TARTU LINNA ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI ARENDAMISE KAVA AASTATEKS 2022-2040

Tellija: Tartu Linnavalitsus
Koostaja: AS Infragate Eesti
Töö nr: 108-20 (TA63)

Tallinn, märts 2022

SISSEJUHATUS **6**

1 LÄHTEANDMED **8**

1.1 ÕIGUSLIK BAAS 8
1.1.1 EUROOPA LIIDU DIREKTIIVID JA KONVENTSIOONID *8*
1.1.2 RIIGISISESED ÕIGUSAKTID *9*
1.1.3 OMAVALITSUSE JA MAAKONNA ÕIGUSAKTID NING ARENGUKAVAD *12*
1.1.4 MUUD ASJAKOHASED UURINGUD, ARUANDED JA DOKUMENDID *13*
1.2 KASUTATUD KAARDID JA TEHNOVÕRKUDE JOONISED 14
1.3 IDA-EESTI VESIKONNA VEEMAJANDUSKAVA 15
1.4 VEEMAJANDUSPROJEKTID 17
1.5 KESKKONNALOAD 18

2 SOTSIAAL-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD **20**

2.1 ÜLEVAADE 20
2.2 ELANIKKOND 20
2.3 LEIBKONNA SISSETULEK JA MAKSEVÕIME 21
2.3.1 TARIIFIDE JÕUKOHASUS JA TALUVUSANALÜÜS *21*
2.4 VEE-ETTEVÕTJA 22
2.5 VEE- JA KANALISATSIOONITEENUSE TARIIFID 23

3 KESKKONNASEISUND **25**

3.1 PIIRKONNA LOODUSLIKUD TINGIMUSED 25
3.2 PINNAVESI 26
3.3 PÕHJAVESI 27
3.4 MAASOOJUSPUURAUGUD 30
3.5 LOODUSKAITSEALAD 32
3.6 ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONIGA KAETAVAD JA MITTEKAETAVAD ALAD 35
3.7 OLEMASOLEVAD KINNITATUD REOVEEKOGUMISALAD 38
3.8 PERSPEKTIIVSED REOVEEKOGUMISALAD 41
3.8.1 HAAGE REOVEEKOGUMISALA MOODUSTAMINE *41*
3.8.2 ILMATSALU REOVEEKOGUMISALA LAIENDAMINE *42*
3.8.3 RAHINGE REOVEEKOGUMISALA LAIENDAMINE *42*
3.8.4 VORBUSE REOVEEKOGUMISALA LAIENDAMINE *42*
3.8.5 TARTU REOVEEKOGUMISALA LAIENDAMINE *42*

4 ÜHISVEEVARUSTUS **43**

4.1 VEETOODANG JA VEETARBIMINE 43
4.2 JOOGIVEE KVALITEET 44
4.3 TULETÕRJE VEEVARUSTUS 45
4.4 OLEMASOLEVAD ÜHISVEEVARUSTUSE RAJATISED 47
4.4.1 TARTU LINN (ASUSTUSÜKSUS) *47*
4.4.2 HAAGE JA PIHVA KÜLAD *52*
4.4.3 ILMATSALU ALEVIK, ILMATSALU KÜLA JA TÜKI KÜLA *54*
4.4.4 MÄRJA ALEVIK *55*
4.4.5 RAHINGE KÜLA *56*
4.4.6 RÕHU KÜLA *58*
4.4.7 VORBUSE KÜLA *59*
4.4.8 KANDIKÜLA KÜLA *61*
4.4.9 TÄHTVERE KÜLA *62*

5 ÜHISKANALISATSIOON **64**

5.1 KANALISATSIOONITEENUSE TARBIMINE 64
5.2 REO- JA HEITVEE KVALITEET 65
5.3 SADEMEVEEKÄITLUST JA SADEMEVEESÜSTEEMIDE ARENDAMIST REGULEERIVAD TÄHTSAMAD ÕIGUSAKTID JA PÕHIMÕTTED 66
5.4 TARTU LINNA SADEMEVEE VALGALAD 69
5.4.1 SADEMEVEESÜSTEEMIDE ARENDAMISE PÕHIMÕTTED JA VÕIMALIKUD TEHNILISED LAHENDUSED TARTU LINNAS 73
5.4.2 HALDUSREFORMIEELSE TARTU LINNA PIIRKONNA SADEMEVEEKRAAVIDE JA -TORUSTIKE NING SADEMEVEE PUHVERDUSSÜSTEEMIDE RAJAMISE JA HOOLDAMISE FINANTSEERIMINE *75*
5.4.3 ENDISE TÄHTVERE VALLA MAAPARANDUSSÜSTEEMIDE HOOLDAMISE FINANTSEERIMINE *76*
5.5 OLEMASOLEVAD ÜHISKANALISATSIOONI RAJATISED 78
5.5.1 TARTU LINN (ASUSTUSÜKSUS) *78*
5.5.2 HAAGE JA PIHVA KÜLAD *86*
5.5.3 ILMATSALU ALEVIK, ILMATSALU KÜLA JA TÜKI KÜLA *87*
5.5.4 MÄRJA ALEVIK *89*
5.5.5 RAHINGE KÜLA *91*
5.5.6 RÕHU KÜLA *92*
5.5.7 VORBUSE KÜLA *94*
5.5.8 KANDIKÜLA KÜLA *96*
5.5.9 TÄHTVERE KÜLA *96*

6 PERSPEKTIIVNE TARBIMINE **99**

7 INVESTEERINGUPROJEKTID ... 102

7.1 EESMÄRGID ... 102
7.2 METOODIKA ... 102
7.3 INVESTEERINGUPROJEKTID ASULATES ... 104
7.3.1 TARTU LINN (ASUSTUSÜKSUS) ... 105
7.3.2 HAAGE JA PIHVA KÜLAD ... 106
7.3.3 ILMATSALU ALEVIK, ILMATSALU KÜLA JA TÜKI KÜLA ... 107
7.3.4 MÄRJA ALEVIK ... 107
7.3.5 RAHINGE KÜLA ... 107
7.3.6 RÕHU KÜLA ... 108
7.3.7 VORBUSE KÜLA ... 108
7.3.8 KANDIKÜLA KÜLA ... 109
7.3.9 TÄHTVERE KÜLA ... 109
7.3.10 ENERGEETILINE EFEKTIIVSUS ... 110

8 FINANTSANALÜÜS ... 114

8.1 EESMÄRK ... 114
8.2 FINANTSPROGNOOSI KOOSTAMISE PÕHIEELDUSED ... 114
8.2.1 FINANTSANALÜÜSI METOODIKA ... 114
8.2.2 FINANTSANALÜÜSI PÕHIEELDUSED ... 115
8.2.3 INVESTEERINGUPROGRAMMI PÕHIKARAKTERISTIKUD ... 116
8.2.4 MÕJUD TULUDELE ... 116
8.3 OPEREERIMISKULUDE EELDUSED ... 116
8.3.1 TOOTMISMAHTUDEST SÕLTUVAD OPEREERIMISKULUD (MUUTUVKULUD) ... 116
8.3.2 OPEREERIMISKULUD, MIS EI MUUTU KOOS TOOTMISMAHTUDEGA (FIKSEERITUD KULUD) ... 117
8.3.3 MÕJUD OPEREERIMISTEGEVUSELE JA –KULUDELE ... 117
8.4 TULUBAASI ADEKVAATSUS JA TEENUSE TASKUKOHASUS ... 117
8.4.1 TULUDE EELDUSED ... 117
8.4.2 FINANTSPROGNOOSIDE TULEMUSED ... 117

9 FINANTSPROJEKTSIOONIDE TABELID ... 118

10 LISAD ... 122

LISA 1 – TARBIMISMAHUD JA INVESTEERINGUD ... 123

LISA 2 – 2020. A ÜHISVEEVÄRGI PUURKAEVUDEST VÄLJAPUMBATUD PÕHJAVEE KOGUSED JA PUURKAEVUDE ANDMED ... 124

LISA 3 – JOONISED ... 125

LISA 4 – OLEMASOLEVAD TULETÕRJEHÜDRANDID ... 126

LISA 5 – AVARIIÜLEVOOLUD JA SADEMEVEELASKMED TARTU LINNAS ... 127

LISA 6 – FINANTSANALÜÜS ... 128

TABELID

Tabel 1.1 Suuremate veemajandusprojektide nimekiri 17
Tabel 1.2 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga seotud keskkonnaload Tartu linnas 19
Tabel 2.1 Rahvaarv Tartu linnas 2016-2020 (haldusüksus) 21
Tabel 2.2 Rahvaarv Tartu linna asustusüksustes 2019. a ja 2020. a 21
Tabel 2.3 Leibkonnaliikme keskmine netosissetulek kuus Tartumaal 21
Tabel 2.4 Veeteenuste keskmine arve ja sissetuleku suhe 2019. a AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 22
Tabel 2.5 Kanalisatsiooniteenuste keskmine arve ja sissetuleku suhe 2019. a AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 22
Tabel 2.6 Vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad Tartu linnas 23
Tabel 2.7 Hinnagruppide jaotus saasteainete kontsentratsiooni alusel Tartu linnas 24
Tabel 3.1 Tartu linnas asuvad pinnaveekogud 26
Tabel 3.2 Tartu linnas kinnitatud põhjaveemaardla põhjaveevarud 29
Tabel 3.3 Tartu põhjaveemaardla Kobrulehe veehaarde Ordoviitsium-Kambriumi veekihi põhjaveevaru 29
Tabel 3.4 Looduskaitsealad ja -objektid Tartu linnas 32
Tabel 4.1 Veetoodang ja -tarbimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 43
Tabel 4.2 Joogivee kvaliteet 44
Tabel 4.3 Tartu veehaarete tarbevaru ja tegelik veevõtt 49
Tabel 4.4 Ühisveevärgitorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 51
Tabel 4.5 Veetorustike jaotus omavalitsuste ja omanike järgi AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 51
Tabel 5.1 Kanalisatsiooniteenuse tarbimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 64
Tabel 5.2 Tartu linna reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a IV kvartalis 65
Tabel 5.3 Rõhu reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a I kvartalis 65
Tabel 5.4 Ilmatsalu reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a I kvartalis 66
Tabel 5.5 Vorbuse reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a I kvartalis 66
Tabel 5.6 Tartu linna sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil 70
Tabel 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil 71
Tabel 5.8 Isevoolsete ühiskanalisatsioonitorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 79
Tabel 5.9 Reovee survetorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 80
Tabel 5.10 Isevoolsete kanalisatsioonitorustike jaotus omavalitsuste ja omanike järgi AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 80
Tabel 5.11 Survekanalisatsioonitorustike jaotus omavalitsuste ja omanike järgi AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 80
Tabel 5.12 Sademeveetorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 84
Tabel 6.1 Perspektiivne ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse tarbimine elanike ja ettevõtete poolt, joogivee tootmise ja reovee puhastamise maht ning lekete määr 100
Tabel 7.1 Hinnangulised investeeringumahud torustike rekonstrueerimisele AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 104
Tabel 7.2 Hinnangulised investeeringumahud torustike rajamisele Tartu linnas 104
Tabel 7.3 Aastatepõhine investeeringute kava perioodile 2022-2033 111
Tabel 8.1 Makromajanduslike indikaatorite dünaamika 115
Tabel 8.2 Investeeringuprogrammi maksumused (€) 116
Tabel 8.3 Arvestamata vee osakaal ja infiltratsioon 117
Tabel 9.1 Eeldused 119
Tabel 9.2 Tulude ja kulude analüüs 120
Tabel 9.3 Finantseerimisallikad ja rahaline jätkusuutlikkus 121

JOONISED

Joonis 1.1 Eesti vesikonnad ja alamvesikonnad 16
Joonis 2.1 Tartu linna territoorium pärast 2017. a haldusreformi 20
Joonis 3.1 Tartu linna põhjavee kaitstuse kaart 28
Joonis 3.2 Tartu reoveekogumisala 39
Joonis 3.3 Vorbuse reoveekogumisala 39
Joonis 3.4 Rõhu reoveekogumisala 40
Joonis 3.5 Rahinge reoveekogumisala 40
Joonis 3.6 Ilmatsalu reoveekogumisala 41

SISSEJUHATUS

Kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse (KOKS) kohaselt on kohaliku omavalitsusüksuse ülesandeks korraldada antud vallas või linnas muuhulgas veevarustust ja kanalisatsiooni, kui need ülesanded ei ole seadusega antud kellegi teise täita. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse (ÜVVKS) kohaselt on ühisveevärk ja -kanalisatsioon (ÜVVK) ehitiste ja seadmete süsteem, mille kaudu toimub kinnistute veega varustamine või reovee ärajuhtimine ning mis on vee-ettevõtja hallatav või teenindab vähemalt 50 elanikku. ÜVVKS kohaselt loetakse sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ehitisi ja seadmeid ÜVVK süsteemi kuuluvaiks, kui kohalik omavalitsus (KOV) ei ole teisiti otsustanud. Tartu linnas loetakse sademeveekanalisatsioon vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadusele (§ 2 lg 2) ning Tartu Linnavolikogu 03.12.2015 otsusele nr 288 ja 17.04.2019 otsusele nr 153 ühiskanalisatsiooni süsteemi kuuluvaks.

ÜVVK rajatakse kohaliku omavalitsuse volikogu kinnitatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava (ÜVVKA) alusel, mis koostatakse vähemalt 12 aastaks. Kava vaadatakse üle vähemalt kord nelja aasta tagant ja vajadusel seda korrigeeritakse. Seejuures tuleb kava täiendada nii, et käsitletava perioodi pikkus oleks taas vähemalt 12 aastat ning üle vaadatud kava tuleb uuesti kinnitada kohaliku omavalitsuse (Tartu linna) volikogu poolt. Enne kinnitamist on vaja ÜVVKA kooskõlastada Keskkonnaameti ja Terviseametiga.

Täna kehtiv Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030 kinnitati Tartu Linnavolikogu 08.12.2016 määrusega nr 126. Haldusreformi käigus 2017. aastal liitus Tartu linnaga Tähtvere vald. Käesolev ÜVVKA aastateks 2022-2040 hõlmab praeguse Tartu linna haldusterritooriumi, sealhulgas:

- kõiki 2017. aasta haldusreformieelse Tartu linnaosasid (haldusreformieelse Tartu linna omavalitsusüksuse territoorium vastab tänase Tartu linna asustusüksuse territooriumile);
- endise Tähtvere valla territooriumi, sealhulgas Ilmatsalu ja Märja alevikud ning Haage, Pihva, Kardla, Ilmatsalu, Kandiküla, Rahinge, Rõhu, Tähtvere, Tüki ja Vorbuse külad.

Käesoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamise raames:

- kaasajastati andmed olemasoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni, sh sademevee infrastruktuuri rajatiste kohta kogu tänase Tartu linna haldusterritooriumil;
- lähtuvalt olemasolevate rajatiste vanusest ja/või tehnilisest seisukorrast kirjeldati olemasolevate ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajatiste rekonstrueerimise vajadusi ja prioriteete;
- vaadati üle perspektiivselt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavate alade piirid ja kirjeldati infrastruktuuri arendamise mahud ja prioriteedid;
- koostati finantsanalüüs, tuginedes määratletud infrastruktuuri rekonstrueerimise ja arendamise vajadustele, arvestades seejuures vee-ettevõtja AS Tartu Veevärk võimalusi investeeringute teostamiseks lähtuvalt mõistlikust tarbijale vastuvõetavast ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse tariifi tõusust.

Käesolev Tartu linna ÜVVKA aastateks 2022-2040 on koostatud AS Infragate Eesti töögrupi poolt, kellele viidatakse töös kui "Konsultandile".

Töögrupi liikmed ja nende osalus töös oli alljärgnev:

Kristo Kärmas	Projekti juhtimine
Raimo Lust	IT-alane tehniline tugi ja aluskaartide ettevalmistamine
Anni Mandel	Olemasolevate ÜVVK rajatiste kirjeldamine, perspektiivsete ÜVVK lahenduste ning investeeringuvajaduste määratlemine, kaardikihtide ja seletuskirja koostamine
Kalle Nöps	Olemasolevate ÜVVK rajatiste kirjeldamine, perspektiivsete ÜVVK lahenduste määratlemine, kaardikihtide koostamine ja tärkandmete lisamine
Nevel Jõgi	Finantsanalüüs
Indrek Tamberg	Perspektiivsete veehaarete rajamise analüüs ja olemasolevate veehaarete veetarbimise suurendamise analüüs
Andres Piir	Sademevee ja maaparanduse olemasolevate ja perspektiivsete rajatiste kirjeldamine, sademevee valgalade määratlemine

Tartu Linnavalitsus	Omavalitsusüksus ÜVVK arendamise ja teenuse osutamise eest vastutava organisatsioonina
Tartu Veevärk AS	Tartu linna vee-ettevõtja

ÜVVKA koostamise aluseks on Tartu Linnavalitsuse ja AS Infragate Eesti vahel 29.04.2020. a sõlmitud töövõtuleping Tartu linna üldplaneeringu veemajanduse ja maaparanduse osa ning ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2022-2040 koostamiseks. Käesolev ÜVVKA on koostatud paralleelselt uuringuga „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus", mis oli aluseks Tartu linna üldplaneeringu 2040+ veemajanduse ja maaparanduse osade koostamisel.

Mõlema töö koostamisel on arvestatud, et üldplaneeringu veemajanduse osa ja ÜVVKA on omavahel seotud ning kaardimaterjal kattuv. Lähtuvalt eelnevast võeti üldplaneeringu skeemide koostamisel arvesse ÜVVKS põhimõtteid veemajanduse arendamisel, sh kulutusi taristu rajamiseks ja veeteenuse hinna jätkusuutlikkust ja vastuvõetavust tarbijatele. Teenuse hinna prognoosimisel on jälgitud, et veevarustuse ja kanalisatsiooni tariifi tase, st leibkonna aastased kulutused vee ja kanalisatsiooni teenustele, ei ületaks 4% kogu leibkonna aastasest sissetulekust (Keskkonnaministeeriumi poolt koostatud „Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava koostamise juhend" p 6.2.2) ja jääks pigem kuni 2% piirini leibkonna aastasest sissetulekust

Käesoleva ÜVVKA koostamisel on arvestatud Tartu Linnavalitsuse ja piirkonna määratud vee-ettevõtja AS Tartu Veevärk seisukohti praeguse Tartu linna territooriumi ÜVVK-süsteemi terviklikul arendamisel, arvestades lisaks Tartu linna üldplaneeringu 2040+ raames määratletud kehtivate ja perspektiivsete tiheasustusaladega, kehtivate reoveekogumisaladega väljaspool omavalitsust ning vee-ettevõtja arendusplaane naaberomavalitsustes – Kambja, Luunja ja Tartu vallas. Käesoleva ÜVVKA koostamisel on lähtutud ka Euroopa Liidu direktiividest, Eesti Vabariigi õigusaktidest, Tartu linna üldplaneeringust 2030+ jt planeerimisdokumentidest, AS-i Tartu Veevärk GIS andmetest olemasoleva taristu kohta, piirkonna arenguprojektidest, kehtestatud detailplaneeringutest ning ÜVVK rajatiste planeerimist puudutavatest standarditest.

Käesolevas Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas aastateks 2022-2040 kirjeldatakse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamisega seotud kulutused 12 aasta perspektiivis perioodil 2022-2033, arvestades seejuures veeteenuse hinna jätkusuutlikkust ja vastuvõetavust teenuse tarbijatele. Vastavalt lähteülesandele koostati realistlik Tartu linna ja AS Tartu Veevärk eelarve võimalusi, linna ja vee-ettevõtja vahelisi opereerimislepinguid ning halduslepinguid arvestav investeeringute plaan. Finantsperioodist 2022-2033 välja jäävad, kuid planeeritud investeeringud on ÜVVKA kaardimaterjalil kirjeldatud finantsperioodi väliste investeeringutena. Antud investeeringute realiseerimist jätkatakse tuginevalt Tartu linna üldplaneeringule ja käesolevale ÜVVKA-le järgmises arendamise kava finantsperioodis.

1 LÄHTEANDMED

Tartu linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2022-2040 koostamisel on kasutatud alljärgnevates alapeatükkides nimetatud ja kirjeldatud õigusakte, arengukavasid, planeeringuid, dokumente, kaarte jm andmeallikaid.

1.1 ÕIGUSLIK BAAS

Alljärgnevalt on kirjeldatud käesoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamise seisukohast olulisemad ühisveevärgi- ja -kanalisatsiooniteenuse osutamist reguleerivad riigisisesed, Euroopa Liidu ja kohaliku omavalitsuse õigusaktid.

1.1.1 Euroopa Liidu direktiivid ja konventsioonid

Veemajanduse valdkonda reguleerivad Euroopa Liidus peamiselt järgmised direktiivid ja Helsingi Komisjoni soovitused:

- Asulareovee puhastamise direktiiv 91/271/EMÜ, mis käsitleb asulareovee kogumist, puhastamist ja ärajuhtimist ning teatavate tööstusvaldkondade reovee puhastamist ja ärajuhtimist. Direktiivi eesmärgiks on kaitsta keskkonda asula reovee suublasse juhtimisest tulenevate kahjulike mõjude eest, milleks tuleb reovesi reoveekogumisaladel kokku koguda ning seejärel puhastada. Antud direktiivist lähtuvad regulatsioonid on Eesti Vabariigi õigusaktides üle võetud peamiselt veeseaduses ning määrustes „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainete sisalduse piirväärtused" ja „Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus";
- Nõukogu direktiiv 91/676/EMÜ veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (nn nitraadidirektiiv), mille eesmärgiks on põllumajandusest lähtuvatest nitraatidest põhjustatud või tingitud veereostuse vähendamine ning edasise veereostuse ärahoidmine. Antud direktiivist lähtuvad regulatsioonid on Eesti Vabariigi seadusandluses üle võetud peamiselt veeseaduses ja määruses „Nitraaditundliku ala määramine ja põllumajandusliku tegevuse piirangud nitraaditundlikul alal";
- Nõukogu direktiivi 98/83/EÜ olmevee kvaliteedi kohta (nn joogiveedirektiiv) eesmärgiks on kaitsta inimese tervist olmevee (joogivee) mistahes saastatusest tulenevate kahjulike mõjude eest, tagades olmevee (joogivee) tervislikkuse ja puhtuse. Antud direktiivist lähtuvad regulatsioonid on Eesti Vabariigi õigusaktides üle võetud peamiselt veeseaduses ja rahvatervise seaduses ning sotsiaalministri määruses „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid";
- Veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ eesmärgiks on kehtestada maismaa pinnavee, üleminekuvee, rannikuvee ja põhjavee kaitse raamistik ning saavutada ja hoida nende head seisundit. Direktiivis kehtestatud tegevusraamistik hõlmab kõiki teisi veealaseid direktiive. Antud direktiivist lähtuvad regulatsioonid on Eesti Vabariigi õigusaktides üle võetud peamiselt veeseaduses ning keskkonnaministri määrustes „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainete sisalduse piirväärtused" ja „Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirjaga seotud tegevused";
- Põhjaveedirektiiviga 2006/118/EÜ kehtestati erimeetmed põhjavee reostuse ärahoidmiseks ja piiramiseks (kriteeriumid põhjavee hea keemilise seisundi hindamiseks ja kriteeriumid oluliste ja püsivate kasvutendentside kindlakstegemiseks ja tagasipööramiseks ning kasvutendentsi langusele pöördumise punktide kindlaksmääramiseks). Antud direktiiviga täiendatakse veepoliitika raamdirektiivis sisalduvaid sätteid saasteainete põhjavette viimise ärahoidmiseks või piiramiseks ning

sätteid kõigi põhjaveekogumite seisundi halvenemise ärahoidmiseks. Antud direktiivist lähtuvad regulatsioonid on Eesti Vabariigi õigusaktides üle võetud peamiselt veeseaduses;

- Üleujutuste direktiiv 2007/60/EÜ, mis käsitleb üleujutusriski hindamist ja maandamise raamistikku eesmärgiga vähendada üleujutuste kahjulikke tagajärgi inimeste tervisele, keskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele. Antud direktiivist lähtuvad regulatsioonid on Eesti Vabariigi õigusaktides üle võetud peamiselt veeseaduses ja keskkonnaministri määruses „Üleujutusega seotud riskide hindamise aruande, maandamiskava ja ajakohastatud maandamiskava sisu nõuded ning üleujutusohupiirkonna ja üleujutusega seotud riskipiirkonna kaardile märgitavate andmete loetelu;
- Reoveesette direktiiv 86/278/EMÜ, mis käsitleb keskkonna ja eelkõige pinnase kaitsmist reoveesetete kasutamisel põllumajanduses. Antud direktiivi eesmärgiks on reguleerida reoveesetete kasutamist põllumajanduses nii, et välditakse kahjulikku mõju pinnasele, taimedele, loomadele ja inimestele ning soodustatakse reoveesetete nõuetekohast kasutamist. Antud direktiivist lähtuvad regulatsioonid on Eesti Vabariigi õigusaktides üle võetud peamiselt veeseaduses ja keskkonnaministri määruses „Haljastuses, rekultiveerimisel ja põllumajanduses kasutatava reoveesette kvaliteedi piirväärtused ning kasutamise nõuded";
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/105/EÜ, mis käsitleb keskkonnakvaliteedi standardeid veepoliitika valdkonnas, kehtestatakse prioriteetsete ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonnakvaliteedi standardid eesmärgiga saavutada pinnavee hea keemiline seisund. Antud direktiivist lähtuvad nõuded on Eesti Vabariigi õigusaktides üle võetud peamiselt veeseaduses ja keskkonnaministri määruses „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused";
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2006/11/EÜ teatavate ühenduse veekeskkonda lastavate ohtlike ainete põhjustatava saaste kohta, mille eesmärgiks on kaitsta ühenduse veekeskkonda reostuse, eriti aga püsivate, mürgiste ja bioakumuleeruvate ainete põhjustatud reostuse eest;
- Piiriveekogude ja rahvusvaheliste järvede kaitse ja kasutamise konventsioon (nn Helsingi konventsioon; vastu võetud 17.03.1992), mille eesmärgiks on kaitsta rahvusvahelisi järvi ja piiriveekogusid piireületava keskkonnamõju või -reostuse eest ning vähendada keskkonnamõju rahvusvahelistele järvedele ja piiriveekogudele rahvusvahelises koostöös. Konventsiooni eesmärgiks on ka veekogude säästliku majandamise põhimõtete juurutamine nii riikidevahelistes kui ka riigisisestes suhetes;
- Helsingi Komisjoni (HELCOMi) soovitused nr 23/5 sademevee käitlemiseks (viimati muudetud juunis 2021. a). Soovituste eesmärk on vähendada asulate sademevee käitlemisest tulenevat veereostust, arendada välja kuluefektiivsed meetmed, et vähendada mikroplasti ja kahjulike ühendite jõudmist reoveepuhastitest merekeskkonda ning vähendada sademeveekanalisatsioonist tulenevat õlireostust, rakendades efektiivseid puhastustehnoloogiaid õliga saastunud sademevete puhastamiseks.

1.1.2 Riigisisesed õigusaktid

Kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse alusel on kohaliku omavalitsusüksuse ülesandeks korraldada antud vallas või linnas sotsiaalteenuste osutamist, sotsiaaltoetuste ja muu sotsiaalabi andmist, eakate hoolekannet, kultuuri-, spordi- ja noorsootööd, elamu- ja kommunaalmajandust, veevarustust ja kanalisatsiooni, heakorda, jäätmehooldust, ruumilist planeerimist, valla- või linnasisest ühistransporti ning valla või linna teede ehitamist ja korrashoidu, kui need ülesanded ei ole seadusega antud kellegi teise täita.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava koostamist reguleerib **ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus**. Seadus reguleerib kinnistute veega varustamise ning kinnistute reovee, sademevee, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise korraldamist ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaudu ning sätestab riigi, kohaliku omavalitsuse,

vee-ettevõtja ja kliendi õigused ja kohustused. Ainult tootmise vajaduseks ettenähtud ühisveevärgile ja -kanalisatsioonile käesoleva seaduse sätteid ei kohaldata. Ühisveevärk ja -kanalisatsioon rajatakse kohaliku omavalitsuse volikogu kinnitatud ühisveevärgi ning -kanalisatsiooni arendamise kava alusel. Kui kohalikul omavalitsusel puudub ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava, võib ühisveevärki ja -kanalisatsiooni rajada detailplaneeringu alusel kuni selle arendamise kava valmimiseni tingimusel, et detailplaneering sisaldab antud seaduses sätestatud nõudeid. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamist korraldab kohalik omavalitsus.

Veeseadus reguleerib vee kasutamise ja kaitse kavandamise ning korraldamise aluseid, mille rakendamine soodustab säästvat veekasutust; veekaitsenõudeid, mis tagavad veeressursside pikaajalise kaitse; isiku õigusi, kohustusi ja vastutust vee kasutamisel; riiklikku järelevalvet vee kasutamise ja kaitse nõuete täitmise üle; vastutust seaduses sätestatud nõuete rikkumise eest.

Jäätmeseaduses sätestatakse jäätmehoolduse korraldus, nõuded jäätmete tekke ning jäätmetest tuleneva tervise- ja keskkonnaohu vältimiseks (sh meetmed loodusvarade kasutamise tõhususe suurendamiseks ja sellise kasutamise ebasoodsa mõju piiramiseks) ja vastutuse kehtestatud nõuete rikkumise eest.

Keskkonnatasude seadus reguleerib loodusvara kasutusõiguse tasu määramise aluseid, saastetasumäärasid (sh nende arvutamise ja tasumise korda) ning keskkonnakasutusest riigieelarvesse laekuva raha kasutamise aluseid ja sihtotstarvet. Seaduse eesmärgiks on vältida või vähendada loodusvarade kasutamisega, saasteainete keskkonda väljutamisega ja jäätmete kõrvaldamisega seotud võimalikku kahju, suunata loodusvara tõhusamalt kasutama ning teenida riigile loodusvara kasutada andmisest tulu.

Planeerimisseadus reguleerib planeerimise (sh üldplaneeringu ja detailplaneeringu) põhimõtteid ning nõudeid planeerimismenetlusele ja planeeringu elluviimisele. Üldplaneeringuga lahendatakse muuhulgas järgmised ülesanded: tehnovõrkude ja -rajatiste üldise asukoha ja nendest tekkivate kitsenduste määramine; sanitaarkaitsealaga veehaarete asukoha ja nendest tekkivate kitsenduste määramine; infrastruktuuri üldise asukoha ja nendest tekkivate kitsenduste määramine. Detailplaneeringuga määratakse muuhulgas tehnovõrkude ja -rajatiste võimalikud asukohad.

Ehitusseadustiku eesmärgiks on soodustada jätkusuutlikku arengut ning tagada ohutus, ehitatud keskkonna eesmärgipärane toimivus ja kasutatavus. Ehitis, ehitamine ja ehitise kasutamine peab olema võimalikult keskkonnasäästlik, sealhulgas tuleb ehitamisel säästlikult kasutada loodusvarasid. Muuhulgas kohaldatakse nõuded puurkaevu ja -augu ning salvkaevu projekteerimisele, rajamisele, kasutusele võtmisele, konserveerimisele ja lammutamisele ning määratletakse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevöönd.

Maaparandusseaduses sätestatakse maaparandussüsteemi projekteerimise ja ehitamise ning maaparandushoiu nõuded, maaparandusühistu asutamise ja tegutsemise alused ja kord, riikliku ja haldusjärelevalve teostamise alused ja ulatus ning vastutus antud seaduse rikkumise eest.

Keskkonnaseadustiku üldosa seaduse eesmärgiks on tagada keskkonnahäiringute vähendamine võimalikult suures ulatuses, et kaitsta keskkonda, inimese tervist, heaolu ja vara ning kultuuripärandit ning edendada säästvat arengut, et kindlustada tervise- ja heaoluvajadustele vastav keskkond praegusele põlvele ja tulevastele põlvedele, samuti säilitada ja kaitsta looduslikku mitmekesisust, keskkonna head seisundit ja vältida keskkonnale kahju tekitamist ning heastada keskkonnale tekitatud kahju.

Lisaks eelpoolnimetatud seadustele reguleerivad veemajanduse valdkonda Eestis ka mitmed Vabariigi Valitsuse, maaeluministri, sotsiaalministri ja keskkonnaministri määrused:

- Keskkonnaministri 16.12.2005. a määrus nr 76 "Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus";
- Sotsiaalministri 24.09.2019. a määrus nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid";
- Keskkonnaministri 08.11.2019. a määrus nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainete sisalduse piirväärtused";

- Keskkonnaministri 16.10.2003. a määrus nr 75 „Nõuete kehtestamine ühiskanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete kohta";
- Keskkonnaministri 31.07.2019. a määrus nr 31 „Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus";
- Keskkonnaministri 31.07.2019. a määrus nr 29 „Haljastuses, rekultiveerimisel ja põllumajanduses kasutatava reoveesette kvaliteedi piirväärtused ning kasutamise nõuded";
- Keskkonnaministri 10.05.2016. a määrus nr 12 „Nõuded biolagunevatest jäätmetest biogaasi tootmisel tekkiva kääritusjäägi kohta";
- Keskkonnaministri 08.04.2013. a määrus nr 7 „Biolagunevatest jäätmetest komposti tootmise nõuded";
- Keskkonnaministri 19.07.2017. a määrus nr 24 „Reoveesettest toote valmistamise nõuded";
- Keskkonnaministri 03.10.2019. a määrus nr 50 „Veehaarde sanitaarkaitseala ulatuse suurendamise nõuded ja nõuded veehaarde sanitaarkaitseala projekti kohta ning joogiveehaarde toiteala määramise kord";
- Vabariigi Valitsuse 06.12.2019. a määrus nr 100 „Nitraaditundliku ala määramine ja põllumajandusliku tegevuse piirangud nitraaditundlikul alal";
- Vabariigi Valitsuse 17.11.2014. a määrus nr 169 „Vee erikasutusõiguse tasumäärad veevõtu eest veekogust või põhjaveekihist";
- Keskkonnaministri 11.12.2019. a määrus nr 67 „Veemajanduskava ja meetmeprogrammi sisu nõuded";
- Keskkonnaministri 15.10.2019. a määrus nr 55 „Põhjaveevaru hindamise kord, nõuded põhjaveevaru hindamise ja hüdrogeoloogilise uuringu aruande kohta ning põhjaveevaru kehtestamise aluseks olevate andmete koosseis";
- Keskkonnaministri 04.09.2019. a määrus nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused";
- Keskkonnaministri 01.09.2019. a määrus nr 35 „Vesikonna veeseireprogrammi sisu, veeseireprogrammi koostamise põhimõtted, meetodid ja metoodika ning rakendamise nõuded";
- Keskkonnaministri 09.07.2015. a määrus nr 43 „Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või -augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteatise, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteatise, puurkaevu või -augu ja salvkaevu andmete keskkonnaregistrisse kandmiseks esitamise ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid";
- Keskkonnaministri 03.10.2019. a määrus nr 49 „Proovivõtumeetodid";
- Maaeluministri 10.12.2018. a määrus nr 64 „Eesvoolu kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord";
- Keskkonnaministri 01.10.2019. a määrus nr 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted";
- Keskkonnaministri 24.07.2019. a määrus nr 28 „Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirjaga seotud tegevused";
- Keskkonnaministri 20.03.2019. a määrus nr 12 „Üleujutusega seotud riskide hindamise aruande, maandamiskava ja ajakohastatud maandamiskava sisu nõuded

ning üleujutusohupiirkonna ja üleujutusega seotud riskipiirkonna kaardile märgitavate andmete loetelu".

Riigikogu võttis 14.02.2007 vastu otsuse „Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030" heakskiitmise kohta. „Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030" on keskkonnavaldkonna arengustrateegia, mis juhindub Eesti säästva arengu riikliku strateegia "Säästev Eesti 21" põhimõtetest ja on aluseks kõikidele keskkonna valdkonna ala-valdkondlikele arengukavadele, mille koostamisel või täiendamisel tuleb juhinduda keskkonnastrateegias toodud põhimõtetest.

"Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030" eesmärgiks on määratleda pikaajalised arengusuunad looduskeskkonna hea seisundi hoidmiseks, lähtudes samas keskkonna valdkonna seostest majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga ning nende mõjudest ümbritsevale looduskeskkonnale ja inimesele. Veevaldkonnas on alameesmärgiks saavutada pinnavee (sh rannikuvee) ja põhjavee hea seisund ning hoida veekogusid, mille seisund on juba hea või väga hea. Pinnavee osas tuleb tähelepanu pöörata jõgedes lämmastiku- ja fosforiühendite sisalduse vähendamisele. Põhjavee osas tuuakse välja mitmeid suundumusi, mida tuleb arvestada ka Tartu linna veemajanduse planeerimisel. Näiteks joogivee tootmiseks sobiva kvaliteediga põhjavee ja põhjaveealade kahanemine linnastumise tõttu ning maapinnalähedaste veekihtide suurenenud kasutamine (näiteks on kohati sügavates veekihtides probleemiks kõrge radionukleiidide ja fluoriidide sisaldus), mis toob kaasa vajaduse veehaarete toitealade tõhusamaks kaitseks. Arengustrateegia üheks eesmärgiks on seatud ka inimeste tervisele ohutu joogivee kvaliteedi tagamine, sest kuigi joogivee kvaliteet ja elanikkonna varustatus ühisveevärgi veega on aastatega paranenud, pole joogivee kvaliteet teatud näitajate osas näidanud veel piisavat paranemise märki. Oluliseks peetakse ka valmisoleku parandamist keskkonnas tekkivate häda- ja ohuolukordade ennetamiseks ja kiireks lahendamiseks.

Keskkonnastrateegia monitooringut ja uuendamist teostatakse keskkonnategevuskava monitooringu kaudu iga kolme aasta järel.

1.1.3 Omavalitsuse ja maakonna õigusaktid ning arengukavad

- Tartu linna arengustrateegia „Tartu 2030" (Tartu Linnavolikogu 16.04.2015. a määrus nr 64);
- Tartu linna arengukava 2018-2025 (Tartu Linnavolikogu 04.12.2020. a määrus nr 119) ja selles sisalduv Tartu linna eelarvestrateegia aastateks 2021-2024;
- Tartu linnapiirkonna jätkusuutliku arengu strateegia 2014-2020 (Tartu Linnavolikogu 18.12.2014. a otsus nr 162);
- Tartu linna üldplaneering 2030+ ja selle lisa 6 (Tartu kesklinna arengustrateegia. Tartu kesklinna arenguvisioon ja ruumilise arengu suunad) (Tartu Linnavolikogu 14.09.2017. a otsus nr 494);
- Tähtvere valla üldplaneering (Tähtvere Vallavolikogu 21.07.2006. a otsus nr 14. Kehtetuks tunnistatud Tartu Linnavolikogu 07.10.2021. a määrusega nr 159);
- Tähtvere valla arengukava 2013-2025 (Tähtvere Vallavolikogu 25.10.2012. a määrus nr 6. Kehtetuks tunnistatud Tartu Linnavolikogu 21.05.2020. a määrusega nr 95);
- Tartumaa maakonnaplaneering 2030+ (Riigihalduse ministri 27.02.2019. a käskkiri nr 1.1-4/29);
- Tartumaa arengustrateegia 2040 (Tartu Linnavolikogu 24.01.2019. a määrus nr 52);
- Tartu linna üldplaneeringu lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsuse kinnitamine (Tartu Linnavolikogu 24.01.2019. a otsus nr 131);
- Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise eeskirja ning Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirja kinnitamine (Tartu Linnavolikogu 14.09.2006. a määrus nr 37);
- Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2030 (Tartu Linnavolikogu 08.12.2016. a määrus nr 126);
- Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016–2027 kinnitamine (Tähtvere Vallavolikogu 17.06.2016. a määrus nr 5);

- Tartu linna reovee kohtkäitluse ja äraveo eeskiri (Tartu Linnavolikogu 13.09.2018. a määrus nr 36);
- Tartu linna vee-ettevõtja määramine (Tartu Linnavolikogu 03.12.2015. a otsus nr 288);
- Vee-ettevõtja määramine (endise Tähtvere valla territooriumil) (Tartu Linnavolikogu 17.04.2019. a otsus nr 153);
- Tartu linna energia- ja kliimakava „Tartu energia 2030" (Tartu Linnavolikogu 01.04.2021. a määrus nr 132).

Käesolev Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2022-2040 on koostatud paralleelselt Tartu linna üldplaneeringu 2040+ koostamisega.

1.1.4 Muud asjakohased uuringud, aruanded ja dokumendid

- Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava (koostaja Kobras AS; töö nr R 143; 2006. a);
- Kliimamuutustega kaasneva üleujutusohu prognoosimine Emajõe vesikonnas ning leevendavate meetmete määramine Tartu linna üleujutusriskiga aladel (koostaja Alkranel OÜ; 2018. a);
- Geotermilise energia kasutamise võimalused Tartus (koostaja Maves OÜ; töö nr 12044; 2012. a);
- Maaküte Tartus (koostaja Maves OÜ; töö nr 19061; 2020. a);
- Tartu linna põhjaveevarude ümberhindamine aastani 2045 (koostaja Tartu Ülikooli Ökoloogia ja maateaduste instituut geoloogia osakond; 2017. a);
- Jaamamõisa linnaosa keskkonnasäästliku planeerimislahenduse ja selle alusel sademevee säästliku käitlemise üldiste põhimõtete väljatöötamine Tartu linnale (koostajad Eesti Veeprojekt OÜ, AB Artes Terrae OÜ; töö nr: 1769DP3; 2018. a);
- Sademevee säästliku käitlemise põhimõtted Tartu linnas (koostaja AS Kobras; töö nr 2018-004; 2018. a);
- Vabariigi Valitsuse 13.07.2017. a määrus nr 127 „Tartu linna ja Tähtvere valla osas haldusterritoriaalse korralduse ja Vabariigi Valitsuse 3. aprilli 1995. a määruse nr 159 „Eesti territooriumi haldusüksuste nimistu kinnitamine" muutmine";
- Maanteeameti 06.11.2018. a kiri nr 15-2/18/47993-4, mis käsitleb Maanteeameti ettepanekuid Tartu linna üldplaneeringu lähteseisukohtadele ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsusele;
- Keskkonnaameti 14.11.2018. a kiri nr 6-5/18/16602-3, mis käsitleb Keskkonnaameti seisukohti Tartu linna üldplaneeringu lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsusele;
- Keskkonnaameti 31.01.2020. a kiri nr RH-19-258, mis käsitleb Keskkonnaameti arvamusi eelprojektile „Ravila ja Vorbuse vahelise piirkonna vee-, sademevee ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt";
- AS-ilt Tartu Veevärk saadud informatsioon vee- ja kanalisatsioonirajatiste ning arenguprojektide kohta ning ettevõtte investeeringute kava;
- Keskkonnaregister;
- Eesti Standard EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk;
- Eesti Standard EVS-EN 843:2016 Linnatänavad;
- Eesti Standard EVS 812-6:2012 (viimati muudetud 2017. a). Ehitise tuleohutus, osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava aastateks 2015-2021 (ja Meetmeprogramm 2015-2021);
- Statistikaameti andmed;
- Keskkonnaagentuuri pinnaveekogumite seisundiinfo (2019. a);
- Keskkonnaagentuurilt saadud veekasutuse aastaaruanded;
- Keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS;

- Keskkonnaministeerium. Reoveekogumisala määramise või muutmise taotluse koostamise juhend;
- Keskkonnaministri 15.11.2017 käskkiri nr 1-2/17/1140 „Tartu põhjaveemaardla põhjaveevaru kinnitamine";
- Keskkonnaministri 26.12.2018 käskkiri nr 1-2/18/954 „Tartu Kobrulehe veehaarde põhjaveevaru kinnitamine";
- Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014-2019 (koostaja Eesti Geoloogiateenistus; töö nr EGF 9416; 2020. a).

1.2 KASUTATUD KAARDID JA TEHNOVÕRKUDE JOONISED

Olemasolevate ja perspektiivsete ühisveevärgi ja -kanalisatsioonirajatiste skeemide koostamiseks kasutati järgmisi materjale:

- Tartu linna geoarhiiv;
- Tartu linna tiheasustusalade kaardikiht (Tartu linna üldplaneering aastani 2040+ eelnõust);
- Kehtestatud detailplaneeringud Tartu linna tiheasustusaladel (Tartu linna veebirakendus);
- AS-ilt Tartu Veevärk saadud informatsioon olemasolevate ühisveevärgi- ja kanalisatsioonirajatiste kohta GIS andmebaasist ning aastatel 2020-2021 rajatavate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonirajatiste kohta;
- Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2030 skeemid (koostaja Geomedia OÜ; 2016. a);
- Tartu linna üldplaneering aastani 2030+ (veevarustust, reoveekanalisatsiooni ja sademeveekanalisatsiooni puudutavad kaardikihid);
- Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027 (koostaja Keskkonnaprojekt OÜ; 2015. a; töö nr 0424.01);
- Maa-ameti avaliku kaardirakenduse kaardikihid (seisuga juuni-aprill 2021);
- Põllumajandus- ja Toiduameti (PTA) maaparandussüsteemide registri joonised (seisuga juuni 2020);
- Maaküte Tartus (Maves OÜ; 2020. a; töö nr 19061);
- Kliimamuutustega kaasneva üleujutusohu prognoosimine Emajõe vesikonnas ning leevendavate meetmete määramine Tartu linna üleujutusriskiga aladel (Alkranel OÜ; 2018. a);
- Tartu linn, Ravila-Vorbuse vahelise piirkonna vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt (koostaja Altren Projekt OÜ; 2020. a; töö nr VK2001);
- Tartu linna sademevee skeem (OÜ Kiirvool; 2015. a; töö nr 202/15);
- Rahinge jalg- ja jalgrattatee põhiprojekt (Novarc Group AS; 2019. a; töö nr 1475-2);
- Rahinge küla – Kandiküla – Tartu linn vahelised vee- ja kanalisatsioonitorustikud (tööprojekt; Mirrom OÜ; 2020. a; töö nr 20001);
- Tartu vald Vahi ja Kõrveküla aleviku ning Tila küla piirkonna vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt (Altren Projekt OÜ; 2017. a; töö nr VK1638);
- Tartumaa, Kambja vald, Lemmatsi küla, Valli ja Kõrtsi detailplaneeringute järgse taristu projekteerimine. Osa 2 Torustikud (tööprojekt; Altren Projekt OÜ; 2019. a; töö nr VK1752);
- Tartu linn, Lõunakeskuse ja selle lähiala vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt (koostaja Altren Projekt OÜ; 2020. a; töö nr VK2007);

Kasutatud ÜVVK ehitusprojektide loetelu ei ole lõplik.

1.3 IDA-EESTI VESIKONNA VEEMAJANDUSKAVA[1]

Veeseaduse kohaselt planeeritakse vee kaitse ja kasutamise abinõud vesikonna või alamvesikonna veemajanduskavas. Vabariigi Valitsuse määruse alusel on Eestis kolm veemajanduskavade koostamisel aluseks olevat veemajanduse korraldamise põhiüksust ehk vesikonda ja üheksa alamvesikonda. Eesti territooriumil asuvad järgmised vesikonnad: Lääne-Eesti, Ida-Eesti ja Koiva vesikond. Käesoleval ajal kehtivad Lääne-Eesti, Ida-Eesti ja Koiva vesikonna veemajanduskavad aastateks 2015-2021 on kinnitatud Vabariigi Valitsuse 07.01.2016 a protokollilise otsusega nr 1. Veemajanduskavad järgmiseks perioodiks (2021-2027. a) ajakohastatakse hiljemalt 22. detsembriks 2021.

Veemajanduskavade koostamine lähtub EL veepoliitika raamdirektiivis (2000/60/EÜ) ja veeseaduses sätestatud eesmärkidest ja nõuetest. Veepoliitika raamdirektiivis kehtestatakse ühtne tegevusraamistik vee kaitse kavandamiseks ja korraldamiseks Euroopa Liidu liikmesriikides. Veepoliitika raamdirektiivis kehtestatud tegevusraamistik hõlmab kõiki teisi veealaseid direktiive ning seab veekaitse põhieesmärgiks kõikide vete (pinnavee, sh rannikuvee, ja põhjavee) hea seisundi saavutamise. Selle eesmärgi saavutamiseks peavad kõik riigid rakendama valgalapõhise veemajanduse põhimõtteid, moodustama veemajanduse korraldamiseks vesikonnad ning koostama igale vesikonnale veemajanduskavad.

Veemajanduskava sisaldab veemajandamise eesmärke vesikonnas või alamvesikonnas, ülevaadet veekogumite koormusallikatest, ülevaadet veekogude ning põhjaveekihtide seisundist, informatsiooni vee kasutamise kohta, inimtegevusest tuleneva mõju hinnangut veekogudele ja põhjaveekihtidele, veekasutuse majanduslikku analüüsi jms. Lisaks eelpoolnimetatud ülevaadetele sisaldub dokumendis ka meetmeprogramm ning meetmete kirjeldused veekogude või põhjaveekihtide seisundi säilitamiseks või parandamiseks, mida käesolevas arengukavas on arvestatud. Veemajanduskava, selles määratletud kohustusi, ülesandeid ja eesmärke tuleb arvestada kohaliku omavalitsusüksuse ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavas, üld- ja detailplaneeringute koostamisel või nende ülevaatamisel ja muutmisel.

Tartu linn kuulub Ida-Eesti vesikonda (Peipsi alamvesikonda) (Joonis 1.1). Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava on koostatud vee kaitse ja kasutamise abinõude planeerimiseks Ida-Eesti vesikonnas.

Käesolev ÜVVKA on kooskõlas Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavaga aastateks 2015-2021. Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava kohaselt on Ida-Eesti vesikonnas üheks peamiseks pinna- ja põhjaveekogumite koormusallikaks muuhulgas punkt- ja hajukoormus reoveekäitluselt (sh heitvee väljalaskmed, ühiskanalisatsiooniga liitmata alad, sademevee juhtimine veekogudesse kaetud aladelt ja taristuobjektidelt, nõuetele mittevastavad reoveepuhastid).

Hetkel kehtivas Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavas aastateks 2015-2021 on välja töötatud meetmed veekogumite seisundi parandamiseks, mille üheks rakendajaks ja finantseerijaks on ka kohalik omavalitsus.

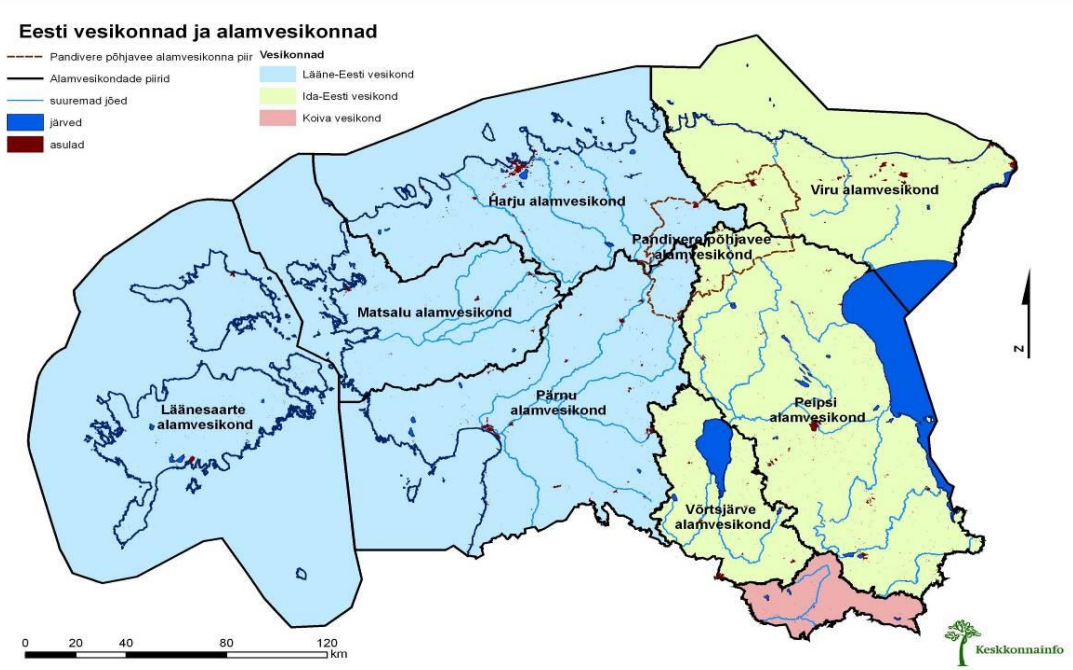
Pinnaveekogumite olulisemad koormusallikad on tõkestusrajatised vooluveekogumitel, põllumajanduslik koormus haritavalt maalt ja loomakasvatushoonetest ning punkt- ja hajukoormus reoveekäitluselt (heitvee väljalaskmed ja kanaliseerimata alad). **Pinnavee meetmeprogrammi** puhul on pinnaveekogumite meetmed üldiselt suunatud paisude mõju ja põllumajandusliku hajukoormuse vähendamisele (sh nii täiendav järelevalve õigusaktide nõuete täitmise osas kui ka rakenduslikud meetmed keskkonnasõbralike tootmisvõtete kasutusele võtmiseks) kui ka reoveekäitlusega seonduvatele tegevustele (sh nii heitvee vastavusse viimine seatud nõuetega, reovee puhastamise tõhustamine reoveekogumisaladel kui ka reovee kohtkäitluse korrastamine hajaasustuses). Olulist hajukoormust pinnaveekogumitele põhjustavad sageli just asulad, kus puudub ühiskanalisatsioon, sest sellistel aladel on oht, et käitlemata reovesi suunatakse pinnavette, kraavidesse või ojadesse või immutatakse pinnasesse, mistõttu satuvad vette toitained, mis võivad halvendada veekogu seisundit. Sellistele piirkondadele nähakse pinnavee meetmeprogrammi meetmena ette reovee nõuetekohase kogumise ja/või käitlemise korraldamine. Koormust

[1] *Allikas: Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava ja Meetmeprogramm 2015-2021, https://envir.ee/veemajanduskavad-2015-2021*

pinnaveekogudele põhjustab ka sademevee juhtimine veekogudesse kaetud aladelt ja taristuobjektidelt. Ühiskanalisatsiooni väljaehitamine ja rekonstrueerimine ning olulistele taristuobjektidele sademevee nõuetekohase kogumise ja puhastamise lahendamine (liiva- ja õlipüüdurid) on peamised reoveekäitlusega seotud pinnavee meetmeprogrammi tüüpmeetmed, millega arvestati käesoleva ÜVVKA koostamisel.

Põhjaveekogumite olulisemad koormusallikad on nõuetele mittevastavad reoveepuhastid, prügilad, sõnniku- ja silohoidlad (sh loomapidamishoonete territooriumil saastunud sademevesi), põllu- ja metsamajandus, saastunud alad, maavarade kaevandamine, turbatööstus, loodusliku äravoolurežiimi muutmine, sademevee äravool, transport ning ühiskanalisatsioonita hajaasustus. **Põhjavee meetmeprogrammi** puhul on peamisteks meetmeteks põhjaveekogumite põhjaveevaru hindamine ja hüdrogeoloogilised uuringud, jääkreostuse likvideerimine, veekasutuse suunamine läbi keskkonnalubade nõuete seadmise ning põllumajandusliku hajukoormuse ohjamisele suunatud meetmed. Põhjavee toitainetega saastumise üheks peamiseks põhjuseks on nõuetele mittevastavad reoveepuhastid, asulate ja elamute reovee käitluse puudumine (sh ühiskanalisatsioonita hajaasustus) ning reovee juhtimine otse pinnasesse või pinnavette. Peamised põhjavee meetmeprogrammi tüüpmeetmed, millega arvestati käesoleva ÜVVKA koostamisel olid järgmised: olemasolevate reoveekogumissüsteemide ajakohastamine ja laiendamine; uute reoveekogumissüsteemide rajamine; sademevee kogumissüsteemide ajakohastamine ja ehitamine ning puhastussüsteemide ehitamine ja ajakohastamine sademeveega veekogusse juhitavate saasteainete sisalduse määramiseks.

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavas planeeritud pinna- ja põhjavee meetmeteprogrammi meetmete, nende elluviimiseks kavandatud tegevuste ja rakendajatega veekogumite lõikes on võimalik täpsemalt tutvuda Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava aastateks 2015-2021 peatükkides 8.3-8.4, sellega seotud Meetmeprogrammis 2015-2021 ning selle lisades 1 (pinnavee meetmeprogramm) ja 2 (põhjavee meetmeprogramm), mis on leitavad Keskkonnaministeeriumi kodulehel: https://envir.ee/veemajanduskavad-2015-2021.



