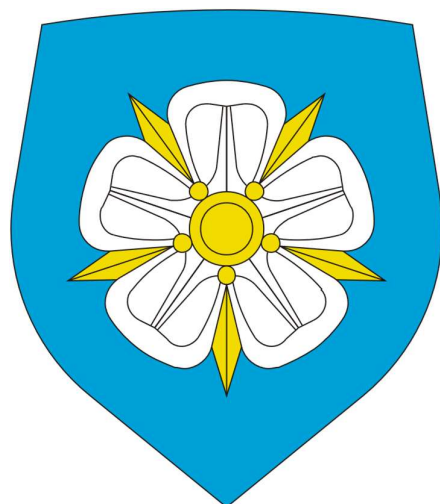




**VILJANDI LINNA
ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI
ARENDAMISE KAVA
AASTATEKS 2025—2036**

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS	4
2	OLUKORRA KIRJELDUS	5
2.1	Arendamise kava koostamiseks vajalikud lähteandmed	5
2.1.1	Veemajanduskava	6
2.1.2	Omavalitsuse arengukava	9
2.1.3	Planeeringud	9
2.1.4	Vee erikasutuse keskkonnalaad	10
2.1.5	Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arendamise kava	12
2.1.6	Reoveekogumisala	15
2.2	Keskkonna näitajad	15
2.2.1	Üldine seisund	15
2.2.2	Kaitstavad loodusobjektid ja kultuurimälestised	16
2.2.3	Pinnakate.....	16
2.2.4	Põhjavesi.....	16
2.2.5	Pinnavesi.....	18
2.2.6	Jäätmed ja ohuobjektid	19
2.3	Sotsiaalmajanduslik ülevaade.....	21
2.4	Leibkonnaliikme sissetulek ja maksevõime.....	22
2.5	Ühisveevärki ja –kanalisatsiooni teenindav ettevõte.....	23
3	OLEMASOLEV ÜHISVEEVÄRK JA -KANALISATSIOON.....	24
3.1	Tarbijad ja vooluhulgad.....	24
3.2	Veevarustus.....	27
3.2.1	Puurkaev-pumplad.....	27
3.2.2	Veetöötlusjaamad ja pumplad.....	30
3.2.3	Veevõrk	33
3.2.4	Tuletõrje veevarustus.....	34
3.2.5	Ühisveevärgi probleemid	34
3.3	Kanalisatsioon	34
3.3.1	Kanalisatsioonipumplad	35
3.3.2	Reoveepuhasti.....	37
3.3.3	Kanalisatsioonivõrk.....	41
3.3.4	Ühiskanalisatsiooni probleemid.....	41
3.4	Sademeveekanalisatsioon	42
3.4.1	Sademeveekanalisatsiooni probleemid.....	44
4	ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI ARENDAMINE	45

4.1	Arendamise kava koostamise lähtealused	45
4.2	Vee-ettevõtluse areng	46
4.3	Perspektiivse tarbimise prognoos	46
4.4	Investeeringuprojektide maksumuse hindamine	48
4.5	Investeeringuprojektid	49
4.5.1	Veevarustus	49
4.5.2	Kanaliseatsioon	50
4.5.3	Sademeveekanalisatsioon	51
4.5.4	Muud projektid	52
4.6	ÜVK arendamise kokkuvõte	52
5	FINANTSANALÜÜS	54
5.1	Finantsprognoosi eesmärk	54
5.2	Finantsprognoosi koostamise eeldused	54
6	LISAD	58
6.1	Vee-ettevõtjaks määramise otsus	58
6.2	Investeeringute mahud ja maksumused	58
6.3	Finantsanalüüsi tabelid	58
6.4	Joonised	58
6.5	Kooskõlastused	58

KASUTATUD LÜHENDID:

ÜVK	– ühisveevärg ja –kanalisatsioon
ÜV	– ühisveevärg
ÜK	– ühiskanalisatsioon
ÜVK kava	– ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava
PK	– puurkaev-pumpla
VTJ	– veetöötlusjaam
KP	– kanalisatsioonipumpla
RVP	– reoveepuhasti
RKA	– reoveekogumisala, see on piirkond, kus elanikkond ja/või majanduslik tegevus on piisav asula reovee kogumiseks ja reoveepuhastisse juhtimiseks või keskkonda heitmiseks. Reoveekogumisalad kinnitab kliimaminister käskkirjaga.
ie	– inimekvivalent, see on ühe inimese põhjustatud keskmise ööpäevase tingliku reostuskoormuse ühik. Biokeemilise hapnikutarbe (BHT ₇) kaudu väljendatud inimekvivalenti väärtus on 60 grammi hapnikku ööpäevas.
ÜVVKS	– ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus
KIK	– SA Keskkonnainvesteeringute Keskus
VMK	– veemajanduskava
THI	– tarbijahinnaindeks
KOV	– kohalik omavalitsus
EVS	– Eesti standard

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 käsitleb Viljandi linna ning lisaks vahetult linna piiri ääres asuva Mustivere küla alale jääva äri-tootmispiirkonna ja Peetrimõisa küla territooriumil asuva elamupiirkonna ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteeme. Viljandi linna ÜVK süsteemiga on liidetud Jämejala küla (veevarustus on asulas osaliselt ka lokaalne), Vana-Võidu küla, Peetrimõisa küla, Viiratsi alevik, Pinska küla ja Mäeltküla. Nende asulate ÜVK kirjeldusi ja arendamist on käsitletud Viljandi valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavas.

Käesolev ÜVK arendamise kava ei käsitlenud 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.

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 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848 Väliskanaliseerimisvõrk.

Infoallikad:

- Geoportaal;
- Keskkonnaportaal;
- Keskkonnakaitselubade register;
- Vee terviseohutuse infosüsteem.

Arengudokumendid:

- Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2020- 2031,
- Viljandi linna arengustrateegia 2040+ ja arengukava 2024-2029;
- Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava
- Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava.

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

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

- **Pinnaveekogumid:**

Veemajanduskava koostamisel on aluseks Keskkonnaagentuuri poolt koostatav pinnaveekogumite seisundihinnang. Pinnaveekogumi koondseisund määratakse veekogumi ökoloogilise seisundi ja veekogumi keemilise seisundi järgi, arvestades halvemat tulemust. Looduslikul pinnaveekogumil on 5 ökoloogilise seisundi seisundiklassi: väga hea, hea, kesine, halb, väga halb ning 2 keemilise seisundi klassi: hea ja halb. Koondseisundil on samuti 5 seisundiklassi: väga hea, hea, kesine, halb, väga halb.

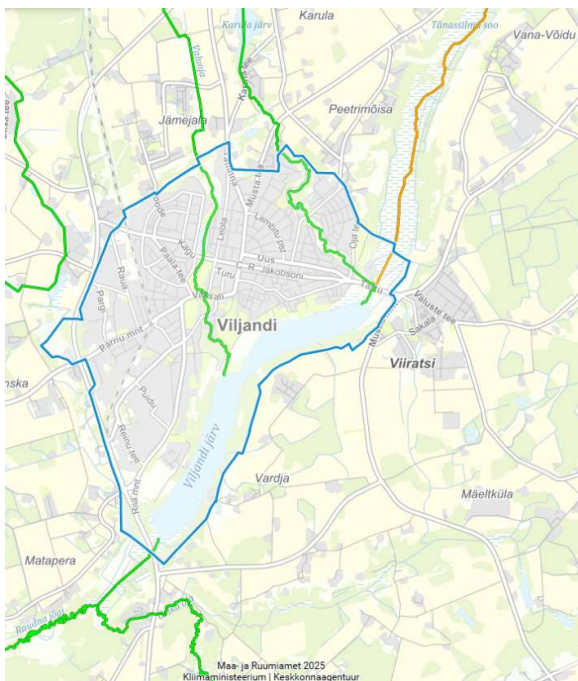
Tabel 1 Pinnaveekogumi koondseisundi määramine ökoloogilise seisundi ja keemilise seisundi põhjal

ÖSE	KESE	KOONDSEISUND
väga hea	hea	väga hea
väga hea ÖP	hea	väga hea
hea	hea	hea
hea ÖP	hea	hea
kesine	hea	kesine
kesine ÖP	hea	kesine
halb	hea	halb
halb ÖP	hea	halb
väga halb	hea	väga halb
väga hea	halb	halb
väga hea ÖP	halb	halb
hea	halb	halb
hea ÖP	halb	halb
kesine	halb	halb
kesine ÖP	halb	halb
halb	halb	halb
halb ÖP	halb	halb
väga halb	halb	väga halb

2023 a-I koostatud Eesti pinnaveekogumite seisundi 2022. aasta ajakohastatud vahehinnangus hinnati Viljandi linna veekogumite seisundit järgmiselt:

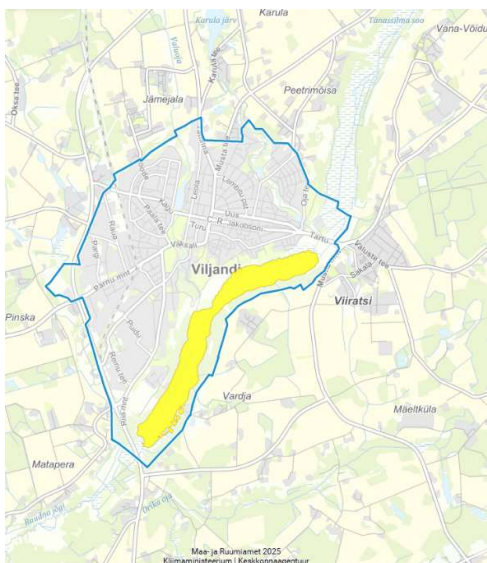
Vooluveekogumid: Viljandi linna alale jääb 4 vooluveekogumit, millede seisundit on veemajanduskavas hinnatud. Valuoja, Uueveski, Raudna_1 koondseisund on hinnatud heaks, Tännassilma_1 koondseisund on hinnatud halvaks.

Alloleval kaardil on toodud ülevaade Viljandi linna alale jäävate vooluveekogumite koondseisundi hinnangust 2022 a.



Joonis 3. Viljandi linna vooluveekogude koondseisund 2022

Maismaa seisuveekogumid: Viljandi linna alale jääb üks looduslik järv, millede seisundit on veemajanduskavas hinnatud. Viljandi järve koondseisund on hinnatud kesiseks.



Joonis 4. Viljandi linna seisuveekogu koondseisund 2022

• **Põhjaveekogumid:**

Põhjaveekogum on põhjaveekihi või -kihtides selgesti eristatav veemass. Eestis on moodustatud 31 põhjaveekogumit, Viljandi linna alale jääb neist 3:

- Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas (kood 05b§2019),
- Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas (kood 23§2019),
- Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Ida-Eesti vesikonnas (kood 18§2019).

Hindamine toimub põhjaveekogumite kaupa iga 6 aasta järel (viimati 2020.a) ning vastavalt seadusandlusele ja põhjaveekogumite seisundi hindamise metodikale saab põhjaveekogumi

seisund olla kas *hea* või *halb*. Metoodika kohaselt läbitakse nii keemilise kui koguselise seisundi hindamiseks erinevad testid, mille põhjal selgub iga põhjaveekogumi koondseisund.

Põhjaveekogumite 2020. aasta seisundi aruandes on kõigi Viljandi linnas esindatud põhjaveekogumi koondseisund hinnatud *heaks*.

2.1.2 Omavalitsuse arengukava

Viljandi linnal on olemas arengukava aastateks 2024-2029, mis kinnitati 29.08.2024 a. Viljandi Linnavolikogu määrusega nr 54.

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 kommunalteenused, mille üheks alameesmärgiks on toodud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga varustatus tiheasustusaladel ja joogivee hea kvaliteet.

Arengukavas on ÜVK osas on esile toodud järgmised arenguvajadused:

- Viljandi puhastusseadme reoveesette haisu probleemi lahendamine;
- sademevee käitlemise lahenduste (sademeveetorustikud, lokaalsed immutuslahendused, puhvertiigid jne) kavandamine ja väljaehitamine.

2.1.3 Planeeringud

2.1.3.1 Üldplaneering

Viljandi linna üldplaneering kehtestati Viljandi Linnavolikogu 30.06.2010 otsusega nr 71. Üldplaneeringuga on võimalik tutvuda interneti aadressil:

<https://www.viljandi.ee/kehvtivuldplaneering>

Valminud on Viljandi linna üldplaneeringu 2040+ lähteseisukohad koos keskkonnamõju strateegilise hindamise programmiga ning programmile esitatud arvamused ja omavalitsuse seisukoht.

Koostamisel oleva üldplaneeringu käiguga on võimalik tutvuda interneti aadressil:

<https://www.viljandi.ee/koostamiseluldplaneering>

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 linnaosast – 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.

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:

- Viljandi linna kodulehelt: <https://www.viljandi.ee/detailplaneeringud>;
- KOVGIS EVALD, kus mh asub Viljandi linna planeeringute infosüsteem, kus on seotud nii kaardiandmed kui ka menetlusinfo <https://service.eomap.ee/viljandilinn/>. Register võimaldab otsida kruntide aadresse, saada teavet kruntide maakasutuse ja detailplaneeringute menetluskäigu kohta ning tutvuda kehtivate detailplaneeringutega.

2.1.4 Vee erikasutuse keskkonnaloa

Vastavalt kehtivale Veeseadusele peab vee kasutajal olema veeluba mh juhul, kui:

- võetakse põhjavett rohkem kui 150m³/kuus või rohkem kui 10m³/d;
- juhitakse heitvett veekogusse rohkem kui 1m³/d või pinnasesse rohkem kui 5m³/d.

Vee võtmiseks ja/või heitvee suublasse juhtimiseks kehtis 2025 jaanuari seisuga Viljandi linnas 14 vee erikasutusega seotud luba, neist 9 on seotud veevõtu ja/või heitvee suublasse juhtimisega.

Tabel 2 ÜVKga seotud veeload

Number	Omaja	Seotud objekt	Kehtivuse periood
KL-511874	Kuusakoski AS	Viljandi käitluskoht	16.02.2021 – ...
L.VV/333858	Kraver AS	Viljandimaa, Viljandi vald, Soosaare I, Soosaare II ja Soosaare III turbatootmisala	01.01.2020 – 28.12.2049
L.VV/331468	Kraver AS	Viljandimaa, Viljandi vald, Järtsaare küla, Tässä turbatootmisala	01.10.2018 – 18.12.2049
L.VV/330191	Riigi Kinnisvara AS	Viljandi maakond, Viljandi linn, Viljandi Gümnaasium	01.04.2018 – ...
L.VV/330079	Scandagra Eesti AS	Viljandi maakond, Viljandi linn, Tähe tn 13 kinnistu	01.01.2018 – ...
L.VV/326521	Viljandi Veevärk AS	Viljandi maakond, Viljandi linn, Viljandi vald (Jämejala küla, Mustivere küla, Peetrimõisa küla, Vana-Võidu küla, Viiratsi alevik)	01.07.2015 – ...
L.ÖV/325461	TERE AS	Viljandi tootmisosakond	27.10.2014 – ...
L.VV/324504	Viljandi Talvepark MTÜ	Viljandi maakond, Viljandi linn	05.02.2014 – ...
L.ÖV.VI-142205	Hansa Candle AS	Hansa Candle AS Viljandi tehas	02.01.2007 – ...

