

**VILJANDI LINNA  
ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI  
ARENDAMISE KAVA  
AASTATEKS 2020-2031**

## SISUKORD

<b>1</b>	<b>SISSEJUHATUS</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OLUKORRA KIRJELDUS</b> .....	<b>5</b>
2.1	Arendamise kava koostamiseks vajalikud lähteandmed .....	5
2.1.1	Veemajanduskava .....	6
2.1.2	Omavalitsuse arengukava .....	10
2.1.3	Planeeringud .....	11
2.1.4	Vee erikasutusload .....	11
2.1.5	Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arendamise kava .....	14
2.1.6	Reoveekogumisalad .....	14
2.2	Keskkonna näitajad .....	14
2.2.1	Üldine seisund .....	14
2.2.2	Kaitstavad loodusobjektid ja kultuurimälestised .....	15
2.2.3	Geoloogia .....	15
2.2.4	Põhjavesi .....	16
2.2.5	Pinnavesi .....	18
2.2.6	Tehiskeskkond .....	18
2.3	Sotsiaalmajanduslik ülevaade .....	20
2.3.1	Lühiülevaade .....	20
2.3.2	Elanikkond .....	21
2.3.3	Linna eelarve ja eelarvestrateegia .....	23
2.3.4	Vee-ettevõtlus .....	24
<b>3</b>	<b>OLEMASOLEV ÜHISVEEVÄRK JA -KANALISATSIOON</b> .....	<b>25</b>
3.1	Ühisveevärk .....	25
3.1.1	Puurkaev-pumplad .....	26
3.1.2	Veetöötlusjaamad ja pumplad .....	29
3.1.3	Ühisveevärgi torustik .....	32
3.1.4	Tuletõrje veevarustus .....	33
3.1.5	Ühisveevärgi probleemid .....	33
3.2	Ühiskanalisatsioon .....	34
3.2.1	Kanalisatsioonipumplad .....	34
3.2.2	Reoveepuhasti .....	36
3.2.3	Ühiskanalisatsiooni torustik .....	42
3.2.4	Sademeveekanaliseerimise torustik .....	42
3.2.5	Ühiskanalisatsiooni probleemid .....	42
<b>4</b>	<b>ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI TEENINDAV ETTEVÕTE</b> .....	<b>44</b>
4.1	Tootmis- ja majandusnäitajad .....	44

4.2	Veeteenuste hind.....	45
4.3	Labor.....	46
<b>5</b>	<b>ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI ARENDAMINE.....</b>	<b>47</b>
5.1	Arendamise kava koostamise lähtealused .....	47
5.2	Vee-ettevõtluse areng.....	48
5.3	Perspektiivse tarbimise prognoos .....	48
5.4	Investeeringuprojektid.....	50
5.4.1	Veevarustusprojektid .....	50
5.4.2	Kanaliseerimisüsteemi projektid .....	52
5.4.3	Sademeveekanaliseerimise projektid .....	53
5.4.4	Muud projektid.....	54
5.5	Investeeringuprojektide maksumus.....	55
5.6	ÜVK arendamise kokkuvõte.....	56
<b>6</b>	<b>FINANTSANALÜÜS.....</b>	<b>57</b>
6.1	Metoodika.....	57
6.2	Peamised eeldused .....	57
6.3	Vee- ja kanalisatsioonimajanduse kulud .....	59
6.3.1	Muutuvkulud .....	59
6.3.2	Püsikulud.....	60
6.4	Vee- ja kanalisatsioonimajanduse tulud .....	61
6.4.1	Nõudlusanalüüs.....	61
6.4.2	Tariifide prognoos.....	62
6.4.3	Teenuste kättesaadavus ja taskukohasus.....	63
6.4.4	Abonenttasu .....	64
6.5	Tegevustulude ja -kulude prognoos .....	64
6.6	Investeeringute finantseerimine .....	65
6.7	Finantsanalüüsi kokkuvõte.....	67
<b>7</b>	<b>LISAD .....</b>	<b>68</b>
7.1	Vee-ettevõtjaks määramise otsus .....	68
7.2	Joogiveeanalüüsiaktide koopiad (digitaalses versioonis).....	68
7.3	Heitveeanalüüsiaktide koopiad (digitaalses versioonis).....	68
7.4	Investeeringute mahud ja maksumused.....	68
7.5	Joonised.....	68
7.6	Kooskõlastused .....	68

## 1 SISSEJUHATUS

Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava (edaspidi ÜVK arendamise kava) on dokument, mis kirjeldab linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni olemasolevat olukorda ning arengut järgneval 12 aastal.

Käesolevas arendamise kavas on kasutatud varasemalt koostatud ÜVK arendamise kavas toodud ajakohaseid andmeid ja kirjeldusi.

Käesolev ÜVK arendamise kava ei käsitle eraõiguslike arendustega seotud investeeringuid ega ajakava, need on reguleeritud detailplaneeringute menetluste raames sõlmitud lepingutega.

Edaspidine ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemide arendamine ning veemajanduse korraldamine Viljandi linnas peab toimuma kooskõlas käesolevas ÜVK arendamise kavas fikseeritud tingimuste ja nõuetega.

Käesolev Viljandi linna ÜVK arendamise kava on kooskõlas linna arengukavaga, üldplaneeringuga ning muude õigusaktidega.

ÜVK arendamise kava koostamisel osalesid lisaks ASile Viljandi Veevärk:

Ranno Mellis (Ekoekspert OÜ)	projektijuht
Kadi Rajala-Pihl (Heka Projekt OÜ)	tehniline konsultant; projekteerija
Tarvi Miilits	sotsiaal-majanduslik osa ja finantsanalüüs

## 2 OLUKORRA KIRJELDUS

### 2.1 Arendamise kava koostamiseks vajalikud lähteandmed

Arendamise kava koostamisel on kasutatud andmeid järgmistest allikatest:

Normdokumendid ja õigusaktid:

- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus;
- Veeseadus;
- Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus;
- Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid;
- EVS 812-6 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk.

Infoallikad:

- Maa-ameti kodulehekülg: geoportaal;
- Keskkonnaameti kodulehekülg: keskkonnaregistri avalik teenus; keskkonnalubade infosüsteem;
- Terviseameti kodulehekülg: vee terviseohutuse infosüsteem.

Arengudokumendid:

- OÜ TMT Pro ja OÜ Ekoekspert: Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2015- 2027, 2015;
- Infragate Eesti AS, töö nr VI-12: Viljandi linna sademeveetorustike arengukava täiendamine ja korrigeerimine, 2016;
- Skepast&Puhkim OÜ, töö nr 2016\_0092: Viljandi linna sademeveetorustike arengukava täiendamise 2. etapp, 2016;
- IB Urmas Nugin OÜ, töö nr IB 34/2003: Viljandi linna sademevee arengukava, 2003;
- Viljandi linna arengukava 2020-2025;
- Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava;
- Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava.

Varem koostatud tööd:

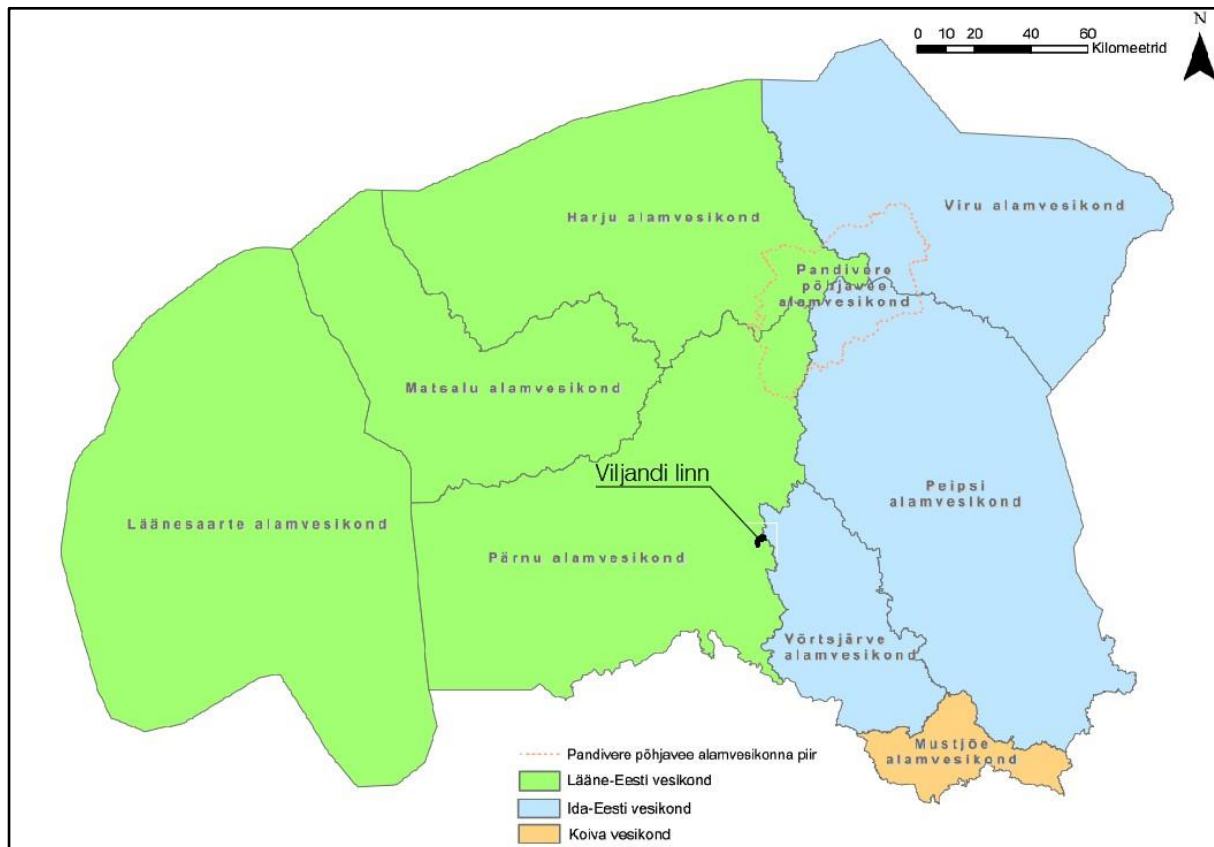
- Skepast&Puhkim OÜ, töö nr 20180019: Järveotsa arendusrajooni 1. etapi tänavate ja tehnovõrkude projekteerimine, põhiprojekt 2018;
- Tinter-Projekt OÜ, töö nr 19-16-VK Viljandi linn Pärnu mnt, Metsküla tee, Tähe, Pargi ja Planeedi tänavate rekonstrueerimise projekt. Vee-, reovee- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimise projekt, põhiprojekt 2017.

Teostusjoonised:

- Reaalprojekt OÜ, töö nr E18083 – Pargi tänav, Pärnu mnt, Tähe tn. Reoveekanaliseerimise, sademeveekanaliseerimise ja veetorustiku teostusjoonis, 2018.

### 2.1.1 Veemajanduskava

Viljandi linn jääb Lääne-Eesti vesikonna territooriumi koosseisu. Kuid kuna Viljandi linn jääb nii pinna- kui ka põhjavee vesikonna veelahkmealale, siis käsitletakse töös ka Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava. Vesikond või alamvesikond on valgalade majandamise põhiüksuseks määratud üht või mitut valgala koos põhjavee või rannikuveega hõlmav ühes ringpiiris maismaa- või veela.



Joonis 1. Viljandi linna asukoht alamvesikonna kaardil

Linna territooriumil vee kaitse ja kasutamise abinõude planeerimine toimub kooskõlas veemajanduskavadega. Veemajanduskavad on kinnitatud Vabariigi Valitsuse 7. jaanuaril 2016. a. Vesikonna veemajanduskava koostamisel lähtutakse nii veeseadusest kui ka EL-i veepoliitika raamdirektiivist (2000/60/EÜ).

Veemajanduskava annab ülevaate inimtegevuse mõjust veele, veekogude seisundi hinnangutest, vee kasutuse majandusanalüüsist, vee majandamise eesmärkidest ja eesmärkide elluviimiseks ette nähtud meetmekavast. Veemajanduskava elluviimist koordineerib Keskkonnaamet.

Veemajanduskavades on Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisega seotud järgmised punktid:

- Pinnaveekogumid:

- Vooluveekogumid:

Viljandi linna territooriumiga on seotud järgmised vooluveekogud, mida on käsitletud veemajanduskavades:

**Tabel 1. Vooluveekogude 2014 a seisundihinnangud**

Kood	Pikk nimi	Nimi	Ökoloogiline seisud 2014	Keemiline seisund 2014	Koondseisund 2014
1139400_1	Valuoja	Valuoja	hea	hindamata	hea
1139200_1	Uueveski	Uueveski	halb	hindamata	halb
1139100_1	Raudna Siniälliku ojani	Raudna_1	hea	hindamata	hea
1018000_1	Tänassilma Ärna jõeni	Tänassilma_1	hea	hindamata	hea

Maismaa seisuveekogumid: Viljandi linna alale jääb üks looduslik järv: mille 2014 a seisundit on veemajanduskavas hinnatud järgmiselt:

**Tabel 2. Seisuveekogude 2014 a seisundihinnangud**

Pikk nimi	Nimi	Ökoloogiline seisud 2014	Keemiline seisund 2014	Koondseisund 2014
Viljandi järv	Viljandi järv	hea	hindamata	hea

Viljandi järv on põhjaveekogumitest sõltuv seisuveekogu ning teda on veemajanduskavas käsitletud kaitset vajava alana (Natura osakaal kogumis 100%).

Viljandi järve kaldale on asutatud ka ametlik supluskoht. Lisaks asub Viljandi linna territooriumil Paala (Valuoja) tehisjärv (seotud veekogum Valuoja kood 1139400\_1 ), kuhu on samuti asutatud ametlik supluskoht.

Keskkonnaamet koostab veemajanduskavade meetmeprogrammi elluviimiseks tegevuskava ja igal aastal koostab tegevustest ülevaate. 28.11.2019 veemajanduskomisjoni poolt kinnitatud 2018.a pinnaveekogumite koondhinnangus anti Viljandi linnaga seotud pinnaveekogumitele järgmine koondseisundi hinnang<sup>1</sup>:

**Tabel 3. Pinnaveekogumite koondseisundid 2015-2018**

VEEKOGUMI LÜHIKE NIMI	KOONDSEISUND 2015	KOONDSEISUND 2016	KOONDSEISUND 2017	KOONDSEISUND 2018	KOONDSEISUNDI MUUTUS VMK 2013 vs 2018	KOONDSEISUNDI EESMÄRK VMK 2021	KOONDSEISUNDI EESMÄRK VMK 2021 saavutamata/saavutatud	KOONDSEISUNDI EESMÄRK VMK 2027
Raudna_1	hea	hea	hea	hea	sama	hea	saavutatud	hea
Tänassilma_1	hea	halb	halb	halb	halvem	hea	saavutamata	hea
Uueveski	halb	halb	halb	halb	sama	hea	saavutamata	hea
Valuoja	hea	hea	hea	hea	sama	hea	saavutatud	hea
Viljandi järv	hea	hea	hea	hea	sama	hea	saavutatud	hea

Veemajanduskava pinnavee meetmeprogrammis on ette nähtud alljärgnevad tegevused Viljandi linnaga seotud pinnaveekogudega. Kõik need meetmed on administratiivse iseloomuga.

**Tabel 4. Viljandi linn pinnaveekogudega seotud meetmed veemajanduskava meetmeprogrammis**

Veekogumi nimi ja kood	Meede	Meetme eesmärk	Rakendaja
Valuoja 1139400_1	Täiendav veekogumiga seotud keskkonnajärelevalve, s.h keskkonnalubade ülevaatus vastavalt	Uutest ja olemasolevatest koormusallikatest	Keskkonnaamet, kohalik omavalitsus

<sup>1</sup> Eesti pinnaveekogumite seisundi 2018. aasta ajakohastatud vahehindang:

<https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/pinnavesi/veekogumite-seisundiinfo>

	vajadusele ja veekogumiga seotud kooskõlastused nii toitainete koormuse, ohtlike ainete koormuse, kui hüdro-morfoloogiliste muutuste osas veekogumis	tuleneva veekogumi ohustatuse vältimine	
Uueveski 1139200_1	Veekogu ökoloogilise vooluhulga ja veerežiimi tagamine paisutatud jõelõigul (loa-tingimuste seadmine ja järelevalve)	Vee vooluhulga muutustest ja hüdro-morfoloogilistest kõrvalkalletest tingitud koormuse vähendamine paisutatud jõelõikudel	Keskkonna- amet, Keskkonna- inspeksioon
	Täiendav järelevalve ja ettekirjutused ebaseadusliku tegevuse lõpetamiseks ja kalade läbipääsu tagamiseks (loastamata tõkestusrajatis)		Keskkonna- inspeksioon
Tänassilma_1 1018000_1	Täiendav veekogumiga seotud keskkonnajärelevalve, s.h keskkonnalubade ülevaatus vastavalt vajadusele ja veekogumiga seotud kooskõlastused nii toitainete koormuse, ohtlike ainete koormuse, kui hüdro-morfoloogiliste muutuste osas veekogumis	Uutest ja olemasolevatest koormusallikatest tuleneva veekogumi ohustatuse vältimine	Keskkonna- amet, kohalik omavalitsus
Raudna_1 1139100_1	Täiendav veekogumiga seotud keskkonnajärelevalve, s.h keskkonnalubade ülevaatus vastavalt vajadusele ja veekogumiga seotud kooskõlastused nii toitainete koormuse, ohtlike ainete koormuse, kui hüdro-morfoloogiliste muutuste osas veekogumis	Uutest ja olemasolevatest koormusallikatest tuleneva veekogumi ohustatuse vältimine	Keskkonna- amet, kohalik omavalitsus
Viljandi järv 2082800_1	Täiendav veekogumiga seotud keskkonnajärelevalve, s.h keskkonnalubade ülevaatus vastavalt vajadusele ja veekogumiga seotud kooskõlastused nii toitainete koormuse, ohtlike ainete koormuse, kui hüdro-morfoloogiliste muutuste osas veekogumis	Uutest ja olemasolevatest koormusallikatest tuleneva veekogumi ohustatuse vältimine	Keskkonna- amet, kohalik omavalitsus

- Põhjaveekogumid:

Joogivesi: Viljandi linnas kasutatakse ühisveevarustuses põhjavett, mida ammutatakse Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumist Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas. kahest reservkaevust on võimalik võtta põhjavett ka Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogumist Lääne-Eesti vesikonnas.

Põhjaveekogumite keemilist seisundit on hinnatud veemajanduskavas järgmiselt:



Tabel 5. Põhjaveekogumite ülevaade ja sei sund

Põhjaveekogumi nimi	Looduslikud põhjavees olevad komponendid, mis tekitavad probleeme joogiveeallikana kasutusel	Seisund kogus	Koguselise seisundi hinnangu kokkuvõte	Seisund keemia	Keemilise seisundi hinnangu kokkuvõte
Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Kloriidid, fluor, ammonium, raud, mangaan, boor	eeldatavalt hea	Seirekaevude vähene veetaseme muutus ei ole põhjustanud soolase vee sissetungi põhjaveekogumisse ja põhjaveekogumi looduslik ressurs on suurem kui põhjaveevõtt.	eeldatavalt hea	Kvaliteedinõuetele vastava põhjaveega seirekaeve on 83,3%. Keemilise seisundi hindamise joogivee testi jaoks lähteandmed puuduvad.
Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	Raud, kloriidid	hea	Enamikus puurkaevudes on põhjaveetaseme stabiilne ning veevõtt on vähenenud. Enamikus puurkaevudes ei ole veetaseme muutused ja veevõtt põhjustanud soolase vee või muu vee sissetungi.	hea	Esineb üksikuid kloriidide sisalduse kasvusuundumusi lõunapoolsetes seirekaevudes.

Põhjavee reostuskaitstus Viljandi linnas ühisveevarustuses kasutatavatel põhjaveekogumitel:

Viljandi linna ühisveevarustuse puurkaevud ammutavad vett alljärgnevatest põhjaveekogumitest:

- ✓ Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas (Tomuski veehaarde puurkaevud, Paala puurkaev, Suur-Kaare puurkaev, Jämejala I puurkaev ja Männimäe puurkaev).  
Põhjaveekogumi surveguriteks on hajureostus ja merevee mõju põhjaveele. Kuid kuna põhjaveekogum on pindmise reostuse eest hästi kaitstud, siis on uuringute<sup>2</sup> teel jõutud arusaamisele, et põhjavee seisundit põllumajandustegevus ega ka punktreostusallikad üldjuhul ei mõjuta.  
Mere lähedus avaldab mõju ka põhjavee kvaliteedile. Rannikupiirkondades (nt Reiu veehaarde kasutamisel) tuleb arvestada intensiivse tarbimise puhul merevee võimaliku mõjuga.
- ✓ Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas (Jämejala II puurkaev ja Lina puurkaev).  
Põhjaveekogumi surveguriteks on veevõtt ja soolase vee sissetung<sup>3</sup>. Põhjaveekogumi hea looduslik kaitstus tagab oluliste survegurite puudumise põhjavee keemilisele seisundile. Põhjaveekogum on tundlik põhjaveevõtu suurenemise suhtes.

Mõlema põhjaveekogumi vett ohustavaks saasteaineks keskkonnaministri 01.10.2019 määruse nr 48 kohaselt on kloriidid, mille läviväärtuseks on kehtestatud 250 mg/l.

<sup>2</sup> Eesti Geoloogiakeskus 2015 "Tõenäoliselt heas seisundis põhjaveekogumite seisundi hindamine"

<sup>3</sup> Hartal Projekt OÜ 2014 "Põhjaveekogumite seisundi hindamine II etapp"

Põhjavee seisundi hindamine toimub põhjaveekogumite kaupa iga 6 aasta järel (viimati 2014.a) ning vastavalt seadusandlusele ja põhjaveekogumite seisundi hindamise metoodikale saab põhjaveekogumi seisund olla kas hea või halb. Viljandi linna ühisveevarustuses kasutatavate põhjaveekogumite seisundi hinnang on järgmine:

Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas

Koguseline seisund -Hea;

Keemiline seisund -Hea;

Üldseisund -Hea.

*(allikas Eesti Geoloogiakeskus 2015 "Tõenäoliselt heas seisundis põhjaveekogumite seisundi hindamine")*

Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas

Koguseline seisund -Hea;

Keemiline seisund -Hea;

Üldseisund -Hea.

*(allikas Hartal Projekt OÜ 2014 "Põhjaveekogumite seisundi hindamine II etapp")*

Veemajanduskava meetmeprogrammis on ette nähtud põhjaveevaru hindamine Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogumi Lääne-Eestis Viljandi põhjaveemaardlas, mille rakendajaks on kohalik omavalitsus (*Selgitus: Veeseaduse (edaspidi VeeS) § 204 lg 1 sätestab, et põhjaveevaru tuleb hinnata, kui põhjaveehaarde või kehtestatud põhjaveevaruga ala veevõtt ühest põhjaveekihist on suurem kui 500 m<sup>3</sup> ööpäevas. VeeS § 204 lg 2 kohaselt võib põhjaveevaru hinnata ka juhul, kui põhjaveehaarde veevõtt ühest põhjaveekihist on väiksem kui 500 m<sup>3</sup> ööpäevas ja selline veevõtt põhjustab või võib põhjustada põhjaveekihis vee liigvähendamist*).

### 2.1.2 Omavalitsuse arengukava

Viljandi Linnavolikogu on vastu võtnud Viljandi linna arengustrateegia 2030+ ja Viljandi linna arengukava aastateks 2020-2025, mis kinnitati 31.10.2019 määrusega nr 56 ning eelarvestrateegia aastateks 2020–2025, mis kinnitati 31.10.2019 määrusega nr 57.

Eelnev Viljandi linna arengukava aastateks 2018-2023 kinnitati 30.08.2018 a. Viljandi Linnavolikogu määrusega nr 23.

Linna arengukava on kohaliku omavalitsuse korralduse seadusest lähtuvalt kohustuslik omavalitsuse lähiaastate tegevusi kavandav arengudokument, mida viiakse ellu tegevuskavas sisalduvate tegevuste, projektide ja eelarve kaudu. Viljandi linna arengukava peamine eesmärk ongi linna elu kujundamine soovitud suunas, kasutades piiratud vahendeid läbimõeldult ja sihipäraselt ning aidates leida juurde uusi vahendeid.

Linna arengukava kohaselt on üheks eesmärgiks puhta looduskeskkonna säilimise ja jätkusuutlikkuse tagamine ning selle arukas majandamine. Seda eesmärki toetab ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamine vastavalt ÜVK arendamise kavas planeeritule.

Samuti on arengueesmärkide täitmiseks vajalik täiendavate sademeveetrasside väljaehitamine.

Arendustegevuse üheks põhisuunaks ja eesmärgiks on linnaelanike vajadusi rahuldavad kommunaalteenused, mille üheks alameesmärgiks on toodud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga varustatus tiheasustusaladel ja joogivee hea kvaliteet.

### 2.1.3 Planeeringud

#### 2.1.3.1 Üldplaneering<sup>4</sup>

Viljandi linna üldplaneering kehtestati Viljandi Linnavolikogu 30.06.2010 otsusega nr 71. Üldplaneeringuga on võimalik tutvuda Viljandi Linnavalitsuse kodulehel <http://www.viljandi.ee>

Viljandi Linnavolikogu andis 21.09.2017 otsusega nr 436 „Viljandi linna üldplaneeringu ülevaatamise tulemuste kinnitamine” kehtivale Viljandi linna üldplaneeringule hinnangu ja otsustas, et Viljandi linna üldplaneeringut ei ole detailplaneeringutega oluliselt muudetud ning puudub vajadus tervikuna uue üldplaneeringu koostamiseks.

Üldplaneeringu peamine ülesanne oli määratleda linna ruumilised arengusuunad, võttes aluseks olemasolevate ja perspektiivsete ressursside parima kasutusviisi. Linna huvi on luua läbi mõtestatud ruumiplaneerimise võimalused linna arenguks, et kindlustada elanikele elu- ja töökohad, teenindus, hea elukeskkond ning ettevõtjatele võimalikult hea ettevõtluskeskkond.

Viljandi linn koosneb 6 suuremast piirkonnast – Männimäe, Paalalinn, Kantreküla, Uueveski, Peetrimõisa ja kesklinn. Männimäe ja Paalalinn on korterelamurajoonid, Kantreküla, Uueveski ja Peetrimõisa on valdavalt eramute rajoonid. Kesklinn on planeeritud büroode ja kaubanduse piirkonnaks. Tööstus asub põhiliselt Kantremaa, Männimäe ja Rohelise tänava tööstuspiirkodades.

Uute elamurajoonide arendajad kaasatakse vastavate detailplaneeringute kaudu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendustegevusse.

Üldplaneeringus on toodud ka ühisveevarustuse- ja –kanalisatsioonisüsteemide arendamise programm, millega on käesolevas töös arvestatud – seal hulgas Viljandi järve äärde rajatava SPA ja veekeskuse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamisega ning ka sademevee ära juhtimisega. Sademeveega seotud planeeringud ja projektid lahendatakse kooskõlas seadusandlusega projekteerimistöõde etapis.