Joonis 1.1 Eesti vesikonnad ja alamvesikonnad[2]

[2] *Allikas: Vabariigi Valitsuse 9. septembri 2010. a määruse nr 132 «Vesikondade ja alamvesikondade määramine» lisa*

1.4 VEEMAJANDUSPROJEKTID[3 4 5 6 7 8]

AS Tartu Veevärk poolt ellu viidud suuremad veemajandusprojektid alates 2003. aastast haldusreformieelses Tartu linnas (st tänase Tartu linna asustusüksuse piirkonnas) ning AS Emajõe Veevärk poolt ellu viidud suuremad veemajandusprojektid endise Tähtvere valla piirkonnas on toodud alljärgnevas Tabel 1.1. Lisainfot ASi Tartu Veevärk läbi viidud suuremate projektide kohta saab ettevõtja koduleheküljelt: https://www.tartuvesi.ee/projektid.

Tabel 1.1 Suuremate veemajandusprojektide nimekiri

Jrk nr	Projekti nimetus	Projekti maksumus, €	Teostamise aeg
1.	Tunnelkollektori „Kesklinna-2" rajamine	*Ca* 5,85 mln	2002-2004
2.	Anne joogivee ja veekaitse projekt	*Ca* 3,0 mln	2002-2004
3.	„50+50" veemajandusprojekt	*Ca* 19,80 mln	2003-2006
4.	Emajõe ja Võhandu jõe valgala Ühtekuuluvusfondi veemajandusprojekt nr 2004/EE/16/C/PE/007 (Tähtvere valla territooriumil)	53,695 mln*	2008-2010
5.	Tartu reoveepuhasti settekäitluskompleksi rekonstrueerimise Ühtekuuluvusfondi projekt nr 2.1.0101.09-0046	6,85 mln	2011-2015
6.	Kobrulehe veehaarde ja veetöötlusjaama rajamine	6,0 mln	2020-2021

**Projekti kogumaksumus, mitte ainult endise Tähtvere valla piirkonnas*

Möödunud sajandi lõpus rajati Tartusse reoveepuhasti ja tunnelkollektor „Kesklinna–1" (ulatub peapumplast Aura keskuseni). Alates 1998. a lõpust juhiti 80% Tartu linna reoveest puhastamiseks Tartu reoveepuhastile.

Selleks, et reoveepuhastisse suunata ka ülejäänud 20% Tartu linna reoveest, ehitati tunnelkollektor „Kesklinna-2" (hõlmab Kesklinna, Supilinna, Tähtvere ja osa Veeriku linnaosast). Aastast 2004 juhiti kogu Tartu linna reoveetorustikesse suubuv reovesi puhastamiseks Tartu reoveepuhastile, millega vähenes Emajõe reostatus Tartust allavoolu.

2003. aastal alustas AS Tartu Veevärk Tartu vee- ja kanalisatsioonivõrgu laiendamise ja renoveerimisprojektiga „50+50", mille eesmärgiks oli Tartu elanike joogivee kvaliteedi parendamine, veevarustushäirete kõrvaldamine, kanalisatsioonivõrgu korrastamine ja uuendamine, vihmast põhjustatud üleujutuste vähendamine ning ühisveevärgi ning -kanalisatsiooniga liitumise võimaldamine. 2003–2004. aastal teostati uuringuid ja projekteerimistöid ning 2005. ja 2006. aastal ehitustöid. Projekti "50+50" raames rekonstrueeriti ja rajati kokku 101 km torusid ligi 150 tänaval: rajati 21 km veetorustikke ja 22 km reoveetorustikke ning rekonstrueeriti 39 km veetorustikke ja 17 km reoveetorustikke. Veevõrgu arendamise tulemusel võimaldati 1 800 elanikul liituda ühisveevärgiga, vähendati veelekkeid ja avariiohtu, varustati 20% Tartu elanikest senisest parema kvaliteediga joogiveega ja likvideeriti reostusohtlikud veekaevud. Kanalisatsioonivõrgu arendamise tulemusel võimaldati 2 200 elanikul liituda ühiskanalisatsiooniga ning vähendati keskkonna reostamise ohtu majapidamiste poolt, mis seni polnud ühiskanalisatsiooniga ühendatud. Projekti tulemusena parandati 18 000 elaniku reovee ärajuhtimist ning vähendati pinnase- ja vihmavee sattumist kanalisatsioonitorustikesse, mille tulemusena vähenes reovee puhastamise maht ja maksumus.

[3] *Allikas: AS Tartu Veevärk kodulehekülg, https://www.tartuvesi.ee/*

[4] *Allikas: AS Emajõe Veevärk kodulehekülg, https://www.evv.ee/*

[5] *Allikas: Tartu Postimees, https://tartu.postimees.ee/1816695/selgusid-emajoe-vohandu-veemajandusprojekti-neljanda-hanke-voitjad*

[6] *Allikas: Tartu linna kodulehekülg, https://www.tartu.ee/et/uudised/nordecon-ehitab-tartu-kobrulehe-veehaarde-ja-veetootlusjaama*

[7] *Allikas: Kambja Valla Sõnumid, https://www.kambja.info/10042/emajoe-vohandu-joe-veemajandusprojekti-emajoe-alamprojekti-ueheteistkuemnes-hange/*

[8] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*

2007-2008. aasta projekti raames ehitati Vana-Ihastesse vee- ja kanalisatsioonitorustikud, mis võimaldasid ka selle piirkonna elanikel liituda ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga. Projekt teostati omafinantseeringuga.

1994-2009. aastal rajati Anne ja Ropka joogiveepuhastid ning korrastati järjepidevalt torustikke väiksemate projektide raames, kokku ligi 200 km ulatuses. Torustike väljaehitamine ja rekonstrueerimine jätkub iga-aastaselt.

Alates Tartu reoveepuhasti bioloogilise osa valmimisest kasutati puhastis tekkiva reoveesette käitlemiseks aunkomposteerimist asfaltkattega väljakutel, millega kaasnes mitmeid probleeme: kompostimine väljakutel kestis kuni aasta, talvel toimus kompostimine aeglaselt või katkes üldse, sademed muutsid sette vedelamaks ning tugiaine lisamine suurendas selle mahtu, tuuliste ja soojade ilmadega levis pärast aunade segamist ebameeldiv lõhn, lisaks vajab kompostimine suurt maa-ala ning kompostimisega ei saa reoveesetet kasutada taastuvenergeetikas. Eelneva tõttu otsustati leida alternatiivne settekäitluse meetod. Tartu reoveepuhasti settekäitluskompleksi rekonstrueerimise projekti raames võrreldi 2007-2008. aastal mitmesuguseid tehnoloogilisi lahendusi ning otsustati kasutusele võtta reoveesette anaeroobne kääritamine ja käärimisel tekkivast biogaasist elektri- ja soojusenergia tootmine. Projekti üldeesmärgiks oli settekäitluse stabiilsuse ja kvaliteedi tagamine kolmekümneks aastaks, reoveesette stabiliseerimine vastavalt kaasaegsetele nõuetele ning kogu reoveepuhasti tehnoloogiline parendamine. Selle eesmärgi saavutamiseks rajati 2011-2015. aastal uus sette anaeroobse käitlemise kompleks – biogaasijaam – ning rekonstrueeriti settetahendusseadmed, settetihendid ja elektrialajaam. Projekti tulemusel kadus sette ebameeldiv lõhn, mille mõju ulatus varem kaugele üle reoveepuhasti kuja ning seeläbi paranes kogu Ropka tööstuspiirkonna ja naaberalade õhu kvaliteet. Lisaks lõpetati puukoore, turba ja muude lisandite kasutamine sette stabiliseerimiseks. Anaeroobse kääritamisega vähendatakse sette kogust vähemalt 30%, kääritamisel tekkivat biogaasi saab kasutada elektri- ja soojusenergia tootmiseks ning stabiliseeritud setet saab kasutada põllumajanduses väetisena. Uus settekäitluskompleks ei vaja tavaolukorras ostetavat soojus- või elektrienergiat (AS Tartu Veevärk toodab biogaasist omatarbeks elektri- ja soojusenergiat) ning reoveepuhasti vanu ehitisi kasutatakse ka edaspidi reovee ja sette käitlemiseks. Projekti tulemusena vähendati settekäitlusest reoveepuhastisse minevat reostuskoormust ning tekkivat reoveesetet on võimalik käidelda koos muude orgaaniliste jäätmetega. Settekäitluskompleksi rajamisega kaasneb majanduslik kokkuhoid kolmekümne aasta kestel peale tööde lõpetamist. Projekti toetati Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi meetmest "Veemajanduse infrastruktuuri rekonstrueerimine".

Kobrulehe veehaarde ja veetöötlusjaama rajamise projekti on kirjeldatud peatükis 4.4.1.

Endise Tähtvere valla suurim veemajandusprojekt oli Emajõe-Võhandu jõe valgala veemajandusprojekt, mis viidi läbi aastatel 2008-2010. Projekti eesmärk oli viia Emajõe-Võhandu valgalas paiknevate omavalitsuste veemajanduse infrastruktuur vastavusse EL direktiividega. Projektiga oli haaratud 28 kohalikku omavalitsust Tartumaalt, Jõgevamaalt, Ida-Virumaalt, Põlvamaalt ja Võrumaalt. Projekti elluviimiseks laiendati AS Võru Vesi ja AS Põlva Vesi omanike ringi ja moodustati üks uus regionaalne vee-ettevõtja – AS Emajõe Veevärk. Projekti raames rajati ja rekonstrueeriti projektiga hõlmatud omavalitsustes reoveepumplaid, reoveepuhasteid, puurkaevpumplaid, II astme pumplaid, veetöötlusjaamasid ning vee- ja kanalisatsioonitorustikke.

1.5 KESKKONNALOAD[9]

Tartu linnas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga hõlmatud piirkonda vee-erikasutuseks ja jäätmete käitlemiseks väljastatud keskkonnaload 2021. a aprillikuu seisuga vastavalt Keskkonnaotsuste infosüsteemile KOTKAS on kirjeldatud alljärgnevas Tabel 1.2 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga seotud keskkonnaload Tartu linnas.

[9] *Allikas: Keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS, https://kotkas.envir.ee/*

Tabel 1.2 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga seotud keskkonnaload Tartu linnas

Loa nr	Kehtivus	Tegevuskoha piirkond	Omaja	Keskkonnaloaga reguleeritavad tegevused
L.VV/329143	01.07.2017-tähtajatu	Tartu linn, Luunja vald, Tartu vald (Kõrveküla alevik), Kambja vald (Ülenurme alevik, Tõrvandi alevik, Reola küla)	Tartu Veevärk AS	Vee-erikasutus
L.VV/324171	21.02.2014 - tähtajatu	Tartumaa, Tartu linn - Ilmatsalu alevik, Märja alevik, Haage küla, Vorbuse küla, Tüki küla, Rahinge küla ja Rõhu küla	Tartu Veevärk AS	Vee-erikasutus
L.VV/324564	27.04.2014 - tähtajatu	Tartumaa, Kambja vald, Räni alevik ja Õssu küla* (*Õssu küla puurkaevpumpla varustab joogiveega Märjat ja Haaget)	Tartu Veevärk AS	Vee-erikasutus
L.VV/331847	01.01.2019 - tähtajatu	Tartu maakond, Tartu linn, Rõhu küla, Kirissaare tee 1 Farmi (registriosa number 1720004, katastritunnus 83101:004:0015) kinnistu	Haage Agro OÜ	Vee-erikasutus
L.JÄ/329527	16.08.2017-15.08.2022	Ringtee tn 45, Tartu linn, Tartu linn, Tartu maakond	Tartu Veevärk AS	Jäätmete käitlemine

2 SOTSIAAL-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD

Peatükk annab ülevaade elanikkonna arvu muutustest lähiminevikus, hetke olukorrast ning esitatakse tuleviku visioon. Kirjeldatakse ka piirkonna vee-ettevõtjat.

2.1 ÜLEVAADE[10]

Käesoleva ÜVVKA piirkonnaks on 2017. aasta haldusreformi käigus Tartu linna ja Tähtvere valla liitumisel moodustatud Tartu linn, mis asub Kagu-Eestis Tartumaal (Joonis 2.1). Linn koosneb 17-st eraldi asuvast linnaosast: Annelinn, Ihaste, Jaamamõisa, Karlova, Kesklinn, Maarjamõisa, Raadi-Kruusamäe, Ropka, Ropka tööstusrajoon, Ränilinn, Supilinn, Tammelinn, Tähtvere, Vaksali, Variku, Veeriku ja Ülejõe. Vabariigi Valitsuse 13.07.2017 määrusega nr 127 otsustati Tähtvere valla (Ilmatsalu ja Märja alevikud; Haage, Kandiküla, Kardla, Pihva, Rahinge, Rõhu, Tähtvere, Tüki, Ilmatsalu ja Vorbuse külad) liitumine Tartu linnaga. Liitumine jõustus pärast Tartu Linnavolikogu valimistulemuste väljakuulutamist 1.11.2017. Linna pindala on *ca* 153,99 km^2 (sh endise Tähtvere valla pindala 115,03 km^2).

Joonis 2.1 Tartu linna territoorium pärast 2017. a haldusreformi[11]

2.2 ELANIKKOND[12 13 14 15]

Statistikaameti andmetel oli seisuga 01.01.2020 Tartu linna (haldusüksus) elanike arv 96 123. Rahvastiku tihedus on 2020. a andmetel *ca* 624,2 in/km^2. Haldusreformieelse Tartu linna (tänase Tartu linna kui asustusüksuse) piirkonna rahvastikutihedus on 2 343,4 in/km^2 ning endise Tähtvere valla piirkonna asustustihedus on 41,9 in/km^2. Rahvaarv on endise

[10] *Allikas: Eesti Statistika andmebaas, RV0291U: Rahvaarv, pindala ja asustustihedus, 1. jaanuar. haldusjaotus seisuga 01.01.2018, http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=RV0291U*

[11] *Allikas: Maa-ameti maainfo kaardirakendus, https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/maainfo*

[12] *Allikas: Eesti Statistika andmebaas, RV0291U: Rahvaarv, pindala ja asustustihedus, 1. jaanuar. haldusjaotus seisuga 01.01.2018, http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=RV0291U*

[13] *Allikas: Eesti Statistika andmebaas, RV0282U: Rahvastik soo, vanuserühma ja 2017. aasta haldusreformi järgse elukoha järgi, 1. jaanuar, http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=RV0282U#*

[14] *Allikas: Statistikaamet, https://vana.stat.ee/ppe-46785*

[15] *Allikas: Statistikaameti kaardirakendus, https://estat.stat.ee/StatistikaKaart/VKR*

Tähtvere valla territooriumil kasvavas trendis ning Tartu linna kui asustusüksuse piires langevas trendis. Tabel 2.1 on toodud Tartu linna kui haldusüksuse elanike arvu muutused perioodil 2016-2020 (1. jaanuari seisuga) ning Tabel 2.2 on toodud rahvaarv Tartu linna asustusüksustes (2019. a ja 2020. a).

Tabel 2.1 Rahvaarv Tartu linnas 2016-2020 (haldusüksus)

Aasta	2016	2017	2018	2019	2020
Elanike arv	96 212	95 677	96 506	96 974	96 123

Tabel 2.2 Rahvaarv Tartu linna asustusüksustes 2019. a ja 2020. a

Asustusüksus	Rahvaarv 2019. a	Rahvaarv 2020. a
Tartu linn	93 865	92 974
Haage küla	329	339
Ilmatsalu alevik	358	347
Ilmatsalu küla	57	52
Märja alevik	579	619
Rahinge küla	437	457
Rõhu küla	181	196
Tüki küla	257	279
Tähtvere küla, sh Pendi tee piirkond Tiksoja piirkond	150 ~100 ~50	157 ~105 ~52
Vorbuse küla	241	259
Kandiküla küla	122	134
Kardla küla	90	90
Pihva küla	77	76

2.3 LEIBKONNA SISSETULEK JA MAKSEVÕIME[16]

Vee- ja kanalisatsiooniteenused peavad olema tarbijatele kättesaadavad jõukohase hinnaga. Rahvusvaheliste standardite järgi ei tohi vee- ja kanalisatsiooniteenuste hind ületada 4% leibkonnaliikme netosissetulekust. Eestis on see piir madalam, 2% ringis, mille põhjuseks on Eesti tarbijate suurem hinnatundlikkus, mis põhjustab hinna tõstmisel tarbimise langust.

Leibkonnaliikme netosissetulek on oluliseks indikaatoriks vee- ja kanalisatsioonitariifide taseme prognoosimisel. Eestis puudub statistika leibkonnaliikme netosissetuleku kohta valdade ja linnade (va Tallinn) kaupa. Leibkonnaliikme keskmine netosissetulek kuus Tartumaal on kajastatud Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Leibkonnaliikme keskmine netosissetulek kuus Tartumaal

Indikaator	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tartu maakond	391,5	430,8	496,6	519,8	562,9	583,5	614,3	670,9	746,6	801,4
Eesti keskmine	380,4	414,5	476,1	510,9	555,7	585,6	619,9	680,8	756,7	814,6
Tartu maakonna näitaja osakaal Eesti keskmisest, %	102,9	103,9	104,3	101,7	101,3	99,6	99,1	98,5	98,7	98,4

2.3.1 Tariifide jõukohasus ja taluvusanalüüs

Tabel 2.4 ja Tabel 2.5 näitavad majapidamiste vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulutuse suhet leibkonnaliikme keskmisesse netosissetulekusse 2019. a. Hetkel kehtivad tariifid jäävad oluliselt alla rahvusvaheliselt aktsepteeritud taluvuspiiri (4%).

[16] *Allikas: Statistikaamet, ST08: Leibkonnaliikme netosissetulek kuus elukoha ja sissetulekuallika järgi, https://andmed.stat.ee/et/stat/sotsiaalelu__sissetulek/ST08*

Tabel 2.4 Veeteenuste keskmine arve ja sissetuleku suhe 2019. a AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas

Piirkond	Veetariif KM-ga	Elanike ühik-tarbimine	Veeteenuste kulutus leibkonnaliikme kohta	Veeteenuste kulukuse määr
	€/m³	l/el/päev	€/kuus	%
AS Tartu Veevärk tegevuspiirkond	0,739	83	1,84	0,22

Tabel 2.5 Kanalisatsiooniteenuste keskmine arve ja sissetuleku suhe 2019. a AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas

Piirkond	Kanalisatsiooni-tariif KM-ga	Elanike ühik-tarbimine	Kanalisatsiooniteenuste kulutus leibkonnaliikme kohta	Kanalisatsiooni-teenuste kulukuse määr
	€/m³	l/el/päev	€/kuus	%
AS Tartu Veevärk tegevuspiirkond	1,296	83	3,23	0,40

2.4 VEE-ETTEVÕTJA[17] [18] [19]

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse kohaselt on ühisveevärk ja -kanalisatsioon (ÜVVK) ehitiste ja seadmete süsteem, mille kaudu toimub kinnistute veega varustamine või reovee ärajuhtimine ning mis on vee-ettevõtja hallatav või teenindab vähemalt 50 elanikku. Sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ehitisi ja seadmeid loetakse ÜVVK süsteemi kuuluvaiks, kui kohalik omavalitsus (KOV) ei ole teisiti otsustanud. Vee-ettevõtja on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse tähenduses eraõiguslik juriidiline isik, kes varustab kliendi kinnistu veevärki ühisveevärgi kaudu veega või korraldab kliendi kinnistu kanalisatsioonist reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimist ja puhastamist. Vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse § 10 lg 1 peab vee-ettevõtja tagama oma tegevuspiirkonnas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni toimimise ja korrashoiu vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirjale ning valla- või linnavalitsuse ja vee-ettevõtja vahel sõlmitud halduslepingule. Tartu linna vee-ettevõtjaks on Tartu Linnavolikogu 03.12.2015 otsusega nr 288 määratud AS Tartu Veevärk tähtajaga 15 aastat. Vastavalt Tartu Linnavolikogu 17.04.2019 otsusele nr 153 määrati AS Tartu Veevärk vee-ettevõtjaks ka endise Tähtvere valla piirkonnas. 01.06.2019 alustas AS Tartu Veevärk veeteenuste osutamist endise Tähtvere valla territooriumil, kus varasemalt oli vee-ettevõtjaks AS Emajõe Veevärk.

Tartu Linnavolikogu 06.02.1997. a otsusega nr 62 kujundati munitsipaalettevõte Tartu Veevärk ümber AS-iks Tartu Veevärk, mille aktsiad kuuluvad 100%-liselt Tartu linnale. Ettevõtja eesmärkideks on säästlik ja ohutu vee tootmine, töökindel ja kättesaadav veevõrk kõigile majapidamistele, kaasaegsetel lahendustel põhinev keskkonda säästev reoveepuhastus ja bioenergia tootmine, keskkonda säästev ühiskanalisatsioonivõrk, klientide rahulolek teenustega, tõhus organisatsiooni toimimine ja haritud töötajad. AS Tartu Veevärk missiooniks on anda tarbijale stabiilse survega kvaliteedinõuetele vastavat joogivett, juhtida tõrgeteta ära reovesi, see puhastada ja ära kasutada puhastamisel tekkiva jäägi energeetiline potentsiaal ning tagastada see loodusesse ohutul kujul.

Ettevõttes on 2021. a II kvartali seisuga 85 töötajat.

AS Tartu Veevärk tegevuspiirkondadeks on Tartu linn ning Luunja, Kambja (Ülenurme alevik, Tõrvandi alevik, Soinaste küla, Reola küla, Räni alevik, Õssu küla) ja Tartu vald (Kõrveküla ja Vahi alevik).

[17] *Allikas: AS Tartu Veevärk koduleheküülg, https://www.tartuvesi.ee/*
[18] *Allikas: Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030*
[19] *Allikas: Keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS, https://kotkas.envir.ee/*

2.5 VEE- JA KANALISATSIOONITEENUSE TARIIFID[20] [21]

Vee-ettevõtja koostab veevarustuse ning reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise teenuse tasu (edaspidi veeteenuse hind) ettepaneku ja esitab selle enne kehtestamist kooskõlastamiseks Konkurentsiametile. Hind kujundatakse vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse (ÜVVKS) §-le 14 ja võib sisaldada abonenttasu, tasu võetud vee eest, tasu sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise eest ning tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest. ÜVVK teenuse hind on kujundatud selliselt, et katab eelduslikult kõik ÜVVK teenusega seotud kulud.

Veeteenuse hinnastamisel võetakse arvesse, et vee-ettevõtjal oleks tagatud: põhjendatud tegevuskulude katmine; investeeringud olemasolevate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide jätkusuutlikkuse tagamiseks; keskkonnanõuete täitmine; kvaliteedi- ja ohutusnõuete täitmine; põhjendatud tulukus vee-ettevõtja poolt investeeritud kapitalilt; ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni, sealhulgas sademeveekanalisatsiooni, arendamine ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava alusel konkreetses arenduspiirkonnas, kus ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga ühendatakse rohkem kui 50 protsenti elamuid, mille ehitusluba on välja antud enne 1999. aasta 22. märtsi.

Tasu reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise eest võib erineda sõltuvalt reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee reostatusest. Lisaks veeteenuse hinnale võib kehtestada ülenormatiivse reostuse tasu, kui reoainete, sealhulgas ohtlike ainete sisaldus ärajuhitavas reo-, sademe- ja drenaaživees või muus pinnase- ja pinnavees ületab ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirjaga või vee-ettevõtja ja kliendi vahel sõlmitud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise lepinguga kehtestatud maksimaalset reoainete sisaldust või ÜVVKS § 10 alusel kehtestatud ühiskanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete maksimaalseid piirväärtusi. Veeteenuse hinnaga ei tohi katta neid kulutusi, mis on kaetud liitumistasuga.

Vee- ja kanalisatsiooniteenused peavad olema tarbijatele kättesaadavad jõukohase hinnaga. Vastavalt heale Euroopa tavale ei tohiks vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leibkonna keskmisest sissetulekust ületada 4%. Eestis on see piir madalam, 2% ringis, mille põhjuseks on Eesti tarbijate suurem hinnatundlikkus, mis põhjustab hinna tõstmisel tarbimise langust. Tabel 2.4 ja Tabel 2.5 kohaselt on Tartu vastavad näitajad oluliselt alla rahvusvaheliselt aktsepteeritud taluvuspiiri.

Vastavalt Konkurentsiameti 24.07.2014. a kooskõlastusele nr 9.1-3/14-013 kehtestas AS Tartu Veevärk alates 01.10.2014. a enda tegevuspiirkonnas järgmised vee- ja kanalisatsiooniteenuse hinnad (Tabel 2.6):

Tabel 2.6 Vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad Tartu linnas

Teenuse liik	Teenuse hind ilma käibemaksuta, €/m³	Käibemaks, €/m³	Teenuse hind koos käibemaksuga, €/m³
Abonenttasu	0	0	0
Tasu võetud vee eest	0,616	0,123	0,739
Tasu reovee ärajuhtimise eest (I grupp)	1,080	0,216	1,296
Tasu reovee ärajuhtimise eest (II grupp)	1,590	0,318	1,908
Tasu reovee ärajuhtimise eest (III grupp)	2,610	0,522	3,132

[20] *Allikas: AS Tartu Veevärk kodulehekülg, https://www.tartuvesi.ee/*

[21] *Allikas: Konkurentsiamet, Konkurentsiametiga kooskõlastatud veeteenuste hinnad, https://www.konkurentsiamet.ee/sites/default/files/konkurentsiametiga_kooskolastatud_veeteenuste_hinnad_2021_002_0.pdf*

Hinnagruppide jaotus saasteainete kontsentratsiooni alusel on kirjeldatud Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Hinnagruppide jaotus saasteainete kontsentratsiooni alusel Tartu linnas

Saasteaine näitaja	I grupp	II grupp	III grupp	Maksimaalne piirkontsentratsioon
Biokeemiline hapnikutarve (BHT_7), mgO_2/l	Kuni 290	291-750	751-1400	Üle 1400
Hõljuvaine (HA), mg/l	Kuni 300	301-720	721-1300	Üle 1300
Üldfosfor ($P_{üld}$), mg/l	Kuni 5	5-15	16-30	Üle 30
Üldlämmastik ($N_{üld}$), mg/l	Kuni 25	26-75	76-90	Üle 90
Keemiline hapnikutarbe (KHT), mgO_2/l	Kuni 500	501-1500	1501-2500	Üle 2500
pH	6-9	6-9	6-9	Alla 6 või üle 9
Naftasaadused, mg/l	Kuni 0,3	0,3-1,0	1,1-5,0	Üle 5,0

Hinnastamise puhul järgitakse järgmisi põhimõtteid:

- hinnagrupp määratakse kliendi reoveest võetavate analüüside põhjal maksimaalse saasteaine sisalduse järgi;
- kasvõi ühe saasteaine osas grupile ettenähtud kontsentratsiooni ületamisel võetakse reovee eest tasu määramisel aluseks järgmine grupp;
- kasvõi ühe saasteaine osas maksimaalse piirkontsentratsiooni ilmnemisel määratakse ülereostuse (reostus, mis ületab III grupi näitajat) eest hinnalisand keskkonnatasude seaduses toodud saastemäärade alusel;
- elanikkonna olmereovesi kuulub I gruppi.

3 KESKKONNASEISUND

3.1 PIIRKONNA LOODUSLIKUD TINGIMUSED[22] [23] [24] [25] [26] [27]

Käesoleva ÜVVK arendamise kava piirkonnaks on 2017. aasta haldusreformi käigus Tartu linna ja Tähtvere valla liitumisel moodustatud Tartu linn, mis asub Kagu-Eesti lavamaal.

Haldusreformieelse Tartu linna piirkonna reljeefi absoluutsed kõrgused jäävad 30,5 m (Suur-Emajõe tase) ja 79,0 m (Maarjamõisa) vahele. Kõrguste vahe ulatub kuni 47 meetrini. Tartu pinnamood on Kagu-Eesti lavamaale iseloomuliku orgudest liigestatud lainja moreentasandikuga. Tartu linna läbib Suur-Emajõgi ja linn asub selle keskjooksul. Suur-Emajõgi jaotab linna suuremaks parem- (ligikaudu 2/3 linnast) ja väiksemaks vasakkaldaosaks (Ülejõeks). Trapetsikujulise jõeoru laius on Tartu linnas 800–1 400 meetrit. Suur-Emajõe valgala pindala on 9 960 km², jõe pikaajaline keskmine äravool Tartu hüdromeetriaposti seiretulemuste põhjal on 56,41 m³/s, aastase maksimaalse ja talvise/suvise minimaalse vooluhulga suhe on vastavalt 39 ja 33. Maksimaalne vooluhulk on kevadisel suurveeperioodil ja see moodustab Tartu vaatluspostil 169 m³/s, keskmine minimaalne 30-päevane vooluhulk aga *ca* 35 m^3/s. Aasta keskmine sademete hulk on 590 mm.

Tartu linna geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused on suhteliselt keerulised. Tartu asub ürgorgudest läbitud Kesk-Devoni platool Aruküla lademe liivakivide avamusalal. Aluspõhja absoluutkõrgused jäävad vahemikku 40 kuni 67,7 m. Aluspõhi on kõrgemal Tartu edelaosas. Devoni platood katab 0,5–120,5 m (keskmiselt 10–20 m) paksune pinnakate. Aluspõhja pealispinna kivimid on allunud pikaajalisele denudatsioonile ja erosioonile, mille tulemusena on kujunenud alangud ja sügavad orud. Kesk-Devoni platoo on Tartu linnas lõhestatud kolme ürgoruga, millest Raadi-Ropka ja Raadi-Maarjamõisa on täiesti mattunud, loode-kagusuunaline Suure-Emajõe org on aga osaliselt täidetud kvaternaari setetega, mis väljendub ka reljeefis.

Raadi-Maarjamõisa ürgorg kulgeb Tartus Raadilt Maarjamõisa poole ja sealt edasi edelasse Õssu küla suunas. Temast suurem ja vanem Raadi-Ropka ürgorg kulgeb Raadilt lõunasse Ropkasse. Ürgorud ühinevad Raadi järve lähedal. Ühinemiskohal on Raadi-Maarjamõisa ürgoru sügavus 35-40 m, laius 500-600 m. Mujal Tartus on Raadi-Maarjamõisa ürgoru laius 800-1000 m. Raadi-Ropka ürgoru laius on linna piires umbes 2 km ja sügavus 80-120 m. Raadi-Maarjamõisa ürgorg on suures osas täitunud jääjõe liivade ja kruusadega, mille veekihist toitub Meltsiveski veehaare. Sõltuvalt maapinnareljeefist ulatub pinnakatte paksus Tartu linna piires Raadi-Maarjamõisa ürgorus 20-60 meetrini ning Raadi-Ropka ürgorus 70-100 meetrini. Mattunud orgudes esineb erivanuselisi moreene ja jääjõelisi setteid kruusa ja liiva näol.

Väljaspool nüüdisaegseid orge ja mattunud ürgorge on Tartu linna geoloogiline ehitus lihtne. Kesk-Devoni platooalal on pinnakatte paksus valdavalt 2-5 m. Pinnakatte moodustab peamiselt moreen.

Tartu linna maabilanss maa sihtotstarbe järgi oli 2020. aasta lõpu seisuga järgmine: maatulundusmaa (65,6%), elamumaa (10,7%), transpordimaa (6,8%), üldkasutatav maa (5,0%), tootmismaa (3,1%), veekogude maa (2,6%), ärimaa (2,3%), ühiskondlike ehitiste maa (2,1%), sihtotstarbeta maa (0,7%), kaitsealune maa (0,6%), riigikaitsemaa (0,2%), mäetööstusmaa (0,1%) ja jäätmehoidla maa (0,1%).

Endise Tähtvere valla piirkond asub Kagu-Eesti lavamaal Kesk-Devoni liivakivide platool. Lääneosas, Emajõe ja Ilmatsalu jõe ristumiskohas, lõikub liivakividesse kirde-loodesuunaline mattunud ürgorg. Kõrgemad alad on moreentasandik koos mõningate väikeste voortega. Endise Tähtvere valla piirkonna pinnakattes domineerivad glatsigeensed setted (moreenid),

---

[22] *Allikas: Maves OÜ 2020. a aruanne „Maaküte Tartus"*
[23] *Allikas: Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2030*
[24] *Allikas: Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027*
[25] *Allikas: Tähtvere valla arengukava 2013-2025*
[26] *Allikas: Maa-ameti Maainfo kõrgusandmete teemakiht, https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/link/1i7du2Ni*
[27] *Allikas: Tartu linna maakasutust ja strukturaalset jaotus iseloomustav statistika, https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNzc1Y2QyYjgtNWI2OS00MmMyLTlkZTEtZTIwZmZiNDQ2OWVjIiwidCI6ImJmMjEzMWEwLThmNjgtNDgxMy04NGVmLTJiZTQzNDdlZDM4ZSIsImMiOjh9*

esineb ka jääjärvelisi setteid (liiv, saviliiv, liivsavi), glatsiofluviaalseid setteid (liiv, kruus), jõesetteid (liiv), soosetteid (turvas).

Geoloogilises läbilõikes on pinnakatteks kuni 7,5 m paksune saviliiv veeriste ja munakatega. Järgneb savi liivakivi vahekihtidega 3 kuni 11 m paksuses, liivakivi aleuroliidi ja savi vahekihtidega kuni 50 m sügavuseni. Edasi tuleb vahelduvalt liivakivi, dolomiidistunud mergel ja savi kuni 80 m sügavuseni, dolomiidistunud mergel ja dolomiit liivakivi vahekihtidega 120 sügavuseni ja lõheline dolomiit. Põhjapiiriks on suures osas soostunud Emajõe org. Metsamaa moodustab piirkonnast 33,91%, haritav maa 43,47%, looduslik rohumaa 6,41%, Emajõe luht 3,5%.

Maastik on enamjaolt tasane, kuid kohati ka lainjas. Reljeefi absoluutsed kõrgused jäävad *ca* 32,5-65 m vahele. Mullad on valdavalt rasked, savised, kuid enamasti hea viljakusega. Ligi 95% põllumaast on kuivendatud. Liigvesi juhitakse Ilmatsalu jõkke ja Tellisetehase kanali kaudu Emajõkke. Läbi valla voolab Ilmatsalu jõgi, mis suubub valla põhjapiiriks olevasse Suur–Emajõkke. Lisaks asuvad Ilmatsalus, Rahingel, Pihval, Tükil ja Rõhul maaparandustööde käigus ehitatud paisjärved. Ilmatsalus tegutseb ka kalamajand, mille tiikide pindala on 127 ha.

Loodusvarade suhtes on endise Tähtvere valla piirkond suhteliselt vaene, põhilised loodusvarad on maa, mets, vesi ja turvas, esineb ka savi, liiva ja kruusa. Liivavarud on piirkonnas praktiliselt ammendatud. Kärevere silla juures on veealused kruusavarud. Turbaalad on ammendatud ja on vajalik rekultiveerida. Põhilisteks reostusallikateks on olnud põllumajanduslik suurtootmine ja reoveepuhastite halb seisukord.

3.2 PINNAVESI[28] [29]

Tartu linna pinnaveekogud Keskkonnaregistri andmetel on esitatud alljärgnevas Tabel 3.1. Keskkonnaministri 16.04.2020 määrusega nr 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused" on kehtestatud vooluveekogude, seisuveekogude ja rannikuvees eristatud pinnaveekogumite nimekiri. Tabel 3.1 on toodud ka andmed Tartu linnas asuvate 2020. a uuendatud pinnaveekogumite ning nende seisundite kohta Keskkonnaagentuuri pinnaveekogumite seisundiinfo alusel.

Tabel 3.1 Tartu linnas asuvad pinnaveekogud

Objekti nimetus	Registrikood	Tüüp	Veepeegli pindala, ha	Pikkus lisa-harudega, km	Veekogumi kood ja nimetus*	Koond-seisund 2019	Eesmärk 2021/ 2027**
Anne kanal	VEE2084440	Tehisjärv	9,4		–		
Elva jõgi	VEE1036500	Jõgi		88,5	1036500_2 Elva Kaarnaojast suudmeni	Kesine	Hea/hea
Emajõgi	VEE1023600	Jõgi		147,3	1023600_1 Emajõgi	Halb	Hea/hea
Haage järv (Haage paisjärv, Loku veehoidla)	VEE2083120	Paisjärv	9,0		–		
Ilmatsalu jõgi	VEE1039000	Jõgi		26,2	1039000_1 Ilmatsalu	Kesine	Hea/hea
Ilmatsalu paisjärv	VEE2083130	Paisjärv	22,5		–		
Jummissaare järv	VEE2084460	Tehisjärv	1,2		–		
Kandiküla kraav (Kandi kraav)	VEE1039500	Kraav		4,3	–		
Kikkaoja	VEE1039300	Oja		5,1	–		
Kitse kraav	VEE1023622	Kraav		2,3	–		

[28] *Allikas: Keskkonnaregister, http://register.keskkonnainfo.ee*
[29] *Allikas: Keskkonnaagentuur, pinnaveekogumite seisundiinfo, https://keskkonnaagentuur.ee/pinnaveekogumite-seisundiinfo*

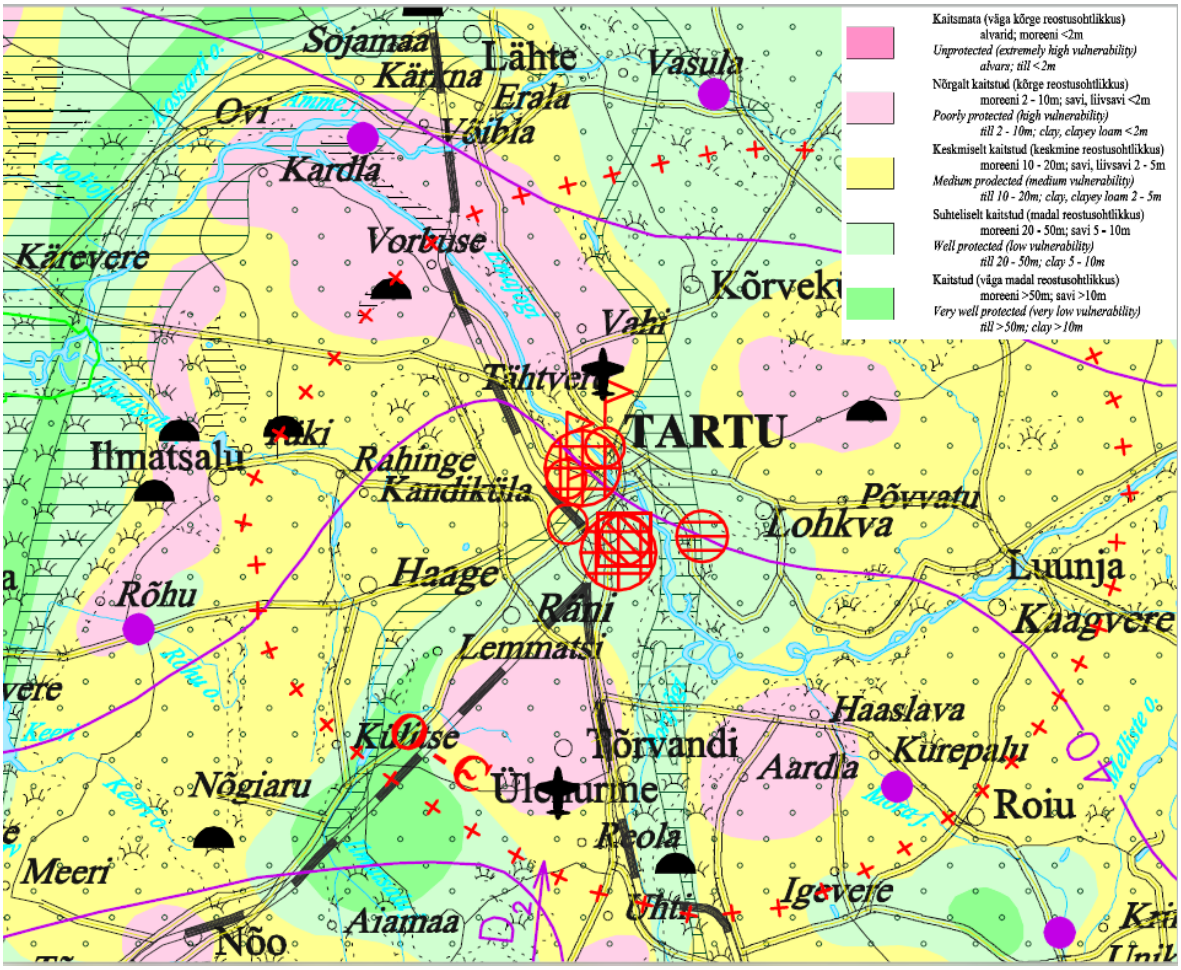
Objekti nimetus	Registrikood	Tüüp	Veepeegli pindala, ha	Pikkus lisa-harudega, km	Veekogumi kood ja nimetus*	Koond-seisund 2019	Eesmärk 2021/ 2027**
Kossardi oja (Kossarti oja)	VEE1040700	Oja		13,6	1040700_1 Kossardi	Hea	Hea/hea
Kuusearu kraav	VEE1044002	Kraav		0,3	–		
Laeva jõgi	VEE1039600	Jõgi		53,5	1039600_2 Laeva Loksu pkr-st suudmeni	Kesine	Hea/hea
Leetsi järv	VEE2084141	Tehisjärv	10,8		–		
Murisoo peakraav	VEE1044200	Peakraav		8,8	–		
Müta kraav	VEE1023629	Kraav		1,3	–		
Nimetu	VEE2084220	Tehisjärv	1,8		–		
Nimetu	VEE2084470	Looduslik järv	2,1		–		
Näki paadikanal	VEE2084142	Tehisjärv	0,1		–		
Piiroja (Vorbuse peakraav)	VEE1044000	Peakraav		5,6	–		
Porijõgi/Reola jõgi	VEE1044400	Jõgi		50,2	1044400_2 Porijõgi Sipe ojast suudmeni	Halb	Hea/hea
Põllukraav	VEE1023628	Kraav		0,2	–		
Raadi järv	VEE2084400	Looduslik järv	4,5		–		
Rahinge järv (Rahinge paisjärv)	VEE2083110	Paisjärv	12		–		
Rahinge oja	VEE1039400	Oja		6,5	–		
Rõhu oja	VEE1038700	Oja		8,6	–		
Rõhu paisjärv	VEE2084540	Paisjärv	1,0		–		
Savila tiik	VEE2083131	Tehisjärv	0,7		–		
Sulaoja	VEE1039008	Oja		6,2	–		
Supilinna tiik	VEE2084420	Tehisjärv	2,5		–		
Tiksoja	VEE1023621	Oja		5,1	–		
Tähtvere kraav	VEE1044300	Kraav		1,1	–		
Vahi kraav	VEE1023609	Kraav		4,0	–		
Vorbuse kraav	VEE1044100	Kraav		2,1	–		
Väike-Anne kanal	VEE2084450	Tehisjärv	5,5		–		

** Tartu linna piirkonda jäävate veekogumite koodid, nimetused, koondseisundid ja eesmärgid Keskkonnaagentuuri veekogumite seisundiinfo alusel*
*** Vastavalt eesmärk aastaks 2021 ja 2027*

3.3 PÕHJAVESI [30] [31] [32] [33] [34] [35]

Tartu linna territooriumi põhjavee kaitstus varieerub nõrgalt kaitstud põhjaveest kuni suhteliselt kaitstud põhjaveeni (Joonis 3.1).

[30] *Allikas: Eesti põhjavee kaitstuse kaart 1:400 000, https://envir.ee/pohjavee-kaardid-ja-aruanded*
[31] *Allikas: Keskkonnaministeeriumi 15.11.2017 käskkiri nr 1-2/17/1140 „Tartu põhjaveemaardla põhjaveevaru kinnitamine", https://envir.ee/kinnitatud-pohjaveevarud*
[32] *Allikas: Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027*
[33] *Allikas: Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030*
[34] *Allikas: Eesti Geoloogiateenistuse 2020. a aruanne „Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014-2019"*
[35] *Allikas: Keskkonnaministeeriumi 26.12.2018 käskkiri nr 1-2/18/954 „Tartu Kobrulehe veehaarde põhjaveevaru kinnitamine", https://envir.ee/kinnitatud-pohjaveevarud*



Joonis 3.1 Tartu linna põhjavee kaitstuse kaart

2017. a haldusreformieelse Tähtvere valla piirkonnas on pinnakattes olev põhjavesi lokaalse levikuga ning joogiveeallikana kasutatakse Kvaternaari ja Kesk-Alam-Devoni-Siluri veekihte.

Kvaternaari veekiht on esindatud peamiselt pinnaseveena, mis toitub sademetest. Veekiht on laialdaselt kasutusel salvkaevude ja üksikute madalate puurkaevude kaudu. Probleemiks on veekihi kõrge nitraatioonide sisaldus ja suur mikrobioloogiline reostus.

Kesk-Alam-Devoni-Siluri veekiht on ülalt teiseks põhjaveekihiks. Kesk-Devoni veekompleksi veel on looduslikult kõrge rauaühendite sisaldus. Vesi on mõõdukalt kare või kare. Mõnede puurkaevude vees ületab piirnormi (1,5 mg/l) fluoriidiooni sisaldus.

Piirkonna põhjavesi suhteliselt madala mineraalsusega ja põhjavees on looduslikult kõrgenenud üldraua foon (>0,1 mg/l). Põhjavee tarbevarusid pole endise Tähtvere valla piirkonnas määratud, sest veevõtt ühes asumis ei ületa 500 m^3 ööpäevas. Kuna veehaarded asuvad üksteisest kaugel ei ole põhjaveevarude määramine ka lähitulevikus vajalik. Lubatud veevõtt on fikseeritud keskkonnalubadega, kui põhjavett võetakse üle 10 m^3 ööpäevas või 150 m^3 kuus.

2017. a haldusreformieelse Tartu linna piirkonna veevajaduse rahuldab valdavalt põhjavesi, pinnavett kasutatakse ainult tänavate kastmiseks. Tartu linna piirkonna veevarustuseks kasutatakse nelja veekihti:

- Kvaternaari veekiht – suuremad veekompleksi põhjaveevarud on seotud kruusa-liivaga täidetud Raadi-Maarjamõisa ürgoruga (Meltsiveski veehaare). Vettkandva kihi paksus on *ca* 30 m, puurkaevude tootlikkus 37-40 l/s alandusel 1 m. Puurkaevude sügavused on 20-40 meetrit.
- Kesk-Devoni veekiht – levib kogu uuritud alal, välja arvatud Raadi-Ropka mattunud ürgoru sügavaimas osas. Veekihi paksus on 0-70 m, keskmine paksus väljaspool mattunud ürgorge on 50-60 m. Puurkaevude tootlikkuseks katsepumpamistel on saadud 4,0-6,66 l/s alandustel 8-20 meetrit. Soovitatav ekspluatatsiooniliste puurkaevude tootlikkus on 2,78 l/s. Puurkaevude sügavused on 65-85 meetrit.

- Kesk-Alam-Devoni-Siluri veekiht – levib kõikjal Tartu linna piirides. Veekiht lasub 75-130 m sügavusel maapinnast, veekihi keskmine paksus on 45-50 m, vaid Anne veehaarde piirkonnas on paksus ainult 36 m. Selles piirkonnas toimub Raikküla lademe lubjakivide ja dolomiitide väljakiildumine. Puurkaevude tootlikkus on 2,89-10,0 l/s alandustel 2,0-43,3 meetrit ja sügavused vahemikus 125-220 meetrit. Kasutatavate puurkaevude tootlikkus valdavalt vahemikus 4,2-7,0 l/s.
- Ordoviitsiumi-Kambriumi veekiht – levib kõikjal Tartu linna piirides ühtlase 37-53 m paksuse kihina. Veekiht lasub 334-383 m sügavusel maapinnast. Puurkaevude tootlikkus on 3,28-10,0 l/s alandustel 2,0-43,3 meetrit ja sügavused vahemikus 400-420 meetrit. Kasutatavate puurkaevude tootlikkus valdavalt vahemikus 3,3-5,6 l/s.

Vastavalt veeseaduse § 204 lg 1 tuleb põhjaveevaru hinnata juhul, kui põhjaveehaarde või kehtestatud põhjaveevaruga ala veevõtt ühest põhjaveekihist on suurem kui 500 m^3 ööpäevas. Veeseaduse § 207 lg 1 kohaselt moodustatakse põhjaveevarude, sealhulgas mineraalveevarude määramiseks, uuringute ja ekspertiisi korraldamiseks põhjavee-komisjon. Põhjaveekomisjoni põhimääruse ja koosseisu kehtestab valdkonna eest vastutav minister (keskkonnaminister) käskkirjaga. Põhjaveevaru kehtestab valdkonna eest vastutav minister käskkirjaga pärast põhjaveevaru hindamist. Põhjaveevaru tuleb kehtestada enne põhjavee võtmiseks veeloa andmist.

Aastal 2017 toimus Tartu linna põhjaveevarude ümberhindamine kuni aastani 2044. Keskkonnaministeeriumi 15.11.2017 käskkirjaga nr 1-2/17/1140 kinnitati Tartu põhjaveemaardla põhjaveevaru, mis on kirjeldatud Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tartu linnas kinnitatud põhjaveemaardla põhjaveevarud

Põhjavee-maardla	Veekiht või veekompleks, geoloogiline indeks	Veehaare	Põhjavee-varu m^3/d	Põhjaveevaru kategooria ja otstarve	Põhjaveevaru kasutusaeg
Tartu	Kvaternaari põhjaveekompleks (Q)	Meltsiveski	7 500	T_1 joogivesi	31.12.2044
	Kesk-Devoni põhjaveekompleks (D_2)	Anne (sh AS Grüne Fee Eesti)	2 510	T_1 joogivesi	31.12.2044
		Kobrulehe	2 200	T_2 joogivesi	31.12.2044
	Kesk-Alam-Devoni-Siluri põhjaveekompleks (D_{2-1}-S)	Ropka	4 000	T_1 joogivesi	31.12.2044
		Anne (sh Ihaste, Grüne Fee Eesti AS, Anne Soojus AS)	6 280	T_1 joogivesi	31.12.2044
		Vorbuse	1 700	T_1 joogivesi	31.12.2044
		Tartu	10 520	T_1 joogivesi	31.12.2044
		Kobrulehe	5 500	T_2 joogivesi	31.12.2044
	Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekompleks (O-C)	Tartu (sh AS A. Le Coq)	4 150	T_1 joogivesi	31.12.2044
		Anne	2 700	T_1 joogivesi	31.12.2044
Kokku			**47 060**		

Märkused: T_1- tarbevaru on tagatud põhjaveevaru, T_2- on hinnatud põhjaveevaru

Keskkonnaministeeriumi 26.12.2018 käskkirjaga nr 1-2/18/954 kinnitati Tartu Kobrulehe veehaarde Ordoviitsium-Kambriumi veekihi tarbevaru (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Tartu põhjaveemaardla Kobrulehe veehaarde Ordoviitsium-Kambriumi veekihi põhjaveevaru

Põhjavee-maardla	Veekiht või veekompleks, geoloogiline indeks	Veehaare	Põhjavee-varu m^3/d	Põhjaveevaru kategooria ja otstarve	Põhjaveevaru kasutusaeg
Tartu	Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekompleks (O-C)	Kobrulehe	2 400	T_2 joogivesi	31.12.2045
Kokku			**2 400**		

Põhjavee seisundi hindamine toimub põhjaveekogumite kaupa iga kuue aasta tagant. 2020. a hindas Eesti Geoloogiateenistus põhjaveekogumite keemilist ja koguselist seisundit vastavalt keskkonnaministri 01.10.2019 määrusele nr 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted".

Vastavalt Eesti Geoloogiateenistuse 2020. a aruandele „Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014-2019" on Ordoviitsium-Kambriumi Tartu põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas 2020. a seisuga üldiselt heas keemilises ja koguselises seisundis ning seisundi halvenemise märke ei tuvastatud.

Kvaternaari Meltsiveski põhjaveekogum oli 2020. a heas, aga ohustatud keemilises seisundis ning heas, aga ohustatud koguselises seisundis. Ohustatud keemiline seisund oli tingitud SO_4 ja Cl kõrgenenud sisaldustest osades kaevudes ning kogumi keskmise SO_4 sisalduse kasvutrendist. Põhjaveekogum jäi kokkuvõttes heasse keemilisse seisundisse, sest vastavad muutused toimusid vaid ühes vaatluskaevus neljast ning väiksemal alal kui 20% põhjaveekogumi pindalast. Meltsiveski põhjaveekogumi hea, aga ohustatud koguselise seisundi tingis suur veetarbimine võrreldes loodusliku ressursiga. Negatiivne bilanss oli tingitud põhjavee kogumi piiride asetusest ning on aruande kohaselt puhtalt arvutuslik (metoodiline probleem).

Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas on hinnatud 2020. a heasse koguselisse seisundisse ning halba keemilisse seisundiklassi. Keemilise seisundi hindamise käigus selgus, et kahes seirekaevus on ületatud NH_4 sisaldusele kehtestatud piirväärtust (0,5 mg/l) ning üksikuid pestitsiidide määramisi kolmest seirekaevust, mille mõjuulatus on summaarselt üle 20% ning mille 6 aasta keskmised pestitsiidide sisaldused ületavad piirväärtust. Kuna pestitsiidide piirväärtuse ületamised ületavad 20% põhjaveekogumi pindalast, siis on põhjaveekogum kokkuvõttes halvas keemilises seisundis.

Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas ja Silur-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Ida-Eesti vesikonnas on 2020. a seisuga üldises heas seisundis.

Tartu linna piirkonda jäävate põhjaveekogumite levialad on kättesaadavad Keskkonnaagentuuri kodulehel: https://keskkonnaagentuur.ee/keskkonnaagentuuri-tegevusvaldkonnad/vesi/pohjavesi#kaardikihid.

3.4 MAASOOJUSPUURAUGUD[36] [37]

Tartu Linnavalitsus tellis 2012. aastal OÜ-lt Maves uuringu "Geotermilise energia kasutamise võimalused Tartus", mille eesmärgiks oli analüüsida soojuspuurkaevude ja -aukude rajamise ja kasutamisega seonduvat keskkonnamõju. Antud uuringus analüüsiti maasoojussüsteemide kasutamise võimalikku mõju põhjaveele Tartu linnas, esitati kehtivad ja soovitatavad piirangud maasoojussüsteemide rajamisel, tehti ettepanekud maasoojussüsteemide rajamise ja kasutamise kontrolliks. Kuna 2017. a haldusreformi käigus liitus Tartu linnaga Tähtvere vald, siis 2020. a koostas OÜ Maves Tartu Linnavalitsuse tellimusel uue uuringu „Maaküte Tartus", mille eesmärgiks on kogu Tartu linna (uutes piirides) hõlmava põhja- ja pinnavee kaitsest lähtuva maaküte kasutamise reeglistiku loomine praegu kehtivate nõuete täpsustamise abil ja nende laiendamine endise Tähtvere valla territooriumile.

OÜ Maves poolt 2020. aastal valminud töö nr 19061 „Maaküte Tartus" järgselt on Tartu linnas Keskkonnaregistri andmetel 99 kinnise süsteemiga maasoojuspuurauku, neist 2 asuvad Haage külas (mai 2020 seisuga). Kõik registreeritud maasoojuspuuraugud on rajatud ajavahemikus 2013–2019. Maasoojuse kasutamisega kaasnevate riskide hindamisel põhjaveele on olulise tähtsusega kaitsmata põhjaveega alade ja kaitstud põhjaveega põhjaveekihtide leviku määramine. Põhjavee loodusliku kaitstuse maapinnalt lähtuva saaste eest määrab põhjaveekihti katva suhteliselt vettpidava pinnasekihi paksus, selle koostis,

[36] *Allikas: Maves OÜ 2020. a aruanne „Maaküte Tartus"*
[37] *Allikas: Maves OÜ 2012.a uuring „Geotermilise energia kasutamise võimalused Tartus"*

filtratsiooniomadused, pinnase-osakeste reoaine sidumisvõime ja keemiline aktiivsus. Saastuse leviku ulatuse määravad saasteaine keemiline püsivus või lagunemisaeg koostoimes "reoaine–mikroorganismid–pinnas". Mida paksem ja savikam (vettpidavam) on põhjaveekihi kattekiht, seda kindlam on põhjavee kaitstus igat liiki reoaine puhul. Reoaine liikumine ülevalt alla toimub koos infiltreeruva sademeveega raskusjõu mõjul või reoaine hajumise teel. Põhjavee kaitstust suurendab ka see, kui survelise põhjavee tase ulatub savikasse kattekihti.