Vee erikasutajate tegevusalad:

- AS Kuusakoski on Eesti suurim ringlussevõtuteenuste pakkuja.
- AS-i Kraver põhitegevusaladeks on turba 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 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 tänavavalgustuse korraldamisega, st valdkonnapõhiste teenuse osutamine ja ehitustööde tegemine;
- Tere AS peamisteks tegevusaladeks on toorpiima kokkuost, piimatoodete tootmine ja müük;
- MTÜ Viljandi Talvepark tegeleb lõbustus- ja vaba aja tegevuste pakkumisega.
- AS Hansa Candle tegeleb küünalde ja süütetooted;

Veelubadega on lubatud põhjaveevõtt Viljandi linnas järgmine:

Tabel 3. Lubatud põhjaveevõtt

Vee erikasutaja	Puurkaevu katastri nr	Põhjaveekihi nimi ja kood	Lubatud veevõtt (m³/a)
Tere AS	7230	S-O - Siluri-Ordoviitsiumi (S-O)	180 000
Scandagra Eesti AS	7309	O-C - Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-Cm)	20 000
AS Hansa Candle	7221	D2-1 - S - Kesk-Alam-Devon- Silur (D ₂₋₁ -S)	62 000
AS Viljandi Veevärk	7243	O-C - Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-Cm)	36 500
	7237	S - Silur (S)	36 500
	7244*	S - Silur (S)	219 000
	7213	S - Silur (S)	273 750
	16049**	S - Silur (S)	328 500
	16048**	S - Silur (S)	456 250
	16047**	S - Silur (S)	693 500
	16050**	S - Silur (S)	219 000
	16051**	S - Silur (S)	365 000

Märkused:

*-puurkaev likvideeritud;

**-puurkaev asub väljaspool Viljandi linna kuid puurkaevust võetud vett kasutatakse Viljandi linna veevarustussüsteemis.

Vee erikasutuslubadega lubatud põhjaveevõtt veekihtide järgi:

Tabel 4. Lubatud veevõtt põhjaveekihtide järgi

Põhjaveekihi nimi ja kood	Lubatud veevõtt (m³/a)
D2-1 - S - Kesk-Alam-Devon- Silur (D ₂₋₁ -S)	62 000
O-C - Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-Cm)	56 500
S - Silur (S)	529 250
S - Silur (S) väljaspool linna kuid linna tarbeks	2 062 250
S-O - Siluri-Ordoviitsiumi (S-O)	180 000
Kokku	2 890 000

Lisaks on vee erikasutusloaga lubatud veevõtt pinnaveekogust:

Tabel 5. Lubatud pinnaveevõtt

Vee erikasutaja	Veehaarde nimetus	Veehaarde kood	Veekogu nimetus	Veekogu kood	Lubatud veevõtt (m³/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 6. Heitveesuublate lubatud heitveekogused ja saasteaine sisaldused

Väljalaskme nimetus	Välja-laskme kood	Suubla nimetus	Suubla kood	Lubatud vooluhulk (m³/a)	Suurim lubatud saasteaine sisaldus (mg/l)						
					BHT ₇	Heljum	KHT	Nafta	N _{üld}	pH	P _{üld}
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			
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			
Männimäe biotiigid	VI008	Kapsi oja	VEE1139500			40		5			
Nurme tn sademevee väljalask	VI007	Valuoja oja	VEE1139400			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			
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	2 591 500	15	15	125	1	15	9	0.5

Lisaks on AS Viljandi Veevärk 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 investeeringute kava ette alljärgnevate tööde teostamise:

Tabel 7. Eelmise ÜVK arendamise kava realiseerimise maht

Eelmises ÜVK arendamise kavas planeeritud investeeringute maht		Teostatud maht
Piirkond	Tegevus	
I etapp		
Järveotsa arenduse piirk.	vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rajamine	teostatud
Reinu põik	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	teostatud
Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia	vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Papli tn ühendus	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Vilja tn	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	teostatud
Kõpu tn	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	teostatud
Puiestee 5, 5a ühendamise	kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Paistu	vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Piiri	kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Pärnu mnt	vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	teostatud
Riia mnt 17 ja 35 vahel	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Tina	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Lennuki	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	teostatud
Vabriku	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Vaksali - Vana-Vaksali	vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rajamine	teostatud
Kõstri	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Kalevi	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	osaliselt teostatud, ülejäänud osa elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Itaalia	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	osaliselt teostatud, ülejäänud osa elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Suur-Kaare	kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Põhja	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Tammela	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	teostatud
Kolde		teostatud
Vaksali 3 piirk.	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	teostatud
Uku	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Kivi	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Jakobsoni (Leola-Tallinn)	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Jakobsoni (Liivi-Koidu)	kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Koidu - Posti	sademeveetorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Mäe	kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	osaliselt teostatud, ülejäänud osa elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Oru	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	teostatud
Aasa-Järve-Kõrgemäe	sademeveetorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Tallinna	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	teostatud
Maramaa	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	teostatud
Endla	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Kungla	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Ilmarise	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Lossi	sademeveetorustiku rajamine	teostatud
Uueveski	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Uus	kanalisatsiooni- ja sademeveetorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	teostatud
Ugala	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Mureli	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Põltsamaa	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK I etappi
Viljandi veetöötusjaam	rekonstrueerimine	teostatud
II etapp		
Puidu	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	osaliselt teostatud, ülejäänud osa elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Malmi	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi

Eelmises ÜVK arendamise kavas planeeritud investeeringute maht		Teostatud maht
Piirkond	Tegevus	
Terase-Tehnika-Vaksali	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Vene	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Metsküla	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Tüma - Raua	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Paala	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Tomuski	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Näituse - Vahe	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Lõuna	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Väike-Kaare	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Kagu	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Kesk-Kaare	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Valuoja	kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Suur-Kaare	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Vikerkaare	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Loode	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Tallinn (Jämejala pst-ni)	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Tallinn	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Looga	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Musta	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Kõleri	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine ja rajamine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Leola	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Turu	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	osaliselt teostatud, ülejäänud osa elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Talli	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Pikk	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Laidoneri	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Lossi - Linnu - Oru	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Oru	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Tartu	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	osaliselt teostatud, ülejäänud osa elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Õuna	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Väike	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Eha	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Jakobsoni	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Kooliaia	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Allika põik	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Oja	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Meeme	vee- ja kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Uueveski	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Koidula	kanalisatsioonitorustiku rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi
Kösti reoveepuhastusjaam	rekonstrueerimine	projekti elluviimine on kavandatud käesoleva ÜVK AK II etappi

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

2.1.6 Reoveekogumisala

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

Viljandi linna territooriumile jääb 1 kinnitatud reoveekogumisala

Tabel 8 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 joonistele, asukoha skeem on kättesaadav ka Eesti keskkonna andmete portaalist aadressil:

<https://register.keskkonnaportaal.ee/register/waste-water-collection-area/8985385>

Reoveekogumisalal reostuskoormusega 2000 ie või rohkem aladele kehtivad vastavalt veeseadusele järgmised punktid

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

Arendamise kava joonisel on esitatud uue reoveekogumisala piiri ettepanek, millega on korrigeeritud olemasoleva ala piiri selliselt, et oleks haaratud kõik linna piires (lisaks väike osa Mustivere ja Peetrimõisa küla) väljaehitatud ÜVK süsteemiga liitumise võimalust omavad kinnistud ja samas on välja jäetud alad, mis asuvad tiheasustusalast eemal või siis hoonestamata kinnistud, mida ei ole plaanis ka lähiajal hoonestada. Korrigeeritud reoveekogumisala suurus on 886 ha.

2.2 Keskkonna näitajad

2.2.1 Üldine seisund

Viljandi linna ilmestab maaliline Viljandi järv. Linna piiresse jäävad ka Valuoja oja koos mitmete tehiseveekogudega 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.

Käesoleval aastal kinnitati linna haljastuse arengukava (aastateks 2025-2036), 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-ga Eesti Keskkonnateenused.

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 muinsus-kaitseala (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 teatud nõuded ja kitsendused, mis on kindlasti vajalik aluseks võtta ka ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisel.

2.2.3 Pinnakate

Viljandi linna ja selle ümbruse aluspõhjaks on Kesk-Devoni setted, mis moodustavad tsementeerunud peeneteralise liivakivi. Aluspõhi on kaetud paksu pinnakattega, mille on kujundanud peamiselt mannerjää ja selle sajuveed ning hilisemad geoloogilised nähtused. Vanemaid pinnakatte setteid on moreen ja sortimata materjal, mis sisaldab peamiselt liiva ja kruusa. Devoni kiht algab 8-28m sügavuselt allpool maapinda. kuna Devoni liivakivi pealispind ei ole uuristatud jää liikumisel, siis esineb see kiht peamiselt horisontaalsena väikese langusega edela suunas. Kvartäärmoodustistel ei esine suurema ulatusega väljakujunenud horisonte. Esinevad mitmesugused liivad ja kruusad, segunenuna munakatttega. Paiguti esineb pealispinnal õhukese kihina turvast. Devonist allpool asub 100-120 m sügavusel Siluri paekivi.

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.

Viljandi linna Tomuski veehaarde põhjavee kvaliteeti seiret tehakse regulaarselt veehaarde rajamisest alates (2002 a) sh toimub regulaarset puurkaevude põhjavee kontroll. Analüüsides järeldub, et joogiveeallikana kasutatav põhjavesi vastab I kvaliteediklassi piirväärtustele ja mikrobioloogiliste näitajate poolest vastab vesi sotsiaalministri määruse nõuetele. 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 m³/d kuni aastani 2037 ning keskkonnaminister kinnitas oma 16.juuli 2009 käskkirjaga 1156 Tomuski veehaardes Kesk-Alam-Devoni-Siluri põhjaveekihi põhjavee tarbevarud alljärgnevalt:

Tabel 9. Põhjavee kinnitatud varud

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

Varu kategooriad:

T1 – tagatud põhjaveevaru; T2 – hinnatud põhjavee tarbevaru; P – prognoosvaru

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 kasutatava Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas seisundi hinnang on järgmine¹:

- Koguseline seisund -Hea;
- Keemiline seisund -Hea;
- Üldseisund -Hea.

2.2.4.1 Põhjavee kaitstus

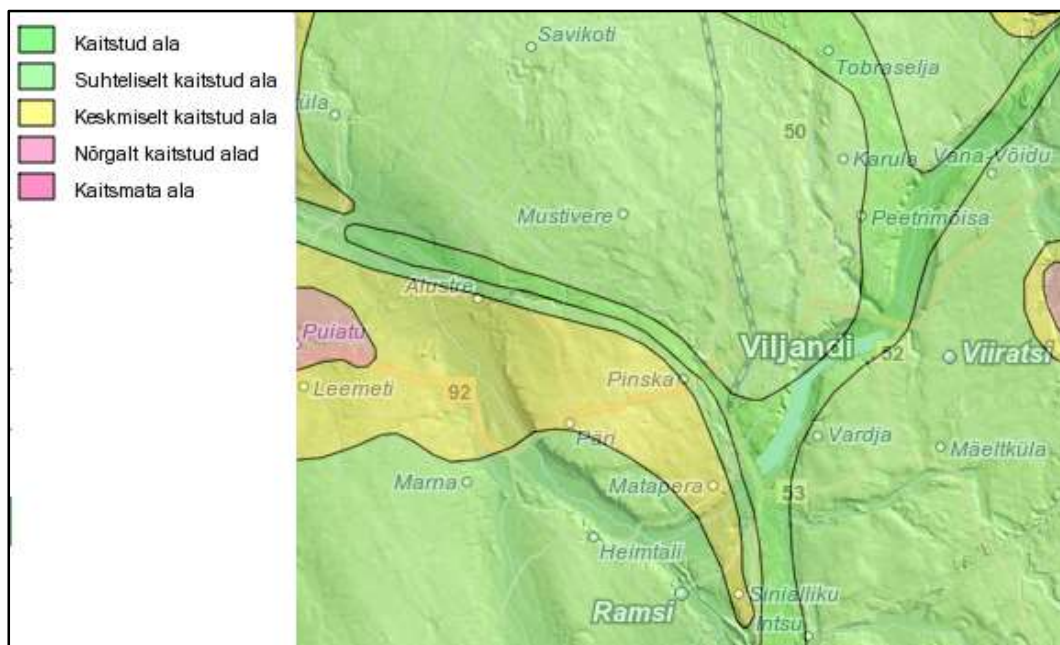
Linna veevarude reostuskaitstusest annab ülevaate allolev skeem, millelt selgub, et linn asub kaitstud või suhteliselt kaitstud põhjaveega alal.

Põhjavee kaitstuse kaart iseloomustab maapinnalt esimese aluspõhjalise veekompleksi põhjavee looduslikku kaitstust ehk reostusohhtlikkust (*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).

¹ Eesti Geoloogiakeskus 2015 "Tõenäoliselt heas seisundis põhjaveekogumite seisundi hindamine"



Joonis 5. Viljandi linna põhjavee kaitstus (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 karstiaala, alvar ja ala, kus põhjaveekihtil lasub kuni 2 meetri paksune moreenikiht või kuni 20 meetri paksune liiva- või kruusakiht;
- nõrgalt kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekihtil lasub 2–10 meetri paksune moreenikiht või kuni 2 meetri paksune savi- või liivsaviikiht või 20–40 meetri paksune liiva- või kruusakiht;
- keskmiselt kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekihtil lasub 10–20 meetri paksune moreenikiht või 2–5 meetri paksune savi- või liivsaviikiht;
- suhteliselt kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekihtil lasub üle 20 meetri paksune moreenikiht või üle 5 meetri paksune savi- või liivsaviikiht;
- kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekiht on kaetud regionaalse veepidemega.

Vastavalt veeseadusele on veehaarde sanitaarkaitseala ulatuseks üldjuhul:

Kui põhjaveehaarde projektikohane veevõtt on 10–500 m³/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 m³/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 perval. Linn paikneb orus asuva pikliku Viljandi järve loodekaldal. Linna läbivad Valuoja ja Uueveski - Kõsti orud. Hüdroloogiliselt paikneb Viljandi linn Lääne-Eesti vesikonna Pärnu alamvesikonnas.

Linna suurim veekogu on Viljandi järv. Viljandi järve põhjaosa on suublaks Kõsti oja, keskosa Valuoja. Järvest voolab välja Raudna jõgi, mis suubub Navesti ja Pärnu jõe kaudu Liivi lahte. Järve põhjatipus asub veelahke, kust algab Tānassilma 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 geoloogilised uurimised.

Pinnasevett Viljandi linna ühisveevärgisüsteemis ei kasutata. Samuti puuduvad tuletõrje veevõtukohtad looduslikest veekogudest. Reostustundlikud on kõik Viljandi linnas kasutatavad heitveesuublad: Tānassilma jõgi, Raudna jõgi, Uueveski oja, Kapsi oja ja Valuoja oja ning Kurika peakraav. Viljandi järve heitveesuublana ei kasutata.

Kõsti aktiivmudapuhastist juhitakse heitvesi (väljalasus kood VI004) Tarnakraavi (kood VEE1018031), mis suubub 490 m kaugusel Tānassilma jõkke (registrikood VEE1018000).

Tabel 10. Viljandi linna pinnaveekogud (andmed: Keskkonnaportaal)

Registrikood	Veekogu nimi	Tüüp	Veepeegli pindala, ha	Pikkus lisaharudega, km
VEE1139100	Raudna jõgi	Jõgi		62.9
VEE1018000	Tānassilma jõgi	Jõgi		33.5
VEE1018031	Tarnakraav	Kraav		
VEE1139400	Valuoja	Oja		9.3
VEE1139500	Kapsi oja (Piispa oja)	Oja		4
VEE1139200	Uueveski oja	Oja		14.7
VEE2082800	Viljandi järv	Looduslik järv	160.6	
VEE2082700	Kõsti järv	Paisjärv	1.1	
VEE2089710	Paala järv (Valuoja paisjärv)	Paisjärv	6	
VEE2082600	Uueveski järv	Paisjärv	1.2	

2.2.6 Jäätmed ja ohuobjektid

Alljärgnevalt on loetletud Viljandi linnas paiknevad olulisemad veekeskkonda mõjutavad rajatised.