#### 2.1.3.2 Detailplaneeringud

Detailplaneering on planeering, mis koostatakse asula territooriumi väiksema osa kohta. Detailplaneeringu kehtestab linnavolikogu ja see on aluseks lähiaastate ehitustegevusele.

Viljandi linna erinevates menetlusetappides detailplaneeringute kohta on informatsioon saadaval järgmistelt veebiaadressidelt:

- EVALD <https://service.eomap.ee/viljandilinn/> (Viljandi linna planeeringute infosüsteem, kus on seotud nii kaardiandmed kui ka menetlusinfo) ja
- [http://www.tarkvarastuudio.ee/vil\\_atlas/](http://www.tarkvarastuudio.ee/vil_atlas/).

Register võimaldab otsida kruntide aadresse, saada teavet kruntide maakasutuse ja detailplaneeringute menetluskäigu kohta ning tutvuda kehtivate detailplaneeringutega.

### 2.1.4 Vee erikasutusload

Vee võtmiseks ja/või heitvee suublasse juhtimiseks kehtis 2019 mai seisuga Viljandi linnas 6 vee erikasutusluba:

---

<sup>4</sup> Info pärineb linnavalitsuse kodulehelt <http://www.viljandi.ee/uldplaneeringud>

**Tabel 6 Vee erikasutusload**

Loa reg.nr	Vee erikasutaja	Kehtivuse algus	Kehtivuse lõpp
L.VV/332156	TERE aktsiaselts, 11411278	01.01.2019	
L.VV/330191	Riigi Kinnisvara Aktsiaselts, 10788733	01.04.2018	
L.VV/330079	Scandagra Eesti Aktsiaselts, 10188677	01.01.2018	
L.VV/328565	Aktsiaselts Hansa Candle, 10131803	01.01.2017	
L.VV/326521	Aktsiaselts Viljandi Veevärk, 10185182	01.07.2015	31.12.2036
L.VV/324504	Mittetulundusühing Viljandi Talvepark, 80240132	05.02.2014	

Vee erikasutajate tegevusalad:

- Tere AS peamiseks tegevusaladeks on toorpiima kokkuost, piimatoodete tootmine ja müük;
- Scandagra Eesti AS tegeleb loomasööda tootmise ja müügiga, väetiste, taimekaitsevahendite ostmise ja müügiga, teravilja, rapsi, seemnete ja silotarvikute ostmise ja müügiga, põllumajandustarvikute hulgi- ja jaekaubandusega;
- AS Hansa Candle tegeleb küünalde ja süüetoodete valmistamisega;
- AS Viljandi Veevärk tegeleb Viljandi linnas ja ka Viljandi vallas (end. Viiratsi-, Saarepeedi- ja Pärsti valdades) ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga kaetud maa-alal veevarustuse, reovee ja sademevee ärajuhtimise teenuse osutamisega. Lisaks veel ka Viljandi linnas tänavavalgustuse korraldamisega, st valdkonnapõhiste teenuse osutamine ja ehitustööde tegemine;
- MTÜ Viljandi Talvepark tegeleb lõbustus- ja vaba aja tegevuste pakkumisega.

Erikasutuslubadega on lubatud põhjaveevõtt Viljandi linnas järgmine:

**Tabel 7. Lubatud põhjaveevõtt**

Vee erikasutaja	Puurkaevu katastri nr	Põhjavee-kihi kood ja nimetus	Lubatud veevõtt (m <sup>3</sup> /a)
Tere AS	7230	S -- Silur	180 000
Scandagra Eesti AS	7309	O-C -- Ordoviitsium-Kambrium	20 000
AS Hansa Candle	7221	D2-1 - S -- Kesk-Alam-Devon- Silur	62 000
AS Viljandi Veevärk	7306	O-C -- Ordoviitsium-Kambrium	36 500
	7308	S -- Silur	73 000
	7214	S -- Silur	36 500
	7243	O-C -- Ordoviitsium-Kambrium	36 500
	7237	S -- Silur	36 500
	7244	S -- Silur	219 000
	7213	S -- Silur	273 750
	16049	S -- Silur	328 500
	16048	S -- Silur	456 250
	16047	S -- Silur	693 500
	16050	S -- Silur	219 000
16051	S -- Silur	365 000	

Vee erikasutuslubadega lubatud põhjaveevõtt veekihtide järgi:

**Tabel 8. Lubatud veevõtt põhjaveekihtide järgi**

Põhjaveekiht	Põhjaveekihi kood	Lubatud veevõtt (m <sup>3</sup> /a)
Kesk-Alam-Devon- Silur	D2-1 - S	62 000
Ordoviitsium-Kambrium	O-C	93 000
Silur	S	2 881 000
<b>Kokku</b>		<b>3 036 000</b>

Lisaks on vee erikasutusloaga lubatud veevõtt pinnaveekogust:

**Tabel 9. Lubatud pinnaveevõtt**

Vee erikasutaja	Veehaarde nimetus	Veehaarde kood	Veekogu nimetus	Veekogu kood	Lubatud veevõtt (m <sup>3</sup> /a)
MTÜ Viljandi Talvepark	Viljandi järv Huntaugu	PIH0000089	Viljandi järv	VEE2082800	4 000

Vee erikasutuslubadega on Viljandi linnas kehtestatud järgmised heitvee väljalaskmed ja lubatud saasteainete kogused ning vooluhulgad:

**Tabel 10. Heitveesuublate lubatud heitveekogused ja saasteaine sisaldused**

Väljalaskme nimetus	Väljalaskme kood	Suubla nimetus	Suubla kood	Suurim lubatud saasteaine sisaldus (mg/l)						
				BHT <sub>7</sub>	Heljum	KHT	Nafta	N <sub>üid</sub>	pH	P <sub>üid</sub>
Viljandi Gümnaasiumi Hariduse tn sademevee väljalask (Kaev K2-7)	VI017	Valuoja oja	VEE1139400	15	40	125	5	45	9	1
Viljandi Gümnaasiumi sademevee väljalask (Kaev K2-34)	VI018	Valuoja oja	VEE1139401	15	40	125	5	45	9	1
Viljandi Gümnaasiumi Vaksali tn sademevee väljalask (Kaev K2-27)	VI019	Valuoja oja	VEE1139402	15	40	125	5	45	9	1
Heina tn sademevee väljalask	VI006	Valuoja oja	VEE1139400		40		5			
Jakobsoni tn sademevee väljalask	VI013	pinnas			40		5			
Karja tn sademevee väljalask	VI023	pinnas			40		5			
Kevade tn sademevee väljalask	VI005	Valuoja oja	VEE1139400		40		5			
Kösti RVP avariülevool	VI026	Tarnakraav	VEE1018031	15	15	125	1	15	9	0.5
Leola tn sademevee väljalask	VI016	Valuoja oja	VEE1139400		40		5			
Lossi tn sademevee väljalask	VI021	pinnas			40		5			
Männimäe biotiigid	VI008	Kapsi oja	VEE1139500		40		5			
Nurme tn sademevee väljalask	VI007	Valuoja oja	VEE1139400		40		5			
Pikk tn sademevee väljalask	VI020	pinnas			40		5			
Raua tn sademevee väljalask	VI011	Kurika peakraav	VEE1140400		40		5			
Reinu tee sademevee väljalask	VI014	Kapsi oja	VEE1139500		40		5			
Riia mnt RVP avariülevool	VI024	Kapsi oja	VEE1139500	15	15	125	1	15	9	0.5
Roheline tn sademevee väljalask	VI015	Uueveski oja	VEE1139200		40		5			
Roo tn sademevee väljalask	VI009	pinnas			40		5			
Tartu tn sademevee väljalask	VI010	pinnas			40		5			
Toome tn sademevee väljalask	VI012	pinnas			40		5			
Tüma RVP avariülevool	VI025	Kurika peakraav	VEE1140400	15	15	125	1	15	9	0.5
Vana-Vaksali tn sademevee väljalask	VI022	Valuoja oja	VEE1139400		40		5			
Viljandi linna Kösti reoveepuhasti (aktiivmudapuhasti)	VI004	Tarnakraav	VEE1018031	15	15	125	1	15	9	0.5

Lisaks on AS Viljandi Veevõrk veeloas Viljandi linna Kösti reoveepuhasti väljalasul määratud raskemetallide sisalduse piirnormid: As - 0.01 mg/l, Cr - 0.05 mg/l, Cu - 0.015 mg/l, Ni - 0.034 mg/l, Pb - 0.014 mg/l, Zn - 0.05 mg/l.

### 2.1.5 Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arendamise kava

Käesolevas arendamise kavas on kasutatud varasema ÜVK arendamise kava dokumentides toodud ajakohaseid andmeid ja kirjeldusi.

Eelmises arendamise kavas nägi investeringute kava ette alljärgnevate tööde teostamise:

**Tabel 11. Eelmise ÜVK arendamise kava realiseerimise maht**

Kavandatud tegevused	Kavandatud maht (m)	Teostatud maht	
		(m)	(%)
Veetorustik	16 283	5 902	36%
Kanalisatsioonitorustik	18 696	3 436	18%
Sademeveetorustik	7 844	916	12%

Kuna ÜVK arendamise kava koostatakse 12 aastasele perioodile ning kuulub uuendamisele vähemalt iga 4 aasta tagant, siis on igati loomulik, et eelmises kavas plaanitud investeringud ei ole tänaseks veel kõik ellu viidud. Seega ka käesolev arendamise kava sisaldab eelmises kavas ette nähtud, kuid teostamata investeringuprojekte.

### 2.1.6 Reoveekogumisalad

Vastavalt veeseadusele on reovee kogumisala ala, kus on piisavalt elanikke või majandustegevust reovee ühiskanalisatsiooni kaudu reoveepuhastisse kogumiseks või heitvee suublasse juhtimiseks. Reoveekogumisalad kinnitab keskkonnaminister käskkirjaga.

Viljandi linna territooriumile jääb 1 kinnitatud reoveekogumisala

**Tabel 12 Reoveekogumisalad**

Viljandi linna asula	Reoveekogumisala				
	Reg.kood	Tüüp	Nimetus	Pindala (ha)	Koormus (ie)
Viljandi linn Mustivere küla Peetrimõisa küla	RKA0840491	Üle 2 000 ie	Viljandi	902.3	18 724

Reoveekogumisala piir on kantud ka joonistele, asukoha skeem on kättesaadav ka Keskkonnaregistri andmebaasist aadressil:

<http://register.keskkonnainfo.ee>

Reoveekogumisalal reostuskoormusega 2000 ie või rohkem aladele kehtivad vastavalt veeseadusele järgmised nõuded:

- võib kasutada reovee kogumiseks lekkekindlaid kogumismahuteid;
- omapuhastite kasutamine on keelatud. Nimetatud keeldu ei kohaldata eelpuhastitele ega tööstusreoveepuhastitele;
- võib rajada mitu reoveepuhastit, kuid iga rajatava reoveepuhasti projekteeritud reostuskoormus peab olema vähemalt 50 inimekvivalenti;
- heitvee pinnasesse juhtimine on keelatud.

## 2.2 Keskkonna näitajad

### 2.2.1 Üldine seisund

Viljandi linna ilmestab maaliline Viljandi järv. Linna piiresse jäävad ka Valuoja oja koos mitmete tehisveekogudega ja Uueveski oja. Viljandi linna pindalast 29% moodustavad rohealad. Üldkasutatavaid haljasalaid on 417,9 ha, neist 91,4 ha on regulaarselt hooldatavad, suuremalt jaolt on need linnapargid. Parkidest suurim on Lossipark, märkimist väärivad veel Valuoja park, Kiigepark, Uueveski park. Linnametsade all, mis paiknevad peamiselt Viljandi järve ümber, moodustades ka maastikukaitseala, on 86,5 ha.

Viljandi linna siseveekogudest on eelnevatel aastatel põhjasetetest puhastatud kolm järve: Uueveski (2007), Kösti (2008) ja Kastani tänava (2012) järved.

Paala järve randa on korrastati kaasava eelarve vahenditest 2016.aastal ning lisaks puhastati rand ka 2019.aastal. Ka Valuoja kaldad puhastati 2019.aastal.

Põhjasetetest puhastamist ning kaldaala korrastamist vajavad Valuoja oja paisutatud osa ehk Ugala tiik, Valuoja orgu läbiv Valuoja oja, lauluväljaku vahetus läheduses olev Mõisatiik ning osaliselt on vajalik setetest puhastada Paala järve põhja poole jääv järveosa.

2019.aastal aastal kinnitati linna haljastuse arengukava (aastateks 2019-2030), millega määratakse hooldusnõuded haljasaladele.

Alates 2008. aastast on Viljandi linnas korraldatud segaolmejäätmete kogumine läbi korraldatud jäätmeveo, mis on jäätmete illegaalset ladestamist vähendanud. 2011. aastal valmis jäätmehoolduseeskiri, mis määrab ära jäätmekäitlusnõuded Viljandi linna haldusterritooriumil. 2017 allkirjastati korraldatud jäätmeveo teenuste kontsessiooni leping kuni 31.03.2020 AS-iga Eesti Keskkonnateenused. Leping on pikendatud kuni 31.03.2022.a

2012. aastal suleti Viljandi prügila ladestusala. Suletud prügila kinnistul jätkab tegevust Viljandi jäätmejaam.

## 2.2.2 Kaitstavad loodusobjektid ja kultuurimälestised

Linna territooriumil on hulgaliselt kaitstavaid loodusobjekte ja kultuurimälestisi.

Suurimaks kaitstavaks loodusobjektiks Viljandi linnas on Viljandi maastikukaitseala, registrikood KLO1000279, mis on moodustatud looduslikult mitmekesise maastiku, kompensatsioonialade ja haruldaste liikide elu- ja kasvupaikade kaitseks. Viljandi maastikukaitsealale jääb ka Viljandi loodusala (Natura ala), kus kaitstavaks elupaigatüübiks on looduslikult rohketoitelised järved (3150) ning liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*) ja saarmas (*Lutra lutra*).

Kultuurimälestistest on olulisem 13.-17. saj pärit Viljandi ordulinnus (reg nr 14709), mis oli Vana-Liivimaa võimsamaid linnuseid, komtuuri residents. See on ka linna olulisemaid ajaloolisi vaatamisväärsusi.

Vabariigi Valitsuse määrusega 17.06.2004 nr 219 kehtestati Viljandi vanalinna muinsuskaitseala (registri nr 27010) põhimäärus ja ala kaitsevööndi piirid, muinsuskaitsealal ja selle kaitsevööndis kehtivad nõuded ja kitsendused ja muinsuskaitset korraldavate organite tööjaotus ning sätestati koostöö muinsuskaitset korraldavate organite ja kaitstavate loodusobjektide valitseja vahel.

Muinsuskaitsealal ja selle kaitsevööndis kehtivad teatu nõuded ja kitsendused, mis on kindlasti vajalik aluseks võtta ka ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisel.

## 2.2.3 Geoloogia

Viljandi linna ja selle ümbruse aluspõhjaks on Kesk-Devoni settekivimid, mis moodustavad tsementeerunud peeneteralise liivakivimi. Aluspõhi on kaetud paksu pinnakatte setetega, mille on kujundanud peamiselt mannerjää ja selle sajuveed ning hilisemad geoloogilised nähtused.

Vanemad pinnakattesetted on moreensortimata materjal, mis sisaldab peamiselt liiva ja kruusa. Teistest katteist esineb liiv, turvas ja savi. Devoni kiht algab 8-28m sügavuselt allpool maapinda. Kuna Devoni liivakivimi pealispind ei ole uuristatud jää liikumisel, siis esineb see kiht peamiselt horisontaalsena väikese langusega edela suunas. Kvaternaari setetes ei esine suurema ulatusega väljakujunenud horisonte. Esinevad mitmesugused liivad ja kruusad. Paiguti esineb pealispinnal õhukese kihina turvast. Devonist allpool asub 100-120 m sügavusel Siluri lubjakivim.

## 2.2.4 Põhjavesi

Põhjavesi on maapõues sisalduv vesi. Põhjaveekiht on vett sisaldav ja andev maapõue osa. Põhjavee kasutamise ja kaitsega seotud õigused ja kohustused tulenevad vastavalt veeseaduses sätestatule.

Ülevaade ühisveevarustuses kasutatavast põhjaveest, tema seisundist, põhjaveele avalduvast koormusest ja veemajanduskava kohastest eesmärkidest on esitatud punktis 2.1.1.

Viljandi linna Tomuski veehaarde põhjavee kvaliteeti seiret tehakse regulaarselt veehaarde rajamisest alates (2002. a), sh toimub regulaarselt kõigi kasutuses olevate tarbepuurkaevude põhjavee kontroll. Analüüsides järeldub, et joogiveeallikana kasutatav põhjavesi vastab I kvaliteediklassi piirväärtustele ja mikrobioloogiliste näitajate poolest vastab vesi sotsiaalministri määruse nõuetele (*kommentaar: sotsiaalministri 02.01.2003 määrus nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“, mille alusel toimus põhjavee jaotamine kvaliteediklassideks näitajate piirväärtuste alusel, on kehtetu alates 1.10.2019*). Veekvaliteedilt kuulub põhjavesi üldraua, värvuse ja hägususe poolest aeg-ajalt II ja III kvaliteediklassi. Rauasisalduse vähendamiseks läbib Viljandi linna joogivesi veepuhastusjaama.

Viljandi linna põhjavee tarbevarude hinnangu andmiseks on koostatud 2009. aastal AS Maves poolt uuring: “AS Viljandi Veevärk poolt Viljandi linnas kasutatavate põhjaveevarude ümberhindamine”. Töö annab põhjaliku ülevaate põhjaveevarudest, puurkaevudest ja veetarbimisest. Nimetatud aruande põhjal esitas Keskkonnaministeeriumi põhjaveekomisjon keskkonnaministrile ettepaneku Tomuski veehaardes põhjaveevaru kinnitada mahus 7 000 m<sup>3</sup>/d kuni aastani 2037 ning keskkonnaminister kinnitas oma 16.juuli 2009 käskkirjaga 1156 Tomuski veehaardes Kesk-Alam-Devoni-Siluri põhjaveekihi põhjavee tarbevarud alljärgnevalt:

**Tabel 13. Põhjavee kinnitatud varud**

Veehaare	Valdaja	Kasutatav veekiht	Põhjavee tarbevaru, m <sup>3</sup> /d	Varu kategooria ja otstarve	Põhjavee kvaliteediklass	Kasutusaeg
Tomuski	AS Viljandi Veevärk	D <sub>2-1</sub> -S	7 000	T <sub>1</sub> joogivesi	I	01.01.2037

Varu kategooriad:

T<sub>1</sub> – tagatud põhjaveevaru; T<sub>2</sub> – hinnatud põhjavee tarbevaru; P – prognoosvaru

### 2.2.4.1 Põhjavee kaitstus

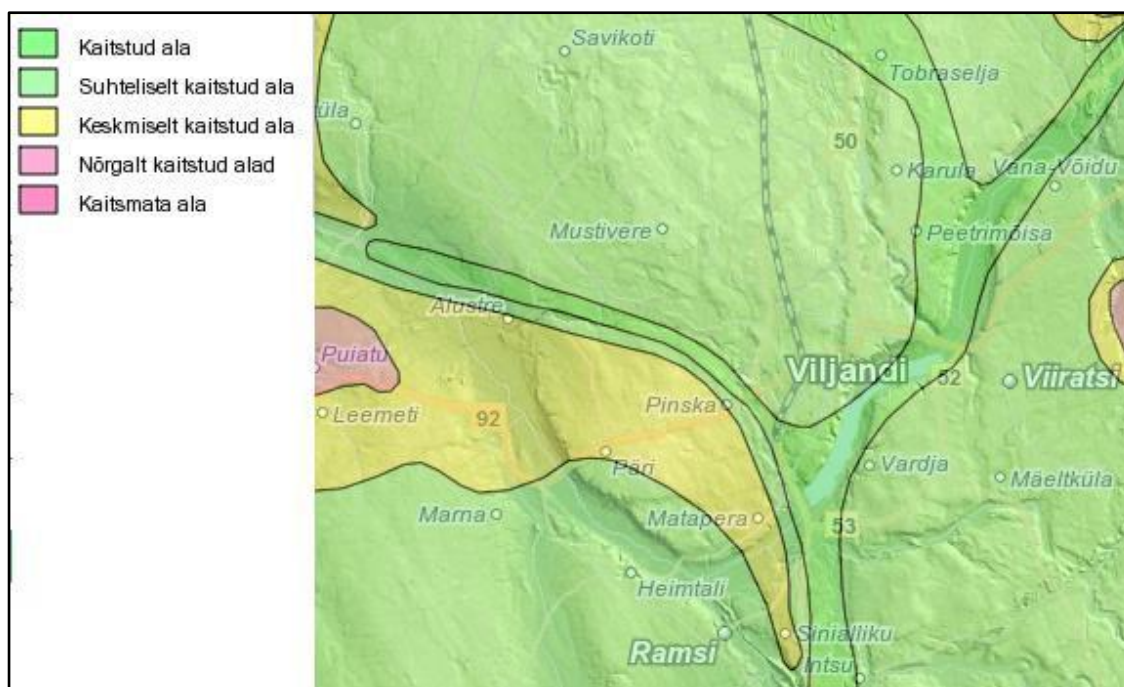
Linna veevarude reostuskaitstusest annab ülevaate allolev skeem, millelt selgub, et linn asub kaitstud või suhteliselt kaitstud põhjaveega alal.

Põhjavee kaitstuse kaart iseloomustab maapinnalt esimese aluspõhjalise veekompleksi põhjavee looduslikku kaitstust ehk reostusohklikkust (*groundwater vulnerability*). Kaardi järgi on näha, kas veekiht on kaetud vett pidavate või vett läbilaskvate setetega.

Põhjavee kaitstus sõltub erinevatest teguritest:

- looduslikest (setete paksusest, koostisest, filtratsiooniomadustest, kliimast, pinnaveest, pinnamoest);
- tehnogeensetest (reostusallikate esinemisest maapinnal, põldude väetamisest);
- füüsikalise-keemilistest (saasteainete omadustest, migratsioonivõimest, sorbeeritavusest).





**Joonis 2. Viljandi linna põhjavee kaitstudus (Eesti põhjavee kaitstuse kaart, Maa-amet)**

Maapinna geoloogilisest ehitusest tingitult on suurel osal Viljandi linna territooriumist põhjavesi reostuse eest kaitstud või suhteliselt kaitstud. Vastavalt veeseadusele arvestatakse põhjaveekihi kaitstuse hindamisel pinnakatte koostist ning kõiki põhjaveekihi kohal lasuvaid veepidemeid ja põhjaveekihi kaitstuse järgi jagunevad alad järgmiselt:

- kaitsmata põhjaveega ala on karstiala, alvar ja ala, kus põhjaveekihil lasub kuni 2 meetri paksune moreenikiht või kuni 20 meetri paksune liiva- või kruusakiht;
- nõrgalt kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekihil lasub 2–10 meetri paksune moreenikiht või kuni 2 meetri paksune savi- või liivsavikiht või 20–40 meetri paksune liiva- või kruusakiht;
- keskmiselt kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekihil lasub 10–20 meetri paksune moreenikiht või 2–5 meetri paksune savi- või liivsavikiht;
- suhteliselt kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekihil lasub üle 20 meetri paksune moreenikiht või üle 5 meetri paksune savi- või liivsavikiht;
- kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekiht on kaetud regionaalse veepidemega.

Vastavalt veeseadusele peab veehaare olema nõuetekohaselt kaitstud. Põhjaveehaarde ümber tuleb moodustata sanitaarkaitseala, kui võetakse vett joogiveeks üle kümne kuupmeetri ööpäevas. Sanitaarkaitsealal tuleb vältida põhjavee kvaliteedi halvenemist ulatuses, mis võib joogivee tootmisel kaasa tuua veetötluse kulude olulise suurenemise.

Kui põhjaveehaarde projektikohane veevõtt on 10–500 m<sup>3</sup>/d, on sanitaarkaitseala ulatus:

- 10 meetrit, kui veehaardega avatud põhjaveekiht on kaitstud;
- 30 meetrit, kui veehaardega avatud põhjaveekiht on keskmiselt kaitstud või suhteliselt kaitstud;
- 50 meetrit, kui veehaardega avatud põhjaveekiht on kaitsmata või nõrgalt kaitstud.

Kui põhjaveehaarde projektikohane veevõtt on üle 500 m<sup>3</sup>/d, on sanitaarkaitseala ulatus:

- 30 meetrit, kui veehaardega avatud põhjaveekiht on suhteliselt kaitstud või kaitstud;
- 50 meetrit, kui veehaardega avatud põhjaveekiht on kaitsmata, nõrgalt kaitstud või keskmiselt kaitstud.

## 2.2.5 Pinnavesi

Viljandi linn asub Sakala kõrgustiku põhjaosal, Viljandi-Raudna ürgoru pervel. Linn paikneb orus asuva pikliku Viljandi järve loodekaldal. Linna läbivad Valuoja ja Uueveski - Kösti orud. Hüdrooloogiliselt paikneb Viljandi linn Lääne-Eesti vesikonna Pärnu alamvesikonnas.

Linna suurim veekogu on Viljandi järv. Viljandi järve põhjaosa on suublaks Uueveski (teise nimega Kösti) oja, keskosa Valuojale. Järvest voolab välja Raudna jõgi, mis suubub Navesti ja Pärnu jõe kaudu Liivi lahte. Järve põhjatipus asub veelahe, kust algab Tánassilma jõgi, mis kuulub Võrtsjärve alamvesikonda. Viljandi järve kaldad on ümbritsetud kõrkjate ja roovööga ning tugevasti soostunud.

Oru allikarohked nõlvad on veepinnast kuni 30 meetri kõrgused, koosnevad moreensetest moodustistest ja osalt Devoni liivakivist (algab 8 kuni 28 m allpool maapinda), mis paikneb edelasuunaliselt peaaegu horisontaalselt. Siin avaneb mitmeid selgeveelisi, heade joogiomadustega allikaid. Oru põhja moodustavad turba-, liiva- ja savikihid. Põhjavee kiht asub paiguti 1-2 m sügavusel, millest tulenevalt esineb mittekandvaid kihte ja veesooni. Torustike projekteerimisel nendes piirkondades tuleb läbi viia ehitusgeoloogilised uurimised.

Pinnasevett Viljandi linna ühisveevärgisüsteemis ei kasutata. Samuti puuduvad tuletõrje veevõtukohad looduslikest veekogudest. Reostustundlikud on kõik Viljandi linnas kasutatavad heitveesuublad: Tánassilma jõgi, Raudna jõgi, Uueveski oja, Kapsi oja ja Valuoja oja ning Kavaku oja (teise nimega Kurika peakraav). Viljandi järve heitveesuublana ei kasutata.

Kösti aktiivmudapuhastist juhitakse heitvesi (väljalasu kood VI004) Tarnakraavi (kood VEE1018031), mis suubub 490 m kaugusel Tánassilma jõkke (registrikood VEE1018000).