OÜ Maves 2020. a uuringu kohaselt on Tartus esmatähtsusega kehtestatud põhjaveevaruga alade põhjavee kaitse, sest Tartu linnale (asustusüksus) on uute põhjaveevarude leidmine keerukas ja kallis. Hõreda asustusega piirkondades ei ole saastunud puurkaevu asendamine nii keeruline, et põhjavee kaitseks peaks rakendama sama rangeid nõudeid kui põhjaveevarudega alade puhul. Siiski tuleb arvestada, et kui maasoojussüsteemi rajaja peaks lohakuse tõttu puurkaevu vee saastama, on võimalik rakendada kahjunõuet.

Kõigi olemasolevate Tartut käsitlevate põhjaveekaitstuse kaartide ühiseks jooneks on OÜ Maves 2020. a uuringu kohaselt nende keskendumine aluspõhjas leviva esimese põhjaveekihi reostuskaitstusele. Eesti põhjavee kaitstuse kaart M 1:400000 annab väga üldise pildi Tartu linna põhjavee kaitstusest. Tartu põhjaveekaitstuse kaardid (aastatuhande alguse Tartumaa reostuskaitstuse ja 2007. a 1:50000 geoloogilise kaardistamise kaart) on tehtud enne veeseaduse praeguseid kaitstuse määratlusi. Nii on Tartumaa reostuskaitstuse kaardil neli kaitstuse kategooriat, ent 2007. a. kaardistamisel viis kaitstuse kategooriat nagu ka Eesti M 1:400000 põhjavee kaitstuse kaardil. Lisaks ei kattu eri kaartidel ka läbi aegade muutumatuna püsinud kaitsmata põhjaveega alad. OÜ Mavese 2020. a uuringu kohaselt on reeglina usaldusväärseim viimane kaart, 2007. a kaardistamise kaart, kuid see jätab viiendiku Tartust kirjeldamata ja kirjeldab lisandunud Tähtvere alast ainult kaguosa.

OÜ Maves 2020. aasta töö käigus lisati eelkirjeldatud kaartidele 374 puuraugu informatsioon koos Maves ekspertide poolt veeseaduse § 68 kategooriate alusel hinnatud põhjavee kaitstusega. Olulise kaitsmata põhjaveega alana tuli sellise lähenemisega esile Meltsiveski (Kvaternaari veekiht - Q) kehtestatud põhjaveevaruga ala, mida varasemad kaardid ei käsitlenud, kuna need esitavad maapinnalt esimese aluspõhja põhjaveekihi kaitstust. Meltsiveski põhjaveevaruga alal soovitatakse maasoojussüsteemide rajamisest loobuda.

Osade puuraukude andmed kinnitasid Anne veehaarde Kesk-Devoni põhjaveevaru nõrka kaitstust, mistõttu on 2020. aasta OÜ Maves uuringus soovitatud laiendada haldusreformieelse Tartu linna piirkonna Kesk-Devoni (D_2) veekihti kasutava suure veevõtuga Anne ja AS Grüne Fee veehaarde kaevude ümber sanitaarkaitseala ulatust 200 meetrini.

Kui põhjavett kaitsvad pinnasekihid rikutakse, suureneb oluliselt põhjavee saastumise risk. Kehtestatud põhjaveevarudega (haldusreformieelse Tartu linna alade) veekihtide põhjavett tuleb OÜ Maves 2020. a uuringu kohaselt kasutada eelkõige joogivee tootmiseks, jätta põhjaveevarusid kaitsvad veepidemed rikkumata ning tagada Kesk-Alam-Devoni-Siluri (D_{2-1} S) ja Ordoviitsium-Kambriumi (O-Ca) põhjaveevarudega aladele piisavad puhveralad (2 km veehaardest) veekihti rajatavate maasoojuspuuraukudeni. Haldusreformieelse Tartu linna alal ei ole soovitav rajada avatud süsteemiga soojuspuurauke.

Tähtvere alal esineb OÜ Maves 2020. a uuringu kohaselt nõrgalt kaitstud põhjaveega piirkondi põhja- ja lõunapiiril, kuid seal kasutatakse ühisveevarustuses Narva veepideme alust (kaitstud) Kesk-Alam-Devoni-Siluri veekihi vett (D_{2-1}S). Nende kaevude lähedusse ei ole samasse veekihti ettevaatusprintsiibist lähtudes mõistlik maasoojuspuurauke rajada. Soovitatav minimaalne vahekaugus (n-ö puhvertsoon) ühisveevärgi puurkaevu ja maasoojuspuurkaevu vahel selles veekihis on 200 m. Sama minimaalne vahekaugus peaks olema ka vastavate Ordoviitsiumi-Kambriumi puurkaevude ja maasoojuspuurkaevude vahel. Veepideme rikkumise vältimiseks ei tohi puurauk ulatuda veepidemesse, et mitte rikkuda kasutatavat veekihti kaitsvat veepidet. Vorbuse ja Tartu veehaardega piirneval alal ei ole põhjaveevarude kaitseks Alam-Devoni-Siluri veekihis soovitatav samasse veekihti maasoojuspuuraukude puurimine lähemale kui 2 km veehaarde puurkaevudest. Endise Tähtvere valla haldusterritooriumil võib avatud süsteemiga maasoojuspuurkaevude rajamist kaaluda puurkaevude sanitaarkaitsealadest ja puhvertsoonidest väljaspool.

OÜ Maves 2020. a uuringu kohaselt tuleb vältida Kobrulehe D_{2-1}S ja O-Ca põhjaveevarude ala (Tartu vald) ning samade veekihtide Tartu linna põhjaveevaruga ala vahel Narva veepidemesse või sellest sügavamale soojuspuuraukude puurimist.

OÜ Maves 2020. aasta töö tulemusena määratleti soojuspuuraukude osas järgmine:

1. Haldusreformieelse Tartu linna piirkonnas sobivad kasutamiseks kinnised horisontaalsed ja vertikaalsed maasoojussüsteemid;
2. Endise Tähtvere valla piirkonnas võib lisaks kinnistele horisontaal- ja vertikaalsuunalistele soojuspuuraukudele rajada ka lahtisi soojuspuuraukusid.

OÜ Maves 2020. a uuringus määrati järgmised soojuspuuraukude ja horisontaalsete maasoojussüsteemide rajamisalade kitsendused:

- Maasoojussüsteemide rajamine on keelatud puurkaevude sanitaarkaitsealadel ning Meltsiveski kinnitatud Q põhjaveevaruga alal.
- $D_{2-1}S$ kinnitatud põhjaveevarudega aladel on lubatud soojuspuurauke (sh soojusvaiad) rajada Narva lademe veepidemest kõrgemal lasuvatesse pinnasekihtidesse. Samad kitsendused on soovitatavad ka Kobrulehe veehaardel ning Tartu linna ja Kobrulehe veehaarde vahelisel alal.
- Narva veepidemesse soojuspuurkaevude rajamine ei ole soovitatav kuni 2 km kaugusel kinnitatud $D_{2-1}S$ kinnitatud põhjaveevaruga veehaaretest.
- Maasoojussüsteemide rajamine pole lubatud Kesk-Devoni (D_2) veekihi Anne ja AS Grüne Fee veehaaretest 200 m raadiuses, kuna kasutatav põhjaveekiht pole kaitstud.
- Kobrulehe veehaarde läheduses ei tohi maasoojuspuurauke rajada Kesk-Devoni (D_2) veekihti lähemale kui 200 m sama veekihti kasutatavatest joogiveepuurkaevudest.
- Üksikutele ühisveevärgi kaevudele tuleb kasutatavas veekihis jätta nende ümber vähemalt 200 m puhvertsoon, kus veekihti ei kasutata muuks otstarbeks. Selles tsoonis ei tohi rikkuda ka veekihti kaitsvat veepidet.
- Puurkaevudel, mille sanitaarkaitseala ulatus on ebaselge, on soovitatav lähtuda 50 m sanitaarkaitsealast.

Soojuspuuraukude ja horisontaalsete maasoojussüsteemide rajamisel Tartu linnas tuleb arvestada OÜ Maves 2020. a uuringus esitatud piirangute ja muude tingimustega.

3.5 LOODUSKAITSEALAD[38]

Tartu linnas paiknevad või sellega külgnevad kaitstavad loodusobjektid (kokku 53) on leitavad Keskkonnaregistrist. Piirkonnas asuvad mitmed kaitsealused puud ja puudegrupid, pinnavormid, looduskaitsealad, pargid, puistud, kaitsealuse liigi püsielupaigad. Igal objektil on kaitsevöönd, milles planeeritav tegevus, sh torustiku ehitus ja rekonstrueerimine, peab olema kooskõlastatud Keskkonnaametiga. Tabel 3.4 on esitatud nimekiri Tartu linnas kaitstavatest looduskaitseobjektidest seisuga september 2021. a.

Tabel 3.4 Looduskaitsealad ja -objektid Tartu linnas

Registrikood	Objekti nimetus	Asukoht	Tüüp	Pindala kokku, ha
KLO4000747	8 põlispärna; (Põlispärnad (8))	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO1200254	A.Kurvitsa selektsiooniaed	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	uuendamata piiridega park, puistu, arboreetum	0,2
KLO1000455	Alam-Pedja looduskaitseala	Tartumaa, Tartu linn, Ilmatsalu küla	looduskaitseala	34396,4
KLO4000751	Alpi seedermänd	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO4001111	Alpi seedermänd; (Seedrimänd)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO1000286	Anne looduskaitseala	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	looduskaitseala	15,8
KLO1000311	Aruküla koopad	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	pinnavorm	1,4

[38] *Allikas: Keskkonnaregister, http://register.keskkonnainfo.ee*

Registrikood	Objekti nimetus	Asukoht	Tüüp	Pindala kokku, ha
KLO3001215	Aruküla käpaliste püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealuse liigi püsielupaik	8,5
KLO1200247	Ebatsuuga allee; (Nurme tn puiestee; Pseudotsuuga allee)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	0,1
KLO4000655	Harilik tamm; (Tamm)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO4000712	Harilik tamm; (Tamm; Suur tamm; Tamme Kalju puu)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO3002064	Hipodroomi mägi-piimputke püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,9
KLO4000656	Hõbevaher	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO3002065	Ihaste tee mägi-piimputke püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealuse liigi püsielupaik	0,8
KLO3001217	Ilmatsalu käpaliste püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tüki küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	7,2
KLO1200227	Ilmatsalu park	Tartumaa, Tartu linn, Ilmatsalu alevik	uuendamata piiridega park, puistu, arboreetum	3,2
KLO4000657	Juudapuulehikud	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO1000481	Kalmistu paljand; (Tartu devoni paljand)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	pinnavorm	2
KLO3001952	Kardla kalakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Kardla küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	7,4
KLO3000141	Kardla väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Kardla küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO3001033	Kardla väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Kardla küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO3002067	Kasesalu mägi-piimputke püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealuse liigi püsielupaik	7,8
KLO1000285	Keeri-Karijärve looduskaitseala	Tartumaa, Tartu linn, Rõhu küla	looduskaitseala	1919,8
KLO3002068	Kiigemäe mägi-piimputke püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealuse liigi püsielupaik	14,5
KLO4000891	Koidula tamm; (Tamm)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO4000746	Kollane hobukastan	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO1000600	Kärevere looduskaitseala	Tartumaa, Tartu linn, Kardla küla; Ilmatsalu küla; Vorbuse küla; Tüki küla	looduskaitseala	1798,4
KLO4000611	Külmakindel pirnipuu; (Külmakindla pirnipuu seemik; Seemikpirnipuu)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO4001110	Külmakindel pirnipuu; (Pirnipuu)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO1200260	Läänepärnaallee; (Tähtvere pargi puiestee; pärnaallee Tähtvere pargis)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	uuendamata piiridega park, puistu, arboreetum	0,7
KLO4000748	Mandzhuuria pähklipuu	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	

Registrikood	Objekti nimetus	Asukoht	Tüüp	Pindala kokku, ha
KLO3002074	Männimetsa tee mägi-piimputke püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealuse liigi püsielupaik	1,1
KLO3001904	Pihva väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Pihva küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO3001147	Pihva väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Pihva küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO3001545	Pihva väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Pihva küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO3001446	Pihva väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Pihva küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO4000752	Põlispuud; (Põlispuude grupp)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO4000715	Püramiidtamm; (Hariliku tamme püramiidvorm)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO1000640	Raadi looduskaitseala	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	looduskaitseala	86,5
KLO1200246	Raadi mõisa park	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealune park	19,6
KLO1000633	Ropka-Ihaste looduskaitseala	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	looduskaitseala	790,6
KLO4000612	Seemikpirnipuud; (7 seemikpirnipuud)	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO3000960	Soosilla väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Pihva küla; Rõhu küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	11
KLO1200250	Tammeallee; Riia tn tammeallee	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puistu	1,7
KLO1200256	Toomemäe park	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealune park	19,4
KLO3000705	Tüki kanakulli püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Rahinge küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	4,1
KLO3002075	Uus-Ihaste mägi-piimputke püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	kaitsealuse liigi püsielupaik	4,8
KLO4000749	Valge mooruspuu; (2 valget mooruspuud	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO3002053	Vorbuse väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Vorbuse küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO3001675	Vorbuse väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Vorbuse küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO3001490	Vorbuse väike-konnakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Vorbuse küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	3,1
KLO4000614	Õunapuu	Tartumaa, Tartu linn, Tartu linn	puu ja puudegrupid	
KLO3002255	Tüki kalakotka püsielupaik	Tartumaa, Tartu linn, Tüki küla;Tartumaa, Tartu linn, Ilmatsalu küla	kaitsealuse liigi püsielupaik	4,6

3.6 ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONIGA KAETAVAD JA MITTEKAETAVAD ALAD[39] [40]

ÜVVKA koostamine on reguleeritud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduses (§ 4), kus on sätestatud, et ÜVVKA peab sisaldama muuhulgas ka ühisveevärgiga kaetavate alade ja reoveekogumisalade kaarte ning kohaliku omavalitsuse üksuse määratud perspektiivsete ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavate alade kaarte (juhul, kui need ei sisaldu kohaliku omavalitsuse üldplaneeringus). Tartu linna üldplaneeringu 2040+ veemajanduse osa ja selle aluseks olnud uuringu „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus" koostamisel määratleti ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavad ja mittekaetavad alad Tartu linnas. Kuna käesoleva ÜVVKA koostamisel on arvestatud, et Tartu linna üldplaneeringu 2040+ veemajanduse osa ja ÜVVK arendamise kava peavad olema omavahel seotud ning kaardimaterjal kattuv, siis sel põhjusel on ka käesolevas ÜVVKA-s lähtutud Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud ühisveevärgiga kaetavatest ja -mittekaetavateks aladest. Tartu linna üldplaneeringus 2040+ on Tartu linn asustusüksusena määratletud täielikult ÜVVK-ga kaetavaks alaks. Lisaks jaotati üldplaneeringuga määratletud tiheasustusalad endise Tähtvere valla territooriumil ÜVVK-ga kaetavateks ja mittekaetavateks aladeks. Üldplaneeringus on tiheasustusega alad määratud maareformi seaduse ja looduskaitseseaduse tähenduses. Tiheasustusalade all peetakse Tartu linna üldplaneeringus 2040+ silmas kompaktse asustuse arengualasid, mis on defineeritud kui kompaktse ruumilahendusega, turvaline, kogukondlikke väärtusi kandev valdavalt hoonestatud elukeskkonna loomiseks piiritletud ala. Ala planeeringut iseloomustavad tihe korrapärane hoonestusstruktuur, ühtne tänavavõrk, integreeritud tehnovarustus, kohaliku tähtsusega teenindusasutuste ning avalike haljasalade ja rajatiste (näiteks sorteeritud jäätmete kogumispunktid, mänguväljakud) olemasolu.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavate ja mittekaetavate alade määratlemiseks Tartu linna endise Tähtvere valla territooriumil analüüsiti eraldi iga Tartu linna tiheasustusala keskkonnatingimusi (nt põhjavee kaitstus, üleujutusoht, veekogu lähedus, suubla seisund, maapinna reljeef), maakasutust, olemasolevat olukorda vee- ja kanalisatsioonisüsteemide osas, sotsiaalmajanduslikke aspekte, tehnilisi faktoreid (näiteks joogivee viibeaeg torustikus) ja võimalikke perspektiivseid lahendusi veevarustuse, tuletõrjeveevarustuse ja kanalisatsiooni osas. Analüüsi tulemusena eraldati Tartu linna tiheasustusaladel ÜVVK-ga kaetavad ja mittekaetavad alad (vt olemasolevate veevarustuse ja reoveekanalisatsiooni põhirajatiste skeemid Lisas 3).

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavate alade määramine tiheasustusaladel toimus järgmiste kriteeriumite alusel:

- Lähedal olemasolevatele ÜVVK süsteemidele (majanduslik aspekt);
- Olemasolevad/perspektiivsed veevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemid vastavad ÜVVK tunnustele (asuvad avalikul maal ja teenindavad vähemalt 50 inimest) ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseaduse mõistes;
- Eraldiseisvate eralahenduste rajamine või olemasolevate eralahenduste kasutamine tekitab potentsiaalset keskkonnaohtu (keskkonnakaitseline aspekt; nt veekogude läheduses);
- Ühendusvõimalus olemasolevate ÜVVK süsteemidega (dokumentatsioon korras, teostusjoonised olemas ja tehnilised tingimused vastavad vee-ettevõtja kehtestatud kriteeriumitele);
- Piirkonnas puudub toimiv eralahendustel baseeruv vee- ja kanalisatsioonisüsteem;
- Tegemist ei ole üleujutusohuga alaga.

Eelnevatest tingimustest lähtudes on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavateks aladeks Tartu linnas määratletud järgmised tiheasustusalad või nende osad:

- Osa Rõhu kompaktse asustuse arengualast;
- Osa Ilmatsalu-Tüki kompaktse asustuse arengualast;
- Osa Haage-Pihva kompaktse asustuse arengualast;

[39] *Allikas: Tartu linna üldplaneering 2040+*
[40] *Allikas: AS Infragate Eesti 2020. a uuring „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus"*

- Osa Rahinge järve kompaktse asustuse arengualast;
- Märja kompaktse asustuse arenguala;
- Hiieküla kompaktse asustuse arenguala;
- Osa Rahinge kompaktse asustuse arengualast;
- Osa Kandiküla kompaktse asustuse arengualast;
- Vorbuse tootmise kompaktse asustuse arenguala;
- Vorbuse kompaktse asustuse arenguala;
- Tiksoja kompaktse asustuse arenguala;
- Ravila ettevõtluse kompaktse asustuse arenguala.

Lisaks on Tähtvere külas määratud perspektiivselt ÜVVK-ga kaetavaks alaks maantee nr 40 Tartu-Tiksoja (kuni raudteeni) ja maantee nr 22102 Vorbuse-Kardla äärne (kuni Emajõeni) Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratud hoonestusala.

ÜVVK-ga kaetavatel aladel on täna üldjuhul juba suuremas osas olemas ühisveevärk ja -kanalisatsioon, ent osadele aladele on see veel välja ehitamata (nt uusarenduspiirkondades). ÜVVK-ga kaetavatel aladel piirkondades, kus ühisveevärk ja -kanalisatsioon täna puudub, on see kavandatud perspektiivis välja arendada. Perspektiivseid vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteeme planeeritakse ainult ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavatele aladele. ÜVVKS kohaselt peab ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetaval alal ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni omanik või valdaja seda arendama selliselt, et oleks võimalik tagada kõigi sellel alal olevate kinnistute veega varustamine ühisveevärgist ning kinnistutelt reovee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni.

ÜVVK-ga kaetavatele aladele jäävate uusarenduspiirkondade arendajate kohustuseks tuleb seada uusarenduspiirkondade süsteemne ja terviklik arendamine ühisveevärgi, -kanalisatsiooni ja sademeveekäitluse süsteemide osas. Arendajad peavad vee- ja kanalisatsioonisüsteemide planeerimisel ja projekteerimisel lähtuma põhimõttest, et valminud uusarenduspiirkonnad peab koheselt või perspektiivselt olema võimalik ühendada olemasoleva ÜVVK-ga ja rajatud süsteemid tuleb piirkondlikule vee-ettevõtjale valmimise järgselt üle anda.

Tartu linna üldplaneeringu 2040+ veemajanduse osa aluseks olnud uuringus „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus" pakuti välja järgmised kriteeriumid ÜVVK-ga kaetavatele aladele jäävates arenduspiirkondades vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rajamiseks:

1) Juhul, kui arenduspiirkonna läheduses (tinglikult kuni 200-300 m ulatuses) on juba olemas ÜVVK-süsteem, peab arendaja uusarenduse valmimisel ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemiga koheselt liituma (lokaalsed lahendused arenduspiirkonna kui terviku tarbeks pole lubatud).

2) Juhul, kui arenduspiirkonna läheduses (tinglikult 200-300 m ulatuses) ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustikke pole, on arenduspiirkonna kui terviku jaoks lubatud ka lokaalsed lahendused, nagu näiteks piirkondlik puurkaev, piirkondlik reoveepuhasti, või piirkondlik reovee kogumismahuti/kogumismahutid, kui see on võimalik lähtuvalt keskkonnatingimustest ja õigusaktide nõuetest.

Mõlemal eelkirjeldatud juhul peab arendaja tingimusteta tagama, et vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveetorustikud ehitatakse välja ühisveevärgi- ja -kanalisatsioonisüsteemi nõuete kohaselt, et vastavalt kas koheselt või perspektiivselt oleks võimalik ühisveevärgi- ja -kanalisatsioonisüsteemiga liitumine. Süsteemide planeerimisel ja projekteerimisel tuleb juba planeerimise algusfaasis teha koostööd nii piirkondliku vee-ettevõtja kui ka kohaliku omavalitsusega.

Sademeveesüsteemide puhul tuleb arendajatel kavandada sademevee hüdraulilise piikoormuse vähendamiseks sademevee puhverduse süsteeme ning piirkonna sobivate hüdrogeoloogiliste tingimuste korral kavandada ka sademevee immutamist. Eelkirjeldatud tegevusteks tuleb planeerida vajaliku suurusega maa-alad. Piirkondlikke sademevee puhverdus- ja kogumissüsteeme on võimalik õigetele tehnilistele lahendustele baseerudes kasutada ka piirkondlike tulekustutusvee allikatena. Tuletõrjeveevarustuseks on ÜVVK-ga kaetavatel aladel võimalik ja lubatud kasutada veel hüdrante, tuletõrjeveemahuteid või ka looduslikke veekogusid.

Kõik tiheasutusalad pole määratud tehnilisi ja majanduslikke aspekte arvestades ÜVVK-ga kaetavateks, sest osa tiheasustusaladest või nende osadest asuvad olemasolevast ÜVVK süsteemist suhteliselt kaugel (ÜVVK ühenduse rajamine ei ole majanduslikult põhjendatud) ja on piisavalt väikesed ja eraldiseisvad, mille tõttu antud aladel ÜVVK-süsteemi arendamine ei ole põhjendatud. Kirjeldatud põhjusel on määratud tervenisti ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks Tartu linna ÜVVK süsteemist suhteliselt kaugel olevad ja eraldiseisvad väiksemad arengualad:

- Kuresalu kompaktse asustuse arenguala;
- Laaneküla kompaktse asustuse arenguala;
- Vahtriku kompaktse asustuse arenguala.

ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks on määratud ka arengualade osad ja nende aladega piirnevad alad, kus asuvad täna eraisikutele kuuluvad puurkaevud, reoveepuhastid ja sademeveesüsteemid – näiteks Kase-Juhani elamurajooni kruntide ala Kandiküla kompaktse asustuse arengualal. ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks on määratud ka Ööbiku kompaktse asustuse arenguala tervikuna, kuna sellel alal täna olemasolevad eraisikutele kuuluvad kanalisatsioonisüsteemid asuvad Emajõe üleujutusalal ja vee-ettevõtja ei saa garanteerida ühisveevärgi- ja -kanalisatsioonisüsteemide toimimist kirjeldatud asukohtades.

ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks määrati järgmised tiheasustusalade osad, mis asuvad olemasolevast ÜVVK süsteemist kaugel ja/või kus olemasolevad eraomandis vee- ja kanalisatsioonisüsteemid ei vasta ÜVVK tunnustele ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseaduse mõistes:

- Tüki paisjärvest edelasse jäävad väikeelamumaad Ilmatsalu-Tüki kompaktse asustuse arengualal (kinnistud Õngu tee 3, Õngu tee 5, Õngu tee 7, Õngu tee 9, Õngu tee 11, Õngu tee 13, Õngu tee 15 ja Õngu tee 4);
- Rahinge järve paremkaldale jäävad Rahinge järve kompaktse asustuse arenguala osad (kinnistud Joosepi tee 5, Kõpla tee 3, Kõpla tee 5, Kõpla tee 7 ja Kartulihoidla);
- Haage järve vasakkaldale jääv Haage-Pihva kompaktse asustuse arenguala osa (kinnistud Tanni tee 2, Tanni tee 4, Tanni tee 6, Tanni tee 8 ja Tanni tee 8a);
- Rõhu küla keskusest teiselpool Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme maanteed asuv ala (kinnistud Meeri tee 2, Meeri tee 4 ja Meeri tee 6) Rõhu kompaktse asustuse arengualal.

ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks määrati ka tiheasustusalade äärealadele jäävad rohealad, maalise asustuse maa-alad ja kaitseotstarbelise metsa ala, kus hetkel puudub hoonestus (ja elanikud) ning kuhu seetõttu ka perspektiivselt tõenäoliselt ei ole kavas ning osaliselt ka lubatud rajada vee- ja kanalisatsioonisüsteeme.

ÜVVK-ga mittekaetavatele tiheasustusaladele ei planeerita perspektiivseid vee-, kanalisatsiooni- ja sademeveeobjekte sh ühisveevärgi joogiveetorustikku, ühiskanalisatsioonitorustikku, reoveepuhasteid, hüdrante ega ka ühiskanalisatsiooni sademeveetorustikku ja kraavistikku, samuti tuletõrjeveevarustuse rajatisi. ÜVVK-ga mittekaetavatel tiheasustusaladel ja hajaasustusega aladel on elanikel ette nähtud kasutada individuaalseid lahendusi (salvkaeve/puurkaeve, sõltuvalt piirkonnast kogumismahutit või omapuhastit). Juhised ÜVVK-ga mittekaetavatel aladel veevarustuse, tuletõrjevee, kanalisatsiooni ja sademevee lahenduste rajamiseks on iga tiheasustusala puhul täpsustatud AS Infragate Eesti 2020. a uuringus „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus" ning Tartu linna üldplaneeringus 2040+.

ÜVVK-ga mittekaetavatel tiheasustusaladel, kus on eraomandis veeteenuseid pakkuvad vee- ja kanalisatsioonisüsteemid, on kohalikel elanikel otstarbekas moodustada vee- ja kanalisatsioonisüsteemide jätkusuutlikuks haldamiseks MTÜ-d (mõistlik, kui elanikke on *ca* 35-49), et tagada süsteemide korrasolek, käigushoidmiseks vajalikud investeeringud ja hooldusalane oskusteave. Kui ÜVVK-ga mittekaetavatel aladel asuvad vee- ja kanalisatsioonisüsteemid hakkavad tulevikus teenindama vähemalt 50 elanikku, on see ÜVVKS § 2 mõistes ühisveevärgi- ja kanalisatsioonisüsteem ja antud piirkonnale tuleb ÜVVKS §7 lg 2 järgselt määrata vee-ettevõtja. Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide üleandmine piirkonna vee-ettevõtjale ÜVVKS § 7 tähenduses saab toimuda järgnevaid tingimusi täites:

1) Eraomandis vee- ja kanalisatsioonisüsteemide omanikul peab olema tahe süsteeme piirkonna vee-ettevõtjale üle anda ja vee-ettevõtjal peab olema tahe süsteeme vastu võtta.

2) Rajatud ÜVVK tunnustele vastavad vee- ja kanalisatsioonisüsteemid on projekteeritud ja ehitatud järgides vastavasisulisi standardeid (sh EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk; EVS 847 Veevärk osad 1-3; EVS-EN 1091:2000 Vaakumkanalisatsiooni süsteemid väljaspool hooneid) ja õigusakte (ÜVVKS ja ehitusseadustik) ning need rajatised on põhiosas rajatud avalikule maale ja kantud ehitisregistrisse.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseaduse § 7 lg 5 sätestab, et kui isik (sh MTÜ) ei ole määratud vee-ettevõtjaks ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduses sätestatud korras, kuid tema tegevus vastab § 7 lõikes 1 sätestatule ning tema omandis või valduses olev veevärk või kanalisatsioon vastab antud seaduse § 2 lõikes 1 nimetatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni määratlusele, kohalduvad selle isiku suhtes ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduses vee-ettevõtja kohta sätestatud nõuded ja kohustused. Kui hetkel eraomandis olevad vee- ja kanalisatsioonisüsteemid hakkavad tulevikus teenindama vähemalt 50 elanikku, siis tuleb omanikel (sh MTÜ-l) teha kohalikule omavalitsusele ettepanek ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni tunnustele vastavate eraomandis olevate vee- ja kanalisatsioonisüsteemide haldamiseks vee-ettevõtja määramiseks. Vee-ettevõtjana võib antud alal tegutseda varade omanik või alternatiivselt antakse vara näiteks piirkondlikule vee-ettevõtjale üle. ÜVVKS § 2 lg 3 järgselt võib ühisveevärk ja -kanalisatsioon olla lisaks avalik-õiguslikule omandile ka eraõigusliku isiku omandis.

Eelnevast tulenevalt on vajalik üle vaadata ja vajadusel uuendada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavate ja mittekaetavate alade piire iga nelja aasta tagant, mil uuendatakse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava.

Endise Tähtvere valla piirkonnas tiheasustusaladest väljapoole jäävad hajaasustusega alad on määratletud ÜVVK-ga mittekaetavateks ning üldplaneeringu ja ÜVVKA kohaselt ei planeerita hajaasustusega aladele ühisveevärki ja -kanalisatsiooni.

3.7 OLEMASOLEVAD KINNITATUD REOVEEKOGUMISALAD[41]

Vastavalt veeseadusele on reoveekogumisala ala, kus on piisavalt elanikke või majandustegevust reovee kanalisatsiooni kaudu kogumiseks ja reovee reoveepuhastisse või heitvee suublasse juhtimiseks.

Reoveekogumisala moodustamiseks kehtivad järgmised kriteeriumid:

- Reoveekogumisala moodustamisel lähtutakse põhjaveekihi kaitstusest ja reoveekogumisala koormusest, arvestades sotsiaal-majanduslikku kriteeriumi, pinnavee seisundit ja veekaitse eesmärke;
- Reoveekogumisala suurus peab olema vähemalt viis hektarit;
- Reoveekogumisala moodustamisel tuleb arvestada leibkonna võimalusi ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse eest tasumiseks. Ühe leibkonnaliikme kulutused ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenusele ei või ületada nelja protsenti tema aasta keskmisest netosissetulekust elukohajärgses maakonnas Statistikaameti andmete kohaselt.

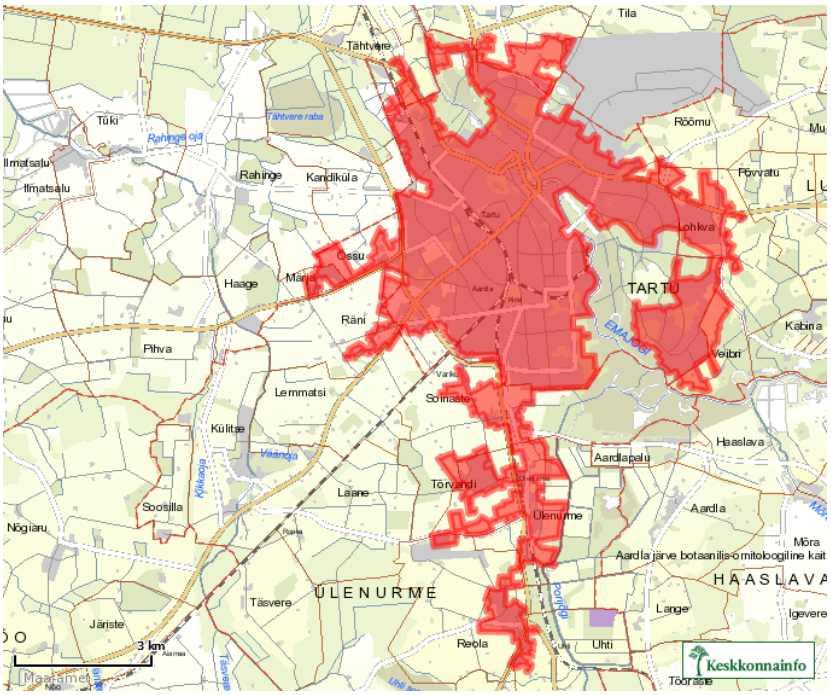
Reoveekogumisala moodustamisel võetakse arvesse põhjaveekihi kaitstust ja reoveekogumisala koormust järgmiselt:

- Nõrgalt kaitstud või kaitsmata põhjaveega piirkonnas tuleb moodustada reoveekogumisala, kui ühe hektari kohta tekkiv koormus on kümme inimekvivalenti või suurem.
- Keskmiselt kaitstud põhjaveega piirkonnas tuleb moodustada reoveekogumisala, kui ühe hektari kohta tekkiv koormus on 15 inimekvivalenti või suurem.
- Suhteliselt kaitstud või kaitstud põhjaveega piirkonnas tuleb moodustada reoveekogumisala, kui ühe hektari kohta tekkiv koormus on 20 inimekvivalenti või suurem.
- Keskkonnaameti ettepanekul võib reoveekogumisala moodustada eelnevalt toodud koormustest väiksemate koormuste korral, kui see on vajalik veekaitse eesmärkide saavutamiseks ning kui see on sotsiaal-majanduslikult põhjendatud.

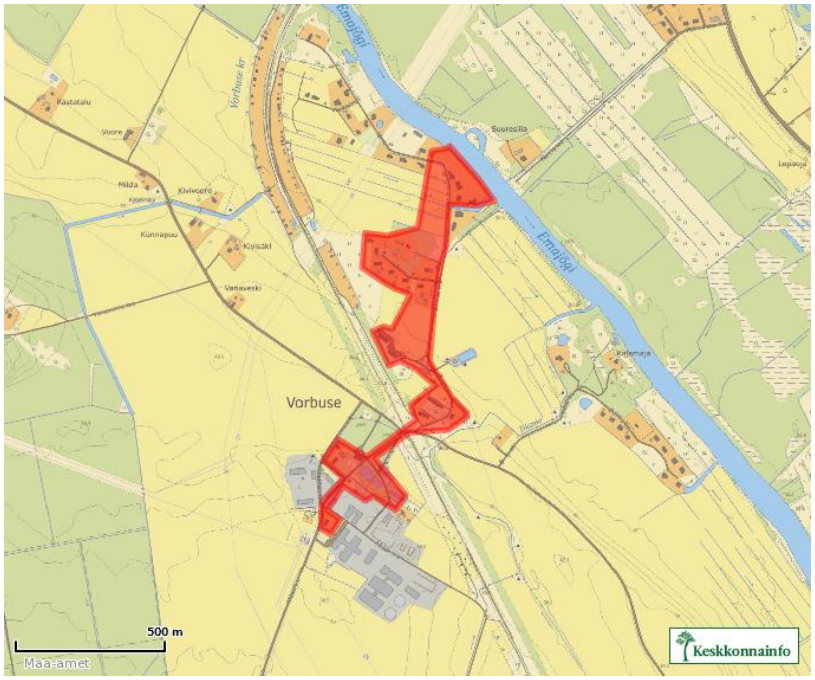
[41] *Allikas: Keskkonnaregister, http://register.keskkonnainfo.ee*

Reoveekogumisalad kinnitatakse keskkonnaministri käskkirjaga. Vastavalt keskkonnaministri 02.07.2009 a käskkirjale nr 1079 „Reoveekogumisalad reostuskoormusega üle 2000 ie" ja keskkonnaministri 15.02.2019. a käskkirjale nr 1-2/19/131 „Reoveekogumisalad reostuskoormusega alla 2000 ie" (nimetatud käskkirju viimati muudetud keskkonnaministri 29.07.2021 käskkirjaga nr 1-2/21/345) on Tartu linnas hetkel viis reoveekogumisala:

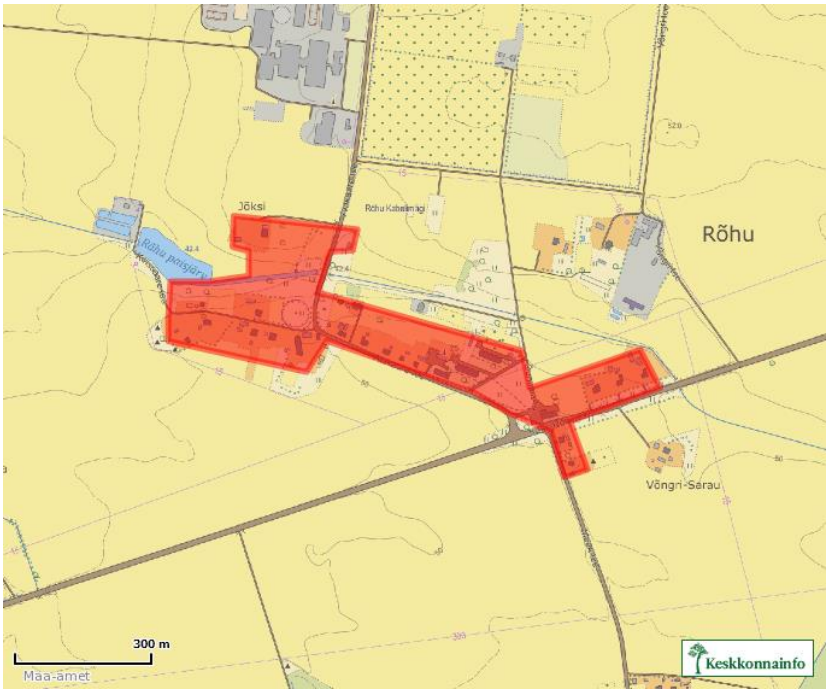
- Tartu (RKA0780420) – Tartu linna territooriumile jäävad Kandiküla küla, Märja alevik, Tartu linn, Tähtvere küla. Pindala 3925,3 ha; koormus 119290 ie (Joonis 3.2);
- Vorbuse (RKA0780433) - Vorbuse küla. Pindala 18,4 ha; koormus 180 ie (Joonis 3.3);
- Rõhu (RKA0780429) – Rõhu küla. Pindala 17,0 ha; koormus 170 ie (Joonis 3.4);
- Rahinge (RKA0780430) – Rahinge küla. Pindala 37,1 ha; koormus 560 ie (Joonis 3.5);
- Ilmatsalu (RKA0780431) - Ilmatsalu alevik, Tüki küla. Pindala 22,5 ha; koormus 331 ie (Joonis 3.6)



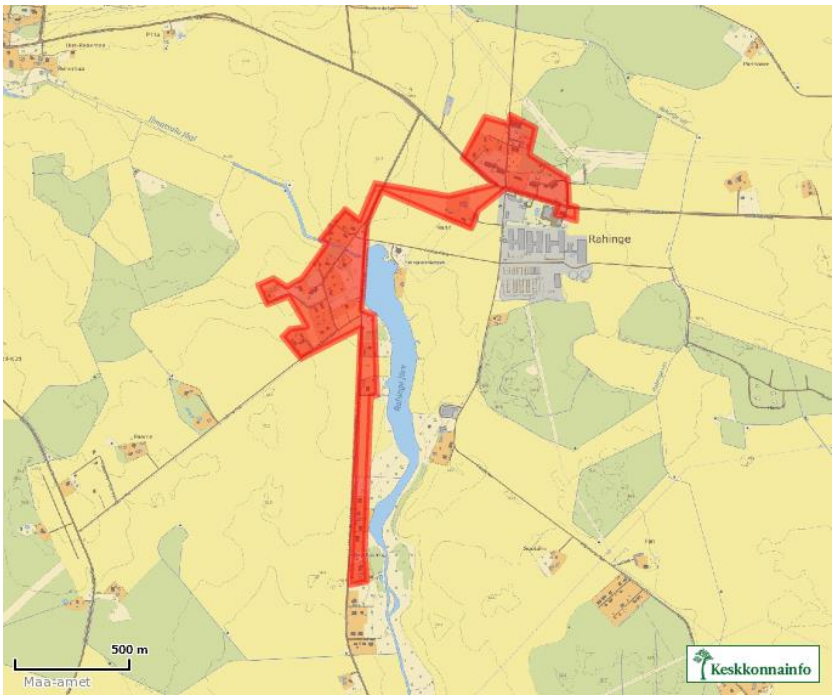
Joonis 3.2 Tartu reoveekogumisala



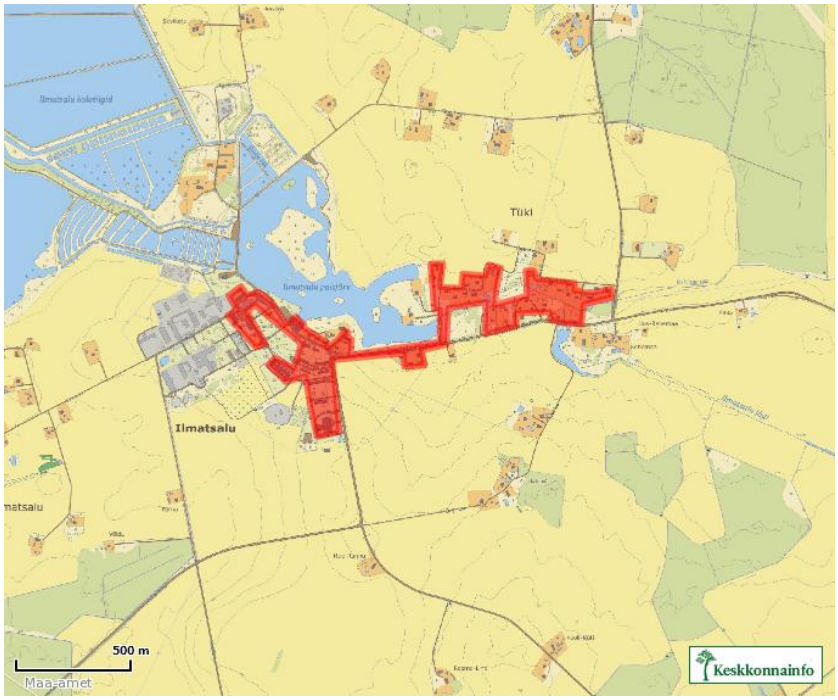
Joonis 3.3 Vorbuse reoveekogumisala



Joonis 3.4 Rõhu reoveekogumisala



Joonis 3.5 Rahinge reoveekogumisala



Joonis 3.6 Ilmatsalu reoveekogumisala

3.8 PERSPEKTIIVSED REOVEEKOGUMISALAD

Käesolevas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas perspektiivsete reoveekogumisalade määratlemine baseerub uuringus „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus" ja selle alusel koostatud Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud perspektiivsetel reoveekogumisaladel ning olemasolevate keskkonnaministri poolt kinnitatud reoveekogumisalade laiendamisettepanekutel. Perspektiivsete reoveekogumisalade määratlemisel vaadeldi ühelt poolt kehtivate reoveekogumisalade piire ja teiselt poolt olemasolevat väljakujunenud asustust, et teha ettepanekud reoveekogumisalade piiride vastavusse viimiseks tänase tegeliku olukorraga reovee tekkimisel Tartu linnas. Uute reoveekogumisalade moodustamist/olemasolevate reoveekogumisalade laiendamist kavandatakse aladele, mis on hoonestatud, st aladele, kus reostus täna juba tekib.

Analüüsi tulemusena teeb Konsultant käesolevas ÜVVKA-s Tartu Linnavalitsusele ettepaneku kaaluda eraldiseisva alla 2000 ie koormusega Haage reoveekogumisala moodustamist ning kehtivate alla 2000 ie reostuskoormusega Ilmatsalu, Rahinge ja Vorbuse reoveekogumisalade ning üle 2000 ie reostuskoormusega Tartu reoveekogumisala piiride muutmist (vt olemasolevate ning rekonstrueeritavate ja rajatavate reoveekanalisatsiooni põhirajatiste skeeme Lisas 3). Kuigi Rõhu kagu- ja kirdeosas asuvad seni reoveekogumisalaga liitmata üksikud hoonestatud kinnistud, pole nende liitmine olemasoleva Rõhu reoveekogumisalaga hetkel otstarbekas, sest need alad asuvad olemasoleva reoveekogumisala piiridest kaugel või väljaspool arenguala piire ning nende alade liitmisel Rõhu olemasoleva reoveekogumisalaga tekkiv reostuskoormus ühe hektari kohta ei ole reoveekogumisala laiendamiseks piisav.

Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud Kandiküla, Tiksoja ja Hiieküla kompaktse asustuse arengualadele reoveekogumisalade moodustamist ette ei nähta, sest nimetatud alade reostuskoormus ühe hektari kohta ei ole selleks veeseaduses sätestatud kriteeriumite järgselt hetkel piisav. Lisaks pole võimalik neid alasid pika vahemaa tõttu liita olemasolevate keskkonnaministri poolt kinnitatud reoveekogumisaladega.

3.8.1 Haage reoveekogumisala moodustamine

Konsultant teeb Tartu Linnavalitsusele ettepaneku kaaluda *ca* 20 ha suuruse Haage reoveekogumisala moodustamist. Haage liitmine Tartu reoveekogumisalaga pole käesoleval ajal võimalik, sest Haage hoonestatud kinnistud asuvad Tartu reoveekogumisala piirist kaugemal kui 300 m. Liiatigi on Haage küla kuulunud lähiminevikus Tartu reoveekogumisala koosseisu, kuid on sealt välja arvatud.

Haage asub keskmiselt kaitstud põhjaveega alal ning elanikke on külas 2020. a Statistikaameti andmetel *ca* 339. Keskmiselt kaitstud põhjaveega piirkonnas tuleb moodustada reoveekogumisala, kui ühe hektari kohta tekkiv koormus on *ca* 15 inimekvivalenti (ie) või suurem. Kuna Haagel on olemasolevatel andmetel vastav näitaja hinnanguliselt *ca* 16,5 ie/ha, siis on eraldiseisva Haage reoveekogumisala moodustamine keskkonnakaitselisest aspektist põhjendatud.

3.8.2 Ilmatsalu reoveekogumisala laiendamine

Konsultant teeb Tartu Linnavalitsusele ettepaneku kaaluda kehtiva Ilmatsalu reoveekogumisala piiride laiendamist, arvestades seni liitmata hoonestatud kinnistuid. Keskkonnakaitselisest aspektist on oluline Ilmatsalu reoveekogumisala laiendada, arvestades kesises seisundiklassis oleva Ilmatsalu jõe lähedust ning Ilmatsalu ja Tüki asumist valdavalt nõrgalt kaitstud kuni keskmiselt kaitstud põhjaveega alal. Laiendatud Ilmatsalu reoveekogumisala pindala oleks *ca* 32,9 ha. Arvestades keskkonnaministri käskkirjas toodud Ilmatsalu reoveekogumisala koormust ning reoveekogumisalaga liidetavate kinnistute hinnangulist elanike arvu, oleks eelduslikult laiendatud Ilmatsalu reoveekogumisala reostuskoormuseks vähemalt *ca* 13 in/ha (hetkel 14,7 ie/ha).

3.8.3 Rahinge reoveekogumisala laiendamine

Konsultant teeb Tartu Linnavalitsusele ettepaneku kaaluda kehtiva Rahinge reoveekogumisala piiride laiendamist, arvestades seni liitmata hoonestatud elurajoonide kinnistuid põhiliselt Rahinge järvest edelas.

Rahinge reoveekogumisala laiendamine on oluline, et kaitsta Rahinge järve reostumise eest. Rahinge asub keskmiselt kaitstud põhjaveega alal, kus reoveekogumisala moodustamiseks peab ühe hektari kohta tekkiv koormus olema vähemalt 15 ie. Laiendatud Rahinge reoveekogumisala pindala oleks hinnanguliselt *ca* 39,8 ha. Arvestades keskkonnaministri käskkirjas toodud Rahinge reoveekogumisala koormust ning reoveekogumisalaga liidetavate kinnistute hinnangulist elanike arvu, oleks eelduslikult laiendatud Rahinge reoveekogumisala reostuskoormuseks *ca* 15 in/ha (hetkel 15,1 ie/ha).

3.8.4 Vorbuse reoveekogumisala laiendamine

Konsultant teeb Tartu Linnavalitsusele ettepaneku kaaluda kehtiva Vorbuse reoveekogumisala piiride laiendamist, arvestades seni liitmata hoonestatud kinnistuid põhiliselt Vorbuse põhjaosa elumajade piirkonnas (Vorbuse kompaktse asustuse arengualal) ja ka Tiigi ring 5 kinnistut (Vorbuse tootmise kompaktse asustuse arengualal). Vorbuse asub nõrgalt kaitstud põhjaveega alal. Laiendatud Vorbuse reoveekogumisala pindala oleks hinnanguliselt *ca* 27,15 ha. Arvestades keskkonnaministri käskkirjas toodud Vorbuse reoveekogumisala koormust ning reoveekogumisalaga liidetavate kinnistute hinnangulist elanike arvu, oleks eelduslikult laiendatud Vorbuse reoveekogumisala reostuskoormuseks *ca* 10 in/ha (hetkel on *ca* 9,8 in/ha).

3.8.5 Tartu reoveekogumisala laiendamine

Konsultant teeb Tartu Linnavalitsusele ettepaneku kaaluda tänaseks realiseerunud Haavakannu elamurajooni detailplaneeringu ala ning Tartu linna kui asustusüksuse äärealadele jäävate seni reoveekogumisalaga liitmata arenduspiirkondade (sh Luunja vallas, Kambja vallas ja Tartu vallas) liitmist Tartu reoveekogumisalaga. Tartu reoveekogumisala laiendamine väljapoole Tartu linna piire saab toimuda Tartu linna ning Luunja, Kambja ja Tartu valla koostöös. Tartu asub valdavalt keskmiselt ja suhteliselt kaitstud põhjaveega alal ning Haavakannu jääb keskmiselt kaitstud põhjaveega alale. Laiendatud Tartu reoveekogumisala pindala oleks hinnanguliselt *ca* 4 381,15 ha. Arvestades keskkonnaministri käskkirjas toodud Tartu reoveekogumisala koormust ning reoveekogumisalaga liidetavate kinnistute hinnangulist elanike arvu, ei muutuks eelduslikult laiendatud Tartu reoveekogumisala reostuskoormus olulisel määral (oleks endiselt *ca* 30,4 in/ha).

4 ÜHISVEEVARUSTUS[42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50]

Peatükis kirjeldatakse Tartu linna olemasolevate ühisveevarustuse süsteemide seisukorda ning hinnatakse veekoguseid ja -kvaliteeti.

Alljärgnevates alapeatükkides kasutatud andmed ja/või kirjeldused Tartu linna veevarustussüsteemi olemasolevate rajatiste, nende seisukorra ja arenguperspektiivide kohta pärinevad põhiliselt AS-ilt Tartu Veevärk, Tartu Linnavalitsuselt, Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavast 2016-2030, Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavast 2016-2027, Tartu linna üldplaneeringutest 2030+ ja 2040+, Keskkonnaregistrist, piirkonna keskkonnalubadest ning veekasutuse aastaaruannetest. Andmed tuletõrje veevõtukohtade asukohtade kohta pärinevad Maa-ameti ohtlike käitiste, veevarustuse ja veeohutuse kaardirakendusest.

4.1 VEETOODANG JA VEETARBIMINE

Tabel 4.1 on toodud viimase 4 aasta veetoodang ja -tarbimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas vee-ettevõtja andmetel. AS Tartu Veevärk alustas endise Tähtvere valla piirkonnas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse osutamist alates 01.06.2019. Lisaks haldusreformijärgse Tartu linna territooriumile osutab AS Tartu Veevärk veeteenuseid ka Tartu linna lähiasulates (Luunja vallas, Kambja vallast Ülenurme alevikus, Tõrvandi alevikus, Soinaste külas, Reola külas, Räni alevikus ja Õssu külas ning Tartu vallast Vahi alevikus ja Kõrveküla alevikus). Tartu linna jt AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonda jäävate Tartu lähiasulate ühisveevärk moodustab praegusel ajal ja perspektiivselt ühtse veevarustussüsteemi, mistõttu pole võimalik asulate kaupa eraldada veetarbimisi.

AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas on elanike ja ettevõtete veeteenuse tarbimine olnud viimasel neljal aastal küllaltki stabiilne. Veetarbimise prognoos AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas on toodud Tabel 6.1 (peatükis 6) ning Lisas 1 Tarbimismahud ja investeeringud. 2020. a ühisveevärgi puurkaevudest väljapumbatud põhjavee kogused on detailsemalt toodud Lisas 2.

Tabel 4.1 Veetoodang ja -tarbimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[51]

Näitaja	Ühik	2017	2018	2019	2020
Elanike arv AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas	in	103 000	104 000	107 000	107 000
Veevarustusega ühendatud elanike arv	in	102 485	103 480	106 465	106 465
Veevarustusega ühendatud elanike osakaal kogu elanike arvust	%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%
Ühiktarbimine	l/(in d)	80	83	83	89
Elanike veetarbimine	m^3/a	2 998 789	3 121 594	3 229 393	3 449 227
Ettevõtete veetarbimine	m^3/a	1 600 779	1 629 899	1 642 616	1 458 830
Kogu veetarbimine	m^3/a	4 599 568	4 751 493	4 872 010	4 908 057
Vee tootmine (väljapumbatud põhjavesi)	m^3/a	5 249 017	5 436 792	5 495 790	5 478 754
Leke (veekadu)	m^3/a	649 449	685 299	623 780	570 697
Leke (veekadu)	%	12%	13%	11%	10%

[42] *Allikas: AS Tartu Veevärk (GIS) andmed*
[43] *Allikas: Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030*
[44] *Allikas: Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027*
[45] *Allikas: Piirkonda väljastatud keskkonnaload Keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS ning veekasutuse aastaaruanded*
[46] *Allikas: Tartu linna kodulehekülg, https://www.tartu.ee/et/uudised/nordecon-ehitab-tartu-kobrulehe-veehaarde-ja-veetootlusjaama*
[47] *Allikas: Tartu Linnavalitsuse andmed*
[48] *Allikas: Tartu linna üldplaneeringud 2030+ ja 2040+*
[49] *Allikas: Keskkonnaregister, http://register.keskkonnainfo.ee*
[50] *Allikas: AS Infragate Eesti 2020. a uuring „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus"*
[51] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*

4.2 JOOGIVEE KVALITEET

Vastavalt sotsiaalministri 24.09.2019 määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" peab joogivee käitleja (ettevõtja veeseaduse § 87 lõike 1 tähenduses) tagama oma veevarustussüsteemis oleva ning sellest väljuva joogivee tava- ja süvakontrolli vastavalt nimetatud määruse §-s 11 sätestatud nõuetele. Joogivee käitleja peab koostama joogivee kontrolli kava, mida ajakohastatakse vähemalt iga viie aasta tagant ja kooskõlastatakse Terviseametiga. Joogivee kontrolli kavaga tuleb tagada, et inimese tervisele avalduvate riskide juhtimiseks kehtivad meetmed toimivad tõhusalt kogu veevarustusahelas alates valgalast kuni veevõtu, vee puhastamise ja säilitamise kaudu jaotuseni ning et nõuetele vastavuse kohas on vesi tervislik ja puhas. Jaotusvõrgu kaudu kinnistuid joogiveega varustav joogivee käitleja tagab joogivee nõuetekohase kvaliteedi kohani, kus joogivesi saab kättesaadavaks teisele käitlejale või tarbijale, välja arvatud juhul, kui joogivee käitleja ja kinnistu omanik või tarbija ei ole kokku leppinud teisiti.