Tabel 11. Viljandi linna keskkonnaohutlikud objektid (andmed: Keskkonnaportaal)

Registrikood	Objekti nimetus	Tüüp
OOB0019885	Neste Eesti AS	Tankla
OOB0146266	Circle K Eesti AS	Tankla
OOB0146271	Circle K Eesti AS	Tankla
OOB0151421	VMT Tehased AS	Mahuti
OOB0073528	Neste Eesti AS	Tankla
OOB0019878	Circle K Eesti AS	Tankla
OOB0019883	Circle K Eesti AS	Tankla
OOB0019880	Olerex AS	Tankla
OOB0039728	Texor OÜ	Tankla
OOB0019897	Alexela AS	Tankla
OOB0150857	Alexela AS	Tankla

Tabel 12. Viljandi linna jäätmekäitluskohad (andmed: Keskkonnaportaal)

Registrikood	Nimetus	Käitaja	Olukord
JKK8400140	Piiri 2a // Raua 1 jäätmekäitluskoht	Viljandi Aken ja Uks AS	Töötav
JKK8400029	Raua 5a jäätmekäitluskoht	Rovex, OÜ	Töötav
JKK8400054	Pärnu mnt 37 katlamaja	Rovex, OÜ	Töötav
JKK8400083	Nett AS katlamaja	Nett AS	Töötav
JKK8400057	Raua 8A/12 jäätmekäitluskoht	Simonet OÜ	Töötav
JKK8400138	Raua 10a pinnasetäitekoht	Simonet OÜ	Töötav

Registrikood	Nimetus	Käitaja	Olukord
JKK8400004	Vaksali 44 metallijäätmete kogumiskoht	Kuusakoski AS	Töötav
JKK8400033	Viljandi jäätmejaam	Eesti Keskkonnateenused AS	Töötav
JKK8400009	Kösti reoveepuhasti komposteerimisväljak	Viljandi Veevärk AS	Töötav
JKK8400134	Leola 47b pinnasetäitekoht		Töötav
JKK8400084	Leigola katlamaja	Leigola OÜ	Töötav
JKK8400075	Reinu tee 46 pinnasetäite koht	Tohvri Puit OÜ	Töötav
JKK8400024	Viljandi jäätmejaam	Veolia Keskkonnateenused AS	
JKK8400031	Raua 7E metallijäätmete kogumiskoht	Vakaru Refonda OÜ	

Tabel 13. Viljandi linna teadaolevad jääkreostusobjektid (andmed: Keskkonnaportaali)

Nimetus	Objekti staatus	Ohu liik	Saaste liik	Ala ohutustamine	Märkused
Viljandi õhu-dessantvæeosa	Möödukalts ohtlik (kohalik)	Pinnas	Naftasaadused, Raskmetallid	Jääkreostus suures osas likvideeritud	Jääkreostusobjekt asub elutsoonis.
Viljandi naftabaas	Ohtlik (riiklik)	Pinnas, Põhjavesi	Bensiin, Diiselkütus, Mineraalõlid	Jääkreostuse likvideerimiseks ei ole meetmeid rakendatud	Pinnas ja pinnakattes leviv põhjavesi on tõenäoliselt reostunud. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis.
EK bensiinijaam	Möödukalts ohtlik (kohalik)		Masuut	Jääkreostus on aruande/info alusel likvideeritud	Jääkreostusobjekt asub elutsoonis.

Neist kõige ohtlikum (sh ka ohtlik põhjaveele) on Viljandi naftabaas, mis asub Reinu tee 18. Laadimissõlme, pumpla ja endiste õlimahutite piirkonnas on sademete järgselt õline vesi tõusnud maapinnale. Ka maapinnal on näha reostuse jälgi. Visuaalsel hinnangul on reostunud ala suurus 0,5-1 ha. Pumpla põrand on seest õline, suurveega sademete järgselt tõuseb pinnavesi pumplasse ja kannab reostuse pumplast välja. Õlised veed valguvad pumplast lõuna suunas, kus need imuvad pinnasesse ja tõusevad jälle suurveega ülesse. Põhjapoolse mahutigrupi vallid ei pea sademeveet, lõunapoolse grupi vallide vahele koguneb liigvesi, mida tuleb välja pumbata, saviakraan peab vett. Ala loode osas paikneb tuletõrjervee tiik, kus vee kvaliteet on hea. Vee väljavool naftabaasist toimub ainult kõvakatttega platsidelt kogutava veena läbi separaatori. Sademevesi valgub pinnasesse.

Tabel 14. Viljandi linna veetöötusjaamad ja reoveepuhastid (andmed: Keskkonnaportaali)

Registrikood	Puhasti nimetus
PUH0000044	Männimäe biotiigid sademevee puhasti
PUH0000045	Nurme tn sademevee puhasti
PUH0000053	Heina tn sademevee puhasti
PUH0001570	Kuusakoski Viljandi õlipüüdur
PUH0001680	Viljandi spaahotell
PUH0840040	Viljandi reoveepuhasti, Kösti
PUH0840050	Kevade tn sademevee puhasti
PUH0840190	Viljandi Gümnaasiumi Vaksali tn sademeveepuhasti
VHP0000722	Tere Viljandi veetöötus
VHP0001081	Viljandi Veetöötusjaam
VHP0001497	Männimäe Veetöötusjaam

2.3 Sotsiaalmajanduslik ülevaade

Viljandi linn asub Sakala kõrgustiku põhjaosal ning linna territooriumi suurus on 14,65 km².

Statistikaameti andmetel on Viljandi linna elanike arv seisuga 01.01.2024 17 255 inimest. Rahvastikuregistri andmetel on linnaelanike arvaks seisuga 01.01.2025 17 764 inimest, seega esineb teatav ebakõla erinevate andmebaaside vahel.

Statistikaameti andmetel on vanusegruppide kaupa elanike arv kõige suurem tööealiste ehk vanuses 15 – 64-aastaste seas, mis on 10 287 elanikku ehk 60% linna elanike koguarvust. 0 – 15-aastaseid noori ja lapsi elab linnas 2 737 ehk 16% elanikest. Vanemaealised, kes on vanuses 64-aastased ja vanemad oli 4 231 ehk 24%.

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

Tabel 15. Viljandi linna elanike arvu muutused aastatel 2015 – 2024

Aasta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Elanike arv	17 966	17 860	17 711	17 525	17 407	17 104	16 875	17 244	17 353	17 255
Aastane muutus		-0.6%	-0.8%	-1.1%	-0.7%	-1.7%	-1.3%	2.2%	0.6%	-0.6%

Allikas: Statistikaamet (RV0240)

Aastatel 2022 ja 2023 on rahvaarvu kasvule andnud oma panuse Ukraina põgenike saabumine Eestisse sh ka Viljandisse. Tegemist on seega ühekordse ja erakorralise mõjuga ning samasugust linnaelanike arvu kasvu ei saa eeldada järgmistel aastatel. Pigem vastupidi, osade Ukraina põgenike lahkumine võib tuua kaasa rahvaarvu vähenemise.²

Vastavalt Viljandi linna arengukavas toodud rahvaarvu prognoosile, langeb linna rahvaarv keskmise (kõige tõenäolisema) stsenaariumi järgi aastaks 2040 12%, st elanike arv aastaks 2040 on prognoositud 15 184.³ Seega langeb elanike arv aastas keskmiselt 129 inimese võrra.

Kahjuks Statistikaamet avalikus andmebaasis leibkondade keskmist suurust maakondade lõikes ei avalda. Maakondade järgi on avaldatud vaid üldised leibkondade arvud andmebaasi tabelis LEM02: LEIBKONNAD ELUKOHA JÄRGI.

Vastavalt Eesti Statistikaameti uuringule (Eesti Sotsiaaluuring 2018-2024) on Viljandi maakonnas keskmise leibkonna suurus 2024 aastal 1.97 inimest.

Tabel 16. Elanikkonna prognoos aastateks 2025 – 2036

Aasta	Tegelik 2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Elanike arv	17 255	17 126	16 996	16 867	16 737	16 608	16 479	16 349	16 220	16 090	15 961	15 831	15 702

Allikas: Eesti Statistikaamet (RV0240) ja Viljandi linna arengustrateegia 2040+ ja arengukava 2024-2029

Linna arengukava kohaselt on Viljandi linnas Äriregistri andmetel 01.05.2024 seisuga registreeritud 37 aktsiaseltsi, 2284 osaühingut, 363 füüsilisest isikust ettevõtjat, 85 usaldusühingut, 14 tulundusühingut, 13 täisühingut, 11 sihtasutust, 273 mittetulundusühingut ning 487 korteriühingut.

Tööhõives on võrdsel positsioonil nii tööpuudus kui ka kvalifitseeritud tööjõu puudus. Viljandi tootmisettevõtete suurimaks probleemiks on jätkuvalt kvalifitseeritud tööjõu puudus. Tööjõuturgu mõjutab jätkuvalt negatiivne siserände saldo ja tööjõu liikumine Eestist kõrgema töötasuga riikidesse. Viljandis on välja arendatud kolm tööstuspiirkonda: Rohelise tänava, Kantremaa ja Männimäe tööstuspiirkond.

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

- revisjonikomisjon;
- eelarve- ja arengukomisjon;

² Viljandi linna arengustrateegia 2040+ ja arengukava 2024-2029

³ Viljandi linna arengustrateegia 2040+ ja arengukava 2024-2029

- hariduskomisjon;
- kultuuri- ja spordikomisjon;
- majandus- ja keskkonnakomisjon;
- sotsiaalkomisjon;
- huvide deklaratsioonide kontrollimise komisjon.

Linnavolikogu ainupädevuses on linna eelarve vastuvõtmine ja muutmine, kohalike maksude ja soodustuste korra kehtestamine, toetuste andmise ja teenuste osutamise korra kehtestamine, linna arengukava vastuvõtmine ja muutmine, laenude jt varaliste kohustuste võtmine, linna poolt äriühingu ja sihtasutuse asutamine, rahvakohtunike valimine, linnapea valimine 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, linnasisest ühistransporti ning linna teede-tänavate korrashoidu.

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

- Viljandi Lasteaed Krõllipesa;
- Lasteaed Männimäe;
- Viljandi Kesklinna Lasteaed:
 - o Mesimumm;
 - o Midrimaa;
- 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 Spordikeskus;
- Viljandi Päevakeskus;
- Viljandi laste- ja perede tugikeskus;
- Viljandimaa Hoolekandekeskus SA;
- Viljandi Linnahooldus;
- Viljandi Veevärk AS.

2.4 Leibkonnaliikme sissetulek ja maksevõime

Viljandi linna elanike maksevõime prognoosimisel on oluline analüüsida piirkonna leibkonnaliikme netosissetulekuid lähiminevikus ning prognoosida sissetulekute muutusi lähitulevikus ja hinnata ÜVK-teenustega seotud kulude osakaalu netosissetulekust.

Eestis puudub statistika leibkonnaliikme netosissetuleku kohta KOVde kaupa, kuid Eesti Statistikaamet avaldab leibkonnaliikme netosissetulekut maakondade tasemel. Järgmises tabelis on toodud kogu Eesti, Viljandi maakonna leibkonnaliikme kuine netosissetulek aastatel 2017-2022.

Tabel 17. Leibkonnaliikme kuine netosissetulek aastatel 2018-2023

Aasta	Ühik	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Viljandi maakond	€/kuus	670	711	747	872	831	960
Kogu Eesti	€/kuus	757	815	848	1 001	1 018	1 097

Allikas: Eesti Statistikaamet (ST08)

Statistikaameti andmeil oli leibkonnaliikme keskmine kuu netosissetulek Viljandi maakonnas 2023. aastal 960€ (vt eelolev tabel). Viljandi maakonna leibkonnaliikme keskmine netosissetulek on olnud kõigil vaadeldud aastatel madalam kui Eestis keskmiselt. Suur erinevus tuleb alates 2022. aastast, kui Eesti keskmine leibkonnaliikme sissetulek kasvab 1,7%, Viljandi maakonna keskmine leibkonnaliikme sissetulek väheneb 4,7%.

Viljandi linna leibkonnaliikme netosissetuleku prognoosimiseks kasutatakse Statistikaameti andmeid Viljandi maakonna leibkonnaliikmete netosissetulekute kohta ning Rahandusministeeriumi tarbijahinnaindeksi kasvu prognoosi. Allolevas tabelis on toodud Viljandi linna leibkonnaliikme kuise netosissetuleku prognoos aastateks 2024-2035.

Tabel 18. Viljandi linna leibkonnaliikme keskmine netosissetuleku prognoos aastateks 2024-2035

Ühik	Tegelik 2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
€/kuus	960	996	1 046	1 080	1 105	1 129	1 152	1 175	1 198	1 222	1 247	1 272	1 297	1 323

Allikas: Eesti Statistikaamet (ST08) ja Rahandusministeerium

Paljude rahvusvaheliste ning siseriiklike dokumentide/eeskirjade ja ka seaduste kohaselt ei tohi kulu vee- ja kanalisatsiooniteenusele ületada keskmisest leibkonnaliikme netosissetulekust 4%-i piiri. Järgmises tabelis on toodud 4% leibkonnaliikme kuise netosissetulekust aastatel 2025-2036.

Tabel 19. Maksimaalne aktsepteeritav kulu ÜVK-teenusele Viljandi linnas aastatel 2024-2035

Indikaator	Ühik	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
4% leibkonnaliikme kuise netosissetulekust	€/kuus	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53

2.5 Ühisveevärki ja –kanalisatsiooni teenindav ettevõte

Viljandi linnas haldab ühisveevärki ja –kanalisatsiooni AS Viljandi Veevärk (äriregistri kood 10185182). AS Viljandi Veevärk on eraõiguslik aktsiaselts, kelle osanikuks on 100%liselt Viljandi Linnavalitsus.

Ettevõtte tegevuse eesmärgiks on veevarustuse, heitvee ja sadevete ärajuhtimise teenuse osutamine füüsilistele ja juriidilistele isikutele.

Aktsiaseltsi tegevusalad on:

- veekogumine, -töötlus ja varustus (tegevusalade klassifikaator 36001);
- elektriseadmete remont (tn valgustus) (tegevusalade klassifikaator 33141);
- ehitamine (tegevusalade klassifikaator 4120);
- omanikujärelevalve (tegevusalade klassifikaator 7112);
- projekteerimine (tegevusalade klassifikaatorid 7111, 7112, 71121);
- elektritööd (tegevusalade klassifikaatorid 4321, 7112).

Ettevõtte teenuse osutamise piirkonnaks on Viljandi linn ning linna lähiümbruse asulad, mis kuuluvad Viljandi valla koosseisu sealhulgas Viiratsi alevik, Vana-Võidu küla, Jämejala küla, Peetrimõisa küla, Mustivere küla, Pinska küla ja Mäeltküla.

ÜVK Arendamise kava koostamise hetkel kehtisid Konkurentsiameti hinnakooskõlastuse otsuse nr 9-3/2024-022 (27.09.2024) alusel kehtestatud teenushinnad alates 01. novembrist 2024.a:

Tabel 20. AS Viljandi Veevärk veeteenuse hinnad

Teenuse nimetus	Hind KM-ta
Tasu võetud vee eest	1,48
Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest	1,74

3 OLEMASOLEV ÜHISVEEVÄRK JA -KANALISATSIOON

Käesolev ÜVK arendamise kava käsitleb Viljandi linna ning lisaks vahetult linna piiri ääres asuva Mustivere küla alale jääva äri-tootmispiirkonna ja Peetrimõisa küla territooriumil asuva elamupiirkonna ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteeme. Viljandi linna ÜVK süsteemiga on liidetud ka Jämejala küla (veevarustus on asulas osaliselt ka lokaalne), Vana-Võidu küla, Peetrimõisa küla, Viiratsi alevik, Pinska küla ja Mäeltküla. Nende asulate ÜVK kirjeldusi ja arendamist on käsitletud Viljandi valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavas.

Kogu Viljandi linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni infrastruktuur (torustikud, puhastusjaamad, pumpbajaamad 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 21. Viljandi linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rajatised

Objekti/rajatise nimetus	Ühik	Kogus	Märkused
Ühisveevärk			
puurkaev-pumplad	tk	8 ^{*)}	sh 2 reservpuurkaevu
veetöötlusjaamad	tk	1	
II-astme pumplad veereservuaaridega	kompl	1	reservuaarid 2 x 1 300 m ³
torustikud	km	115.5	sh 2,4 km toorveetorustikku
hüdrandid	tk	339	
Ühiskanalisatsioon			
reoveepuhastid	tk	1	Kösti reoveepuhasti
reovee ülepumplad	tk	14	
survetorustikud	km	7.2	
isevoolutorustikud	km	107.3	
reovee puhgimissõlmed	tk	1	Kösti reoveepuhastil
võõrmudapurgla	tk	1	Kösti reoveepuhastil
Sademeveekanalisatsioon			
isevoolutorustikud	km	40	
sademeveepuhastid	tk	6	

Märkus:

*-5 puurkaevu asuvad väljaspool Viljandi linna kuid neist võetud vett kasutatakse Viljandi linna veevarustussüsteemis.

3.1 Tarbijad ja vooluhulgad

Viljandi linna ÜVK süsteemiga on liidetud ka Jämejala küla (veevarustus on asulas osaliselt ka lokaalne), Vana-Võidu küla, Peetrimõisa küla, Viiratsi alevik, Pinska küla ja Mäeltküla. Allolevatel diagrammidel on toodud ülevaade asulate vee ja kanalisatsiooni kogustest, mida teenindatakse Viljandi linna ÜVK süsteemist. Osakaalud on arvatatud 2024a müüdud vee- ja kanalisatsioonikoguste järgi.