**Tabel 14. Viljandi linna pinnaveekogud (andmed: Keskkonnaregister)**

Registrikood	Veekogu nimi	Tüüp	Veepeegli pindala, ha	Pikkus lisaharudega, km
VEE1139100	Raudna jõgi	Jõgi		68.6
VEE1018000	Tánassilma jõgi	Jõgi		39.9
VEE1018031	Tarnakraav	Kraav		
VEE1139400	Valuoja	Oja		9.3
VEE1139500	Kapsi oja (Piispa oja)	Oja		4
VEE1139200	Uueveski oja	Oja		15.2
VEE2082800	Viljandi järv	Looduslik järv	160.6	
VEE2082700	Kösti järv	Paisjärv	1.1	
VEE2089710	Paala järv (Valuoja paisjärv)	Paisjärv	6	
VEE2082600	Uueveski järv	Paisjärv	1.2	

## 2.2.6 Tehiskeskkond

Alljärgnevalt on loetletud Viljandi linnas paiknevad olulisemad veekeskkonda mõjutavad rajatised.

**Tabel 15. Viljandi linna keskkonnaohtlikud objektid (andmed: Keskkonnaregister)**

Registrikood	Objekti nimetus	Tüüp	Ohu liik	Objekti staatus
JRA0000051	Viljandi naftabaas	Jääkreostusobjekt	Pinnas	Riiklik
JRA0000235	EK bensiinjaam	Jääkreostusobjekt		Kohalik
OOB0039728	Texor OÜ	Tankla		
OOB0019883	Statoil Fuel & Retail Eesti AS	Tankla		
OOB0019878	Statoil Fuel & Retail Eesti AS	Tankla		
OOB0019880	Olerex AS	Tankla		
OOB0019885	Neste Eesti AS	Tankla		
OOB0073528	Neste Eesti AS	Tankla		
OOB0019897	Alexela Oil AS	Tankla		

**Tabel 16. Viljandi linna jäätmekäitluskohad (andmed: Keskkonnaregister)**

Registrikood	Nimetus	Käitaja	Tegevuse liik	Olukord
JKK8400033	Viljandi jäätmejaam	Eesti Keskkonnateenused AS	Jäätmejaam, Ohtlike jäätmete käitluskoht, Tavajäätmete käitluskoht, Ümberlaadimisjaam, vaheladu	Töötav
JKK8400004	Vaksali 44 metallijäätmete kogumiskoht	Kuusakoski AS	Jäätmekäitluskeskus, Ohtlike jäätmete käitluskoht, Metallijäätmete käitluskoht, Elektroonikaromude käitluskoht, Autolammutuskoda, Tavajäätmete käitluskoht, Ümberlaadimisjaam, vaheladu	Töötav
JKK8400043	Reinu tee 33a jäätmekäitluskoht	TOOM TEKSTIIL AS	Muu tegevus	Töötav
JKK8400057	Raua 8A/12 jäätmekäitluskoht	Simonet OÜ	Tavajäätmete käitluskoht, Muu tegevus, Ümberlaadimisjaam, vaheladu	Töötav
JKK8400039	Raua 7E metallijäätmete kogumiskoht	ALGO-MET OÜ	Metallijäätmete käitluskoht	Töötav
JKK8400029	Raua 5a jäätmekäitluskoht	Rovex, OÜ	Tavajäätmete käitluskoht, Ümberlaadimisjaam, vaheladu	Töötav
JKK8400054	Pärnu mnt 37 katlamaja	Rovex, OÜ	Koospõletustehas	Töötav
JKK8400009	Kösti reoveepuhasti komposteerimisväljak	Viljandi Veevärk AS	Bioloogiline töötlus	Töötav
JKK8400001	Viljandi prügilä	Veolia Keskkonnateenused AS	Jäätmekäitluskeskus, Tavajäätmeprügila, Ohtlike jäätmete käitluskoht, Elektroonikaromude käitluskoht, Ümberlaadimisjaam, vaheladu, Bioloogiline töötlus	Suletud
JKK8400024	Viljandi jäätmejaam	Veolia Keskkonnateenused AS	Jäätmejaam, Ümberlaadimisjaam, vaheladu	Suletud
JKK8400046	Uus 9 pinnasetäite koht	Aspen Grupp OÜ	Muu tegevus	Suletud
JKK8400002	Riia mnt puidutööstuse katlamaja	DOLD Puidutööstus AS	Koospõletustehas	Suletud
JKK8400031	Raua 7E metallijäätmete kogumiskoht	Vakaru Refonda OÜ	Metallijäätmete käitluskoht	Suletud
JKK8400025	Raua 7E metallijäätmete kogumiskoht	Metalliekspor OÜ	Metallijäätmete käitluskoht	Suletud
JKK8400028	Pärnu mnt 5 metallivastuvõtt	TranssFera DR OÜ	Ohtlike jäätmete käitluskoht, Metallijäätmete käitluskoht, Ümberlaadimisjaam, vaheladu	Suletud
JKK8400023	Leola 69 plasti- ja paberijäätmete käitluskoht	Wasteland OÜ	Sortimisliin, -tehas	Suletud

**Tabel 17. Viljandi linna reoveepuhastid (andmed: Keskkonnaregister)**

Registrikood	Puhasti nimetus
PUH0840040	Viljandi reoveepuhasti, Kösti
PUH0840190	Viljandi Gümnaasiumi Vaksali tn sademeveepuhasti
PUH0000045	Nurme tn sademevee puhasti
PUH0000044	Männimäe biotiigid sademevee puhasti
PUH0840050	Kevade tn sademevee puhasti
PUH0000053	Heina tn sademevee puhasti

## 2.3 Sotsiaalmajanduslik ülevaade

### 2.3.1 Lühiülevaade

Viljandi linn asub Sakala kõrgustiku põhjaosal ning linna territooriumi suuruseks on 14,65 km<sup>2</sup>.

Viljandi lõunapiiriks on Viljandi järv. Linna piiresse jäävad ka Valuoja oja koos mitmete paisutatud veekogudega ja Uueveski oja. Viljandi järve suubuvad Uueveski oja ja Valuoja oja ning nõlvadel avaneb arvukalt allikaid. Valuoja oja läbib Viljandi linna, oja paisutamise tulemusel on tekkinud Paala paisjärv ja mitmed väiksemad tiigid, mis ilmestavad Valuoja orgu.

Viljandi linn asub Viljandi maakonnas ning seda ümbritseb Viljandi vald.



Allikas: Delfi kaart

Viljandi linna territooriumi võib jagada järgmisteks piirkondadeks: Kesklinn, Kantreküla, Uueveski, Paalalinn, Männimäe, Peetrimõisa.

Viljandi Linnavolikogu on 27 liikmeline. Volikogu juurde on moodustatud 7 alalist komisjoni:

- revisjonikomisjon;
- eelarve- ja arengukomisjon;
- hariduskomisjon;

- kultuurikomisjon;
- majanduskomisjon;
- sotsiaalkomisjon;
- huvide deklaratsioonide kontrollimise komisjon.

Lisaks alalistele komisjonidele tegutsevad ka 2 ajutist komisjoni:

- Viljandi Noortevolikogu
- Senioride Nõukoda

Linnavolikogu ainupädevuses on linna eelarve vastuvõtmine ja muutmise, kohalike maksude ja soodustuste korra kehtestamine, toetuste andmise ja teenuste osutamise korra kehtestamine, linna arengukava vastuvõtmine ja muutmise, laenude jt varaliste kohustuste võtmine, linna poolt äriühingu ja sihtasutuse asutamine, rahvakohtunike valimine, linna peavalimine ja linnavalitsuse struktuuri kinnitamine.

Viljandi Linnavalitsus on 8 liikmeline. Viljandi Linnavalitsuse korraldada on kõik kohaliku omavalitsusekorralduse seadusest tulenevad ülesanded: korraldada sotsiaalabi ja -teenuseid, vanurite hoolekannet, elamu- ja kommunaalmajandust, veevarustust ja kanalisatsiooni, heakorda, jäätmehooldust, territoriaalplaneerimist, ühistransporti ning linna teede tänavate korrashoidu.

Viljandi linnal on 20 hallatavat asutust ja 2 linna valitseva mõju all olevat juriidilist isikut:

- Viljandi Lasteaed Kröllipesa;
- Lasteaed Männimäe;
- Lasteaed Midrimaa;
- Lasteaed Mesimumm;
- Lasteaed Karlsson;
- Viljandi Jakobsoni Kool;
- Viljandi Kesklinna Kool;
- Viljandi Paalalinna Kool;
- Viljandi Kaare Kool;
- Viljandi Täiskasvanute Gümnaasium;
- Viljandi Kunstikool;
- Viljandi Muusikakool;
- Viljandi Huvikool;
- Viljandi Spordikool;
- Sakala Keskus;
- Viljandi Linnaraamatukogu;
- Viljandi Nukuteater;
- Viljandi Jäähall;
- Viljandi Linnahoidus;
- Viljandi Päevakeskus;
- Viljandi Veevärk AS;
- Viljandimaa Hoolekandekeskus SA.

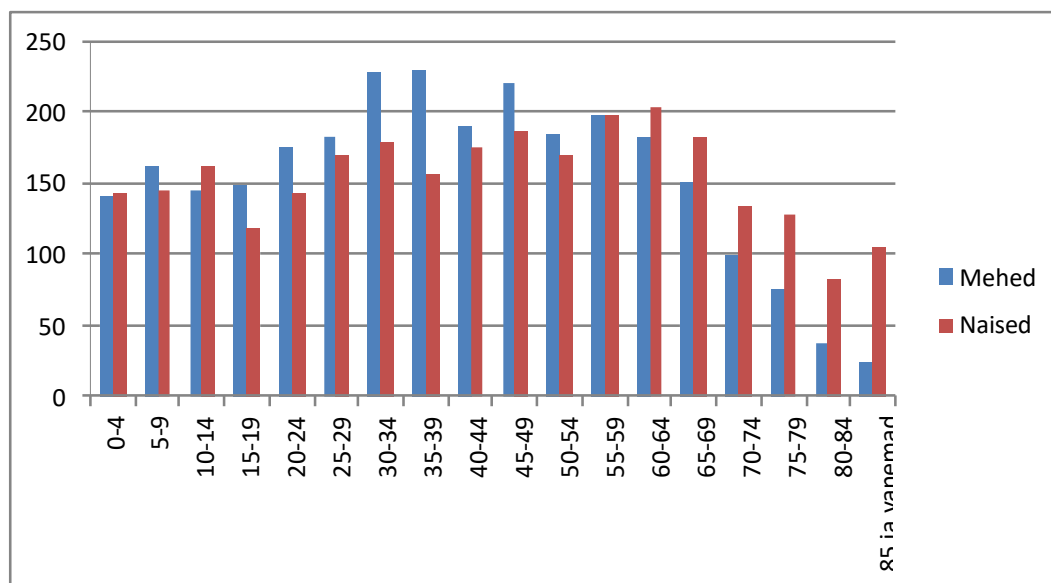
### **2.3.2 Elanikkond**

Rahvastikuregistri andmetel on linnaelanike arvuks seisuga 08.01.2020.a. 17 141 inimest.

Järgnevas tabelis on tulpdiagrammina esitatud linna elanike sooline ja vanuseline koosseis.



**Tabel 18. Viljandi linna sooline ja vanuseline koosseis**



Allikas: Statistikaameti andmebaas, RV0240

Rahvastikudiagrammi esimeses pooles kaldub osakaal meeste kasuks, kuid mida vanem vanuserühm, seda suuremaks kasvab naiste osakaal moodustades kogu elanikkonna arvust 55%. Põhjuseks on Eesti suremusarengule iseloomulik suur lõhe meeste ja naiste suremuse ja sellelt tulenevalt ka keskmise eluea vahel.

Viljandi demograafilist olukorda iseloomustab, nii nagu Eestit tervikuna, vähenev rahvaarv ja vananev rahvastik.

**Tabel 19. Viljandi linna elanike arvu muutused aastatel 2006 - 2019**

Aasta	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Elanikearv	20 274	20 190	20 117	20 021	19 963	19 195	19 107	18 873	18 257	17 966	17 860	17 711	17 525	17 407
Aastane muutus		-0,4%	-0,4%	-0,5%	-0,3%	-3,8%	-0,5%	-1,2%	-3,3%	-1,6%	-0,6%	-0,8%	-1,1%	-0,7%
Muutus 2019 vs 2006														-14,1%

Allikas: aastad 2006-2014 Viljandi linna ÜVK 2016-2027, aastad 2015 -2019 Statistikaamet (RV0240)

Andmetest nähtub, et elanikkonna arvukus on kõigil aastatel eelneva aasta suhtes vähenenud ulatudes kõige enam kuni 3,8%-ni (aasta 2011 vs 2010). Eelnevate andmete suhtes on kokku vähenenud elanikkond 2006.a. suhtes 2867 inimese võrra ehk 14,1%, sh viimase viie aasta keskmine vähenemine on 0,8% aastas. Käesolevas ÜVK arendamise kava prognoosis on eeldatud, et edasine aastane vähenemine suuruses 0,8%.

Kuna Viljandi Veevärk AS opereerib ka osades Viljandi valla külades, siis seetõttu on analoogselt leitud viimase viie aasta keskmine vähenemine valla elanike arvukuses ning prognoositud elanikkonna arvukuse muut kuni aastani 2031.

**Tabel 20. Elanikkonna prognoos aastateks 2020 - 2031**

	TEGELIK					PROGNOOS											
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Viljandi linn - elanike arv*	17 966	17 860	17 711	17 525	17 407	17 270	17 134	16 999	16 865	16 733	16 601	16 470	16 341	16 212	16 085	15 958	15 833
Muutus %		-0,6%	-0,8%	-1,1%	-0,7%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%
Keskmine muutus 2015-2019	-0,8%																
Viljandi vald - elanike arv*	14 084	13 990	13 806	13 685	13 569	13 443	13 319	13 195	13 073	12 952	12 832	12 713	12 595	12 478	12 363	12 248	12 135
Muutus %		-0,7%	-1,3%	-0,9%	-0,8%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%
Keskmine muutus 2015-2019	-0,9%																

Allikas: 2015– 2019 Statistikaamet (RV0240), 2020– 2031 Konsultandi prognoos

Registreeritud töötute arv Viljandis on viimastel aastatel püsinud alla 300, Eesti Töötukassa andmetel oli 2018. aasta lõpus 254 ja 2019. aasta aprillis 272 töötut, kelle registreeritud elukoht oli Viljandi linnas.

### 2.3.3 Linna eelarve ja eelarvestrateegia

Viljandi linna 2020.a.eelarve kinnitati Viljandi Linnavolikogu 30.01.2020.a. määrusega nr 61. Vastu võetud eelarve kogumaht on 35,03 miljonit eurot, põhitegevuse tulu 29,91 miljonit eurot ja põhitegevuskulude eelarve 26,65 miljonit eurot.

Olulisemad investeeringud on peaväljaku ja kesklinna kaasajastamine (3,7 miljonit eurot) ja lasteaed Mängupesa õppehoone rekonstrueerimine (1,8 miljonit eurot).

Linna 2019.a. eelarves olid põhitegevuse tulu kokku summas 26 779 803 eurot ja põhitegevuskulud kokku 25 839 244 eurot. Olulisemad investeeringud olid Paalalinna kooli ja Lasteaed Kröllipesa õppehoone rekonstrueerimine ning linna tänavate renoveerimistööd, seal hulgas Järveotsa elamukvartali taristu ehitus.

Linnaeelarve põhitegevuse tuludest ligi poole moodustab laekumine üksikisiku tulumaksust ja põhitegevuse kuludest ligi poole moodustavad personalikulud. Linna netovõlakoormus ei ületa riigi poolt lubatud 60% määra.

Viljandi linnavolikogu määrusega 31.10.2019.a. nr 57 kinnitati „Viljandi linna eelarvestrateegia aastateks 2020-2025.

Järgnevas tabelis on esitatud Viljandi linna eelarve tekkepõhine täitmine aastatel 2011 – 2018.

**Tabel 21. Viljandi linna eelarve täitmine tekkepõhiselt 2011- 2018**

EELARVE TÄITMINE	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Põhitegevuse tulu</b>	<b>16 510 084</b>	<b>18 277 059</b>	<b>18 679 274</b>	<b>17 980 817</b>	<b>20 934 671</b>	<b>20 400 797</b>	<b>21 363 323</b>	<b>24 417 909</b>
* Maksutulud	7 972 157	8 493 678	9 188 560	9 743 820	10 421 090	11 056 120	11 683 459	12 967 616
* Kaupade ja teenuste müük	2 321 388	3 555 858	3 980 960	2 566 767	4 445 448	2 772 876	2 980 218	2 991 968
* Saadud toetused	6 120 848	6 156 361	5 487 452	5 620 740	6 014 498	6 534 886	6 673 704	8 404 287
* Muud tegevustulud	95 691	71 161	22 302	49 490	53 635	36 915	25 943	54 038
<b>Põhitegevuse kulud</b>	<b>-15 242 697</b>	<b>-17 226 302</b>	<b>-17 226 549</b>	<b>-17 115 559</b>	<b>-19 360 292</b>	<b>-18 475 627</b>	<b>-19 895 268</b>	<b>-22 160 185</b>
* Tööjõukulu	-8 319 336	-8 689 493	-8 974 010	-9 060 059	-10 469 243	-10 549 094	-11 359 711	-12 473 958
* Majanduskulu	-4 495 968	-5 887 273	-5 749 195	-5 598 930	-6 600 453	-5 907 545	-6 504 971	-7 058 604
* Antud toetused	-1 701 096	-1 686 328	-1 626 270	-1 579 843	-1 233 475	-1 136 277	-1 082 844	-1 564 657
* Muud tegevuskulud	-726 296	-963 209	-877 075	-876 727	-1 057 121	-882 712	-947 743	-1 062 966
<b>Põhitegevustulem (omafinantseerimise võimekus)</b>	<b>1 267 387</b>	<b>1 050 756</b>	<b>1 452 725</b>	<b>865 258</b>	<b>1 574 379</b>	<b>1 925 170</b>	<b>1 468 055</b>	<b>2 257 724</b>
<b>Investeeringustegevus</b>	<b>-1 716 340</b>	<b>-1 238 132</b>	<b>-1 299 322</b>	<b>-992 802</b>	<b>-1 428 877</b>	<b>-1 549 115</b>	<b>-2 082 687</b>	<b>-3 630 218</b>
* Põhivara soetus	-3 690 523	-2 798 101	-3 602 578	-1 453 118	-3 122 553	-2 489 248	-2 256 826	-5 639 980
* Põhivara müük	75 924	198 852	131 093	108 725	214 062	50 420	365 417	167 720
* Saadud sihtfinantseerimine põhivara soetuseks	2 534 848	1 677 496	2 368 375	836 073	1 612 366	1 020 347	190 581	2 720 261
* Antud sihtfinantseerimine põhivara soetuseks	-192 957	-26 433	0	-124 220	-35 640	73 412	-136 000	-809 403
* Osaluste soetus	0	0	0	-232 162	0	-150 000	-175 000	0
* Tagasilaekunud laenud	23 008	23 008	7 525	0	0	0	0	0
* Finantstulud ja finantskulud	-466 640	-312 956	-203 737	-128 100	-97 112	-54 046	-70 858	-68 816
<i>sh intressikulud</i>	-341 308	-316 220	-205 452	-128 703	-98 410	-73 416	-71 020	-69 029
<b>Eelarve tulem (ülejäak/puudujääk)</b>	<b>-448 953</b>	<b>-187 376</b>	<b>153 403</b>	<b>-127 544</b>	<b>145 502</b>	<b>376 055</b>	<b>-614 632</b>	<b>-1 372 494</b>
<b>Finantseerimistegevus</b>	<b>-615 128</b>	<b>751 729</b>	<b>-760 728</b>	<b>380 073</b>	<b>192 379</b>	<b>247 723</b>	<b>408 607</b>	<b>925 815</b>
Võetud laenu	0	1 494 000	0	5 030 364	1 215 810	1 326 527	1 735 750	2 421 892
Laenude tagasimaksed	-615 128	-742 271	-760 728	-4 650 291	-1 023 431	-1 078 804	-1 327 143	-1 496 077
Arvelduskrediit	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Muutus likviidsetes varades</b>	<b>199 053</b>	<b>514 353</b>	<b>-532 217</b>	<b>-315 506</b>	<b>728 265</b>	<b>-110 121</b>	<b>27 612</b>	<b>1 139 639</b>
<b>Muutus nõuetes ja muudes kohustustes</b>	<b>1 263 133</b>	<b>-50 001</b>	<b>75 108</b>	<b>-568 035</b>	<b>390 385</b>	<b>-733 899</b>	<b>233 637</b>	<b>1 586 318</b>
<b>Finantsdistsiplini tagamise meede</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Netovõlakoormus</b>	<b>7 432 500</b>	<b>8 377 312</b>	<b>8 512 236</b>	<b>8 960 062</b>	<b>8 983 139</b>	<b>9 142 510</b>	<b>9 594 252</b>	<b>10 738 221</b>
* Võlakohustused	9 149 511	10 608 676	10 211 384	10 343 704	11 095 046	11 144 296	11 623 650	13 907 258
<i>sh laenukohustused</i>	9 100 130	10 578 973	9 818 245	9 762 082	10 244 772	10 351 692	10 765 314	11 694 538
<i>sh tähtjaks täitmata kohustused</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>sh muud kohustused</i>	49 381	29 703	393 139	581 622	850 274	792 604	858 336	2 212 720
* Sh laenuid sihtfinantseerimiseks	0	0	0	0	153 282	234 135	0	0
* Likviidne vara	1 717 011	2 231 364	1 699 147	1 383 641	2 111 907	2 001 786	2 029 398	3 169 037
<i>sh raha ja pangakontod</i>	1 717 011	2 231 364	1 699 147	1 383 641	2 111 907	2 001 786	2 029 398	3 169 037
<b>Netovõlakoormus (%)</b>	<b>45,0%</b>	<b>45,8%</b>	<b>45,6%</b>	<b>49,8%</b>	<b>42,9%</b>	<b>44,8%</b>	<b>44,9%</b>	<b>44,0%</b>
<b>Rendikulud mittekatkestatav kasutusrent</b>		0	52 058	87 978	153 282	234 135	251 417	266 489
<b>Netovõlakoormuse ülemmäär (€)</b>	<b>9 906 050</b>	<b>10 966 235</b>	<b>11 207 565</b>	<b>10 788 490</b>	<b>12 714 085</b>	<b>13 189 967</b>	<b>12 817 994</b>	<b>15 145 280</b>
<b>Netovõlakoormuse ülemmäär (%)</b>	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>61%</b>	<b>65%</b>	<b>60%</b>	<b>62%</b>

Allikas: Eelarvestrateegia 2020 – 2025 (Projekt) , tabel lk 12

#### **2.3.4 Vee-ettevõtlus**

Aktsiaselts Viljandi Veevärk põhiline tegevusvaldkond on veekogumine, -töötlus ja -varustus. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse mõistes on Ettevõtte monopoolset teenust osutav vee-ettevõtja.

Ettevõtte teenuse osutamise piirkonnaks on Viljandi linn ning linna lähiümbruse asulad, mis kuuluvad Viljandi valla koosseisu sealhulgas Vana-Võidu, Viiratsi ja Jämejala. Kaugematest asulatest kuuluvad ettevõtte teeninduspiirkonda veel Uusna, Tännassilma ning Valma külad.

ÜVK Arendamise kava koostamise hetkel kehtisid Konkurentsiameti hinnakooskõlastuse otsuse nr 9.1-3/15-009 (22.06.2015.a) alusel kehtestatud teenushinnad alates 01.augustist 2015.a.:

- tasu võetud vee eest 0,77 eur/m<sup>3</sup>;
- tasu reovee ärajuhtimise ja – puhastamise eest
  - o I hinnagrupp 1,08 eur/m<sup>3</sup>
  - o II hinnagrupp 1,20 eur/m<sup>3</sup>
  - o III hinnagrupp 1,44 eur/m<sup>3</sup>

Lisaks veevarustuse ja – kanalisatsiooni teenuste osutamisele tegeleb ettevõtte ka linnale tänavavalgustusekorrashoiu-, remondi- ning ehitustööde korraldamisega.



### 3 OLEMASOLEV ÜHISVEEVÄRK JA –KANALISATSIOON

Ühisveevärgiga on liitunud 17 067 (97,4%) ja ühiskanalisatsiooniga 17 426 (99,4%) inimest. Viljandi linna veevarustussüsteemist saavad vett ka naaberasulate elanikud Pinska külast, Viiratsi alevikust, Vana-Võidu külast, Peetrimõisa külast, Mustivere külast ja Jämejala külast, kokku ca 2300 inimest.

Kogu Viljandi linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni infrastruktuur (torustikud, puhastusjaamad, pumbajaamad jmt) kuuluvad AS-ile Viljandi Veevärk. Infrastruktuuri hoonete alune maa on samuti ettevõtte omandis. Torustike alune maa kuulub olulises osas Viljandi linnale. Väikeses mahus läbivad ettevõttele kuuluvad torustikud ka erakinnistuid.

**Tabel 22. Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rajatised**

Objekti/rajatise nimetus	Ühik	Kogus	Märkused
<b>Ühisveevärk</b>			
puurkaev-pumplad	tk	12	sh 4 reservpuurkaevu (Lina, Kolde, Männimäe, Jämejala II)
veetöötlusjaamad	tk	1	
II-astme pumplad veereservuaaridega	kmpl	1	reservuaarid 2 x 1 300 m <sup>3</sup>
torustikud	km	113	sh 2,5 km toorveetorustikku
hüdrandid	tk	335	
<b>Ühiskanalisatsioon</b>			
reoveepuhastid	tk	1	Kösti reoveepuhasti
reovee ülepumplad	tk	14	
survetorustikud	km	7	
isevoolutorustikud	km	106	
Reovee puhastamisõlmed	tk	1	Kösti reoveepuhastil
Võõrmudapurgla	tk	1	Kösti reoveepuhastil
<b>Sademeveekanaliseerimine</b>			
isevoolutorustikud	km	29	

*Märkus: Tabelis ei ole kajastatud torustikke ja rajatisi, mis asuvad AS Viljandi Veevärk poolt ÜVK opereeritavates Viljandi valla küldes (Tänassilma, Valma, Uusna, Viiratsi) ning ei ole otseselt ühendatud Viljandi linna ÜVK süsteemiga.*

#### 3.1 Ühisveevärk

Viljandi linna varustab olmeveega üks veevarustussüsteem, mis saab toite Tomuski veehaardest, kuhu kuulub 7 puurkaev-pumplat (16047, 16048, 16049, 16050, 16051, 7244, 7213), neist 5 asuvad linna piiridest väljas – Mustivere külas. Tomuski veehaardest tulev vesi puhastatakse Suur-Kaare tn 37a, Viljandi veetöötlusjaamas. Lisaks eelmainitud puurkaevudele asub linnas ka veel 3 reservpuurkaevu (7243 Lina, 7214 Kolde, 7237 Männimäe), millest ühe (Männimäe 7237) juures asuvad ka puhastusseadmed ning kaevu hoitakse töös veehaarde kindlustamiseks, ülejäänud kahest puurkaevust (7243, 7214) vett ei võeta ning nende juures puuduvad ka puhastusseadmed.