Tartu linna põhjavesi on üldiselt hea kvaliteediga, kuid iga veekihi vesi on erineva keemilise koostisega ja vajab Euroopa Liidu nõuetest lähtuvalt enne veevõrku suunamist mõningast töötlemist. Tartu linna (asustusüksus), Rõhu küla, Ilmatsalu aleviku, Vorbuse küla ja Rahinge küla veevärgiveest võetud joogivee kvaliteeti iseloomustavad näitajad AS Tartu Veevärk andmetel on toodud Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Joogivee kvaliteet[52]

Jrk nr	Näitaja	Ühik	Tartu linn (asustusüksus) Variku kool, Aianduse 4, 28.09.2020	Rõhu küla, Aiakaare tee 23a, 5.08.2020	Ilmatsalu alevik, Pargi tee 4, 5.08.2020	Vorbuse küla, Jänese tee 10-6, 5.08.2020	Rahinge küla, Ilmatsalu tee 41-7, 5.08.2020
1	Värvus	Pt/Co	<2	<2	<2	<2	<2
2	Hägusus	NHÜ	0,72	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18
3	Lõhn	Lahj. aste	1	1	1	1	2
4	Maitse	Lahj. aste	1	1	1	1	1
5	pH		8,0	7,6	7,3	7,6	7,4
6	Üldkaredus	mg-ekv/l	5,08	5,73	3,91	2,56	6,66
7	NH_4^+	mg/l	0,05				
8	NO_2^-	mg/l	<0,006				
9	NO_3^-	mg/l	1,1				
10	Kuivjääk	mg/l	334				
11	SO_4^{2-}	mg/l	9,0				
12	Cl^-	mg/l	33,8				
13	F^-	mg/l	0,86	1,12	1,1	1,25	0,9
14	Üldraud	mg/l	0,1	0,06	0,05	0,07	0,04
15	Cu	mg/l	0,0054				
16	Mn	mg/l	0,019				
17	Zn	µg/l	8,1				
18	Elektrijuhtivus	µS/cm	591	584	391	333	605
19	Permangaatne hapnikutarve	mgO_2/l	0,61				
20	Leelisus	mg-ekv/l	5,4				
21	Kaltsium	mg-ekv/l	2,57				
22	*Coli*-laadsed bakterid	PMÜ/100ml	0	0	0	0	0
23	*E.coli*	PMÜ/100ml	0	0	0	0	0
24	Enterokokid	PMÜ/100ml	0	0	0	0	0
25	Kol.üldarv 22°C	PMÜ/1ml	8	8	17	15	22
26	Na	mg/l	34				
27	Hg	µg/l	<0,1				
28	B	mg/l	0,357				
29	Mg	mg/l	30,5				
30	TOC	mgC/l	0,77				
31	Al	µg/l	<1				
32	As	µg/l	0,55				
33	Cd	µg/l	<0,02				
34	Cr	µg/l	<0,1				

[52] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*

Jrk nr	Näitaja	Ühik	Tartu linn (asustusüksus) Variku kool, Aianduse 4, 28.09.2020	Rõhu küla, Aiakaare tee 23a, 5.08.2020	Ilmatsalu alevik, Pargi tee 4, 5.08.2020	Vorbuse küla, Jänese tee 10-6, 5.08.2020	Rahinge küla, Ilmatsalu tee 41-7, 5.08.2020
35	Pb	µg/l	0,26				
36	Se	µg/l	<0,4				
37	Tsüaniid	µg/l	<2				
38	1,2-dikloroetaan	µg/l	<0,2				
39	Trihalo-metaanide summa	µg/l	alla määramispiiri				
40	Tetrakloroeteen, trikloroeteen summa	µg/l	alla määramispiiri				
41	PAH	µg/l	ei leitud				
42	Ni	µg/l	0,33				
43	Sb	µg/l	<002				
44	Benso-(a)-püreen	µg/l	<0,00017				
45	Benseen	µg/l	<0,2				
46	Bromo-dikloro-metaan	µg/ l	<0,2				
47	Bromoform	µg/l	<0,2				
48	Dibromo-kloro-metaan	µg/l	<0,2				
49	Kloroform	µg/l	<1				
50	Tetrakloro-eteen	µg/l	<0,2				
51	Trikloroeteen	µg/l	<0,3				
52	Pestitsiidide summa	µg/l	ei leitud				
53	Bromaat	µg/l	<3				

Vastavalt sotsiaalministri 24.09.2019 määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid" vastab Tartu linna kui asustusüksuse, Rõhu küla, Ilmatsalu aleviku, Vorbuse küla ja Rahinge küla veevärgivesi joogivee kvaliteedile esitatavatele nõuetele.

4.3 TULETÕRJE VEEVARUSTUS[53] [54]

Eestis reguleerib tuletõrje veevarustust tuleohutuse seadus (8. jaotis). Vastavalt tuleohutuse seadusele käsitletakse tuletõrje veevõtukohana veeallika juures olevat aasta ringi kasutatavat rajatist, mille kaudu võetakse vett pääste- ja demineerimistöödeks ning veekahuri täitmiseks. Ehitisel peab olema nõuetele vastav veevõtukoht, va juhul, kui tulekahju avastamine ja selle kustutamine ehitises on tagatud muu tehnilise lahendusega. Veevõtukoha olemasolu tagab üldjuhul ehitise omanik, va juhul, kui veevõtukoha rajamine on kokku lepitud või korraldatud teisiti. Kui veevõtukoht teenindab rohkem kui ühte ehitist, tagavad veevõtukoha olemasolu nende ehitiste omanikud ühiselt. Tuletõrje veevõtukohast võib võtta vett pääste- ja demineerimistöödeks ja veekahuri täitmiseks valdaja loata. Tuletõrje veevõtukohale peab olema tagatud aastaringne juurdepääs ja kasutamise võimalus ning ehitise kaitseks vajalik vee vooluhulk. Tuletõrje veevõtukoha korrashoiu tagab veevõtukoha valdaja, va juhul, kui veevõtukoha korrashoiu tagamine on kokku lepitud või korraldatud teisiti. Kui veevõtukoht teenindab rohkem kui ühte ehitist, tagavad veevõtukoha korrashoiu nende ehitiste omanikud ühiselt.

Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord on sätestatud siseministri 18.02.2021 määruses nr 10. Määruse kohaselt tuleb veevõtukoha tüübi valikul eelistada maapealset veevõtukohta. Määruses sätestatakse mh nõuded veevõtukoha veeallikale (torustik, sh ühisveevärk, ja looduslik või tehisveekogu, sh mahuti). Veevõtukoha veeallikas tuleb aasta ringi tagada vajalik veevooluhulk nõutud aja jooksul ja sobilik vee kvaliteet, kusjuures veeallikast saadav vesi ei

[53] *Allikas: Tartu linna üldplaneering 2040+*
[54] *Allikas: AS Infragate Eesti 2020. a uuring „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus"*

tohi olulisel määral sisaldada tahkeid osakesi läbimõõduga üle 8 mm. Veeallika valikul tuleb arvestada ka selle teiste tarbijate veevajadusega. Kui ühele veeallikale paigaldatakse mitu veevõtukohta, peab kaugus nende vahel olema vähemalt 6 m. Määruses reguleeritakse ka veevõtukoha kaugust ehitisest ja asukoha valikut ning veevõtukoha tehnilisi nõudeid. Veevõtukoht peab paiknema ehitise sissepääsust ja tuleohutuspaigaldiste päästemeeskonna toitesisendist kuni 200 m kaugusel. Kustutamiseks vajalik veevooluhulk peab üldjuhul olema tagatud 3 tunni jooksul ja kõrghoone puhul 1 tunni jooksul. Veevõtukoht peab olema aastaringselt tähistatud. Määruses sätestatakse veevõtukoha rajamise ning veevooluhulga tagamise aja erisused hoonete puhul, mis on kaitstud automaatse tulekustutussüsteemiga.

Tuletõrje veevarustus tuleb projekteerida ja korras hoida vastavalt tehnilisele normile. Põhiline normdokument, millest tuletõrjeveevarustuse juures tuleb lähtuda, on Eesti standard EVS 812-6:2012 (viimati muudetud 2017. a). Ehitise tuleohutus, osa 6: Tuletõrje veevarustus. Standardis esitatud tuletõrjeveevärgi rajamiseks antud soovitusi tuleb täita nii planeerimisel, tuletõrjeveevärgi projekteerimisel, ehitamisel, katsetamisel kui ka olemasoleva veevärgi rekonstrueerimisel. Veevärgi rajatiste projekteerimisel, ehitamisel ja kasutamisel tuleb arvestada, et tulekahju korral on ühisveevärgi ülesandeks üldjuhul ka kustutusveega varustamine. Ühisveevarustuses tuleb üldjuhul tagada tuletõrjeveevarustus hüdrantide baasil. ÜVVKS kohaselt reguleeritakse ühisveevärgil asuvatest tuletõrjehüdrantidest tulekustutusvee võtmist ning avalikest veevõtukohtadest vee võtmist vee-ettevõtja ja linnavalitsuse vahel sõlmitud halduslepinguga.

Asulate elutsoonide ning tootmis- ja majanduskomplekside territooriumil tuleb standardi kohaselt kustutusvee võtmiseks ühisveevärgist jaotustorustikule projekteerida ja paigaldada tuletõrjehüdrandid. Veevärgi jaotustorustik, millele paigaldatakse tuletõrjehüdrandid, peab olema siseläbimõõduga minimaalselt 100 mm. Maapealne või -alune tuletõrjehüdrant peab olema minimaalse suurusega DN100 (va maa-alune hüdrant üksik- ja kaksikelamute piirkonnas). Standardi kohaselt hüdrantide vaheline kaugus ühisveevärgi jaotustorustikul ei tohi ületada 200 m (hooned ja rajatised ei tohi olla kaugemal kui 100 m kasutatavast tuletõrje veevõtukohast). Tuletõrje veevõtukoha maksimaalne kaugus kuni kahekorruselise elamupiirkonna eluhooneni võib olla kuni 150 m. Samad vahemaad kehtivad ka looduslikust ja tehislikust veekogust tulekustutusvee kättesaamisel päästeautoga asulate elutsoonides ning tootmis- ja majanduskomplekside territooriumil.

Objektidel ja piirkondades, kus tulekahju kustutamine nõuab suurt kustutusvee vooluhulka (nt tööstusettevõtted) ja kus tulekustutusvee tagamiseks ei ole tehnilis-majanduslikel kaalutlustel mõistlik välja ehitada ühisveevärgile paigaldatud hüdrantidega tuletõrjeveevärki (nt väikeasulates ja hajaasustusega piirkondades, kus on väike olmevee tarbimine) võib standardi kohaselt selle asendada loodusliku või tehisliku (maapealse või maa-aluse) veekoguga. Päästeautoga tekitatud hõrenduse teel looduslikust tuletõrje veevõtukohast või tuletõrjeveehoidlast tulekustutusvee kättesaamiseks peab see olema varustatud imitarnetoruga, mis on ühendatud kas kuiva hüdrandiga või maapealse tuletõrjehüdrandiga. Looduslikus veekogus ja tuletõrjeveehoidlas peab olema tagatud nõutav kustutusvesi igal aastaajal ja igasuguste ilmastikutingimustega. Vee sügavus looduslikus veekogus peab olema üldjuhul vähemalt 1,5 m. Loodusliku tuletõrje veevõtukoha minimaalne kaugus hoonest või hoone osast ei tohi üldjuhul olla vähem kui 30 m. Tehisliku veevõtukoha tühjenemise korral peab selle täitmine olema tagatud 72 h jooksul.

Olukordades, kus tehnilis-majanduslikel kaalutlustel pole mõistlik või võimalik asulate elutsoonides ning tootmis- ja majanduskomplekside territooriumil ühisveevärgi jaotustorustikule hüdrante projekteerida ja paigaldada (pole võimalik järgida maksimaalset lubatud hüdrantidevahelist kaugust), võib standardi kohaselt ehitada päästeauto pumbaga survestatavaid tuletõrjehüdrantidega veetorustikke, mis saavad alguse loodusliku veekogu või tuletõrjeveehoidla (tehislik veevõtukoht) toitega (kuiva) hüdrandi vahetust lähedusest. Päästeauto pumbaga survestatav tuletõrjehüdrantidega veetorustik koosneb survestamiskaevust, torustikust ja torustikul paiknevatest tuletõrjehüdrantidest. Survestamiskaev paikneb maksimaalselt 10 m kaugusel loodusliku veekogu toitega kuivast hüdrandist. Hüdrantidevaheline kaugus ei tohi ületada 100 m põhimõttega, et ükski hoone ega rajatis ei ole kaugemal kui 50 m kasutatavast tuletõrjehüdrandist.

Hajaasustusega piirkonna (naaberkinnistute hoonetevaheline minimaalne kaugus ei ole väiksem kui 40 m) üksik- ja kaksikelamutele ning nende abihoonetele ei nähta standardis

ette eraldi välist veevõtukohta kustutusveele. Selle asemel tuleb hoone ehitusprojektis anda teave lähima kasutuskõlbliku veevõtukoha kohta. Väikeasulates ei ole tuletõrjeveevarustuse tagamine hüdrantide baasil optimaalne.

Vastavalt standardi nõuetele on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavatel aladel üldiselt ette nähtud tuletõrjeveeallikana kasutada ühisveevärki ning tuletõrjeveevarustuses ühisveevärgitorustikuga ühendatud hüdrante. Kui hüdrante pole tehnilistel-majanduslikel kaalutlustel võimalik või mõistlik rajada (nt kui hetkel puudub ühisveevärgitorustik või kui olemasolev torustik on nõuetele mittevastava läbimõõduga), on võimalik tuletõrjeveevarustuses kasutada tuletõrjeveemahuteid. Loodusliku või tehisliku veekogu läheduse korral on võimalik ja otstarbekas tuletõrjeveeallikana kasutada veekogu, rajades selleks standardi ja Päästeameti nõuetele vastavad kuivhüdrantidele baseeruvad tuletõrjeveevõtukohad või päästeautoga survestatava hüdrantidega torustiku. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga mittekaetavatel aladel on tuletõrje veevarustuses ette nähtud kasutada olemasolevaid looduslikke veekogusid või tehisveekogusid, nende puudumisel tuletõrjeveemahuteid ning tuletõrjeveevarustuses kuivhüdrante.

AS-ile Tartu Veevärk tegevuspiirkonna olemasolevad tuletõrje veevõtukohad on toodud olemasolevate veevarustuse põhirajatiste skeemil Lisas 3 ja AS-ile Tartu Veevärk kuuluvad tuletõrjehüdrandid nimekirjana Lisas 4.

4.4 OLEMASOLEVAD ÜHISVEEVARUSTUSE RAJATISED[55] [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63]

Ühisveevarustuse süsteemi on Tartu linnas (asustusüksus) arendatud iga-aastaselt põhiliselt AS Tartu Veevärk vahenditest ja liitumistasudest. Kõik Haage, Ilmatsalu, Märja, Rahinge, Rõhu, Tüki ja Vorbuse ühisveevärgis kasutusel olevad AS-ile Tartu Veevärk kuuluvad puurkaevpumplad, veetöötlusjaamad, II astme pumplad koos reservuaaridega ja survetõstepumbajaamad on rajatud või rekonstrueeritud ajavahemikul 2008-2010. a projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames ja käesoleva arengukava perioodil täiendavaid suuremaid lisainvesteeringuid ei vaja. Eelmise ÜVVKA perioodiga võrreldes on ühisveevärk tänaseks rajatud ka Kandikülasse, mis on ühendatud Tartu linna ühisveevarustussüsteemiga. Lisaks on ühisveevarustust arendatud ka Tähtvere külas.

Olemasolevad veevarustuse rajatised Tartu linna asustusüksustes on toodud olemasolevate veevarustuse põhirajatiste skeemil Lisas 3.

Järgnevalt on kirjeldatud olemasolevaid ühisveevarustuse rajatisi Tartu linna asustusüksustes.

4.4.1 Tartu linn (asustusüksus)

Tartu linn (asustusüksus) on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud tervenisti ÜVVK-ga kaetavaks alaks, kus veevarustus baseerub ühisveevarustusel (Tartu linna ühisveevärgi ridaveehaaretel ja üksikpuurkaevudel ning ühisveevärgi joogiveetorustikel). Olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Veehaarded

Tartu linnas (asustusüksus) on hetkel kolm suuremat kasutusel olevat veehaaret: Meltsiveski veehaare, Anne veehaare ja veepuhastusjaam ning Ropka veehaare ja Sepa

[55] *Allikas: AS Tartu Veevärk (GIS) andmed*
[56] *Allikas: Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030*
[57] *Allikas: Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027*
[58] *Allikas: Piirkonda väljastatud keskkonnaload Keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS ning veekasutuse aastaaruanded*
[59] *Allikas: Tartu linna kodulehekülg, https://www.tartu.ee/et/uudised/nordecon-ehitab-tartu-kobrulehe-veehaarde-ja-veetootlusjaama*
[60] *Allikas: Tartu Linnavalitsuse andmed*
[61] *Allikas: Tartu linna üldplaneeringud 2030+ ja 2040+*
[62] *Allikas: Keskkonnaregister, http://register.keskkonnainfo.ee*
[63] *Allikas: AS Infragate Eesti 2020. a uuring „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus"*

veepuhastusjaam. Lisaks asub linnas suur hulk üksikuid puurkaeve ja puurkaevude gruppe (2-3 puurkaevu koos).

Meltsiveski veehaare koosneb kuuest puurkaevust, mis kõik pumpavad Kvaternaari veekihi põhjavett. Lisaks on üks puurkaev kasutusvalmis, ent hetkel reservis. Viite Meltsiveski veehaarde puurkaevu juhitakse kohaliku kontrolleri ja sagedusmuunduri ning ühte kohaliku sagedusmuunduri kaudu. Veehaarde nimitootmisvõimsus on *ca* 336,3 m^3/h (8071,2 m^3/d). Veehaarde tööd juhib automaatika. Energiavarustuse katkestuste korral võimaldab veehaarde tööd jätkata 2010. aastal paigaldatud varutoite diiselgeneraator. Meltsiveski veehaarde probleemiks on varasemalt olnud nitraatioonide suhteliselt kõrge sisaldus, ent viimastel aastatel on nitraatioonide sisaldused tunduvalt vähenenud. Käesoleval ajal veetöötlusjaam puudub, ent see on planeeritud rajada veekareduse vähendamiseks. Tarbevaru on 7500 m^3/d. 2020. a pumbati Meltsiveski veehaardest 2 213 518 m^3 põhjavett (41,4% kogu Tartu linnas väljapumbatud põhjaveest).

Anne veehaare koosneb kümnest puurkaevu grupist, milledes asuvad kokku kolmkümmend üks puurkaevu. Puurkaevude grupid asuvad Tartu linnas ja Luunja vallas Lohkva külas. Nende hulgast seitse kaevu pumpavad Kesk-Devoni veekihi, kuusteist kaevu Kesk-Alam-Devoni-Siluri ja kaheksa kaevu Ordoviitsium-Kambriumi veekihi vett. Veehaarde projekteeritud nimitootmisvõimsus (andmed peale kaevude puhastuspumpamist 2003. aastal) on *ca* 526,7 m^3/h (12 640,6 m^3/d) ja nimitootmisvõimsus (paigaldatud pumpade võimsuste järgi) *ca* 453 m^3/h (10 872 m^3/d). Anne-Ihaste veehaarde probleemiks on kõrge rauaühendite sisaldus. Alates 5. jaanuarist 2004 töötab Anne veepuhastusjaam (projekteeritud jõudlus on 8000 m^3/d, lühiajaliselt kuni 14 000 m^3/d). Kogu Anne veehaardest väljapumbatud vesi juhitakse läbi veepuhastusjaama, kus toimub rauaärastus ja aereerimine. Veehaarde tööd juhib automaatika, mis võimaldab kogu veehaarde tööd ning etteantud parameetreid juhtida ja kontrollida. 2020. a pumbati Anne veehaardest 2 024 629 m^3 põhjavett (37,8% kogu Tartu linnas väljapumbatud põhjaveest).

Ropka veehaare koosneb kümnest puurkaevust, mis kõik pumpavad Kesk-Alam-Devoni-Siluri veekihi põhjavett. Puurkaevud asuvad Turu tn ääres. Neile lisanduvad kaks puurkaevu Sepa puhastusjaama territooriumil. Veehaarde projekteeritud nimitootmisvõimsus on 186 m^3/h (4464 m^3/d). Käesoleval ajal on kasutusel kaksteist puurkaevu projekteeritud nimitoodanguga 162 m^3/h (3880 m^3/d). Tarbimisvõimsus pumpade toodangute järgi on 138,6 m^3/h (3326,4 m^3/d). Ropka veehaarde probleemiks on kõrge rauaühendite sisaldus. 2000. aastast töötab Sepa veepuhastusjaam (projekteeritud jõudlus 3600 m^3/d). Kogu veehaardest väljapumbatav vesi läbib Sepa veepuhastusjaama, kus toimub rauaärastus ja aereerimine. Veehaarde tööd juhib kohalik automaatika ja jälgimiseks on visualiseerimissüsteem, mis võimaldab kogu veehaarde tööd juhtida ja kontrollida. Sepa veetöötlusjaama renoveeriti 2014. a. Renoveerimise raames teostati mahutite ümberehitus ning ventilatsioonisüsteemi ja torustike rekonstrueerimine. 2020. a pumbati Ropka veehaardest 865 158 m^3 põhjavett (16,2% kogu Tartu linnas väljapumbatud põhjaveest).

Pikemas perspektiivis on kavandatud Ropka veehaardest võetava vee mahtu järk-järgult vähendada kõrguslikult madala asukoha ja linna veevõrgu rõhkude optimeerimise vajaduse tõttu. Seoses planeeritud Ropka veehaarde veevõtu vähendamisega on AS-il Tartu Veevärk kavas rajada piirkondlik väiksem veehaare ja veetöötlusjaam geodeetiliselt kõrgemasse piirkonda linna loodeossa või selle lähedale (üks võimalus on Laseri tn 5 ja 7 kinnistutele) linna loodeosa teenindamiseks. Laseri tn 5 ja 7 kinnistutele on võimalik paigutada 2 Kesk-Alam-Devoni-Siluri puurkaevu, mille tootlikkus eraldiseisvalt jääb prognoositavalt 5 l/s juurde. Arvestades, et kaevud paiknevad lähestikku, on prognoositav kogutoodang ligikaudu 8-9 l/s ehk kuni 770 m^3/d. Täiendavalt on otstarbekas mõlema puurkaevu juurde rajada veel 2 Kesk-Devoni puurkaevu. Keskmiselt on Tartus selliste puurkaevude tootlikkus 3 l/s ehk kahe kaevu peale kokku ligikaudu 5 l/s ehk 430 m^3/d. Seega võib antud kinnistutele rajatavate puurkaevude baasil kokku saada ligikaudu 1 200 m^3/d. Kuna Anne veehaarde Kesk-Devoni ja Kesk-Alam-Devoni-Siluri põhjaveevarusid kasutatakse hetkel vähem kui on lubatud aruandes „Tartu linna põhjaveevarude ümberhindamine aastani 2045", siis on Ropka veehaarde veevõtu vähenemisega kaotatav veekogus võimalik tagada ka Anne veehaarde olemasolevatest Kesk-Devoni või Kesk–Alam-Devoni–Siluri puurkaevudest.

Vorbuse veehaare koosneb kuuest puurkaevust, millest neli on rajatud Kesk-Alam-Devoni-Siluri ja kaks Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihti. Puurkaevud asuvad Tähtvere külas.

Veehaarde projekteeritud võimsus on *ca* 142 m^3/h (3408 m^3/d). Vorbuse veehaaret kõrge fluoriidi (ja rauaühendite) sisalduse tõttu põhjavees hetkel tavaolukorras ei kasutata, ent puurkaevud on kasutusvalmis ning avariiolukorras on võimalik neist juhtida võrku joogivett.

Tartus paiknevate üksikpuurkaevude osatähtsus ühisveevarustuses on aja jooksul vähenenud. 2020. a pumbati üksikpuurkaevudest välja kokku 249 036 m^3 põhjavett (4,7% kogu Tartu linnas väljapumbatud põhjaveest). Tartu veehaarde üksikpuurkaevude probleemiks on rauaühendite kõrge sisaldus ja osades puurkaevudes ka fluori kõrge sisaldus. Puurkaeve, mille põhjavees on kõrge fluori sisaldus üle lubatud piirnormi 1,5 mg/l, käeoleval ajal ei kasutata, vaid hoitakse reservis hädaolukordadeks. Rauaühendite kõrge sisaldusega (üle 0,2 mg/l) puurkaevude vett kasutatakse osaliselt. Tartu veehaarete tarbevaru ja tegelik keskmine veevõtt on toodud Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tartu veehaarete tarbevaru ja tegelik veevõtt

Veehaare	Tarbevaru, m^3/d	Keskmine veevõtt 2020. a, m^3/d
Meltsiveski	7 500	6 064,4
Ropka	4 000	2 370,3
Anne-Ihaste	11 490	5 546,9
Tartu üksikpuurkaevud	14 670	682,3
Vorbuse*	1 700	0
Kobrulehe**	10 100	0
Kokku	**47 060**	**14 663,9**

**Seoses kõrge fluoriidioonide sisaldusega põhjavees hetkel tavaolukorras ei kasutata*
***2021. a augustikuu seisuga on veehaare ehitamisel ning on kavas käivitada 2021. a sügisel*

Tartlased ei saa joogivett ühest stabiilse koostisega veeallikast, vaid veetorudes ja veepuhastusjaamades segunenud erinevate puurkaevude ning erinevate veekihtide seguvett. Lisaks Tartu linna ühisveevärgi puurkaevudele asub linna haldusterritooriumil rohkem kui sada erakinnistutel asuvat puurkaevu.

Tartu linna põhjavesi on üldiselt hea kvaliteediga, kuid iga veekihi vesi on erineva keemilise koostisega ja käesoleval ajal puhastatakse Ropka ja Anne veehaaretest väljapumbatav põhjavesi enne veevõrku suunamist. Meltsiveski veehaardest väljapumbatavat põhjavett käesoleval ajal ei töödelda. Tartu linna vanim Meltsiveski veehaare paikneb Raadi-Maarjamõisa vagumuse kvaternaarisetetes ja ammutab vee väga hea veejuhtivusega kruusades-liivades paiknevast veekihist. Liivade-kruusadega täitunud Raadi-Maarjamõisa ürgorg kogub kokku pinnasesse infiltreerunud sademevee ürgoru enese piirest ja sellega piirnevalt alalt (u 500 m ürgoru servast) ning Raadi järve vesikonna vee. Meltsiveski veehaare on reostuse eest halvasti kaitstud, ent ilma Meltsiveski veehaarde veeta oleks väga keeruline linnas piisaval hulgal joogivett tagada.

Veevarustuse kindluse ja kvaliteedi tõstmiseks rajab AS Tartu Veevärk käesoleval ajal Tartu valla Tila külla Kobrulehe veehaarde ja veetöötlusjaama. Kobrulehe veehaarde esimesed puurkaevud rajati proovikaevudena juba 2009. a ning veetöötlusjaama ehitustööd algasid juunis 2020. a ja lõpevad 2021. a sügisel. Veepuhastusjaam rajatakse Kobrulehe kinnistule ja veehaarde puurkaevud (kokku 28) Kobrulehe ja Veehaarde kinnistule. Veepuhastusjaama planeeritav tootlikus on kuni 7 700 m^3/d. Veetöötlusel kavandatakse kasutada: liivafiltreid (raua ja mangaani eraldamine), pöördosmoosseadet (floori eraldamine), kloreerimisseadmeid (vee puhastamine bioloogiast) ja ultraviolettkiirgusega veetöötlust (vee puhastamine bioloogiast). Veetöötlusjaama rajatakse ka töödeldud vee mahutid (2 x 2000 m^3) ja survetõstepumpla. Kobrulehe veehaare hakkab osaliselt asendama Meltsiveski veehaaret ja varustama joogiveega peamiselt Tartu linna põhja- ja keskosa (Raadi ja Ülejõe linnaosasid) ning Tartu vallas Tartu linnaga piirnevaid asulaid (Kõrveküla alevik, Vahi alevik, Tila küla jne). 2017. aastal toimunud Tartu linna põhjaveevarude ümberhindamise uuringute alusel kinnitati Kobrulehe veehaarde Kesk-Devoni veekihi põhjaveevaru 2 200 m^3/d ja Kesk–Alam Devoni–Siluri veekihi põhjaveevaru 5 500 m^3/d. Lisaks kumbagi veekihti avavale 11-le puurkaevule rajatakse kuus Ordoviitsium–Kambriumi veekihti avavat puurkaevu. 2018. a kinnitati Tartu Kobrulehe veehaarde Ordoviitsium-Kambriumi veekihi põhjaveevaru 2 400 m^3/d.

Veetöötlusjaamad

2021. a aprillikuu seisuga töötavad Tartu linnas kaks veepuhastusjaama: Anne (Anne veehaarde juures) ja Sepa (Ropka veehaarde juures).

Anne veepuhastusjaama (registrikood VHP0000398) võimsuseks on 8 000 m³/d (avariiolukordades lühiajaliselt isegi kuni 14 000 m^3/d). Anne veepuhastusjaamas eraldatakse joogiveest ülemäärane väävelvesinik ja raud. Veetöötlus koosneb aereerimisest-degaseerimisest ja järelfiltreerimisest. Enamiku näitajate osas vastab Anne veehaarde toorvesi Eestis kehtivatele joogivee kvaliteedi– ja kontrollnõuetele (sotsiaalministri 24.09.2019 määrus nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid). Veetöötlusega viiakse vesi vastavusse ülalnimetatud nõuetele ka organoleptiliste näitajate, hägususe ja peamiselt rauasisalduse osas.

Vee töötlemisel Anne veetöötlusjaamas eemaldatakse vees lahustunud gaasid (liigne CO_2 ja võimalikud muud gaasid nagu radoon ja H_2S) vee vabavoolul läbi aeratsioonikolonni. Degaseerimise käigus küllastatakse vesi hapnikuga (hapnikku lisandub kuni 10 mg/l) ja looduslikus vees lahustunud olekus olev kahevalentne raud (põhjavees 0,22 mg/l) viiakse üle kolmevalentseks mittelahustuvaks ühendiks, mis eemaldatakse liivafiltrites. Raua oksüdeerimisel väheneb kahevalentse raua sisaldus vees ligi 0,06 mg/l. Kolmevalentne raud püütakse liivafiltrites täielikult kinni. Üldraua sisaldus kuni 45 tundi töötanud filtrit läbinud filtraadis on ligikaudu 0,02 mg/l ja kauem töötanud filtris isegi 0,00 mg/l. Ühtlasi paraneb ka vee hägusus. Filtreerimisele järgneb desinfektsioon (kasutatakse NaOCl) enne vee juhtimist puhta vee reservuaari, et linna viivates torustikes säiliks bakteriaalselt puhas joogivesi. Puhastatud joogivesi kogutakse mahutitesse, kust väljub vesi teise astme rõhutõste jaama kaudu linna tarbijateni.

Sepa veepuhastusjaama (registrikood VHP0000656) võimsuseks on 3 600 m^3/d. Sepa veepuhastusjaamas eraldatakse joogiveest ülemäärane raud. Selleks, et põhjaveest eemaldada raud (valdavalt kahevalentne), kasutatakse Sepa veepuhastusjaamas üheaegselt raua hapendamise ja hüdrolüüsi reaktsiooni rauabakteri *Gallionella ferruginea* kaasabil. Kuna need bakterid saavad oma ainevahetuseks energiat just raua hapendamisest, siis peab raud filtrisse jõudma valdavalt kahevalentsena. See saavutatakse toorvee mõõduka aereerimisega ja lühikese õhu kontaktiajaga enne filtrit. Aereerimiseks on piisav kaskaad kukkumiskõrgusega ligikaudu 0,5-0,6 meetrit. Rauabakterite tegevuse tulemusel tekib filtrimaterjali terade ja raua hüdroksiidide vahele väga tugev side ning rauaärastuse protsess on stabiilne. Puhastatud joogivesi kogutakse mahutitesse, kust väljub vesi teise astme rõhutõste jaama kaudu linna tarbijateni.

Veetorustikud

Tartu linnas kasutab ühisveevärgi teenuseid 2019. a ja 2020. a vee-erikasutuse aruande kohaselt umbes 99,9% elanikest.

Tartu linnas on süsteemselt igal aastal rekonstrueeritud nõukogude ajal ehitatud hallmalmist torustikke, mille materjali ja ehituse kehv kvaliteet põhjustas varasematel aastatel palju avariisid ja katkestusi veeteenuse toimimises. Näiteks üheks suuremaks veemajandusprojektiks oli „50+50", mis viidi läbi 2003-2006. a ning mille raames rekonstrueeriti ja/või rajati haldusreformieelses Tartu linnas ~60 km veetorustikke (*ca* 12% veetorustike kogupikkusest), mis vähendas veelekkeid ja tagas küll 20% Tartu elanikele kvaliteetsema joogivee, ent siiski suur osa vanematest veetorustikest jäi selle projekti raames rekonstrueerimata. Järgnevatel aastatel jätkati amortiseerunud torustike iga-aastast rekonstrueerimist. Torustike rekonstrueerimine on avariide arvu oluliselt vähendanud ning paremate materjalide kasutuselevõtt on suurendanud oluliselt torustike töökindlust. Tänaseks on jõutud seisu, kus veeavariid võrgul on harvad. Siiski on vee-ettevõtja kavandanud jätkata allesjäänud hallmalmist jm amortiseerunud torustike rekonstrueerimist, et veelgi vähendada veekatkestuste ja veekvaliteedi languse ohtu ning suurendada veevarustussüsteemi toimepidevust. Vee-ettevõtja investeerib aastatel 2022-2033 iga-aastaselt hinnanguliselt 1 307 686 eurot tegevuspiirkonna amortiseerunud veetorustike rekonstrueerimisse.

Ühisveevärgitorustike pikkused ja materjalid AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas on koondatud Tabel 4.4. AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas on ühisveevärgitorustike

kogupikkus 2020. aasta juulikuu seisuga *ca* 627 km (sh liitumistorustikud), millest *ca* 608 km on AS Tartu Veevärk omandis ning *ca* 19 km on arendajate omandis (Tabel 4.5).

Tabel 4.4 Ühisveevärgitorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[64]

Ehitusaastad*	Pikkus, m	Materjal	Osakaal, %
2011-2020	169 502	Enamasti PE, plast, PVC, RV316. Lisaks kaks torulõiku malmist Turu tn ja Narva mnt. 54 torulõigul on materjal teadmata	27,0%
2001-2010	333 445	Enamasti PE, PVC ja plast. PL ühel torulõigul teadmata tänaval; malm 10 torulõigul; RV316 ühel torulõigul, mis on puurkaevu pealevoolutorudeks; terasest kolmel torulõigul Ristiku, Lunini ja Veski tn. 53 torulõigul on materjal teadmata	53,2%
1991-2000	39 611	Enamasti PE ja plast ning PVC. Veidi ka malmi ja terast. 28 torulõigu materjal teadmata	6,3%
1981-1990	6 583	Enamasti malm ja teras. Vähesel määral PE ja plast. Kuue torulõigu materjal teadmata	1,0%
1971-1980	11 317	Enamasti malm ja metall. Vähesel määral PE, plast ja teras. Kahe torulõigu materjal on teadmata	1,8%
1961-1970	2 744	Enamasti malm. Veidi ka (kahes torulõigus) metall. Ühe torulõigu materjal teadmata	0,4%
1951-1960	1 155	Enamasti malm. Veidi ka (ühes torulõigus) metall	0,2%
Enne 1951	649	Enamasti malm. Veidi ka metalli (neljas torulõigus)	0,1%
Torud, mille rajamise aasta on teadmata	62 059	Enamasti materjal teadmata. Palju on PE, plastist, malmist, metallist ja terasest torustikke. Vähesel määral on PVC, rauast ja RV316 materjalist torustikulõike	9,9%
KOKKU	**627 066**		**100%**

** Torustike andmeid täpsustatakse pidevalt uuringute ja rekonstrueerimiste käigus*

Tabel 4.5 Veetorustike jaotus omavalitsuste ja omanike järgi AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[65]

Omavalitsus	AS Tartu Veevärk omandis torustiku pikkus, m	Arendajate omandis torustiku pikkus, m	Kokku torustikke, m
Kambja vald	91 641	12 752	104 393
Luunja vald	27 556	3 794	31 350
Tartu vald	44 341	912	45 254
Tartu linn	444 855	1 512	446 368
Kokku	**608 394**	**18 970**	**627 364**

Tuletõrjehüdrandid

2020. aasta juulikuu seisuga on Tartu linnas (asustusüksus) 1260 ühisveevärgil asuvat hüdranti (AS Tartu Veevärk omandis), mille seisukord on valdavalt hea/korras. Tartu linn tasub hüdrantide hooldamise eest. Uute elamu- ja tööstuspiirkondade arendamisel rajatakse veetorustikule ka tuletõrjehüdrandid, mille rajamise eest tasub arendaja.

Hüdrandid eraldi investeeringuid ei vaja, vaid neid remonditakse/hooldatakse vajadusel jooksvalt.

[64] *Allikas: AS Tartu Veevärk GIS andmed*
[65] *Allikas: AS Tartu Veevärk GIS andmed*

Tuletõrje veevõtukohad

Tartu linnas on kaks tuletõrje veevõtukohta, mis ei kuulu vee-ettevõtjale. Veemahuti (50 m^3) asub Nooruse tn ääres. Teine looduslik veevõtukoht asub Rebase paadisadama ääres (Emajõe ääres).

Ühisveevarustuse põhiprobleemid

Meltsiveski veehaare on reostuse eest halvasti kaitstud ning põhjavee keemilised näitajad on viimastel aastatel halvenenud. Sellest tulenevalt on vajalik Meltsiveski veehaarde vee kareduse vähendamiseks osmoostehnoloogia väljaehitamine, et töödelda veehaardest väljapumbatav toorvesi enne joogivee võrku suunamist. Ilma Meltsiveski veehaarde põhjaveeta on keeruline Tartus piisaval hulgal joogivett tagada, sest käesoleval ajal ligikaudu pool linna joogiveest saadakse Meltsiveski veehaardest. Sel põhjusel on rajamisel Kobrulehe veehaare, mis hakkab osaliselt asendama Meltsiveski veehaaret.

Kuna Vorbuse veehaaret kõrge fluoriidi ja rauaühendite sisalduse tõttu põhjavees hetkel tavaolukorras ei kasutata, siis on vajalik veehaarde kasutusele võtmiseks ehitada veepuhastusjaam (rauaeraldus) koos pöördosmoosiseadmetega. Veehaare on reservis, et tagada avariiolukorras täiendav veekogus läbi segunemise muu veevõrgus oleva veega.

Anne veetöötlusjaam on olnud töös aastast 2004 ning vananeb, häireteta töö tagamiseks on vajalik veetöötlusjaama rekonstrueerida.

Vanemad linna veetorustikud vajavad rekonstrueerimist.

Vajalik on parandada varukaevude kvaliteeti.

Arvestades endise Tähtvere valla ala, Külitse ja ka teiste Tartu linnaga piirnevate arenduste perspektiivset ühendamist Tartu linna ühisveevärgisüsteemiga, on vajalik veevarustuse tagamiseks rajada uus ridaveehaare koos veetöötlusjaama ja II astme pumplaga Tartu linna lääne-edela suunale. Tartu linna üldplaneeringus 2040+ leiti, et asukoha (sh kõrgus) ja suuruse mõistes on uue veehaarde rajamiseks kõige perspektiivsem Rahinge küla Hiiepõllu kinnistu, mis on riigiomandis.

Seoses planeeritud Ropka veehaardest veevõtu vähendamisega on vajalik rajada piirkondlik väiksem veehaare ja veetöötlusjaam linna loodeossa või selle lähedale (sobivaks asukohaks on Laseri tn 5 ja 7 kinnistud).

4.4.2 Haage ja Pihva külad

Haage küla asub Tartu-Viljandi riigimaantee ääres 3,5 km kaugusel Tartust. Haage elanikkond elab ühepereelamutes ja korruselamutes, mis paiknevad küla keskuses Tartu-Viljandi maanteest paremal ja vasakul pool teed. Haage küla on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühisveevarustusega ning olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Pihva küla asub samuti Tartu-Viljandi maantee ääres, piirnedes idast Haage külaga. Pihva elanikkond elab ühepereelamutes. Pihvas käesoleval ajal ühisveevärk puudub.

Haage ja Pihva asulates on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud Haage-Pihva kompaktse asustuse arenguala, mis on jaotatud osaliselt ÜVVK-ga kaetavaks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks.

ÜVVK-ga mittekaetav ala jääb Haage järve vasakkaldale (kinnistud Tanni tee 2, Tanni tee 4, Tanni tee 6, Tanni tee 8 ja Tanni tee 8a Pihvas). ÜVVK-ga mittekaetaval alal ei arendata ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ning elanikud kasutavad joogiveeallikana individuaalseid salvkaeve/puurkaeve ning joogiveevarustuseks eraisiku hallatavat joogiveetorustikku. Kui elanike arv ÜVVK-ga mittekaetaval alal tulevikus kasvab, siis on elanikel võimalus soovi ja otstarbekuse korral ühiselt toimivate veevarustussüsteemide haldamiseks moodustada MTÜ. Juhul, kui MTÜ poolt hallatav veevarustussüsteem hakkab teenindama vähemalt 50 inimest, on see ÜVVKS § 2 mõistes ühisveevärgisüsteem ja antud piirkonnale tuleb ÜVVKS § 7 lg 2 järgselt määrata vee-ettevõtja.

Kogu ülejäänud tiheasustusala on määratud ÜVVK-ga kaetavaks, mis Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud ühisveevärgiskeemi realiseerimisel ühendatakse Tartu linna ühisveevärgivõrku.

Puurkaevpumpla

Haage küla ühisveevärki varustab käesoleval ajal veega Kambja vallas Õssu külas asuv 2007. a rajatud puurkaev (puurkaevu andmed on toodud Lisas 2). Õssu puurkaev pumpab Kesk-Alam-Devon-Siluri veekihi vett. Lisaks on Haage ühendatud läbi Märja aleviku Tartu linna ühisveevärgisüsteemiga.

Õssu puurkaevpumpla varustab joogiveega Õssu, Räni, Märja ja Haage asulaid, moodustades ühtse veevarustussüsteemi. Õssu puurkaevpumpla hoone on rajatud 2010. aastal ning on heas korras. Pumpla ümber on sanitaarkaitseala 50 m.

Veetöötlusjaam

Haage ühisveevärgis kasutatava Õssu puurkaevu vesi ei vastanud kehtivatele joogivee kvaliteedi nõuetele kõrgendatud rauasisalduse osas kuni 2010. aastani, mil Õssu puurkaevpumplasse rajati veetöötlusjaam (registrikood VHP0000896) koos veemahuti ning II astme pumplaga, mille tulemusena vastab ühisveevärgi vesi kõikidele sotsiaalministri poolt kehtestatud joogivee kvaliteedi nõuetele. Veetöötlusjaama paigaldati oksüdatsioonil ja sellele järgneval filtratsioonil põhinev raua- ja mangaanieraldussüsteem (toimub ka väävelvesiniku eraldus) tootlusega 15 m^3/h (150 m^3/d). Veetöötlusseadmed on paigaldatud puurkaevu ja töödeldud vee reservuaaride (2 x 70 m^3, asuvad pumplahoone taga) vahele. II astme pumpadega (2 tk, üks pumpadest on töös ja teine reservis, pumbad asuvad pumplahoones) juhitakse filtrimaterjali läbinud vesi tarbijani. Pumpade tootlikkus on 2,83 l/s (10 m^3/h).

Veetorustikud

Haage küla veevarustussüsteem on rekonstrueeritud aastatel 2008-2010 Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekti raames, mil rekonstrueeriti ja rajati uusi veetorustikke kokku 4,07 km ulatuses, sh rajati veetorustik (PE; DN110) Õssu puurkaevuga ühendamiseks. Haage veevarustussüsteem on torustike kaudu ühendatud ühtsesse veevõrku Märja ja Räni alevikega ning Õssu külaga ning on olemas ühendus ka Tartu linna veevärgiga. 2015. a rajati Veemeistri teele 87,2 m PE materjalist veetorustikku läbimõõduga 110 mm. 2016. a rajati Haagemetsa teele 321,4 m PE materjalist veetorustikku läbimõõduga 110 mm ning 93,2 m veetorustikku läbimõõduga 63 mm. 2020. a rajati Veemeistri teele *ca* 140,9 m PE materjalist veetorustikku läbimõõduga 110 mm.

Tuletõrjehüdrandid

Haagel on viis ühisveevärgi tuletõrjehüdranti, millest kaks paigaldati aastatel 2008-2010 koos veetorustike rekonstrueerimise ja rajamisega Võilille teele ning Haagevälja teele projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames. Kaks hüdranti rajati 2016. a Haagemetsa teele ning Haagemetsa tee ja Haagemetsa põigu lähedusse. Hüdrant asub ka Veemeistri tee ääres.

Hüdrandid eraldi investeeringuid ei vaja, neid remonditakse/hooldatakse vajadusel jooksvalt.

Tuletõrje veevõtukohad

Haage külas on kaks tuletõrje veevõtukohta: Haage järv ja Haage reoveepuhasti kinnistul asuv tiik.

Pihva külas on kaks tuletõrje veevõtukohta, ent need ei asu ÜVVK-ga kaetaval alal. Üks neist (tiik) asub Risu tee ääres ning teine jääb sellest 173 m kirdesse.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Suuremaid probleeme olemasolevate ühisveevärgisüsteemidega hetkel ei esine. Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud veetorustikud, liita ühisveevärgiga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud

liitumisvõimalused ühisveevärgiga. Vanemad torustikud vajavad järk-järgult rekonstrueerimist.

4.4.3 Ilmatsalu alevik, Ilmatsalu küla ja Tüki küla

Ilmatsalu alevik asub Tartu-Ilmatsalu-Rõhu tee ääres. Ilmatsalu alevikus elavad inimesed korruselamutes ja ühepereelamutes. Korruselamud paiknevad ühes omaette grupis asula idaservas. Teenindusettevõtetest paiknevad Ilmatsalu aleviku territooriumil Ilmatsalu Motell OÜ, Ilmatsalu sidejaoskond ja Ilmre AS; tootmisettevõtetest Tartu Biogaas OÜ, Ilmatsalu Kala OÜ ja Tartu Agro AS. Alevikus on ka vanadekodu, põhikool, lasteaed ja muusikakool.

Tüki küla on Ilmatsalu alevikuga kokku kasvanud. Tüki külas elavad inimesed ühepereelamutes, korruselamud puuduvad. Küla on arenev ning võimalik on uute ühepereelamute rajamine. Teenindusettevõtted Tüki külas puuduvad, äriettevõtetest asub külas Aiasõber OÜ. Ilmatsalu alevik ja Tüki küla on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühisveevarustusega.

Ilmatsalu alevik külgneb läänest Ilmatsalu külaga, kus inimesed elavad ühepereelamutes. Ilmatsalu külas on ühisveevärgiga ühendatud ainult Ilmatsalu reoveepuhasti kinnistu.

Ilmatsalu alevikus, Ilmatsalu külas ja Tüki külas on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud Ilmatsalu-Tüki kompaktse asustuse arenguala, mis on jaotatud osaliselt ÜVVK-ga kaetavaks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks.

Ilmatsalu-Tüki kompaktse asustuse arengualal on ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks määratud Tartu Agro AS-i Ilmatsalu farmist lõunasse jääv roheala ja Kooli tee äärde jääv maalise asustuse maa-ala (mõlemad jäävad arenguala äärealale). Lisaks on määratud ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks väikeelamumaad, mis jäävad Tüki paisjärvest edelasse (kinnistud Õngu tee 3, Õngu tee 5, Õngu tee 7, Õngu tee 9, Õngu tee 11, Õngu tee 13, Õngu tee 15 ja Õngu tee 4). ÜVVK-ga mittekaetaval alal ei arendata ühisveevärki ja -kanalisatsiooni. Kogu ülejäänud tiheasustusala määrati ÜVVK-ga kaetavaks ning ühendatakse Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud ühisveevärgiskeemi realiseerumisel Tartu linna ühisveevärgivõrku.

Järgnevalt kirjeldatakse olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti Ilmatsalu alevikus, Ilmatsalu külas ja Tüki külas.

Puurkaevpumpla

Ilmatsalu aleviku ühisveevärk põhineb Ilmatsalu Keskuse puurkaevul (puurkaevu andmed on toodud Lisas 2), mis rajati 1979. aastal ja rekonstrueeriti 2008-2010. aastal Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekti raames. Puurkaevu ümber on sanitaarkaitseala 50 m. Keskuse puurkaev pumpab Siluri veekihi vett.

Tüki ühisveevärk on Ilmatsalu ühisveevärgiga ühendatud ning vett saadakse samuti Ilmatsalu puurkaevust.

Ilmatsalu küla (Ilmatsalu reoveepuhasti kinnistu) ühisveevärk baseerub käesoleval ajal samuti Ilmatsalu puurkaevpumplal.

ÜVVK-ga kaetavale alale jäävad Ilmatsalu aleviku, Ilmatsalu küla ja Tüki küla osad on perspektiivselt planeeritud ühendada Tartu linnaga ühtsesse veevarustussüsteemi ning seoses sellega Ilmatsalu puurkaevpumpla rekonstrueerida ja jätta reservi.

Veetöötlusjaam

Ilmatsalu puurkaevu vesi ei vasta kehtivatele joogivee kvaliteedi nõuetele kõrgendatud rauasisalduse (0,28 mg/l) osas. Sel põhjusel rajati 2010. a Ilmatsalu puurkaevpumplasse veetöötlusjaam koos veemahuti ning teise astme pumplaga, mille tulemusena vastab ühisveevärgi vesi kõikidele sotsiaalministri poolt kehtestatud joogivee kvaliteedi nõuetele. Veetöötlusjaama paigaldati oksüdatsioonil ja sellele järgneval filtratsioonil põhinev raua- ja mangaanieraldussüsteem (toimub ka väävelvesiniku eraldus) tootlusega 15 m^3/h (150 m^3/d). Veetöötlusseadmed on paigaldatud puurkaevu ja töödeldud vee reservuaaride (2 x 75 m^3)

vahele. II astme pumpadega (2 tk, üks pumpadest on töös ja teine reservis, pumbad asuvad pumplahoones) juhitakse filtrimaterjali läbinud vesi tarbijani.

Veetorustikud

Ilmatsalu aleviku veevarustussüsteem on rekonstrueeritud aastatel 2008-2010 Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekti raames, mil rekonstrueeriti ja rajati veetorustikke kokku 2,68 km ulatuses (mõõduga DN63 kuni DN110 mm). Ilmatsalu aleviku veevarustussüsteem ühendati sama projekti raames Tüki küla veevarustussüsteemiga ning neid mõlemaid varustab veega Ilmatsalu puurkaevpumpla. 2019. a rajati Ilmatsallu 163,9 m ulatuses PE materjalist veetorustikku (läbimõõt 110 mm).

Tuletõrjehüdrandid

Ilmatsalu alevikus on kuus heas korras tuletõrjehüdranti, mis paigaldati aastatel 2008-2010 projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames koos veetorustike rekonstrueerimise ja rajamisega.

Hüdrandid eraldi investeeringuid ei vaja, neid remonditakse/hooldatakse vajadusel jooksvalt.

Hüdrandid asuvad Raba tee, Pargi tee, Järve tee, Ilmatsalu keskplatsi, Tartu-Ilmatsalu-Rõhu tee ja Kooli tee läheduses.

Tüki ja Ilmatsalu külades tuletõrjehüdrandid puuduvad.

Tuletõrje veevõtukohad

Ilmatsalu alevikus on kaks tuletõrje veevõtukohta. Ilmatsalu paisjärve veevõtukoht asub paisjärve ülevoolu sillal. Tähistus puudub, juurdepääs tehnikale on olemas, ent töö ajal on liiklus takistatud. Talvel on ülevoolu juures ka vaba vesi.

Raba tee ääres asuv Sigala tiik on tähistatud ja hästi ligipääsetav, ent talvel jäätub.

Tüki külas kasutatakse tuletõrje veevõtukohana Ilmatsalu ja Tüki paisjärve ning Ändi tee äärset tiiki.

Ilmatsalu küla põhjaosas asub seitse looduslikku tuletõrje veevõtukohta Laeva metskond 37 kinnistul ning üks veevõtukoht asub Järve tee ääres Suurtiikide kinnistul.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Suuremaid probleeme hetkel ei esine, veevarustussüsteem toimib. Planeeritud on ühendada Ilmatsalu alevik, Ilmatsalu küla ja Tüki küla Tartu linnaga ühtsesse veevarustussüsteemi, et tagada parem veevarustuse toimepidevus ja veekvaliteet. Sellega seoses on vajalik veetorustiku ehitamine lõigus Tüki-Rahinge. Vajalik on liita ühisveevärgiga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühisveevärgiga. Vanemad torustikud vajavad järk-järgult rekonstrueerimist.

4.4.4 Märja alevik

Märja alevikus elavad inimesed kümnes korruselamus, ridaelamutes ja ühepereelamutes. Suuremad korruselamud paiknevad ühes omaette grupis aleviku loodeservas. Aleviku keskosas Keskuse, Aisa ja Aisa põik tänavate vahele jäävas alas on uue elamuehituse piirkond. Suuremad ettevõtted Märja aleviku territooriumil on Saloni Büroomööbli AS, Märja Tehno OÜ, Starfeld OÜ, Teadus ja Tegu OÜ ja Eesti Maaülikooli Märja veisekasvatuse katsefarm.

Märja alevik on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühisveevarustusega ning olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Märja aleviku territoorium on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud Märja kompaktse asustuse arengualaks (arenguala piir järgib asula piiri).

Märja kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud kui täielikult ÜVVK-ga kaetav ala, mis üldplaneeringus kavandatud ühisveevärgiskeemi realiseerimisel ühendatakse Tartu linna ühisveevärgivõrku.

Puurkaevpumpla ja veetöötlusjaam

Märja alevik tarbib käesoleval ajal sarnaselt Haagele Õssu puurkaevpumpla vett (vt pt 4.4.2), lisaks on Märja ühendatud Tartu linna ühisveevärgisüsteemiga. Vee tipptarbimistel saadakse joogivett Tartu linna veevõrgust.

Veetorustikud

Märja asula veevarustussüsteem on rajatud valdavalt 1970-80ndatel aastatel. Kõige vanem veetorustikulõik pärineb 1957. aastast. 2000ndate alguses rajati asulasse 1000 m uusi plasttorustikke (DN110 ja DN90), millel on majaesised hargnemised DN50 ja DN63. Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti ja rajati uusi veetorustikke projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames kokku 1,87 km ulatuses (mõõduga DN63 kuni DN110 mm). Märja aleviku veevarustussüsteem ühendati sama projekti raames Haage küla ja Tartu linna veevarustussüsteemiga. Märja veevarustussüsteem on ühendatud ka ida suunas asuva Õssu elamupiirkonna süsteemidega, mis asuvad Kambja vallas. 2018. a rajati Märjale Aisa tänavale 389,2 m PE materjalist veetorustikku läbimõõduga 110 mm ning 2019. a rajati Aisa tänavale veel juurde 256,1 m PE materjalist veetorustikku läbimõõduga 110 mm. 2021. a on kavandatud rajada Looga tänavale *ca* 286 m veetorustikke.

Tuletõrjehüdrandid

Märja alevikus on kokku 8 tuletõrjehüdranti. Aastatel 2008-2010 paigaldati koos veetorustike rekonstrueerimise ja rajamisega projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames kokku 5 hüdranti Aretuse, Keskuse, Pilve ja Vahe tänavatele. Aastatel 2018-2019 paigaldati Aisa põik ja Aisa tänavatele kokku 3 tuletõrjehüdranti. Hüdrandid eraldi investeeringuid ei vaja, vaid neid remonditakse/hooldatakse vajadusel jooksvalt.

Tuletõrje veevõtukohad

Asulas on kaks eraldiseisvat tuletõrje veevõtukohta, mis asuvad Pilve tänava ääres (tiik) ja Aretuse tänava ääres (veemahuti) Eesti Maaülikooli Märja veisekasvatuse katsefarmi läheduses.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Suuremaid probleeme hetkel ei esine, veevarustussüsteem toimib ning käesolevas ÜVVKA-s kajastatud ajaperioodiks suuremaid investeeringuid ei kavandata. Vajadus on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale rajada kavandatud veetorustikud, liita ühisveevärgiga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühisveevärgiga. Vanemad torustikud vajavad järk-järgult rekonstrueerimist.

4.4.5 Rahinge küla

Rahinge küla asub Tartust läänes Tartu-Ilmatsalu maantee ääres. Rahinges elavad inimesed peamiselt viies korruselamus ning ühepereelamutes. Korruselamud paiknevad ühes omaette grupis küla põhjaservas.