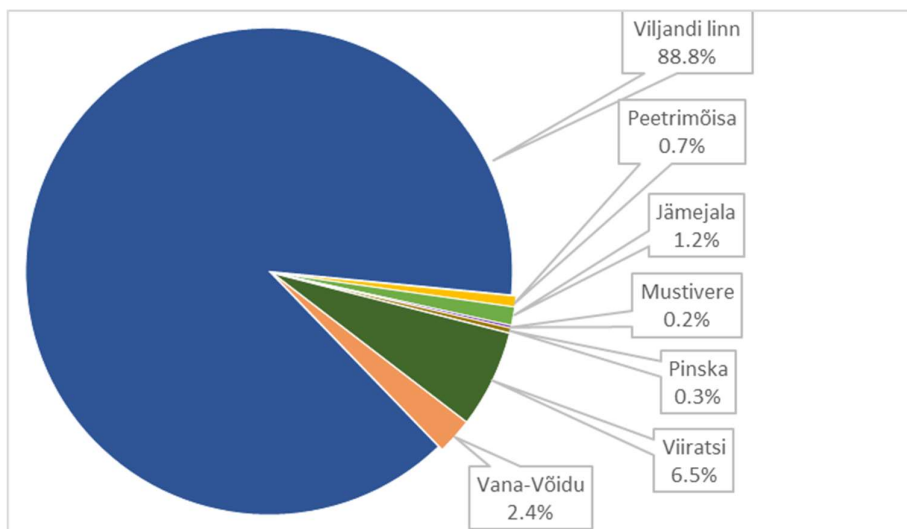


Diagramm 1. Viljandi linna veevõrgust müüdud veekoguste jaotus asulate lõikes

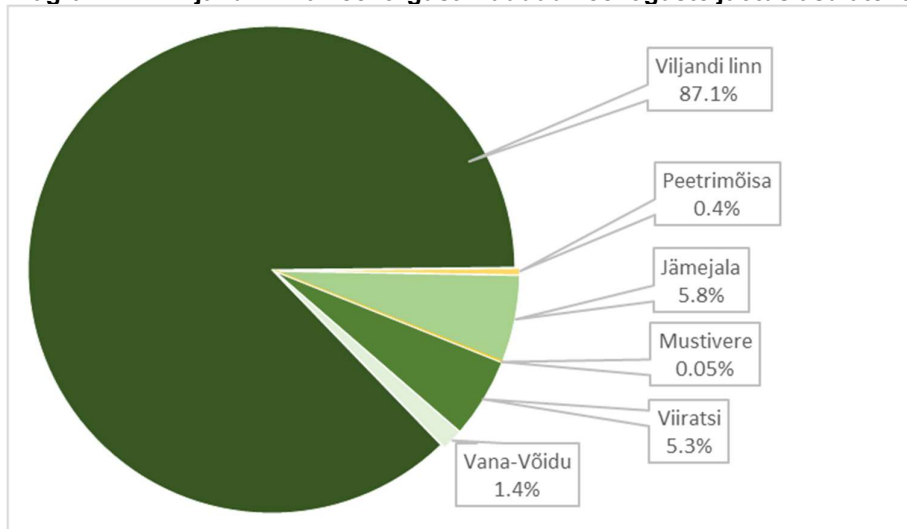


Diagramm 2. Viljandi linna kanalisatsioonivõrku juhitud müüdud kanalisatsioonikoguste jaotus asulate lõikes

Allolevas tabelis on toodud 2024a-l toodetud ja müüdud vee ning kanalisatsiooni kogused. Vee kogused on esitatud aastaste vooluhulkade põhjal arvatud keskmise ööpäevase vooluhulgana.

Tabel 22. ÜVK tarbimise ja tootmise kogused 2024a-l (m³/d)

		Veevarustus	Kanalisatsioon
Elanike arv Viljandi linnas (2024a)*		17 255	
Keskmine leibkonna suurus**		1.97	
Liitunud elanike***	Viljandi linnast	16 599	16 839
	osakaal	96%	98%
Veetarde/ reoveekogus (m³/d)	Era	1 254	1 277
	Jur.	505	849
	Kokku	1 759	2 125
Elanike ühikuline tarbimine (m³/d)		0.076	0.076
Arvestamata vesi****/infiltratsiooni vesi*****	(m³/d)	213	1 943
	%	11%	48%
Võrku/puhastile juhitud vooluhulk (m³/d)		1 972	4 068

Märkused:

*- Eesti Statistikaamet (RV0240)

**_ Eesti Statistikaameti uuring (Eesti Sotsiaaluuring 2018-2024)

***- ÜVK teenust tarvitavate elanike arv on eramute liitumispunktide arvu ja /või kortermajade korterite arvu ning leibkonna keskmise suuruse korrutis.

****- Arvestamata vee koguse moodustavad lekked torustikust, torustike hoolduseks kuluv vesi, omavoliline veetarbimine, veevõrgust võetud tulekustutusvesi

*****- Infiltratsioonivee moodustavad kaevude ja/või torustiku ebatihedusest tingitud torustikku sattunud pinnasevesi ning torustikku juhitud sademe- ja drenaaživesi.

Allolevatel diagrammidel on toodud ühisvee- ja -kanalisatsiooni klienditüüpide osakaal, mis on arvatatud Viljandi linnas 2024a müüdud vee- ja kanalisatsioonikoguste järgi.

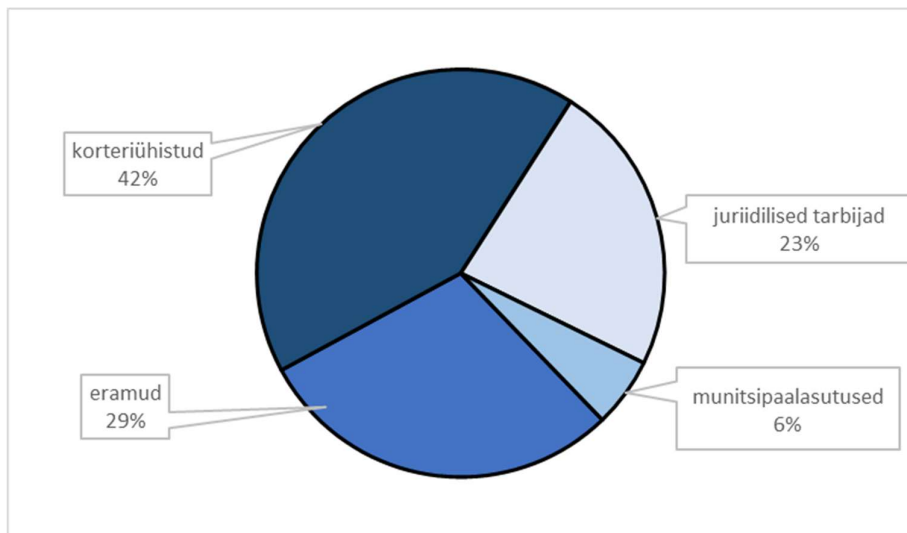


Diagramm 3. Müüdud veekoguste jaotus klienditüüpide lõikes

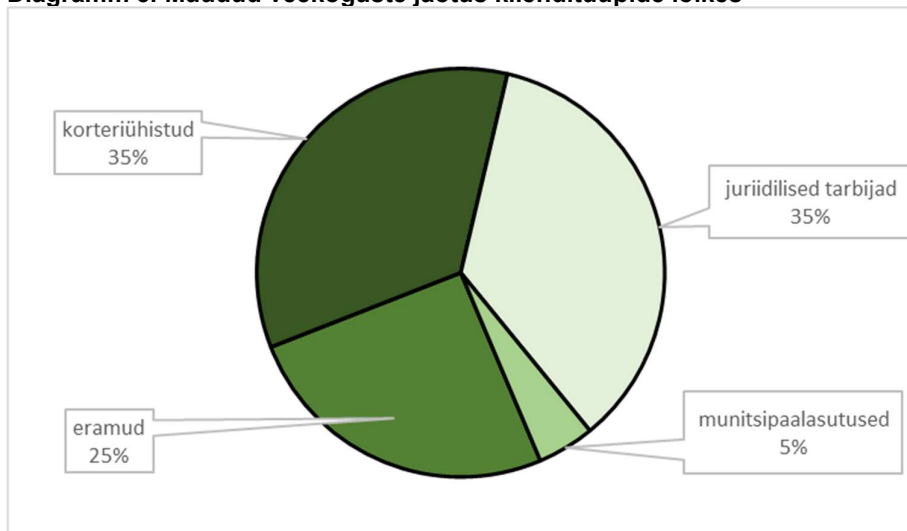


Diagramm 4. Müüdud kanalisatsioonikoguste jaotus klienditüüpide lõikes

3.2 Veevarustus

Viljandi linnas on ühisveevärgiga liitunud arvutuslikult 16 599 (96%) inimest.

3.2.1 Puurkaev-pumplad

Viljandi linna varustab olmeveega üks veevarustussüsteem, mis saab toite Tomuski veehaardest, kuhu kuulub 6 puurkaev-pumplat (16047, 16048, 16049, 16050, 16051, 7213), neist 5 asuvad linna piiridest väljas – Mustivere külas. Tomuski veehaardest tulev vesi puhastatakse Suur-Kaare veetöötlusjaamas. Lisaks eelmainitud puurkaevudele asub linnas ka veel 2 reservpuurkaevu (7243, 7237), millest ühe (Männimäe 7237) juures asuvad ka puhastusseadmed ning kaevu hoitakse töös Tomuski veehaarde kindlustamiseks, teisest puurkaevust (7243) vett ei võeta ning selle juures puuduvad ka puhastusseadmed.

Allolevas tabelis on toodud ülevaade Viljandi linna veesüsteemi puurkaev-pumplatest.

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

Puurkaev								
Nimetus:	Tomuski I puurkaev Tomuski	Tomuski II puurkaev Tomuski	Tomuski III puurkaev Tomuski	Tomuski IV puurkaev Tomuski	Tomuski V puurkaev Tomuski	Suur-Kaare puurkaev Tomuski	Männimäe puurkaev (reserv-veehaare)	Lina puurkaev (reservis-ei kasutata)
Puurkaevu katastri nr	16047	16048	16049	16050	16051	7213	7237	7243
Puurkaevu passi nr	6879 / 16047/ PRK0016047	6880 / 16048/ PRK0016048	6881 / 16049/ PRK0016049	6882 / 16050/ PRK0016050	6883 / 16051/ PRK0016051	2376 / 7213/ PRK0007213	3544 / 7237/ PRK0007237	4514 / 7243/ PRK0007243
Puurkaevu puurimise aasta	2002	2002	2002	2002	2002	1969/2002	1973	1978
Puurkaevu põhjaveekihi nimi ja kood	S - Silur (S)	S - Silur (S)	S - Silur (S)	S - Silur (S)	S - Silur (S)	S - Silur (S)	S - Silur (S)	O-C - Ordoviitsiumi- Kambriumi (O-Cm)
Puurkaevu sügavus (m)	191	178	178	193	179	190	200	480
Lubatud veevõtt (m³/a)	693 500	456 250	328 500	219 000	365 000	273 750	36 500	36 500
Tegelik veevõtt 2024 (m³/a)	148 978	158 810	146 539	110 631	145 733	103 936	3 326	
Puurkaevu sanitaarkaitseala	50	50	50	50	50	50	50	30
	tagatud	tagatud	tagatud	tagatud	tagatud	tagatud	tagatud	tagatud
Seisukorra hinnang								
puurkaev(ud)	hea						hea	mitterahuldav

Suurem osa ühisveevärgis kasutatavast veest toodetakse täna Tomuski veehaarde Mustivere külas asuvatest 5-st puurkaevust ning Suur-Kaare puurkaevust, aeg-ajalt käivitatakse ka Männimäe puurkaev.

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 m³/d, mis sõltub Viljandi linna põhjaveevarude hindamise käigus lubatud maksimaalsetest veekogustest puurkaevu kohta. Riiklikult kinnitatud põhjavee tarbevaru ja veeloaga lubatav veevõtt Tomuski veehaardest (6 puurkaevu) on kuni 31.12.2036 kokku 7 000 m³/d.

Lisaks on linna veevarustussüsteemi liidetud Männimäe (katastri nr 7237) ja Lina (katastri nr 7243) puurkaevud, milledest lubatud veevõtt on kokku 200 m³/d, kuid reaalselt võetakse vett vaid Männimäe (katastri nr 7237) puurkaevust, Lina puurkaev on reservis ja hetkel seda ei kasutata.

Puurkaevude ümber on tagatud nõuetekohased sanitaarkaitsealad, raadiusega 50m.

2016.aastal viidi OÜ Balrock poolt läbi Lina puurkaevu (katastri nr 7243) uuringud, mille käigus anti hinnang selle seisundile ning toodi välja ka peamised vajalikud tööd, kui on soov puurkaevu taas kasutusele võtta.

Peamised soovituslikud tööd Lina puurkaev-pumpla juures selle kasutusele võtmise korral:

- 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 protokollide soovitudele (rekonstrueerida puurkaev, paigaldades uue 219 mm manteltoru sügavuseni ca 159 m);
- puurkaevule teha peale ümberehitust puhastus- ja proovipumpamine ning võtta vee süva-analüüs;
- puurkaevu paigaldada uus puurkaevupump Q= 20-25 m³/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 150m²;
- rajada piirdeaed ca 240 jm.

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.

Allolevas tabelis on toodud 2024a detsembris võetud puurkaevude vee analüüside tulemused.

Tabel 24. Puurkaevuvee analüüside tulemused

Näitaja	Piir-sisaldus*	Tulemus						
		PK 16047 Tomuski I	PK 16048 Tomuski II	PK 16049 Tomuski III	PK 16050 Tomuski IV	PK 16051 Tomuski V	PK 7213 Suur-Kaare	PK 7237 Männimäe
Proovivõtu aeg		02.12.2024	02.12.2024	03.12.2024	02.12.2024	02.12.2024	03.12.2024	16.12.2024
Värvus Pt-Co ühikut		<1,5	1.8	3.5	2.3	3.0	5.1	7.5
Hägusus NTU		0.6	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
lõhn palli		0	0	0	0	0	0	0
Elektrijuhtivus 20°C juures µS/cm	2500	413	455	527	502	578	638	485
pH 20°C juures:	6.5-9.5	7.8	7.7	7.5	7.6	7.6	7.4	7.7
Ammoonium mg/l	0.5	0.24	0.21	0.28	0.27	0.52	0.55	0.37
Üldraud µg/l	200	161	44	130	127	168	219	167
Üldkaredus mg-ekv/l		3.9	4.3	6.0	5.5	5.8	6	
Kloriidid mg/l	250	<3	4	5	4	28	47	11
Sulfaadid mg/l	250	6	9	10	10	9	15	14

Näitaja	Piir-sisaldus*	Tulemus						
		PK 16047 Tomuski I	PK 16048 Tomuski II	PK 16049 Tomuski III	PK 16050 Tomuski IV	PK 16051 Tomuski V	PK 7213 Suur-Kaare	PK 7237 Männimäe
Fluoriidid mg/l	1.5	1.32	1.26	0.70	0.80	0.87	0.77	0.96
Nitritid mg/l	0.5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitraadid mg/l	50	<0,44	<0,44	<0,44	<0,44	<0,44	<0,44	13
Naatrium mg/l	200	28	29	10	14	24	39	25
Oksüdeeritavus mgO/l	5.0	<0,5	<0,5	0.83	0.53	0.91	1.2	1.3
Mangaan µg/l	50	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Escherichia coli PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0
Colilaadsed bakterid PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0
Enterokokid PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolooniate arv 22°C PMÜ/1 ml		0	2	0	0	3	0	5

Märkused:

*- Piirnormide alus: Sotsiaalministri määrus nr. 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“ (RT I, 05.09.2023, 6)

Nagu näha, siis Tomuski V ja Männimäe puurkaevude vesi ei vasta kehtestatud joogivee kvaliteedi nõuetele kas siis raua- või ammooniumisisalduse osas⁴:

- Raud (Fe) on looduses levinud element, olles sisalduselt maakoos neljandal kohal (pärast hapnikku, räni ja alumiiniumi). Valdav kogus rauda sisaldub maakoos ühenditena (oksiidid, hüdroksiidid, karbonaadid ja sulfiidid). Ülemäärane raua sisaldus vees pärineb veekompleksist (Fe^{2+}) või amortiseerunud metalltorustikust (Fe^{3+}). Kõrgenenud rauasisaldus joogivees ei kujuta tervisele ohtu, kuid halvendab vee organoleptilisi omadusi.
- Ammoonium (NH_4) on sageli põhjavees toimuvate erinevate protsesside vaheprodukt. Ammooniumi kõrgenenud sisaldus ordoviitsiumi-kambriumi ja kambriumi-vendi põhjaveekogumite vees on vee looduslik omadus (taandav veekeskond), mistõttu pole võimalik eristada inimõju osa. Tervisele on joogivees sisalduva ammooniumi mõju väga väike, sest vee kaudu saadav hulk on reeglina tuhandeid kordi väiksem võrreldes igapäevasest toidust saadava kogusega. Ammooniumi toksikoloogiline mõju avaldub alates, kui seda manustatakse rohkem kui 200 mg kehakaalu kilogrammi kohta.