Viljandi linna veevarustussüsteemist saavad vett ka naaberasulate elanikud Pinska külast, Viiratsi alevikust, Vana-Võidu külast, Peetrimõisa külast, Mustivere külast ja Jämejala külast.

Jämejala külas asuvad kaks puurkaev-pumplat (7306, 7308), millest üks (7306) on reservkaevuks ning sellest vett ei võeta. Lähiajal on plaanis need puurkaevud rekonstrueerida

ja rajada kõrvale vee töötlemiseks veepuhastusjaam. Jämejala veehaare on kavas liita Viljandi linna veesüsteemiga ning rekonstrueeritav veehaare jääb (sarnaselt Männimäe veehaardega) reservveeallikaks Tomuski veehaarde kindlustamiseks.

### **3.1.1 Puurkaev-pumplad**

Viljandi linna territooriumil on 5 AS-ile Viljandi Veevärk kuuluvat ja ühisveevärgiga ühendatud puurkaevu. AS Viljandi Veevärgile kuulub linna veesüsteemi allikana Mustivere külas veel 5 puurkaevu ning 2 puurkaevu Jämejala külas.

Allolevas tabelis on toodud ülevaade Viljandi linna veesüsteemi (ja ka Jämejala küla, kui perspektiivne Viljandi linna veesüsteemi osa) puurkaev-pumplatest.

**Tabel 23. Viljandi ühisveevarustuse puurkaevude-pumplate andmed ja seisukorra hinnang**

<b>Puurkaev</b>												
Nimetus:	Tomuski I puurkaev Tomuski	Tomuski II puurkaev Tomuski	Tomuski III puurkaev Tomuski	Tomuski IV puurkaev Tomuski	Tomuski V puurkaev Tomuski	Paala puurkaev Tomuski veehaare	Suur-Kaare puurkaev Tomuski	Jämejala I puurkaev	Jämejala II puurkaev (reservis-ei kasutata)	Lina puurkaev (reservis-ei kasutata)	Kolde puurkaev (ei kasutata-võõrandatud)	Männi-mäe puurkaev (reserv-veehaare)
Puurkaevu katastri nr:	16047	16048	16049	16050	16051	7244	7213	7308	7306	7243	7214	7237
Puurkaevu passi nr:	6879 / 16047/ PRK00160 47	6880 / 16048/ PRK001604 8	6881 / 16049/ PRK001604 9	6882 / 16050/ PRK001605 0	6883 / 16051/ PRK001605 1	4516 / 7244/ PRK000724 4	2376 / 7213/ PRK000721 3	5233 / 7308/ PRK000730 6	5218 / 7306/ PRK0007 306	4514 / 7243/ PRK0007 243	1616 / 7214/ PRK0007214	3544 / 7237/ PRK0007 237
Puurkaevu puurimise aasta:	2002	2002	2002	2002	2002	1978/2002	1969/2002	1983	1984	1978	1967	1973
Puurkaevu põhjaveekogum:	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas
Puurkaevu sügavus (m):	191	178	178	193	179	190	190	143	479	480	185	200
Puurkaevu sanitaarkaitseala:	50 tagatud	50 tagatud	50 tagatud	50 tagatud	50 tagatud	50 tagatud	50 tagatud	50 tagatud	50 tagatud	30 tagatud	50 ei ole tagatud	50 ei ole tagatud
Lubatud veevõtt (m³/a)	693 500	456 250	328 500	219 000	365 000	219 000	273 750	73 000	36 500	36 500	36 500	36 500
Tegelik veevõtt 2018 (m³/a)	104 225	108 682	137 021	64 108	64 981	131 595	121 423	2 800	-	-	-	24 923
<b>Seisukorra hinnang</b>												
Hoone	hea	hea	hea	hea	hea	hea	hea	mitterahuldav	mitterahuldav	mitterahuldav	mitterahuldav	hea
Seadmed ja torustik	hea	hea	hea	hea	hea	hea	hea	mitterahuldav	mitterahuldav	mitterahuldav	mitterahuldav	hea
Elekter-automatika	hea	hea	hea	hea	hea	hea	hea	Mitterahuldav Rekonstrueerida	Mitterahuldav Konserveerida	Mitterahuldav Konserveerida	Mitterahuldav Lammutada	hea

Suurem osa ühisveevärgis kasutatavast veest toodetakse täna Tomuski veehaarde Mustivere külas asuvatest 5-st puurkaevust ning ülejäänud osa Paalalinna ja Suur-Kaare puurkaevudest, aeg-ajalt käivitatakse ka Männimäe puurkaev. Jämejala küla puurkaev varustab väikest osa Jämejala külast.

Tomuski veehaarde puurkaevudest juhib veevõttu veetöötlusjaama automaatikaprogramm, mis lähtub puurkaevude pumpade käivitamisel staatilisest veetasemest kõigis puurkaevudes ja veetasemest veetöötlusjaama puhta vee reservuaaris. Veeloaga lubatav veevõtt veehaarde ühest puurkaevust on 600 – 1 900 m<sup>3</sup>/d, mis sõltub Viljandi linna põhjaveevarude hindamise käigus lubatud maksimaalsetest veekogustest puurkaevu kohta. Riiklikult kinnitatud põhjavee tarbevaru ja veeloaga lubatav veevõtt Tomuski veehaardest (7 puurkaevu) on kuni 31.12.2036 kokku 7 000 m<sup>3</sup>/d.

Lisaks on linna veevarustussüsteemi liidetud Lina (katastri nr 7243) ja Männimäe (katastri nr 7237) puurkaevud, millede lubatud veevõtt on kokku 300 m<sup>3</sup>/d, kuid realselt võetakse vett vaid Männimäe (katastri nr 7237) puurkaevust, Lina puurkaev on reservis ja hetkel ei kasutata.

Kolde puurkaevu (katastri nr 7214) seisund on mitterahuldav ning selle edasist kasutamist ei nähta. Kinnistu, millel puurkaev asub, on võõrandatud linnale. Reostusohu vältimiseks on vaja puurkaev lammutada.

Puurkaevude ümber on tagatud nõuetekohased sanitaarkaitsealad, raadiusega 50m.

Jämejalas lubatakse veeloaga põhjaveevõttu kokku 300 m<sup>3</sup>/d, kuid realselt võetakse vett vaid Jämejala I puurkaevust (katastri nr 7308), teine puurkaev on reservis ja hetkel seda ei kasutata.

2016.aastal viidi OÜ Balrock poolt läbi Jämejala puurkaevu nr 7306 ning Lina puurkaevu 7243 uuringud, mille käigus anti hinnang selle seisundile ning toodi välja ka peamised vajalikud tööd, kui on soov puurkaeve edasi ekspluateerida.

Peamised soovitused Jämejala I puurkaev-pumpla juures (juhul, kui vajadus puurkaevu edasi ekspluateerida):

- puurkaevust eemaldada takistused, rekonstrueerida puurkaev paigaldades uue 219 mm manteloru sügavuseni ca 167 m
- paigaldada uus sügavveepump
- paigaldada uued r/v veetõstetorud ning uus r/v puurkaevupäis
- Puurkaev-pumpla hoone rekonstrueerida, sh hoone välispiirded (seinad, katus, vundament) soojustada ja katta profiilplekiga
- katuseeluuk uuendada
- uuendada ventilatsioonisüsteem, elektripaigaldis ( elektri- ja automaatikaseadmed)
- vajadusel välja vahetada veetöötlusseadmed
- rajada teenindustee ja -plats ca 230 m<sup>2</sup>
- olemasolev piirdeaed ca 300 jm ja värav asendada uuega

Peamised soovitused Lina puurkaev-pumpla juures (juhul, kui vajadus puurkaevu edasi ekspluateerida):

- Hoone lammutada, hoone ümbrus puhastada puudest ja võsast
- Ehitada uus hoone (võimalusel kasutada olemasolevat vundamenti, vundament soojustada)
- Rajada uus pumplasisene torustik (roostevabadest torudest)
- Paigaldada rauaeraldusseadmed ja rajada nende uhteeve kanalisatsioon ca 35 m
- Paigaldada elektri-automaatikaseadmed
- Puurkaev ümber ehitada vastavalt videouuringu protokollis soovitud (rekonstrueerida puurkaev, paigaldades uue 219 mm manteloru sügavuseni ca 159 m)
- Puurkaevule teha peale ümberehitust puhastus- ja proovipumpamine ning võtta vee süva-analüüs

- Puurkaevu paigaldada uus puurkaevupump Q= 20-25 m<sup>3</sup>/h ca 60 m sügavusele ja r/v veetõstetorud. Puurkaevule paigaldada r/v puurkaevupäis. Pumba paigaldamissügavus täpsustada vastavalt puhastus- ja proovipumpamise tulemustele
- Rajada teenindustee ja -plats ca 150m<sup>2</sup>
- Rajada piirdeaed ca 240 jm

Käesoleval hetkel puudub vajadus nii Jämejala II kui ka Lina puurkaevu rekonstrueerimiseks ning puurkaevud tuleb konserveerida. Ette näha ka puurkaev-pumplate hoonete korrastamine, et oleks tagatud selle parem säilimine ning kaitse.

Piirkonna ühisveevärgi puurkaevudest on vett jätkunud piisavalt ning sellega pole kaasnenud mõju ümbruskonna kaevudele. Tegelikud võetavad kogused on väiksemad lubatud kogustest. Veeloaga lubatavad põhjaveekogused jäävad põhjavee kinnitatud tarbeveevarude piiresse.

Tomuski veehaarde puurkaevudest ja Jämejala I puurkaevust võetav vesi kuulub I või II kvaliteediklassi. Seega tuleb joogiveeallika kvaliteeti kontrollida vähemalt üks kord kolme aasta jooksul.

Allolevas tabelis on toodud 2.04.2019 võetud puurkaevude vee analüüside tulemused. Puurkaevuvee analüüsiaktide koopiad on leitavad käesoleva töö lisadest.

**Tabel 24. Puurkaevuvee analüüside tulemused 02.04.2019**

Näitaja	Tulemus								
	PK 16047 Tomuski I	PK 16048 Tomuski II	PK 16049 Tomuski III	PK 16050 Tomuski IV	PK 16051 Tomuski V	PK 7244 Paala	PK 7213 Suur-Kaare	PK 7237 Männimäe	PK 7308 Jämejala I
Värvus Pt-Co ühikut	<1.5	<1.5	2.5	1.9	3,1	4.8	2,4	2.6	1.6
Hägusus NTU	0.4	<0.2	0.5	0.5	0,4	0.5	0,3	1.2	2.6
lõhn palli	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrijuhtivus 20 kraadi C juures µS/cm	423	456	521	512	518	670	612	492	342
pH 20 kraadi C juures:	7.9	7.8	7.7	7.7	7,8	7.6	7.6	8	7.9
Ammoonium mg/l	0.15	0.15	0.17	0.17	0,18	0.75	0.35	0.12	0.07
Üldraud µg/l	135	67	117	145	123	262	72	375	568
Kloriidid mg/l	<3	4	4	4	13	46	36	11	<3
Sulfaadid mg/l	8	15	15	15	8	15	15	15	6
Fluoriidid mg/l	1.45	1.44	0.86	0.96	0,62	0.48	0.73	0.8	1.58
Nitritid mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Nitraadid mg/l	<0.44	<0.44	<0.44	<0.44	<0.44	0.46	<0.44	<0.44	<0.44
Naatrium mg/l	27	29	10	15	16	25	33	16	22
Oksüdeeritavus mgO/l	<0.5	<0.5	0.64	0.56	0.72	1.1	1.1	<0.5	<0.5
Mangaan µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	20
Escherichia coli PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colilaadsed bakterid PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enterokokid PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolooniate arv 22 kraadi C PMÜ/1 ml	0	2	2	2	0	1	0	1	0

### 3.1.2 Veetötlusjaamad ja pumplad

Ülevaade Viljandi linna ühisveevarustuse veetötlusjaamadest ja pumplatest on toodud allolevas tabelis.



**Tabel 26. Suur-Kaare veetöötlusjaamast väljuva joogivee analüüsi tulemused 20.05.2019**

Näitaja	Piirsisaldus	Tulemus
Värvus Pt-Co ühikut		3.1
Hägusus NTU		0.3
lõhn palli		0
Elektrijuhtivus 20 kraadi C juures $\mu\text{S}/\text{cm}$	2500	522
pH 20 kraadi C juures:	6.5-9.5	7.8
Ammoonium mg/l	0.5	0.19
Üldraud $\mu\text{g}/\text{l}$	200	34
Kloriidid mg/l	250	15
Sulfaadid mg/l	250	13
Fluoriidid mg/l	1.5	0.98
Nitritid mg/l	0.5	<0.005
Nitraadid mg/l	50	0.5
Naatrium mg/l	200	22
Oksüdeeritavus mgO/l	5.0	0.69
Mangaan $\mu\text{g}/\text{l}$	50	<20
Escherichia coli PMÜ/100 ml	0	0
Colilaadsed bakterid PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22 kraadi C PMÜ/1 ml		6

**Survetõstepumpl** (ehitatud samuti 2003) on kasutusel koos pumpa ( $3 \times 46 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $2 \times 127 \text{ m}^3/\text{h}$  ja  $1 \times 90 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Keskmine tootlikkus on  $Q=2\,400 \text{ m}^3/\text{d}$ . Pumpade töö on automatiseeritud. Pumpade tööparameetrid juhitakse väljuva vee koguse ja rõhu järgi. Väljuva vee rõhk jaamast on vahemikus 2,5 -3,5 bar. Veetöötlusjaama võimsus on  $250 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Viljandi linna veevarustussüsteemi toimimiseks Tomuski veehaarde avarii korral on rekonstrueeritud Männimäe piirkonnas, Riia mnt 93a, **Männimäe puurkaev-pumpla koos veetöötlusseadmetega**. Tulevikus on kavas liita linna veevarustuse avariilukorra süsteemi ka Jämejala veehaare. Tavaolukorras käivitatakse Männimäe puurkaev-pumplat vaid aegajalt, et hoida puurkaevu vesi värskena ja seadmed töökorras.

Männimäe puurkaev ja hoone rajati 1973, kogu kompleks rekonstrueeriti 2017a. Pumplasse paigaldati rauaeraldusseadmed, et tagada võrku juhitava vee vastavus nõuetele. Kuna tegemist on reservpuurkaevuga, siis rauaeraldusseadmed dimensioneeriti minimaalsele võimsusele, mis on vajalik puurkaevu toimise seireks ning kaevu kohese kasutuselevõtu tagamiseks. Veetöötlusjaama suurema avarii korral toimib reservpuurkaev täisvõimsusel ning puurkaevu vesi suunatakse otse Viljandi linna ühisveevärki.

Puurkaevupumba juhtimine leiab aset sagedusmuunduriga. Puurkaevust tulev toorvesi suunatakse rauaeraldusfiltrisse. Filterseade koosneb aeratsioonimikserist, kahest paralleelselt töötavast galvaniseeritud terasest filtripaagist, juhtploki, filtrimaterjalist ning lisaks õlivabast rõhupaagiga kompressorist.

Filtrisüsteemi läbipesusse Lülitamine leiab aset vastavalt töödeldud vee kogusele või ajaintervallile. Filtri pesu toimub toorveega puurkaevupumba poolt tekitatud survega. Filtrist väljuv pesuvesi juhitakse läbi põrandakaevu ühiskanalisatsioonisüsteemi. Rauafiltri läbinud vesi juhitakse edasi ühisveevärki.

Vee kvaliteedi kontrollimine toimub iga veekäitus/varustusprotsessi järel, milleks on paigaldatud proovivõtukraanid. Juhusliku mikrobioloogilise reostuse likvideerimiseks on veetöötlusüsteemis ette nähtud valmidus naatriumhüpokloriti ( $\text{NaOCl}$ ) doseerimissüsteemi paigaldamiseks enne veetöötlusseadmeid.

Peale vee töötlemist vastab vee kvaliteet kõikidele kehtestatud nõuetele, joogivee analüüsiakti koopia on leitav käesoleva töö lisadest.

**Tabel 27. Männimäe veetöötusjaamast v äljuva joogivee analüüsi tulemused 20.05.2019**

Näitaja	Piirsisaldus	Tulemus
		Männimäe VTJst
Värvus Pt-Co ühikut		3.3
Hägusus NTU		<0.2
lõhn palli		0
Elektrijuhtivus 20 kraadi C juures $\mu\text{S}/\text{cm}$	2 500	477
pH 20 kraadi C juures:	6.5-9.5	8.1
Ammoonium mg/l	0.5	0.13
Üldraud $\mu\text{g}/\text{l}$	200	41
Kloriidid mg/l	250	
Sulfaadid mg/l	250	
Fluoriidid mg/l	1.5	
Nitritid mg/l	0.5	
Nitraadid mg/l	50	
Naatrium mg/l	200	
Oksüdeeritavus mgO/l	5.0	
Mangaan $\mu\text{g}/\text{l}$	50	
Escherichia coli PMÜ/100 ml	0	0
Colilaadsed bakterid PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid PMÜ/100 ml	0	4
Koloniate arv 22 kraadi C PMÜ/1 ml		

### 3.1.3 Ühisveevärgi torustik

Viljandi linnas on kokku ca 113km veetorustikke, millest ca 2,5 km on toorveetorustikud Tomuski veehaarde puurkaevudest kuni veetöötusjaamani.

Veepuhastusjaamast suunatakse vesi tarbijateni kahe peamise veetorustiku kaudu. Neist esimene suundub Suur-Kaare tänava suunas ning varustab veega peamiselt Paalalinna, kesklinna, Peetrimõisa piirkondasid, Vana-Võidu küla ja Viiratsi asulat. Teine peatoru suundub Raua tn. poole ja varustab põhiliselt Männimäe ja Kantreküla piirkondasid. Torustikud on omavahel ringliinidega ühendatud, võimaldades varustada linna veega ka ühe peatoru kaudu.

Linna veetorustikest ligi pooled vanemad kui 20 aastat, torustike vananedes suureneb iga aastaga avariide oht.

Suureks probleemiks on olnud selgema ülevaate puudumine ühisveevärgi toimimisest piirkonniti – missugustes piirkondades on veekaod suuremad, kus väiksemad ning seetõttu on veevõrgu pikaajaliste hooldus- ja remonditööde planeerimist olnud raske korraldada. Selleks paigaldati 2015.aastal spetsiaalsed monitoorimisandurid (VLM) vooluhulga, rõhu ja lekkemüra pidevaks jälgimiseks.

AS-il Viljandi Veevärk on 3318 (seisuga 31.12.2018) klienti, kellede kinnistud on varustatud veearvestitega.

AS Viljandi Veevärk osales 2015.aastal ostjana riigihankel „Eesti Vee-ettevõtete Liidu liikmete veearvestite ühishange“ (riigihanke viitenumber 165536), millega vee-ettevõtte soetas kokku ca 2100 Kamstrup A/S kaugloetavat veearvestit. Raamlepingu raames on soetatud veel täiendav partii veearvesteid. Praegusel ajal kasutatakse vee koguste mõõtmiseks kauglugemise võimalusega arvesteid (Kamstrup), mehhaanilise ülekandemehhanismiga arvesteid on kasutusel umbes 10% tarbijatel.

Pikemaajaliseks eesmärgiks on saavutada olukord, kus minnakse täielikult üle kaugloetavatele arvestitele. Uute, kaasaegsete veearvestite kasutuselevõtmine on tõstnud süsteemi opereerimiskindlust ja töö efektiivsust. Arvestite vahetusega on võimalus pidevalt



(igapäevaselt) sõltumata kliendi kohalolust kontrollida arvesti näite ning kindlaks teha veetarbimise suurus.

Ka kaugloetavate veearvestitega varustatud süsteemi on võimalik ja vajalik veelgi kaasaegsemaks muuta. Käesoleval hetkel peab kaugloetavate näitude saamiseks vastava aparatuuriga mööduma veearvestist suhteliselt lähedalt (näiteks autoga tänavat pidi sõites). Näitude lugemiseks automaatselt tuleb paigaldada vastav võrk (antennid ja vastuvõtuseadmed kindlaks määratud asukohtadesse) ning soetada asjakohane litsents Kamstrupilt.

2015. aastal soetati EL Ühtekuuluvusfondi toel ka teatud vajalikud seadmed ja eriotstarbelised vahendid ÜVK süsteemi hooldamiseks ja opereerimiseks, sh lekkekorrektor veevõrgu varjatud lekete kiireks avastamiseks, tõstukauto ja tsisternauto ning paigaldati monitoorimisandurid veevõrgule.

Tuginedes tarbija kraanidest ja ühisveevärgi tänavatorustikest võetud vee kvaliteediproovi analüüsi tulemustele, vastab asula ühisveevärgi vesi sotsiaalministri 1. oktoober 2019.a määrusega nr 61 kehtestatud joogivee kvaliteedi nõuetele. Valikulisteks proovivõtukohtadeks oli Mureli-Sõstra siibrikaev, Sakala 3a (Viiratsi Konsum), Tallinna tn 41 (Rimi kauplus) ja Nooruse 3 (Viiratsi lasteaed). Joogivee analüüsiaktide koopiad on leitavad käesoleva töö lisadest.

#### 3.1.4 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrje veevõtukoht peab üldjuhul tagama veekoguse võtmise vooluhulgaga 10 l/s 3 tunni jooksul (ehk mahuliselt 108m<sup>3</sup>). Suurte rahvahulkade kogunemishoonetele (teatrid, kinod, rahvamajad jmt) ning lasteasutustele ja õppehoonetele peab olema tagatud sõltuvalt ehitise tuletõkkesektiooni pindalast vähemalt 20 l/s 3 tunni jooksul (ehk mahuliselt 216m<sup>3</sup>). Viljandi linna tulekustutusvee varud paiknevad koos vajaliku igapäevase tarbevee varuga Viljandi veetöötlusjaama veereservuaarides, mille maht on kokku 2 600 m<sup>3</sup> ehk piisav.

Veevõtukoht peavad võimaldama tuletõrjeautoga aastaringset juurdepääsu ning kasutamist ning tagatud peab olema tuletõrjeauto ringipööramise võimalus.

Üldjuhul ei tohiks tiheasustuspiirkonnas tuletõrje veevõtukoht (kas hüdrant, mahuti või looduslik veevõtukoht) jääda ehitisest kaugemale kui 100 m, kuni kahekorruselise elamupiirkonna eluhooneni võib see vahemaa olla kuni 150 m.

Viljandi linna tuletõrje veevarustus on lahendatud ühisveevärgi torustikule paigaldatud tuletõrjehüdrantide baasil. Linnas on 328 tuletõrjehüdranti. Lisaks hüdrantidele asub linnas ka 11 veevõtukohta, millest 6 on looduslikud (veevõtt tiigist või järvest) ning 5 mahutit, mis asuvad erinevate (endiste) tööstusettevõtete territooriumil.

#### 3.1.5 Ühisveevärgi probleemid

Viljandi linna ühisveevärgi probleemid on alljärgnevad:

- 1) Männimäe reservpuurkaev-pumplast ei piisa Tomuski veehaarde avarii korral Viljandi linna ja selle lähiümbruse veega varustamise tagamiseks. On vajadus rekonstrueerida Jämejala I puurkaev nr 7308, paigaldada sinna veepuhastusjaam (sarnaselt Männimäe puurkaev-pumplale) ja ühendada see linna veevarustussüsteemiga.
- 2) Jämejala II puurkaev 7306 tuleb konserveerida.
- 3) Lina puurkaev 7243 tuleb konserveerida, teostades ka pumpla hoone remonttööd (katus, avad jms)
- 4) Veetöötlusjaama veereservuaaride rekonstrueerimisvajaduse hindamine ja planeerida sellele vastavalt tööd (sh seinte puhastamine, uus hüdroisolatsioon);

- 5) Veetorustikust ca 50% on üle 20 a vanad ja amortiseerunud (materjal malm- ja teras), need vajavad välja vahetamist.
- 6) Üksikutel Viljandi linna kinnistutel on liitumine ühisveevärgiga kulukas, kuna ühisveevärgi torustik asub kinnistu piirist suhteliselt kaugel.
- 7) Teatud lõikudes vajab veevõrk ringistamist, et likvideerida tupiklõigud ning sellega tagada vee parem kvaliteet ning töökindlus.

## 3.2 Ühiskanalisatsioon

Viljandi linna reovesi juhitakse põhiliselt isevoolselt linna kaguosas asuvasse Kõsti reoveepuhastisse, kuid kasutusel on ka 14 väiksemat ühiskanalisatsioonipumplat. Puhastatud heitvesi suunatakse Tarnakraavi (VEE1018031) abil Tännassilma jõkke (VEE1018000), mis suubub Vörtsjärve (VEE2083800).

Viljandi linna ühiskanalisatsiooni torustikku juhitakse ka osaliselt naaberasulate (Pinska küla, Vana-Võidu külas, Viiratsi alevik, Peetrimõisa küla, Mustivere küla ja Jämejala küla) reovesi.

### 3.2.1 Kanalisatsioonipumplad

Viljandi linnas on 14 ühiskanalisatsioonipumplat, millede kohta on toodud ülevaade ja seisukorra hinnang allolevas tabelis.

**Tabel 28. Viljandi linna ühiskanalisatsioonipumplate andmed**

Pumpla nimi	Tüma	Männimäe	Kõrgemäe	Musta	Karja	Kanepi	Viiratsi	Kalevi-Tööstuse	Männimäe LPK	Vesiflirdi	Kaevu 1	Kaevu 2	Kaevu 3	Vaksali	
Rajamise aeg	2005	2014	2005	1985	1999	2003	2005	2007	1975	2000	2005	2005	2005	2016	
Rek. Aeg				2007											
Kuja ulatus (m)	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	
Pumpade andmed	Kogus (tk)	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	
	Mark	Grundfos S1H174 AH1511Z 003	Grundfos SL1.80.1 00.240.2. 52S.S.N. 51D	ABS AS0530. 110-S12/2	Grundfos SV024C U50B	SARLIN SV014BL1 D501P	Grundfos AP50B50	ABS AFP0832 .1-M70/2	Grundfos SV024C U50B	SARLIN SV014BL1 D501P	SARLIN SV014BL 1D501P	ABS PIRANH A-09/2	ABS PIRANH A-09/2	ABS PIRANH A-09/2	Grundfos SVL80. 80.22.4 .50D.C
	Q (m <sup>3</sup> /h)/(l/s)	180/82	150/43	„-“/1	„-“/21	„-“/15	31/“-“	52/14,2	„-“/21	31/“-“	18/“-“	7/0,15	7/0,15	5/0,1	„-“/19
	H (m)	36,5	20	12,2	10	11	17	27	10	11	11	21,5	21,5	21,5	13
	P1 (kW)	19,8	27	1,7	2,3	1,65	2,15	8,4	2,3	1,65	1,65	2,6	2,6	2,6	2,7
Mahuti	materjal	PE	PE	PE	rb	klaasplast	PE	PE	PE	rb	klaasplast	PE	PE	PE	PE
	läbimõõt	3000	3000	1500	2000	1000	1200	1600	1200	3000	1000	560	560	560	1600
Seisukord	Torustik ja seadmed	rahuldav	rahuldav	hea	rahuldav	rahuldav	mitte-rahuldav	rahuldav	rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	hea
	Elekter-autom.	rahuldav	hea	hea	rahuldav	rahuldav	mitte-rahuldav	rahuldav	rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	hea
	Mahuti/teenindus-osa	rahuldav	hea	hea	rahuldav	rahuldav	mitte-rahuldav	rahuldav	rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	hea
	Maapealne osa	rahuldav	hea	hea	rahuldav	hea	mitte-rahuldav	rahuldav	rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	mitte-rahuldav	hea

### 3.2.2 Reoveepuhasti

Viljandi linna ja selle lähiala reovesi puhastatakse linna kaguosas asuvasse Kõsti reoveepuhastusjaamas, aadress Tartu tn 123. Allolevas tabelis on toodud puhasti lühiülevaade ja seisukorra hinnang.