Rahinge küla on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühisveevarustusega ning olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Rahinge külas on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud järgmised tiheasustusalad:

- Rahinge kompaktse asustuse arenguala,
- Rahinge järve kompaktse asustuse arenguala,
- Hiieküla kompaktse asustuse arenguala,

- Kuresalu kompaktse asustuse arenguala.

Kuresalu kompaktse asustuse arenguala on tervenisti määratletud ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks ning seal ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ei arendata.

Hiieküla kompaktse asustuse arenguala on tervenisti määratletud ÜVVK-ga kaetavaks alaks.

Rahinge kompaktse asustuse arenguala ja Rahinge järve kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ jaotatud osaliselt ÜVVK-ga kaetavateks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks. ÜVVK-ga mittekaetaval alal ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ei arendata.

Rahinge kompaktse asustuse arengualal on ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks määratud tiheasustusala sisse jääv kaitseotstarbeline mets, kuhu veevarustussüsteeme tõenäoliselt perspektiivselt ei planeerita. Kogu ülejäänud tiheasustusala on määratud ÜVVK-ga kaetavaks alaks.

Rahinge järve kompaktse asustuse arengualal on ÜVVK-ga kaetavaks alaks määratud tiheasustusala osa, mis jääb Rahinge järve vasakkaldale ning ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks määrati tiheasustusala osad, mis jäävad Rahinge järve paremkaldale (kinnistud Joosepi tee 5, Kõpla tee 3, Kõpla tee 5, Kõpla tee 7 ja Kartulihoidla). ÜVVK-ga mittekaetaval alal ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ei arendata.

ÜVVK-ga kaetavad alad Rahingel ühendatakse Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud ühisveevärgiskeemi realiseerumisel Tartu linna ühisveevärgivõrku.

Järgnevalt kirjeldatakse olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti Rahinge külas.

Puurkaevpumpla

Praktiliselt kogu Rahinge küla ühisveevärk saab vee AS-le Tartu Veevärk kuuluvast 2009. a rajatud puurkaevust (puurkaevu andmed on toodud Lisas 2). Pumpla ümber on sanitaarkaitseala 30 m. Rahinge puurkaev pumpab Kesk-Alam-Devoni veekihi vett.

Rahinge küla piiresse kuulub ka küla kaguosas asuv Märja-Haage-Õssu veevarustussüsteemiga ühendatud osa Haavakannu tee ääres.

ÜVVK-ga kaetavale alale jäävad Rahinge küla osad on perspektiivselt planeeritud ühendada Tartu linnaga ühtsesse veevarustussüsteemi ning seoses sellega Rahinge puurkaevpumpla rekonstrueerida ja jätta reservi.

Veetöötlusjaam

Rahinge puurkaevu vesi ei vastanud kehtivatele joogivee kvaliteedi nõuetele kõrgendatud rauasisalduse osas kuni 2010. aastani, mil Rahinge puurkaevpumpla rekonstrueeriti ja rajati veetöötlusjaam, mille tulemusena vastab ühisveevärgi vesi kõikidele sotsiaalministri kehtestatud joogivee kvaliteedi nõuetele. Paigaldatud veepuhastussüsteem koosneb raua- ja mangaanieraldussüsteemist (filtrisüsteem) tootlusega 6 m^3/h. Rauaeraldusprotsess põhineb oksüdatsioonil ja sellele järgneval filtratsioonil. Survetõstepumplad ja veereservuaarid puuduvad. Rahinge puurkaevpumpla töötab üheastmelisena ning rõhku reguleerib 500 l membraanhüdrofoor. Filtrimaterjali läbinud vesi suunatakse tarbijale.

Veetorustikud

Rahingel on kaks veevarustussüsteemi. Elamutsooni ühisveevärgitorustik kuulub AS-ile Tartu Veevärk ja tootmispiirkonna veetorustik kuulub farmile AS-ile Tartu Agro. Veevarustussüsteem on rajatud 1960ndate aastate keskel, kui piirkonda ehitati suurfarm. Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti ja rajati uusi veetorustikke projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames kokku 2,82 km ulatuses läbimõõduga De32 kuni De110 mm. 2014-2015. a rajati Kesk-Haavakannu tänavale ja Kesk-Haavakannu teele kokku *ca* 483 m veetorustikku (PE; DN63 mm). 2017. a rajati Kulli teele 526,3 m veetorustikku PE materjalist läbimõõduga 63 mm. Hiieküla kompaktse asustuse arengualale rajati 2018. a *ca* 2,1 km PE materjalist veetorustikku läbimõõduga 50-110 mm. Lisaks rajati 2018. a Rahinge ja Kandiküla vahele *ca* 3,34 km PE materjalist veetorustikku läbimõõduga 110 mm. 2019. a rajati Haavakannu tänavale *ca* 57 m veetorustikke läbimõõduga 50 mm.

Tuletõrjehüdrandid

Rahingesse rajati 2017.-2018. a 7 tuletõrjehüdranti Kulli tee, Hiieküla tänava ja Hiiekaare tänava äärde. Üks hüdrant asub Haavakannu tee ääres.

Hüdrandid eraldi investeeringuid ei vaja, vaid neid remonditakse/hooldatakse vajadusel jooksvalt.

Tuletõrje veevõtukohad

Rahinge külas on kümme tuletõrje veevõtukohta: Rahinge paisjärv, Ilmatsalu jõgi ja Ilmatsalu tee äärde jääv tiik AS-ile Tartu Agro kuuluval Ilmatsalu tee 78//82 kinnistul. Ülejäänud 7 tuletõrje veevõtukohta jäävad Kuresalu kompaktse asustuse arengualale ning asuvad Tagametsa, Kure tee 1, Kure tee 2, Kure tee 4, Kurelaane tänav 14 ja Kurelaane tänav 5 kinnistutel.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Suuremaid probleeme hetkel ei esine, veevarustussüsteem toimib. Planeeritud on ühendada Rahinge küla koos Ilmatsalu aleviku, Ilmatsalu küla ja Tüki külaga Tartu linnaga ühtsesse veevarustussüsteemi, et tõsta tarnekindlust ja tagada parem veekvaliteet. Sellega seoses on vajalik veetorustiku ehitamine lõigus Tüki-Rahinge. Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud veetorustikud, liita ühisveevärgiga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühisveevärgiga. Vanemad torustikud vajavad järk-järgult rekonstrueerimist. Väikese läbimõõdu tõttu vajab rekonstrueerimist ka Haavakannu teel olev torulõik Õssu ja Rahinge vahel.

4.4.6 Rõhu küla

Rõhu küla asub Tartust läänes Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme maantee ääres. Rõhu elanikkond elab korterelamutes ja ühepereelamutes. Korterelamud paiknevad ühes omaette grupis küla lõunaservas Aiakaare ja Õunaaia tee ääres. Rõhu küla on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühisveevarustusega ning olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Rõhu küla piirkonnas on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud Rõhu kompaktse asustuse arenguala.

Rõhu kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ jaotatud osaliselt ÜVVK-ga kaetavaks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks. ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks on määratud küla keskusest ja Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme maanteest lõunas asuv ala (kinnistud Meeri tee 2, Meeri tee 4 ja Meeri tee 6). ÜVVK-ga mittekaetaval alal ei arendata ühisveevärki ja -kanalisatsiooni.

Kogu ülejäänud tiheasustusala on määratud ÜVVK-ga kaetavaks, mis jääb baseeruma Rõhu küla ühisveevärgi puurkaev-pumplale ja joogiveetorustikule.

Puurkaevpumpla

Rõhu küla veevarustus baseerub kuni 2021. aastani ühel eraomandis (omanik Haage Agro OÜ; keskkonnaloa nr L.VV/331847) oleval puurkaevul (puurkaevu andmed on toodud Lisas 2). Puurkaev puuriti 1979. a. Pumpla ümber on sanitaarkaitseala 50 m. Rõhu puurkaev pumpab Kesk-Alam-Devoni veekihi vett.

Kuna kasutatav Rõhu ühisveevärgi puurkaev on eraomandis ja selle sanitaarkaitseala sisse ulatuvad ka elamud ja põld (aiamaa), siis on planeeritud rajada 2021. a veevarustuskindluse tõstmiseks ja veekvaliteedi tagamiseks Rõhule uus puurkaev-pumpla Aiakaare tee 29 kinnistu edelanurka.

Veetöötlusjaam

2010. a rajati Rõhu ühisveevärgis kasutatava puurkaevpumpla juurde veetöötlusjaam (rauaeemaldusseadmed). Veetöötlusjaam kuulub AS-ile Tartu Veevärk. Rõhu veetöötlusjaama juures asub survetõstepumbajaam. II astme pumplad ja veereservuaarid puuduvad, rõhku reguleerib hüdrofoor.

Veetorustikud

Rõhu asula veevarustussüsteem on rajatud 1980ndatel aastatel, kui piirkonda ehitati suurfarm Haage Agro OÜ. Torustiku materjalina kasutati algselt malmmuhvtorusid, põhiliselt DN100. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga on Rõhul ühendatud ühiskondlikud hooned, korterelamud ja mõned ühepereelamud. Torustikud kuuluvad AS-le Tartu Veevärk. Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti ja rajati uusi PE materjalist veetorustikke projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames kokku 0,55 km ulatuses läbimõõduga 32 kuni 63 mm. 2017. a rajati/rekonstrueeriti Rõhul 18,7 m PE materjalist veetorustikku veetöötlusjaama lähedale läbimõõduga 32 mm. Seoses uue puurkaevpumpla ehitamisega on kavandatud rajada 2021. a Rõhule veetorustikku *ca* 117 m.

Tuletõrjehüdrandid

Rõhul ei ole tuletõrjehüdrante.

Tuletõrje veevõtukohad

Rõhul on kolm tuletõrje veevõtukohta. Viljandi maanteelt Rõhule sissesõidu juures asub korterelamute juures veemahuti (100 m^3) Õunaaia tee 2 kinnistul, mis on tähistatud, ent vajab renoveerimist, olemas on juurdepääsuteed ja plats tehnikale.

Tuletõrje veevõtukohana kasutatakse ka Haage Agro OÜ loomafarmi mahuteid (mõlemad 150 m^3) Farmi kinnistul, mis on töökorras, tähistatud ning millel on olemas juurdepääsuteed ja plats tehnikale, ent mis asuvad ÜVVK-ga mittekaetaval alal.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Suuremaid probleeme hetkel ei esine, veevarustussüsteem toimib ning käesolevas ÜVVKAs kajastatud ajaperioodiks suuremaid investeeringuid ei kavandata. Vajadus on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale rajada kavandatud veetorustikud, liita ühisveevärgiga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühisveevärgiga. Vanemad torustikud vajavad järk-järgult rekonstrueerimist.

Pikemas perspektiivis on vajalik Rõhule rajada uus II astme pumpla 2021. a rajatava puurkaevpumpla kinnistule.

4.4.7 Vorbuse küla

Vorbuse küla asub Tartust loodes Tartu-Tallinna raudtee ääres. Inimesed elavad korruselamutes ja ühepereelamutes. Külas asub üks teenindusettevõte (kauplus).

Vorbuse küla territooriumil on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud järgmised tiheasustusalad:

- Vorbuse tootmise kompaktse asustuse arenguala,
- Vorbuse kompaktse asustuse arenguala,
- Ööbiku kompaktse asustuse arenguala,
- Laaneküla kompaktse asustuse arenguala,
- Vahtriku kompaktse asustuse arenguala.

Ööbiku, Laaneküla ja Vahtriku kompaktse asustuse arengualad on tervenisti määratletud ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks, kus ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ei arendata.

Vorbuse tootmise kompaktse asustuse arenguala ja Vorbuse kompaktse asustuse arenguala on mõlemad tervenisti määratletud ÜVVK-ga kaetavateks aladeks.

Vorbuse küla on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühisveevarustusega. Käesoleval ÜVVKA perioodil baseerub Vorbuse ühisveevärk olemasoleval puurkaev-pumplal, veetöötlusjaamal, II astme pumplal ja survetõstepumbajaamal, ent perspektiivselt seoses Altren Projekt OÜ poolt 2020. a Tartu Linnavalitsuse tellimusel koostatud eelprojekti nr VK2001 „Tartu linn, Ravila-Vorbuse vahelise piirkonna vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt" realiseerumisega (seotud Idaringtee ehitusega) on Vorbuse kavandatud ühendada Tartu linna ühisveevärgisüsteemiga. Liitmine Tartu linna ühisveevarustussüsteemiga sõltub võimalike kinnisvaraarenduste tempost Tartu linna ja Vorbuse vahel. Olemasolevaid ühisveevärgitorustikke, puurkaev-pumplat, veetöötlusjaama, tuletõrjehüdrante ja tuletõrje veevõtukohti on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Puurkaevpumpla

Vorbuse küla ühisveevärk põhineb Keskuse puurkaevul (puurkaevu andmed on toodud Lisas 2). Puurkaev on rajatud 1983. a ja rekonstrueeritud 2008.-2010. a projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekti" raames. Puurkaevu ümber on sanitaarkaitseala 50 m. Keskuse puurkaev pumpab Silur-Ordoviitsiumi veekihi vett.

Asulas on ka Tootmispiirkonna puurkaev, mida kasutatakse veevarustuses lisaks farmile vaid nelja raudteest edelas asuva elamu tarbeks. Puurkaevu omanik on Tartu Agro AS (kompleksluba nr L.KKL.TM-148833). Puurkaev on rajatud 1956. a. Puurkaevu ümber on sanitaarkaitseala 30 m. Tootmispiirkonna puurkaev pumpab Silur-Ordoviitsiumi veekihi vett. Tootmispiirkonna veekäitleja (Tartu Agro AS) on koostanud ning Terviseameti Lõuna regiooniga kooskõlastanud joogivee ja joogiallika kontrollikavad. Tootmispiirkonna ühisveevärgi joogivee kvaliteet ei vasta joogivee kvaliteedi nõuetele fluoriidi sisalduse osas (puurkaevuvees 1,7 mg/l, piirnorm on 1,5 mg/l).

ÜVVK-ga kaetavale alale jäävad Vorbuse küla osad on perspektiivselt (käesoleva ÜVVKA välisel perioodil) planeeritud ühendada Tartu linnaga ühtsesse veevarustussüsteemi ning seoses sellega Vorbuse puurkaevpumpla rekonstrueerida ja jätta reservi.

Veetöötlusjaam

Vorbuse Keskuse puurkaevu vesi ei vastanud kehtivatele joogivee kvaliteedi nõuetele kõrgendatud raua (1,9 mg/l) ning fluoriidide (2,1 mg/l) sisalduse osas kuni 2010. aastani, mil rajati Vorbuse Keskuse puurkaevpumplasse veetöötlusjaam koos veemahutite ning teise astme pumplaga, mille tulemusena vastab ühisveevärgi vesi kõikidele sotsiaalministri kehtestatud joogivee kvaliteedi nõuetele. Veetöötlusjaama on paigaldatud raua- ja mangaanieraldussüsteem (filtrisüsteem) tootlusega 1,5 m^3/h (21,6 m^3/d), katlakivi inhibiitori doseerimissüsteem (vajalik katlakivi tekke pidurdamiseks pöördosmoosi membraanides) ning pöördosmoosseade (vajalik fluoriidide eemaldamiseks), mis tagab joogivee vastavuse kvaliteedinõuetele. Veetöötlusseadmed on paigaldatud puurkaevu ja töödeldud vee reservuaaride vahele. Raua- ja mangaanieraldusprotsess põhineb oksüdatsioonil ja sellele järgneval filtratsioonil. Oksüdatsioonil muudetakse vees esinevad lahustunud kahevalentsed raua- ja mangaaniioonid kolmevalentseteks oksiidideks ja hüdroksiididekis, mis on mehaaniliselt filtreeritavad. Sarnaselt raua ja mangaani eemaldamisele toimub ka väävelvesiniku eraldus. Teiseks veetöötlusseadme komponendiks on katlakivi inhibiitori doseerimissüsteem. Katlakivi inhibiitori doseerimine toimub membraandoseerimispumba abil proportsionaalselt pöördosmoosiseadmesse juhitavale veehulgale. Doseerimispump saab impulsi süsteemi komplektis olevast impulss-veemõõtjast iga 10 l järel, mille põhjal doseeritakse eelnevalt programmeeritud kogus kemikaali Pallas Antiscalant. Seadme võimsus on 40 W. Viimaseks etapiks on pöördosmoosisüsteem, millega eraldatakse fluoriidid. Pöördosmoos on efektiivne väga erinevate vees lahustunud ühendite eemaldamisel ning see põhineb vees lahustunud soolade kõrvaldamises. Samuti kõrvaldatakse pöördosmoosiga veest raskemetalle ning lahustunud orgaanilisi aineid. Tööpõhimõte seisneb filtreerimises läbi poolläbilaskva membraani, kusjuures filtratsioonirõhk peab ületama süsteemi osmootset rõhku. Membraan peab kinni soolamolekule, kuid puhastatud vesi läbib membraani ja juhitakse tarbijale. Vesi jaotatakse madala kuivjäägiga permeaadiks ja kõrge soolsusega kontsentraadiks, viimane juhitakse kanalisatsiooni. Väikese soolasisaldusega permeaat on praktiliselt rõhuvaba ning juhitakse töödeldud vee mahutisse, kus leiab aset vee segunemine.

Pöördosmoosisüsteemist väljuv töödeldud vesi tuleb segada ainult rauafiltrit läbinud veega, saavutamaks tarbijale optimaalne fluoriidi sisaldus, vee karedus ja kuivjääk.

Koos Vorbuse veetöötlusjaama rajamisega paigaldati pumplahoone taha ka veemahuti (2 x 10 m^3), kus hoitakse veetöötlusseadmeid läbinud vett. Pumplahoones on kahe pumbaga teise astme pumbasüsteem, mis pumpab puhastatud vett mahutitest veevärki (üks pump on töös ja teine on reservis). Ühe pumba tootlikkus on 1,4 l/s ning tõstekõrgus 35 m. Filtrimaterjali läbinud vesi suunatakse tarbijale.

Veetorustikud

AS-ile Tartu Agro kuuluvate veetorustike pikkus on Vorbusel *ca* 3 km (Tartu-Tapa raudteest edelas). AS-i Tartu Veevärk hallatav veevarustussüsteem asub Tartu-Tapa raudteest kirdes. 2005. a rajati Jõerahu ja Jänese teele *ca* 771 m veetorustikke läbimõõduga 90 mm. Jõerahu ja Jõekääru elamupiirkonda rajati 2007. a *ca* 994 m uusi veetorustikke läbimõõduga 63-90 mm (torustikud on vee-ettevõtjale üle andmata). Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti ja rajati uusi veetorustikke projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames kokku *ca* 875 m ulatuses mõõduga 40-90 mm.

Tuletõrjehüdrandid

Vorbusel puuduvad tuletõrjehüdrandid.

Tuletõrje veevõtukohad

Vorbusel on kolm tuletõrje veevõtukohta, mis asuvad Jõerahu tee, Mõisa tee ning Tiigi ringi ääres (Vorbuse mõisapargi tiik). Vorbuse mõisapargi tiik on tähistamata, ent sellel on olemas juurdepääsuteed ja plats tuletõrje tehnikale. Tiik talvel jäätub.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Olemasolev veevarustussüsteem toimib. Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud veetorustikud (sõltub kinnistute elamuarendamise tempost), liita ühisveevärgiga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühisveevärgiga.

Kuna Tootmispiirkonna veevärgi joogivee kvaliteet ei vasta joogivee kvaliteedi nõuetele fluoriidi sisalduse osas, siis on vajalik Tootmispiirkonna veevarustussüsteemiga ühendatud elamud ühendada vee-ettevõtja hallatava ühisveevarustussüsteemiga (Vorbuse puurkaevuga kat nr 7194). Lisaks on vajalik ühisveevarustusega ühendada kinnistu 83101:003:0462.

Vanemad torustikud vajavad järk-järgult rekonstrueerimist.

Käesoleva ÜVVKA välisel perioodil on kavandatud rekonstrueerida Vorbuse puurkaevpumpla ja jätta see reservi.

4.4.8 Kandiküla küla

Kandiküla asub Ilmatsalu ringtee ääres ning piirneb vahetult Tartu linnaga. Inimesed elavad Kandikülas ühepereelamutes. Külas puuduvad suuremad tööstus- ja teenindusettevõtted.

Kandiküla külas on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud Kandiküla kompaktse asustuse arenguala.

Kandiküla kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ jaotatud osaliselt ÜVVK-ga kaetavaks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks. ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks on määratud Kase-Juhani elamurajooni kruntide ala, kus on käesoleval ajal olemas toimiv eraomandis veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteem. ÜVVK-ga mittekaetaval alal ei arendata ühisveevärki ja -kanalisatsiooni.

Kogu ülejäänud tiheasustusala määrati ÜVVK-ga kaetavaks alaks, mis 2021. a ühendati Tartu linna ühisveevärgivõrku.

Olemasolevaid ühisveevärgirajatisi on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Puurkaevpumpla

Kandiküla ühisveevärk baseerub Tartu linna ühisveevärgiveel. Käesoleval ajal ei asu Kandikülas ühisveevärgis kasutatavaid puurkaevusid. Kandikülas asub üks varasemalt Tähtvere vallale kuulunud 1986. a rajatud puurkaev, mis paikneb eramaal lukustatud kivihoones. Pump käesoleval ajal ei tööta ja puurkaev on amortiseerunud ning seda ei kasutata, mistõttu pole ka tehtud veekvaliteedi analüüse. Puurkaevu ümber on sanitaarkaitseala 50 m. Puurkaev pumpas Kesk-Devoni veekihi vett.

Veetöötlusjaam

Kandikülas puuduvad ühisveevärgi veetöötlusjaam, survetõstepumplad ja veereservuaarid.

Veetorustikud

Kandikülasse rajati 2017. a *ca* 722,5 m PE materjalist veetorustikke (sh tuletõrje veetorustikke) läbimõõduga 110-225 mm. 2018. a rajati Rahinge ja Kandiküla vahele 3,34 km PE materjalist veetorustikku (DN110). 2021. a rajati arendustegevuse käigus Kandi tee piirkonda *ca* 675 m ning Pruuli ja Trummi tee piirkonda *ca* 755 m veetorustikke, lisaks rajati täiendavalt *ca* 1,7 km veetorustikke ühendamaks Rahinget, Tükit, Ilmatsalu ja Kandiküla Tartu linna ühisveevärgisüsteemiga.

Tuletõrjehüdrandid

Käesoleval ajal on Kandikülas neli 2017. a rajatud ühisveevärgi tuletõrjehüdranti Vana-Kandi tee ja Ristla tee ääres. Hüdrandid eraldi investeeringuid ei vaja, vaid neid remonditakse/hooldatakse vajadusel jooksvalt.

Tuletõrje veevõtukohad

Kandikülas on käesoleval ajal kolm tuletõrje veevõtukohta, mis asuvad Ristla, Vana-Kase ning Laikasküla tee ääres.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Suuremaid probleeme hetkel ei esine, veevarustussüsteem toimib ning käesolevas ÜVVKAs kajastatud ajaperioodiks suuremaid investeeringuid ei kavandata. Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud veetorustikud, liita ühisveevärgiga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühisveevärgiga.

4.4.9 Tähtvere küla

Tähtvere küla piirneb Tartu linnaga loode suunast. Küla läbib maantee nr 40 Tartu-Tiksoja. Piirkonnas elavad inimesed ühepere- ja ridaelamutes. Suured kortermajad puuduvad. Piirkonnas asuvad teenindusettevõtted Manderley Külalistemaja, Gardest OÜ, AS A. Le Coq Logistikakeskus, OÜ Kemotar väetiseladu.

Tähtvere külas on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud järgmised tiheasustusalad:

- Tiksoja kompaktse asustuse arenguala,
- Ravila ettevõtluse kompaktse asustuse arenguala.

Lisaks on Tähtvere külas määratud perspektiivselt ÜVVK-ga kaetavaks alaks maantee nr 40 Tartu-Tiksoja (kuni raudteeni) ja maantee nr 22102 Vorbuse-Kardla äärne (kuni Emajõeni) Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratud hoonestusala, mis jääb perspektiivselt baseeruma Tartu linna ühisveevärgile. Nimetatud hoonestusalal on torustike rajamise eelduseks maapinna oluline täitmine.

Tiksoja kompaktse asustuse arenguala ja Ravila ettevõtluse kompaktse asustuse arenguala on määratletud tervenisti ÜVVK-ga kaetavateks aladeks, kus perspektiivselt arendatakse ühisveevärki ja -kanalisatsiooni.

Käesoleval ajal on Tähtvere osaliselt ühendatud Tartu linna ühisveevärgisüsteemiga.

Tiksoja piirkonnas on ka eraomandis veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteem, mis asub valdavalt erakinnistutel (torustikud kuuluvad elanikele, puurkaevu ja reoveepuhasti alune maa AS-ile Tartu Veevärk) ja teenindab küll mitmeid kinnistuid, ent sellele pole määratud vee-ettevõtjat ning tegemist ei ole ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseaduse mõistes. Tiksoja kompaktse asustuse arenguala on kavandatud liita Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsioonivõrguga.

Tootmiseks kasutatavatel kinnistutel on oma era puurkaevud.

Järgnevalt kirjeldatakse olemasolevaid ühisveevärgirajatisi Tähtvere külas.

Puurkaevpumpla

Ühisveevarustuse joogivesi saadakse Tartu linna ühisveevärgist. Tähtveres asuvad Tartu linna ühisveevärgi Vorbuse veehaardesse kuuluvad puurkaevpumplad, mis pole käesoleval ajal tavaolukorras seoses kõrge fluoriidühendite sisalduse tõttu põhjavees kasutusel.

Tiksoja piirkonna endiste metsakombinaadi elamute veevarustus põhineb käesoleval ajal ühel 1971. a rajatud puurkaevul (puurkaevu andmed on toodud Lisas 2), mis asub lukustatavas punastest tellistest pumplahoones. Puurkaevu kinnistu on AS Tartu Veevärk omandis alates 2019. a maikuust. Kaevu on paigaldatud vene päritolu pump. Puurkaevpumpla sisseseade ja hoone on tehniliselt amortiseerunud (va katus, mis on uus). Tiksoja puurkaevpumplas ei ole teise astme pumplaid ega veereservuaare, rõhku reguleerib 6 m^3 hüdrofoor, mis on paigaldatud läbi puurkaevu hoone seina muldesse. Hüdrofoori maht on liiga suur, mistõttu läheb vesi pikalt seistes halvaks. Kogu pumpla sisustus on amortiseerunud. Kaevul on aiaga piiramata sanitaarkaitseala 50 m. Puurkaev pumpab Kesk-Devoni veekihi vett. Tiksoja veevõtu kohta pole väljastatud keskkonnaluba.

Veetöötlusjaam

Tähtveres puudub ühisveevärgi veetöötlusjaam.

Veetorustikud

Tähtveresse rajati 2006. a *ca* 377 m veetorustikke läbimõõduga 225 mm Tartu-Tiksoja ja Palsa tee äärde ning 2017. rajati Gardesti juurde Rohelisele tänavale *ca* 297 m veetorustikke läbimõõduga 160 mm. 2018. a rajati *ca* 923 m (läbimõõt 315 mm) ühisveevärgitorustikke Vorbuse-Kardla tee suunas. Ühisveevärk on ühendatud Tartu linna ühisveevärgisüsteemiga.

Tiksoja eraomandis veevarustussüsteem on rajatud 1960.-1970. aastatel. Torustiku materjalina on kasutatud malmmuhvtorusid. Piirkonnas on käesoleval ajal *ca* 500 m veetorustikke. Malmtorustiku seisukord on halb. Kohati on torustike läbimõõt liiga suur ja vesi ei jõua õigeaegselt tarbijani. Survet süsteemis tõsta ei saa, sest torustik ei kannata kõrgemat survet välja. Esineb torustike avariisid.

Tuletõrjehüdrandid

Tähtvere külas on 12 AS-ile Tartu Veevärk kuuluvat tuletõrjehüdranti, mis on rajatud aastatel 1983-2018. Hüdrandid eraldi investeeringuid ei vaja, vaid neid remonditakse/hooldatakse vajadusel jooksvalt. Hüdrandid asuvad Vorbuse-Kardla tee ja Tartu-Tiksoja tee ääres, A. Le Coq Logistikakeskuse juures ning Rohelisel tänaval Gardesti kodu- ja aianduskeskuse juures.

Tuletõrje veevõtukohad

Tähtveres on kolm tuletõrje veevõtukohta, mis asuvad Tartu-Tiksoja tee ääres Puidugrupi kinnistul, Tiksoja rabas Laeva metskond 9 kinnistul ning Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa tee ääres Tartu teepiirkonna kinnistul.

Ühisveevärgi põhiprobleemid

Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud veetorustikud, liita ühisveevärgiga hetkel ühisveevärgi ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühisveevärgiga. Vajalik on ühendada Tiksoja piirkond Tartu linna ühisveevarustussüsteemiga, et tagada varustuskindlus ja tarbevee kvaliteet. Selle arendustegevusega on juba alustatud.

5 ÜHISKANALISATSIOON[66 67 68 69 70 71 72 73 74]

Käesolevas peatükis kirjeldatakse Tartu linna olemasolevate ühiskanalisatsioonisüsteemide (sh sademeveekanalisatsiooni) seisukorda ning hinnatakse praegusi ja perspektiivseid reovee vooluhulkasid. Lisaks kaardistatakse olemasolevad maaparandussüsteemid ja koostatakse sademeveesüsteemi põhiskeem, mis on kooskõlas Tartu energia- ja kliimakava „Tartu energia 2030" eesmärkide ja tegevustega.

Alljärgnevates alapeatükkides kasutatud andmed ja/või kirjeldused Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi olemasolevate rajatiste, nende seisukorra ja arenguperspektiivide kohta pärinevad põhiliselt AS-ilt Tartu Veevärk, Tartu Linnavalitsuselt, Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavast 2016-2030, Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavast 2016-2027, Tartu linna üldplaneeringust 2030+ ja 2040+, Keskkonnaregistrist, piirkonna keskkonnalubadest ja veekasutuse aastaaruannetest ning AS Kobrase 2018. a tööst „Sademevee säästliku käitlemise põhimõtted Tartu linnas".

5.1 KANALISATSIOONITEENUSE TARBIMINE

Tabel 5.1 on toodud viimase 4 aasta kanalisatsiooniteenuse tarbimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas vee-ettevõtja andmetel. AS Tartu Veevärk alustas endise Tähtvere valla piirkonnas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse osutamist alates 01.06.2019. Lisaks haldusreformijärgse Tartu linna territooriumile osutab AS Tartu Veevärk kanalisatsiooniteenuseid ka Tartu linna lähiasulates (Luunja vallast Lohkva külas, Veibri külas ja Rõõmu külas, Kambja vallast Ülenurme alevikus, Tõrvandi alevikus, Soinaste külas, Reola külas, Uhti külas, Räni alevikus ja Õssu külas ning Tartu vallast Vahi alevikus ja Kõrveküla alevikus). Tartu linna jt AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonda jäävate Tartu lähiasulate ühiskanalisatsioon moodustab praegusel ajal ja perspektiivselt ühtse kanalisatsioonisüsteemi, mistõttu pole võimalik asulate kaupa eraldada kanalisatsiooniteenuse tarbimisi.

AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas on elanike ja ettevõtete kanalisatsiooniteenuse tarbimine olnud viimasel neljal aastal küllaltki stabiilne ja ühiskanalisatsiooniga ei ole liitunud suuri tööstusettevõtteid (pole ka teada suurte tööstusettevõtete liitumise kavatsusest). Lahkvoolse kanalisatsiooni (sademeveetorustike rajamise) süsteemse arendamise tõttu väheneb Tartu reoveepuhastile juhitava reovee kogus vaatamata uute piirkondade reovee juhtimisele Tartu reoveepuhastisse. Kanalisatsiooniteenuse tarbimise prognoos AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas on toodud Tabel 6.1 (peatükis 6) ning Lisas 1 Tarbimismahud ja investeeringud.

Tabel 5.1 Kanalisatsiooniteenuse tarbimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[75]

Näitaja	Ühik	2017	2018	2019	2020
Kanalisatsiooniga ühendatud elanike arv	in	102 485	103 480	106 465	106 465
Kanalisatsiooniga ühendatud elanike osakaal kogu elanike arvust	%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%
Ühiktarbimine	l/(in d)	81	83	83	89
Elanike kanalisatsioonitarbimine	m^3/a	3 017 181	3 137 108	3 233 807	3 447 443
Ettevõtete kanalisatsioonitarbimine	m^3/a	1 984 930	2 003 964	2 057 027	1 865 272

[66] *Allikas: AS Tartu Veevärk (GIS) andmed*
[67] *Allikas: Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030*
[68] *Allikas: Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027*
[69] *Allikas: Piirkonda väljastatud keskkonnaload Keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS ning veekasutuse aastaaruanded*
[70] *Allikas: AS Kobras 2018. a töö „Sademevee säästliku käitlemise põhimõtted Tartu linnas"*
[71] *Allikas: Tartu Linnavalitsuse andmed*
[72] *Allikas: Tartu linna üldplaneeringud 2030+ ja 2040+*
[73] *Allikas: Keskkonnaregister, http://register.keskkonnainfo.ee*
[74] *Allikas: AS Infragate Eesti 2020. a uuring „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus"*
[75] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*

Näitaja	Ühik	2017	2018	2019	2020
Kogu kanalisatsioonitarbimine	m^3/a	5 002 111	5 141 072	5 290 833	5 312 715
Reoveepuhastisse juhitav reovee hulk	m^3/a	10 394 197	9 021 951	9 056 636	8 800 567
Sademevee hulk (infiltratsioon)	m^3/a	5 392 086	3 880 879	3 765 803	3 487 852
Sademevee osakaal puhastisse juhitavas reovees (infiltratsioon)	%	52%	43%	42%	40%

5.2 REO- JA HEITVEE KVALITEET

Tartu linna, Rõhu küla ning Vorbuse küla reoveepuhastite heitvee kvaliteet vastab üldjuhul keskkonnaloaga kehtestatud saastenäitajate piirnormidele. Ilmatsalu puhastil on varasemalt aeg-ajalt esinenud probleeme heitvee üldfosfori sisalduse piirnormi ületamise osas.

Allpool on Tabel 5.2, Tabel 5.3, Tabel 5.4 ja Tabel 5.5 toodud vastavalt Tartu linna, Rõhu, Ilmatsalu ja Vorbuse reoveepuhastite reo- ja heitvee kvaliteeti iseloomustavad näitajad. Kuna Haage reoveepuhasti pole käesoleval ajal enam kasutusel, siis pole Haage reoveepuhastisse siseneva reovee ja puhastist väljuva heitvee kvaliteedinäitajaid välja toodud.

Tabel 5.2 Tartu linna reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a IV kvartalis[76]

Näitaja	Ühik	Tartu linna reoveepuhasti reovee saastenäitajad (sissevool liivapüünisesse) 6.10.2020	Tartu linna reoveepuhasti heitvee kvaliteedinäitajad 6.10.2020	Heitvee piirnorm
Keemiline hapnikutarve	mgO_2/l	1370	29,2	125
Biokeemiline hapnikutarve	mgO_2/l	576	4,0	15
Hõljuvaine	mg/l	760	6	15
Üldlämmastik	mg/l	64,8	11,3	10
Üldfosfor	mg/l	14,4	0,21	0,5
pH		7,5	7,6	
Temperatuur	°C		17,0	

Tabel 5.3 Rõhu reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a I kvartalis[77]

Näitaja	Ühik	Rõhu reoveepuhasti reovee saastenäitajad, 23.01.2020	Rõhu reoveepuhasti heitvee kvaliteedinäitajad 23.01.2020	Heitvee piirnorm
Keemiline hapnikutarve	mgO_2/l	208	25,7	150
Biokeemiline hapnikutarve	mgO_2/l	92	3,8	40
Hõljuvaine	mg/l	74	8	35
Üldlämmastik	mg/l	61,8	32,1	
Üldfosfor	mg/l	7,12	4,26	
pH		7,85	7,77	
Temperatuur	°C		5	

[76] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*
[77] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*

Tabel 5.4 Ilmatsalu reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a I kvartalis[78]

Näitaja	Ühik	Ilmatsalu reoveepuhasti reovee saastenäitajad 23.01.2020	Ilmatsalu reoveepuhasti heitvee kvaliteedinäitajad 24.03.2020	Heitvee piirnorm
Keemiline hapnikutarve	mgO_2/l	295	49,1	125
Biokeemiline hapnikutarve	mgO_2/l	130	12,0	25
Hõljuvaine	mg/l	124	19	35
Üldlämmastik	mg/l	57,3	16,5	60
Üldfosfor	mg/l	5,23	1,73	2
pH		7,99	7,45	
Temperatuur	°C		7,0	

Tabel 5.5 Vorbuse reoveepuhasti reo- ja heitvee kvaliteet 2020. a I kvartalis[79]

Näitaja	Ühik	Vorbuse reoveepuhasti reovee saastenäitajad 23.01.2020	Vorbuse reoveepuhasti heitvee kvaliteedinäitajad 23.01.2020	Heitvee piirnorm
Keemiline hapnikutarve	mgO_2/l	481	57,3	150
Biokeemiline hapnikutarve	mgO_2/l	205	19	40
Hõljuvaine	mg/l	188	23	35
Üldlämmastik	mg/l	82,9	25,0	
Üldfosfor	mg/l	6,85	2,8	
pH		7,87	7,93	
Temperatuur	°C		3,0	

5.3 SADEMEVEEKÄITLUST JA SADEMEVEESÜSTEEMIDE ARENDAMIST REGULEERIVAD TÄHTSAMAD ÕIGUSAKTID JA PÕHIMÕTTED[80]

Euroopa Liidus ei ole eraldiseisvat sademeveesüsteemide valdkonda reguleerivat direktiivi. Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiivis (2000/60/EÜ) kehtestatakse üldine tegevusraamistik vee kaitse kavandamiseks ja korraldamiseks Euroopa Liidu liikmesriikides. Veepoliitika raamdirektiivis kehtestatud tegevusraamistik hõlmab kõiki teisi veealaseid direktiive. Veepoliitika raamdirektiiv näeb ette veemajanduse korraldamiseks vesikondadele veemajanduskavade koostamist (vt peatükki 1.3), milles seatud meetmed (sh sademeveekäitlusega seotud meetmed) peavad tagama kõikide vete hea seisundi saavutamise (esialgu 2015. aastaks, ent tähtaega pikendati 2021. aastani või hiljemalt 2027. aastani).

Läänemeremaades on üheks olulisemaks dokumendiks sademeveesüsteemide reguleerimisel ka Helsingi Komisjoni (HELCOM – *The Baltic Marine Environment Protection Commission – Helsinki Commission*) poolt koostatud soovitused 5/1 naftasaaduste sisalduse piiramiseks sademevees (1984. a) ja 17/7 asula territooriumilt ärajuhitava sademevee reostuse piiramiseks (1996. a), mis 2000. aastal liideti ühtseks soovituseks 23/5, mille eesmärgiks oli Läänemeremaade keskkonnapoliitika ühtlustamine sademeveekäitluse osas ning veereostuse vähendamine, viies asulate sademeveekanalisatsiooni vastavaks kehtestatud nõuetele. HELCOM'i soovitust 23/5 uuendati juunis 2021. Uuendatud soovitustesse lisati mh eesmärk arendada välja kuluefektiivsed meetmed, et vähendada mikroplasti ja kahjulike ühendite jõudmist reoveepuhastitest merekeskkonda ning vähendada sademeveekanalisatsioonist

[78] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*
[79] *Allikas: AS Tartu Veevärk andmed*
[80] *Allikas: HELCOM, https://helcom.fi/helcom-at-work/recommendations/valid-recommendations/*

tulenevat õlireostust, rakendades efektiivseid puhastustehnoloogiaid õliga saastunud sademevete puhastamiseks. Soovituste kohaselt tuleks mh planeerida integreeritud sademeveekäitlust nii linnakeskkonna planeerimisel ja ehitamisel kui ka infrastruktuuri opereerimisel ja hooldamisel. Sademevee käitlus peaks olema valgala põhine ja võtma arvesse looduslikku sademevee äravoolu teekonda ning tuleviku kliimamuutusi. Kohalikud omavalitsused peaksid välja töötama sademevee käitlemise strateegiad/kavad. Soovitustes antakse üldine sademeveekäitluse n-ö hierarhia, mille kohaselt tuleks võimalusel esimesena kaaluda sademevee käitlemist ja kasutamist selle tekkekohas ning alles viimastena kaaluda sademevee juhtimist sademevee kanalisatsioonist suublasse või kui see pole võimalik, siis sademevee juhtimist ühisvoolse kanalisatsiooni kaudu reoveepuhastisse. Sademevett tuleks käidelda vastavalt kohalikele oludele kohandatud prioriteetsusele. HELCOM'i soovituste kohaselt tuleks kaardistada piirkonnad, kus on suur sademevee üleujutusoht ja sellest tulenev veekeskkonna saastumise oht kemikaalide, õli ja mikroplastiga. Lisaks tuleb võtta kasutusele meetmed sademevee kvaliteedi halvenemise ennetamiseks selle tekkekohas (nt tänavate kuivpuhastus, sademevee- ja jäätmekäitlus ehitusplatsidel). Tänavapuhastuslumi tuleb viia selleks ette nähtud kohtadesse, kus lumesulamisvett käideldakse kui asula sademevett. HELCOM'i soovitused näevad ette, et tugevalt reostatud piirkondade (nt prügilate nõrgvesi ning tööstusalade, autoremonditöökodade teenindusjaamade jm alade, kus käideldakse või ladustatakse õlisid) sademevett tuleb käidelda selle tekkekohas eraldi. Tugevalt reostatud sademevett ei tohiks ilma eelneva puhastuseta ühendada sademeveesüsteemiga või juhtida otse suublasse.

EL veepoliitika raamdirektiivist tulenevad nõuded ja HELCOMi soovitused on üle võetud Eesti seadusandluses (peamiselt veeseaduses ja selle rakendusaktides). Lisaks tuleb sademeveesüsteemide arendamisel ja sademeveekäitluses arvestada ka maaparandusseaduses, ehitusseadustikus, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduses, keskkonnatasude seaduses ja nende seaduste rakendusaktides ning Tartu Linnavolikogu 14. septembri 2006. a määruse nr 37 lisas 1 „Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise eeskiri" ja lisas 2 „Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri" toodud nõuetega. Nimetatud seadustest ja määrustest tulenevaid nõudeid tuleb arvestada nii sademeveesüsteemide planeerimisel, projekteerimisel kui ka ehitamisel.

Veepoliitika raamdirektiivis seatud kohustuse alusel koostatud Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavas aastateks 2015-2021 on ühe olulise koormusallikana pinna- ja põhjaveekogumitele välja toodud ka sademevee juhtimine veekogudesse kaetud aladelt ja taristuobjektidelt. Sademevee suublasse juhtimise nõuded on reguleeritud veeseaduse §-s 129, mille kohaselt suublasse juhitav sademevesi peab vastama keskkonnaministri 08.11.2019 määruses nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused" kehtestatud sademevee saasteainesisalduse piirväärtustele ja vee erikasutuse keskkonnaloaga (veeloaga) või kompleksloaga määratud heitkogustele. Veeluba on veeseaduse kohaselt mh kohustuslik siis, kui juhitakse suublasse saasteaineid ning kui suublasse juhitakse sademevett jäätmekäitlusmaalt, tööstuse territooriumilt, sadamaehitiste maalt, turbatööstusmaalt ja muudest kohtadest, kus on saastatuse risk või oht veekogu seisundile. Sademevee suublasse juhtimisel tuleb tagada, et vee- ja veega seotud maismaaökosüsteemide seisund ei halveneks.

Keskkonnaministri 08.11.2019 määruse nr 61 kohaselt on sademeveele kohustuslik loaga määrata vähemalt heljumi- ja naftasaaduste sisalduse ning biokeemilise hapnikutarbe piirväärtused koos vastava seirekohustusega. Muud määruse lisas 1 nimetatud saastenäitajate piirväärtused ja seirenõuded määratakse keskkonnaloas sademevee päritolu ja riskihinnangu põhjal. Sademeveele määrab loa andja suubla seire nõude üksnes juhul, kui on alust arvata, et ärajuhitav vesi omab mõju suublaks oleva vee ökosüsteemile. Sademeveelase ei tohi põhjustada ka suplusvee kvaliteedinõuetele mittevastavust. Kui sademevee kvaliteedinäitajad ei vasta kehtestatud keskmistele piirväärtustele, siis tasutakse saastetasu saasteainete piirväärtusi ületava koguse eest vastavalt keskkonnatasude seaduses sätestatu järgi.

Vastavalt keskkonnaministri 08.11.2019 määruse nr 61 §-le 5 on loa andjal (Keskkonnaametil) õigus heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee ning muude saasteainete suublasse juhtimise kohta nõuete määramisel määrata vajadusel ka suubla seisundist sõltuvalt rangemaid saastenäitajate piirväärtusi või reovee puhastusastmeid, kui

on esitatud määruse lisas 1. Selline õigus on juhul, kui saasteaineid juhitakse veekogusse, mille pinnaveekogumi seisundiklass on kesine, halb või väga halb, pinnaveekogumi seisundiklassi halvenemise ohu tekkimisel või kui veeloaga või kompleksloaga määratud või kavandatav saasteainete heitkogus ületab veekogu või veekogumi jaoks veemajanduskava meetmeprogrammiga kehtestatud lubatud summaarset saasteainete heitkogust aastas.

Keskkonnaministri 08.11.2019 määruses nr 61 on sätestatud ka nõuded sademeveest proovide võtmise ja analüüsimise kohta (sh sagedus ja proovivõtukoht), nõuded ohtlikku ainet sisaldava sademevee veekogusesse või pinnasesse juhtimise kohta.

Keskkonnaministri 08.11.2019 määruses nr 61 on sätestatud eraldi lahkvoolsest sademeveekanalisatsioonist sademeveelaskme kaudu ja ühisvoolsest kanalisatsioonist ülevoolude kaudu sademevee suublasse juhtimise nõuded. Määruse § 7 kohaselt tohib lahkvoolsest sademeveekanalisatsioonist sademeveelaskme kaudu suublasse juhtida sademevett, mille saastenäitajad ei ületa määruse lisas 1 sätestatud piirväärtusi, mis kehtivad reoveekogumisala kohta, mille koormus on 2000–9999 ie, välja arvatud heljumisisaldus, mis ei tohi ületada 40 mg/l, ja naftasaaduste sisaldus, mis ei tohi ületada 5 mg/l. Keskkonnatasude seaduse kohaselt ei nõuta saastetasu, kui § 17 lõikes 1 nimetatud aineid ja ühendeid heidetakse veekogusse, põhjavette või pinnasesse sademeveega sademeveekanalisatsiooni kaudu ning see vesi vastab § 17 lõikes 1 nimetatud ühendite ja ainete osas veeseaduse alusel kehtestatud keskmistele piirväärtustele. Ühisvoolsest kanalisatsioonist tohib sademevett vihmavalingu ajal ülevoolude kaudu suublasse juhtida koos reoveega vahekorras vähemalt neli ühele. Ühisvoolse kanalisatsiooni ülevoolud peavad olema projekteeritud selliselt, et need hakkavad tööle vaid siis, kui suublasse juhitavas heitvees sisaldub üks osa reovett ja vähemalt neli osa sademevett. Reovee ja sademevee vooluhulkade suhtarv määratakse arvutuslikult ehitusprojektiga. Ühisvoolse kanalisatsiooni ülevoolude kaudu suublasse juhitava sademevee ja reovee segu suhtes ei kohaldata määruse lisas 1 esitatud piirväärtusi. Keskkonnatasude seaduse kohaselt ei nõuta saastetasu, kui ühisvoolse kanalisatsiooni ülevoolude kaudu toimub § 17 lõikes 1 nimetatud ainete ja ühendite heitmine veekogusse, põhjavette või pinnasesse, kui on tagatud reovee lahjendus sademeveega suhtes vähemalt üks neljale.

Veeseaduse kohaselt tuleb sademevee käitlemisel eelistada lahendusi, mis võimaldavad sademeveest vabaneda selle tekkekohas, vältides sademevee reostumist. Veeseaduses ei käsitleta sademevee suublasse juhtimisena sademeveest vabanemiseks kasutatavaid looduslähedasi lahendusi (nt rohealasid, viibetiike, vihmaaedasid, imbkraave jm lahendusi, mis võimaldavad sademeveest vabaneda eelkõige maastikukujundamise kaudu, vältides sademevee reostumist).

Kui sademevee käitlemiseks kasutatakse immutamist pinnasesse, siis tuleb arvestada, et vastavalt keskkonnaministri 08.11.2019 määrusele nr 61 peab sademevee immutamisel immutussügavus olema aasta ringi hinnanguliselt vähemalt 1,2 m ülalpool põhjavee kõrgeimat taset ning jääma hinnanguliselt vähemalt 1,2 m kõrgemale aluspõhja kivimitest. Arvestada tuleb ka sellega, et veeseaduse kohaselt on veehaarde sanitaarkaitsealal ja hooldusalal sademevee pinnassesse juhtimine keelatud.

Kuna käesolevas ÜVVKAs on endise Tähtvere valla aladel ette nähtud sademevett juhtida olemasolevatesse maaparandussüsteemidesse, siis tuleb seejuures arvestada maaparandusseaduses ja selle rakendusaktides sätestatud nõuetega. Sademevee juhtimiseks maaparandussüsteemi on keskkonnaministri 08.11.2019 määruse nr 61 § 7 ja maaparandusseaduse § 53 järgi vajalik Põllumajandus- ja Toiduameti kooskõlastus. Maaeluministri 14.01.2019 määrusega nr 1 „Maaparandussüsteemi lisavett juhtiva isiku maaparandushoiukulude suuruse määramise alused ja kulude tasumise täpsem kord" on kehtestatud sellisesse maaparandussüsteemi, mille ühishoiuks on moodustatud maaparandusühistu, lisavett juhtiva isiku maaparandushoiukulude suuruse määramise alused ja kulude tasumise täpsem kord.

Keskkonnaministri 20.09.2019 määruses nr 42 „Naftasaaduse, põlevkiviõli, selle saaduse või biokütuse hoidla ehitamise ja kasutamise nõuded ning kuja täpsustatud ulatus" on muuhulgas sätestatud naftasaaduste, põlevkiviõli, selle saaduste või biokütuse hoidlast sademevee ärajuhtimise nõuded. Määrust ei kohaldata aga üldkasutatavatele autokütusetanklatele.

Ehitiste (sh sademeveekanalisatsiooni rajatiste) planeerimisel, rajamisel, kasutamisel, hooldamisel ja likvideerimisel tuleb lähtuda ehitusseadustikus ja selle rakendusaktides toodud nõuetest. Vastavalt ehitusseadustikule peab ehitise vastavuse õigusaktidest tulenevatele nõuetele tagama omanik (sh ehitise korrashoiu ja kasutamise ohutuse).

ÜVVKS on reguleeritud kinnistute veega varustamise ning kinnistute reovee, sademevee, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise korraldamist ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaudu. ÜVVKS-is loetakse sademevee ärajuhtimise ehitisi ÜVVK-süsteemi kuuluvaks, kui KOV pole teisiti otsustanud. Vee-ettevõtjal on õigus võtta tasu ka sademevee ärajuhtimise ja puhastamise teenuse eest. ÜVVKS reguleerib ka ÜVVKA koostamist, mille alusel rajatakse ja arendatakse ühisveevärki ja -kanalisatsiooni (sh sademeveekanalisatsiooni) ning mis peab olema kooskõlas vesikonna veemajanduskavaga (ÜVVKS ja planeerimisseaduse kohaselt rajatakse ÜVVK ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava puudumisel detailplaneeringu alusel). Lisaks ÜVVK rajamisele ja arendamisele reguleeritakse ÜVVKS-is ka ÜVVK-ga liitumist.

ÜVVKS kohaselt toimub sademevee juhtimine ühiskanalisatsiooni vee-ettevõtja ja kliendi vahelise lepingu alusel, mis sõlmitakse ÜVVK kasutamise eeskirja alusel. Avalikelt teedelt, tänavatelt ja väljakutelt sademevee ärajuhtimiseks ÜVVK kaudu ja puhastamiseks sõlmib valla- või linnavalitsus vee-ettevõtjaga sellekohase lepingu. ÜVVKS kohaselt avalikelt teedelt, tänavatelt ja väljakutelt sademevee ärajuhtimise ehitiste liitumispunkt ühiskanalisatsiooniga määratakse kohaliku omavalitsuse volikogu kinnitatud ÜVVK-ga liitumise eeskirja alusel. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga (sh sademeveekanalisatsiooniga) liitumise tingimused ja nõuded Tartu linna haldusterritooriumil on täpsustatud Tartu Linnavolikogu 14. septembri 2006. a määruse nr 37 lisas 1 „Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise eeskiri". Ühiskanalisatsiooni juhitava sademevee kogust arvestatakse ÜVVK kasutamise eeskirja kohaselt.

ÜVVKS põhimõtteid on arvestatud ka Tartu Linnavolikogu 14. septembri 2006. a määruse nr 37 lisas 2 „Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri", millega määratakse muuhulgas kindlaks ÜVVK (sh sademeveekanalisatsiooni) kasutamise põhimõtted Tartu linna haldusterritooriumil, sh ühiskanalisatsiooni juhitava reo- ja sademevee reostusnäitajate reostusgrupid ja piirväärtused, sademe- ja drenaaživee arvestus. Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirja kohaselt tuleb üle 10-kohalistele autoparklatele ette näha reovee puhastamine muda-õlipüüduris. Nimetatud künnise asjakohasust tänasel päeval on analüüsitud alapeatükis 5.4.1. Saastatud vett (nt parklate sademevesi) ei ole lubatud pinnasesse juhtida.

5.4 TARTU LINNA SADEMEVEE VALGALAD[81] [82]

Tartu linna üldplaneeringu 2040+ koostamise raames uuendati Tartu linna sademevee valgalade skeemi, mis on aluseks ka käesolevas ÜVVKA-s sademeveekanalisatsiooni süsteemide planeerimisel. Uuendatud sademevee valgalade skeem baseerub AS Entec (praegune OÜ Entec Eesti) poolt 2011. a koostatud ja 2015. aastal Tartu linna ÜVVK arendamise kava 2016-2030 raames täiendatud sademevee valgalade skeemil. Tartu linna üldplaneeringu 2040+ koostamisel ajakohastati sademevee valgalade skeemi haldusreformieelse Tartu linna haldusterritooriumil ja koostati hüdrograafiline valgalade skeem endise Tähtvere valla territooriumil. Seejuures säilitati valgalade skeemi järjepidevuse tagamiseks varem koostatud valgalade nimetused ja numeratsioon. Tartu linna üldplaneeringu 2040+ koostamise raames lisandusid haldusreformieelse Tartu linna piirkonda järgmised valgalad: 24a Uus Ihaste, 24b Vana Ihaste 1, 24c Vana Ihaste 2, 24d Vana Ihaste 3, 24e Vana Ihaste 4, 24f Vana Ihaste 5 ja 25 Jõeääre-Idaringtee. Lisaks lisandusid Tartu linna üldplaneeringu 2040+ koostamise raames kõik endise Tähtvere valla valgalad (valgalad nr 26-62). Ülevaate üldplaneeringu raames määratletud sademevee valgaladest annavad Tabel 5.6, Tabel 5.7 ja olemasolevate sademevee põhirajatiste skeem Lisas 3.

[81] *Allikas: Tartu linna üldplaneering 2040+*
[82] *Allikas: AS Infragate Eesti 2020. a uuring „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus"*

Sademevee valgalade skeemi uuendamisel ja sademeveesüsteemide planeerimisel lähtuti sademevee valgala üldisest printsiibist, mille raames Tartu linna territoorium on jaotatud sademevee kogumisaladeks, lähtudes maapinna reljeefist, olemasolevate ja perspektiivsete sademeveetorustike ning endises Tähtvere vallas maaparandussüsteemide paiknemisest. Valgalade määratlemise metoodiline erinevus 2017. a haldusreformieelse Tartu linna territooriumil ja haldusreformi käigus Tartu linnaga liitunud endise Tähtvere valla territooriumil tuleneb põhiliselt haldusreformieelse Tartu linna ja endise Tähtvere valla haldusterritooriumide maakasutuse sihtotstarbe erinevusest. Endise Tähtvere valla maakasutamise sihtotstarve on valdavalt maatulundusmaa, millel paiknevad olemasolevad maaparandussüsteemid oma valgaladega (maaparanduse reguleerivad alad). Haldusreformieelse Tartu linna piirkonna maakasutus on aga põhiliselt elamu- ja ärimaa, mille sademevee valgalad on määratletud lähtudes maapinna reljeefist olemasolevate ja perspektiivsete sademeveetorustike paiknemisega.