3.2.2 Veetöötlusjaamad ja pumplad

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

Tabel 25. Viljandi ühisveevarustuse veetöötlusjaamade ja pumpla andmed ja seisukorra hinnang

	Suur-Kaare veetöötlusjaam-pumpla	Männimäe veetöötlusjaam
Rajatud	2003	1973
Rekonstrueeritud	IIa pumpade vahetus 2017; juhtimisautomaatika rek. 2018	2017
Reservtoite generaator	olemas	olemas
SCADA ühendus	olemas	olemas
Veetöötlusseade:		
tüüp	Kvartslüüva survefiltrid: 3x	Raua eralduseks survefiltrid: 2 x AIR 750 Duplex
max tootvus	250	10
filtri pesuvesi	läbi vahekaevu kanalisatsiooni	otse kanalisatsiooni
Surveseadmed:		
pumpla tüüp	kaheastmeline	üheastmeline
surve reguleerimine	II astme pumbad: 3 x Q=46m³/h;	Hüdrofoor 300 L

⁴ Refereeritud Terviseamet: „Joogivee indikaatornäitajate iseloomustus“

	Suur-Kaare veetöötlusjaam-pumpla	Männimäe veetöötusjaam
	2 x Q=127,8m ³ /h; 1 x Q=90m ³ /h. Mahutid: 2 x 1 300m ³	
Seisukorra hinnang:		
veetöötus	hea	hea
II astme pumpla ja mahuti(d)	hea	puudub
hoone	hea	hea
seadmed ja torustik	hea	hea
elektter-automaatika	hea	hea

Peamine Viljandi linna veepuhastusjaam, **Suur-Kaare veetöötusjaam-pumpla**, asub Suur-Kaare 37a. Jaam on rajatud Taani riigi abirahadega 2003.a. Veetöötusjaam kasutab torveena Tomuski veehaarde puurkaevude vett. Veetöötusjaam on ette nähtud torveest raua ja vajadusel ka mangaani eemaldamiseks.

Veetöötusjaama maksimaalne tootmisvõimsus on 360 m³/h. Jaama koosseisu kuuluvad veetöötlemisseadmed, juhtimiskeskus, **veemahutid** (2 x 1300 m³), teise astme pumpla ning filtrite uhtvee mahuti. Veehaarde puurkaevud ja veetöötusjaam töötavad täisautomaatselt juhtimissüsteemi abil.

Veetöötusseadmed koosnevad õhutusmahutist (26m³), reksioonimahutist ja 3-st rööpselt toimivast liivafiltrist (läbimõõduga aˆ3m). Vee õhustamiseks kasutatakse õhupuhureid jõudlusega 300 m³/h. Kogu torvee töötlemise protsess toimub täisautomaatselt. Veetöötusjaama võimsus on 250 m³/h.

Veetöötusjaamas on võimalus eriolukorras (bakterioloogilise reostuse ilmnemisel) lisada väljuvasse vette naatriumhüpokloriidi. Nimetatud lahuse doseerimine on automaatne. Kloreerimisruumis asuva dosaatorpumbaga lisatakse vajadusel väljuva vee vooluhulgamõõtja hetkelise mõõteväärtuse alusel jaamast väljuvasse vette antud kemikaali kontsentratsiooniga, mille seadeväärtust saab operaator ette anda juhtarvutist.

Veetöötusjaam on varustatud diisलगeneraatoriga. Elektrienergia katkemisel käivitub kahe sekundi jooksul automaatselt diisलगeneraator, mis töötab elektrivarustuse taastumiseni ja seiskub ise programmis etteantud aja möödumisel. Elektrigeneraatori abil hoitakse töös ainult II astme pumbad. Torvee pumpamine veehaardest ja puhastusprotsess jaamas seiskub. Olukord normaliseerub automaatselt elektritoite taastumisel. Juhtarvuti töötab voolukatkestuse korral sõltumatu toiteallika (UPS) abil.

Peale vee töötlemist vastab vee kvaliteet kõikidele kehtestatud nõuetele. Analüüside tulemused on leitavad allolevast tabelist.

Tabel 26. Suur-Kaare veetöötusjaamast võrku suunatava joogivee analüüsi tulemused

Näitaja	Piirsisaldus*	Tulemus
		Suur-Kaare VTJst
Proovivõtu aeg		25.11.2024
Värvus Pt-Co ühikut		3.0
Hägusus NTU		<0,2
lõhn palli		0
Elektrijuhtivus 20°C juures µS/cm	2500	491
pH 20°C juures:	6.5-9.5	7.9
Ammoonium mg/l	0.5	0.2
Üldraud µg/l	200	43
Kloriidid mg/l	250	8
Sulfaadid mg/l	250	12
Fluoriidid mg/l	1.5	0.96
Nitritid mg/l	0.5	<0,005
Nitraadid mg/l	50	<0,44
Naatrium mg/l	200	22

Näitaja	Piirsisaldus*	Tulemus
		Suur-Kaare VTJst
Proovivõtu aeg		25.11.2024
Oksüdeeritavus mgO/l	5.0	0.69
Mangaan µg/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°C PMÜ/1 ml		0

Märkused:

*- Piirnormide alus: Sotsiaalministri määrus nr. 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“ (RT I, 05.09.2023, 6)

Survetõstepumplad (ehitatud samuti 2003) on kasutusel kuus pumpa (3x46m³/h, 2x128m³/h ja 1x90m³/h), milledest kaks on reservpumbad. Keskmine tootlikkus on Q=2 400 m³/d. Pumpade töö on automatiseeritud. Pumpade tööparameetrid juhitakse väljuva vee koguse ja rõhu järgi. Ühte pumpa on avariolukorras võimalik tööle lülitada ka käsitsi. Väljuva vee rõhk jaamast hoitakse max 3,5 bar'i.

Viljandi linna veevarustussüsteemi toimimiseks Tomuski veehaarde avarii korral on rekonstrueeritud Männimäe linnaosas, Riia mnt 93a, **Männimäe puurkaev-pumpla koos veepuhastusjaamaga**. Tavaolukorras käivitatakse Männimäe puurkaev-pumplat vaid aeg-ajalt, et hoida puurkaevuvesi värskena ja seadmed töökorras.

Männimäe puurkaev ja hoone rajati 1973, kogu kompleks rekonstrueeriti 2018a. Pumplasse paigaldati rauaeraldusseadmed, et tagada võrku juhitava vee vastavus nõuetele. Kuna tegemist on reservpuurkaevuga, siis rauaeraldusseadmed dimensioneeriti väiksemale võimsusele, mis tagaks vaid igapäevaselt puurkaevude käivitamisel võrku juhitava vee puhastamise. Tomuski VTJ suurema avarii korral toimib reservpuurkaev täisvõimsusel veetöötlussõlme läbimata.

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

Filtrisüsteemi läbipesusse lülitamine toimub vastavalt töödeldud vee kogusele või ajaintervallile. Filtri pesu toimub torveega puurkaevupumba poolt tekitatud survega. Filtrist väljuv pesuvesi juhitakse läbi põrandakaevu ühiskanalisatsioonisüsteemi. Rauafiltri läbinud vesi juhitakse edasi veevõrku.

Vee kvaliteedi kontrollimist on võimalik teostada iga veekäitus/varustusprotsessi järel, milleks on paigaldatud proovivõtukraanid. Juhusliku mikrobioloogilise reostuse likvideerimiseks on veetöötlussüsteemis ette nähtud valmidus naatriumhüpokloriti (NaOCl) doseerimissüsteemi paigaldamiseks nii enne kui peale veetöötlusseadmeid.

Peale vee töötlemist vastab vee kvaliteet kõikidele kehtestatud nõuetele.

Tabel 27. Männimäe veehaardest võrku suunatava joogivee analüüsi tulemused

Näitaja	Piirsisaldus*	Tulemus
		Männimäe VTJst
Proovivõtu aeg		28.05.2024
Värvus Pt-Co ühikut		<1,5
Hägusus NTU		<0,2
lõhn palli		0
Elektrijuhtivus 20°C juures µS/cm	2500	483
pH 20°C juures:	6.5-9.5	7.9
Ammoonium mg/l	0.5	0.16
Üldraud µg/l	200	<20
Kloriidid mg/l	250	10

Näitaja	Piirsisaldus*	Tulemus
		Männimäe VTJst
Proovivõtu aeg		28.05.2024
Sulfaadid mg/l	250	10
Fluoriidid mg/l	1.5	0.97
Nitritid mg/l	0.5	0.006
Nitraadid mg/l	50	<0,44
Naatrium mg/l	200	28
Oksüdeeritavus mgO/l	5.0	0.88
Mangaan µg/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°C PMÜ/1 ml		8

Märkused:

*- Piirnõrme alus: Sotsiaalministri määrus nr. 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“ (RT I, 05.09.2023, 6)

3.2.3 Veevõrk

Viljandi linnas on kokku ca 115,5km veetorustikke, millest ca 2,4 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 linnaosasid ning Vana-Võidu ja Viiratsi asulaid. Teine peatoru suundub Raua tn. Poole ja varustab põhiliselt Männimäe ja Kantreküla linnaosasid. Torustikud on omavahel ringliinidega ühendatud, võimaldades varustada linna veega ka ühe peatorustiku kaudu.

Linna veetorustikest ligi pooled vanemad kui 25 aastat, torustike vananedes suureneb iga aastaga avariide oht. Ettevõttel puuduvad seadmed ja vahendid varjatud lekete (lekked, kus vesi ei jõua maapinnale, vaid liigub kas maapinda, drenaaži- või kanalisatsioonisüsteemi) kiireks avastamiseks ühisveevärgis, mis on aga väga oluline kvaliteetse veevarustusteenuse osutamiseks ning veekadude vähendamiseks.

Tuginedes tarbija kraanidest ja veevõrgust võetud vee kvaliteediproovi analüüsi tulemustele, vastab asula ühisveevärgi vesi sotsiaalministri määrusega nr 61 kehtestatud joogivee kvaliteedi nõuetele. Proovivõtukohtadeks oli Mureli-Sõstra siibrikaev, Sakala 3a (proovivõtukaev), Tallinna tn 41 (Rimi kauplus) ja Nooruse 3 (Viiratsi lasteaed).

Tabel 28. Tarbija kraanist võetud joogivee analüüsi tulemused

Näitaja	Piirsisaldus*	Tulemus
		Sakala 3a, Viiratsi
Proovivõtu aeg		25.11.2024
Värvus Pt-Co ühikut		3.1
Hägusus NTU		<0,2
lõhn palli		0
Elektrijuhtivus 20°C juures µS/cm	2 500	480
pH 20°C juures:	6.5-9.5	7.9
Ammoonium mg/l	0.5	0.08
Üldraud µg/l	200	<20
Üldkaredus mg-ekv/l		4.9
Kloriidid mg/l	250	9
Sulfaadid mg/l	250	12
Fluoriidid mg/l	1.5	0.99
Nitritid mg/l	0.5	<0,005
Nitraadid mg/l	50	0.81
Naatrium mg/l	200	23

Näitaja	Piirsisaldus*	Tulemus Sakala 3a, Viiratsi
Oksüdeeritavus mgO/l	5.0	0.69
Mangaan µg/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°C PMÜ/1 ml		4

Märkused:

*- Piirnormide alus: Sotsiaalministri määrus nr. 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“ (RT I, 05.09.2023, 6)

3.2.4 Tuletõrje veevarustus

Tuletõrje veevõtukoht peab üldjuhul tagama veekoguse võtmise vooluhulgaga 10 l/s 3 tunni jooksul (ehk mahuliselt 108m³). Suurte rahvahulkade kogunemishoonetele (teatrid, kinod, rahvamajad jmt) ning lasteasutustele ja õppehoonetele peab olema tagatud sõltuvalt ehitise tuletõkkeseptsiooni pindalast vähemalt 20 l/s 3 tunni jooksul (ehk mahuliselt 216m³). Viljandi linna tulekustutusvee varud paiknevad koos vajaliku igapäevase tarbevee varuga Viljandi veetöötlusjaama veereservuaarides, mille maht on kokku 2 600 m³ ehk piisav.

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

Üldjuhul ei tohiks tiheasustuspriirkonnas 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 339 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.

3.2.5 Ühisveevärgi probleemid

Viljandi linna ühisveevarustussüsteemi probleemid on alljärgnevad:

- 1) veetorustikust ca 50% on üle 25 a vanad ja amortiseerunud (materjal malm- ja teras), need vajavad välja vahetamist;
- 2) väiksele osale reoveekogumisasal olevate hoonestatud elamukinnistute juurde ei ole rajatud ühisveevarustuse tänavatorustikke;
- 3) teatud lõikudes vajab veevõrk ringistamist, et likvideerida tupiklõigud ning sellega tagada veevarustuse parem kvaliteet ning töökindlus.

3.3 Kanalisatsioon

Viljandi linnas on ühiskanalisatsiooniga liitunud arvutuslikult 16 839 (98%) inimest. Viljandi linna kanalisatsioonisüsteemi juhitakse reovett ka naaberasulatest: Pinska külast, Viiratsi alevikust, Peetrimõisa külast, Mustivere külast, Vana-Võidu külast ja Jämejala külast.

Viljandi linna kanalisatsioon juhitakse isevoolselt ja pumbatakse 14 ühiskanalisatsioonipumpla abil linna kaguosas asuvasse Kõsti reoveepuhastisse. Puhastatud heitvesi suunatakse Tarnakraavi (VEE1018031) abil Tänassilma jõkke (VEE1018000), mis suubub Võrtsjärve (VEE2083800).

Viljandi linna ühiskanalisatsiooni juhitakse ka osaliselt naaberasulate (Viiratsi aleviku, Peetrimõisa küla, Mustivere küla, Mäeltküla ja Jämejala küla) ühiskanalisatsioon.

3.3.1 Kanalisatsioonipumplad

Viljandi linnas on 14 ühiskanalisatsioonipumplat, millede kohta on toodud ülevaade ja seisukorra hinnang allolevas tabelis. Reoveepuhasti juures asuvat nn peapumplat käsitletakse reoveepuhasti osana.