**Tabel 29. Viljandi linna Kõsti reoveepuhasti andmed ja seisukorra hinnang**

Puhastusjaama nimi	Kõsti
Rajatud	2003-2005
Rekonstrueeritud	-
Puhastusseadme tüüp	läbivooluga aktiivmuda-puhasti
Purgimissõlm	olemas
Proj. Jõudlus (m <sup>3</sup> /d)	7 100
Proj. Reostuskoormus (ie)	25 000
Kuja (m)	200 – tagatud
Suubla nimetus ja kood:	Tarnakraav VEE1018031
Vee erikasutusloaga lubatud heitvee vooluhulk (m <sup>3</sup> /a)	2 591 500 (7 100 m <sup>3</sup> /d)
Seisukorra hinnang:	
Hoone	hea
Mahutid	rahuldav
Seadmed ja torustik	rahuldav
Elekter-automaatika	rahuldav
Biotiik	puudub

Reoveepuhasti koosseisu kuulub:

1. Puhvermahuti sajuvee vooluhulkade tasandamiseks;
2. Võõrmudapurgla (paigaldatud 2015.aastal);
3. Võred (2x 3mm ja 1x1,5mm) koos võresette eemaldusseadmetega;
4. Aereeritav liivapüünis;
5. Peapumpla (3 pumpa);
6. Protsessimahutid koos järelsetititega (2tk.)
7. Kemikaali (raudsulfaat) doseerimisseadmed fosfori ärastamiseks,
8. Pumbad,
9. Mudatihendi (rajatud 2015.aastal);
10. Mudaladu (rajatud 2015.aastal);
11. Liigmuda veetustamise seadmed ( 2 lintfilterpressi)
12. Kompostimisväljak

**Tabel 30. Kõsti reoveepuhasti heitvee reostusnäitajad**

Näitaja	Piirmäär erikasutusloal (mg/l)	Tegelik tulemus 06-07.05.2019 (mg/l)
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	15	5,2
Hõljuvaine	15	12
Keemiline hapnikutarve (KHT)	125	45
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	15	9,0
pH	9	7,2
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	0,5	0,41
Sulfaadid (SO <sub>4</sub> )		54

Heitvee analüüsiakti koopiad on leitav käesoleva töö lisadest. Nagu näha vastab reoveepuhasti heitveeväljalasu reostusnäitajad erikasutusloa piirmääradele.

Viljandi linna piiril Kõstis asuv reoveepuhasti on rajatud aastatel 2003-2005 Euroopa Liidu ISPA kaasabil. Uue puhastiga asendati kaks senist puhastit Männimäel ja Tümal.

Reovee puhastamine toimub järgmistes etappides:

1. Mehhaaniline eelpuhastus
  - Mehhaaniline võre
  - Liivapüünis
2. Bioloogiline puhastus
  - Bioloogiline fosforiärastus
  - Bioloogiline lämmastikuärastus (nitrifikatsioon-denitrifikatsioon)
  - Bioloogiline orgaanika eemaldamine (BHT ja KHT redutseerimine)
3. Mudakäitlus
  - Gravitatiivne tihendamine mudatihendis
  - Tahendamine lintfilterpressides
  - Kompostimine

Reoveepuhastisse suubuva heitvee eelpuhastus toimub võre ja liivapüünisega. Seejärel pumbatakse vesi bioloogilise puhastuse etappi, mis koosneb kahest identsest, paralleelselt töötavast, puhastussüsteemist. Bioloogilise puhastusprotsessi esimeses anoksiliste tingimustega basseinis segatakse reovesi ja järelsetitites settinud aktiivmudasuspensioon. Seejärel suunatakse reovee ja aktiivmuda anaeroobsete tingimustega fosforiärastusbasseini. Bioloogilise fosfori ärastuseks vajaliku mahuti (Bio-P) suuruseks on kummaski puhastusliinis arvestuslikult 375 m<sup>3</sup> (2 mahutit kokku 750 m<sup>3</sup>). Tehnoloogiliselt on mõlema Bio-P mahuti jagatud kaheks tsooniks ja igasse mahutisse on reovee ja aktiivmudasuspensiooni settimise vältimiseks paigaldatud segur.

Anaeroobsest basseinist juhitakse reovee- ja aktiivmudasuspensioon rõngaspuhasti anoksilise keskkonnaga denitrifikatsioonibasseini ja sealt edasi rõngaspuhasti aereeritavatesse basseini, kus toimub reovee õhustamine. Protsessimahuteid on kokku 2 (2 x 3 000 m<sup>3</sup>) mis töötavad paralleelselt. Mahutid on raudbetoonist ja 30 m läbimõõduga. Mahuti on jagatud vaheseinte ja läbivooluavadega abil basseinideks.

Aereeritavast rõngaspuhasti tsoonist juhitakse reovee- ja aktiivmudasuspensioon tagasi anoksiliste tingimustega denitrifikatsioonitsooni, kus aeroobses keskkonnas nitraatide ni oksüdeeritud lämmastikühendid redutseeruvad ja eraldub gaasiline lämmastik. Pärast bioloogilist puhastust suunatakse puhastatud vee ja aktiivmudasuspensioon järelsetitisse, kus settimise teel eraldub muda puhastatud veest. Puhastatud vesi voolab järelsetiti ülevoolurenni ja torustiku kaudu mõõtulevoolukaevu ning sealt edasi loodusesse. Setiti põhja vajunud muda, aga kogutakse põhjakraapide abil tagastusmudataskutesse, kust see pumbatakse tagasi bioloogilise puhastusprotsessi algusesse.

Reovee bioloogilise puhastamise käigus juurde kasvanud mikroorganismide biomass (liigmuda) eraldatakse tagastusmuda süsteemist pumpade abil.

Reoveesette töötlemine kompostiks toimub selleks otstarbeks rajatud komposteerimisväljakul suurusega 5 000m<sup>2</sup>. Aunadesse paigutatud komposteeritavat materjali (muda, põhk, puukoor, hakkepuu) segatakse eritehnikaga. Muid tehnoloogilisi- ja tehnilisi vahendeid ei kasutata.

Puhastus- ja heitveekoguseid fikseeritakse pidevalt. Mehhaanilist puhastust läbiva reovee vooluhulka mõõdetakse elektromagnetilise induksioonveearvestiga ja bioloogiliselt puhastatud reoveepuhastit väljuvat reovee hulka mõõdetakse kolmnurk ülevoolult ultrahelianduriga varustatud vooluhulgamõõtjaga.

Olemasolev tehnohoone on ehituskonstruktiiivselt heas seisukorras. Hoones paiknevad järgmised settetahenduseseadmed:

- 1.korrusel
  - Polümeerilahuse valmistamise seadmestik;
  - Polümeeripumbad;
  - Muda- ja polümeeritorustik
  - Tahemuda ärastamise torustik
  - Mudaveok (kastiga veoauto)
2. korrusel
  - Mudatahenduse lintfilterpressid (2tk);

- Flokkulaatorid (2tk.)

Tehnohoone on rajatud raudbetoonkarkasshoonena. Betoonkonstruktsioonid on heas seisukorras. Settetahendusruumi raudbetoonpõrand on projekteeritud raudbetoonist õõnespaneelidest kandvõimele 6,0 kN/m<sup>2</sup>.

Kösti reoveepuhasti aeratsioon vajab ajakohastamist. Hetkel on protsessi aeratsiooni tagamiseks paigaldatud kaks sagedusmuunduritega varustatud õhupuhurit, võimsusega 75 kW, üks 9,2 kW puhur, mis paigaldati 2015. aastal reservpuhuri asemele, tagab õhustuse liivapüünisele ja settetihendile ja -laole.

Otstarbekas oleks käesolevaks ajaks juba amortiseerunud ning algusest peale liiga võimsad 75 kW õhupuhurid välja vahetada väiksemate ca 40 kW õhupuhurite vastu (täpsustub projekteerimistööde käigus).

Puhurite väljavahetamine uute ja vähemvõimsamate vastu võimaldaks rakendada mõlemas bioloogilise puhastusprotsessi liinis vajaliku hapnikusisalduse hoidmiseks ning reguleerimiseks iseseisvalt toimivaid sagedusmuunduriga varustatud puhureid, ilma olemasolevat elektrisüsteemi üle koormamata. Lisaks vajalik paigaldada kolmas õhupuhur reservi.

2016.aastal viidi AS Infragate Eesti (Harri Terase) poolt läbi Kösti reoveepuhasti eelpuhastusseadmete ja peapumpla pumpade seisukorra hinnang, kus käsitleti alljärgnevaid sõlmi:

- purgla-võre
- võreseedmed koos võreprahi kruvitransportööri ning pressiga
- liivapüünis
- liivaseperaator
- peapumpla
- mehaanilise puhastuse seadmete ruum

Esmajärjekorras oleks tarvis asendada peapumpla pumbad (olemasolevad Grundfos S1 174M1A, Q<sub>max</sub>=109 l/s, H<sub>max</sub>=25 m, 1455 p/min) ning tagasilöögiklapid ning survekollektor koos armatuuri ja mõõturiga ning asendada võreseedmed (hetkel kasutuses kaks treppvõret FSS 2500x700x3) lisades neile võreprahi pesemissüsteemi. Samuti peaks võimaluse korral rajama otsevoolutoru biopuhasti sisendisse. Vajalik oleks liivapüünisele paigaldada kate, mis vähendaks mehaanilise puhastuse seadmete ruumis agressiivset keskkonda (või eraldada liivapüünis muust ruumist kergvaheseintega).

Reoveepuhastis puudub vajalik pürgimissõlm. Puhatisse toodav reovesi suunatakse protsessi läbi puhasti territooriumil asuva kanalisatsioonikaevu.

Enne investeringute elluviimist on vajalik läbi viia uurimis-projekteerimistööd.

Settekäitluse ajakohastamise eesmärgil rajati 2015. aastal mudatihendi ja mudaladu. Liigmuda juhitakse läbi gravitatiivse mudatihendi mudalattu, mille abil tõstetakse liigmuda kuivainesisaldus ca 0,5 %-lt ca 3-4%-ni. Eraldatud liigmuda veetustatakse lintfilterpresside (DEWA B – T1025/S-P16L) abil ning viiakse komposteerimisväljakule.

Lintpressidega on võimalik tagada pressitud sette kuivainesisaldus parimal juhul kuni 12-13%, mis on aga ebapiisav sette järeltötluseks ja -käitluseks. Järelkäitluses on kaks peamist alternatiivi – kas sette kuivatamine või üleandmine jäätmekäitlustevõttele – ning mõlemal juhul on oluline sette kuivainesisaldust tõsta vähemalt 22%-ni, kuna kaasaegsetesse kuivatusseadmetesse suunatava sette kuivainesisaldus ei tohi olla väiksem. Jäätmekäitlajale üleandmisel on oluline, et üle antava sette kogus oleks võimalikult väike, et hoida opereerimiskulusid (nii transport kui vastuvõtukulud) kontrolli all.

Seega on vajalik reoveesette järeltötluse ja -käitluse rajamiseks paigaldada kaasaegsed seadmed sette veetustamiseks (kruvipress vms).

### 3.2.2.1 Reoveesette järeltöötlus

Käesoleval ajal viiakse jääkmuda pärast vee eraldamist kompostväljakule. Jääkmuda kompostimisel segatakse see tugiainega (põhk, puukoor, turvas) ja hoitakse vaaludes. Komposti valmistamise ajal segatakse vaalu vastavalt komposteerimise tehnoloogiale. Valmiskompost transporditakse järelladustusväljakule.

Komposteerimisprotsessi etapid on järgmised:

- pressitud toormuda kogumine ja väljavedu komposteerimisväljakule;
- tugiaine (põhk, puukoor, turvas) transport komposteerimisväljakule;
- tugiaine jaotamine vaaludesse;
- toormuda jaotamine tugiainevaaludesse;
- vaalude segamine (õhutamine);
- komposti transport järelladustusväljakule;
- komposti realiseerimine.

Töödeldava toormuda kogus aastas on ca 3 000 tonni (kuivainesisaldus ca 12-13%). Töötuse tulemusena saadava komposti kogus aastas on ca 3 500 – 4 000 tonni.

Välitingimustes muda aeroobseks kääritamiseks (komposteerimine) kasutatav tehnoloogia häirib Viljandi elanikke tekkiva kohatise haisuga. Probleemi lahendamiseks on vaja muuta ja ajakohastada settekäitluse tehnoloogiat või anda sete järeltöötluks üle jäätmekäitlejatele.

Eestis reguleeris reoveesette kasutamist keskkonnaministri 30. detsembri 2003. a määrus nr 78 „Reoveesette põllumajanduses, haljastuses ja rekultiveerimisel kasutamise nõuded“. Määruses on toodud välja miinimumnõuded, mille täitmisel saab setet kasutada põllumajanduses, haljastuses või rekultiveerimisel. Lisaks on keskkonnaministri poolt 19.07.2017 kehtestatud määrus nr 24 „Reoveesetest toote valmistamise nõuded“. Peamine võimalus reoveesette taaskasutamiseks on selle kasutamine põllumajanduses, haljastuses ja rekultiveerimisel, kuid siiani puudub põllumajandustootjatel kindlustunne ja tahtmine kasutada töödeldud reoveesetet, kuna setet käsitletakse endiselt jäätmetena.

Reoveesette edasisel kasutusel on peamisteks limiteerivateks nõueteks:

- stabiliseeritus
- hügieniseeritus
- raskmetallid

Keskkonnaministeeriumi poolt korraldatud riigihanke (viitenumber 149474) teel viidi OÜ Aqua Consult Baltic poolt aastatel 2015-2016 läbi uuring „*Regionaalsete reoveesette käitlemise lahenduste väljatöötamine ja jäätmete lakkamise kriteeriumite väljatöötamine reoveesette kohta*“. Uuringu aruandes pakuti välja erinevaid settekäitluse viise lähtudes sotsiaal-majanduslikest, keskkonnakaitsest ja tehnoloogilistest aspektidest. Töö eesmärgiks oli jagada Eesti reoveesette käitlemise osas regioonideks, kaardistada sette kasutamise võimalused ja potentsiaalsed sette kasutajad, töötada välja jäätmete lakkamise kriteeriumid reoveesette kohta. Läbi viidud uuringu aruanded on leitava Keskkonnaministeeriumi kodulehelt aadressil: <https://www.envir.ee/et>

Reoveesette käitlemise ja kasutamise osas leiti uuringus, et sette jäätme staatus vähendab töödeldud sette otsekasutamist põllumajanduses, haljastuses ja rekultiveerimisel. Juhul kui settele ei leita kasutust, tuleb settekäitlus koondada suurematesse keskustesse kuivatamiseks ja põletamiseks ning sellega kaasneb settekäitluse kulude kasv.

Alternatiivseks ja odavamaks lahenduseks on vähem ohtlikke saasteaineid sisaldav töödeldud sete vabastada jäätme staatusest ning suurendada seeläbi nõudlust sette otsekasutusele.

Käesolevaks ajaks ei ole EL liikmesriikide sette kasutuse õigusaktid ühtlustunud. Sette kasutamise perspektiivid on mõjutatud kahest põhimõttest. Esiteks ollakse üldiselt seisukohal, et settes sisalduvaid toiteaineid tuleb tagasi suunata haljastusse ja põllumajandusse ning vähendada sette prügilasse ladestamist. Teisalt on tõusnud inimeste teadlikkus ja vastumeelsus reoveesette põllumajanduses kasutamisel settes sisalduvate antropogeensete saasteainete tõttu. Seetõttu lähtutakse erinevates erialaühingutes (nt HELCOM - *Läänemere merekeskkonna kaitse*

*komisjon*) eelistusest suunata otsesesse kasutusse kvaliteetsema päritoluga setteid. Soovitused on ohtlike ainete sattumist vähendada juba reoveesisendis, mis on aga pikaajalisem protsess. Samuti on Eestis varasemalt teostatud sette uuringute alusel madalad ravimijäägi sisaldused – enamasti juhtudel jäid mõõdetud näitajad alla määramispiiride. Ka Eesti muldade metallifoon on üldiselt madal (täiendavalt viiakse selles osas läbi ka Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud uuringuid), mis annab aluse optimismile reoveesette kasutusel. Samas, kui reoveepuhasti väljavoolus ja reoveesettes limiteerida ohtlike ainete (sh raskmetallide) sisalduse piirmäärad, on vee-ettevõtete mureks teistest puhastitest ja tööstustest nendeni jõudvad saasteainete kogused. See limiteerib oluliselt vee-ettevõtete suutlikust ja soovi võtta tsentraalseks käitluseks vastu teiste puhastite setet.

Uuringus pakuti välja kolm reoveesette kasutusvõimalust: sette kasutamine jäätmena, sette kasutamine väetisena põllumajanduses ning sette kasutamine haljastuses ja rekultiveerimisel. Kui neist alternatiividest esimese puhul jäävad nõuded tänasel päeval kehtivate nõuetega muutumatuks ning vastavad kehtivale EL direktiivile (86/278/EMÜ), siis viimase kahe puhul on sertifitseerimise teel sete võimalik vabastada jäätme staatusest ning rakenduvad oluliselt rangemad nõuded eelkõige raskmetallide osas.

Uuringus leiti, et lõplikuks jäätmetest vabanemise teeks oleks nende põletamine, millele võib eelnevalt kuivatamine. Kuivatamine vähendab tugevasti jäätmete mahtu ning tekitab paremaid ning odavamad võimalused kuivatatud jäätmete hoiustamiseks ja transpordiks.

Lisaks on Viljandi reoveepuhasti settekäitluse teemadel teostatud eelnevalt alljärgnevad uuringud:

- „Viljandi reoveepuhasti settekäitluse tehnoloogiline kontseptsioon“ OÜ Aqua Consult Baltic, 2012
- „Viljandi reoveepuhasti settekäitluse kontseptsioon – alternatiivide võrdlus“ OÜ Aqua Consult Baltic, 2011

1.oktoobrist 2019 hakkas kehtima keskkonnaministri määrus 31.07.2019 nr 29 „Haljastuses, rekultiveerimisel ja põllumajanduses kasutatava reoveesette kvaliteedi piirväärtused ning kasutamise nõuded“, vt <https://www.riigiteataja.ee/akt/106082019007>, milles on reguleeritud reoveesette kasutamist, et vältida selle kahjulikku mõju pinna- ja põhjaveele, mullale, taimedele, loomade ja inimese tervisele.

Määruse §3 kohaselt peab kasutatav sete olema töödeldud ehk stabiliseeritud ja ohutuks muudetud vähemalt ühe nimetatud toiminguga abil:

- 1) aeroobne või anaeroobne stabiliseerimine, sealhulgas kompostimine;
- 2) keemiline või termiline töötlemine;
- 3) settes sisalduva orgaanilise aine mineraliseerimine muudel viisidel.

Eelnevatest uuringutest tulenevalt on Viljandi reoveepuhastile praegu saadaolevatest tehnoloogiatest kõige sobilikum sette kuivatamine. Sette kuivatamise tehnoloogia rakendamisega on võimalik küll täita teatud olulisi eesmärgi – vähendada ja/või vältida lõhnaainete ülemäärast levimist, vähendada käideldud sette kogust, mis võimaldab vähendada edasise transpordikuluseid käideldud sette täielikuks ära kasutamiseks, vähendada sette terviseohtlikkust, optimeerida maa kasutamist – kuid lõppeesmärk jääb sette kuivatamisel realiseerimata, kuna kuivatamine ei taga stabiliseeritusse nõude täitmist, millest tulenevalt puudub töödeldud (kuivatatud) sette kasutamise võimalus haljastuses, rekultiveerimisel ja põllumajanduses.

Seega sette kuivatustehnoloogiasse investeerimisega ei tohi antud hetkel kiirustada, vaid on vajalik välja töötada kontseptsioon, mis arvestab kõiki seadusandlusest, turunõudlusest jms tulenevaid aspekte.

Kuna Viljandi maakonnas on põllumajandustootjatel võimalik kasutada virtsa ja sõnnikut Ekseko seakombinaadist, siis on näiteks väga raske leida lähemast piirkonnast põllumeest, kes oleks huvitatud reoveesette kasutamisest põllumajanduses.



Võttes aluseks läbi viidud uuringute tulemused ning seadusandlusega kehtestatud nõuetest on peamised alternatiivid Viljandi reoveepuhastil tekkiva reoveesette edasisel käitlemisel alljärgnevad:

- 1) reoveesette üle andmine jäätmekäitlejale
- 2) sette kuivatamine. Kuivatatud sette edasiseks käitlemiseks on võimalikud kasutada kahes eelnevas alternatiivis kirjeldatud võimalust – anda see üle käitlejale või tootena müüa. Kuna sette kuivatamiseks vajalik tehnoloogia on kallid, siis kindlasti on vajalik enne selle paigaldamist kindlus, kas ja kuidas on kuivatatud setet võimalik kõige otstarbekamalt ja kasulikumalt realiseerida või mis lisainvesteeringuid selleks veel on tarvis teha.
- 3) Sette põletamine või üle andmine põletamiseks. Oma põletusjaama rajamine on kõige kallim ning sellest tulenevalt eeldatavalt mitte realiseeritav ning mitteteostatav. See alternatiiv võib muutuda asjakohaseks, kui rajatakse üleriigiline reoveesette põletustehas, kuhu on võimalik sete põletamiseks üle anda.
- 4) reoveesette komposteerimine kohapeal, kompostile toote staatuse taotlemine ja saamine, mis võimaldaks selle üle andmist (müüki) kasutamiseks põllumajanduses ja haljastuses jms otstarbel. Komposteerimisprotsessi tõhustamiseks on vajalik võtta kasutusele abinõud ilmastikuoludest sõltuvuse vähendamiseks nt katusealuse ehitamine, mis lisaks vähendab anaeroobseid protsessidest tulenevaid haisuprobleeme;

Lõplik eelis ja valik tuleb lisaks majanduslikule otstarbekusele kujundada lähtuvalt uuenenud seadusandluses sätestatud võimalustest ning tingimustest (nt kuidas täita sette stabiliseeritusse nõuet kuivatamisel), keskkonnanõuetest, riiklikest ja rahvusvahelistest toetusmeetmetest, riiklikest otsustest reoveesette lõppkäitluse korraldamisel (nt reoveesette põletuskeskus(t)e rajamine) jms asjaoludest.

Kuna üheks oluliseks probleemiks Viljandi reoveepuhastil on kohatine haisuprobleem, mis tuleneb eelkõige reoveesette komposteerimisprotsessi häirumisest vihmaperioodidel ja/või perioodidel, kus setet tekib liiga palju, mille tulemusel saavutavad kompostiaunades ülekaalu anaeroobsed protsessid, siis on vajalik ette näha meetmed haisuprobleemi kiireks vähendamiseks.

AS Viljandi Veevärk tellimisel on 2019.aastal Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ (ELLE OÜ) poolt läbi viidud lõhnaaine esinemise arvutused ja mudel Kösti reoveepuhastil. Välisõhus levivat lõhna on hinnatud vastavalt määrusele 27.12.2016 nr 81 "Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed". Töös toodi välja, et peamised lõhnaainete heiteallikad on alljärgnevad:

- komposteerimisväljak,
- protsessimahutid koos järelsetititega,
- mehaanilise puhastuse hoone
- tehnohoone (muda veetustamine).

Saasteainete välisõhku suunamine, heitkogused ja heite kiirus on suuresti sõltuv ventilatsioonist ja väljatõmbe efektiivsusest, samuti ilmastikutingimustest.

Koostatud mudel ja arvutused näitasid, et Viljandi reovee puhastamisel ja sette käitlemisel kaasneb lõhnaainete eraldumine ja hajumine, kuid need ei ületa seadusandlusega fikseeritud piirnorme. Kuna lõhna aisting on inimestel väga individuaalne ning sõltub väga erinevatest aspektidest – vastuvõtja ehk inimese sugu, vanus, tundlikkus lõhnade suhtes, harjumus lõhna suhtes jne – siis kindlasti võib leiduda inimesi, keda häirivad ka minimaalsed lõhnaainete kogused.

Arvutustulemustele vaatamata peab AS Viljandi Veevärk vajalikuks tegeleda lõhnahäiringu minimeerimisega ning rakendada selleks alljärgnevat meetmeid:

- 1) Otsida võimalusi sette üleandmiseks jäätmekäitlejatele väljaspool Viljandi linna;
- 2) Vähendada võimalusel sette komposteerimisprotsessi sõltuvust ilmastikuoludest nt planeerida katusealuse rajamine komposteerimisväljakule;

- 3) Vähendada komposteerimisprotsessi suunatava ja/või jäätmekäitlejale üle antava veetustatud sette koguseid (ning sellest tulenevate kulude vähendamiseks), milleks on vajalik tõsta sette kuivainesisaldust praeguselt ca 12-13%-lt vähemalt 22%-ni. Selle saavutamiseks tuleb välja vahetada olemasolev lintpressidel põhinev tehnoloogia efektiivsema vastu (kruppressid, tsentrifuugid vms).

Kõik nimetatud meetmed on vajalikud ellu viia ka kõikide eespoolloetletud settekäitluse alternatiivide korral, seega ei teki ohtu, et investering katusealuse ehitamiseks ja sette veetustamise paigaldamiseks oleksid ajutise iseloomuga.

### 3.2.3 Ühiskanalisatsiooni torustik

Olemasolev ühiskanalisatsiooni torustik töötab suuremas osas ühisvoolsena. Sademeveest ja infiltratsioonist põhjustatud keskmine hüdrauliline koormus moodustab ca 30-40%. Ägedamal sajuperioodil võib ühiskanalisatsiooni sattuva lisavee maht ületada reoveepuhasti hüdraulilist koormust mitmekordselt.

