	100%							14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
Kumulatiivselt PP								14%	29%	43%	57%	71%	86%	100%

Allikas: Konsultandi arvutused

Kuna investeeringud on arvestades vee- ja kanalisatsiooniteenuse osutamisest laekuvat jooksvat tulemit mahukad, siis see tingib vajaduse taotleda finantseerimiseks abirahasid ning võimaliku omafinantseerimise allikana kaaluda ka laenuvahendite kasutamist.

Kuna konkreetsed rahastamistingimused sh rakendatav abimäär sõltuvad konkreetsest meetmest ja/või koostatavast rahastustaotlusest ja/või rahastamisallikast, siis seetõttu käesolevas arendamise kavas on vee- ja kanalisatsiooniprojektide finantseerimise põhimõtete kujundamisel lähtutud arvutuslikust eeldusest, mille puhul abimäär vee- ja kanalisatsiooniprojektide korral on 80% ning seega omafinantseerimise määr on vastavalt 20%.

Vee- ja kanalisatsioonirajatiste omafinantseerimise allikana on arendamise kava finantsprognosis nähtud ette laenu kasutamist vastavalt eelpoolkirjeldatud eeldustele. Antud valik on puhtalt teoreetiline ning konservatiivne eesmärgiga testida, kas prognoositud veemajanduse rahavoog on võimeline arendamise kavas kirjeldatud eeldustel teenindama laenu, kui kogu omafinantseering koosneks vaid laenust. Kindlasti arendamise kava elluviimisel kujuneb tegelik omafinantseerimine kombinatsioonist kohaliku omavalitsuse eelarvelistest vahenditest, vee-operaatorettevõtte kohustustevabast rahajäägist ning vajadusel võetavast laenust.

Finantsprognosis on tariifipoliitika kujundatud selliselt, et laenuteenindamise kattekordaja oleks igal aastal minimaalselt 1,25 või vähemalt oleks tagatud kumulatiivselt laenuteenindamise võimekus. Laenu kasutussevõtmine toimub seejuures üheltpoolt vastavalt investeeringute eeldatavale elluviimisele (tabel. 9-7) ning finantseerimise omaosalusele määrale 20%. Lisaks võetakse arvesse juba läbiviidud ÜF projekti tarbeks võetud laenu ning projekti nn. asendusinvesteeringute (ÜF projekti 15 elueaga varad) finantseerimisega.

Järgnevas tabelis on esitatud laenuteenindamise prognoos.

Tabel 9-8 Laenuteenindamine

LAENUTEENINDAMINE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
EBITDA	81 710	69 946	76 925	79 720	82 962	86 115	89 290	104 818	135 062	168 554	220 184	316 895	360 614
Intressikulu - ÜF algne investeering	2 953	3 921	4 678	4 127	4 471	3 783	3 715	2 889	2 408	1 445	550	0	0
Laenu põhiosa - ÜF algne investeering	0	27 516	27 516	27 516	27 516	27 516	27 516	27 516	27 516	27 516	27 516	0	0
Intressikulu - ÜF asendusinvesteering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19 182
Laenu tagasimaksed - ÜF asendusinvesteering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intressikulu - ÜVK investeering	0	2 099	5 598	8 241	13 411	16 326	21 988	24 151	30 483	32 575	39 373	41 271	42 922
Laenu põhiosa - ÜVK investeering	0	0	0	7 774	15 549	23 323	31 097	38 872	45 037	51 202	57 367	63 532	69 697
Laenuteenindamine kokku	2 953	33 536	37 791	47 659	60 947	70 949	84 316	93 428	105 444	112 738	124 807	104 803	131 801
Laenuteenindamise kattekordaja	27,67	2,09	2,04	1,67	1,36	1,21	1,06	1,12	1,28	1,50	1,76	3,02	2,74

Allikas: Konsultandi prognoos

Järgnevas tabelis on toodud ÜVK arendamise kavas määratletud investeeringukulutused ning finantseerimise jagunemine vastavalt eelpoolkirjeldatud eeldustele lühi- ning pikaajalise programmi ning finantseerimisallikate lõikes.