Tabel 29. Viljandi linna ühiskanalisatsioonipumplate andmed

Pumpla nimi		Tüma	Männimäe	Kõrgemäe	Musta	Karja	Kanepi	Viiratsi	Kalevi-Tööstuse	Järveotsa	Vesiflirdi	Kaevu 1	Kaevu 2	Kaevu 3	Vaksali
Rajamise aeg		2005	2014	2005	1985	1999	2003	2005	2007	1919	2000	2005	2005	2005	2016
Rek. Aeg					2007										
Kuja ulatus (m)		20	20	20	20	20	20	20	10	20	10	10	10	10	10
Pumpade andmed	Kogus (tk)	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2
	Mark	Grundfos S1H174AH1 511Z003	Grundfos SL1.80.100.2 40.2.52S.S.N .51D	ABS AS0530.110-S12/2	Grundfos SV024CU50 B	SARLIN SV014BL1D 501P	Grundfos AP50B50	ABS AFP0832.1-M70/2	Grundfos SV024CU50 B	Grundfos SLV.65.65.3 0.2.51D.C	SARLIN SV014BL1D 501P	Grundfos AP50B50	Grundfos AP50B50	Grundfos AP50B50	Grundfos AP50B50
	Q (m³/h)/(l/s)	180/82	150/43	„-„/1	„-„/21	„-„/15	31/“-„	52/14,2	„-„/21	“-“/8.03	18/“-„	“-„/ 8.61	“-„/ 8.61	“-„/ 8.61	“-„/ 8.61
	H (m)	36,5	20	12,2	10	11	17	27	10	12.42	11	17	17	17	17
	P1 (kW)	19,8	27	1,7	2,3	1,65	2,15	8,4	2,3	3,8	1,65	2,15	2,15	2,15	2,15
Mahuti	materjal	PE	PE	PE	rb	klaasplast	PE	PE	PE	PE	klaasplast	PE	PE	PE	PE
	läbimõõt	3000	3000	1500	2000	1000	1200	1600	1200	1600	1000	560	560	560	1600
Seisukorra hinnang	Torustik ja seadmed	rahuldav	rahuldav	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea
	Elektter-autom.	rahuldav	hea	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea
	Mahuti/teenindusosa	rahuldav	hea	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea
	Maapealne osa	rahuldav	hea	hea	rahuldav	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav	hea

3.3.2 Reoveepuhasti

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

Tabel 30. Viljandi linna Kõsti reoveepuhasti andmed ja seisukorra hinnang

Reoveepuhasti nimetus	Viljandi reoveepuhasti, Kõsti
Reoveepuhasti kood	PUH0840040
Rajatud	2003-2005
Rekonstrueeritud	-
Puhastusseadme tüüp	läbivooluga aktiivmuda-puhasti
Proj. jõudlus (m³/d)	7 100
Proj. reostuskoormus (ie)	25 000
Möödetud reostuskoormus 2024a	21 790
Purgimissõlm	olemas
Reservtoite generaator	olemas
SCADA ühendus	olemas
Reoveesette käitlus	toimub reoveepuhasti territooriumil: tahendatud muda kompostimine komposteerimisväljakul
Kuja*	200
tagatud: ei/jah	ei
Väljalaskme nimetus	Viljandi Kõsti
Väljalaskme kood	VI004
Suubla nimetus	Tarnakraav
Suubla kood	VEE1018031
Seisukorra hinnang:	
Hoone	hea
Mahutid	rahuldav
Seadmed ja torustik	rahuldav
Elekter-automaatika	rahuldav
Biotiik	puudub

Reoveepuhasti koosseisu kuulub:

1. Puhvermahuti sajuvee vooluhulkade tasandamiseks;
2. Purgimissõlm;
3. Võõrmudapurgla (paigaldatud 2015.aastal);
4. Võred (2x 3mm ja 1x1,5mm) koos võresette eemaldusseadmetega;
5. Õhustavad liivapüünised;
6. Peapumpla (3 pumpa, paigaldatud 2023);
7. Õhustusmahutid koos järelsetititega (2tk.)
8. Kemikaali (raudsulfaat) annustusseadmed fosfori ärastamiseks,
9. Mudapumbad,
10. Mudatihendi (rajatud 2015.aastal);
11. Mudaladu (rajatud 2015.aastal);
12. Liigmuda veetustamise seadmed (2 lintfilterpressi)
13. Kompostimisväljak

Tabel 31. Kõsti reoveepuhasti heitvee reostusnäitajad

Näitaja		BHT ₇	Heljum	KHT	Nafta	pH	SO ₄	P _{üld}	N _{üld}
Ühik		mgO ₂ /l	mg/l	mgO ₂ /l			mg/l	mg/l	mg/l
Piirsisaldus		15	15	125	1	6-9		0.5	15
Tulemus	09.01.2024	2.0	8.3	<30	<0,02	7.9	42	0.24	7.5
	06.02.2024	3.2	7.0	<30	0.11	7.4	41	0.15	2.6
	04.03.2024	2.6	2.8	<30	0.07	7.1	39	<0.07	3.5
	09.04.2024	5.0	5.0	37	<0,02	7.5	44	0.21	5.0
	20.05.2024	3.4	4.1	36	<0,02	7.1	46	0.26	3.0
	17.06.2024	3.8	7.4	30	<0,02	6.6	43	0.31	6.9
	02.07.2024	3.6	3.9	<30	<0,02	6.6	50	0.29	7.9
	20.08.2024	<3	9.1	<30	<0,02	7.7	46	0.21	4.8
	03.09.2024	2.6	5.9	<30	<0,02	7.0	42	0.34	6
	01.10.2024	3.3	<2	<30	<0,02	6.4	43	0.37	5.7
	04.11.2024	1.8	6.4	<30	<0,02	7.7	41	0.15	4.6
	09.12.2024	3.8	5.3	<30	0.03	7.7	44	0.42	10

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 järelsetites settinud aktiivmudasuspensioon. Seejärel suunatakse reovee ja aktiivmuda anaeroobsete tingimustega fosforiärastusbasseini. Bioloogilise fosfori ärastuseks vajaliku mahuti (Bio-P) suurus on kummaski puhastusliinis arvestuslikult 375 m³ (2 mahutit kokku 750 m³). Tehnoloogiliselt on mõlema Bio-P mahuti jagatud kaheks tsooniks ja igasse mahutisse on reovee ja aktiivmudasuspensiooni seadmise 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 m³) 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 nitraatideni 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 mõõtülevoolukaevu 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 suurusga 5 200m². 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 induktioonveearvestiga ja bioloogiliselt puhastatud reoveepuhastil väljuvat reovee hulka mõõdetakse kolmnurk ülevoolult ultrahelianduriga varustatud vooluhulgamõõtlaga.

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

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.

Puhasti territooriumil asub ka purgla, mis hetkel ei ole töökorras. Reovett võetakse vastu sisenevasse kaevu.

Reoveepuhastil on kasutusel 2005. aastast pärinev SCADA juhtimissüsteem, mis ei võimalda reoveepuhastil opereerimist piisava täpsusega. Süsteemis on olemas erinevad puhastusprotsessid koos seadmete töötamise infoga, kuid puudub täpne info seadmete (nt pumbad, segurid, aeraatorid, õhupuhurid) andmetega. Samuti ei ole võimalik eraldi juhtida mitme puhastusprotsessi pumpasid.

Kösti reoveepuhastil vajab rekonstrueerimist, suures plaanis kuulub tööde mahtu:

- aeraatorite ja aeratsioonitorustike asendamine;
- peapumpla sisese torustiku ja seadmete asendamine (va pumbad, mis asendati 2023a) sh tagasilöögiklapid, survekollektor (L=ca30m) koos armatuuriga ja mõõturid;
- võreseadmete asendamine lisades neile võreprahi pesemissüsteemi;
- otsevoolutoru rajamine biopuhastil sisendisse;
- mudatahendusseadmete paigaldamine;
- juhtimissüsteemi uuendamine.

Lisaks tuleb rekonstrueerida (sisuliselt rajada uus) purgla. Rajatava purgimissõlme mahtu kuulub: kiirliitmikuga vastuvõtutoru, purgla mahuti, automaatvõre, elektriajamiga nugasiiber ja vooluhulgamõõtur. Samuti on vajalik purgimissõlme juurde sõlme enda ja selle ümbruse pesemisvõimaluste loomine.

3.3.2.1 Reoveesette käitlus

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 15-16%, mis on aga ebapiisav sette järeltöötamiseks ja-käitluseks. Järelkäitluses on kaks peamist alternatiivi – kas sette kuivatamine või üleandmine jäätmekäitlusettevõttele. Mõlemal juhul on oluline sette kuivainesisaldust tõsta vähemalt 22%-ni, kuna kaasaegsesse kuivatusseadmetesse suunatava sette kuivainesisaldus ei tohi olla väiksem. Jäätmekäitlejale üleandmisel on oluline, et üle antava sette kogus oleks võimalikult väike, et hoida opereerimiskulusid (nii transport kui vastuvõtukulud) kontrolli all.

Kösti reoveepuhastis viiakse jääkmuda pärast vee eraldamist kompostväljakule. Jääkmuda kompostimisel segatakse see tugiainega (põhk, puukoor, turvas) ja hoitakse vaaludes. Komposti valmimise 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 tonni.

Välitingimustes muda aeroobseks kääritamiseks (komposteerimine) kasutatav tehnoloogia häirib Viljandi elanikke tekkiva haisuga (2022 a septembris on tehtud õhuhäiringu mõõtmine). Probleemi lahendamiseks on vaja muuta ja ajakohastada settekäitluse tehnoloogiat või anda sete järeltöötamiseks üle jäätmekäitlejatele.

Viljandi reoveepuhasti kohta on koostatud mitmeid uuringuid kuidas puhastit efektiivsemaks muuta:

- Hinnang Viljandi reoveepuhasti eelpuhastusseadmetele ja peapumpla pumpadele (AS Infragate Eesti, 2016);
- Viljandi reoveepuhasti massibilanssi koostamine (ME WaterConsult, 2019);
- Viljandi reoveepuhasti settebilansi koostamine ning erinevate tahendustehnoloogiate võrdlus (ME WaterConsult OÜ, 2023).

Käesolevaks hetkeks on esitatud taotlus energიაaudit Viljandi linna reoveepuhasti puhastusprotsessi kohta. Energiauditi tulemusena valmivad ettepanekud energiasäästuprojektide läbiviimiseks. Koostatud energiauditi alusel on planeeritud taotleda toetust SA KIK-i „Reoveepuhastuse energiatõhususe tõstmine“ programmist.

3.3.3 Kanalisatsioonivõrk

Olemasolev kanalisatsioonivõrk töötab suuremas osas ühisvoolse. Sademeveest ja infiltratsioonist põhjustatud keskmine hüdrauline koormus moodustab ca 25-35%. Ägedamal sajuperioodil võib ühiskanalisatsiooni sattuva lisavee maht ületada reoveepuhasti hüdraulilist koormust mitmekordselt.

Viljandi linna ühiskanalisatsioonivõrku kuulub kokku ca 114,5km kanalisatsiooni torustikke, millest ca 107,3km on isevoolu- ja 7,2km survetorustikud. Umbes 45% kanalisatsioonitorustikest on vanemad kui 25 aastat. Probleemsed on eelkõige üle 35 aastased torustikuosad, nende osatähtsus kogutorustikust on ca 37 %. Kiiremas korras vajavad asendamist vanemad betoonitorustikud. Torustiku kehvade seisundit iseloomustab ka talvisel pakaseperioodil teostatud reovee koguse mõõtmise tulemused, millele tuginedes võib väita, et ühiskanalisatsiooni sattuva lisavee vooluhulk on suhteliselt suur, keskmiselt 500 m³ päevas. Reovee vooluhulkade ühtlustamiseks on rajatud Hariduse tn. lõppu ühtlustusmahuti mahuga 1000m³, mis täitub suurte vooluhulkade korral ning tühjendatakse peale vooluhulkade vähenemist uuesti torustikku ja suunatakse reoveepuhastile.

3.3.4 Ühiskanalisatsiooni probleemid

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

- 1) väiksele osale reoveekogumisasal olevate hoonestatud elamukinnistute juurde ei ole rajatud ühiskanalisatsiooni tänavatorustikke;
- 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 sagedase 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=2 000 m³) ega Ranna puisteel (V=1 000 m³). Vajalik on sagedasekanalisatsioonisüsteemi laiendamine.
- 3) Puudub võimalus monitoorida kanalisatsioonivõrku sisenevat infiltratsiooni- ja sademevee hulka. Vajalik on automaatsete proovivõtuseadmete paigaldamine 24-tunniste keskmistatud proovide võtmiseks olemasolevatesse proovivõtukaevudesse (7 tk).
- 4) Kõsti reoveepuhasti SCADA juhtimissüsteem ei võimalda reoveepuhasti opereerimist piisava täpsusega. On vajalik SCADA juhtimissüsteemi uuendamine.
- 5) Reoveepuhasti porgla ei ole töökorras. On vajalik uue porgla rajamine;
- 6) Kõsti reoveepuhasti seadmed on amortiseerunud. Vajalik teostada alljärgnevad tööd (loetletud olulisemad):
 - reoveepuhasti võreseadmete asendamine, lisades neile võreprahi pesemissüsteemi;
 - aeraatorite ja aeratsioonitorustike asendamine;
 - muude amortiseerunud seadmete väljavahetamine.
- 7) Kõsti reoveepuhasti settekäitlus vajab uuendamist. Vajalik teostada alljärgnevad tööd:
 - settekäitluse mudatahendi rekonstrueerimine;
 - ajakohastada sette lõppkäitlust, rajades kompostväljakule katusealuse ilmastikumõjude vähendamiseks.

- 8) Kanalitorustikust ca 37% on üle 35 a vanad ja amortiseerunud: osa torustikest ja kaevudest lekivad ja nendesse infiltreerub pinnasevesi need vajavad välja vahetamist;
- 9) 5 kanalisatsioonipumplat on amortiseerunud ja vajavad rekonstrueerimist, mis sisuliselt tähendab olemasoleva pumpla asendamist uuega. KP-Kõrgemäe pumplat tuleb rekonstrueerida seoses suureneva kanalisatsioonivooluhulgaga.

3.4 Sademeveekanalisisatsioon

Viljandi linna sademeveekanalisisatsioonitorustike pikkuseks on ca 38,2km. Torustikud on rajatud enam-vähem kogu linna ulatuses peatänavatele ja asula kirdeosas asuvasse Uueveski ja Peetrimõisa ning loodeosas asuvasse Paalalinna linnaosadesse.

Viljandi linnas moodustub 6 valgala:

- linna kesk- ja põhjaosa eesvooluks Viljandi järv;
- linna edela- ja lõunaosa eesvooluks Kapsi oja;
- linna loodeosa eesvooluks Kavaku oja;
- linna kesk- ja põhjaosa eesvooluks Valuoja/Paala järv;
- linna põhja- ja kirdeosa eesvooluks Uueveski oja;
- linna kirdeosa eesvooluks Tänassilma oja.

Need 6 valgala jagunevad omakorda 47-ks alamvalgaladeks. Viljandi linna sademeveekanalisisatsioonisüsteemi valgalade kaart on leitav käesoleva töö lisadest (vt joonist SK-1).

Suurimad sademeveesüsteemi ühiskanalisisatsiooni sissevoolu kohad on:

- Kirikumõisa linnaosas, Kapsi oja valgalas asuv sademeveesüsteem. Sissevoolukoht asub Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia tee ja Pärnu mnt ristmiku juures;
- Kesklinna linnaosas, Viljandi järve valgalas asuv sademeveesüsteem. Sissevoolukoht asub Posti ja Mäe tn ristmiku juures.

Need sademevee sissevoolude kohad on kavas likvideerida arendamise kava I etapis.

Allolevas tabeli on toodud valgalades formeeruvad arvutuslikud vooluhulgad, mis jõuavad eesvoolu veekogudesse. Arvutuste aluseks on Viljandi linnas viimase 4a (2021-2024) jooksul mõõdetud sademete hulgad.

Tabel 32. Valgalade eesvoolu jõudvad arvutuslikud vooluhulgad

Valgala eesvool	Valgala pindala	Valgala eesvoolu jõudev arvutuslik vooluhulk:				
		aastas (m ³ /a)		kuus (m ³ /kuus)		päevas (m ³ /d)
		ha	kesk	max	kesk	max
Viljandi järv*	196	325 271	363 013	27 106	70 470	2 311
Kapsi oja*	277	460 496	513 928	38 375	99 767	3 271
Kavaku oja	205	341 310	380 913	28 443	73 945	2 424
Valuoja/Paala järv	267	444 560	496 142	37 047	96 314	3 158
Uueveski oja	210	348 551	388 993	29 046	75 514	2 476
Tänassilma oja	13	22 441	25 045	1 870	4 862	159

Märkus: *hetkel juhitakse kanalisatsioonisüsteemi:

Valgala eesvool	Valgala pindala	Valgala eesvoolu jõudev arvutuslik vooluhulk (m ³)				
		aastas (m ³ /a)		kuus (m ³ /kuus)		päevas (m ³ /d)
		ha	kesk	max	kesk	max
Viljandi järv	1	1 663	1 856	139	360	12
Kapsi oja	48	80 180	89 484	6 682	17 371	570

AS-le Viljandi Veevärk väljastatud keskkonnakaitseloas on 9 sademeveega seotud väljalasku. Andmed väljalaskude kohta on toodud allolevas tabelis, väljalaskude asukohad on märgitud joonistele.