Tabel 5.6 Tartu linna sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil

Nr	Valgala nimetus	Pindala ha
1	Lossi-Vallikraavi	23,0
2	Munga-Gildi	14,5
3	Lai	9,0
4	Kroonuaia	24,0
5	Vanemuise-Riia	19,0
6	Pargi	93,0
7	Õnne-Jõe	30,0
8	Rebase	23,0
9	Vaba- Kastani	131,0
10	Sõbra	24,0
11	Tehase -Teguri Tähe -Tammelinna	230,0
12	Soinaste-Aardla-Sepa	225,0
13	Ropka tööstuse	69,0
14	Ringtee -Tamme puiestee	470,0
15	Veeriku-Maarjamõisa-Tähtvere- Supilinna	718,0
15a	Veeriku tööstuse loodeosa	32,0
16	Kvissentali Kruusamäe	270,0
17	Puiestee-Ujula	20,0
17a	Lubja	11,0
18	Liiva	11,0
19	Narva mnt	64,0
19a	Peetri tiik	5,0
20	Paju-Jaama-Kalda tee	343,0
20a	Roosi I	22,0
20c	Roosi II	8,0
20b	Põik	5,0
21	Mäe-Urva	3,0
21a	Raatuse-Narva mnt	4,0
22	Kaunase pst-Kalda tee	104,0
23	Mõisavahe	183,0
24	Ihaste	264,5
24a	Uus Ihaste	112,0
24b	Vana Ihaste 1	76,5
24c	Vana Ihaste 2	53,0
24d	Vana Ihaste 3	11,0
24e	Vana Ihaste 4	4,0
24f	Vana Ihaste 5	8,0
25	Jõeääre -Idaringtee	136,0

Tabel 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil

Nr	Arendusala nimi	Sademevee suubla nimi	Olemasolev säiliv maap.reguleeriv ala	Sademevee eesvoolu nimi	Valgala nr
1	Rõhu kompaktse asustuse arenguala	Rõhu oja	Rõhu ...090/003; Rõhu ...060/002	Rõhu oja; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	61;62
2	Ilmatsalu-Tüki kompaktse asustuse arenguala	Ilmatsalu jõgi; Rahinge oja	Ilmatsalu II …050/001; Ilmatsalu II …050/002; Eksperimentaal III-IV ...050/001; Ilmatsalu I …060/001; Tenno …060/002; Tenno ...030/003; Ilmatsalu I ...030/001	Ilmatsalu jõgi; Rahinge oja; olemasoleva maaparandus-süsteemi rajatised	26;27;28;29;30;31
3	Haage-Pihva kompaktse asustuse arenguala	Ilmatsalu jõgi; Rahinge oja	Haage I …140/001; Haage I ...150/001; Haage I …100/002; Haage III ...100/003; Haage III …120/001; Näidis III …170/001; Krööla ...150/003	Ilmatsalu jõgi; Rahinge oja; olemasoleva maaparandus-süsteemi rajatised	39;41;42;43;44;45
4	Rahinge järve kompaktse asustuse arenguala	Ilmatsalu jõgi	Eksperimentaal I …100/001; Eksperimentaal II …070/001; Eksperimentaal I ...090/001; Eksperimentaal II …110/001; Haage III ... 120/001; Haage I ...100/002	Ilmatsalu jõgi; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	29,39;40;41;43
5	Märja kompaktse asustuse arenguala		Näidis III ... 170/001; Näidis III ... 120/002	Rahinge oja; Näidis III... 170/001; Näidis III... 120/002; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	38;45
6	Hiieküla kompaktse asustuse arenguala	Rahinge oja	Näidis III ... 120/002; Näidis III ... 130/001; Näidis I-II ... 100/001	Rahinge oja; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	38;37
7	Rahinge kompaktse asustuse arenguala	Rahinge oja	Näidis IV ...080/002; Näidis IV ...050/001; Madi ...080/001	Rahinge oja; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	29;32;33;34;35;36
8	Kandiküla kompaktse asustuse arenguala	Rahinge oja	Näidis I-II …120/001; Näidis I-II …100/001; Näidis IV …090/002; Näidis V …040/003; Näidis IV … 040/002	Rahinge oja; Näidis V…040/003; Näidis I-II…120/001; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	38;47;48;46

Nr	Arendusala nimi	Sademevee suubla nimi	Olemasolev säiliv maap.reguleeriv ala	Sademevee eesvoolu nimi	Valgala nr
9	Kuresalu kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Kodu-Kulli ...580/002; Kodu-Kulli ..040/001	Olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	48;49;50
10	Laaneküla kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Kodu-Kulli ...580/002	Olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	50
11	Vahtriku kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Kodu-Kulli ...580/002; Tiksoja ...0580/005	Olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	50
12	Vorbuse tootmise kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Tiksoja ...540/008; Vorbuse-Keskuse …540/006	Olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	50;51
13	Vorbuse kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Emajõgi, Vorbuse-Jänese …560/001; Vorbuse-Jänese …540/005; Vorbuse-Jänese …570/001	Emajõgi; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	51;52;53;54
14	Ööbiku kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Vorbuse-Jänese …520/001	Olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	54
15	Tiksoja kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Tiksoja ...540/008	Olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	51
16	Ravila ettevõtluse kompaktse asustuse arenguala	Emajõgi	Vorbuse rdt äärne …540/007 Tiksoja ...540/002	Olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	51
17	Hoonestusala Tähtvere külas mnt nr 40 Tartu-Tiksoja (kuni raudteeni) ja mnt nr 22102 Vorbuse-Kardla (kuni Emajõeni) ääres	Emajõgi	Emajõe äärne …450/001; Emajõe äärne …430/001; Emajõe äärne …420/001; Emajõe äärne …410/001; Emajõe äärne …400/001; Emajõe äärne ...540/001	Emajõgi; olemasoleva maaparandussüsteemi rajatised	15;51;60;59;58;57

5.4.1 Sademeveesüsteemide arendamise põhimõtted ja võimalikud tehnilised lahendused Tartu linnas

Tartu linnas loetakse sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ehitisi ja seadmeid vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadusele (§ 2 lg 2) ning Tartu Linnavolikogu 03.12.2015 otsusele nr 288 ja 17.04.2019 otsusele nr 153 ühiskanalisatsiooni süsteemi kuuluvaks. Käesolevas ÜVVKA-s on antud üldplaneeringu põhimõtted sademeveekäitlemise elluviimiseks ning üldised suunised detailsemate sademevee tegevuskavade koostamiseks valgalade kaupa. Koostatud on olemasoleva ja perspektiivse sademevee kanalisatsioonivõrgu süstematiseeritud valgalapõhine andmebaas rajatiste paiknemise, käitlemise ja investeeringute kohta (vt Tabel 5.6, Tabel 5.7, olemasolevate ning rekonstrueeritavate ja rajatavate sademevee põhirajatiste skeemid Lisas 3).

2017. aasta haldusreformi tulemusena liitus Tartu linnaga endine Tähtvere vald. Endise Tähtvere valla territooriumi arendusalade sademevee eesvooludeks on maaparandussüsteemid, reformieelse Tartu linna haldusterritooriumi sademevee eesvooluks on põhiliselt Emajõgi. Lähtudes liitunud omavalitsuste sademevee valgalade ja eesvoolude suurtest erisustest on selguse mõttes sademevee arendamisega seotud maaparandusalaseid probleeme endise Tähtvere valla territooriumil käsitletud eraldi alapeatükis 5.4.3.

Keskkonnaministeeriumi poolt koostatud "Kliimamuutustega kohanemise arengukavas aastani 2030" prognoositakse tulevikus aastas keskmiselt *ca* 20% rohkem sademeid võrreldes senisega. Sademete hulga suurenemine, sealhulgas intensiivistuvad perioodilised valingvihmad, sunnivad paratamatult tiheasustusalade planeerijaid ja projekteerijaid otsima uusi tehnilisi lahendusi, et vältida üleujutusi linnakeskkonnas, kus domineeriv kõvakattega pindade osakaal pidevalt suureneb.

Tavapärased väljakujunenud tehnilised lahendused põhinevad sademevee võimalikult kiirel kogumisel ja ärajuhtimisel torustike abil. Rajatud süsteemide ülekoormuse vältimiseks on võimalik rajada kollektoritele voolurahustuslõike (kollektorile tehakse lõik suureläbimõõdulise torustikuga, mis rahustab äravoolu) ning piirata sademevee ärajuhtimist kruntidelt (liitumiskohale antakse ette kollektoriga liituva toru läbimõõt). Lisaks on võimalik täiendada torustikke looduslähedaste sobivate lahendustega, mis vähendavad äravoolu kiirust, samas tagavad liigvee äravoolu tasemel, mis üldjuhul väldib kahjustusi tekitavaid üleujutusi. Seejuures on oluline teada, et looduslähedased sademeveesüsteemid ei asenda nn klassikalist või tavapärast torustikest ja kaevudest koosnevat süsteemi, vaid vähendavad olemasolevaid probleeme ja sademetega seonduvaid riske.

Põhilised looduslähedased tehnilised lahendused sademevee käitlemisel on järgmised:

- sademevee kogumine ja kasutus (kastmine aianduses, rohealadel, tehnoloogilise veena autopesulates);
- sademevee immutamine (imbkaev, imbväljak, imbkraav, imbdrenaaž, geosünteetilise materjaliga armeeritud alusega muruväljakud);
- liigvee suunamine haljastusaladele (rohttaimestiku ja puude aladele, mis taluvad liigniiskust);
- vett läbilaskvate katendite rajamine (nt kivisillutis, sõelmed, polüuretaanvaiguga kaetud killustikkate);
- tiikide, mahutite, lodude abil liigvee puhverdamine;
- haljastuskatuste rajamine (kasvupinnase ja taimestikuga katus).

Lähtuvalt eelnevast tuleb arendusaladel (ühepereelamute, kortermajade, äri- ja avalike hoonete rajamiseks planeeritud kinnistutel) ja neid piirkondasid teenindavate avalike kinnistute pindalade planeerimisel arvestada, et oleks eeldused sademevee pindmise äravoolu hajutamiseks, sealhulgas sademevee immutamise või sademevee puhveralade (rohekoridorid, tiigid, lodud, nõvad, mahutid, voolukiiruse aeglustid jmt) rajamiseks. Oluliselt tuleb elamukvartalite planeerimisel edaspidi optimeerida kõvakatetega vett mitteläbilaskvate pindade rajamist, sealhulgas laiade siseteede (üle 4,5 m) planeerimist. Tartu energia- ja

kliimakavas „Tartu energia 2030" on samuti kavandatud linnas piirata kõvakattega ala teket, et vältida temperatuuri tõusu linnakeskkonnas ja sajuvee käitlemise vajadust. Linna tiheasustusalal on vajalik iga lisanduva kõvakattega pinna sademevee käitlemine lahendada nii, et see ei ohustaks sedasama kinnistut ja seal paiknevaid rajatisi, samuti naaberkinnistuid ja nende rajatisi ning maapinna kihte.

Tavapäraselt rajatud sademeveesüsteeme saab efektiivsemalt kasutada looduslähedaste süsteemidega kombineeritult nii, et kaasaegne sademeveesüsteem oleks ühtlasi ka linnaruumi maastiku kujunduselement. Oluline on, et üksikute kruntide sademevee lokaalsed lahendused oleksid kooskõlas valgala üldiste põhimõtetega (näiteks peab olema välja selgitatud kohad, kus sademevee immutamine on välistatud). Sademevee lokaalsete lahenduste rakendamisel tuleb arvestada ka kliimatingimustega, sobilike alade olemasoluga ning sellega, et maapind võib külmuda talvel kuni 2 m.

Pidevalt muutuvas arendusalade planeerimise keskkonnas uute tehniliste lahenduste elluviimisel peab vältima üleujutuste, sademevee- ja kanalisatsiooniuputuse tekkimist. Selleks on vajalik, et Tartu Linnavalitsus omaks ajakohast süstematiseeritud ülevaadet sademevee kokkuvoolukohtadest ja nende ajalistest esinemistest (sh sademeveesüsteemide mittetoimimise üleujutustest) ning rakendaks planeerimise ja tehniliste projektide lähteülesannete ja projekteerimistingimuste väljastamisel ajakohast ja andmetepõhist analüüsivat menetlust.

Alati tuleb olemasolevaid riske silmas pidades arvestada sademevee valgalapõhise ärajuhtimise reaalseid võimalusi. Looduslike tehniliste lahenduste valik sõltub kõvakattega pindade osakaalust valgalas, põhjaveetaseme maksimaalsest kõrgusest ja pinnase veejuhtivusest. Peab teadma, et väljaehitatud linnaruumi aladel võib vee immutamine olla seotud riskidega, sest looduslikke hüdrogeoloogilisi tingimusi on väga olulisel määral muudetud ja nende prognoosimine tehiskeskkonnas võib olla eksitav, sest suures mahus rajatud erinevate taristute kaevikute tagasitäidete head filtratsiooniomadused võrreldes loodusliku pinnasega võimaldavad immutatud veel voolata mittesobivatesse kohtadesse (keldrid, kaablikaitsetorud jm), tekitades olulist majanduslikku kahju.

Kaasaegse sademevee tegevuskava põhimõtte kohaselt peaks sademevee kombineeritud käitlemine sisaldama lokaalseid lahendusi arendusalade, valgalade ja kinnistute põhiselt. Kombineeritud sademeveekäitlemise planeerimist ja ellurakendamist võiks katsetada pilootprojekti tasemel Tartu linna olemasoleva infrastruktuuriga linnaosades, kus harutorustikke on rajatud ebapiisavalt (nt valgalad 11-15; 24A jm, vt Tabel 5.6 Tartu linna sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil).

Ökonoomsema sademevee käitlemise lahenduse saavutamiseks tuleb praktikas krundipõhised lahendused kombineerida valgalapõhiste lahendustega. Oluline on vältida suurte vooluhulkade koondumist, st paljude väikeste valgalade kokkujuhtimist üheks valgalaks. Parim lahendus oleks, kui vee ärajuhtimine toimuks igalt valgalalt eraldi otse suublasse.

Kui lokaalseid lahendusi ei ole võimalik rakendada, tuleb liigvesi torustikuga ära juhtida. Senine praktika on tõestanud, et alternatiivsete säästvate sademeveekäitlemise süsteemide planeerimiseks ja projekteerimiseks peab planeerija/projekteerija omama spetsiifilisi insener-tehnilisi teadmisi veemajanduse valdkonna põhiprintsiipidest, seetõttu on vajalik planeerimise-projekteerimise etappi kaasata rohkem hüdrotehnika eriala insenere, kes omavad vajalikul tasemel pädevust.

Looduslähedaste nn kombineeritud säästvate sademeveesüsteemide tehniliste lahenduste üheks võimaluseks on sademevee immutamine pinnasesse. Keskkonnaministri 08.11.2019 määrusega nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused" on kehtestatud nõue, mille kohaselt sademevee immutussügavus peab olema aasta ringi hinnanguliselt vähemalt 1,2 m ülalpool põhjavee (pinnasevee) kõrgeimat taset ning jääma 1,2 m kõrgemale aluspõhja kivimitest. Seejuures peab immutamise võimalikkus olema tõestatud vajalike uuringute ja katsetustega. Vee kogunemiseks peab olema krundil sobilik reljeef, immutamiseks mõeldud vesi ei tohi voolata naaberkinnistule, samuti ei tohi leostuda enda ja naaberkinnistute alused geoloogilised kihid.

Tartu energia- ja kliimakavas „Tartu energia 2030" on kavandatud rakendada sademevee immutamist ja maapealset äravoolu senisest laialdasemalt, rahastades tegevust tänavate ehitustööde käigus linna eelarvest ja toetusmeetmetest.

Tartu Linnavolikogu 14.09.2006 määruse nr 37 Lisa 2 „Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri" § 12 lg 7 kohaselt tuleb üle 10 parkimiskohaga parklale ette näha reovee puhastamine muda-õlipüüduris. Kuna tänapäeva sõidukite tehniline seisund ja elektriajamiga sõidukite levik on vähendanud sõidukitelt sademevette jõudvate ohtlike ainete hulka, siis on pigem põhjust arvata, et kirjeldatud künnist on mõistlik perspektiivis suurendada. Parkimiskoha sademevee tegeliku kvaliteedi määratlemiseks on vajalik koostada asjakohane metoodika ja teha teaduspõhised uuringud erineva suurusega parklates, mille põhjal oleks võimalik kehtestada asjakohased nõuded parklate sademevee puhastamiseks enne suublasse juhtimist.

Endise Tähtvere valla arendusalade sademevee eesvooludeks on olemasolevad kasutusel olevad maaparandussüsteemid, seetõttu peab sademevee ärajuhtimise planeerimisel ja tehniliste lahenduste koostamisel arvestama arendusaladel olevate kuivendussüsteemidega. Eriti oluline on tagada arendusalasid läbivate kuivendussüsteemide ja nende eesvoolude normaalne toimimine, lähtudes maaparandusseaduse nõuetest (käsitletakse eraldi alapeatükis 5.4.3).

Sademeveesüsteemide planeerimisel ja tehniliste lahenduste koostamisel tuleb lähtuda käesolevas ÜVVKAs määratletud sademevee eesvooludest ja valgaladest (vt alapeatükki 5.4). Oluline on määrata sademevee ärajuhtimise põhimõtted (ühis- või lahkvoolne, krundipõhise käitlemisega, looduslähedased lahendused jt, vt eespool). Lahendused peavad olema esitatud asjakohaste arvutuste ja analüüsi põhjal. Planeeritud lahendused peavad võimaldama ka hilisemalt peale kruntide kasutuselevõtmist vajadusel rajada looduslähedasi lahendusi vee äravoolu reguleerimiseks ning vee puhastamiseks.

Sademevee immutamisel tuleb määrata piirkonnad, kus saab immutada ja kus immutamine on välistatud. Lähtudes ehitusgeoloogilistest tingimustest ja olemasolevast situatsioonist tuleb planeerimise etapis uurida sademevee immutamise rajatiste kombineeritud kasutamise võimalusi (kirjeldatud eespool).

Sademevee äravoolu piiramine kinnistult peab olema põhjendatud, sh näidatakse kirjeldatud piiratud vooluhulga sademevee käitlemise reaalsed alternatiivsed võimalused.

Planeerimisega peab kavandama sademevee ärajuhtimiseks vajaliku ruumivajaduse ehitamiseks, rekonstrueerimiseks ja hoolduseks, sh juurdepääsud.

Maakasutamise prognoosimisel tuleb hinnata võimalikke perspektiivseid arendusalade sademeveesüsteemide rekonstrueerimise vajadusi, mis hiljem täisehitatud arendusalal võib osutuda oluliselt keerukamaks ja kulukamaks. Arendusalade jaoks on vajalik koostada detailsemad sademevee tegevuskavad valgalade kaupa, võttes aluseks käesolevas ÜVVKA-s antud üldised suunised. Detailsemad sademevee tegevuskavad valgalade kaupa peaksid jääma aluseks detailsetele planeerimis- ja projekteerimistöödele. Tegevuskavade lõppeesmärgiks peaks olema torustikesse juhitava sademevee hulga vähendamine, vooluhulga tasandamine ja sademeveest tekkiva tulvaveeriski minimaliseerimine.

5.4.2 Haldusreformieelse Tartu linna piirkonna sademeveekraavide ja -torustike ning sademevee puhverdussüsteemide rajamise ja hooldamise finantseerimine

Käesoleva töö koostamise käigus on selgunud, et haldusreformieelse Tartu linna territooriumil on sademeveesüsteemide koosseisu kuuluvaid kraave hinnanguliselt *ca* 14,9 km (sademeveekanalisatsiooni toimimiseks vajalikud kraavid haldusreformieelse Tartu linna piirkonnas on käesolevas ÜVVKA-s märgitud olemasolevateks sademeveesüsteemi osadeks, mis on toodud olemasolevate sademevee põhirajatiste skeemil Lisas 3). Sademeveekraavide, mis kuuluvad tee juurde, toimimise ja hooldamise eest vastutab Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakond ja tegevusi finantseerib Tartu Linnavalitsus. Ka avalikul/üldkasutataval maal asuvate puhverdussüsteemide hooldamine on seni kuulunud Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna haldusalasse. Tartu linnas ei ole seni tehtud

sademeveekraavide ja tiikide (puhverdussüsteemide) süstemaatilist regulaarset hooldamist. Vajadusel likvideeritakse tekkinud voolutakistusi, mis juba on tekitanud või tõenäoliselt võivad tekitada üleujutusriske. Olemasolevate sademeveekraavide ja sademevee puhverdussüsteemide süsteemne hooldamine eeldab käesoleva ÜVVKA finantsperioodil olemasoleva sademeveesüsteemi koosseisu kuuluvate kraavide ja puhverdussüsteemide detailsemat kaardistamist (vastav uuring planeeritud läbi viia 2022-2023. a, vt täiendavalt alapeatükki 7.3.1).

Vee-ettevõtja ei ole seni tegelenud sademeveekraavide rajamise ja hooldamisega, vaid olemasolevate ühiskanalisatsiooni sademeveesüsteemi torustike rekonstrueerimise ja uute torustike ehitusega, mida tehakse omavahenditest ja liitumistasudest. Lisaks tegeleb vee-ettevõtja sademeveetorustike hooldusega, mida finantseeritakse Tartu Linnavalitsuse eelarvest avalikelt teedelt ja tänavatelt sademevee ärajuhtimiseks ettenähtud vahendite arvelt. Pärast ühiskanalisatsioonisüsteemi kuuluvate olemasolevate sademeveekraavide kaardistamise uuringu valmimist (eelduslikult alates 2024. a) hakkab vee-ettevõtja tegelema lisaks ühiskanalisatsiooni sademeveetorustike rajamisele ja rekonstrueerimisele ka ühiskanalisatsioonisüsteemi kuuluvate sademeveekraavide rajamise ja hooldamisega.

Kaasaegase sademeveesüsteemide käitlemise põhimõtete kohaselt omab olemasolevate kraavide (sh maaparandussüsteemide) korrashoid ja hooldus väga tähtsat osa liigvee ärajuhtimisel, sest korralikult toimiv kraav loob eeldused aastaringse sademevee äravoolu tagamiseks. Kraavi voolusängi ummistus tekitab üleujutusi. Sobivate hüdrogeoloogiliste tingimuste korral võib kraav toimida imbsüsteemi osana.

Kõikidele sademeveesüsteemide osadele (sh kraavidele, sademevee puhverdamise süsteemidele jmt) peab olema määratud asjatundlik ja vastavat võimekust omav hooldaja. Hooldamata sademeveesüsteem on kasutu ja muudab liigvee tekkimisel elukeskkonna tunduvalt halvemaks sademeveesüsteemita olukorrast. Alati tuleb tõsiselt kaaluda ja põhjendada olemasolevate kraavide asendamist torustikega, eriti kui kraavi valgala ulatub väljapoole tiheasustusala.

5.4.3 Endise Tähtvere valla maaparandussüsteemide hooldamise finantseerimine

Endise Tähtvere valla haldusterritooriumil on määratletud Tartu linna üldplaneeringuga 2040+ 17 tiheasustusala (vt Tabel 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil), mille sademevee eesvooludeks on järgmised ühiseesvoolud:

- olemasolevate maaparandussüsteemide ühiseesvoolud;
- riigi poolt korrashoitavad ühiseesvoolud.

Eesvool on kuivendusvõrgust voolava liigvee ärajuhtimiseks rajatud veejuhe või loodusliku veekogu reguleeritud lõik, mille veeseisust või toruveejuhtme läbilaskevõimest sõltub maaparandussüsteemi nõuetekohane toimimine.

Ühiseesvool on selline eesvool, mille veeseisust või toruveejuhtme läbilaskevõimest sõltub mitme omaniku kinnisasjal paikneva maaparandussüsteemi nõuetekohane toimimine.

Maaparandussüsteemide hooldamine peab toimuma vastavalt maaparanduseseaduse nõuetele.

Riigi poolt korras hoitavate ühiseesvoolude (Ilmatsalu jõgi, Rahinge oja, Rõhu oja) maaparandushoiutöid korraldab ja finantseerib Põllumajandus- ja Toiduamet.

Maaparandussüsteemide ühiseesvoolude (vt Tabel 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil) maaparandushoiutöid korraldavad ja finantseerivad endises Tähtvere vallas maaparandusühistud. Maaparandusühistud on juriidilised isikud, kelle põhiliikmed on maaparandussüsteemide omanikud ja vabatahtlikud liikmed, kes saavad kasu maaparandusühistu tegevusest.

Endises Tähtvere vallas on kolm maaparandusühistut:

- Jänese Maaparandusühistu (reg kood 80224305);

- Rahinge Maaparandusühistu (reg kood 80186585);
- Rõhu Maaparandusühistu (reg kood 80186579).

Maaparandusühistute tegevuspiirkonnaga on kaetud kõik olemasolevad maaparandussüsteemid (vt maaparandussüsteemide põhirajatiste skeemi Lisas 3).

Planeeringute ja tehniliste lahenduste koostamisel on oluline teada, et vastavalt maaeluministri 10.12.2018 määrusele nr 64 „Eesvoolu kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord" on maaparanduse eesvooludel kaitsevöönd, mille ulatus on vahemikus 7-15 m, sõltuvalt valgala suurusest ja sellest, kas eesvool paikneb tiheasustusalal või väljaspool tiheasustusala. Kaitsevööndi ulatus konkreetses eesvoolu lõigus tuleb täpsustada Põllumajandus- ja Toiduametiga. Eesvoolu kaitsevöönd on kehtestatud maaparandushoiutöö võimaldamiseks. Eesvoolu kaitsevööndis ei või teha tegevusi, mis kahjustavad eesvoolu ja selle toimimist või maaparandushoiutöö tegemist.

Endise Tähtvere valla 17 tiheasustusala sademevee eesvooludeks on maaparandussüsteemide eesvoolud. Kui mingilt arendusalalt tahetakse sademesüsteemide vett juhtida maaparanduse eesvoolu, on maaparandusseaduse mõistes tegemist lisavee juhtimisega maaparandussüsteemi (vt ka alapeatükki 5.3).

Lisaveeks maaparandussüsteemile loetakse maaparandusseaduse kohaselt väljaspool maaparandussüsteemi koondatud vett, mis suunatakse eesvoolu või kuivenduskraavi. Lisavee juhtimine tuleb kooskõlastada Põllumajandus- ja Toiduametiga. Kooskõlastuses nimetab Põllumajandus- ja Toiduamet tingimused lisavee juhtimiseks maaparandussüsteemi.

Olulised lisavee juhtimise tingimused maaparandussüsteemi on järgmised:

- kui lisavee arvutuslik vooluhulk ületab eesvoolu läbilaskevõime, tuleb eesvool rekonstrueerida lisavee juhtimisest huvitatud isiku kulul. Põllumajandus- ja Toiduamet määrab rekonstrueerimise tähtaja;
- Põllumajandus- ja Toiduamet ei anna luba eesvoolu lisavee juhtimiseks, kui lisavee juhtimine ei tulene avalikust huvist (tegemist ei ole üldplaneeringuga määratud arendusalaga) ja eeldab maaparandussüsteemi rekonstrueerimist, milleks ei ole saadud maaparandussüsteemi omanikult nõusolekut;
- lisavett juhtiv isik peab osalema maaparandussüsteemi eesvoolu (kuhu lisavett juhitakse) maaparandushoiukulude katmisel Põllumajandus- ja Toiduameti määratud ulatuses. Maaparandushoiukulud määratakse maaeluministri 14.01.2019 määruse nr 1 "Maaparandussüsteemi lisavett juhtiva isiku maaparandushoiukulude suuruse määramise alused ja kulude tasumise täpsem kord" kohaselt.

Võimalik organisatsiooniline töökorraldus arendusalalt sademevee (lisavee) juhtimisel maaparandussüsteemi eesvoolu ÜVVK-torustikust ja arendaja omandis olevast torustikust on järgmine:

1. Sademevesi arendusalalt (lisavesi) juhitakse maaparandussüsteemi eesvoolu ÜVVK-torustikust, mille haldamine toimub vee-ettevõtja poolt. Lisavett juhtiv isik on vee-ettevõtja. Sademevee kogunemisalaks on sademevee valgala;
2. Sademevesi arendusalalt (lisavesi) juhitakse maaparandussüsteemi eesvoolu eraõiguslikust arendaja omandis olevast torustikust, mida haldab arendaja. Kuni sademeveesüsteemi üleandmiseni vee-ettevõtjale on lisavee juhtijaks arendaja. Sademevee kogunemisalaks on sademevee valgala.

Kui arendustegevuse ala paikneb kuivendatud maal, mille kuivendussüsteemid on arvel Põllumajandus- ja Toiduameti maaparandussüsteemide registris (arvestust peetakse ainult maatulundusmaa kohta) või maal, mille sihtotstarbe muutumise tõttu kuivendussüsteemid ei ole arvel maaparandussüsteemide registris, tuleb alati planeerijatel ja tehniliste projektide koostajatel selgitada maa-aluste kuivendussüsteemide paiknemine ja olemasolevate kraavide mõju väljaspool arendusala, tehes koostööd Põllumajandus- ja Toiduametiga.

Probleem seisneb selles, et endises Tähtvere vallas suurtele põllupindadele rajatud kuivendussüsteemid on enamuses ehitatud aastatel 1960-1985 vastavalt ajastu suurmajandite majandamisprintsiipidele ja läbivad seetõttu peale maareformi elluviimist

paljusid kinnistuid. Väga oluline on enne ehitustööde alustamist selgitada välja, milline on vanade kuivendussüsteemide mõju arendusalale ja väljapoole arendusalasid.

5.5 OLEMASOLEVAD ÜHISKANALISATSIOONI RAJATISED[83] [84] [85] [86] [87] [88] [89] [90] [91]

Ühiskanalisatsioonisüsteemi (sh sademeveekanalisatsiooni) on Tartu linnas (asustusüksus) arendatud iga-aastaselt põhiliselt AS Tartu Veevärk vahenditest ja liitumistasudest. Sageli on maksnud sademeveekanalisatsiooniga liitumise tasu Tartu linn. Suurem osa Haage, Ilmatsalu, Märja, Rahinge, Rõhu, Tüki ja Vorbuse ühiskanalisatsioonis kasutusel olevatest AS-ile Tartu Veevärk kuuluvatest rajatistest on rajatud või rekonstrueeritud ajavahemikul 2008-2010. a projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames ja käesoleva arengukava perioodil täiendavaid suuremaid lisainvesteeringuid ei vaja. Eelmise ÜVVKA perioodiga võrreldes on ühiskanalisatsioon tänaseks rajatud ka Kandikülasse, mis on ühendatud Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemiga. Lisaks on ka Tähtveres hakatud välja arendama ühiskanalisatsiooni (ühiskanalisatsiooniga kaetus on siiski veel madal).

Olemasolevad reoveekanalisatsiooni ja sademevee rajatised Tartu linna asulates on toodud vastavalt olemasolevate reoveekanalisatsiooni ja sademevee põhirajatiste skeemidel Lisas 3.

Järgnevalt on kirjeldatud olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi Tartu linna asustusüksustes.

5.5.1 Tartu linn (asustusüksus)

Tartu linn (asustusüksus) on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud tervenisti ÜVVK-ga kaetavaks alaks, kus kanalisatsioon baseerub ühiskanalisatsioonil (Tartu linna reoveepuhastil ning ühiskanalisatsioonitorustikel). Olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Reoveekanalisatsioonitorustikud

Tartu linna (asustusüksus) kanalisatsiooni põhiskeem näeb ette kogu tekkiva olme- ja tööstusliku reovee kanaliseerimise ning selle suunamise linna lõunapiiril asuvasse Tartu reoveepuhastisse, misjärel suunatakse heitvesi Emajõkke (heitvee suubla). Valdavalt kasutatakse isevoolseid torustikke. Isevoolsed torustikud suubuvad omakorda suurematesse kollektoritesse: Ringtee kollektor, Tähe kollektor, Kesklinna kollektor K1 (ulatub peapumplast kuni Tartu kesklinnas asuva Aura veekeskuseni) ja Kesklinna kollektor K2 (hõlmab Kesklinna, Supilinna, Tähtvere linnaosasid ja osa Veeriku linnaosast).

Suur osa Tartu kanalisatsioonist on ühisvoolne — reovesi ja sademevesi voolavad samas torus. 2019. a ja 2020. a lõpu seisuga oli vee-erikasutuse aruannete kohaselt lahkvoolse kanalisatsiooni osakaal kogu ühiskanalisatsioonist vastavalt 31,59% ja 33,53%. Järk-järgult on toimunud ja jätkub lahkvoolse süsteemi väljaehitamine, mis on üks peamisi vee-ettevõtja arendustegevuse prioriteete. Ühiskanalisatsiooniteenust kasutab 2019. a ja 2020. a seisuga vee-erikasutuse aruannete kohaselt umbes 99,9% elanikest. Ühiskanalisatsiooni arendamise seisukohast on Tartu linn üks tervik. Ühiskanalisatsioon on kavandatud arendada iga reoveekogumisalal asuva kinnistu juurde.

---

[83] *Allikas: AS Tartu Veevärk (GIS) andmed*
[84] *Allikas: Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030*
[85] *Allikas: Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027*
[86] *Allikas: Piirkonda väljastatud keskkonnaload Keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS ning veekasutuse aastaaruanded*
[87] *Allikas: AS Kobras 2018. a töö „Sademevee säästliku käitlemise põhimõtted Tartu linnas"*
[88] *Allikas: Tartu Linnavalitsuse andmed*
[89] *Allikas: Tartu linna üldplaneeringud 2030+ ja 2040+*
[90] *Allikas: Keskkonnaregister, http://register.keskkonnainfo.ee*
[91] *Allikas: AS Infragate Eesti 2020. a uuring „Veevärk, reo- ja sademeveekanalisatsioon ning maaparandus Tartus"*

Liigvee ajal võib ühisvoolses kanalisatsioonis rakenduda automaatne avariiülevool, kusjuures Emajõkke juhitakse vähemalt neli korda lahjenenud heitvett (vastavalt keskkonnaministri 08.11.2019 määrusele nr 61 tohib ühisvoolsest kanalisatsioonist sademevett vihmavalingu ajal ülevoolude kaudu suublasse juhtida koos reoveega vahekorras vähemalt neli ühele). Olemasolevad avariiülevoolud (Tartu linna haldusterritooriumil kokku 17 tk) on toodud olemasolevate reoveekanalisatsiooni põhirajatiste skeemil Lisas 3 ja tabelis Lisas 5. Vastavalt keskkonnaloale nr L.VV/329143 tuleb loastatud avariiülevooludest võtta heitvee proove avarii korral iga kord, kui toimub avariiülevoolu kaudu heitvee juhtimine suublasse ning tulemused esitatakse Keskkonnaametile koos keskkonnatasude deklaratsioonidega kord kvartalis. Avariiülevoolude kaudu suublasse juhitavas heitvees seiratakse järgmisi parameetreid: 7-päevane biokeemiline hapnikutarve, heljum, keemiline hapnikutarve, nafta, pH, üldfosfor ja üldlämmastik.

Isevoolsete ja survekanalisatsioonitorustike struktuur ehitusaastate ja materjalide lõikes AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas on toodud vastavalt Tabel 5.8 ja Tabel 5.9.

Isevoolsete kanalisatsioonitorustike kogupikkus AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 2020. aasta juulikuu seisuga oli *ca* 533 km (sh liitumistorustikud), millest AS Tartu Veevärk omandis oli *ca* 515 km ning arendajate omandis *ca* 18 km (Tabel 5.10). Survekanalisatsioonitorustike kogupikkus AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas 2020. a juulikuu seisuga oli *ca* 58 km, millest AS Tartu Veevärk omandis oli *ca* 54 km ning arendajate omandis *ca* 4 km (Tabel 5.11).

Tabel 5.8 Isevoolsete ühiskanalisatsioonitorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[92]

Ehitusaastad*	Pikkus, m	Materjal	Osakaal, %
2011-2020	119 881	Enamasti PVC, ent vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: PP, PE, sukk, inpipe, Vipliner, flexoren, brawoliner, UV sukk, metall, keraamiline, betoon, plast, malm, Berolina, PVC (eri), puit, Sanikom, Suju ja moodul. Üheksa torulõigu materjal on teadmata.	22,5%
2001-2010	234 992	Enamasti PVC. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: PP, PE, plast, Inpipe, Vipliner, betoon, keraamiline, Flexoren, viltsukk, metall, ASB, sukk ja Uponal Ultra. 88 torulõigu materjal on teadmata.	44,1%
1991-2000	39 343	Enamasti plast, keraamiline, PVC, betoon, PP ja Vipliner. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: sukk, metall, Inpipe, ASB, PE, malm ja teras. 19 torulõigu materjal on teadmata.	7,4%
1981-1990	23 803	Enamasti keraamiline, betoon ja plast. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: ASB, metall, PE, malm, PVC, PP, sukk ja Vipliner. 18 torulõigu materjal on teadmata.	4,5%
1971-1980	14 135	Enamasti keraamiline ja betoon. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: ASB, malm, metall, plast, PVC, PP ja Vipliner. 30 torulõigu materjal on teadmata.	2,7%
1961-1970	2 547	Enamasti betoon. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: Vipliner, keraamiline, ASB, PVC, malm ja sukk. Kaheksa torulõigu materjal on teadmata.	0,5%
1951-1960	2 155	Enamasti betoon. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: keraamiline, sukk, Vipliner, ASB, PP, PVC ja puit. Kolme torulõigu materjal on teadmata.	0,4%
Enne 1951	43	Keraamiline.	0,0%
Torud, mille rajamise aasta on teadmata	95 591	Enamike torulõikude materjal on teadmata (2524). Palju on kasutatud keraamilisi, PVC-st, betoonist, plastist, ASB-ist, metallist ja PP-st torusid. Vähesel määral on kasutatud järgmisi materjale: malm, Vipliner, PE, sukk, teras, PEX, Flexoren ja Inpipe.	18,0%
KOKKU	**532 490**		**100,0%**

** Torustike andmeid täpsustatakse pidevalt uuringute ja rekonstrueerimiste käigus*

[92] *Allikas: AS Tartu Veevärk GIS andmed*

Tabel 5.9 Reovee survetorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[93]

Ehitusaastad*	Pikkus, m	Materjal	Osakaal, %
2011-2020	15 773	Enamasti PE. Ühes torulõigus on kasutatud PP materjali. Viie torulõigu materjal on teadmata	27,1%
2001-2010	34 484	Enamasti PE. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: raud, plast, PEH ja metall. Ühe torulõigu materjal on teadmata	59,2%
1991-2000	1 188	Teras	2,0%
1981-1990	0	Survetorustikud puuduvad	0,0%
1971-1980	0	Survetorustikud puuduvad	0,0%
1961-1970	0	Survetorustikud puuduvad	0,0%
1951-1960	0	Survetorustikud puuduvad	0,0%
Enne 1951	0	Survetorustikud puuduvad	0,0%
Torud, mille rajamise aasta on teadmata	6 834	Enamus torustike (13) materjal on teadmata. Kasutatud on järgmisi materjale: teras, PE, malm, plast ja metall	11,7%
KOKKU	**58 279**		**100,0%**

**Torustike andmeid täpsustatakse pidevalt uuringute ja rekonstrueerimiste käigus*

Tabel 5.10 Isevoolsete kanalisatsioonitorustike jaotus omavalitsuste ja omanike järgi AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[94]

Omavalitsus	AS Tartu Veevärk omandis torustiku pikkus, m	Eraomandis torustiku pikkus, m	Kokku torustikke, m
Kambja vald	66 788	12 576	79 364
Luunja vald	19 845	3 620	23 465
Tartu vald	33 996	833	34 829
Tartu linn	393 869	963	394 832
Kokku	**514 498**	**17 992**	**532 490**

Tabel 5.11 Survekanalisatsioonitorustike jaotus omavalitsuste ja omanike järgi AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[95]

Omavalitsus	AS Tartu Veevärk omandis torustiku pikkus, m	Eraomandis torustiku pikkus, m	Kokku torustikke, m
Kambja vald	18 941	3 548	22 490
Luunja vald	2 613	254	2 867
Tartu vald	8 864	0	8 864
Tartu linn	23 978	80	24 058
Kokku	**54 397**	**3 883**	**58 279**

Järjest väiksem osa kasutusel olevatest kanalisatsioonitorustikest on ehitatud nõukogude ajal, mil nii materjalide kui ka ehitamise kvaliteet oli väga kõikuv. Oluline osa vanematest amortiseerunud kanalisatsioonitorustikest on siiski rekonstrueeritud ning see on vähendanud ummistuste tekkimist ja torustike sisselangemisi. Vee-ettevõtja investeerib aastatel 2022-2033 iga-aastaselt hinnanguliselt 1 439 850 eurot tegevuspiirkonna amortiseerunud kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimisse.

[93] *Allikas: AS Tartu Veevärk GIS andmed*
[94] *Allikas: AS Tartu Veevärk GIS andmed*
[95] *Allikas: AS Tartu Veevärk GIS andmed*

Reoveepumplad ja sademeveepumplad

Tartu keeruka reljeefi tõttu ei tule igalt poolt reovesi isevoolsena puhastile. Seoses ühiskanalisatsiooni arendamisega on Tartusse ehitatud kokku *ca* 30 reovee ülepumplat ja 2 sademeveepumplat (Ihastes ja Oa tänaval). Peapumplat Ringtee tänaval, kuhu suubub *ca* 80% Tartu reoveest, käsitletakse osana reoveepuhastist. Peapumplasse on käesoleval ÜVVKA perioodil kavandatud rajada võreprahi tõstesüsteem. Ülejäänud reoveepumplate seisukord on rahuldav, ent kavandatud on teha väiksemaid investeeringuid töökindluse tagamiseks, sh avariiolukordadeks. Pumplaid hooldatakse süsteemselt ja remonditakse tõrgete korral.

Purgimissõlmed

Tartu reoveepuhasti territooriumil Tähe tänaval mehaanilise puhastuse võrehoone läheduses asub käsivõrega toruotsal purgimissõlm. Purgitavat reovee kogust mõõdetakse auto paagi mahu järgi (arvestatakse mitu korda auto käis purgimas). 2020. a purgiti reoveepuhastisse vee-erikasutuse aastaaruande kohaselt 9797,30 m^3 reovett (313 ie). Purgimissõlme rekonstrueerimine koos ühtlustusmahuti ehitamisega on kavandatud käesoleva ÜVVKA perioodi. Purgimissõlme rekonstrueerimisel tuleb juhinduda keskkonnaministri 31.07.2019 määrusest nr 31, mille kohaselt peab purgimissõlmes toimuma reovee mehhaaniline puhastus tasemel, mis tagab purgitava reovee takistusteta juhtimise reoveepuhastisse. Reovett võib reoveepuhastisse purgida sellistes kogustes, mis on ette nähtud reoveepuhasti projektdokumentatsioonis ja vastab summaarselt reoveepuhasti projekteeritud võimsusele.

Veeseaduse kohaselt on kohalik omavalitsus kohustatud reoveekogumisalale koormusega 1000 inimekvivalenti või rohkem rajama purgimissõlme tekkinud ja kogutud reovee juhtimiseks reoveepuhastisse. Reoveekogumisalale koormusega alla 1000 inimekvivalendi on kohaliku omavalitsuse üksus kohustatud rajama purgimissõlme, kui lähim purgimissõlm asub kaugemal kui 30 kilomeetrit. Arvestades Tartu linna kaetust ühiskanalisatsiooniga, ühiskanalisatsiooniga liitumise määra ning endise Tähtvere valla asulate reoveekogumisalade kaugust Tartu linna reoveepuhasti purgimissõlmest, on üks nõuetekohane kaasaegse tehnoloogiaga purgimissõlm koos mehaanilise puhastuse ja reostuskoormuse ühtlustamisega Tartu linna jaoks ÜVVKA koostaja hinnangul piisav.

Reoveepuhasti

Pärast tunnelkollektor Kesklinna-2 valmimist 2004. aastal puhastatakse kogu ühiskanalisatsiooniga ühendatud Tartu linna (asustusüksus) kinnistute reovesi AS-ile Tartu Veevärk kuuluvas Tartu reoveepuhastis (reg kood PUH7950010), mis asub Tartu linna lõunaosas Tähe tänaval Ropka tööstuspiirkonnas. Olulisemateks reovee tekitajateks Tartu linnas (asustusüksus) on Tartu linna kortermajad, AS Salvest, pesumajad, toitlustusettevõtted ning 2020. a vee-erikasutuse aruande kohaselt Metec CNC OÜ ja AS A. Le Coq. Tartu reoveepuhastisse juhitakse 2021. a juunikuu seisuga ka ühiskanalisatsiooniga kaetud Tähtvere küla, Kandiküla küla, Märja aleviku, Haage küla (Tartu linn), Lohkva küla, Veibri küla ja Rõõmu küla (Luunja vald), Ülenurme aleviku, Tõrvandi aleviku, Soinaste küla, Reola küla, Uhti küla, Räni aleviku ja Õssu küla (Kambja vald) ning Vahi aleviku ja Kõrveküla aleviku (Tartu vald) reovesi. Kui Tartusse või mujale AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonda jäävasse Tartu linna ühiskanalisatsiooniga ühendatud asulasse ka edaspidi ei rajata suure veetarbimisega ettevõtet või selle üksust, siis tõenäoliselt jääb järgneval neljal aastal Tartu reoveepuhastis puhastatava reovee hulk samale tasemele.

Kanalisatsioonitorustike ja tunnelkollektori kaudu juhitakse reovesi reoveepuhastisse. Reovee puhastamine Tartu reoveepuhastis algab pealevoolupumplatest (Tähe pumpla ja peapumpla), mis pumpavad reovee puhastile ja ühtlustavad pealevoolu puhastile. Tartu linna reoveepuhasti koosneb reovee mehaanilisest puhastamisest, bioloogilisest puhastamisest, järelfiltreerimisest ning settekäitlusest. Mehhaanilises puhastuses eemaldatakse võresüsteemiga suuremad jäätmed (paberid, oksad, puulehed jms), liivapüünises liiv ning setitatakse eelsetitis toormuda. Järgnev bioloogiline puhastus orgaanilise aine, lämmastiku ja fosfori ärastamiseks toimub aerotankides mikroorganismide (aktiivmuda) kaasabil. Reoveepuhastuse tulemusena tekib reoveesete ja heitvesi, mis eraldatakse järelsetitis. Heitvesi juhitakse suublasse, milleks on Emajõgi (suubla reg kood VEE1023600 ja väljalaskme kood TA001), mis kuulub Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava aastateks 2015-2021

kohaselt halba seisundiklassi. Vastavalt kehtivale keskkonnaloale nr L.VV/329143 võetakse Tartu reoveepuhastis heitvee proove reoveepuhastisse sisenevast ja suublasse juhitavast heitveest. Proove võetakse BHT_7, heljumi, KHT, pH, $P_{üld}$ ja $N_{üld}$ seiramiseks üks kord nädalas automaatproovivõtjatega. Kvartaalselt seiratakse elavhõbeda, kaadmiumi, kroomi, nafta, nikli (filtreeritud), plii, tsingi ja vase sisaldust (üksikproov). Tulemused edastatakse Keskkonnaametile. Tartu reoveepuhasti heitvee analüüside andmed on toodud alapeatükis 5.2. Reoveepuhasti reostuskoormust määratakse ja puhastusefektiivsust hinnatakse üks kord aastas. Pärast reoveepuhasti käivitamist on reoveepuhastist väljuva ja Emajõkke juhitava puhastatud heitvee saasteainete hulk pidevalt vähenenud.

Puhastis hakati reovett mehaaniliselt puhastama 1996. a (kasutusele võeti võred, liivapüünised, setiti, settetihend, settepressid, pumplad). Alates Tartu reoveepuhasti bioloogilise osa käivitamisest 1998. aastal kuni 2014. aastani kasutati Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2030 kohaselt reoveesette käitlemiseks aunkomposteerimist asfaltkattega väljakutel. Settele lisati tugiainet (puukoort, saetööstuse jäätmeid jne) ning settest ja tugiainest koosnevaid aunasid segati perioodiliselt, et tagada hapniku ligipääs komposti bakteritele (komposti aereerimine). Kompostimise protsessis tekkis soojus kuni 60 °C, mis tagas küll enamiku haigusttekitavate mikroobide (patogeenide) hävimise, ent settel säilis iseloomulik reovee hais. Ilma tugiaineta toodeti reoveesetet keskmiselt 10 000 m^3 aastas ning koos tugiainega 15 000 m^3 aastas.

2013. aasta lõpus alustas tööd reoveesette anaeroobse käitlemise kompleks (biogaasijaam), mis võimaldab vee-ettevõtjal toota soojus- ja elektrienergiat omatarbeks (soojus- ja elektrienergiat võrku ei müüda). Anaeroobsele stabiliseerimisele kääritis eelneb reovesettes veesisalduse vähendamine (tihendamine kruvipressiga ning tahendamine tsentrifuugiga). Anaeroobsel kääritamisel väheneb reoveesettes bioloogilise osa hulk rohkem kui poole võrra ning kogu sette kogus väheneb kuni 30%. Protsessis kaob ka settele iseloomulik ja varem ümbruskonda häirinud hais. Biogaasijaamas hügieeniseeritakse reoveesete üle 60 °C juures ning kääritatud sete koos tugiainega (turvas) aunastatakse.

AS-ile Tartu Veevärk on väljastatud reoveesette käitlemiseks keskkonnaluba nr L.JÄ/329527. 2020. a tekkis vee-erikasutuse aruande kohaselt puhastis 138 310 m^3 töötlemata reoveesetet (jääkaktiivmuda) ning 6 150 m^3 töödeldud setet. Biogaasijaama viidi 2020. a töötlemiseks ka 96 m^3 Vorbuse reoveepuhastis ja 40 m^3 Rõhu reoveepuhastis tekkinud reoveesetet. Kuigi reoveesete oleks põllumajanduses, metsanduses ning haljastustöödes kergesti ja efektiivselt kasutatav, on nii aunas komposteeritud kui ka kääritatud sette kasutamine põllumajanduses ja haljastuses kehtivates õigusaktides sätestatud nõudeid järgides keeruline. Seega tuleb setet kas koguda ja ladustada või töödelda. Sette kogumine ja ladustamine nõuab väga suuri ladustusplatse (koos vajalike keskkonnakaitse rajatistega), mistõttu on kasulikum muda töödelda. Üheks sette käitlemise viisiks on sette kuivatamine, mis on aga väga suurt energiahulka nõudev protsess. Maailmas enamlevinud kuivatamise meetodid on sette kuumutamine (vee välja aurutamine) ja kuuma õhuga kuivatamine, millele järgneb vastavalt Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavale 2016-2030 reoveesette edasine töötlemine järgmistel viisidel:

- Kogumine ja ladustamine. Sette maht väheneb ning koostise kvaliteet on hea põllumajanduses jne kasutamiseks. Puuduseks on väga negatiivne energia bilanss ehk suur kasutatud energia hulk. Spetsiaalsete seadmete vajadus peaaegu puudub.
- Granuleerimine. Sette maht väheneb, koostise kvaliteet on hea põllumajanduses jne kasutamiseks, lisaks on võimalus granuleeritud setet põletada koostöötlemisjaamades. Puuduseks on võrreldes kogumise ja ladustamisega veelgi negatiivsem energia bilanss ehk suur kasutatud lisaenergia hulk. Puuduseks on ka suhteliselt keerukate seadmete vajadus.
- Põletamine. Eeliseks on sette mahu väga suur vähenemine ehk algsest settekogusest jääb alles tuhka 20-30%. Tuhka on võimalik kasutada põllumajanduses, metsanduses, haljastustöödel, tee-ehituses (teetammide täide), karjääride sulgemisel jne. Kuna muda põlemine annab energiat, mida saab ära kasutada reoveemuda kuivatamisel, on lisaenergia tarve väike või puudub üldse, st settekäitluse energeetiline bilanss võib jõuda nullini, tasakaaluni või isegi anda energiat üle. Kogu kompleks eeldab aga keeruliste seadmete olemasolu ja on väga suure maksumusega. Praktika näitab, et

põletamise energeetiline bilanss tasakaalustub reoveemuda hulgaga 200 000 inimekvivalenti, so umbes kahekordne tänane Tartu elanike arv. Valdkond areneb kiiresti ja tehnoloogiate ning seadmete pideva arenguga on eelduslikult Tartu reoveepuhastis settekäitlus põletamise teel tulevikus kõige perspektiivsem.

Käesoleva ÜVVKA perioodil on vee-ettevõtja planeerinud uuendada Tartu linna reoveepuhasti settetöötluskompleksi (ehitada muda kuivatussüsteem), rekonstrueerida mudaväljaku ning integreerida puhasti tehnoloogilisse skeemi IV aste. Investeeringute teostamine sõltub võimalustest muda taaskasutada ning võimalikest arengutest Euroopas ja Eesti seadusandluses.

Sademeveekanalisatsioon

Tartu linnas (asustusüksus) on varasemalt olnud peamiselt ühisvoolne kanalisatsioon, kus sademe- ja drenaaživesi on suunatud olmereoveega kokku ühte kollektorisse. Kogu ühisvoolse kanalisatsiooniga ärajuhitav reo- ja sademevesi jõuab Tartu reoveepuhastisse tunnelkollektori-peapumpla ja isevoolselt Tähe tn kollektori kaudu. Juhul, kui peapumpla ei suuda vihmavalingute ajal tunnelkollektorisse suubuvat vett edasi pumbata, hakkab kollektori täitudes tööle ülevool Ihaste düükri juures.

Ühe suurima haldusreformieelse Tartu linna piirkonna veemajandusprojekti „50+50" kohaselt (viidi läbi 2003-2006. a) rekonstrueeriti ja/või rajati haldusreformieelses Tartu linnas küll ~40 km kanalisatsioonitorustikku, ent täielikult lahkvoolne süsteem koos sademevee kompaktse puhastiga rajati aga ainult üksikutele tänavatele: Lai, Poe, Vaba, Võru ja Ujula-Lubja. Teistel tänavatel rekonstrueeriti kanalisatsioonitorustikud ühisvoolseks edasi.

Alates 2005. aastal Tartu üldplaneeringus kehtestatud lahkvoolse sajuvee ärajuhtimise printsiibist on viimase *ca* 16 aastaga aktiivselt arendatud lahkvoolset sademeveekanalisatsiooni ning lahkvoolse sademeveekanalisatsiooniga kaetud pindade osakaal on oluliselt tõusnud ja tõuseb ka edaspidi. Tartusse on rajatud olulisel määral mitmeid sademevee magistraalkollektoreid, mis võimaldavad kanalisatsiooni viia järjest enam lahkvoolseks ning seeläbi reoveepuhastile jõudev liigvee osakaal on pidevalt vähenenud. Mõnel valgalal on ära kasutatud olemasolevat ühisvoolset torustikku, rajades selle kõrvale uue reoveekollektori ning jättes vana ühisvoolse toru kasutusele sademeveetoruna. Kui kuskil midagi arendatakse, tuleb lahendada ka sademeveetorustiku laiendamise küsimused. Uuemad arendusalad rajatakse valdavalt juba kõik koheselt lahkvoolselt, seejuures on vajalik võimaldada suurematele arenduspiirkondadele eelvoolud.

Lahkvoolse sademeveekanalisatsiooni arendamise eesmärgiks on sademe-, pinna-, pinnase- ja drenaaživee ärajuhtimine ning loodusesse tagastamine võimalikult puhtalt, ilma reoveega segamata ja reoveepuhastit koormamata, sest reovee puhastamisega kaasnevad olulised kulud. Alates 1. aprillist 2009 on saastetasuga maksustatud kogu ühisvoolse kanalisatsiooni kaudu reoveepuhastisse suubuv ja puhastatud hüdrauliline koormus, mis tõstis oluliselt vee-ettevõtja kulutusi saastetasule. Arvestades puhastuskulutusi ja kõvakattega pindade kasvu linnas, on otstarbekas Tartus ka edaspidi jätkata lahkvoolse sademeveekanalisatsiooni arendamist.