Tabel 9-9 Investeeringud ja finantseerimine

Investeeringud	Kokku	Lühiajaline						Pikaajaline						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Lühiajaline periood (2015-2020)	3 533 021	0	706 604	706 604	706 604	706 604	706 604							
Pikaajaline periood (2021-2027)	3 884 004							554 858	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858
Investeeringud kokku:	7 417 025	0	706 604	706 604	706 604	706 604	706 604	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858
Finantseerimise prognoos														
Riiklik ja/või välisabi	5 933 620	0	565 283	565 283	565 283	565 283	565 283	443 886	443 886	443 886	443 886	443 886	443 886	443 886
Omafinantseering	1 483 405	0	141 321	141 321	141 321	141 321	141 321	110 972	110 972	110 972	110 972	110 972	110 972	110 972
Finantseerimine kokku:	7 417 025	0	706 604	706 604	706 604	706 604	706 604	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858	554 858

Allikas: Konsultandi prognoos

Märkusena, et eelpooltoodud tabelites olev jaotus on prognoos ning põhineb eelpool peatükkides kirjeldatud eeldustel. Tegelikuses kujunevad investeeringute summad vastavalt läbiviidavatel hangetel saadavatele hinnapakkumistele, realiseerimiste ajakavale ning finantseerimise võimalustele.

9.7 FINANTSANALÜÜSI KOKKUVÕTE

Finantsanalüüsis on prognoositud veemajanduse tegevustulusid ning -kulusid arvestades juba elluviidud ning arendamise kava raames elluviidavaid investeeringute projekte. Kulude prognoosis on arvestatud tänase vee-operaatori AS Sillamäe-Veevärk tegelike tegevuskuludega. Täiendavalt on võetud arvesse arendamise kavas väljapakutud investeeringute elluviimisest tulenevate mõjudega (sh kulumi lisandumine, võimalik laenuteenindamine).

Finantsanalüüsi raames koostatud tariifide prognoos ei ole aluseks Sillamäe linnas tariifipoliitika elluviimisel, sest ÜVK arendamise kava on oma olemuselt üldine strateegiline dokument ning seetõttu ka arendamise kava koosseisus olev finantsanalüüs on olemuselt pigem indikatiivne ja üldistatud prognoos ÜVK-ga hõlmatud piirkonna tegevuskulude ja – tulude kohta. Finantsprognoos põhineb paljudel eeldustel ning lähtealustel. Prognoosi üldine paikapidavus sõltub kuivõrd prognoosi aluseks olevad eeldused ning põhimõtted vastavad või erinevad tulevikus tegelikkusega võrreldes.

Tariifide prognoosimisel on aluseks võetud rida eeldusi ja prognoose ning testitud on veemajanduse rahavooge etteantud eeldustel. Finantsprognoosis toodud tariifide prognoos on koostatud eesmärgil testimaks, kas arendamise kavas sätestatud eeldustel on vee- ja kanalisatsioonimajandus tervikuna jätkusuutlik. Tulude prognoosis on olulise tähtsusega lisaks tariifimääradele tarbijate arvukuse ning ühiktarbimise muutus ajas. Kui tarbijate arvukus ja/või ühiktarbimine ei vasta finantsprognoosis eeldatud suurustele, siis tegevuskulude katmiseks tuleb oluliselt erinevaid tariifimäärasid rakendada. Mil määral, sõltub konkreetselt millises mahus muutub tarbijate arvukus või ühiktarbimine senise prognoosis toodud tasemetega võrreldes.

Sarnaselt tulubaasi mõjutavatele teguritele on olulised ka edasist kulubaasi mõjutavad tegurid. Juhul kui investeeringud mõjutavad eeldatavalt rohkem tulevast kulubaasi (näit. suurem kokkuhoid) või kui veeoperaatoriteenust pakkuv ettevõtte suudab leida täiendavaid sisemisi ressursse ökonoomsemaks majandamiseks, väheneb tegevuskulude maht ja seetõttu ka surve vee- ja kanalisatsiooniteenuste hindade tõstmiseks. Kuna ÜVK arendamise kava hõlmab pikka perioodi, siis on alati ka risk kulutegurite oluliselt suuremaks muutuseks kui käesolevas finantsanalüüsis eeldatud (näit. elekter, keskkonnatasud jmt).

Arendamise kavas toodud investeeringute finantseerimine sh omafinantseerimine kujunevad tegelikkuses vastavalt omavalitsuse ning vee-ettevõtte vahelisele kokkuleppele, tegelikele

rahastamisvõimalustele ning konkreetsetele meetmetele ja/või rahastajapoolsetele tingimustele. Arendamise kava finantsanalüüsis toodud finantseerimine ning selle jagunemine on näitlik.