Tabel 33. Sadamevee väljalasud AS Viljandi Veevärk keskkonnakaitseloas

Valgala nimetus	Kapsi oja		Kavaku oja	Valuoja				Uueveski oja	
Väljalaskme jrk nr	8	10	9	5	6	7	12	13	11
Väljalaskme nimetus	Männimäe sademevesi	Reinu tee sademevee väljalase	Raua tn sademevesi	Kevade tn sademevesi	Heina tn sademevesi	Nurme tn sademevesi	Leola sademevee väljalase	Vana-Vaksali tn sademevee väljalask	Roheline sademevee väljalase
Väljalaskme kood	VI008	VI014	VI011	VI005	VI006	VI007	VI016	VI022	VI015
Suubla nimetus	Raudna jõgi	Kapsi oja	Kavaku oja	Valuoja					Peetri-mõisa paisjärv
Suubla kood	VEE1139100	VEE1139500	VEE1140400	VEE1139400					VEE2074810
Veekogumi nimetus	Raudna lähtest Sinialliku ojani	Raudna lähtest Sinialliku ojani	Kavaku	Valuoja					
Veekogumi kood	1139100_1	1139100_1	1140400_1	1139400_1	1139400_1	1139400_1	1139400_1	1139400_1	
KK-tasude koefitsient	1,5 (heitukoht asub linna, alevi või supelranna piirides või lähemal kui 200 meetrit kohaliku omavalitsuse otsusega määratud supelrannale või kui heitukoht on meri, piiriveekogu või lõheliste või karpkalaliste kudemis- või elupaigana kaitstav veekogu)								
Lubatud saasteaine	Heljum								
sisaldus (mg/l)	40								
Lubatud saasteaine	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)								
sisaldus (mg/l)	5								
Lubatud saasteaine	Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇)								
sisaldus (mg/l)	15								

Raua tn sademevee väljalask suubub Kavaku oja (VEE1140400), mis on alates Viljandi - Metsküla tee truubi väljavoolust riigi poolt korras hoitav ühiseesvool (maaparandussüsteemi/ehitise kood 6114040020000/001). Reinu tee sademevee väljalask suubub Kapsi oja (VEE1139500). Kapsi oja on Päri (maaparandussüsteemi/ehitise kood 6113910030210/002) maaparandusehitise eesvool. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava sademevee kogus suubla vastuvõtuvõimet.

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).

3.4.1 Sademeveekanaliseerimisprobleemid

Viljandi linna sademeveesüsteemi probleemid on alljärgnevad:

- Linna sademeveekanaliseerimisüsteem on ebapiisav, põhjustades vihma- ja sulaveeperioodidel probleeme. Uputustest tingitud probleemsemad kohad on märgitud joonisele;
- Linnas on piirkondi, kus lahkvoolelt kokkukogutud sademeveesüsteem suunatakse ikkagi kanalisatsioonisüsteemi. See põhjustab probleeme linna reoveepuhasti puhastusprotsessile. Lisaks pole reoveetorustike läbilaskevõime sademe ärajuhtimiseks piisav. Sademevee sissevoolud kanalisatsioonisüsteemi on märgitud ka joonistel.

4 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.

4.1 Arendamise kava koostamise lähtealused

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

- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavaga antakse põhimõtteline lahendus veevarustuse, kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteemide kompleksseks arendamiseks Viljandi linnas ja selle lähiümbruses.
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga varustatud piirkonnas on kaardistatud olemasolevad ühisveevärgi, -kanalisatsiooni ja sademeveesüsteemid ning koostatud perspektiivsed arenguskeemid;
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga **kaetud ala** on piirkond, kus on juba välja rendatud ühisveevarustuse ja -kanalisatsioonisüsteemid, mis toimivad (süsteemidele väljastatud kasutusluba) ning mille haldamisega tegeleb AS Viljandi Veevärk;
- **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;
- 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;
- Kõik investeeringuliigid on jagatud sobiva majanduslikult kasuliku eluea järgi:
 - võrgud ja torustikud 40 aastat;
 - reservuaarid ja mahutid 40 aastat;
 - masinad ja seadmed 15 aastat;
 - tootmishooned 40 aastat.
- 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;
- sotsiaal-majanduslikud – ÜVK süsteemide arendamisel tuleb arvestada elanikkonna huviga vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveeteenuste vastu, elanikkonna maksevõime ja jätkusuutliku vee-ettevõtja majandamisega.

AS Viljandi Veevärk poolt planeeritavad veemajanduse arendustegevused on jagatud kahte etappi:

ÜVK arendamise I etapp – lühiajalised investeeringud, aastatel 2025-2028;

ÜVK arendamise II etapp – pikaajalised investeeringud, aastatel 2029-2036.

4.2 Vee-ettevõtluse areng

Viljandi linnas haldab ühisveevarustuse ja -kanalisatsioonisüsteeme ning sademeveesüsteeme AS Viljandi Veevärk. Ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni ehitised kuuluvad AS Viljandi Veevärk, sademeveesüsteemid kuuluvad osaliselt Viljandi Linnavalitsusele.

Käesolev arendamise kava jääb peale Viljandi linnavolikogu poolt kinnitamist raamdokumendiks veevarustuse, kanalisatsiooni, tuletõrjevee ja sademevee alasele tegevusele, millega määratletakse nimetatud valdkondade arendamise põhimõtted, vajalikud tööde mahud ja investeeringud.

Torude rekonstrueerimine ja rajamine on otstarbekas ühildada teede ehitusega. Seega on otstarbekas AS-i Viljandi Veevärk ja Viljandi Linnavalitsusel torustike- ja teedeehituse/-rekonstrueerimise projektid kooskõlastada ja need ühildada. Uute torustike rajamine ja rekonstrueerimine vähendab avariide sagedust, infiltratsiooni ja veekadusid. Infiltratsiooni ja veekadude vähenemisega kaasneb kulutuste vähenemine elektrienergia osas, kuna kulutatakse energiat vaid reaalselt tarbitava vee-/reoveekoguse pumpamiseks.

4.3 Perspektiivse tarbimise prognoos

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

- keskmise leibkonna suurus Viljandi linnas on 1.97 inimest;
- ÜVKga liitunud elanike arv ei vähene (negatiivse iibe kompenseerib sisserränne maakonna küladest jm);
- elaniku ühikuline veetarve/reoveekogus jääb muutumatuks,
- asutuste ja ettevõtete veetarve ja reovee kogused jäävad muutumatuks;
- Viljandi linnas on 333 hoonestatud kinnistut, mis pole liitunud ühisveevarustussüsteemiga. Neist 299-l on kinnistu ees tänavatorustik ning enamusel neist on isegi liitumispunkt välja ehitatud. ÜVga pole nad liitunud, kuna pole selleks soovi avaldanud. Veevajaduse prognoosimisel on arvestatud, et need kinnistud liituvad ühisveevarustusega I etapis;
- Viljandi linnas on 211 hoonestatud kinnistut, mis pole liitunud ühiskanalisatsiooniga. Neist 178-l on kinnistu ees tänavatorustik ning enamusel neist on isegi liitumispunkt välja ehitatud. ÜKga pole nad liitunud, kuna pole selleks soovi avaldanud. Reoveekoguse prognoosimisel on arvestatud, et need kinnistud liituvad ühiskanalisatsiooniga I etapis.
- I etapis liituvad ÜVK süsteemiga ka rajatavad Viljandi Haigla Tervikumi hoone (82 m³/d) ning Viljandi spaahotell (220 m³/d).

Allolevas tabelis on toodud perspektiivne veevajaduse ja kanalisatsioonikoguse arvutuse tulemus:

Tabel 34. Veevajaduse ja kanalisatsioonikoguse prognoos

			Veevarustus	Kanalisatsioon
Olemasolev (2024a põhjal)	Elanike arv Viljandi linnas (2024a)*		17 255	
	Keskmine leibkonna suurus**		1.97	
	Liitunud elanike***	Viljandi linnas	16 599	16 839
		osakaal	96%	98%
	Veetarde/ reoveekogus (m ³ /d)	Era	1 254	1 277
		Jur.	505	849
		Kokku	1 759	2 125
	Elanike ühikuline tarbimine	(m ³ /d)	0.076	0.076
	Arvestamata vesi****/ infiltratsiooni vesi*****	(m ³ /d)	213	1 943
		%	11%	48%
	Võrku/puhastile juhitav vooluhulk (m ³ /d)		1 972	4 068
peale I etappi	Liitunud elanike***	Viljandi linnas	17 196	17 212
		osakaal	100%	100%
	Veetarde/ reoveekogus (m ³ /d)	Era	1 299	1 300
		Jur.	807	1 151
		Kokku	2 106	2 451
	Arvestamata vesi****/ infiltratsiooni vesi*****	(m ³ /d)	255	1 985
		%	11%	45%
	Võrku/puhastile juhitav vooluhulk (m ³ /d)		2 361	4 436
peale II etappi	Liitunud elanike***	Viljandi linnas	17 229	17 220
		osakaal	100%	100%
	Veetarde/ reoveekogus (m ³ /d)	Era	1 301	1 301
		Jur.	807	1 151
		Kokku	2 108	2 451
	Arvestamata vesi****/ infiltratsiooni vesi*****	(m ³ /d)	256	1 757
		%	11%	42%
	Võrku/puhastile juhitav vooluhulk (m ³ /d)		2 364	4 208

Märkused:

*- Eesti Statistikaamet (RV0240)

**- Eesti Statistikaameti uuring (Eesti Sotsiaaluuring 2018-2024)

***- ÜVK teenust tarbivate elanike arv on eramute liitumispunktide arvu ja /või kortermajade korterite arvu ning leibkonna keskmise suuruse korrutis.

****- Arvestamata vee koguse moodustavad lekked torustikust, torustike hoolduseks kuluv vesi, omavoliline veetarbimine, veevõrgust võetud tulekustutusvesi

*****- Infiltratsioonivee moodustavad kaevude ja/või torustiku ebatihedusest tingitud torustikku sattunud pinnasevesi ning torustikku juhitud sademe- ja drenaaživesi.

4.4 Investeeringiprojektide maksumuse hindamine

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.

Maksumuste hindamisel on kasutatud 2024.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; isevoolutorustike 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 35. Vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteemide rajamismaksumuse arvutamisel aluseks võetud materjali ja töö ühikhinnad

Rajatis	Ühik	Ühikmaksumus (€)
Veevarustus		
Torustiku rajamine või rekonstrueerimine	m	200
Hüdrandi paigaldus ühisveevõrgu torule	kpl	3 500
Liitumispunkti rajamine	kpl	2 000
Kanalisatsioon		
Isevoolutorustiku rekonstrueerimine	m	230
Isevoolutorustiku rajamine	m	250
Survetorustiku rekonstrueerimine	m	130
Survetorustiku rajamine	m	150
Kanalisatsioonipumpla rekonstrueerimine	tk	20 000
Liitumispunkti rajamine	kpl	2 300
Sademevee ärajuhtimine		
Torustiku rajamine või rekonstrueerimine	m	250
Puhasti rajamine	kpl	30 000

Ühikmaksumus sisaldab endas kõiki rajatiste rajamise kulusid, sh:

- projekti juhtimise teenus;
- uuringute koostamine;
- projekti koostamine;
- materjali maksumus;
- rajamise maksumus;
- omanikujärelevalve teenus.

Puurkaev-pumplate, II astme pumplate, veetöötlusjaamade (-seadmete) ja reoveepuhastite rekonstrueerimise maksumuse hindamisel on arvestatud konkreetse objekti rekonstrueerimise vajaduse mahtutega, mistõttu nende objektide puhul ühikhindu ei ole.

4.5 Investeeringuprojektid

4.5.1 Veevarustus

4.5.1.1 Veetorustike rekonstrueerimine ja rajamine

Viljandi linna ühisveevärg on heas seisus ning linnas on ühisveevõrgu veega varustatud ca 96% elanikkonnast. Vaatamata ühisveevarustussüsteemi heale tehnilisele seisukorrale ning kõrgele liitunute arvule, on ühisveevärgis ka kitsaskohti, mis vajavad parendamist.

Veevõrgu töökindluse tõstmiseks on enamus tupikvõrke ühendatud ringvõrguks, kuid siiski on jäänud üksikuid tupiktorustikke, mis on tulevikus ette nähtud ringistada. Lisaks on vajalik rekonstrueerida olemasolevaid amortiseerunud veetorustikke. Torustike rekonstrueerimise tulemusena paraneb vee kvaliteet linnas, suureneb võrgu 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 ühisveevõrguga ühendatud, seetõttu on ette nähtud ka veevõrgu 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 projektide ettevalmistamise käigus, võttes aluseks rahastajate tingimused ning võimalused.

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

Tabel 36. Viljandi linnas planeeritud veetorustike rekonstrueerimise ja rajamise maht

			I etapp	II etapp	KOKKU
Torustik:	rek.	m	3 569	6 360	9 929
	rajamine	m	4 219	953	5 172
Hüdrandid		kpl	23	34	57
Liitumisp. rajamine		kpl	4	17	21

4.5.1.2 Puurkaev-pumplad ja veetöötlusjaam

Viljandi linna veetöötlusjaam 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.

2016.aastal viidi 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, mistõttu lähiajal ei plaanita rekonstrueerimistööd ette võtta.

Küll aga on plaanis kaugemas tulevikus (ÜVK arendamise II etapis) rajada Tomuski veehaarde puurkaevude gruppi seitsmes kaev, et oleks tagatud veehaarde projektijärgne toorveekogus.

4.5.2 Kanalisatsioon

4.5.2.1 Kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine ja rajamine

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 projektide ettevalmistamise käigus, võttes aluseks rahastajate tingimused ning võimalused.

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

Tabel 37. Viljandi linnas planeeritud kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimise ja rajamise maht

			I etapp	II etapp	KOKKU
Isevoolutorustik:	rek.	m	5 328	6 681	12 009
	rajamine	m	1 186	605	1 791
Survetorustik:	rek.	m	0	545	545
	rajamine	m	368	0	368
Liitumisp. rajamine		kpl	11	4	15

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 pinnase- ja sademevett.

4.5.2.2 Kanalisatsioonipumplate rekonstrueerimine

Viljandi linnas on 14 ühiskanalisatsioonipumplat, millede seisukord on üldjuhul hea. Mitterahuldava seisukorra tõttu vajavad rekonstrueerimist 5 kanalisatsioonipumplat, mis sisuliselt tähendab olemasoleva pumpla asendamist uuega. Üks pumpla (KP-Kõrgemäe) tuleb rekonstrueerida seoses tulevikus suurenevate kanalisatsioonikoguste tõttu.

Rekonstrueerimist vajavate pumplate kirjeldus on toodud allolevas tabelis:

Tabel 38. Viljandi linna rekonstrueeritavad kanalisatsioonipumplad

Pumpla nimi	Kõrgemäe	Kanepi	Vesiflirdi	Kaevu 1	Kaevu 2	Kaevu 3
Rajamise aeg	2005	2003	2000	2005	2005	2005
Rek. aeg						
Kuja ulatus (m)	20	20	10	10	10	10
Pumpade andmed	Kogus (tk)	2	2	1	1	1
	Mark	ABS AS0530. 110-S12/2	Grundfos AP50B50	SARLIN SV014BL1 D501P	Grundfos AP50B50	Grundfos AP50B50
	Q (m³/h)/(l/s)	"-/1	31/"	18/"	"-/ 8.61	"-/ 8.61
	H (m)	12,2	17	11	17	17
	P1 (kW)	1,7	2,15	1,65	2,15	2,15
Mahuti	materjal	PE	PE	klaasplast	PE	PE
	läbimõõt	1500	1200	1000	560	560
Seisukorra hinnang	Torustik ja seadmed	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav
	Elekter-autom.	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav
	Mahuti/teenindusosa	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav
	Maapealne osa	hea	rahuldav	rahuldav	rahuldav	rahuldav

4.5.2.3 Reoveepuhasti

Kösti reoveepuhastil vajalik teostada alljärgnevad tööd:

- aeraatorite ja aeratsioonitorustike asendamine. Orienteeruv maksumus 20 000 eurot.
- peapumpla torustiku ja seadmete asendamine. Orienteeruv maksumus 20 000 eurot.
- survekollektori (L=ca30m) koos armatuuri ja mõõturitega asendamine. Orienteeruv maksumus 10 000 eurot.
- võreseadmete asendamine lisades neile võreprahi pesemissüsteemi. Orienteeruv maksumus 160 000 eurot.
- rekonstrueerida (sisuliselt rajada uus) purgla ja selle juurde rajada sõlme enda ja selle ümbruse pesemisvõimalus. Orienteeruv maksumus 55 000 eurot.
- juhtimissüsteemi uuendamine. Orienteeruv maksumus 120 000 eurot.
- muude amortiseerunud seadmete väljavahetamine (liivapulbi pump, liiva separaator (eelistatud liivapesuriga asendamine). Orienteeruv maksumus 35 000 eurot.
- reoveesette järeltöötuse ajakohastamiseks vajalik välja vahetada seadmed sette veetustamiseks (paigaldada kruvipress vms), et oleks võimalik tagada veetustatud reoveesette minimaalselt 21-22% kuivainesisaldus. Orienteeruv maksumus 220 000 eurot.
- Praegu kasutatav tehnoloogia muda aeroobseks kääritamiseks (komposteerimine) välitingimustes on väga problemaatiline ja häirib vähest osa Viljandi elanikke tekkiva haisuga. Probleemi leevendamiseks on vaja ajakohastada sette järelkäitlust rajades katusealuse, mis võimaldaks setet komposteerida ilmastikuoludest (vihm jm) mõjutamata. Orienteeruv maksumus 900 000 eurot;
- komposteerimis- ja tugiaine ladustusplatsi laiendamine ca 1 500m². Orienteeruv maksumus 150 000 eurot.