Viljandi linna ühiskanalisatsiooni torustiku pikkuseks on ca 113km, millest ca 106km on isevoolu- ja 7km survetorustikud. Umbes 45% kanalisatsioonitorustikest on vanemad kui 20 aastat. Probleemsed on eelkõige üle 30 aastased torustikuosad, nende osatähtsus kogutorustikust on ca 37 %. Kiiremas korras vajavad asendamist vanemad betoonitorustikud. Torustiku kehva seisundit iseloomustab ka talvisel pakaseperioodil teostatud reovee koguse mõõtmise tulemused, millele tuginedes võib väita, et ühiskanalisatsiooni sattuva lisavee vooluhulk on suvisel perioodil suhteliselt suur, keskmiselt 500 m<sup>3</sup> päevas. Reovee vooluhulkade ühtlustamiseks on rajatud Hariduse tn lõppu ühtlustusmahuti mahuga 1000m<sup>3</sup>, mis täitub suurte vooluhulkade korral ning tühjendatakse peale vooluhulkade vähenemist uuest torustikku ja suunatakse reoveepuhastile.

### 3.2.4 Sademeveekanaliseerimise torustik

Sademevee ärajuhtimine on lahendatud ühisvoolse kanalisatsiooniga ja vaid üksikutes piirkondades on olemas ka lahkvoolne kanalisatsioon.

Sademeveetorustikke on rajatud ca 29 km, kokku on linnas on 16 sademevee väljalasku, millest üheksa juhitakse veekogudesse ja seitse immutatakse pinnasesse. Vastavalt AS-ile Viljandi Veevärk väljastatud vee erikasutusloale tuleb sademevee väljalaskudest võtta heitvee punktproov 1 kord poolaastas.

Sademevee käitlemiseks on 2003. a koostatud Viljandi linna sademevee arengukava (IB Urmas Nugin OÜ, töö nr IB 34/2003) ja 2016 a selle korrektuur (Skepast&Puhkim OÜ, töö nr 2016\_0092).

Linna sademeveekanaliseerimisüsteem on ebapiisav, põhjustades vihma- ja sulaveeperioodidel suuri probleeme.

### 3.2.5 Ühiskanalisatsiooni probleemid

Viljandi linna ühiskanalisatsiooni, sh reoveepuhasti jms rajatiste probleemid on alljärgnevad:

- 1) Üksikutel kinnistutel on liitumine ühiskanalisatsiooniga kulukas, kuna ühiskanalisatsiooni torustik asub kinnistu piirist suhteliselt kaugel
- 2) Reoveepuhasti üldiseks probleemiks on olnud suured lisavee vooluhulgad, mis tulenevad vanemate torustike halvast tehnilisest seisukorrast ja sajuveest, mis saabub puhastisse ühisvoolse kanalisatsiooni restkaevude kaudu. Suured vooluhulgad põhjustavad hüdraulilist ülekoormust ning kahandavad puhastusprotsessi kvaliteeti. Olukorra leevendamiseks on rajatud Hariduse tn. lõppu ühtlustusmahuti, mis vähesel määral probleemi leevendab. Puhastusprotsessi kvaliteedi tagamiseks on vajalik linnas laiendada lahkvoolset kanalisatsioonisüsteemi, et vähendada liigvee sattumist reoveepuhastile. Linnas on tänavaid ja piirkondi, kus reoveetorustike läbilaskevõime sadevee

ärajuhtimiseks ei ole piisav (suurte vooluhulkade korral liigutab veesurve kaevudelt eemale luuke tekitades avariohtlikke olukordi). Reoveepuhasti hüdraulilist ülekoormust veerikastel perioodidel ei suuda leevendada puhvermahutid Kõsti reoveepuhastis (V=2000 m<sup>3</sup>) ja Ranna puiesteel (V=1000 m<sup>3</sup>). Vajalik on sadeveekanalisatsioonisüsteemi laiendamine.

- 3) Automaatsete proovivõtuseadmete paigaldamiseks 24-tunniste keskmistatud proovide võtmiseks on vajalik rajada proovivõtukaev Viljandi linna, kuid hetkel selline võimalus puudub.
- 4) Kõsti reoveepuhastil vajalik teostada alljärgnevad tööd (loetletud olulisemad):
  - aeratsiooni ajakohastamine
  - reoveepuhasti võreseedmete asendamine (sh võreprahi pesemissüsteemi rajamine)
  - reoveepurgla rajamine
  - muude amortiseerunud seadmete väljavahetamine sh liivapüünise pump, liiva separaator (eelistatud liivapesuriga asendamine)
  - roovesette veetustamise seadmete välja vahetamine (paigaldada kruvipressid vms)
  - reoveepuhasti juhtimissüsteemi automaatika ja tarkvara välja vahetamine. Seadmed on vananenud ning selle rikked võivad seada ohtu puhastusprotsessi toimimise.
- 5) Väliitingimustes roovesette aeroobsel kääritamisel (komposteerimine) tekkiv hais häirib reoveepuhasti läheduses paiknevate kinnistute elanikke. Probleemi lahendamiseks on vaja muuta settekäitlustehnoloogiat, mis on aga aja- ja ressursimahukas. Kiirematest meetmetest on üheks võimaluseks kompostväljakule katusealuse rajamine ilmastikumõjude vähendamiseks. Katusealuse rajamine ei likvideeri lõhnaäiringut, vaid leevendab seda osaliselt. Kuna Eestis ja lähiriikides sellesarnased lahendused puuduvad, siis ei ole võimalik meetme mõjusust täpselt hinnata.
- 6) Kanalitorustikust ca 37% on üle 30 a vanad ja amortiseerunud: osa torustikest ja kaevudest lekivad ja nendesse infiltreerub pinnasevesi need vajavad välja vahetamist;
- 7) 6 kanalisatsioonipumplat on amortiseerunud ja vajavad rekonstrueerimist, mis sisuliselt tähendab olemasoleva pumpla asendamist uuega (sh Männimäe lasteaia läheduses paiknev amortiseerunud pumpla tuleb paigaldada uues asukohas).

## 4 ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI TEENINDAV ETTEVÕTE

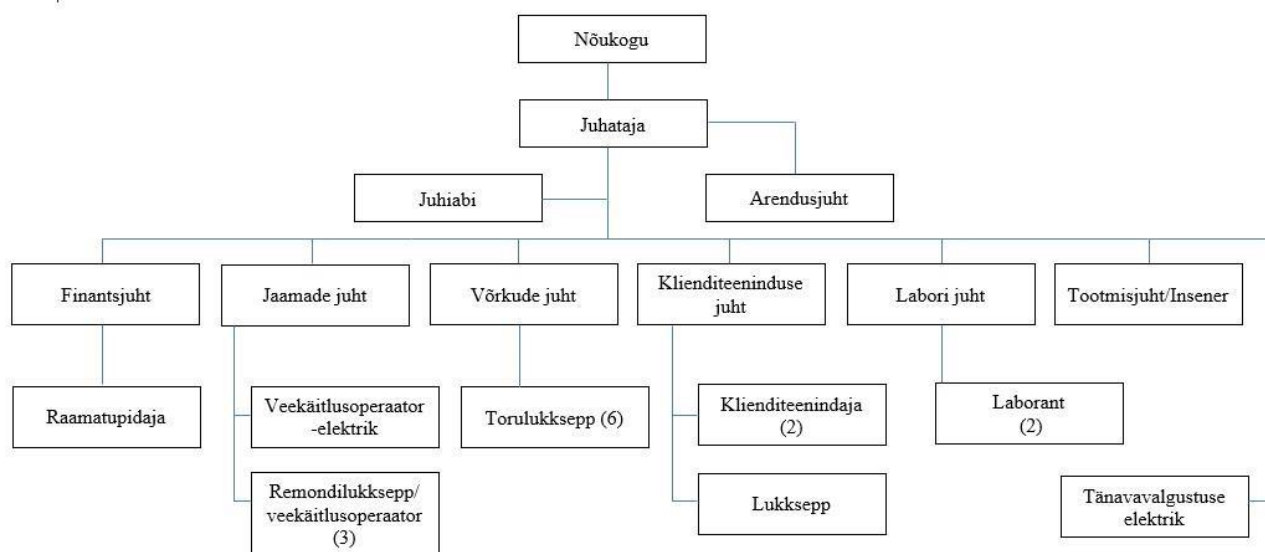
Ühisveevärgi- ja kanalisatsiooniteenust Viljandi linnas pakutakse, vastavalt Viljandi Linnavolikogu otsusele nr 360 (27.10.2016), millega AS-ile Viljandi Veevärk anti Viljandi linnas vee-ettevõtjana tegutsemise ainuõigus aastateks 2017-2031. Viljandi Veevärk AS aktsiad kuuluvad 100%-liselt Viljandi linnale.

Lisaks Viljandi linnale osutab Viljandi Veevärk AS alates 01.01.2005.a veevarustuse ja kanalisatsiooniteenust ka Viljandi vallas (end Viiratsi-, Saarepeedi- ja Pärsti valdades).

AS-i Viljandi Veevärk tegevuse eesmärgiks on Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga kaetud maa-alal veevarustuse, reovee ja sademevee ärajuhtimise teenuse osutamine füüsilistele ja juriidilistele isikutele. Aktsiaseltsi tegevusalad on tarbijate joogiveega varustamise ja reovee ning sademevee ärajuhtimise teenuse osutamine, veevärgi ja kanalisatsioonisüsteemide hooldus, joogi- ja reovee proovide võtmine ning analüüside tegemine, veevarustuse- ja kanalisatsioonialane konsultatsioon ning ehitusjärelvalve.

Teenuste osutamisel juhindutakse vastavalt „Viljandi linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise eeskirjale“ ning Viljandi linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirjale“.

Vee-ettevõtja AS Viljandi Veevärk struktuur on kirjeldatud alljärgneval skeemil:



### Skeem 1. Viljandi Veevärk AS struktuur

AS Viljandi Veevärk on hästi juhitud ja edukalt toimiv äriühing. Ettevõtte majandusnäitajad on viimaste aastate jooksul stabiilselt paranenud ning tegevusefektiivsus kasvanud. Omakapital on vaadeldaval perioodil stabiilselt kasvanud.

AS Viljandi Veevärk omab kvaliteedijuhtimissüsteemi ISO 9001:2015.

### 4.1 Tootmis- ja majandusnäitajad

Viljandis tarbib ca 98% elanikkonnast ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenust.

AS Viljandi Veevärk peamised tootmisnäitajad, taandatuna aasta keskmisele on esitatud alljärgnevas tabelis

**Tabel 31. Viljandi Veevärk AS tootmisnäitajad**

Kasutatavate puurkaevude arv	11
Keskmine vee tootmine	2 200 m <sup>3</sup> /d
Aastane veetoodang (2018.aastal)	778 145 m <sup>3</sup>
Müüdnud vesi (2018.aastal)	718 079 m <sup>3</sup>
Teenindatavate elanike arv	ca 19 000 inimest
Puhastatud reovee kogus (heitvesi 2018.aasta)	1 624 088 m <sup>3</sup>

AS Viljandi Veevärk viimaste aastate peamised majandusnäitajad on esitatud alljärgnevas tabelis.

**Tabel 32. Viljandi Veevärk AS olulisimad majandusnäitajad**

Periood/Näitaja	Real. Netokäive EUR	Puhaskasum/ kahjum EUR	Omakapital EUR
2017	2 051 698	- 195 215	11 270 102
2018	2 049 771	751 448	12 021 550

2018. aasta kasum on tekkinud Viljandi linna tänavavalgustuse rajatise renoveerimise toetuseks saadud riigiabi tõttu.

## 4.2 Veeteenuste hind

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seaduse<sup>1</sup> (edaspidi ÜVVKS) § 14<sup>2</sup> lg 1 kohaselt, kui vee-ettevõtja tegevuspiirkond asub reoveekogumisalal, mille reostuskoormus on 2000 ie või enam, koostab ta hinnataotluse ning esitab selle enne veeteenuse hinna kehtestamist koos põhiteenustega seotud teenuste hinnakirja ja muu hinnataotluse aluseks oleva dokumentatsiooniga kooskõlastamiseks Konkurentsiametile.

Vastavalt Konkurentsiameti otsusele nr 9.1-3/15-009 (22.06.2015) kehtivad alates 01.augustist 2015.a AS-i Viljandi Veevärk teeninduspiirkondades alljärgnevas tabelis kirjeldatud vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad (euro/m<sup>3</sup>).

Elanikele ja juriidilistele isikutele rakendatakse Viljandi linnas samasid veevarustuse ja kanalisatsiooni tariife. Reovee ärajuhtimise ja puhastamise tasu jaguneb kolme reostusgruppi (vt allolev tabel 3-10).

Reovee puhastamise hinnagrupp määratakse kliendi reoveest võetavate analüüside põhjal maksimaalse saasteaine sisalduse järgi. Kasvõi ühe saasteaine osas grupile ettenähtud kontsentratsiooni ületamisel võetakse reovee puhastamise tasu määramisel aluseks reostusastmele vastav hinnagrupp. Hinnagrupid kujunevad tabelis 3-12 kirjeldatud näitajate alusel.

Elanikkonna olemereoveest proove üldjuhul ei tehta, kuna olmereovesi ei sisalda reeglina ohtlike aineid ega maksimaalset piirkonsentratsiooni ületavaid reoaineid.

**Tabel 33. Vee ja kanalisatsiooniteenuse hind alates 01.08.2015**

Teenuse nimetus	Teenuse hind, EUR/m <sup>3</sup>	Käibe- maks 20%	Teenuse hind käibemaksuga, EUR/m <sup>3</sup>
Tasu võetud vee eest	0,77	0,15	0,92
Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest			
I hinnagrupp*	1,08	0,22	1,30
II hinnagrupp	1,20	0,24	1,44
III hinnagrupp	1,44	0,29	1,73

\* Kodutarbijatele kehtib üldreeglina I hinnagrupp. Seega kujuneb kodutarbijale veeteenuse komplekshinnaks koos käibemaksuga 2,22 eurot/m<sup>3</sup>

**Tabel 34. Vee ja kanalisatsiooniteenuse hind perioodil 01.02.2013 – 31.07.2015**

Teenuse nimetus	Teenuse hind, EUR/m <sup>3</sup>	Käibe- maks 20%	Teenuse hind käibemaksuga, EUR/m <sup>3</sup>
Tasu võetud vee eest	0,77	0,15	0,92

Teenuse nimetus	Teenuse hind, EUR/m <sup>3</sup>	Käibe- maks 20%	Teenuse hind käibemaksuga, EUR/m <sup>3</sup>
Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest			
I hinnagrupp*	0,99	0,2	1,19
II hinnagrupp	1,42	0,28	1,7
III hinnagrupp	1,64	0,33	1,97

Tabel 35. Reovee reostusnäitajate hinnagrupid alates 01.08.2015

Reostusnäitaja	Ühik	Reostusgrupid			Maksimaalne piirkontsentratsioon (LPK)
		I	II	III	
Hõljuvaine	mg/l	kuni 300	301-700	701-1300	1300
BHT <sub>7</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	kuni 250	251-600	651-1400	1400
Naftasaadused	mg/l	kuni 1,0	1,1-3,0	3,1-10,0	10
Üldfosfor	mg/l	kuni 2,0	2,1-10,0	10,1-30,0	30
Üldlämmastik	mg/l	kuni 15,0	15,1-50,0	50,1-150,0	150

### 4.3 Labor

Labor on omaette üksus AS Viljandi Veevärk koosseisus ning allub otseselt aktsiaseltsi juhatajale. Labor asub vee-ettevõtja kontorihoones Tartu tn 123. Labor koosneb ühest üksusest, teeb koostööd AS Viljandi Veevärk võrkude ja jaamade osakondadega ning annab soovitusi reoveepuhastusprotsessi juhtimiseks.

Joogivee labor asutati Viljandi Veevärgi juurde 1980.a. Samal aastal alustati joogivee mikrobioloogiliste ja füüsikaliste analüüside tegemist, järgmisel aastal ka keemiliste analüüside tegemist.

AS Viljandi Veevärk labor on akrediteeritud katselabor, mis omab akrediteeringut alates 04.06.2002.a. Akrediteerimise seaduslik alus on EVS-NE ISI/IEC 17025 2017. Selle alusel järgitakse rahvusvaheliselt heakskiidetud akrediteerimise nõudeid.

Labori tööülesanneteks on:

1. tagada vajalike analüüside tegemine laboris puhastusprotsessi jälgimiseks reovee puhastites ja vee kvaliteedi jälgimiseks veetöötusjaamas;
2. teostada kõik vee erikasutusloas ja Terviseametiga kooskõlastatud joogivee kontrolli kavas nõutud analüüsid;
3. jälgida AS Viljandi Veevärk tegevuspiirkonna puhastitest väljuvate heitvete ning puurkaevude ja jaotusvõrgu joogivee kvaliteeti ning nende vastavust kehtivatele normidele;
4. informeerida osakondade juhatajaid ja aktsiaseltsi juhatajat tekkinud probleemidest ;
5. anda soovitusi puhastite tehnoloogia osas ning pumbajaamade ja veevõrkude hooldamisel, et tagada puhastite normaalne töö ja joogivee kvaliteet AS Viljandi Veevärk tegevuspiirkonnas;
6. vormistada nõuetekohaselt proovivõtuaktid ja analüüside vastused;
7. graafikujärgne kanalivõrgu klientide kontroll;
8. proovide võtmine joogi-, heit- ja reoveest;
9. proovide tegemine klientidele väljaspool AS Viljandi Veevärk tegevuspiirkonda;
10. laboris tehtavad analüüsid jagunevad alljärgnevalt:
  - a) inspeksioon (asutused ,väljundid, puurkaevud, jaotusvõrk);
  - b) tehnoloogia:
    - igapäevaseks tööks vajalikud füüsikalised näitajad (muda doos, settimine hapniku sisaldus);
    - igapäevaseks tööks vajalikud keemilised näitajad (lämmastiku, fosfori ühendid jne);
    - väljuvate vete ja puhastusprotsesside vaheetappide jälgimine;
    - jaotusvõrgu pesemised, pumbavahetused;
    - joogivee osas reostuskollete kindlakstegemine;
  - c) proovide tegemine klientidele väljaspool AS Viljandi Veevärk tegevuspiirkonda.

## 5 ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI ARENDAMINE

Viljandi linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava eesmärgid on:

- ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide arengu jätkamine ja eelduste loomine ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse tarbijate paremaks teenindamiseks ja elukvaliteedi tõstmiseks Viljandi linnas ja selle lähiümbruses;
- kaasa aidata Viljandi linna vee-ettevõtja jätkusuutliku majandamismudeli väljatöötamisele;
- perspektiivse ühisveevärgi, -kanalisatsiooni ja sademeveesüsteemide üldskeemide koostamine;
- veevarustuse, kanalisatsiooni ja sademeveesüsteemide väljaehitamiseks hinnanguliste töömahtude ja investeerimisvajaduste kindlakstegemine;
- arendamise kava optimaalse lahendusvariandi väljatöötamine ja selle realiseerimisetappide koostamine.

### 5.1 Arendamise kava koostamise lähtealused

Käesolev arendamise kava on valminud AS Viljandi Veevärk töötajate ja töö täitjate ühistööna. Töö koostamisel on lähtutud alljärgnevatest põhimõtetest

1. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavaga antakse põhimõtteline lahendus veevarustuse, kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteemide ühiseks arendamiseks Viljandi linnas ja selle lähiümbruses.
2. Arendamise kavas on planeeritavad vee- ja kanalisatsioonisüsteemide arendamise tegevused jaotatud etappideks, tulenevalt vee-ettevõtja ja linna majanduslikest võimalustest ja vajadustest. Projektide etappidesse jagamine ühtlustab vee-ettevõtjale langevat finantskoormust ja aitab ära hoida ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooniteenuse hinna hüppelist kasvu. Seejuures tuleb tagada iga järgneva etapi sõltumatu kuid samas sidus väljaehitamine ja rekonstrueerimine eelnevate etappidega;
3. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga varustatud piirkonnas on kaardistatud olemasolevad ühisveevärgi, -kanalisatsiooni ja sademeveesüsteemid ning koostatud perspektiivsed arenguskeemid;
4. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga **kaetud ala** on piirkond, kus on juba välja arendatud ühisveevarustuse ja -kanalisatsioonisüsteemid, mis toimivad (süsteemidele väljastatud kasutusluba) ning mille haldamisega tegeleb AS Viljandi Veevärk;
5. **Väljaspool ühisveevarustuse ja -kanalisatsioonisüsteemiga katvat ala** toimub ühisveevarustuse ja -kanalisatsioonisüsteemi väljaarendamine detailplaneeringu kohustusega aladel (määratud üldplaneeringus) Viljandi linnavalitsuse poolt väljastatavate projekteerimistingimuste ning AS Viljandi Veevärk poolt väljastatavate tehniliste tingimuste alusel;
6. Tulenevalt Euroopa Liidu Veepoliitika raamdirektiivist (2000/60/EÜ) ja Eesti veemajanduspoliitika strateegilistest ülesannetest, tuleb kõik veemajandusprobleemid sh. veevarustuse, kanalisatsioon ja pinnase- ja pinnaveekäitlus korraldada alates 2009. aastast (vesikondade veemajanduskavade valmimise tähtaeg) komplekselt valgalapõhise printsiibi kohaselt, mis tähendab kõikide veekogu valgalal paiknevate objektide käsitlemist tulenevalt vee liikumisest veekogu valgala piirides;
7. Arendamise kavas on eeldatud, et lühiajalise programmi realiseerimiseks on vajalik Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine teostada Ühtekuuluvusfondi toetuste abiga. Toetust ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemi ehitamiseks ja rekonstrueerimiseks antakse reoveekogumisalade puhul, mille reostuskoormus on 2000 ja enam inimekvivalenti.

8. Vastavalt meetme „Veemajanduse infrastruktuuri arendamine“ tingimused juhendmaterjalile Lisa 2 on kõik investeeringuliigid jagatud sobiva majanduslikult kasuliku eluea järgi:
- Võrgud ja torustikud 40 aastat;
  - Reservuaarid ja mahutid 40 aastat;
  - Masinad ja seadmed 15 aastat;
  - Tootmishooned 40 aastat.
9. Käesoleva arendamise kava realiseerimisel tuleb arvestada alljärgnevaid aspekte:
- keskkonnamõjud – ühisveevärgi ja -kanalisatsioonirajatiste ehitamisel tuleb vältida planeeritavate ehitiste ja rajatiste negatiivseid mõjutegureid veestikule ja maastiku teistele osadele ning kinni pidada loodus- ja veekaitse nõuetest;
  - majanduslikud – puuduvad omavahendid sellises mahus, et lühikese ajaperioodi jooksul teostada ulatuslikke ÜVK süsteemide rekonstrueerimise- ja rajamistöid kõigi asulate territooriumitel;
  - sotsiaal-majanduslikud – ÜVK süsteemide arendamisel tuleb arvestada elanikkonna huviga vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveeteenuste vastu, elanikkonna maksevõime, jätkusuutliku vee-ettevõtja majandamisega.

AS Viljandi Veevõrk poolt planeeritavad veemajanduse arendustegevused on jagatud kahte etappi

ÜVK arendamise I etapp – lühiajalised investeeringud, aastatel 2020-2023;

ÜVK arendamise II etapp – pikaajalised investeeringud, aastatel 2024-2031.

## 5.2 Vee-ettevõtluse areng

Käesolev arendamise kava jääb peale kinnitamist Viljandi linnavolikogu poolt raamdokumendiks veevarustuse, kanalisatsiooni ja sademevee alasele tegevusele, millega määratletakse nimetatud valdkondade arendamise põhimõtted, vajalikud tööde mahud ja investeeringud eesmärgiga ehitada kaasaja nõuetele vastavad vee- ja kanalisatsiooni ning pinnase- ja pinnavee käitlemise tehnovõrgud, pumplad ning puhastusseadmed.

Torude rekonstrueerimine ja rajamine on otstarbekas ühildada teede ehitusega. Seega on otstarbekas ASil Viljandi Veevõrk ja Viljandi linnavalitsusel kooskõlastada ja ühildada torustike arendamine. Uute torustike rajamine ja rekonstrueerimine vähendab avariide sagedust, infiltratsiooni ja veekadusid. Infiltratsiooni ja veekadude vähenemisega kaasneb kulutuste vähenemine elektrienergia osas, kuna kulutatakse energiat vaid realselt tarbitava vee- ja reoveekoguse pumpamiseks.

## 5.3 Perspektiivse tarbimise prognoos

Perspektiivse veetarbimise ja reoveekoguste prognoosi koostamisel on lähtutud järgmistest arvutuslikest algandmetest:

- keskmise leibkonna suurus Viljandi linnas on 2.11 inimest;
- elanike arv linnas ei muutu (negatiivse iibe kompenseerib sisseränne maakonna küladest jm)
- elaniku ühikuline veetarve/reoveekogus jääb muutumatuks,
- asutuste ja ettevõtete veetarve ja reovee kogused jäävad muutumatuks.

Allolevas tabelis on toodud perspektiivne veevajaduse ja kanalisatsioonikoguse arvutuse tulemus:



Tabel 36. Veevajaduse ja kanalisatsioonikoguse prognoos

		Veevarustus	Kanalisatsioon
<b>Elanike arv Viljandi linnas (2018a)</b>		17 525	
<b>Keskmine leibkonna suurus</b>		2,11	
<b>Liitunud elanike</b>	<b>Viljandi linnast</b>	17 067	17 426
	<b>osakaal</b>	97,4%	99,4%
	<b>naaberasulatest</b>	2 327	2 084
	<b>Kokku</b>	19 394	19 510
<b>Veetarve/ reoveekogus (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Era (Viljandi linn)</b>	1 246	1 272
	<b>Jur. (Viljandi linn)</b>	492	851
	<b>Vald (Era + Jur.)</b>	230	347
	<b>Kokku</b>	<b>1 967</b>	<b>2 470</b>
<b>Viljandi linna elanike ühikuline tarbimine</b>	(m <sup>3</sup> /d)	0,073	0,073
<b>Arvestamata vesi/ infiltratsiooni vesi</b>	(m <sup>3</sup> /d)	165	1 980
	%	8%	44%
<b>Võrku/puhastile juhitav vooluhulk (m<sup>3</sup>/d)</b>		<b>2 132</b>	<b>4 450</b>
<b>Elanike arv Viljandi linnas (2024a)</b>		17 525	
<b>Liitunud elanike</b>	<b>Viljandi linnast</b>	17 255	17 616
	<b>osakaal</b>	98%	100%
	<b>naaberasulatest</b>	2 327	2 084
	<b>Kokku</b>	19 582	19 700
<b>Veetarve/ reoveekogus (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Era (Viljandi linn)</b>	1 259	1 286
	<b>Jur. (Viljandi linn)</b>	492	851
	<b>Vald (Era + Jur.)</b>	230	347
	<b>Kokku</b>	<b>1 981</b>	<b>2 483</b>
<b>Arvestamata vesi/ infiltratsiooni vesi</b>	(m <sup>3</sup> /d)	172	1 656
	%	8%	40%
<b>Võrku/puhastile juhitav vooluhulk (m<sup>3</sup>/d)</b>		<b>2 153</b>	<b>4 139</b>
<b>Elanike arv Viljandi linnas (2030a)</b>		17 525	
<b>Liitunud elanike</b>	<b>Viljandi linnast</b>	17 301	17 647
	<b>osakaal</b>	99%	100%
	<b>naaberasulatest</b>	2 327	2 084
	<b>Kokku</b>	19 628	19 731
<b>Veetarve/ reoveekogus (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Era (Viljandi linn)</b>	1 432	1 440
	<b>Jur. (Viljandi linn)</b>	492	851
	<b>Vald (Era + Jur.)</b>	230	347
	<b>Kokku</b>	<b>2 154</b>	<b>2 638</b>
<b>Arvestamata vesi/ infiltratsiooni vesi</b>	(m <sup>3</sup> /d)	187	1 758
	%	8%	40%
<b>Võrku/puhastile juhitav vooluhulk (m<sup>3</sup>/d)</b>		<b>2 342</b>	<b>4 396</b>

## 5.4 Investeeringuprojektid

Arendamise kava sisaldab ÜVK süsteemi väljaehitamise töömahtude loendeid, mis on leitavad käesoleva töö lisadest. Need on informatiivse iseloomuga ja kuuluvad täpsustamisele järgmistes projekteerimise staadiumites.