Tartus esineb ka piirkondi, kus sademe- ja drenaažvesi kogutakse küll kinnistu sees kokku reoveest eraldi, ent sademevesi suunatakse lõpuks tänaval reoveekanalisatsiooniga ikkagi kokku (nn poollahkvoolne kanalisatsioon). Osa poollahkvoolset kanalisatsiooni on viimastel aastatel seoses uute sademevee magistraaltorustike rajamisega viidud siiski täielikult lahkvoolseks. Tartu linnas jätkub ka edaspidi poollahkvoolsete kanalisatsioonisüsteemide viimine täielikult lahkvoolseks, et vähendada ühisvoolsesse kanalisatsiooni ja seega Tartu reoveepuhastisse juhitavaid vooluhulkasid.

Tartu linna üldplaneering aastani 2040+ ja sellega sisuliselt seotud käesolev ÜVVKA näeb samuti ette sademeveekanalisatsiooni arendamisel lahkvoolse kanalisatsioonisüsteemi arendamist. Lahkvoolse kanalisatsiooni arendamine on ka üks vee-ettevõtja prioriteete. Piirkondades, kus sademeveetorustiku maht ei ole piisav või sademeveesüsteemi veel välja arendatud ei ole ning kus geoloogilised tingimused on sobivad, võib kaaluda nõuetekohaste immutussüsteemide rajamist (vt peatükki 5.4.1). Lokaalsete sademeveesüsteemide projekteerimisel ja rajamisel (nt kraavitus, imbväljakud, imbkaevud, filtersüsteemid,

pinnasfiltrid jmt) tuleb järgida keskkonnaministri 08.11.2019 määruses nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused" toodud nõudeid.

2020. a juulikuu seisuga on AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas *ca* 243 km vee-ettevõtja omandis olevaid sademeveekanalisatsiooni torustikke (sh kinnistute ühendustorustikud magistraaltorustikega) (Tabel 5.12), millest *ca* 234,5 km torustikest asub Tartu linnas (omavalitsusüksus), *ca* 0,3 km Tartu vallas, *ca* 3,4 km Kambja vallas ning ca 4,8 km Luunja vallas. Vee-ettevõtja investeerib aastatel 2022-2033. a iga-aastaselt hinnanguliselt kokku 1 235 000 eurot sademeveetorustike rekonstrueerimisse ja rajamisse Tartu linnas.

Tabel 5.12 Sademeveetorustike pikkus ehitusaastate ja materjalide kaupa AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas[96]

Ehitusaastad*	Pikkus, m	Materjal	Osakaal, %
2011-2020	106 856	Enamus PP-st. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: PVC, PE, betoon, Flexoren, plast ja Vipliner. Kolme torulõigu materjal on teadmata	44,0%
2001-2010	72 657	Enamus PP-st. Vähemal määral PVC-st, PE-st ja plastist.Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: MG, betoon, Flexoren, Vipliner, keraamika. Kümne torulõigu materjal on teadmata	29,9%
1991-2000	6 111	Enamus PVC-st ja plastist. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: betoon, PP, PE, ASB, metall, keraamika ja malm	2,5%
1981-1990	18 246	Enamus ASB-st, betoonist ja keraamikast. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: plast, metall, PP, PVC ja Vipliner. Viie torulõigu materjal on teadmata	7,5%
1971-1980	8 981	Enamus betoonist. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: ASB, keraamika, malm, plast, metall, PVC ja Vipliner. Kahe torulõigu materjal on teadmata	3,7%
1961-1970	632	Enamus betoonist. Vähesel määral on kasutatud ka keraamilisi torusid	0,3%
1951-1960	491	Betoonist	0,2%
Enne 1951	0	Sademeveetorustikud puuduvad	0,0%
Torud, mille rajamise aasta on teadmata	28 909	Enamus (677) torustike materjal teadmata. Palju on kasutatud järgmisi materjale: betoon, plast, PP, ASB ja keraamika. Vähesel määral on kasutatud ka järgmisi materjale: PVC, PE, malm, metall ja Vipliner	11,9%
KOKKU	**242 883**		**100,0%**

** Torustike andmeid täpsustatakse pidevalt uuringute ja rekonstrueerimiste käigus*

Praktiliselt kogu Tartu linna (asustusüksus) sademevee eelvooluks (kui sademevett ei juhita ühisvoolsesse kanalisatsiooni või see ei imbu pinnasesse) on otse väljavool kas torudega või kraavidega Emajõkke. Erandiks on Veeriku tööstuspiirkonna loodepoolsemat otsa teenindavad kraavid/torud, mis suubuvad endise Tähtvere valla maaparanduse eesvooludesse (kraavidesse) ning Vahi ja Roosi tn sademevesi suubub Tartu valla Vahi tn äärsetesse tiikidesse.

Olemasolevad sademeveelaskmed Emajõkke (avalik veekogu veeseaduse kohaselt) on nähtavad olemasolevate sademevee põhirajatiste skeemil Lisas 3 ning toodud ka tabelis Lisas 5. Vastavalt keskkonnaloale nr L.VV/329143 tuleb loas nimetatud sademeveelaskmete kaudu Emajõkke juhitavas sademevees seirata üks kord poolaastas järgmiste parameetrite sisaldust: 7-päevane biokeemiline hapnikutarve, heljum, keemiline hapnikutarve, nafta, pH, üldfosfor ja üldlämmastik. Sademevee puhastamine toimub suublates peamiselt liiva-õli püüdureid kasutades (kokku 22 sademeveepuhastit). Keskkonnaloa nr L.VV/329143 kohaselt teostatakse suublaks oleva Emajõe seiret üks kord poolaastas. Proove võetakse järgmistes asukohtades: Ihaste (X: 6469867, Y: 662504), Ringtee (X: 6470574, Y: 661619) ja Ranna

[96] *Allikas: AS Tartu Veevärk GIS andmed*

(X: 6480082, Y: 655310). Suublas seiratakse järgmisi parameetreid: ammoonium, 5-päevane biokeemiline hapnikutarve, heljum, kahealuselised fenoolid, lahustunud hapnik, nafta, pH, tsink, ühealuselised fenoolid, üldfosfor ja üldlämmastik.

Tartu linna (asustusüksus) territooriumil ning äärealadel on ka mitmeid piirkondi, kus sademevee ärajuhtimine on lahendatud torude asemel kraavitusega (vt olemasolevad sademeveesüsteemi osad olemasolevate sademevee põhirajatiste skeemil Lisas 3), nt Turu tn ääres, Kalda tee ja Ihaste põik vahelisel alal ning Ihaste linnaosas. Sademevesi juhitakse sademeveetorudest kraavidesse ning sealtkaudu Emajõkke. Olemasolevad sademeveelaskmed sademeveekraavi (pole loastatud arvestades veeseaduse § 3 ja § 19) on toodud olemasolevate sademevee põhirajatiste skeemil Lisas 3. Sademeveesüsteemi osaks olevate kraavide hooldamine on seni kuulunud Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna haldusalasse (vt täpsemalt alapeatükki 5.4.2).

Väljastpoolt Tartu linna (asustusüksus) piire juhitakse linna sademeveesüsteemidesse sademeveed Luunja vallast Lohkva küla elamu- ja tööstuspiirkonnast, Tartu vallast Vahi külapiirkonnast ja sõjaväelennuvälja piirkonnast Raadil, Kambja vallast Lemmatsi külast ning Ringtee ja Rehepapi tee piirkonnast.

AS Kobras 2018. a töö „Sademevee säästliku käitlemise põhimõtted Tartu linnas" kohaselt on Tartusse rajatud mitmeid avaveelisi ja maa-aluseid sademevee puhverdamise ja immutamise rajatisi (vt olemasolevad avaveelised ja maa-alused sademevee puhverdus- ja immutussüsteemid olemasolevate sademevee põhirajatiste skeemil Lisas 3). Avaveelised sademevee puhverdamise ja immutamise tiigid asuvad näiteks: 1) Raadi-Kruusamäe linnaosas Peetri tn 80 kinnistul; 2) Ropka tööstusrajoonis Postimaja juures Võru tn 167 kinnistul; 3) Ihaste linnaosas Kraavikalda tn 49 kinnistul; 4) Ihaste linnaosas Kraavikalda tn 4 kinnistul (osa tiigist jääb Kraavikalda tn 8 kinnistule); 5) Ihaste linnaosas Luigelahe tn 5a kinnistul (osa tiigist jääb Luigelahe tn 5 kinnistule). Üks tiik asub ka Lõunakeskuse juures Nurmise tiigi kinnistul Räni alevikus Kambja vallas. Maa-aluste sademevee puhverdussüsteemidena on Tartu linnas paljudesse kohtadesse rajatud sademeveekollektoritele suurema läbimõõduga puhverdavaid voolurahustuslõike. Lisaks on Tartu linnas mitmeid maa-alused sademevee immutussüsteeme, mis asuvad näiteks: 1) Pauluse kiriku parklas Riia tn 29 kinnistul (immutusplokkidest immutuskast ülevooluga sademeveekanalisatsiooni); 2) Raudtee tn äärses parklas kinnistul Aardla tn 33a // Tartu-Valga 429,2-429,9 km (äravooluta immutusplokkidest immutuskast); 3) Toomemäel Lossi tn 15b kinnistul (põhjast äravooluga puhverdus- ja immutuskast (immutusplokkidest), mis on varustatud ülevoolukaevuga, suure vooluhulga korral tõuseb vesi immutuskastist pargi alale ning vooluhulga vähenedes voolab sama kaevu mööda tagasi); 4) Riia tn T28 kinnistul; 5) Raudtee tn T41 kinnistul. Eramaal asuvate sademevee puhverdussüsteemide hooldamisega tegelevad omanikud. Avalikul/üldkasutataval maal asuvate puhverdussüsteemide hooldamine on seni kuulunud Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna haldusalasse (vt täpsemalt alapeatükki 5.4.2).

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Käesolevas ÜVVKA-s kajastatud ajaperioodil on vajalik rekonstrueerida vanemaid amortiseerunud ühiskanalisatsioonitorustikke. Reovee peapumplasse on vajalik rajada võreprahi tõstesüsteem. Ülejäänud reoveepumplate puhul on kavandatud teha väiksemaid investeeringuid töökindluse tagamiseks. Vajadusel remonditakse pumplaid tõrgete korral ja teostatakse regulaarset hooldust. Vajalik on rekonstrueerida purgimissõlm. ÜVVKA perioodil on pikemas perspektiivis vajalik täiendada Tartu linna reoveepuhasti settetöötluskompleksi (ehitada muda kuivatussüsteem), rekonstrueerida mudaväljak ning sõltuvalt reostuse ja teadmiste kasvust ehitada puhastile IV aste eelkõige ravimijääkide ja ohtlike ainete eemaldamiseks.

Tartu linnas tekitab sademevesi paljudes piirkondades olulisi probleeme. Mõnes piirkonnas on ka kõvakattega pinda suurendatud eelvoolu suurendamata, mis tekitab eeskätt valingvihmade ajal üleujutusi. Mõnes kohas on torustikud liiga väikese läbimõõduga (tegemist on nn "pudelikaeladega") ning ei suuda sademevett valingvihmade ajal läbi lasta, mistõttu võib suure saju ajal madalamates kohtades, aga ka omavoliliste sademevee liitumiste tõttu, tekkida uputusi. Vajalik on lahkvoolse kanalisatsiooni väljaehitamine kohtades, kus

sademeveekanalisatsiooni veel rajatud ei ole. Lisaks on vajalik rajada sademeveepuhasteid suurematele kollektoritele, mis juhivad sademevett Emajõkke. Lahkvoolse kanalisatsiooni väljaehitamine on vajalik, sest kõvakattega pindade osakaal linnas pidevalt suureneb ning saastetasuga on maksustatud kogu ühiskanalisatsiooniga reoveepuhastisse suubuv ja puhastatud hüdrauliline koormus, mis tõstab vee-ettevõtja kulutusi reoveepuhastusele.

Sademeveetorustike rajamisel on oluline koostöö Tartu linnaga, et linna planeeritud tööd (nt tänavakatte rekonstrueerimine) saaksid tehtud torustike rekonstrueerimisega samal ajaperioodil, mis võimaldab kokku hoida investeeringukulutusi ning optimeeriks ehitussaegseid ebameeldivusi linlastele.

Käesoleval ajal teostatakse sademeveekraavide hooldamist ainult siis, kui on tekkinud üleujutusi tekitavad voolutakistused. Vajalik on hooldada sademeveekraave ja sademevee puhverdussüsteeme regulaarselt.

5.5.2 Haage ja Pihva külad

Haage-Pihva kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud osaliselt ÜVVK-ga kaetavaks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks. ÜVVK-ga kaetav ala on Tartu linna üldplaneeringu 2040+ ühiskanalisatsiooniskeemi realiseerimisel kavandatud ühendada Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Haage on käesoleval ajal osaliselt ühiskanalisatsiooniga kaetud (sh ühendatud Tartu linna ühiskanalisatsiooniga) ning olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi kirjeldatakse alljärgnevates sektsioonides.

Pihvas käesoleval ajal ühiskanalisatsioon puudub.

Kanalisatsioonitorustikud

Haage isevoolne ühiskanalisatsioon (*ca* 1820 m) rajati üle 40 aasta tagasi. Torustiku läbimõõt oli DN200 mm. Torustik oli ehitatud keraamilistest ja asbotsementtorudest. Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames 529 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku läbimõõduga De160 mm ning rajati 3,6 km survekanalisatsioonitoru läbimõõduga De110 mm Märja alevikuni. 2016. a rajati Haagemetsa teele 258,8 m PE materjalist survekanalisatsioonitorustikku läbimõõduga 110 mm. Lisaks rajati 2016. a Haagemetsa teele *ca* 216,2 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku PVC materjalist läbimõõduga 160 mm. 2020. a rajati Veemeistri teele *ca* 160 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku.

Reoveepumplad

Haagel on käesoleval ajal kolm ühiskanalisatsiooni reoveepumplat. Aastatel 2008-2010 rajati projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames Haagele üks reoveepumpla Tartu-Viljandi maantee äärde bussipeatuse lähedale Olerex tankla juures, mille kaudu juhitakse reovesi läbi Märja aleviku Tartu linna ühiskanalisatsiooni. Reoveepumpla seisukord on rahuldav. Pumpla eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse pumplat jooksvalt. Reoveepumpla on ka Haage reoveepuhasti kinnistul reovee pumpamiseks reoveepuhastisse, ent see reoveepumpla on likvideerimisel seoses Haage reoveepuhasti likvideerimisega ning reovee juhtimisega Tartu linna ühiskanalisatsioonitorustikku. 2016. a rajati reoveepumpla ka Haagemetsa teele seoses survekanalisatsioonitorustiku rajamisega. Pumpla seisukord on hea, tõrgete korral remonditakse pumplat jooksvalt.

Purgimissõlmed

Nõuetekohane purgimissõlm likvideeritud Haage küla reoveepuhasti juures puudus ning purgimist Haage reoveepuhastisse seetõttu ka ei ole toimunud. Kuni Haage reoveepuhasti likvideerimiseni 2020. a suvel purgiti reovett Tartu linna reoveepuhastisse.

Reoveepuhasti

Haage reoveepuhastit Veemeistri teel kasutati Haage ja Õssu külade ning Märja ja Räni alevike reovee puhastamiseks kuni 2020. a suveni, mil algasid reoveepuhasti

likvideerimistööd ja nimetatud asulate reovett hakati juhtima Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi. Kogu Haage piirkonna klientide reovesi juhitakse alates 01.10.2020 Tartu linna ühiskanalisatsiooni.

Haage reoveepuhasti kuulus Veemeistri OÜ-le ning AS Tartu Veevärk kasutas Haage reoveepuhastit rendilepingu alusel. Seni kasutatud Haage reoveepuhastiks oli nõukogude ajal rajatud ja hilisemalt rekonstrueeritud läbivoolne aktiivmudapuhasti OXYD 90 ja lisaks kaks biotiiki kasuliku pindalaga 600+1000=1600 m^2 (puhasti reg kood PUH0788050). Puhurite ja puhasti operaatori tarbeks on ehitatud teenindushoone. Reoveepuhasti ehitati ja võeti kasutusse 1989. aastal. Heitvee suublaks oli Ilmatsalu jõgi (reg kood VEE1039000), mis Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava kohaselt kuulub kesisesse seisundiklassi. Settekäitlus toimus Tartu linna reoveepuhasti juures. Reoveepuhasti projekteeritud jõudlus oli 1000 ie, ent reoveepuhastisse juhitav tegelik reostuskoormus oli suurem, *ca* 1800 ie.

Haage asula reoveepuhasti rekonstrueeriti täies mahus 2000.-2001. aastal. Praeguseks on reoveepuhasti likvideeritud, sest puhasti ehituskonstruktsioonid olid vananenud ja seadmed amortiseerunud ning ei taganud heitvee reostusnormide täitmist. Samuti olid kogunenud biotiikidesse setted, mistõttu vajasid biotiigid puhastamist. Probleeme esines suublasse juhitud heitvee heljumi ja üldfosfori piirväärtuste ületamisega, sest rohked sademed ja suuremad vooluhulgad kergitasid biotiikide põhjasetted hõljuvasse olekusse. Talveperioodil oli reoveepuhasti probleemiks puhastisse viiva toru paiknemine liiga maapinna lähedal, millega kaasnes toru külmumisoht. Puhasti seiret teostati kvartaalselt ja andmed edastati Keskkonnaametile. Seiret teostati puhasti väljavoolust. Vastavalt kehtivale keskkonnaloale nr L.VV/324171 seirati reoveepuhasti väljavoolus järgmisi komponente: BHT_7, heljum, KHT, pH, $N_{üld}$ ja $P_{üld}$. 19.11.2020 arvati Haage reoveepuhasti ja väljalask tagasiulatuvalt alates 01.10.2020 keskkonnaloast välja AS Tartu Veevärk taotluse alusel.

Sademeveekanalisatsioon

2020. a rajati Haagel Veemeistri teele *ca* 320 m sademeveetorustikke. Sademeveepumplad Haagel puuduvad.

Pihvas puuduvad ühiskanalisatsiooni sademeveetorustikud ja sademeveepumplad.

Haagel ja Pihvas puuduvad Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabel 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Suuremaid probleeme olemasolevate ühiskanalisatsioonisüsteemidega hetkel ei esine. Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud, liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga. Haage külas on kanalisatsioonitorustikud osaliselt rekonstrueeritud, ent vanemad amortiseerunud torustikud vajavad järk-järgult rekonstrueerimist, sest sademeterohkel perioodil on probleemiks sademe- ja pinnasevee infiltratsioon torustikesse. Lõplikku likvideerimist vajab eramaal asuv, tänaseks juba kasutusest väljas olev reoveepuhasti. Reovesi pumbatakse perspektiivselt jätkuvalt läbi Märja aleviku Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi.

5.5.3 Ilmatsalu alevik, Ilmatsalu küla ja Tüki küla

Ilmatsalu-Tüki kompaktse asustuse arenguala on määratletud osaliselt ÜVVK-ga kaetavaks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks, mis on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud ühiskanalisatsiooniskeemi realiseerimisel kavandatud ühendada Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Ilmatsalu alevik ja Tüki küla on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühiskanalisatsiooniga. Ilmatsalu külas on ühiskanalisatsioonitorustikud ainult Ilmatsalu reoveepuhasti kinnistul.

Järgnevalt on kirjeldatud Ilmatsalu alevikus, Ilmatsalu külas ja Tüki külas olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi.

Kanalisatsioonitorustikud

Ilmatsalu alevikus on üks kanalisatsioonisüsteem. Heitvesi tekib asula olmes, sigalas ning töökojas. Enne rekonstrueerimist oli 2520 m ulatuses torustiku läbimõõduks DN150 mm ja vanus üle 30 aasta. Torustik oli ehitatud keraamilistest torudest. Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames 1,97 km isevoolset kanalisatsioonitorustikku valdavalt läbimõõduga De200 mm, misjärel oli Ilmatsalus kokku 2760 m kanalisatsioonitorustikku. 2018. a rajati Ilmatsalusse Kooli tee äärde *ca* 170 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku läbimõõduga 200 mm. Ilmatsalu ühiskanalisatsiooni juhitakse ka Tükilt ning Rahingest pärit reovesi.

Tüki külas on üks AS-le Tartu Veevärk kuuluv kanalisatsioonisüsteem, kuhu juhitakse asula idapoolses küljes Rahinge külast pärit reovesi ning lääneosa kaudu juhitakse reovesi edasi puhastamiseks Ilmatsalu reoveepuhastisse. Kanalisatsioonivõrk rekonstrueeriti aastatel 2008-2010 projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames. Kokku rekonstrueeriti ja rajati uusi isevoolseid kanalisatsioonitorustikke 1,8 km (läbimõõduga De160 mm) ning 1 km survekanalisatsioonitoru (läbimõõduga De110 mm).

Reoveepumplad

Ilmatsalus on üks reoveepumpla, mis asub enne reoveepuhastit. Reoveepumpla seisukord on rahuldav. Pumpla eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse pumplat jooksvalt.

Aastatel 2008-2010 rajati projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames Tükile neli kompaktset reoveepumplat, millest kolm esimest pumpavad reovett edasi asula siseselt ning neljanda kaudu pumbatakse reovesi Ilmatsalu kanalisatsioonisüsteemi. Reoveepumplate seisukord on rahuldav. Pumplad eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse neid jooksvalt.

Purgimissõlmed

Nõuetekohased purgimissõlmed Tükil ja Ilmatsalus puuduvad. Lähimad nõuetekohased purgimissõlmed asuvad Tartu ja Elva reoveepuhastite juures.

Reoveepuhasti

Ilmatsalu aleviku reoveepuhasti (reg kood PUH0788000), mis asub Ilmatsalu külas, koosneb 1998. aastal rekonstrueeritud aktiivmudapuhastist OXYD-180 ja sellele järgnevast kolmest biotiigist. Asula ja töökoja reovesi pumbatakse puhastisse survetorustiku kaudu, sigala reovesi jõuab puhastisse isevoolselt. Ilmatsalu reoveepuhastisse pumbatakse ka Tüki ning osa Rahinge küla elanike reoveest.

Reovee eelpuhastuseks kasutatakse mehaanilist treppvõre, millele järgneb rekonstrueeritud bioloogiline aktiivmudapuhasti. Bioloogiline puhasti on jagatud kolmeks osaks: anaeroobne mahuti, aerotank ja järelsetitid. Puhasti võimaldab lämmastiku bioloogilist ärastust nitrifikatsiooni-denitrifikatsiooni meetodil. Aerotankis viiakse läbi bioloogiline puhastusprotsess. Sinna on fosfori ärastamiseks võimalik doseerida ka raud-koagulanti, et rakendada nn fosfori simultaansadestamist. Portatiivse hapnikuanalüsaatori abil seiratakse aerotankis vees lahustunud hapniku sisaldust. Järelpuhastuseks kasutatakse kolme biotiiki kogupindalaga 3000 m^2. Biotiikidest väljuv heitvesi juhitakse suublaks olevasse Ilmatsalu jõkke (reg kood VEE1039000), mis on Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava kohaselt kesises seisundiklassis. Puhastusprotsessis tekkiv liigmuda juhitakse järelsetititest mudatihendisse. Seal eralduv vesi suunatakse tagasi puhastusseadmesse, tihendatud jääkmuda paigutatakse endistest biotiikidest ümber ehitatud mudaväljakutele. Settekäitlus toimub Tartu linna reoveepuhasti juures.

Puhasti ehituskonstruktsioonide ja tehnohoone seisukord on hea. Reoveepuhasti tehnoloogiline lahendus ei suuda aeg-ajalt tagada nõuetele vastavat heitvee kvaliteeti, eelkõige üldfosfori sisalduse osas (heitvee üldfosfori kontsentratsiooni piirnormi tagamiseks

tuleb pidevalt kasutada fosfori keemilist sadestamist), mistõttu tehnoloogiline skeem vajaks täiustamist. Samuti vajaksid väljavahetamist puhasti tehnoloogiline seadmestik (pumbad, õhupuhurid, sukelsegurid, kontrolli- ja juhtimisseadmestik). Ilmatsalu reoveepuhasti on planeeritud likvideerida aastatel 2021-2022 ning suunata Ilmatsalu reovesi puhastamiseks Tartu linna reoveepuhastisse.

Vastavalt kehtivale keskkonnaloale nr L.VV/324171 teostatakse Ilmatsalu reoveepuhasti seiret kvartaalselt ja andmed edastatakse Keskkonnaametile. Reoveepuhasti väljavoolus seiratakse järgmisi saastenäitajaid: BHT_7, heljum, KHT, pH, $N_{üld}$ ja $P_{üld}$. Reoveepuhasti puhastusefektiivsust hinnatakse üks kord aastas. Ilmatsalu reoveepuhasti heitvee analüüside tulemused on toodud alapeatükis 5.2.

Sademeveekanalisatsioon

Ilmatsalus on *ca* 150 m vee-ettevõtja omandis olevaid sademeveekanalisatsiooni torustikke Raba tee ja Järve tee ääres, mille rajamise aasta, läbimõõdu ja materjali kohta andmed puuduvad. Lisaks asub Ilmatsalus sademeveepumpla Ilmatsalu pumbamaja kinnistul ja 10 m/206 m (vastavalt PVC/PE materjalist) vee-ettevõtja omandis olevaid 2010. a rajatud sademeveekanalisatsiooni torustikke läbimõõduga 110 mm Kooli tee 5, Ilmatsalu muruplatsi ja Pumbamaja kinnistutel. Pumbamaja territooriumilt sademeveetorustikega kokkukogutud sademevesi juhitakse ühiskanalisatsiooni reoveetorustikesse Kooli tee 5 kinnistul.

Tükil puudub sademeveekanalisatsioon.

Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid Ilmatsalu alevikus, Ilmatsalu külas ja Tüki külas puuduvad. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabelis 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud, liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga. Lisaks on vajalik rajada sademeveekanalisatsiooni torustikke tihedamalt asustatud kortermajade piirkonda Kooli tee ja Järve tee vahelisele alale.

Ilmatsalu alevikus ja Tüki külas on ühiskanalisatsioonitorustikud küll suuresti rekonstrueeritud, ent siiski on probleemiks lumesulamisvee ja sademevee infiltratsioon. Vajalik on järk-järgult rekonstrueerida vanemad amortiseerunud ühiskanalisatsioonitorustikud, et vältida sademe- ja pinnasevee infiltratsiooni.

Probleemiks on Ilmatsalu reoveepuhasti, millel on aeg-ajalt probleeme nõuetele vastava heitvee kvaliteedi saavutamisega (eelkõige üldfosfori sisalduse osas). Ilmatsalu reoveepuhasti on planeeritud likvideerida aastatel 2021-2022 ning suunata Ilmatsalu, Tüki (ja Rahinge) reovesi puhastamiseks Tartu linna reoveepuhastisse. Sellega seoses on vajalik rajada Ilmatsalu puhasti kinnistult Tüki suunas *ca* 1,9 km survekanalisatsioonitorustikke.

5.5.4 Märja alevik

Märja kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud kui täielikult ÜVVK-ga kaetav ala, mis Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud ühiskanalisatsiooniskeemi realiseerimisel ühendatakse Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Märja alevik on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühiskanalisatsiooniga ning olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Kanalisatsioonitorustikud

Märja aleviku kanalisatsioonisüsteem on rajatud valdavalt 1970.-1980. aastatel. Kõige vanem lõik reoveetorustikku pärineb aastast 1965. Märja alevikus on kokku *ca* 4500 m kanalisatsioonitorustikku. Torustike läbimõõdud on DN200 põhimagistraalidel ja DN100-160

elamute esistel. Haaget ja Märjat ühendab *ca* 1,6 km pikkune survekanalisatsioonitrass. Märja alevikus ei ole reoveepuhastit ning reoveepuhastus toimus kuni Haage reoveepuhasti likvideerimiseni Haage reoveepuhastis.

Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames 1,74 km isevoolset kanalisatsioonitorustikku (valdavalt läbimõõduga De200 mm) ning 270 m survekanalisatsioonitorustikku. Märja aleviku ja Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi vahele rajati 1,9 km pikkune survekanalisatsioonitorustik, mille kaudu juhitakse Haage asula ja Märja aleviku reovesi Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi.

2018. a rajati Viljandi mnt äärde tänavale 182,6 m survekanalisatsioonitorustikku PE materjalist läbimõõduga 200 mm. Lisaks rajati 2018. a Aisa tänavale 174,5 m isevoolset ühiskanalisatsioonitorustikku PVC materjalist läbimõõduga 200 mm.

2019. a rajati Aisa põik tänavale 179,7 m isevoolset ühiskanalisatsioonitorustikku PVC materjalist läbimõõduga 200 mm. 2021. a on kavandatud rajada Looga tänavale *ca* 290 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke.

Reoveepumplad

Aastatel 2008-2010 rajati projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames vana Märja reoveepumpla vahetusse lähedusse Märja katlamajast põhja suunas uus reoveepumpla Aretuse tänavale, mis pumpab reovee Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi. Reoveepumpla seisukord on rahuldav. Pumpla eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse pumplat jooksvalt.

Purgimissõlmed

Purgimissõlmed Märja alevikus puuduvad. Lähimad nõuetekohased purgimissõlmed asuvad Tartu ja Elva reoveepuhastite juures.

Reoveepuhasti

Märja alevikus reoveepuhasti puudub, reovesi puhastati kuni 2020. a suveni Haage reoveepuhastis, ent viimane likvideeriti (vt peatükki 5.5.2) ning Märja reovesi juhitakse Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Sademeveekanalisatsioon

2018.-2019. a rajati Märjale Aisa, Aisa põik ja Keskuse tänavatele kokku *ca* 1069,1 m ühiskanalisatsiooni sademeveetorustikku PP materjalist läbimõõduga 200-400 mm (vee-ettevõtja omandis).

Sademeveepumplad ja Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid Märjal puuduvad. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabelis 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud, liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga.

Märjal on kanalisatsioonitorustikud osaliselt rekonstrueeritud. Sademeterohkel perioodil on probleemiks sademe- ja pinnasevee infiltratsioon ühisvoolsesse kanalisatsioonisüsteemi. Vajalik on järk-järgult rekonstrueerida vanemad amortiseerunud ühiskanalisatsioonitorustikud, et vältida sademe- ja pinnasevee infiltratsiooni. Reovesi pumbatakse perspektiivselt jätkuvalt Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi. Vajalik on lahendada sademevee küsimus korruselamute katustelt ja parklatest, rajades sademeveetorustikke ning kasutades selleks vajadusel ka sademevee puhverdamist ja olemasolevaid eesvoole.

5.5.5 Rahinge küla

Kuresalu kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ tervenisti määratletud ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks ning seal ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ei arendata.

Hiieküla kompaktse asustuse arenguala on tervenisti määratletud ÜVVK-ga kaetavaks alaks.

Rahinge kompaktse asustuse arenguala ja Rahinge järve kompaktse asustuse arenguala on määratletud osaliselt ÜVVK-ga kaetavateks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks.

ÜVVK-ga kaetavad Rahinge tiheasustusalad või nende osad on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud ühiskanalisatsiooniskeemi realiseerimisel ühendada Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Rahinge küla on käesoleval ajal osaliselt ühendatud ühiskanalisatsiooniga. Järgnevalt on kirjeldatud Rahinge külas olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi.

Kanalisatsioonitorustikud

Rahinge külas on kaks kanalisatsioonisüsteemi. Elamute süsteem kuulub AS-le Tartu Veevärk. Tööstuspiirkonna süsteem kuulub AS-le Tartu Agro. Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti/rajati projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames 1,88 km isevoolset kanalisatsioonitorustikku läbimõõduga De160 mm ning rajati 2,66 km survekanalisatsioonitoru läbimõõduga De110 mm Tükini. Kesk-Haavakannu tee äärde rajati 2015. a *ca* 179 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm. Haavakannu tee elamurajooni piirkonda rajati 2016. a *ca* 48 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm. 2017. a rajati Kulli teele *ca* 340 m survekanalisatsioonitorustikku (läbimõõt 110 mm) ning 232 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 160 mm). 2018. a rajati *ca* 96 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke Uue-Madi teele (läbimõõt 200 mm), lisaks rajati *ca* 3,4 km survekanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 110 mm) Kandiküla ja Rahinge vahele. 2018. a rajati *ca* 820 m survekanalisatsioonitorustikku (läbimõõt 110 mm) ning *ca* 1,5 km isevoolseid kanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 160-200 mm) Hiieküla kompaktse asustuse arengualale. 2021. a rajati *ca* 1 km survekanalisatsioonitorustikku Rahinge mittetöötava reoveepuhasti kinnistult Kandiküla suunas, mille kaudu hakatakse juhtima Rahinge reovett läbi Kandiküla Tartu linna ühiskanalisatsiooni.

Reoveepumplad

Aastatel 2008-2010 rajati projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames Rahingele kaks reoveepumplat, millest esimese kaudu pumbatakse Haage-Rahinge kõrvalmaantee äärsetest eramutest pärit reovesi ning teise kaudu (pumpla reoveepuhasti kinnistul) Tartu-Ilmatsalu-Rõhu kõrvalmaantee äärse piirkonna reovesi mööda üht survetrassi Tükini. Reoveepuhasti kinnistul asuv pumpla oli kasutusel kuni 2021. a teise pooleni (kuni uue pumpla valmimiseni) ning vajab likvideerimist.

Lisaks on Rahinges kaks reoveepumplat Hiieküla kompaktse asustuse arengualal (rajatud 2018. a) ning üks reoveepumpla Haavakannu teel (rajatud 2010. a). 2017. a rajati reoveepumpla ka Kulli tee arendusalale.

2021. a rajati uus reoveepumpla Rahinge puhasti kinnistule ning selle pumpla kaudu hakatakse juhtima Rahinge reovett läbi Kandiküla Tartu linna ühiskanalisatsiooni.

Eelnevalt kirjeldatud ühiskanalisatsiooni reoveepumplate seisukord on rahuldav/hea. Pumplad eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse neid jooksvalt.

Rahinges asub ka üks eraomandis reoveepumpla Tartu Linnavalitsusele kuuluval Alsi pumbajaama kinnistul. Nimetatud kehvas seisukorras reoveepumplat on aastaid kasutatud hoopis Heina ja Rohu tn reovee kogumismahutina, mille tühjendamisega on tegelenud mahuti kasutajad. Varasemalt on esinenud olukordi, mil elanikud on jätnud mahuti tühjendamata, mis on põhjustanud reovee ülevoolu kogumismahutist pinnasesse ja Ilmatsalu jõkke.

Purgimissõlmed

Nõuetekohased purgimissõlmed Rahingel puuduvad. Lähimad nõuetekohased purgimissõlmed asuvad Tartu ja Elva reoveepuhastite juures.

Reoveepuhasti

Rahingel olev reoveepuhasti (bioloogiline aktiivmudapuhastist BIO-100 ja ringkanal, mis töötas biotiigina) ei ole töökorras ja seda ei kasutata (vajab likvideerimist). Kuni 2021. a teise pooleni juhiti Rahinge reovesi küla lääneservas paiknevasse vana mittetöötava reoveepuhasti (BIO-100) kinnistule, kust see pumbati edasi Tüki kanalisatsioonisüsteemi kaudu Ilmatsalu reoveepuhastisse.

Alates 2021. a teisest poolest/2022. a algusest on kavandatud juhtida Rahinge reovesi Tartu linna ühiskanalisatsiooni.

Sademeveekanalisatsioon

Rahingele on rajatud *ca* 530 m vee-ettevõtjale kuuluvaid sademeveekanalisatsiooni torustikke AS-ile Tartu Agro kuuluva Ilmatsalu tee 78/82 kinnistu juurest kuni Rahinge puhasti kinnistul oleva kraavini. Andmed sademeveekanalisatsiooni torustike rajamise aasta, läbimõõdu ja materjali kohta puuduvad.

Rahingel puuduvad sademeveepumplad ja Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabelis 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud (eelkõige Rahinge järve vasakkaldale jäävate Rohu ja Heina tn kinnistute tarbeks), liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga. Vajalik on likvideerida Rahinge olemasolev mittetöötav reoveepuhasti ja reoveepumpla puhasti kinnistul. Vajalik on järk-järgult rekonstrueerida vanemad amortiseerunud ühiskanalisatsioonitorustikud (sh survetoru Heina tänaval).

Reovesi pumbatakse perspektiivselt jätkuvalt Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi.

5.5.6 Rõhu küla

Rõhu kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud osaliselt ÜVVK-ga kaetavaks ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetavaks alaks. ÜVVK-ga kaetav ala jääb baseeruma Rõhu küla ühiskanalisatsiooni reoveepuhastil ja kanalisatsioonitorustikul.

Rõhu on käesoleval ajal osaliselt ühiskanalisatsiooniga kaetud ning olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi kirjeldatakse alljärgnevates sektsioonides.

Kanalisatsioonitorustikud

Rõhu külas on kaks kanalisatsioonisüsteemi: tootmisettevõtete kanalisatsioonisüsteem (AS Haage Agrol on ka oma reoveepuhasti) ja asula kanalisatsioonisüsteem. Haage Agro kanalisatsioonitorustiku pikkus on *ca* 300 m. AS-le Tartu Veevärk kuuluva isevoolse kanalisatsioonitorustiku pikkus on *ca* 1,6 km. Keraamilistest torudest koosnev torustik ehitati üle 30 aasta tagasi läbimõõduga DN200. Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames 1,42 km isevoolset kanalisatsioonitorustikku läbimõõduga De160 mm. Survekanalisatsioonitorustikku on Rõhul *ca* 90 m reoveepuhasti territooriumil.

Reoveepumplad

Aastatel 2008-2010 rajati projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames Rõhule üks reoveepumpla reoveepuhasti lähedusse. Reoveepumpla seisukord on rahuldav. Pumpla eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse pumplat jooksvalt.

Purgimissõlmed

Nõuetekohased purgimissõlmed Rõhu küla reoveepuhasti juures puuduvad. Lähimad nõuetekohased purgimissõlmed asuvad Tartu ja Elva reoveepuhastite juures.

Reoveepuhasti

Rõhu reoveepuhasti (reg kood PUH0788030) rekonstrueeriti aastatel 2009-2010. Rõhu läbivoolne aktiivmudapuhasti on ümber ehitatud olemasolevast puhastist OXYD-180. Reoveepuhasti jõudlus projekti järgi on 150 ie ning puhastisse juhitav tegelik reostuskoormus on 136 ie. Reoveepuhasti koosneb maa-alustest raudbetoonmahutitest ja nende peale ehitatud tehnoloogiliste seadmete hoonest. Puhasti on aktiivmudatüüpi ning koosneb ühtlustusmahutist, õhustuskambrist, järelsetitist ja liigmuda kogumismahutist (nn mudatihendist). Settekäitlus toimub Tartu linna reoveepuhasti juures.

Reoveepuhasti projekteerimisel võeti aluseks järgmised parameetrid:

- Reovee keskmine vooluhulk – 20…25 m^3/d;
- Maksimaalne tunnivooluhulk – 2,0…2,5 m^3/h;
- Reostuskoormus (BHT_7) – 100…150 ie; 6…9 kg BHT_7/d;
- Lämmastikukoormus – 1,9 kg $N_{üld}$/d;
- Fosforikoormus – 0,3 kg $P_{üld}$/d.

Tehnoloogiliste seadmete hoone on ehitatud puhasti mahutite peale. See koosneb soojast ja külmast osast. Soojas osas on kolm ruumi: tehnoloogiliste seadmete ruum, kilbiruum, kus asub ka kaheosaline riidekapp, ning WC. Tehnoloogiliste seadmete ruumi on paigaldatud kõik seadmed, mis ei talu miinustemperatuure: vooluhulgamõõtur, võreseade, puhurid, fosforiärastusseade ning veeautomaat tehnoloogilise vee võtmiseks. Tehnohoone soe osa on ehitatud ühtlustusmahuti ja mudamahuti kohale. Külm osa on ehitatud õhustuskambri ja järelsetiti kohale.

Rõhu reoveepuhastis toimub reovee puhastamine järgmistes etappides:

- mehaaniline puhastus võreseadmes;
- bioloogiline puhastus ühtlustusmahutiga aktiivmudaseadmes;
- jääkmuda käitlus mudatihendis.

Järelpuhastust biotiikides (pindala kokku 2770 m^2) ei toimu, sinna juhitakse reovesi puhasti avariide korral. Suublaks on biotiikide kõrval voolav Rõhu oja (reg kood VEE1038700), mille seisundiklass on Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava kohaselt hindamata. Vastavalt veeseadusele on kõik Eesti veekogud reostustundlikud heitveesuublad. Reostustundlikud heitveesuublad on alad, mis on direktiivi 91/271/EMÜ alusel tunnistatud tundlikeks aladeks. Vastavalt kehtivale keskkonnaloale (nr L.VV/324171) teostatakse puhasti seiret kvartaalselt ja andmed edastatakse Keskkonnaametile. Seiret teostatakse puhasti väljavoolust. Rõhu reoveepuhasti väljavoolus seiratakse järgmisi saastenäitajaid: BHT_7, heljum, KHT, pH. $P_{üld}$ ja $N_{üld}$ sisaldust loaga ei limiteerita, ent nende pealt arvutatakse saastetasu. Reoveepuhasti puhastusefektiivsust hinnatakse üks kord aastas. Rõhu reoveepuhasti heitvee analüüside andmed on toodud alapeatükis 5.2.

Sademeveekanalisatsioon

Rõhu külas puuduvad sademeveekanalisatsiooni torustikud, sademeveepumplad ning Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabelis 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Suuremaid probleeme hetkel ühiskanalisatsioonisüsteemis ei esine.

Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud, liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga. Amortiseerunud kanalisatsioonitorustikud on vajalik rekonstrueerida.

5.5.7 Vorbuse küla

Ööbiku, Laaneküla ja Vahtriku kompaktse asustuse arengualad on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ tervenisti määratletud ÜVVK-ga mittekaetavateks aladeks, kus ühiskanalisatsioon puudub ning seda ei arendata ka perspektiivselt.

Vorbuse tootmise kompaktse asustuse arenguala ja Vorbuse kompaktse asustuse arenguala on mõlemad tervenisti määratletud ÜVVK-ga kaetavateks aladeks.

Käesoleval ajal on Vorbuse osaliselt ühiskanalisatsiooniga kaetud. Antud ÜVVKA perioodil jääb Vorbuse ühiskanalisatsioon baseeruma olemasoleval reoveepuhastil ja ühiskanalisatsioonitorustikel. Vorbuse on perspektiivselt (käesoleva ÜVVKA välisel perioodil) kavandatud Altren Projekt OÜ poolt 2020. a Tartu Linnavalitsuse tellimusel koostatud eelprojekti nr VK2001 „Tartu linn, Ravila-Vorbuse vahelise piirkonna vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt" realiseerumisel (seotud Idaringtee ehitusega) ühendada Tartu linna ühiskanalisatsiooniga. Olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi on kirjeldatud alljärgnevates sektsioonides.

Kanalisatsioonitorustikud

Vorbusel on kaks kanalisatsioonisüsteemi. Raudteest edelas olev kanalisatsioonisüsteem kuulub AS-le Tartu Agro ning seda süsteemi kasutati varasemalt lisaks farmile ka nelja raudteest edelas asuva elamu tarbeks. Hetkel on nimetatud elamute ühendus AS Tartu Agro kanalisatsioonisüsteemiga eelmise vee-ettevõtja poolt katkestatud ning pole teada, kuidas nimetatud elamud reovett käitlevad.

AS-i Tartu Veevärk hallata on elamutele ehitatud kanalisatsioonisüsteem. 2005. a rajati Jõerahu ja Jänese teele *ca* 398 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke ja *ca* 630 m survekanalisatsioonitorustikke. Jõerahu ja Jõekääru elamupiirkonda rajati 2007. a *ca* 948 m uusi isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm (torustikud on vee-ettevõtjale üle andmata). Kanalisatsioonivõrk rekonstrueeriti aastatel 2008-2010 projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames. Kokku rekonstrueeriti ja rajati *ca* 957 m uusi isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160-200 mm ning *ca* 286 m survekanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 63 mm. Keraamilised torustikud on üle 30 aasta vanad. Torustiku läbimõõt isevoolsel torustikul on DN150-DN200

Reoveepumplad

Aastatel 2008-2010 rekonstrueeriti projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames Vorbusel üks ja rajati samuti üks reoveepumpla. Nimetatud reoveepumplad asuvad Jõerahu tänaval ja Jänese teel. Lisaks asub Vorbusel üks reoveepumpla Vorbuse reoveepuhasti kinnistul. Reoveepumplate seisukord on rahuldav. Pumplad eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse neid jooksvalt.

Purgimissõlmed

Nõuetekohased purgimissõlmed Vorbuse küla reoveepuhasti juures puuduvad. Lähimad nõuetekohased purgimissõlmed asuvad Tartu ja Elva reoveepuhastite juures.

Reoveepuhasti

Vorbuse küla reoveepuhasti (reg kood PUH0788020) rekonstrueeriti aastatel 2009-2010 projekti „Emajõe ja Võhandu jõe veemajandusprojekt" raames. Uus Vorbuse reoveepuhasti

koosneb järgmistest osadest: reoveepumpla, võreseade, ühtlustusmahuti, õhustuskamber, fosforiärastusseade, membraanfiltrite plokk (MBR), mudatihendaja, tehnohoone, mõõtmis- ja juhtimisseadmed. Settekäitlus toimub Tartu linna reoveepuhasti juures. Kuna reovee vooluhulga ja reostuskoormuse uuringut ei olnud tehtud, siis leiti need parameetrid arvutuslikult. Reoveepuhasti on projekteeritud järgmistele koormustele:

- Reovee keskmine vooluhulk – 21…26 m^3/d
- Maksimaalne tunnivooluhulk – 2,1…2,6 m^3/h
- Reostuskoormus (BHT_7) – 160…200 ie; 9,6…12 kg BHT_7/d
- Lämmastikukoormus – 1,92 kg $N_{üld}/d$
- Fosforikoormus – 0,32 kg $P_{üld}/d$

Reoveepuhasti koosneb raudbetoonmahutitest, mille peale ja kõrvale on ehitatud tehnoloogiliste seadmete hoone. Rekonstrueeritud puhasti on aktiivmudatüüpi, mis koosneb ühtlustusmahutist, õhustuskambrist, MBR seadmest ja liigmuda kogumismahutist (nn mudatihendist). Ühtlustusmahuti ja õhustuskamber on ehitatud ümber olemasolevast puhastist OXYD 45. Mudamahuti on monteeritav ning see on tehtud kahemeetrise läbimõõduga r/b kaevuelementidest. MBR seade on paigaldatud roostevabast terasest (AISI 316) mahutisse, mis asub tehnohoone tehnoloogiliste seadmete ruumis. Tehnoloogiliste seadmete hoone asub osaliselt puhasti mahutite peal, osaliselt nende kõrval. Hoone koosneb soojast ja külmast osast. Soojas osas on kolm ruumi: tehnoloogiliste seadmete ruum, kilbiruum ja riietusruum koos kaheosalise riidekapiga ning WC. Tehnoloogiliste seadmete ruumi on paigaldatud kõik seadmed, mis ei talu miinustemperatuure: vooluhulgamõõtur, võreseade, MBR seade, pumbad ja puhurid. Selle ja ülejäänud ruumide vahel olevas vaheseinas ust ette nähtud ei ole. Tehnohoone soe osa on ehitatud olemasoleva puhasti kõrvale, külm osa selle peale.

Heitveesuublaks on Emajõgi (reg kood VEE1023600), mis Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava kohaselt kuulub halba seisundiklassi. Vastavalt kehtivale keskkonnaloale (nr L.VV/324171) teostatakse puhasti seiret kvartaalselt ja andmed edastatakse Keskkonnaametile. Seiret teostatakse puhasti väljavoolust. Vorbuse reoveepuhasti väljavoolus seiratakse järgmisi saastenäitajaid: BHT_7, heljum, KHT, pH. $P_{üld}$ ja $N_{üld}$ sisaldust loaga ei limiteerita, ent nende pealt arvutatakse saastetasu. Reoveepuhasti puhastusefektiivsust hinnatakse üks kord aastas. Vorbuse reoveepuhasti heitvee analüüside andmed on toodud alapeatükis 5.2.

Käesoleva ÜVVKA välisel perioodil on planeeritud Vorbuse olemasolev reoveepuhasti likvideerida vastavalt Altren Projekt OÜ eelprojektile nr VK2001 „Tartu linn, Ravila-Vorbuse vahelise piirkonna vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt" ning reovesi suunata puhastamiseks Tartu linna reoveepuhastisse.

Sademeveekanalisatsioon

Vorbuse külas puuduvad ühiskanalisatsiooni sademeveetorustikud, sademeveepumplad ja Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabelis 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud, liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga. Amortiseerunud kanalisatsioonitorustikud on vajalik rekonstrueerida, sest kanalisatsioonitorustikesse jookseb suures koguses sademevett.

Kuna eelmise vee-ettevõtja poolt on Tootmispiirkonna elamute kanalisatsioonisüsteem katkestatud ja tõenäoliselt jookseb reovesi loodusesse, siis sealsed elamud tuleb taas ühendada vee-ettevõtja ühiskanalisatsiooniga. Lisaks on vajalik ühiskanalisatsiooniga ühendada kinnistu 83101:003:0462.

Käesoleva ÜVVKA välisel perioodil on kavandatud likvideerida Vorbuse reoveepuhasti.

5.5.8 Kandiküla küla

Kandiküla kompaktse asustuse arenguala on Tartu linna üldplaneeringus 2040+ määratletud kui osaliselt ÜVVK-ga kaetav ja osaliselt ÜVVK-ga mittekaetav ala. ÜVVK-ga kaetav ala on Tartu linna üldplaneeringu 2040+ ühiskanalisatsiooniskeemi realiseerimisel kavandatud ühendada Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Kandiküla on käesoleval ajal osaliselt ühiskanalisatsiooniga kaetud (sh ühendatud Tartu linna ühiskanalisatsiooniga) ning olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi kirjeldatakse alljärgnevates sektsioonides.

Kanalisatsioonitorustikud

Kandiküla küla keskusesse rajati 2017. a *ca* 422 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 200 mm ning *ca* 144 m survekanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 110. 2018. a rajati Kandiküla ja Rahinge vahele *ca* 3,4 km reovee survetorustikke läbimõõduga 110 mm. 2021. a rajati Kandiküla ja Tartu vahele täiendavalt *ca* 1725 m survekanalisatsioonitorustikke. Lisaks rajati 2021. a küla keskusesse Kandi ja Ristla tee vahelisse piirkonda *ca* 504 m survekanalisatsioonitorustikke ning 440 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke. 2021. a rajati *ca* 750 m survekanalisatsioonitorustikke ka Pruuli tee ja Trummi tee piirkonda.

Reoveepumplad

Kandikülas asub üks vee-ettevõtjale kuuluv reoveepumpla Vana-Kandi tee ääres (rajatud 2018. a). Lisaks on Kandiküla Kase-Juhani elamurajoonil eraomandis reoveepumpla Vana-Kase tee ääres.

Purgimissõlmed

Kandikülas purgimissõlm puudub. Lähimad nõuetekohased purgimissõlmed asuvad Tartu ja Elva linna reoveepuhastite juures.

Reoveepuhasti

Kandikülas puudub käesoleval ajal ühiskanalisatsiooni reoveepuhasti. Kase-Juhani elamurajoonil on teadaolevalt eraomandis reoveepuhasti, mis pole ÜVVKS kohaselt ühiskanalisatsiooni reoveepuhasti. ÜVVK-ga kaetavalt alalt juhitakse reovesi Tartu linna ühiskanalisatsiooni.

Sademeveekanalisatsioon

Kandikülas puuduvad ühiskanalisatsiooni sademeveetorustikud, sademeveepumplad ning Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabelis 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Suuremaid probleeme hetkel ühiskanalisatsioonisüsteemis ei esine.

Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud, liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga.

5.5.9 Tähtvere küla

Tähtvere küla maantee nr 40 Tartu-Tiksoja ja maantee nr 22102 Vorbuse-Kardla äärne hoonestusala on määratud perspektiivselt ÜVVK-ga kaetavaks alaks.

Tiksoja kompaktse asustuse arenguala ja Ravila ettevõtluse kompaktse asustuse arenguala on määratletud tervenisti ÜVVK-ga kaetavateks aladeks.

Tähtvere küla ÜVVK-ga kaetavatel aladel arendatakse perspektiivselt ühisveevärki ja -kanalisatsiooni. ÜVVK-ga kaetavad alad on Tartu linna üldplaneeringu 2040+ ühiskanalisatsiooniskeemi realiseerimisel kavandatud ühendada Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

Tähtvere küla on käesoleval ajal vähesel määral ühiskanalisatsiooniga kaetud (Tartu linna ühiskanalisatsiooniga on ühendatud Tartu-Tiksoja teeäärsed ettevõtted Tartu linna piirist kuni Palsa teeni Tähtveres).

Tiksoja piirkonnas on ka eraomandis veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteem, mis asub valdavalt erakinnistutel ja teenindab küll mitmeid kinnistuid, ent sellele pole määratud vee-ettevõtjat ning tegemist ei ole ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseaduse mõistes. Tiksoja kompaktse asustuse arenguala on kavandatud liita Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsioonivõrguga.

Tähtvere küla olemasolevaid ühiskanalisatsioonirajatisi kirjeldatakse alljärgnevates sektsioonides.

Kanalisatsioonitorustikud

Tähtveres on ühiskanalisatsiooni reoveetorustikud rajatud Tartu linnast kuni Palsa teeni. 2006. a rajati *ca* 373 m survekanalisatsioonitorustikke (PE; läbimõõt 110 mm) Tartust Palsa teeni Tähtvere külas. Lisaks rajati Palsa teele 2006. a *ca* 62 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke (PVC; läbimõõt 250 mm). 2017. a rajati Gardestist (Rohelisel tänaval) kuni Palsa teeni *ca* 354 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke (PVC; läbimõõt 200 mm).

Tiksoja piirkonna eraomandis kanalisatsioonisüsteem on rajatud 1960-1970ndatel aastatel ning kuulub elanikele. Torustiku materjalina on kasutatud keraamilisi ja malmmuhvtorusid. Külas on käesoleval ajal *ca* 750 m reoveetorustikke. Elamupiirkonna siseselt on kanalisatsioon isevoolne. Survetorustik on rajatud ülepumplast asumi edelaserva, kust see läbi varbvõret sisaldava kaevu mööda isevoolset torustikku biotiikidesse voolab. Kanalisatsioonikaevud ja -torustikud on amortiseerunud. Torustikud on vajunud ja esineb avariisid. Kaevude valdav läbimõõt on 1000 mm, sügavus 1,5 kuni 2,0 m. Probleemiks on kaevude ummistumine mudaga.

Reoveepumplad

Tähtveres asub üks ühiskanalisatsiooni reoveepumpla Palsa tee ääres, mis rajati 2006. a. Pumpla eraldi investeeringuid ei vaja. Tõrgete korral remonditakse seda jooksvalt.

Tiksoja piirkonnas asub üks eraomandis reoveepumpla Tiksoja tee 3 kinnistul. Tiksoja piirkonna eraomandis reovee ülepumplaks on betoonrõngastest kaev, millesse on paigaldatud reoveepump. Pumpla ja automaatika on amortiseerunud. Pumpla paikneb ühest elamust *ca* 6 m kaugusel, seega ei ole täidetud tavapärane piisava kuja nõue.

Purgimissõlmed

Nõuetekohased purgimissõlmed Tähtveres puuduvad. Lähimad nõuetekohased purgimissõlmed asuvad Tartu ja Elva reoveepuhastite juures.

Reoveepuhasti

Tähtveres puudub ühiskanalisatsiooni reoveepuhasti, reovesi puhastatakse olemasolevalt ja perspektiivselt Tartu linna reoveepuhastis.

Tiksoja piirkonna reoveepuhasti alune maa on AS Tartu Veevärk omandis alates 2019. a maikuust. Reoveepuhasti koosneb kahest biotiigist, mille kogupindala on kokku *ca* 1600 m^2. Puhasti eesvooluks on maanteekraav ja suublaks Emajõgi, mis on Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava kohaselt halvas seisundiklassis. Viimased analüüsid on tehtud *ca* 15 aastat tagasi. Tiigid on puhastamata ja võssa kasvanud. Biotiikide kohta puudub info keskkonnaregistris ning selle kohta ei ole väljastatud keskkonnaluba.

Sademeveekanalisatsioon

Tähtveresse rajati 2017. a Tartu-Tiksoja tee äärde *ca* 133 m PP materjalist ühiskanalisatsiooni sademeveetorustikke läbimõõduga 350-400 mm (vee-ettevõtja omandis).