4.5.3 Sademeveekanalisisatsioon

Viljandi linna sademeveesüsteem ei ole piisavas mahus välja arendatud, mis põhjustab vihmaperioodidel probleeme nii linnatänavatel kui ka reoveepuhastil (tulenevalt hüdraulilisest ülekoormusest). Seega linna sademeveekanalisisatsiooni edasiarendamine on äärmiselt vajalik.

Kuna Viljandi linna Raua tn sademevee väljalask suubub Kavaku oja (VEE1140400), mis on alates Viljandi - Metsküla tee truubi väljavoolust riigi poolt korras hoitav ühiseesvool (maaparandussüsteemi/ehitise kood 6114040020000/001) ning Reinu tee sademevee väljalask suubub Kapsi oja (VEE1139500), mis on Päre (maaparandussüsteemi/ehitise kood 6113910030210/002) maaparandusehitise eesvool, siis on vajalik ÜVK arendamisel arvestada maaparandusseadusest tulenevate piirangute ja kohustustega, mis tagavad maaparandusehitiste ja –rajatiste korrashoiu ja toimimisvõime (maaparandusseadus, edaspidi MaaParS § 47). Heit- ja sademevee juhtimine maaparandussüsteemi eesvoolu või muusse maaparandussüsteemi rajatisse ei tohi kahjustada maaparandussüsteemi toimivust ega maaparandussüsteemi rajatist. Kui heit- või sademevee suubla ei suuda lisanduvat vett nõuetekohaselt vastu võtta, tuleb sellise tehnilise lahenduse kavandamisel arvestada ka suubla vastuvõtuvõime suurendamiseks vajalike meetmetega. Kui suublaks on maaparandussüsteemi rajatis, tuleb see MaaParS § 53 lõike 3 kohaselt huvitatud isiku kulul rekonstrueerida ulatuses, mis on vajalik vee vastuvõtuvõime tagamiseks.

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 39. Viljandi linnas planeeritud sademeveetorustike rekonstrueerimise ja rajamise maht

		I etapp	II etapp	KOKKU
Torustiku rajamine	m	6 038	2 304	8 342
Puhasti rajamine	kpl	1	0	1

Linna sadeveesüsteemi toimimise tõhustamiseks on vajalik lisaks teostada ka olemasolevate kraavide ja tiikide puhastamistööd.

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

4.5.4 Muud projektid

Lisaks näeb käesolev arendamise kava ette lähiaastatel lahendada järgmised investeeringud, mis aitavad muuta ÜVK-teenust veel kvaliteetsemaks ja tõhusamaks:

Tabel 40. Planeeritud muude projektide investeeringu maht

Jrk nr	Investeering	Orienteeruv maksumus
1	Kriisilukorra tegevuskava elluviimiseks (ennetatavad meetmed) on vajalik juurde soetada varutoite generaatorid (25-30 kW), 2 tk	40 000
2	Labori sisseseade on amortiseerunud ning vajab uuendamist	100 000
3	Vajalik uuendada kaeve- ja hooldustehnikat (kopp-ekskavaator, frontaallaadur, reoveepuhasti hooldustraktor jms)	140 000
4	Vaja soetada isevoelse torustiku siseuuringu teostamiseks iseliikuv vaatlussüsteem, mis annab võimalikult täpse ülevaate torustike kalletest, sisepinna vigastustest/kulumisest	40 000
5	Vajalik korrastada ja ajakohastada andmebaasi	25 000
6	Vajalike lisaseadmete (kompressor jms) hankimine veetorude läbipesu tõhustamiseks „õhk-vesi“ meetodil	30 000

4.6 ÜVK arendamise kokkuvõte

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

Tabel 41. Viljandi linna ÜVK arendamise mahud

			Mahud			
			ühik	I etapp	II etapp	kokku
Veevarustus	Torustik:	rek.	m	3 569	6 122	9 690
		rajamine	m	3 921	1 179	5 100
	Hüdrandid		kpl	23	34	57
	Puurkaev-pumpla ja toorveetorustiku rajamine		kpl	0	1	1
	Liitumisp. rajamine		kpl	4	17	21
Kanalisatsioon	Isevoolutorustik:	rek.	m	5 328	6 681	12 009
		rajamine	m	1 186	612	1 798
	Survetorustik:	rek.	m	0	545	545
		rajamine	m	368	0	368
	Pumpla rek.		kpl	6	0	6
	Reoveepuhasti rek:		kpl	1	1	2
	reoveepuhasti tehnol. osa rek		kpl	1		

		Mahud			
		ühik	I etapp	II etapp	kokku
	<i>purgla rek</i>	<i>kpl</i>	1		
	<i>muda tahendusseadmete paigaldus</i>	<i>kpl</i>	1		
	<i>Komp.väljaku katusealuse raj. +platsi suurendamine</i>	<i>kpl</i>		1	
	Liitumisp. rajamine	kpl	11	4	15
Sademevesi	Torustiku rajamine	m	6 038	2 304	8 342
	Puhasti rajamine	kpl	1	0	1
Muud projektid (vt kirjeldus pt 4.5.4)		kpl	1		1

5 FINANTSANALÜÜS

5.1 Finantsproгноosi eesmärk

Finantsproгноos on koostatud lähtuvalt arengukava valmimise hetkel kasutada olnud materjalidest - vee-ettevõtjalt ja ÜVK insenerilt saadud sisendandmetest.

Finantsanalüüsi eesmärgiks on:

- hinnata Viljandi linna ÜVK eksploatatsioonikulusid ning nende muutust tulenevalt planeeritud investeeringutest;
- prognoosida vee- ja kanalisatsiooniteenuse hinnad kuni 2036 aastani, mis võimaldavad ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniteenuse jätkusuutlikku pakkumise Viljandi linnas;
- prognoosida veetarbimise ja –tootmise tegevusmahtusid tulevikus;
- leida sobivaim finantseerimise struktuur vee- ja kanalisatsioonisüsteemide väljaarendamiseks;
- prognoosida perioodi 2025-2036 vee- ja kanalisatsiooniteenuse osutamisest saadavad rahavood ning nende tulu-kulu suhteid.

5.2 Finantsproгноosi koostamise eeldused

Finantsproгноos on koostatud käesoleva ÜVK kava valmimise hetkel kasutada olnud materjalide põhjal, milleks on AS Viljandi Veevärk majandusaasta aruanded. Lisaks on kasutatud ettevõtte olemasolevaid finantsproгноose ja eelarveid. Proгноosid on küll koostatud 12 aastase perioodi kohta, kuid muutujaid on palju ja ajaperiood pikk, mistõttu on vajalik, et vähemalt iga nelja aasta tagant toimuks finantsproгноoside üle vaatamine ja vajadusel korrektuuride sisseviimine.

Planeerimise periood

Finantsproгноos on koostatud aastate 2025-2036 kohta.

Inflatsioon ja palgakasvumäär

Finantsproгноosis on arvatud kulud nominaalväärtuses võttes aluseks inflatsiooni proгноositava taseme ja palgakasvu määra.

Tabel 42. Finantsproгноosi eeldused

Finantsproгноosi põhieeldused	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Tarbijahinnaindeks	4.7%	3.5%	2.1%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
Keskmine palgakasv	5.2%	5.0%	4.9%	4.9%	4.7%	4.4%	4.3%	4.1%	3.9%	3.8%	3.6%	3.5%
Leibkonnaliikme keskmine sissetulek,€*	1 046	1 080	1 105	1 129	1 152	1 175	1 198	1 222	1 247	1 272	1 297	1 323

*Allikas: Eesti Statistikaamet (ST08) ja Rahandusministeerium

Põhivarade kulum

Finantsproгноosis põhinevad kõik arvutused vee-ettevõtja kasutusel olevate varade maksumusel ning täiendavalt investeeringute programmi tulemusel loodavatel põhivarade proгноosmaksumusel.

Tehtavate investeeringute puhul on arvestatud ainult omavahendite ja laenuvahendite abil soetatud põhivara amortisatsiooni ning teistelt ettevõtetelt ülevõetud põhivara bilansilises maksumuses.

Uute investeeringute kapitaliseerimisel arvestatakse järgmiste amortisatsiooninormidega:

- muud rajatised (s.h. torustikud) 40 aastat;

- hooned 40 aastat;
- seadmed 15 aastat;
- sõidukid 10 aastat;
- infotehnoloogia 5 aastat.

Veetarbimise ja kanalisatsioonikoguste prognoos

Veeteenuse tarbimise prognoosimisel lähtutakse teenuse tarbijate arvust ja tinglikust keskmisest veetarbimisest ööpäevas (l/in/d). Reovee ärajuhtimise teenuse maht inimese kohta on korrelatsioonis veetarbimisega. Perspektiivse veetarbimise ja reoveekoguste prognoosi koostamisel on lähtutud järgmistest arvutuslikest andmetest:

- keskmise leibkonna suurus Viljandi linnas on 1.97 inimest;
- ÜVKga liitunud elanike arv ei vähene (negatiivse iibe kompenseerib sisse- ja väljaränne maakonna küladest jm);
- elaniku ühikuline veetarve/reoveekogus jääb muutumatuks;
- asutuste ja ettevõtete veetarve ja reovee kogused jäävad muutumatuks;
- Viljandi linnas on 333 hoonestatud kinnistut, mis pole liitunud ühisveevarustussüsteemiga. Neist 299-l on kinnistu ees tänavatorustik ning enamusel neist on isegi liitumispunkt välja ehitatud. ÜVga pole nad liitunud, kuna pole selleks soovi avaldanud. Veevajaduse prognoosimisel on arvestatud, et need kinnistud liituvad ühisveevarustusega I etapis;
- Viljandi linnas on 211 hoonestatud kinnistut, mis pole liitunud ühiskanalisatsiooniga. Neist 178-l on kinnistu ees tänavatorustik ning enamusel neist on isegi liitumispunkt välja ehitatud. ÜKga pole nad liitunud, kuna pole selleks soovi avaldanud. Reoveekoguse prognoosimisel on arvestatud, et need kinnistud liituvad ühiskanalisatsiooniga I etapis.
- I etapis liituvad ÜVK süsteemiga ka rajatavad Viljandi Haigla Tervikumi hoone (82 m³/d) ning Viljandi spaahotell (220 m³/d).

Leibkondade sissetulek leibkonnaliikme kohta

Leibkonnaliikme sissetulek on üheks indikaatornäitajaks vee- ja kanalisatsioonitariifide taseme prognoosimisel.

Leibkonnaliikme sissetuleku prognoosimisel on kasutatud Statistikaameti tabelit ST08 Leibkonnaliikme netosissetulek kuus, mida on korrigeeritud vastava aasta tarbijahinnaindeksiga.

Tabel 43. Leibkonnaliikme sissetuleku prognoos ja veeteenuse osakaal

Taskukohasus		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Veeteenuste % majapidamiste netosissetulekust	%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	0.9%
Leibkonnaliikme keskmine sissetulek	€/kuus	1 046	1 080	1 105	1 129	1 152	1 175	1 198	1 222	1 247	1 272	1 297

*Allikas: Statistikaamet, konsultandi prognoosid

Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leibkonnaliikme kohta

Üldlevinud rahvusvaheliselt aktsepteeritud maksimaalseks piirmääraks vee- ja kanalisatsiooniteenuste kuluks leibkonnaliikme sissetuleku suhtes loetakse ca 4 kuni 5%. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava finantsprognoosi koostamisel peab koostama kõik arvutused selliselt, et vastav piirnäitaja jääks tulevikus alla 4%. Kavandatav hinnatõus jääb teenuse taskukohasse printsiipide järgi tarbijatele jõukohaseks ja ei muutu oluliselt 2025. aasta kulukusega leibkonnaliikme sissetulekust, kuna ühiktarbimine on madal.

Tariifide muutused

Investeeringute tegemise tõttu on tariifide tõus paratamatu. Finantsprognoosi koostamisel on arvestatud, et lühiajalised investeeringud kajastatakse investeerimisplaanis vastavalt planeeritud elluviimise ajale (2025-2028), pikaajalised investeeringud jaotuvad võrdselt aastate 2029-2036 vahel.

Tariifide tõstmisel lähtuti põhimõttest, et veemajandamisest saadavad tulud oleksid piisavad veemajandamisega seonduvate kulude katmiseks, sh ka põhivarade amortisatsioonikulude katmiseks omaosaluse mahus.

Veehinna kalkuleerimisel on arvestatud uute investeeringute tulukusega (WACC 6,28%), mis on vastavalt kehtestatud veeteenuse hinnale juurde liidetud.

Tabel 44. Vee- ja heitvee tariifiprognosid 2025-2036

		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Veevarustuse tariifid käibemaksuta													
Majapidamised	€/m³	1.48	1.55	1.55	1.63	1.63	1.71	1.71	1.80	1.80	1.98	1.98	2.18
kasv	%		5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	10.0%	0.0%	10.0%
Asut., ettevõtted	€/m³	1.48	1.55	1.55	1.63	1.63	1.71	1.71	1.80	1.80	1.98	1.98	2.18
kasv	%		5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	10.0%	0.0%	10.0%
Kanalisatsiooniteenuse tariifid käibemaksuta													
Majapidamised	€/m³	1.74	1.83	1.83	1.92	1.92	2.01	2.01	2.11	2.11	2.33	2.33	2.56
kasv	%		5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	10.0%	0.0%	10.0%
Asut., ettevõtted	€/m³	1.74	1.83	1.83	1.92	1.92	2.01	2.01	2.11	2.11	2.33	2.33	2.56
kasv	%		5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	10.0%	0.0%	10.0%

Tegevuskulud

Finantsanalüüsi koostamisel on lähtutud AS Viljandi Veevärk 2024. aasta majandusaasta aruandest.

Kuludes vaadatakse eraldi kontrollitavaid ja mittekontrollitavaid tegevuskulusid ja jagatakse kulud ka alljärgnevate liikide lõikes:

- tööjõukulud;
- mitmesugused tegevuskulud, s.h. elekter, ressursitasud, analüüsid, remondi- ja hooldusteenused, töövahendid, kulud masinatele, kulud vee tootmisele ja reovee puhastamisele);
- finantskulud.

Tegevuskulud muutuvad prognoosides THI võrra v.a. tööjõukulud. Tööjõukulud suurenevad tulevikus rahandusministeeriumi prognoosides väljatoodud palgakasvu võrra.

Puhasrentaablus

Puhasrentaablus näitab ettevõtluse toimimise kasumlikkust. Kehtib põhimõte, et kõik investeeringud finantseeritakse vee-ettevõtete omaosalusest. Oluline on pikaajalises perspektiivis vähemalt 0% puhasrentaabluse tagamine.

Kumulatiivne rahavoog on analüüsitud perioodi vältel positiivne.

Investeeringud

Investeeringute planeerimisel lähtutakse vee-ettevõtte võimest võtta laenu ning investeerida ettevõtte omavahenditest.

ÜVK kavas toodud investeeringud kogusummas **11 022 325 eurot**, mis jagunevad lühiajalisteks investeeringuteks (I etapp - viiakse ellu 2025-2028.a) ning pikaajalisteks investeeringuteks (II etapp - viiakse ellu 2029-2036.a):

lühiajalised investeeringud on kokku **5 863 566 eurot**;

pikaajalised investeeringud on kokku **5 158 759 eurot**.

Investeeringute finantseerimisallikad

Finantsanalüüs on koostatud arvestades, et kõik veehinnas kajastuvad investeeringud rahastatakse omaosaluse ja pangalaenu arvelt. Lühiajalise investeerimisplaani elluviimiseks plaanitakse laenu võtta 2,4 mln eurot.

Laenuanalüüsi aluseks võeti eeldus, et ettevõtte võtab kuni 20 aastase tagasimaksegraafikuga laenu. Intressimääraks on arvestatud 6 kuu Euribor+ 1%.

6 LISAD

6.1 Vee-ettevõtjaks määramise otsus

6.2 Investeeringute mahud ja maksumused

6.3 Finantsanalüüsi tabelid

6.4 Joonised

6.5 Kooskõlastused