Rajatavate torustike pikkuste mõõtmisel on arvestatud vaid tänava peatorustiku pikkusega, st lõik mis on tänavatorustiku ja liitumispunkti vahel, tabelis olevas torustiku pikkustes ei kajastu.

Torustike rekonstrueerimise all on mõeldud nende torustike rajamist, millega ei kaasne vee- või kanalisatsiooniteenuse laiendamise võimalus.

Selguse huvides on käesoleva ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arendamise kava koostamise etapis 2019.aastal ellu viidavad ÜVK ehitustööd kajastatud arendamise kava lühiajalise programmi joonistel ning tööde mahtudes (sh torustiku pikkused).

2019. aastal ehitustööd:

- a) Pärnu maantee (Vaksali-Planeedi tn) projekteerimis-ehitustööd (Viljandi Linnavalitsuse poolt ellu viidud riigihange viitenumbriga 204410), mille raames ehitati veetoru ca 925m, sademevee kanalisatsioonitoru ca 757m ja iseoolset kanalisatsioonitoru ca 765m. Töövõtja Verston Ehitus OÜ (reg nr 11947047).
- b) Järveotsa arendusrajooni tänavate ja tehnoorkude ehitustööd (Viljandi Linnavalitsuse poolt ellu viidud riigihange viitenumbriga 203919), mille raames ehitati veetoru ca 2030m, sademevee kanalisatsioonitoru ca 1390m, iseoolset kanalisatsioonitoru ca 1390m ja survekanalisatsioonitoru ca 360m ning paigaldati üks reoveepumpla (mille käiku andmisel jääb süsteemist välja amortiseerunud Männimäe LPK juures asuva reoveepumpla). Töövõtjaks AS TREV-2 Grupp (reg nr 10047362)
- c) Amortiseerunud ÜVK torustike rekonstrueerimine Mäe tänaval (Tartu mnt ja Väike tn vahel), mille käigus ehitati nii vee- kui ka sademevee kanalisatsioonitoru ca 129m.
- d) Amortiseerunud veetoru rekonstrueerimine Uus tänaval (Koidu tn ja Lembitu tn vahel) pikkusega ca 175 m.
- e) Amortiseerunud veetoru rekonstrueerimine Lembitu tänaval pikkusega ca 90m.
- f) Amortiseerunud veetoru rekonstrueerimine Vabarna tänaval pikkusega 67m.

### 5.4.1 Veevarustusprojektid

#### 5.4.1.1 Veetorustike rekonstrueerimine ja rajamine

Viljandi linna ühisveevärk on heas seisus ning ühisveevärgi vett kasutab ca 97% elanikkonnast. Vaatamata heale tehnilisele seisukorrale ning kõrgele kasutajate arvule, on ühisveevärgis ka kitsaskohti, mis vajavad parendamist.

Töökindluse tõstmiseks on enamuse tänavatorustikke ühendatud ringvõrguks, kuid on jäänud ka üksikud tupiktorustikud, mis on tulevikus ette nähtud samuti ringistada. Lisaks on vajalik rekonstrueerida olemasolevaid amortiseerunud veetorustikke. Torustike rekonstrueerimise tulemusena paraneb veekvaliteet linnas, suureneb torustiku töökindlus ja vähenevad veekaod. Koos veetorustike rekonstrueerimisega vahetatakse välja ka liitumistorustikud ning rajatakse kaasaja nõuetele vastavad liitumispunktid. Samuti on linnas vähesel määral ka piirkondi/tänavalõike, mis ei ole veel ühisveevärgiga ühendatud, seetõttu on ette nähtud ka ühisveevärgi torustikuga kaetud alade laiendamine.

Investeeringud veetorustike rajamisele ja rekonstrueerimisele on jaotatud lühiajalise ja pikaajalise investeeringute perioodi vahel. Lühiajalise perioodi jooksul rekonstrueeritavad torustikud on

selekteeritud välja selle põhjal, kus on vanemate ja avariihohtlikumate torustike osakaal suurem. Samuti on püütud arvestada ka põhimõttega, et torustike rajamine ja rekonstrueerimine viiakse ellu kooskõlas linna muu taristu (nt tänavate) ehitamise või rekonstrueerimise kavadega. Rekonstrueeritavate ja rajatavate torustike lõplikud mahud kuuluvad täpsustamisele rahastusprojektide ettevalmistamise käigus, võttes aluseks rahastajate tingimused ning võimalused.

Kuna omavahenditest ei ole võimalik kõiki vajalikke investeeringuid ellu viia, siis tuleb taotleda investeeringute elluviimiseks abivahendeid Eesti riiklikest (KIK) ja Euroopa Liidu struktuurifondidest (Ühtekuuluvusfond jm).

Käesoleva arendamise kavaga on ette nähtud rajada ja rekonstrueerida järgmises mahus torustikke:

**Tabel 17. Viljandi linnas planeeritud veetorustike rekonstrueerimise ja rajamise maht**

Rajatis	Ehitusmeetod	Ühik	I etapp	II etapp	KOKKU
Torustik:	rekonstrueerimine	m	5 196	7 566	12 762
	rajamine	m	4 690	1 980	6 670
Hüdrandid		tk	43	45	88
Liitumispunktide ehitamine		tk	89	22	111

Üksikasjalisem projektide loetelu on toodud käesoleva töö lisas.

#### 5.4.1.2 Puurkaev-pumplad ja veetöötusjaam

Viljandi linna veetöötusjaam ja pumplad töötavad täisautomaatse SCADA juhtimissüsteemi abil, mis ajakohastati 2018.aastal, et tagada veehaarde puurkaevude, veepuhastusjaama ning seal asuvate II astme pumpade häireteta töö ka elektrikatkestuse vms juhtumise korral. Osaliselt ajakohastati ka elektripaigaldis.

II astme pumpade ja seadmete väljavahetamine on teostatud ning teostatakse ka edaspidi jooksva remondi ja hooldustööde käigus.

Arendamise kavaga planeeritakse veetöötusjaamas teostada veereservuaaride rekonstrueerimine (sh seinte puhastamine, uus hüdroisolatsioon).

Linna veevarustussüsteemi toimimiseks Tomuski veehaarde avarii korral on rekonstrueeritud Männimäe puurkaev-pumpla koos veetöötusjaamaga, käesoleva kavaga on II arendusetapis kavas liita linna veevarustuse avariolukorra süsteemi ka Jämejala veehaare. Selleks tuleb Jämejala I olemasolev puurkaev rekonstrueerida ja rajada selle kõrvale, sarnaselt Männimäe omale, ka veetöötusjaam.

2016.aastal viidi OÜ Balrock poolt läbi Jämejala II puurkaevu nr 7306 ja ka Lina puurkaevu (nr 7243) uuringud, mille käigus anti hinnang nende seisundile ning toodi välja ka peamised vajalikud tööd nende kasutamise jätkamiseks. Leiti, et kasutamise jätkamiseks on vajalike investeeringute maht suhteliselt suur.

Kuna käesoleval hetkel puudub vajadus nii Jämejala II kui ka Lina puurkaevu rekonstrueerimiseks, siis tuleb need puurkaevud konserveerida. Ette näha ka puurkaev-pumplate hoonete korrastamine, et oleks tagatud selle parem säilimine ning kaitse.

Kinnistu, millel asub Kolde puurkaev-pumpla, on võõrandatud linnale. Puurkaev kuulub lammutamisele.

## 5.4.2 Kanalisatsioonisüsteemi projektid

### 5.4.2.1 Kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine ja rajamine

Olemasolev Viljandi linna ühiskanalisatsioonivõrk töötab suuremas osas ühisvoolsena. Võrgu probleemiks on torustike vanusest ja kehvast ehituskvaliteedist tingitud halb seisukord, mis tingib sademevee tungimise kanalisatsioonisüsteemi, mille tulemusena tekib periooditi Viljandi linna Kõsti reoveepuhasti hüdrauline ülekoormus. Sademeveest ja infiltratsioonist põhjustatud keskmine hüdrauline koormus moodustab ca 40-50%. Ägedamal sajuperioodil võib ühiskanalisatsiooni sattuva lisavee maht ületada reoveepuhasti hüdraulilist koormust ka mitmekordselt.

Ligikaudu 55% kanalisatsioonitorustikest on uuemad kui 20 aastat. Hiljemalt ehitatud torustike lõigud on väga heas seisukorras ning üldjuhul järgneva 12 aasta jooksul korrastamist ei vaja.

Probleemsed on eelkõige üle 30 aastased torustikuosad. Nende osatähtsus kogutorustikust on ca 37 %. AS Viljandi Veevõrk poolt teostatud uuringud näitavad, et probleemsed peamiselt vanemad betoonitorud, millest osa vajavad väljavahetamist. Koos kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimisega vahetatakse välja ka liitumistorustikud ning rajatakse kaasaja nõuetele vastavad liitumispunktid. Samuti on linnas vähesel määral ka piirkondi/tänavalõike, mis ei ole veel ühiskanalisatsioonivõrguga ühendatud, seetõttu on ette nähtud ka kanalisatsioonivõrgu laiendamine.

Investeeringud kanalisatsioonitorustike rajamisele ja rekonstrueerimisele on jaotatud lühiajalise ja pikaajalise investeeringute perioodi vahel. Lühiajalise perioodi jooksul rekonstrueeritavad torustikud on selekteeritud välja selle põhjal, kus on vanemate torustike osakaal suurem. Samuti on püütud arvestada ka põhimõttega, et torustike rajamine ja rekonstrueerimine viiakse ellu kooskõlas linna muu taristu (nt tänavate) ehitamise või rekonstrueerimise kavadega. Rekonstrueeritavate ja rajatavate torustike lõplikud mahud kuuluvad täpsustamisele rahastusprojektide ettevalmistamise käigus, võttes aluseks rahastajate tingimused ning võimalused.

Kuna omavahenditest ei ole võimalik kõiki vajalikke investeeringuid ellu viia, siis tuleb taotleda investeeringute elluviimiseks abivahendeid Eesti riiklikest (KIK) ja Euroopa Liidu struktuurifondidest (Ühtekuuluvusfond jm).

Käesoleva arendamise kavaga on ette nähtud rajada ja rekonstrueerida järgmises mahus torustikke:

**Tabel 38. Viljandi linnas planeeritud kanalisatsioonitorustike ehitamise maht**

Rajatis	Ehitusmeetod	Ühik	I etapp	II etapp	KOKKU
Isevoolutorustik	rekonstrueerimine	m	6 866	8 423	15 289
	rajamine	m	3 187	511	3 698
Survetorustik	rekonstrueerimine	m	0	545	545
	rajamine	m	355	0	355
Liitumispunktid	rekonstrueerimine-rajamine	tk	90	15	105

Üksikasjalisem projektide loetelu on toodud käesoleva töö lisas.

Ühiskanalisatsioonivõrgu toimimise parandamiseks ning keskkonnaohu (ja ka infiltratsiooni) vähendamiseks on kuluefektiivne mitmetes lõikudes ainult kanalisatsioonikaevude rekonstrueerimine (väljavahetamine), kuna just amortiseerunud kaevude kaudu satub ühiskanalisatsiooni märkimisväärne kogus infiltratsiooni ja sademevett.

#### 5.4.2.2 Kanalisatsioonipumplate rekonstrueerimine

Viljandi linnas on 14 ühiskanalisatsioonipumplat, millede seisukord on üldjuhul hea. Rekonstrueerimist vajavad 6 kanalisatsioonipumplat, mis sisuliselt tähendab olemasoleva pumppla asendamist uuega.

Rekonstrueerimist vajavate pumplate kirjeldus on toodud allolevas tabelis:

**Tabel 39. Viljandi linna rekonstrueeritavad kanalisatsioonipumplad**

Pumpla nimi	Kanepi	Männimäe LPK	Vesiflirdi	Kaevu 1	Kaevu 2	Kaevu 3
Rajamise aeg	2003	1975	2000	2005	2005	2005
Rek. Aeg						
Kuja ulatus (m)	20	10	10	10	10	10
Pumpade andmed	Kogus (tk)	2	1	1	1	1
	Mark	Grundfos AP50B50	SARLIN SV014BL1D501P	SARLIN SV014BL1D501P	ABS PIRANHA-09/2	ABS PIRANHA-09/2
	Q (m <sup>3</sup> /h)/(l/s)	31/“-„	31/“-„	18/“-„	7/0,15	7/0,15
	H (m)	17	11	11	21,5	21,5
	P1 (kW)	2,15	1,65	1,65	2,6	2,6
Mahuti	materjal	PE	rb	klaasplast	PE	PE
	läbimõõt	1200	3000	1000	560	560

#### 5.4.2.3 Reoveepuhasti

Kösti reoveepuhastil vajalik teostada alljärgnevad tööd:

- Reovee puhastusprotsessi aeratsiooni ajakohastamine. Orienteeruv maksumus 80 000 eurot.
- reoveepuhasti võreseedmete asendamine. Vajalik lisada võreprahi pesemissüsteem. Orienteeruv maksumus 140 000 eurot.
- Reovee purgla (koos täiendava vastuvõtumahuti raudbetoon vms) rajamine. Orienteeruv maksumus 120 000 eurot.
- muude amortiseerunud seadmete väljavahetamine (liivapüünise pump, liiva separaator (eelistatud liivapesuriga asendamine). Orienteeruv maksumus 35 000 eurot.
- reoveesette järeltötluse ajakohastamine, milleks on vajalik välja vahetada seadmed sette veetustamiseks (paigaldada kruvipress vms), et oleks võimalik tagada veetustatud reoveesette min 21-22% kuivainesisaldus. Orienteeruv maksumus 220 000 eurot.
- reoveepuhasti juhtimissüsteemi aegunud automaatika ja tarkvara välja vahetamine, kuna selle rikked võivad seada ohtu puhastusprotsessi toimimise. Orienteeruv maksumus 120 000 eurot.
- Reoveesette töötlemise tehnoloogia muutmine või olemasolevale lisalahenduste leidmine. Orienteeruv maksumus 350 000 eurot.

#### 5.4.3 Sademeveekanaliseerimise projektid

Jätkata ühisvoolse kanalisatsiooni koormuse vähendamiseks ja linna avalikel aladel sademevee kogumiseks sademeveesüsteemide edasi arendamist.

Otstarbekas on teostada sademeveesüsteemi rekonstrueerimistöid ning uute torustike rajamist samaaegselt koos vee- ja kanalisatsioonitorustike ehitusega, samuti koos teede remondiga ja uute teede rajamisega. Lisaks vajab lahendamist osa olemasolevate torulõikude omandiküsimused.

Linna sademevee käitlemiseks on 2003 a ja 2016 a koostatud Viljandi linna sademevee arengukava. See ongi aluseks linna sademevee probleemide järkjärgulisele lahendamisele. Ka käesolev arendamise kava lähtub eelpool mainitud tööst ning näeb ette torustike rajamist järgmises mahus:

**Tabel 40. Viljandi linnas planeeritud sademeveetorustike rekonstrueerimise ja rajamise maht**

	Ühik	I etapp	II etapp	KOKKU
<b>Torustiku rajamine</b>	m	6 343	1 325	7 668
<b>Puhasti rajamine</b>	kmpl	1	0	1

Üksikasjalisem projektide loetelu on toodud käesoleva töö lisan.

Linna sadeveesüsteemi toimimise tagamiseks on vajalik lisaks teostada ka olemasolevate kraavide ja tiikide puhastamistöid.

Kuna täpsustada võivad linna investeeringud tänavate ehitus-rekonstrueerimistööde läbiviimise ajakava ning mahtude osas, samuti vee- ja kanalisatsioonitorustike ehitustööde osas, kuuluvad sadeveekanaliseerimise rekonstrueeritavate ja rajatavate torustike lõplikud mahud täpsustamisele seonduvate tööde projekteerimise ja/või rahastusprojektide ettevalmistamise käigus.

#### 5.4.4 Muud projektid

Lisaks näeb käesolev arendamise kava ette lähiaastatel lahendada järgmised investeeringud, mis tagavad ÜVK-teenuse kvaliteedi:

**Tabel 41. Viljandi linnas muude projektide rekonstrueerimise ja rajamise maht**

Jrk nr	Investeering	Orienteeruv maksumus
1	Kriisiolukorra tegevuskava elluviimiseks (ennetatavad meetmed) on vajalik soetada varutoite generaatorid (25-30 kW), 3 tk	30 000
2	Kriisiolukorra tegevuskava elluviimiseks (ennetatavad meetmed) on vajalik hankida varukütuse mahuti ca 3000 liitrit (pumpamise võimalusega)	5000
3	Labori sisseseade on amortiseerunud ning vajab uuendamist	100 000
4	Puudub asjakohane tehnika (multiliftauto vms) reoveesette ja –komposti ning suuremate remonditöödel tekkiva ja vajamineva pinnase veoks	140 000
5	Vajalik uuendada kaeve- ja hooldustehnikat (kopp-ekskavaator, frontaallaadur, reoveepuhasti hooldustraktor jms)	140 000
6	Vaja soetada isevoolse torustiku siseuuringu teostamiseks iseliikuv vaatlussüsteem, mis annab võimalikult täpse ülevaate torustike kalletest, sisepinna vigastustest/kulumisest.	40 000
7	Vee-ettevõtjal puudub tehnika joogivee kiireks transportimiseks tarbijatele, kelle juures on veevarustus mingil põhjusel katkenud (avarii vms). Vajalik soetada ca 5 m <sup>3</sup> -ne haagisel joogiveetsistern, mis on varustatud ka pumba ja generaatoriga ning mida saab ühendada hoone veetorustikuga	10 000
8	Vajalik korrastada ja ajakohastada andmebaasi, milleks osaletakse EVEL ühishankes GIS süsteemi arendamiseks (töödega plaanitud alustada 2020.a alguses)	25 000
9	Veearvestite andmehõive võrgu rajamine	10 000
10	Vajalike lisaseadmete (kompressor jms) hankimine veetorude läbipesu tõhustamiseks „õhk-vesi“ meetodil	30 000

## 5.5 Investeeringuprojektide maksumus

Maksumuste hindamisel on kasutatud 2018.a. hinnataset Eestis (ilma käibemaksuta). Hinnad on saadud erinevate hangete tulemustest ning analoogsete objektide torustike rajamise ühikmaksumusest. Survetorustike hinnad on antud koos torude maksumuse ja sulgarmatuuriga; iseveolutorustike hinnad on koos torude ja vaatluskaevudega.

Kuna arendamise kavas esitatud vee- ja kanalisatsioonisüsteemide laiendused saavad toimuma pikema perioodi jooksul, tuleb kindlasti maksumusi korrigeerida lähtuvalt konkreetsetest ehitusprojektidest ja selleks ajaks kujunenud reaalsest hinnatasemest. Tabelites kajastatud tööde mahud ja maksumused on orientiiriks arendajatele projektide ettevalmistamisel.

Rajatavate vee- ja kanalisatsioonitorustike investeeringu arvutamisel on lähtutud allolevas tabelis esitatud hindadest. Maksumused on esitatud ilma käibemaksuta.

**Tabel 42. Vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteemide rajamismaksumuse arvutamisel aluseks võetud materjali ja töö ühikhinnad**

Investeering	Ühik	Ühikhind (€)
<b>Veevarustus</b>		
Torustik:		
rekonstrueerimine	m	80
rajamine	m	85
Hüdrandi paigaldus	tk	1 200
Puurkaev-pumpla rekonstrueerimine	kmpl	30 000
Puurkaev-pumpla likvideerimine	kmpl	10 000
Veetöötlusjaama rajamine	kmpl	120 000
Liitumispunkti rajamine	tk	300
<b>Kanalisatsioon</b>		
Iseveolutorustik:		
rekonstrueerimine	m	115
rajamine	m	125
Survetorustik:		
rekonstrueerimine	m	70
rajamine	m	75
Pumpla rekonstrueerimine	kmpl	25 000
Liitumispunkti rajamine	tk	300
<b>Sademevesi</b>		
Torustiku rajamine	m	180
Puhasti rajamine	kmpl	7 000

## 5.6 ÜVK arendamise kokkuvõte

Allolevas tabelis on toodud käesoleva arendamise kavaga Viljandi linna planeeritud ÜVK süsteemide rekonstrueerimise ja rajamise investeeringumahud.

**Tabel 43. Viljandi linna ÜVK arendamise mahud**

				I etapp	II etapp	KOKKU
Veevarustus	Torustik:	rekonstrueerimine	m	5 196	7 566	12 762
		rajamine	m	4 690	1 980	6 670
	Hüdrandi paigaldus		tk	43	45	88
	Puurkaev-pumpla rekonstrueerimine		kmp	0	2	2
	Puurkaev-pumpla likvideerimine		kmp	1	0	1
	Veetöötlusjaama rajamine		kmp	0	1	1
	Liitumispunkti rajamine		tk	89	22	111
Kanalisatsioon	Isevolutorustik:	rekonstrueerimine	m	6 866	8 423	15 289
		rajamine	m	3 187	511	3 698
	Survetorustik:	rekonstrueerimine	m	0	545	545
		rajamine	m	355	0	355
	Pumpla rekonstrueerimine		kmp	6	0	6
	Reoveepuhasti laiendamine		kmp	1	0	1
	Liitumispunkti rajamine		tk	90	15	105
Sademevesi	Torustiku rajamine		m	6 343	1 325	7 668
	Puhasti rajamine		tk	1	0	1



## 6 FINANTSANALÜÜS

### 6.1 Metoodika

Käesoleva finantsanalüüsi koostamisel on kasutatud:

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

Viljandi linna ÜVK arendamise kava (edaspidi ÜVKA) finantsanalüüs sisaldab:

- Viljandi Veevärk AS poolt teenindatava Viljandi linna ja linnaga piirnevate Viljandi valla külade ÜVK süsteemide majandamist.
- 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 teostatud arvutuskäigud eeldades omafinantseerimise allikana laenuvahendite kasutamist.

### 6.2 Peamised eeldused

#### Ajahorisont

Viljandi linna ÜVK arendamise kava finantsanalüüs on koostatud aastate 2019 kuni 2031 kohta.

#### Makromajanduslikud eeldused

ÜVK arendamise kava finantsanalüüsis on prognoosi koostamisel kasutatud alljärgnevaid makromajanduslikke näitajaid:

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

Makromajanduslikud näitajad pärinevad EV Rahandusministeeriumi 2018.a. kevadisest majandusprognoosist (seisuga 18.05.2018.a) kuni aastani 2060. Täiendavalt on Konsultant käesoleva finantsanalüüsi kontekstis prognoosinud elektrikulude, saastetasu ning veeressursitasu tõusumäärasid.

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

**Tabel 44. Makromajanduslikud näitajad**

Indikaator / Näitaja	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Tarbijahinnaindeks	2,3%	2,4%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Nominaalpalga kasvumäär	prognoositud kulu	5,5%	5,7%	5,7%	5,2%	5,1%	5,0%	4,9%	4,7%	4,6%	4,4%	4,3%	4,2%
Elektrihinna tõus	prognoositud kulu	2,4%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Saastetasumäära tõus	prognoositud kulu	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Ressursitasude tõus	prognoositud kulu	2,4%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%

Allikas: Rahandusministeerium, Konsultant

### “Saastaja maksab” printsiibi täitmine

Finantsprognoos 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

Finantsprognoosis on põhivarakulumina võetud arvesse investeeritava põhivara soetamise maksumus omaosaluse finantseerimise vääringus. Põhivara elueaks on arvestatud lühema elueaga varade puhul (näit. seadmed jmt) 15 aastat ning pika elueaga varade puhul (näit. torustikud, reservuaarid jmt) puhul 40 aastat.

### Teenuse kulukus leibkonnaliikme netosissetuleku suhtes

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

Käesolevas finantsprognoosis on leibkonnaliikme netosissetuleku väärtus saadud Statistikaameti andmebaasist (ST08, Leibkonnaliikme netosissetulek kuus, 2017. aasta). Netosissetuleku väärtust on prognoosiperioodil korrigeeritud Rahandusministeeriumi poolt avaldatud nominaalpalga muutuse määraga.

### 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.

### 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 25%. Loomulikult reaalse omafinantseerimise osakaal sõltub konkreetsete rahastamisprogrammide tingimustest, taotluse aluseks olevatest konkreetsetest asjaoludest jmt.

Investeeringute omafinantseerimise võimaliku allikana on käesolevas finantsprognoosis eeldatud laenuvahendite kasutamist, st ÜVK teenuse otsesed tarbijad võtavad osa investeeringute rahastamisest ning seeläbi täidetakse ka „saastaja maksab“ printsiipi. Loomulikult arendamise

kava investeeringute elluviimisel võib omafinantseerimise allikaks olla ka vee-ettevõtte kohustuste vaba rahaline jääk, kohaliku omavalitsuse toetus vee-ettevõttele, omavalitsusele 100% kuuluva ettevõtte puhul osa/aktsiakapitali laiendusena tasutav summa või siis KOV'i poolt teostatav otseinvesteering jmt.

Käesolevas analüüsis on rahavooprognosid koostatud selliselt, mille puhul oleks vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifidest võimalik lisaks rahaliste tegevuskulude katmisele teostada ka laenu teenindamist ehk intressikulu ning laenu põhiosa tagasimaksmist.

Omafinantseeringu katteks arvestatud laenu osas on eeldatud järgmised 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 kasvavalt 1,5%-st kuni 3,5%-ni. Intressikulu arvestus on teostatud võlgnetavalt keskmiselt laenujäägilt.

### Laenu teenindamise kattekordaja

Käesoleva ÜVK arendamise kava investeeringute omaosaluse finantseerimise allikana on käesolevas finantsprognoosis eeldusena nähtud ette laenuvahendite kaasamist (nt SA KIK).

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

Laenu teenindamise kattekordaja leitakse järgmise valemi abil:

$$\text{Laenu teenindamise kattekordaja} = \frac{\text{perioodi kulum ja laenu teenindamise eelne netorahavoog}}{\text{perioodi laenu teenindamine}}$$

Laenu kasutamine ning laenu teenindamise arvutused on näidatud käesoleva arendamise kava finantsanalüüsi lisas.

## 6.3 Vee- ja kanalisatsioonimajanduse kulud

ÜVK arendamise kava finantsanalüüsi koostamisel on tulude ja kulude baasina kasutatud vee- operaatori Viljandi Veevärk AS veemajandusega seotud 2018.a. andmeid ning 2019.a. prognoosi vee- ja kanalisatsiooni müügimahtude, tegevustulude ning -kulude kohta. Eelpoolnimetatud andmed on aluseks edasiste prognooside tegemisel.

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

Käesolevas finantsanalüüsis prognoositud tegevuskulud jagunevad muutuv- ja püsikuludeks.

### 6.3.1 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.

Muutuvkulude prognoosimisel on võetud arvesse veetootmise ning reoveepuhastile suunatavad kogused.

### **Elektrikulu**

Finantsanalüüsis on eristatud kahte erinevat elektrikulu gruppi:

- vee pumpamise ja -töötlemisega seonduv,
- reovee pumpamise ja -puhastamisega seonduv.

Vee pumpamise ja -töötlemisega seonduv elektrikulu 2019. a hindades on Viljandi ÜVK süsteemis keskmiselt ca 0,06 eur/m<sup>3</sup>.

Reovee pumpamise ja -puhastamise elektrikulu 2019. a hindades on ca 0,08 eur/m<sup>3</sup>.

Prognoosiperioodil on kuluühikute (eur/m<sup>3</sup> kohta) muutus seotud tarbijahinnaindeksi muutusega ning kogukuluks vastava perioodi prognoositav vee- ja kanalisatsioonimaht korrutatuna vastava perioodi tarbijahinnaindeksiga korrigeeritud kuluühikuga.

### **Keskkonnatasud**

Veeressursitasu 2019. a hindades on keskmiselt ca 0,085 eur/m<sup>3</sup>. Kuluühikute prognoosimisel on eeldatud kulumäära kasvu vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

Saastetasu 2019. a hindades on keskmiselt ca 0,07 eur/m<sup>3</sup>. Prognoosis eeldatud kulumäära kasvu vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

### **6.3.2 Püsikulud**

Käesolevas finantsanalüüsis on püsikuludena arvestatud järgmised kulud:

- remont, hooldus ja transport,
- tööjõukulud,
- muud tegevuskulud,
- põhivarade kulum.

#### **Remondi, hoolduse ja transpordi kulud**

Finantsanalüüsis on võetud arvesse veevarustuse ning - kanalisatsioonisüsteemide remondi, hoolduse ja transpordiga seonduvad kulud. Prognoosiperioodil korrigeeritakse remondi, hoolduse ja transpordiga seonduvaid tegevuskulusid tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

#### **Tööjõukulud**

Tööjõukulude all on kajastatud veemajanduse opereerimisega seonduvad tööjõukulud (sh maksud).

#### **Muud tegevuskulud**

Muude kulude all on kõikvõimalikud muud otsesed kulud vee- ning kanalisatsiooniteenuse osutamiseks sh üldhalduskulud. Prognoosiperioodil korrigeeritakse kulu tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

#### **Põhivarade kulum**

Põhivarade kulum koosseisu on lülitatud ÜVK arendamise kava kohaselt elluviidavate investeeringute kulum, sealjuures kulum arvestuse aluseks on põhivara maksumus omaosaluse vääringus.

Põhivara elueaks on vastavalt investeeringutele:

- võrgud ja torustikud – 40 aastat;

- reservuaarid ja mahutid – 40 aastat;
- masinad ja seadmed – 15 aastat.
- elektroonika- ja automaatika seadmed kuni 10 aastat

## 6.4 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.

### 6.4.1 Nõudlusanalüüs

Viljandi linna ÜVK süsteemiga on kaetud valdav osa linna territooriumist. Elanikkonnast hinnanguliselt ca 97,4% on liitunud veevarustusega ning ca 99,5% kanalisatsiooni süsteemiga. Lisaks on linna ÜVK rajatistega liidetud ka vahetult linnaga piirnevad Viljandi valla külad.

Prognoosis on arvestatud käesoleva arendamise kava ptk 3.2.1 kirjeldatud Viljandi linna elanikkonna vähenemise aspektiga. Elanikkonna vähenemine avaldab mõju ka tarbijaskonna arvukusele. Prognoosi kohaselt ilma uusi liitujaid arvesse võtmata väheneb arendamise kavaga hõlmatud ajaperioodi jooksul tarbijaskond ca 1,5 tuhande inimese võrra.

Tänane Viljandi linna ÜVK keskmine veeühiktarbimine on 73 liitrit ööpäevas elaniku kohta. Vee ühiktarbimise osas eeldatakse konservatiivset lähenemist, mille puhul senine ühiktarbimine jääb püsima kogu finantsanalüüsi perioodi jooksul.

Ettevõtete tarbimismahtude osas on konservatiivsuse põhimõttest lähtuvalt eeldatud, et 2018.a. tegelikud vee- ning kanalisatsioonimaht jäävad kuni prognoosiperioodi lõpuni konstantseks.

Käesolevas arendamise kava investeeringute programmis nimetatud investeeringud loovad võimaluse täiendavateks liitumisteks linna ÜVK süsteemiga. Seetõttu on finantsprognoosis eeldatud, et veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemi teenust hakkab kasutama lühiajalises perioodis täiendavalt 70 ning pikaajalises perspektiivis 15 inimest.

Vee omatarve moodustab ca 7% kogu veetootmises mahtudest ulatudes ca 55 tuh m<sup>3</sup> aastas. Omatarbevee moodustab vesi, mida kasutatakse vee-ettevõtja poolt kaasnevate hooldustööde läbiviimisel sh veetöötusjaamas filtrite pesuks, reoveepuhastusjaamas muda veetustamisel kasutatava lintpressi pesuks ning torustike pesuks. Omatarbevee mahust moodustab valdava osa mudatöötuse lintpressi pesuks tarbitav omatarbe vesi.

Prognoositav veekadu moodustab ca 5% aastas.

Alljärgnevalt on esitatud perspektiivne veebilanss sh veetarbimise ning veetootmine kokku võttes arvesse elanikkonna arvukuse prognoositud vähenemisest tulenevalt tarbijaskonna vähenemist, lisanduvaid tarbijaid (uusi liitujaid), ühiktarbimist tarbija kohta ööpäevas ning ettevõtete/asutuste tarbimismahte.

**Tabel 45. Veebilanss - tootmine ja tarbimine**

	Ühik	Lühiajaline					Pikaajaline								
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
<b>VEEVARUSTUS</b>															
Elanike arv - Viljandi *	arv	17 407	17 270	17 134	16 999	16 865	16 733	16 601	16 470	16 341	16 212	16 085	15 958	15 833	
Ühendatuse määr	%	97,4%	97,5%	97,7%	97,8%	97,8%	97,8%	97,8%	97,8%	97,9%	97,9%	97,9%	97,9%	97,9%	
Tarbijate arv - Viljandi	arv	16 954	16 821	16 712	16 603	16 496	16 368	16 241	16 114	15 989	15 865	15 742	15 620	15 498	
Uued liituvad tarbijad	arv	0	23	23	23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<b>Elanike arv - Muu piirkond</b>	arv	13 569	13 443	13 319	13 195	13 073	12 952	12 832	12 713	12 595	12 478	12 363	12 248	12 135	
Tarbijate arv - Muu piirkond	arv	2 306	2 285	2 264	2 243	2 222	2 201	2 181	2 161	2 141	2 121	2 101	2 082	2 062	
Eriveetarbimine - Viljandi	l/el/d	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	
Eriveetarbimine - Muu piirkond	l/el/d	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	
Elanike veetarbimine - Viljandi	m <sup>3</sup> /a	451 552	448 620	445 711	442 825	439 385	435 971	432 585	429 225	425 891	422 584	419 303	416 048	412 818	
Elanike veetarbimine - Muu piirkond	m <sup>3</sup> /a	61 421	60 851	60 287	59 729	59 175	58 627	58 084	57 545	57 012	56 484	55 960	55 442	54 928	
<b>Elanike veetarbimine kokku</b>	m <sup>3</sup> /a	512 972	509 471	505 998	502 554	498 560	494 598	490 668	486 770	482 904	479 068	475 264	471 490	467 746	
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine - Viljandi	m <sup>3</sup> /a	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine kokku	m <sup>3</sup> /a	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	201 471	
<b>Veetarbimine kokku</b>	m <sup>3</sup> /a	714 443	710 942	707 469	704 025	700 031	696 069	692 139	688 241	684 375	680 539	676 735	672 961	669 217	
Omatarve	m <sup>3</sup> /a	56 831	56 552	56 276	56 002	55 684	55 369	55 057	54 746	54 439	54 134	53 831	53 531	53 233	
Veekadu	m <sup>3</sup> /a	40 593	40 394	40 197	40 001	39 774	39 549	39 326	39 105	38 885	38 667	38 451	38 236	38 024	
<b>VEETOOTMINEKOKKU</b>	m <sup>3</sup> /a	811 868	807 889	803 943	800 028	795 490	790 988	786 522	782 092	777 698	773 340	769 017	764 728	760 474	

Allikas: 2019 – 2031 Konsultandi prognoos

Purgimismaht on olnud väikesemahuline ning jäänud üldjuhul alla 5 000 m<sup>3</sup> aastas. Prognoosis on eeldatud 2018.a.tasemel purgimismahu jäämist prognoosiperioodi lõpuni.

Infiltratsiooni maht moodustab puhastit läbivast reoveemahust ca 50%. Arendamise kava pikaajalise programmi lõpuks prognoositakse infiltratsioonimahu jäämist ca 45% piirsesse reoveepuhastit läbivast reovee kogumahust.

Alljärgnevalt on esitatud perspektiivne kanalisatsioonibilanss sh võttes arvesse elanikkonna arvukuse prognoositud vähenemisest tulenevalt tarbijaskonna vähenemist, lisanduvaid tarbijaid (uusi liitujaid), ühiktarbimist tarbija kohta ööpäevas, ettevõtete/asutuste tarbimismahte, purgitud mahte ning infiltratsiooni.

**Tabel 46. Kanalisatsioonibilanss – tarbimine, reoveepuhastit läbiv maht kokku**

	Ühik	Lühiajaline					Pikaajaline								
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
<b>KANALISATSIOON</b>															
Elanike arv - Viljandi *	arv	17 407	17 270	17 134	16 999	16 865	16 733	16 601	16 470	16 341	16 212	16 085	15 958	15 833	
Ühendatuse määr	%	99,5%	99,6%	99,8%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	100,0%	100,0%	
Tarbijate arv - Viljandi	arv	17 316	17 203	17 091	16 980	16 848	16 717	16 587	16 458	16 330	16 202	16 076	15 951	15 827	
Uued liituvad tarbijad	arv	0	23	23	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>Elanike arv - Muu piirkond</b>	arv	13 569	13 443	13 319	13 195	13 073	12 952	12 832	12 713	12 595	12 478	12 363	12 248	12 135	
Tarbijate arv - Muu piirkond	arv	2 065	2 046	2 027	2 008	1 990	1 971	1 953	1 935	1 917	1 899	1 882	1 864	1 847	
Eriveetarbimine - Viljandi	l/el/d	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	
Eriveetarbimine - Muu piirkond	l/el/d	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	
Elanike reovesi - Viljandi	m <sup>3</sup> /a	461 192	457 552	454 378	451 617	448 680	445 187	441 721	438 283	434 871	431 487	428 129	424 798	421 493	
Elanike reovesi - Muu piirkond	m <sup>3</sup> /a	55 007	54 498	53 993	53 492	52 997	52 506	52 019	51 537	51 059	50 586	50 117	49 653	49 193	
<b>Elanike veetarbimine kokku</b>	m <sup>3</sup> /a	516 199	512 060	508 371	505 110	501 677	497 692	493 740	489 820	485 931	482 073	478 247	474 451	470 685	
Asutuste ja ettevõtete reovesi - Viljandi	m <sup>3</sup> /a	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	
Asutuste ja ettevõtete reovesi kokku	m <sup>3</sup> /a	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	381 668	
<b>Kanalisatsioon kokku</b>	m <sup>3</sup> /a	897 867	893 728	890 239	886 778	883 345	879 808	876 274	872 740	869 206	865 672	862 138	858 604	855 070	
Purgimine	m <sup>3</sup> /a	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	4 864	
Infiltratsioon	m <sup>3</sup> /a	785 376	781 775	778 739	775 728	763 859	760 433	748 231	744 899	732 869	729 628	717 766	714 616	711 491	
<b>KANALISATSIOON KOKKU</b>	m <sup>3</sup> /a	1 688 107	1 680 367	1 673 842	1 667 370	1 652 068	1 644 657	1 628 503	1 621 251	1 605 332	1 598 234	1 582 545	1 575 599	1 568 708	

Allikas: 2019 – 2031 Konsultandi prognoos

### 6.4.2 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 22.06.2015.a. otsusele nr 9.1-3/15-009 on alates 01.08.2015.a. kehtestatud järgmised AS Viljandi Veevärk poolt osutatavate teenuste hinnad (ilma käibemaksuta):

- Vesi - 0,77 eur/m<sup>3</sup>;
- Kanalisatsioon – I hinnagrupp 1,08 eur/m<sup>3</sup>;
- Kanalisatsioon – II hinnagrupp 1,20 eur/m<sup>3</sup>;
- Kanalisatsioon – III hinnagrupp 1,44 eur/m<sup>3</sup>;
- Abonenttasu ei võeta.

Elanikkonna olmereovesi kuulub üldreeglina I hinnagruppi.

Finantsanalüüsis on koostatud veevarustuse ja kanalisatsiooniteenuse tariifide prognoos. Jälgitud on, et kaetud oleks nii rahalised kui mitterahalised kulutused. Lisaks on jälgitud laenuteenindamise kattekordaja nõude 1,25 täitmist (antud arendamise kava investeeringute kontekstis). Analüüsi läbiviies on jälgitud, et EBITDA (ingl k *Earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization*) kataks prognoosiperioodi lõpuks 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 elaniku kohta 73 l/d juures teenuste kulukus ca 0,7%.

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

**Tabel 47. Tariifide prognoos**

Teenuste tariifid	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Veetariif - ELANIKUD, Eur/m <sup>3</sup> , ilma km-ta	0,77	0,79	0,80	0,82	0,84	0,85	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98
Veetariif - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> , ilma km-ta	0,77	0,79	0,80	0,82	0,84	0,85	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98
Kanalisatsioonitariif - ELANIKUD, Eur/m <sup>3</sup> , ilma km-ta	1,08	1,11	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,25	1,27	1,30	1,32	1,35	1,37
Kanalisatsioonitariif - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> , ilma km-ta	1,08	1,11	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,25	1,27	1,30	1,32	1,35	1,37
Kanalisatsioonitariif II grupp - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> , ilma km-ta	1,20	1,23	1,25	1,28	1,30	1,33	1,36	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53
Kanalisatsioonitariif III grupp - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> , ilma km-ta	1,44	1,47	1,50	1,53	1,56	1,60	1,63	1,66	1,69	1,73	1,76	1,80	1,83
<b>KOONDTARIIF - ELANIKUD, KM-GA</b>	<b>2,22</b>	<b>2,27</b>	<b>2,32</b>	<b>2,36</b>	<b>2,41</b>	<b>2,46</b>	<b>2,51</b>	<b>2,56</b>	<b>2,61</b>	<b>2,66</b>	<b>2,72</b>	<b>2,77</b>	<b>2,83</b>
<b>KOONDTARIIF - ASUTUSED, KM-GA</b>	<b>2,22</b>	<b>2,27</b>	<b>2,32</b>	<b>2,36</b>	<b>2,41</b>	<b>2,46</b>	<b>2,51</b>	<b>2,56</b>	<b>2,61</b>	<b>2,66</b>	<b>2,72</b>	<b>2,77</b>	<b>2,83</b>

Allikas: 2019 – 2031 Konsultandi prognoos

### 6.4.3 Teenuste kättesaadavus ja 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 2017.a. andmeid Viljandimaakonna kohta. Finantsanalüüsis on

korrigeeritud Statistikaameti andmeid Rahandusministeeriumi poolt avaldatud nominaalpalga muutuse määraga aastatel 2019 – 2031.

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

**Tabel 48. Teenuse kulukuse määr leibkonna sissetulekust**

Teenuse kulukus	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Sissetulek leibkonna liikme kohta kuus, Viljandimaa	735	775	820	866	911	958	1006	1054	1104	1155	1206	1258	1310
kaalutud keskmine tarbitav kogus l/el/ööp	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
Koondtariif elanikud sh. k.m.	2,22	2,27	2,32	2,36	2,41	2,46	2,51	2,56	2,61	2,66	2,72	2,77	2,83
<b>kulu leibkonnaliikme sissetuleku suhtes</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,5%</b>

Allikas: 2019 – 2031 Konsultandi prognoos

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

#### 6.4.4 Abonenttasu

Viljandi linnas abonenttasu ei ole kehtestatud. Ka käesolev arendamise kava ei näe ette abonenttasu rakendamist, kuid selle rakendamise vajalikkust pikemas perspektiivis planeeritakse analüüsida.

Muudeks tuludeks on vee- ja kanalisatsiooniteenustega otseselt seonduvad teenused, sh liitumistasud, torustike hooldustööd jms.

#### 6.5 Tegevustulude 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 49. Tulude ja kulude prognoos**

VILJANDI ÜVK	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>TULUD:</b>													
Veevarustus	709 313	723 576	735 326	746 914	758 511	770 301	782 287	794 473	806 861	819 456	832 261	845 280	858 517
Kanalisatsioon	1 024 514	1 044 525	1 061 583	1 078 409	1 095 949	1 113 100	1 130 538	1 148 267	1 166 294	1 184 623	1 203 259	1 222 209	1 241 477
Muud põhitegevusega seotud teenused	159 191	163 012	166 289	169 548	172 939	176 398	179 926	183 524	187 195	190 938	194 757	198 652	202 625
<b>Kokku tulud:</b>	<b>1 733 827</b>	<b>1 768 100</b>	<b>1 796 910</b>	<b>1 825 323</b>	<b>1 854 460</b>	<b>1 883 401</b>	<b>1 912 825</b>	<b>1 942 740</b>	<b>1 973 155</b>	<b>2 004 079</b>	<b>2 035 521</b>	<b>2 067 489</b>	<b>2 099 994</b>
<b>TEGEVUSKULUD:</b>													
Elekter - vee tootmine, pumpamine	51 022	51 991	52 777	53 549	54 310	55 083	55 867	56 664	57 472	58 293	59 127	59 973	60 832
Elekter - reovee pumpamine, puhastus	72 335	73 729	74 918	76 089	77 310	78 501	79 711	80 941	82 191	83 463	84 755	86 068	87 403
Veeressursi tasu	68 749	70 054	71 113	72 154	73 179	74 220	75 277	76 350	77 440	78 546	79 669	80 809	81 967
Saastetasu	58 906	59 221	59 580	59 941	60 306	60 635	60 966	61 300	61 637	61 976	62 319	62 664	63 012
Remont, hooldus, transport - vesi	131 384	134 537	137 241	139 931	142 730	145 584	148 496	151 466	154 495	157 585	160 737	163 951	167 231
Remont, hooldus, transport - kanal	90 938	93 120	94 992	96 854	98 791	100 767	102 782	104 838	106 935	109 073	111 255	113 480	115 750
Tööjõukulud - vesi	292 197	299 209	305 224	311 206	317 430	323 779	330 254	336 859	343 596	350 468	357 478	364 627	371 920
Tööjõukulud - kanal	347 546	355 887	363 041	370 156	377 560	385 111	392 813	400 669	408 683	416 856	425 193	433 697	442 371
Muud kulud - vesi	70 151	71 835	73 279	74 715	76 209	77 734	79 288	80 874	82 492	84 141	85 824	87 541	89 292
Muud kulud - kanal	188 388	192 909	196 786	200 643	204 656	208 749	212 924	217 183	221 527	225 957	230 476	235 086	239 788
<b>Kulumieelsed kulud</b>	<b>1 371 616</b>	<b>1 402 493</b>	<b>1 428 950</b>	<b>1 455 239</b>	<b>1 482 482</b>	<b>1 510 162</b>	<b>1 538 380</b>	<b>1 567 144</b>	<b>1 596 467</b>	<b>1 626 360</b>	<b>1 656 832</b>	<b>1 687 897</b>	<b>1 719 565</b>
<b>EBITDA</b>	<b>362 211</b>	<b>365 607</b>	<b>367 960</b>	<b>370 084</b>	<b>371 978</b>	<b>373 239</b>	<b>374 445</b>	<b>375 596</b>	<b>376 688</b>	<b>377 719</b>	<b>378 688</b>	<b>379 592</b>	<b>380 429</b>
Olemasolevate varade kulum	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545	352 545
ÜVK investeeringute omaosaluse kulum - vesi	0	119	685	1 250	1 816	2 381	2 947	3 512	4 077	4 642	5 207	5 772	6 337
ÜVK investeeringute omaosaluse kulum - kanal	0	365	2 099	3 833	5 567	7 301	9 035	10 769	12 503	14 237	15 971	17 705	19 439
<b>Kulum kokku:</b>	<b>352 545</b>	<b>353 029</b>	<b>355 329</b>	<b>357 629</b>	<b>359 928</b>	<b>362 228</b>	<b>362 516</b>	<b>363 233</b>	<b>363 736</b>	<b>364 238</b>	<b>364 741</b>	<b>365 243</b>	<b>365 746</b>
<b>Tegevustulem:</b>	<b>9 666</b>	<b>12 578</b>	<b>12 631</b>	<b>12 455</b>	<b>12 050</b>	<b>11 011</b>	<b>11 929</b>	<b>12 363</b>	<b>12 952</b>	<b>13 481</b>	<b>13 947</b>	<b>14 349</b>	<b>14 683</b>
<b>Tulukus</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,7%</b>

Allikas: 2019 – 2031 Konsultandi prognoos



## 6.6 Investeeringute finantseerimine

ÜVK arendamise kavas on määratletud vajalikud investeeringud ning elluviimine lühiajalise perioodi 2020-2023 ning pikaajalise perioodi 2024-2031 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 50. Investeeringute elluviimine**

Investeeringute elluviimine	Kokku	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Lühiajaline programm 2019-2023</b>	<b>100%</b>	5%	24%	24%	24%	24%								
<i>Kumulatiivselt LP</i>		5%	29%	53%	76%	100%								
<b>Pikaajaline programm 2024 - 2031</b>	<b>100%</b>						13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
<i>Kumulatiivselt PP</i>							13%	25%	38%	50%	63%	75%	88%	100%

Allikas: 2019 – 2031 Konsultandi prognoos

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 konkreetset 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 75% ning seega omafinantseerimise määr on vastavalt 25%.

Vee- ja kanalisatsioonirajatiste omafinantseerimise allikana on arendamise kava finantsprognoosis nähtud ette laenude 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-ettevõtja kohustustevabast rahajäägist ning vajadusel võetavast laenust.

Finantsprognoosis on tariifipoliitika kujundatud selliselt, et laenuteenindamise kattekordaja oleks igal aastal minimaalselt 1,25 või vähemalt oleks tagatud kumulatiivselt laenuteenindamise võimekus. Laenu kasutusse võtmine toimub seejuures üheltpoolt vastavalt investeeringute eeldatavale elluviimisele (tabel. 47) ning finantseerimise omaosalusele määrale 25%.

Järgnevas tabelis on esitatud laenuteenindamise prognoos.

**Tabel 51. Laenuteenindamine**

Laenuteenindamine	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Kulumieeline rahavoog	362 211	365 607	367 960	370 084	371 978	373 239	374 445	375 596	376 688	377 719	378 688	379 592	380 429
<i>Kulumieelne rahavoog kumulatiivselt</i>	362 211	727 819	1 095 778	1 465 862	1 837 840	2 211 079	2 585 524	2 961 120	3 337 808	3 715 527	4 094 215	4 473 807	4 854 236
Laenuteenindamine (põhiosa + intressid)	581	5 229	20 177	54 339	91 316	117 656	138 248	143 838	147 864	151 734	155 447	159 004	162 404
<i>Laenuteenindamine kumulatiivselt</i>	581	5 810	25 987	80 326	171 642	289 297	427 546	571 384	719 248	870 981	1 026 428	1 185 432	1 347 836
Rahavoog peale laenuteenindamist	361 630	360 379	347 782	315 745	280 662	255 583	236 197	231 758	228 824	225 986	223 241	220 588	218 025
Laenuteenindamise kattekordaja (min. 1,25)	623,45	69,92	18,24	6,81	4,07	3,17	2,71	2,61	2,55	2,49	2,44	2,39	2,34

Allikas: 2019 – 2031 Konsultandi prognoos

Arvutuste koostamisel on eeldatud sadeveeprojektide finantseerimise allikana kohaliku omavalitsust.

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

**Tabel 52. Investeeringud ja finantseerimine**

Investeeringud	Kokku	Lühiajaline					Pikaajaline								
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Lühiajaline periood 2019-2023	7 575 552	378 778	1 799 194	1 799 194	1 799 194	1 799 194									
Pikaajaline periood 2024-2031	2 859 420						357 428	357 428	357 428	357 428	357 428	357 428	357 428	357 428	
<b>Investeeringud kokku:</b>	<b>10 434 972</b>	<b>378 778</b>	<b>1 799 194</b>	<b>1 799 194</b>	<b>1 799 194</b>	<b>1 799 194</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	
<b>Finantseerimise prognoos</b>	<b>Kokku</b>														
Riiklik ja/või välisabi	6 577 713	232 390	1 103 852	1 103 852	1 103 852	1 103 852	241 239	241 239	241 239	241 239	241 239	241 239	241 239	241 239	
Omafinantseering	2 192 571	77 463	367 951	367 951	367 951	367 951	80 413	80 413	80 413	80 413	80 413	80 413	80 413	80 413	
Sadeveesüsteemide KOV poolne finantseering	1 664 688	68 924	327 391	327 391	327 391	327 391	35 775	35 775	35 775	35 775	35 775	35 775	35 775	35 775	
<b>Finantseerimine kokku:</b>	<b>10 434 972</b>	<b>378 778</b>	<b>1 799 194</b>	<b>1 799 194</b>	<b>1 799 194</b>	<b>1 799 194</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	<b>357 428</b>	

Allikas: 2019 – 2031 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.

## 6.7 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 Viljandi Veevõrk tegelike tegevuskuludega. Täiendavalt on võetud arvesse arendamise kavas väljapakutud investeeringute elluviimisest tulenevate mõjudega (sh kulumi lisandumine, võimalik laenu teenindamine).

Finantsanalüüsi raames koostatud tariifide prognoos ei ole aluseks Viljandi 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 veeoperaator teenust 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.

## **7 LISAD**

### **7.1 Vee-ettevõtjaks määramise otsus**

### **7.2 Joogiveeanalüüsiaktide koopiad (digitaalses versioonis)**

### **7.3 Heitveeanalüüsiaktide koopiad (digitaalses versioonis)**

### **7.4 Investeeringute mahud ja maksumused**

### **7.5 Joonised**

### **7.6 Kooskõlastused**