Sademeveepumplad ja Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hooldatavad sademeveekraavid Tähtveres puuduvad. Olemasolevad piirkonna maaparandussüsteemid, kuhu juhtida sademevett, on toodud Tabelis 5.7 Endise Tähtvere valla sademevee valgalad haldusreformieelsel territooriumil.

Ühiskanalisatsiooni põhiprobleemid

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetav ala on suuresti ühiskanalisatsiooniga veel katmata ning reovee kogumine lekkivatesse kogumismahutitesse suurendab riski joogivee kvaliteedi halvendamiseks. Vajadus on rajada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale kavandatud kanalisatsioonitorustikud, liita ühiskanalisatsiooniga ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavale alale jäävad hetkel ühiskanalisatsiooni ühenduseta hoonestatud kinnistud ning tagada võimalikele arenduspiirkondadele vajalikud liitumisvõimalused ühiskanalisatsiooniga.

Käesolevas ÜVVKA-s kajastatud ajaperioodiks on kavandatud ühiskanalisatsioonisüsteemi rajamine.

Tiksoja eraomandis kanalisatsioonisüsteem on tervikuna amortiseerunud, reoveepumpla asukoht ei taga piisava kuja olemasolu ning reoveepuhastina töötavad biotiigid on aastaid hooldamata ja puhastamata. Vajalik on ühendada Tiksoja piirkond Tartu linna ühiskanalisatsioonivõrku.

6 PERSPEKTIIVNE TARBIMINE[97]

Perspektiivse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse tarbimismahu prognoosimisel on võetud aluseks AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonna eelnevad tarbimisandmed. Perspektiivne ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse tarbimine elanike ja ettevõtete poolt, samuti joogivee tootmise ja reovee puhastamise mahud ning lekete määr on kirjeldatud alljärgnevalt Tabel 6.1.

[97] Allikas: *AS Tartu Veevärk (GIS) andmed*

Tabel 6.1 Perspektiivne ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuse tarbimine elanike ja ettevõtete poolt, joogivee tootmise ja reovee puhastamise maht ning lekete määr

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
VEEVARUSTUS																
Elanike arv AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000
Veevarustusega ühendatud elanike arv	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465
Veevarustusega ühendatud elanike osakaal kogu elanike arvust, %	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%
Ühiktarbimine, l/in*d	83	89	89	90	90	91	91	91	92	92	93	93	94	94	95	95
Elanike veetarbimine, m^3/a	3 229 393	3 449 227	3 330 092	3 483 806	3 501 225	3 518 731	3 536 324	3 554 006	3 571 776	3 589 635	3 607 583	3 625 621	3 643 749	3 661 968	3 680 278	3 698 679
Ettevõtete veetarbimine, m^3/a	1 642 616	1 458 830	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933
Kogu veetarbimine, m^3/a	4 872 010	4 908 057	4 937 026	5 090 739	5 108 158	5 125 664	5 143 258	5 160 939	5 178 709	5 196 568	5 214 516	5 232 554	5 250 682	5 268 901	5 287 211	5 305 612
Vee tootmine, m^3/a	5 495 790	5 478 754	5 552 520	5 989 104	6 009 597	6 030 193	6 050 891	6 071 693	6 092 599	6 113 610	6 134 725	6 155 946	6 177 273	6 198 707	6 220 248	6 241 897
Vee tootmine, m^3/d	15 057	15 010	15 212	16 409	16 465	16 521	16 578	16 635	16 692	16 750	16 807	16 866	16 924	16 983	17 042	17 101
Leke (veekadu), m^3/a	623 780	570 697	615 494	898 366	901 440	904 529	907 634	910 754	913 890	917 041	920 209	923 392	926 591	929 806	933 037	936 285
Leke (veekadu), %	11%	10%	11%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
KANALISATSIOON																
Kanalisatsiooniga ühendatud elanike arv	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465
Kanalisatsiooniga ühendatud elanike oskaal kogu elanike arvust, %	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%
Ühiktarbimine, l/in*d	83	89	89	90	90	91	91	91	92	92	93	93	94	94	95	95
Elanike kanalisatsioonitarbimine, m^3/a	3 233 807	3 447 443	3 330 815	3 482 004	3 499 414	3 516 911	3 534 495	3 552 168	3 569 929	3 587 778	3 605 717	3 623 746	3 641 864	3 660 074	3 678 374	3 696 766
Ettevõtete kanalisatsioonitarbimine, m^3/a	2 057 027	1 865 272	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167
Kogu kanalisatsioonitarbimine, m^3/a	5 290 833	5 312 715	5 338 983	5 490 171	5 507 581	5 525 078	5 542 663	5 560 335	5 578 096	5 595 946	5 613 885	5 631 913	5 650 032	5 668 241	5 686 542	5 704 933

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Reoveepuhastisse juhitav reovee hulk, m^3/a	9 056 636	8 800 567	9 400 000	9 212 000	9 027 760	8 847 205	8 670 261	8 496 855	8 326 918	8 160 380	7 997 172	7 837 229	7 680 484	7 526 875	7 376 337	7 228 810
Sademevee hulk (infiltratsioon), m^3/a	3 765 803	3 487 852	4 061 017	3 721 829	3 520 179	3 322 127	3 127 598	2 936 520	2 748 822	2 564 434	2 383 288	2 205 316	2 030 453	1 858 634	1 689 796	1 523 877
Sademevee osakaal puhastisse juhitavas reovees (infiltratsioon), %	42%	40%	43%	40%	39%	38%	36%	35%	33%	31%	30%	28%	26%	25%	23%	21%

7 INVESTEERINGUPROJEKTID

7.1 EESMÄRGID

Käesoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2022-2040 investeeringuprojektide määratlemisel on lähtutud järgmistest põhieesmärkidest:

- Vanade amortiseerunud veetorustike ning kanalisatsioonitorustike järk-järguline iga-aastane rekonstrueerimine, et vältida avariisid ja tagada tõrgeteta vee- ja kanalisatsiooniteenuse toimimine;
- Lahkvoolse kanalisatsiooni väljaehitamine haldusreformieelse Tartu linna piirkonnas ja nn „pudelikaelade" rekonstrueerimine;
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni väljaarendamine ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetavatel aladel, millel käesoleval ajal veel ühisveevärk ja -kanalisatsioon puudub (eelkõige endise Tähtvere valla aladel);
- Ilmatsalu ja Tüki reovee juhtimine koos Rahinge ja Kandiküla reoveega puhastamiseks Tartu linna reoveepuhastisse ning joogivee juhtimine Tartust Ilmatsallu ja Tükile;
- Veehaarete rajamine linna lääneosasse või lähipiirkonda (tõenäolised asukohad on Laseri tn 5 ja 7 kinnistud Tartu linnas ja Hiiepõllu kinnistu Rahinge külas).

Investeeringuprojektide kavandamisel ja prioritiseerimisel on lähtutud järgnevast:

- Olemasoleva ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemi rajatiste tehnilise seisukorra ja vanuse analüüsist AS Tartu Veevärk GIS andmete põhjal;
- Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas 2016-2030 seatud eesmärkidest;
- Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavas aastateks 2015-2021 seatud eesmärkidest ja meetmetest;
- Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas 2016-2027 seatud eesmärkidest;
- Tartu linna energia- ja kliimakava „Tartu energia 2030" eesmärkidest ja tegevustest;
- AS Tartu Veevärk andmetest lähiaastate arenguprojektide ja olemasolevate rajatiste seisukorra kohta ning AS Tartu Veevärk investeeringute kavast;
- Tartu Linnavalitsuse seisukohtadest;
- Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatust.

7.2 METOODIKA

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise seisukohalt on linn üks tervik. Käesolevas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas detailiseeritakse Tartu linna üldplaneeringus 2040+ kavandatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni perspektiivseid arendusi.

Võimalike iga-aastaste investeeringumahtude määratlemisel torustike rajamisel ja rekonstrueerimisel AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas lähtuti AS Tartu Veevärk investeeringukavast, mida ettevõtja uuendab iga-aastaselt. Kuna AS Tartu Veevärk tegutseb vee-ettevõtjana lisaks ka Luunja vallas, Tartu vallas ja Kambja vallas ning vee-ettevõtjal on ühine eelarve kogu tegevuspiirkonna jaoks, siis on investeeringute määratlemisel arvestatud torustike rekonstrueerimise vajadusega ka Kambja vallas, Luunja vallas ja Tartu vallas.

Veetorustikke on iga-aastaselt võimalik rekonstrueerida (torustike rekonstrueerimise hinnangulised mahud Tabel 7.1) hinnanguliselt *ca* 1,6% veetorustike kogupikkusest AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas. Veetorustike rekonstrueerimisel alustatakse kõige vanematest torustikest ja liigutakse järk-järgult uuemate torustikeni. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas on rekonstrueeritavateks veetorustikeks määratletud torud, mis on rajatud 2002. a ja varem. Lisaks on kavandatud väikese läbimõõdu tõttu rekonstrueerida veetorustikud Haavakannu teel Rahinge külas, mis on rajatud 2014. ja 2018. a.

Reoveekanalisatsioonitorustikke on iga-aastaselt võimalik rekonstrueerida hinnanguliselt *ca* 1,9% reoveekanalisatsioonitorustike kogupikkusest AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas. Kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimisel alustatakse kõige vanematest torustikest ja

liigutakse järk-järgult uuemate torustikeni. Rekonstrueeritavateks kanalisatsioonitorustikeks määratleti torud, mis on rajatud 1996. aastal ja varem.

Sademeveesüsteemide arendamise osas on vee-ettevõtja prioriteetsus arendada sademevee valgalasid kompleksselt, rajada eesvoolusid, rekonstrueerida pudelikaelasid ja rajada uusi sademeveetorustikke. Sademeveetorustike rekonstrueerimisel on esmaseks prioriteediks nn pudelikaelade rekonstrueerimine, mis võimaldab valingvihmade ajal sademeveel takistusteta torusid läbida ning vältida sademevee uputusi suurte valingvihmade tagajärjel. Kirjeldatud, suhteliselt kiiret rekonstrueerimist vajavate sademeveetorude kogumaht Tartu linnas on hinnanguliselt *ca* 15 234 m. Arvestades AS Tartu Veevärk investeeringute kavas kavandatud rahalisi vahendeid sademeveetorustike rekonstrueerimisele, kulub kirjeldatud mahu rekonstrueerimiseks *ca* 7,5 aastat ning rekonstrueerida saab iga-aastaselt hinnanguliselt *ca* 0,9% sademeveetorustike kogupikkusest AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas.

Käesolevas ÜVVKA-s ei jaotatud rekonstrueeritavaid torustikke lühi- ja pikaajalisse programmi, sest torustike rekonstrueerimise järjekord tänavate ja piirkondade lõikes sõltub eelkõige linna arendustest ja/või tänavate rekonstrueerimisest. Torustike rekonstrueerimisel on otstarbekas välja valida konkreetsed torustikulõigud selliselt, et rekonstrueeritav torustik ühtiks tänava ja teekatte renoveerimise või rajamisega, luues kulude kokkuhoiul sünergiat. Seega sõltub torustike rekonstrueerimine paljuski teistest Tartus kavandatud ehitustest. Iga kord järgmise aasta eelarvet koostades arutab AS Tartu Veevärk Tartu Linnavalitsusega läbi konkreetsed järgmisel aastal rajatavad objektid. Oluline on võimalikult palju siduda torustike rekonstrueerimist (ja ka rajamist) linna uute ja rekonstrueeritavate objektide arenguga ja koordineerida ehitustegevust teede ning teiste oluliste võrkude ehituse ja remondiga, mis võimaldab teede korrastamise juures jagada kulude katmist linna ja vee-ettevõtja vahel.

Perspektiivsed rajatavad torustikud (tänavatorustiku tasemel) jaotati lühi- ja pikaajalisse investeeringute programmi. Lühiajalisse investeeringute programmi jäävad kavandatud investeeringud aastatel 2022-2026 ning pikaajalisse investeeringute programmi aastatel 2027-2033 kavandatud investeeringud. Lühiajalisse investeeringuprogrammi määrati torud, mille puhul on teada, et need on vee-ettevõtja prioriteedid (nt Rahinge-Ilmatsalu suund nimetatud asulate vee- ja kanalisatsioonisüsteemi ühendamisel Tartu linna süsteemidega) ning seetõttu kindlalt lähiaastatel ehitatakse välja, ja torud, mis on kavandatud hoonestatud kinnistute (tänaseks realiseerunud detailplaneeringutega kinnistud) juurde ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetaval alal. Lühiajalisse programmi kavandati ka ühisveevarustuse- ja -kanalisatsioonitorustike rajamine kohtades, kus joogivee kvaliteet ei vasta nõuetele ning on oht, et reovesi jõuab puhastamata keskkonda (keskkonnaoht). Sellisted alad on nt Vorbuse Tootmispiirkonnas Tartu-Tallinn raudteest edelas (elamud), Tähtveres Tiksoja piirkonnas ning Rahinge järve vasakkaldal Rohu ja Heina tn ääres, kus asuvad eramute kinnistud, mis praegusel ajal kasutavad Alsi pumbajaama reovee kogumismahutina. Hinnangulised investeeringumahud torustike rajamisele Tartu linnas on toodud Tabel 7.2.

Baseerudes AS Tartu Veevärk investeeringute kavale ja käesoleva ÜVVKA raames koostatud finantsanalüüsile, saab Tartu linnas lühi- ja pikaajalises programmis iga-aastaselt rajada kokku hinnanguliselt *ca* 16 000 m veetorustikke, keskmiselt *ca* 1 333 m veetorustikke aastas. Kanalisatsioonitorustikke saab ÜVVKA perioodil lühi- ja pikaajalises programmis rajada hinnanguliselt kokku *ca* 20 800 m, keskmiselt 2 000 meetrit aastas. Sademeveetorustikke saab ÜVVKA perioodil lühi- ja pikaajalises programmis rajada kokku hinnanguliselt *ca* 9 980 m, keskmiselt *ca* 2 397 meetrit aastas. Perspektiivsed survekanalisatsioonitorustikud rajatakse koos vajalike reoveepumplatega (12 reoveepumplat) ning perspektiivsed sademeveetorustikud koos sademeveepuhastitega (7 tk). Perspektiivsete sademeveetorude jaotamisel lühi- ja pikaajalisse programmi (2022.-2033. a) ning ÜVVKA perioodi välisele ajale (pärast 2033. a) on arvestatud, et lühi- ja pikaajalisse programmi kavandatakse selliste sademeveetorustike rajamine, millega oleks sademevee lahkvoolse ärajuhtimise efekt kõige suurem, et vähendada hüdraulilist koormust ühisvoolsetele torustikele ja reoveepuhastile.

ÜVVKA koostamise aastal ehk 2021. aastal teadaolevalt rajatavad ühisveevärgi ja -kanalisatsioonirajatised on käesolevas ÜVVKA-s määratletud juba olemasolevateks rajatisteks.

Oluline on ka arvestada, et kavandatud investeeringute mahud on indikatiivsed ning täpsed mahud selguvad pärast hangete läbiviimist.

Rajatavate ja rekonstrueeritavate torustike täpsed asukohad, läbimõõdud ja tehnilised lahendused selguvad projekteerimisel.

Torustike rajamise ja rekonstrueerimise investeeringuid on kavandatud rahastada eelkõige AS Tartu Veevärk kasumi arvelt ja liitumistasude arvelt (vt rahastamise kohta lähemalt Lisa 1 Tarbimismahud ja investeeringud ning alapeatükke 5.4.2 ja 5.4.3).

Tabel 7.1 Hinnangulised investeeringumahud torustike rekonstrueerimisele AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas

	Veevarustuse torustikud	Reoveetorustikud	Sademeveetorustikud
Võimalik aastane investeeringu suurus torustike rekonstrueerimisele, euro/a	1 307 686	1 439 850	1 235 000
Võimalik koguinvesteering torustike rekonstrueerimisele aastatel 2022-2033, euro	15 692 232	17 278 200	9 258 714
Rekonstrueeritavate torustike hinnanguline aastane maht, m/a	8 718	9 599	2 032
Rekonstrueeritavate torustike hinnanguline kogumaht aastatel 2022-2033, m	104 615	115 188	15 234
Aastas rekonstrueeritavate torustike hinnanguline osakaal torustike kogupikkusest AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas, %	1,6	1,9	0,9
Aastatel 2022-2033 rekonstrueeritavate torustike hinnanguline osakaal torustike kogupikkusest AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas, %	19,2	23,3	7,0

Tabel 7.2 Hinnangulised investeeringumahud torustike rajamisele Tartu linnas

	Veevarustuse torustikud	Reoveetorustikud*	Sademeveetorustikud**
Võimalik aastane investeeringu suurus torustike rajamisele, euro/a	200 000	300 000	1 235 000
Võimalik koguinvesteering torustike rajamisele aastatel 2022-2033, euro	2 400 000	3 120 000	5 141 286
Rajatavate torustike hinnanguline aastane maht, m/a	1 333	2 000	2 397
Rajatavate torustike hinnanguline kogumaht aastatel 2022-2033, m	16 000	20 800	9 980

** Rajatakse koos vajalike reoveepumplatega (12 tk kogumaksumusega 480 000 eurot).*
*** Rajatakse koos vajalike sademeveepuhastitega (7 tk kogumaksumusega 420 000 eurot).*

7.3 INVESTEERINGUPROJEKTID ASULATES

Järgnevalt on detailsemalt kirjeldatud ÜVVKA-perioodile (2022-2033. a) kavandatud investeeringuprojekte Tartu linna asustusüksustes. Detailne aastate põhiselt kajastatud investeeringute kava koos investeeringute hinnanguliste maksumustega on toodud käesoleva ÜVVKA Lisas 1 Tarbimismahud ja investeeringud ning Tabel 7.3. Rekonstrueeritavad ja rajatavad veevarustuse, reoveekanalisatsiooni ja sademevee rajatised on toodud vastavalt

rekonstrueeritavate ja rajatavate veevarustuse, reoveekanalisatsiooni ja sademevee põhirajatiste skeemidel Lisas 3.

7.3.1 Tartu linn (asustusüksus)

Tartu linna (asustusüksus) piirkonnas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud veevarustuse valdkonnas:

- Amortiseerunud veevarustuse torustike rekonstrueerimine (rajatud 2002. a ja varem);
- Meltsiveski veehaarde vee kareduse vähendamiseks osmoostehnoloogia väljaehitamine, et töödelda veehaardest väljapumbatav toorvesi enne joogivee võrku suunamist;
- Vorbuse veehaardele (asub Tähtvere külas) veepuhastusjaama (rauaeraldus) ja pöördosmoosiseadmete ehitamine;
- Varukaevude kvaliteedi parandamine Ränilinnas (puurkaevude ühendamine, survefiltrite ja varumahutite rajamine, sidumine juhtimiskeskusega ja lisakaevude rajamine);
- Uue ridaveehaarde koos veetöötlusjaama, varumahutite ja II astme pumplaga ehitamine Tartu linna lääne-edela suunale (Rahinge küla Hiiepõllu kinnistu);
- Laseri tn 5 ja 7 kinnistutele veehaarde, veetöötlusjaama, mahutite ja rõhustõsteseadme ehitamine.

Tartu linna (asustusüksus) piirkonnas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud sademeveekanalisatsiooni valdkonnas:

- Lahkvoolse kanalisatsiooni väljaehitamine kohtades, kus sademeveekanalisatsiooni veel rajatud ei ole (sh sademeveepuhastite rajamine suurematele sademeveetorustikele, mille kaudu juhitakse sademevett Emajõkke). Tegevus on kooskõlas Tartu energia- ja kliimakavaga „Tartu energia 2030". Sademeveetorustikud ja sademeveepuhastid rajatakse järgmistele valgaladele:
    - Valgalale nr 11 (Tehase-Teguri-Tähe-Tammelinna) rajatakse pikaajalises programmis *ca* 5,6 km sademeveekanalisatsiooni torustikke. Sademeveetorustikule paigaldatakse ka sademeveepuhasti enne sademevee juhtimist suublasse. Rajatavate sademeveetorustike läbimõõt jääb hinnanguliselt <300 ja >800 mm vahele.
    - Perspektiivsed sademeveetorustikud (kokku *ca* 185 m) koos sademeveepuhastiga enne suublat paigaldatakse pikaajalises programmis valgaladele nr 23 (Mõisavahe) ja 22 (Kaunase pst-Kalda tee). Torustiku hinnanguline läbimõõt on >800 mm.
    - Valgaladele nr 20 (Paju-Jaama-Kalda tee) ja 22 (Kaunase pst-Kalda tee) rajatakse pikaajalises programmis kokku *ca* 90 m >800 mm läbimõõduga sademeveetorustikke koos sademeveepuhastiga enne suublat. Nimetatud torustike rajamine võimaldab juhtida sademevett Sõpruse pst Anne kanalisse.
    - Valgalale nr 2 (Munga-Gildi) on pikaajalises programmis kavandatud rajada kokku *ca* 855 m sademeveekanalisatsiooni torustikke läbimõõduga <300-800 mm.
    - Lühemaid sademeveetorustike lõike on kavandatud pikaajalises programmis rajada ka valgaladele nr 5 (Vanemuise-Riia) ja 6 (Pargi) Riia tänavalt Võidu sillani (kokku *ca* 380 m), valgalale nr 6 (Pargi) Väike-Turu tänavale Tigutorni juurde (*ca* 95 m), valgalale nr 14 (Ringtee-Tamme pst) Ringtee tänavale Autospirit Tartu juurde (*ca* 380 m) ning Roopa tänavale (*ca* 370 m) ja valgalale nr 25 (Jõeääre-Idaringtee) Lammi tänavale (*ca* 110 m).
    - Sademeveepuhastid rajatakse pikaajalises programmis olemasolevatele suurematele sademeveekollektoritele, millel see veel puudub, enne sademevee juhtimist suublasse (Vaba tn kollektorile valgalal nr 9 Vaba-Kastani; Sõbra tn kollektorile valgalal nr 10 Sõbra; Kaupmehe tn kollektorile valgalal nr 13 Ropka tööstuse ning Lammi tn kollektorile valgalal nr 23 Mõisavahe).
- Nn pudelikaelade rekonstrueerimine kokku *ca* 15,3 km ulatuses. Suuremad pudelikaelad (esialgse kava kohaselt rekonstrueeritavad torustikulõigud) asuvad järgmistel tänavatel:

  - Vaba, Sõbra, Kaupmehe (rajatakse ka sademeveepuhasti), Sepa, Turu, Jalaka, Võru, Raudtee, Soinaste, Räägu, Ilmatsalu, Riia, Kalevi, Aleksandri, Lao, Vanemuise, Narva mnt, Muru, Aasa, Aru, Pärna, Sõpruse pst, Anne (Jaama tn - Kalda tee jalakäijate tee), Kaunase pst, Kalda tee, Anne (Anne tn - Mõisavahe tn jalakäijate tee), Nõlvaku ja Tähe. Kuna rekonstrueeritavate torude täpne asukoht sõltub ka tänavate rekonstrueerimisest ning muudest ehitustest linnas, siis pole rekonstrueeritavate torustikulõikude nimekiri lõplik ning võib veel muutuda.

- Uuringu „Sademeveesüsteemide (sh sademeveekraavide ning maa-aluste ja maapealsete sademevee puhverdussüsteemide) kaardistamine" koostamine. AS Tartu Veevärk poolt tellitava töö eesmärgiks on kaardistada kõik sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ehitised ja seadmed, mis on vajalikud tervikliku sademeveesüsteemi jaoks ning mida saab lugeda ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni süsteemi kuuluvaks. Töö käigus luuakse vastav GIS andmebaas ja tuuakse välja probleemid. Töö on aluseks edaspidise sademeveesüsteemide hoolduse ja rajamise finantseerimise planeerimisele.

Tartu linna (asustusüksus) piirkonnas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud reoveekanalisatsiooni valdkonnas:

- Amortiseerunud kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine (rajatud 1996. a ja varem);
- Pikaajalises programmis rajatakse Friedrich Reinhold Kreutzwaldi tänavale *ca* 230 m isevoolseid ja *ca* 200 m survekanalisatsioonitorustikke koos reoveepumplaga.
- Tunnelkollektori rekonstrueerimise uurimine;
- Peapumplasse võreprahi tõstesüsteemi rajamine;
- Survetorustiku rekonstrueerimine peapumplast reoveepuhasti liivapüüniseni;
- Nõuetekohase purgimissõlme ja reovee ühtlustusmahuti rajamine Tartu linna reoveepuhasti juurde;
- Tartu linna reoveepuhasti settetöötluskompleksi uuendamine (muda kuivatussüsteemi ehitamine);
- Reoveepuhasti mudaväljaku ümberehitamine;
- Tartu linna reoveepuhasti rajatiste rekonstrueerimine ja seadmete asendamine;
- Reoveepuhasti täiendamine (IV astme väljaehitamine).

7.3.2 Haage ja Pihva külad

Haage ja Pihva külades on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine ÜVVK-ga kaetavale alale:
  - Lühiajalises programmis on kavandatud rajada Haage ja Rahinge külade vahele Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme mnt ja Haage-Rahinge mnt (Pihva tee) äärde *ca* 2,8 km veetorustikke läbimõõduga 110 mm (võimaldab mh ühisveevarustusega ühendada Rahinge järve vasakkaldal Rohu ja Heina tn piirkonna).
  - Lühiajalises programmis on kavandatud rajada Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme mnt ja Haage-Rahinge mnt (Pihva tee) äärde *ca* 2 km isevoolseid reoveekanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 50-160 mm ja *ca* 1,3 km survekanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm koos kahe reoveepumplaga (võimaldab Haage küla kaudu juhtida Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi ka Rahinge küla Heina ja Rohu tn reovee).
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada, Külitse-Haage tee ja Haagemõisa tee äärde *ca* 870 m veetorustikke läbimõõduga 110-160 mm.
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada Külitse-Haage tee äärde *ca* 610 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 200 mm.
- Vanade amortiseerunud vee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine (kavandatud on rekonstrueerida veetorustikud, mis on rajatud 2002. a ja varem ning reoveekanalisatsioonitorustikud, mis on rajatud 1996. a ja varem).

- Seoses Haage reoveepuhasti likvideerimisega on kavandatud likvideerida Veemeistri tee 7 kinnistul olevad reoveetorustikud (*ca* 290 m) ja reoveepumpla.
- Sademeveekanalisatsiooni rajatiste rajamist olulises mahus kavandatud ei ole.

7.3.3 Ilmatsalu alevik, Ilmatsalu küla ja Tüki küla

Ilmatsalu alevikus, Ilmatsalu külas ja Tüki külas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine ÜVVK-ga kaetavale alale:
    - Lühiajalises programmis on kavandatud *ca* 1,8 km veetorustike (läbimõõt 110 mm) rajamine lõigus Tüki-Rahinge, et liita Ilmatsalu alevik, Ilmatsalu küla ja Tüki küla Tartu linnaga ühtsesse veevarustussüsteemi;
    - Lühiajalises programmis on planeeritud *ca* 2 km survekanalisatsioonitorustike (läbimõõt 160 mm) rajamine Ilmatsalu puhasti kinnistult Tüki suunas, et suunata Ilmatsalu, Tüki reovesi puhastamiseks Tartu linna reoveepuhastisse.
    - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 340 m veetorustikke läbimõõduga 110 mm Raba teele.
- Vanade amortiseerunud vee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine (kavandatud on rekonstrueerida veetorustikud, mis on rajatud 2002. a ja varem ning reoveekanalisatsioonitorustikud, mis on rajatud 1996. a ja varem).
- Ilmatsalu reoveepuhasti likvideerimine.
- Lühiajalises programmis on kavandatud rajada Kooli tee, Aasa tee ja Järve tee äärde *ca* 840 m sademeveekanalisatsiooni torustikke läbimõõduga <300-800 mm.

7.3.4 Märja alevik

Märja alevikus on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine ÜVVK-ga kaetavale alale:
    - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 320 m veetorustikke läbimõõduga 110 mm Looga tänavale.
    - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 95 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm Aisa tänavale.
    - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 315 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm Looga tänavale.
- Vanade amortiseerunud vee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine (kavandatud on rekonstrueerida veetorustikud, mis on rajatud 2002. a ja varem ning reoveekanalisatsioonitorustikud, mis on rajatud 1996. a ja varem).
- Lühiajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 1,4 km sademeveekanalisatsiooni torustikke läbimõõduga <300-800 mm Pilve, Vahe, Keskuse, Päikese ja Välgu tänavatele.

7.3.5 Rahinge küla

Rahinge külas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine ÜVVK-ga kaetavale alale:
    - Lühiajalises programmis on kavandatud *ca* 1,8 km veetorustike (läbimõõt 110 mm) rajamine lõigus Tüki-Rahinge, et liita Rahinge küla, Ilmatsalu alevik, Ilmatsalu küla ja Tüki küla Tartu linnaga ühtsesse veevarustussüsteemi.
    - Lühiajalises programmis on kavandatud rajada Haage ja Rahinge külade vahele Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme mnt ja Haage-Rahinge mnt (Pihva tee) äärde *ca* 2,8 km veetorustikke läbimõõduga 110 mm (võimaldab mh ühisveevarustusega ühendada Rahinge järve vasakkaldal Rohu ja Heina tn piirkonna).
    - Lühiajalises programmis on kavandatud rajada Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme mnt ja Haage-Rahinge mnt (Pihva tee) äärde *ca* 2 km isevoolseid reoveekanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 50-160 mm ja *ca* 1,3 km

survekanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm koos kahe reoveepumplaga (võimaldab Haage küla kaudu juhtida Tartu linna ühiskanalisatsioonisüsteemi ka Rahinge küla Heina ja Rohu tn reovee). Heina ja Rohu tn reoveekäitlusprobleemi lahenduseks on täiendavalt lühiajalises programmis kavandatud rekonstrueerida Heina tänaval *ca* 145 m survekanalisatsioonitorustikke ning Alsi pumbajaama kinnistule rajada uus reoveepumpla, mis pumpaks Rohu ja Heina tänavate reovee Pihva teele.

  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 1,7 km veetorustikke läbimõõduga 110 mm Pihva tee äärde.
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada Haavakannu tee äärde *ca* 1,2 km veetorustikke läbimõõduga 110-160 mm.
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 1,8 km tuletõrje veetorustikke (läbimõõt 110 mm) Pihva tee äärde (rajamisega alustatakse pikaajalise programmi lõpus ning lõpetatakse järgmises ÜVVKA perioodis).
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 1,2 km isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm ja *ca* 570 m survekanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160 mm (koos reoveepumplaga) Pihva tee äärde.
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 1,5 km isevoolseid kanalisatsioonitorustikke läbimõõduga 160-200 mm ja *ca* 500 m survekanalisatsioonitorustikke (koos reoveepumplaga) läbimõõduga 160 mm Haavakannu tee äärde.
- Vanade amortiseerunud vee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine (kavandatud on rekonstrueerida veetorustikud, mis on rajatud 2002. a ja varem ning reoveekanalisatsioonitorustikud, mis on rajatud 1996. a ja varem).
- 2014. ja 2018. a rajatud veetorustike rekonstrueerimine väikese läbimõõdu tõttu Haavakannu teel Õssu ja Rahinge vahel.
- Rahinge reoveepuhasti ja puhasti territooriumil oleva reoveepumpla likvideerimine.
- Sademeveekanalisatsiooni rajatiste rajamist olulises mahus kavandatud ei ole.

7.3.6 Rõhu küla

Rõhu külas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vanade amortiseerunud vee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine (kavandatud on rekonstrueerida veetorustikud, mis on rajatud 2002. a ja varem ning reoveekanalisatsioonitorustikud, mis on rajatud 1996. a ja varem).
- Vee- ja kanalisatsioonitorustike ning sademeveekanalisatsiooni rajatiste rajamist lühi- ja pikaajalises programmis kavandatud ei ole.

7.3.7 Vorbuse küla

Vorbuse külas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine ÜVVK-ga kaetavale alale:
  - Lühiajalises programmis on kavandatud ühendada hetkel AS-ile Tartu Agro kuuluvast Tootmispiirkonna puurkaevust joogivett saavad elamud vee-ettevõtja hallatava Vorbuse ühisveevarustussüsteemiga. Selleks rajatakse veetorud Jänese teele ja Tiigi ringile (raudtee alt läbi). Lisaks ühendatakse ühisveevarustusega kinnistu 83101:003:0462, mille tarbeks rajatakse veetorud Tiigi ring 5 kinnistuni. Kokku rajatakse *ca* 830 m veetorustikke läbimõõduga 50-160 mm.
  - Lühiajalises programmis on kavandatud ühendada Tootmispiirkonna elamud vee-ettevõtja Vorbuse ühiskanalisatsiooniga. Selleks rajatakse kanalisatsioonitorud Jänese teele ja Tiigi ringile koos kahe reoveepumplaga. Lisaks ühendatakse ühiskanalisatsiooniga kinnistu 83101:003:0462, mille tarbeks rajatakse kanalisatsioonitorud Tiigi ring 5 kinnistuni. Kokku rajatakse *ca* 630 m isevoolseid (läbimõõt 50 mm) ja *ca* 375 m survekanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 50 mm).

  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada kokku *ca* 2,2 km veetorustikke (läbimõõt 110-225 mm) ja *ca* 1,6 km survekanalisatsioonitorustikke (rajamisega alustatakse pikaajalise programmi lõpus ning lõpetatakse järgmise ÜVVKA perioodi alguses; läbimõõt 160 mm) Vorbuse külast Tähtvere külani Vorbuse-Kardla tee ja Kase tee äärde. Tegevus on kavandatud seoses Altren Projekt OÜ poolt 2020. a Tartu Linnavalitsuse tellimusel koostatud eelprojekti nr VK2001 „Tartu linn, Ravila-Vorbuse vahelise piirkonna vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt" realiseerumisga (seotud Idaringtee ehitusega), millega perspektiivselt ühendatakse Vorbuse ühisveevarustus- ja -kanalisatsioonisüsteem läbi Tähtvere Tartu linna ühisveevarustus ja -kanalisatsioonisüsteemiga.
- Vanade amortiseerunud kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine (kavandatud on rekonstrueerida reoveekanalisatsioonitorustikud, mis on rajatud 1996. a ja varem).
- Sademeveekanalisatsiooni rajatiste rajamist kavandatud ei ole.

7.3.8 Kandiküla küla

Kandiküla külas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine ÜVVK-ga kaetavale alale:
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 210 m veetorustikke (läbimõõduga 110 mm) Vana-Kandi tee äärde (Kase-Juhani elamurajooni lähedusse), *ca* 475 m veetorustikke (läbimõõduga 110 mm) Ristla ja Vana-Kandi tee äärde ning *ca* 580 m veetorustikke (läbimõõduga 225 mm) Hallhundi teele Puidu tn lähistele Kandiküla, Tähtvere ja Tartu linna piirile.
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 475 m isevoolseid (läbimõõt 110 mm) ning *ca* 215 m survekanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 110 mm) Vana-Kandi tee äärde (Kase-Juhani elamurajooni lähedusse).
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 290 m isevoolseid (läbimõõt 200 mm) ning *ca* 325 m survekanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 160 mm) koos reoveepumplaga Ristla ja Vana-Kandi tee äärde.
  - Pikaajalises programmis on kavandatud rajada *ca* 480 m isevoolseid (läbimõõt 250 mm) ning *ca* 275 m survekanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 110 mm) koos reoveepumplaga Hallhundi teele, Puidu ja Ravila tänavatele Kandiküla, Tähtvere ja Tartu linna piirile.
- Torustike rekonstrueerimist kavandatud ei ole.
- Sademeveekanalisatsiooni rajatiste rajamist kavandatud ei ole.

7.3.9 Tähtvere küla

Tähtvere külas on ÜVVKA perioodil kavandatud järgmised suuremad investeeringud:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamine ÜVVK-ga kaetavale alale:
  - Lühiajalises programmis on kavandatud ühendada Tiksoja piirkond Tartu linna ühisveevarustus- ja -kanalisatsioonisüsteemiga. Selle tarbeks rajatakse *ca* 2,2 km veetorustikke (läbimõõt 63-225 mm), *ca* 1,6 km isevoolseid (läbimõõt 200-250 mm) ning *ca* 1,3 km survekanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 110 mm) koos reoveepumplaga Tiksojalt Ravila tänavale Tartu linnas. Torustike rajamisega alustatakse lühiajalise programmi lõpus ning lõpetatakse pikaajalise programmi alguses.
  - Pikaajalises investeeringuprogrammis rajatakse *ca* 580 m veetorustikke (läbimõõduga 225 mm), *ca* 480 m isevoolseid (läbimõõt 250 mm) ning *ca* 275 m survekanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 110 mm) koos reoveepumplaga Hallhundi teele, Puidu ja Ravila tänavatele Kandiküla, Tähtvere ja Tartu linna piirile.
  - Pikaajalises programmis rajatakse *ca* 220 m veetorustikke (läbimõõt 40 mm) ja *ca* 215 m isevoolseid kanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 200 mm) Hõbemäe teele.

- Pikaajalises programmis rajatakse *ca* 2 km isevoolseid kanalisatsioonitorustikke (läbimõõt 160-200 mm) Vorbuse-Kardla, Oleski, Pendi, Tartu-Tiksoja ja Palsa tee äärde. Lisaks rajatakse *ca* 2 km veetorustikke Vorbuse külast kuni Vorbuse veehaardeni Tähtveres ning *ca* 3,3 km survekanalisatsioonitorustikke (rajamisega alustatakse pikaajalise programmi lõpus ning lõpetatakse uue ÜVVKA perioodi alguses) Vorbuselt läbi Tähtvere Tartu linnani (koos reoveepumplaga). Tegevus on seotud Altren Projekt OÜ poolt 2020. a Tartu Linnavalitsuse tellimusel koostatud eelprojekti nr VK2001 „Tartu linn, Ravila-Vorbuse vahelise piirkonna vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustiku eelprojekt" realiseerumisega (seotud Idaringtee ehitusega).

- Sademeveekanalisatsiooni rajatiste rajamist ja torustike rekonstrueerimist kavandatud ei ole.

7.3.10 Energeetiline efektiivsus

Vee-ettevõtja tegeleb süsteemselt energiakasutuse ja süsinikuheite minimeerimisega. AS-il Tartu Veevärk on plaanis investeerida 2022-2033. a iga-aastaselt 65 000 eurot roheenergia lahenduste rajamisele tootmisjaamade vabale territooriumile. Nimetatud tegevus on kooskõlas Tartu linna energia- ja kliimakavas „Tartu energia 2030" seatud eesmärkidega.

Tabel 7.3 Aastatepõhine investeeringute kava perioodile 2022-2033*

Jrk	Investeeringud**	LÜHIAJALINE PROGRAMM					PIKAAJALINE PROGRAMM							Investeeringud kokku ÜVVKA perioodil
		2022. a	2023. a	2024. a	2025. a	2026. a	2027. a	2028. a	2029. a	2030. a	2031. a	2032. a	2033. a	
1	**Torustike rekonstrueerimine ja rajamine**	**4 882 536,00 €**	**4 912 536,00 €**	**4 952 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**4 882 536,00 €**	**58 690 432,00 €**
1.1	Veevarustuse torustike rekonstrueerimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas (iga-aastaselt rekonstrueeritakse hinnanguliselt 1,6% veetorustike kogupikkusest)	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	1 307 686,00 €	15 692 232,00 €
1.2	Veetorustike rajamine Tartu linnas (hinnanguliselt 1333 m aastas)	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	2 400 000,00 €
1.3	Veetorustike rajamine väljaspool Tartu linna (hinnanguliselt 1333 m aastas)	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	2 400 000,00 €
1.4	Kanalisatsioonitorustike (surve ja isevoolne) rekonstrueerimine AS Tartu Veevärk tegevuspiirkonnas (iga-aastaselt rekonstrueeritakse hinnanguliselt 1,9% kanalisatsioonitorustike kogupikkusest)	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	1 439 850,00 €	17 278 200,00 €
1.5	Kanalisatsioonitorustike rajamine Tartu linnas (hinnanguliselt 2000 m aastas)	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	300 000,00 €	3 600 000,00 €
1.6	Kanalisatsioonitorustike rajamine väljaspool Tartu linna (hinnanguliselt 1333 m aastas)	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €	2 400 000,00 €
1.7	Tunnelkollektori rekonstrueerimise uurimine	- €	30 000,00 €	70 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	100 000,00 €
1.8	Sademeveetorustike rekonstrueerimine ja rajamine Tartu linnas	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	1 235 000,00 €	14 820 000,00 €
2	**Vee ressurss ja tootmine**	**50 000,00 €**	**100 000,00 €**	**300 000,00 €**	**1 500 000,00 €**	**2 050 000,00 €**	**2 050 000,00 €**	**- €**	**- €**	**300 000,00 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**6 350 000,00 €**
2.1	Meltsiveski veekareduse vähendamine (osmoosi ettevalmistus ja ehitamine)	50 000,00 €	100 000,00 €	300 000,00 €	1 500 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	1 950 000,00 €

Jrk	Investeeringud**	LÜHIAJALINE PROGRAMM					PIKAAJALINE PROGRAMM							Investeeringud kokku ÜVVKA perioodil
		2022. a	2023. a	2024. a	2025. a	2026. a	2027. a	2028. a	2029. a	2030. a	2031. a	2032. a	2033. a	
2.2	Lääne piirkonna veehaarde rajamine Hiiepõllu kinnistule (6-10 puurkaevu, rauaeraldusseade ja varumahutid)	- €	- €	- €	- €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	2 000 000,00 €
2.3	Vorbuse puurkaevude gruppidele 108 ja 109 veepuhastusjaama ja pöördosmoosi rajamine (2 pöördosmoosi seadet, 2 rauaeralduse survefiltrite komplekti)	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	300 000,00 €	- €	- €	- €	300 000,00 €
2.4	Laseri 5 ja 7 uute puurkaevude, veepuhastusjaama, mahutite ja rõhutõsteseadme rajamine	- €	- €	- €	- €	750 000,00 €	750 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	1 500 000,00 €
2.5	Varukaevude kvaliteedi parandamine Ränilinnas (puurkaevude ühendamine, survefiltrite ja varumahutite rajamine, sidumine juhtimiskeskusega ja lisakaevude rajamine)	- €	- €	- €	- €	300 000,00 €	300 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	600 000,00 €
3	**Reovee puhastamine**	**380 000,00 €**	**930 000,00 €**	**620 000,00 €**	**280 000,00 €**	**1 280 000,00 €**	**2 280 000,00 €**	**280 000,00 €**	**280 000,00 €**	**3 280 000,00 €**	**280 000,00 €**	**280 000,00 €**	**280 000,00 €**	**10 450 000,00 €**
3.1	Tartu linna reoveepuhasti settetöötluskompleksi uuendamine (muda kuivatus)	- €	- €	- €	- €	1 000 000,00 €	2 000 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	3 000 000,00 €
3.2	Tartu linna reoveepuhasti mudaväljaku ümberehitamine	- €	300 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	300 000,00 €
3.3	Tartu linna reoveepuhasti rajatiste rekonstrueerimine ja seadmete asendamine	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	3 000 000,00 €
3.4	Tartu linna reoveepuhasti täiendamine (IV aste)	- €	- €	40 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	3 000 000,00 €	- €	- €	- €	3 040 000,00 €
3.5	Reovee peapumpla parendamine Tartus (võreprahi tõstesüsteem)	- €	200 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	200 000,00 €
3.6	Väikepuhastite seadmete asendused	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	360 000,00 €
3.7	Survetorustik PPJ-liivapüünis	- €	- €	300 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	300 000,00 €
3.8	Purgimissõlme ja reovee ühtlustusmahuti rajamine Tartu linna reoveepuhasti juurde	100 000,00 €	150 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	250 000,00 €

Jrk	Investeeringud**	LÜHIAJALINE PROGRAMM					PIKAAJALINE PROGRAMM							Investeeringud kokku ÜVVKA perioodil
		2022. a	2023. a	2024. a	2025. a	2026. a	2027. a	2028. a	2029. a	2030. a	2031. a	2032. a	2033. a	
4	**Sademeveesüsteemide kaardistamine*** **	**30 000,00 €**	**30 000,00 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**60 000,00 €**
4.1	Sademeveesüsteemide (sh sademeveekraavide ning maa-aluste ja maapealsete sademevee puhverdussüsteemide) kaardistamine Tartu Linnavalitsuse eelarvest	15 000,00 €	15 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	30 000,00 €
4.2	Sademeveesüsteemide (sh sademeveekraavide ning maa-aluste ja maapealsete sademevee puhverdussüsteemide) kaardistamine AS Tartu Veevärk eelarvest	15 000,00 €	15 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	30 000,00 €
5	**Tehniline baas**	**500 000,00 €**	**500 000,00 €**	**500 000,00 €**	**500 000,00 €**	**500 000,00 €**	**300 000,00 €**	**300 000,00 €**	**300 000,00 €**	**300 000,00 €**	**300 000,00 €**	**300 000,00 €**	**300 000,00 €**	**4 600 000,00 €**
5.1	Näitude kauglugemise süsteem	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	1 600 000,00 €
5.2	Liikuvtehnika	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	3 000 000,00 €
6	**Energeetiline efektiivsus**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**65 000,00 €**	**780 000,00 €**
6.1	Roheenergia lahenduste juurutamine tootmisjaamade territooriumil	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	65 000,00 €	780 000,00 €
7	**Muu**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**50 000,00 €**	**600 000,00 €**
7.1	Muu	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	600 000,00 €
	KOKKU	**5 957 536,00 €**	**6 587 536,00 €**	**6 487 536,00 €**	**7 277 536,00 €**	**8 827 536,00 €**	**9 627 536,00 €**	**5 577 536,00 €**	**5 577 536,00 €**	**8 877 536,00 €**	**5 577 536,00 €**	**5 577 536,00 €**	**5 577 536,00 €**	**81 530 432,00 €**
	sh Tartu Linnavalitsuse eelarvest	15 000,00 €	15 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	30 000,00 €
	sh AS Tartu Veevärk eelarvest	5 942 536,00 €	6 572 536,00 €	6 487 536,00 €	7 277 536,00 €	8 827 536,00 €	9 627 536,00 €	5 577 536,00 €	5 577 536,00 €	8 877 536,00 €	5 577 536,00 €	5 577 536,00 €	5 577 536,00 €	81 500 432,00 €

** Tabelis on investeeringuprojektide maksumuste arvutamisel arvestatud 2021. a hinnatasemetega*

*** ASil Tartu Veevärk on ühine eelarve kogu tegevuspiirkonna jaoks ning omavalitsuste/asulate kaupa eraldi kulu-tulu arvestust ei peeta*

**** Töö tellijaks on AS Tartu Veevärk ning töö koostamist toetab finantsiliselt Tartu Linnavalitsus*

8 FINANTSANALÜÜS

8.1 EESMÄRK

Tartu linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava hulka hõlmatud finantsanalüüs peegeldab arengukava programmi elluviimisest tulenevaid mõjusid. Finantsanalüüs on koostatud hindamaks Tartu linna ÜVVK arendamise kava investeeringuprogrammi elluviimise otstarbekust ja finantsmajanduslikke mõjusid. Finantsanalüüsi eesmärk on kajastada ka üldisi plaanitavaid finantstulemusi. Oluline on välja tuua, millisel moel suudab kohalik vee-ettevõtlus tegevuspiirkonnas opereeritavat infrastruktuuri jätkusuutlikult majandada ning piirkonnas teenuseid osutada.

Finantsprognooside eesmärgiks on esitada Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetud piirkondade veemajandustegevuse kohta kõikehõlmavad finantsprognoosid, mis kajastaksid nii olemasoleva infrastruktuuri ekspluatatsiooni kui ka arengukava investeeringuprogrammi elluviimisest tulenevate infrastruktuuri investeeringute mõju.

Prognooside eelduseks on, et Tartu linna ühisveevärgi ja –kanalisatsioonirajatiste opereerimise ja haldamisega tegeleb täna ja ka perspektiivselt Tartu Veevärk AS, mis on ühtlasi arengukavas kajastatavate investeeringuprogrammide elluviija.

Finantsprognoosid võtavad arvesse ainult vee-ettevõtluse tegevusega seotud otsesed kulud vee- ja kanalisatsiooniteenuste osutamisel Tartu linnas. Vee-ettevõtluse üldkulud, mis käesolevas finantsanalüüsis kajastamist leiavad, on tuletatud Tartu Veevärk AS esitatud andmete baasilt.

Finantsprognoosides võetakse aluseks Konsultandi poolt prognoositavad tariifid. Nende kujundamise põhimõtted on järgmised:

1) majapidamiste vee- ja kanalisatsioonitariifid jäävad rahvusvaheliselt aktsepteeritud taluvuspiiridesse;

2) tööstustele ja asutustele kohaldatavate tariifidega ei doteerita majapidamisi;

3) pikaajaliselt on saavutatud veemajanduskulude katmine;

4) juhul kui ettevõte kasutab pangalaene, tagatakse adekvaatsed tingimused võlgade teenindamiseks (piisav võlateeninduse kattekordaja).

8.2 FINANTSPROGNOOSI KOOSTAMISE PÕHIEELDUSED

8.2.1 Finantsanalüüsi metoodika

Keskkonnaministri 22.12.2014 määruse nr 59 „Toetuse andmise tingimused meetmes „Veemajandustaristu arendamine" avatud taotlemise korral" § 13 lg 2 p 4 kohaselt tuleb projekti majandus- ja finantsanalüüs läbi viia määruse lisa 2 esitatud juhendi kohaselt.

Juhendmaterjali kohaselt on see koostatud Euroopa Komisjoni (edaspidi EK juhendmaterjalid) dokumentide *Guide to Cost-Benefit analysis of investment projects; Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit analysis, The new programming period 2007–2013* ja Euroopa Komisjoni otsuse 2012/21/EL, „Euroopa Liidu toimimise lepingu artikli 106 lõike 2 kohaldamise kohta üldist majandushuvi pakkuvaid teenuseid osutavatele ettevõtjatele avalike teenuste eest makstava hüvitisena antava riigiabi suhtes" põhjal.

Käesoleva finants-, sotsiaal-, ja majandusanalüüsi koostamisel on Konsultant lähtunud printsiibist, et arvutustes kasutatud põhieeldused oleksid seotud EK juhendmaterjalides esitatud nõuetega, st finantsanalüüsi põhitulemused sobituvad samade eelduste ja nõuetega, mille esitab meetme määrus ja selle lisa 2. Meetme määruse juhendist juhindutakse sedavõrd, et oleks tagatud analüüsile esitatavate miinimumnõuete täitmine ning ühtsete baasandmete esitamine.

Vastavalt EK juhenditele on finantsanalüüsi peamine eesmärk välja arvutada projekti finantstulemuste näitajad infrastruktuuri omaniku vaatepunktist. Diskonteeritud rahavoogude

analüüsi käesolevas ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukavaga seotud finantsanalüüsis ei kasutata, kuivõrd projekti puhastulu väljaarvutamine ei ole praegusel juhul vajalik. Oluline on keskenduda infrastruktuuri tervikliku majandustegevuse peegeldamisele, arvestades planeeritavaid investeeringuid ja tõenäolist kujunenud finantseerimisplaani.

8.2.2 Finantsanalüüsi põhieeldused

Finantsprognoos on koostatud lähtuvalt arengukava valmimise hetkel kasutada olnud materjalidest, nii kirjalikult kui ka suuliselt saadud informatsioonist. Prognoosi täpsuse määrab ära analüüsi aluseks olevate andmete kvaliteet.

Finantsanalüüsi metoodikast tulenevalt selgitatakse konsultandi poolseid eeldusi ning sätteid finantsanalüüsi läbiviimisel. Eeldused finantsanalüüsi läbiviimiseks on võetud vastavalt EK dokumentide ja määruse juhendis sätestatule. Juhul, kui nimetatud dokumentides ei ole analüüsi läbiviimiseks vajalikke eeldusi täpsustatud, tugineb konsultant nende eelduste väljatöötamisel avalikele infokogudele (Statistikaameti andmebaas, Rahvastikuregister vmt), vee-ettevõtte andmetele, olemasolevatele arengukavadele.

Finantsanalüüs hõlmab Tartu Veevärk AS praegust veemajandustegevust, olemasolevat ning ÜVVK arendamise kava investeeringuprogrammi elluviimisel loodavat infrastruktuuri. Eeldatakse, et olemas on vajalikul tasemel organisatsioon, tehnika, kohaldatakse jätkusuutliku opereerimise põhimõtteid ning kantakse vastavad kulutused. Lähtutakse Tartu Veevärk AS olemasolevatest andmetest, mida on korrigeeritud lähtuvalt konsultandipoolsetest soovitustest. Samuti on aluseks insener-tehnilised eeldused, mis puudutavad investeeringuprogrammi elluviimise vajadustest lähtuvate kulude teket ning tegevusnäitajate muutumist.

Elanike vee- ja kanalisatsiooniteenuse tarbimiste leidmisel on võetud aluseks vee-ettevõtja esitatud andmed möödunud aastate kohta, mille alusel oli tehtud elanike vee- ja kanalisatsiooniteenuse tarbimiste tuleviku prognoos (vt Finantsprojektsioonide Tabel 9.1).

Makromajanduslikud eeldused

Vastavalt meetme määruse juhendile võetakse majandus- ja finantsanalüüsi koostamisel aluseks tarbijahinnaindeks.

Käesolevas töös on 2022-2034 aasta makromajanduslikud eeldused võetud vastavalt Rahandusministeeriumi poolt 2021 kevadel (kuni aastani 2025) ja 2020. aasta sügisel väljastatud pikaajalistele prognoosidele (Tabel 8.1).

Tabel 8.1 Makromajanduslike indikaatorite dünaamika[98]

Indikaator	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tarbijahinnaindeks	2,1%	2,0%	1,9%	1,9%	2,0%	2,0%

Varade kasulik eluiga

Investeeringu jääkväärtuse leidmisel on aluseks võetud finantsanalüüsi koostamise juhendis sätestatud varade kasulik eluiga alljärgnevalt:

- võrgustikud ja torustikud – 40 aastat;
- reservuaarid ja mahutid – 40 aastat;
- masinad ja seadmed – 15 aastat.

ÜVVK arendamise kava finantsanalüüsis on kasutatud finantsanalüüsi ajahorisonti, pikkusega 12 aastat, mis hõlmab baasperioodi (2020) ja prognoosiperioodi (2021-2034). Prognoosiperiood hõlmab investeeringu elluviimise perioodi aastatel 2022-2034. Finantsprognoosid on koostatud lähtuvalt 2021. aasta hinnangulistest hinnatasemetest. Viimaks finantsprojektsioone jooksvale hinnatasemele, on baashindu korrigeeritud hinnatõusu kasvu määraga. Arvutused on esitatud eurodes (€).

[98] *Allikas: Rahandusministeerium*

8.2.3 Investeeringuprogrammi põhikarakteristikud

Tartu linna ÜVVK arendamise kava investeeringuprogrammi põhiindikaatorid on kirjeldatud peatükis 7. Finantsanalüüsi hõlmatakse linna investeeringuprogrammist nii lühiajaline kui ka pikaajaline osa. Investeeringuprogrammi maksumuse indikaatorid tuuakse välja alljärgnevas Tabel 8.2.

Tabel 8.2 Investeeringuprogrammi maksumused (€)[99]

Investeeringukulutused püsihindades	
Torustike rekonstrueerimine ja rajamine	58 690 432 €
Vee ressurss ja tootmine	6 350 000 €
Reovee puhastamine	10 450 000 €
Sademeveesüsteemide kaardistamine	60 000 €
Tehniline baas	4 600 000 €
Muud investeeringud	1 380 000 €
Püsihindades kokku	**81 530 432 €**
Investeeringukulutused jooksvates hindades	
Torustike rekonstrueerimine ja rajamine	66 859 504 €
Vee ressurss ja tootmine	7 021 297 €
Reovee puhastamine	11 902 861 €
Sademeveesüsteemide kaardistamine	61 873 €
Tehniline baas	5 163 195 €
Muud investeeringud	1 572 279 €
Jooksvates hindades kokku	**92 581 009 €**

Investeeringuprogrammi maksumus on kohandatud jooksvatesse hindadesse, võttes arvesse ehitushinna oodatava tõusu tulevikus, kui 2021. aasta püsihindades iga-aastased investeeringumaksumused korrutatakse vaadeldava aasta ehitushinna keskmise tõusu indeksiga ning saadakse maksumus tegelikes nominaalhindades (jooksev hinnatase, mis vastab ehitustööde elluviimise eeldatavale ajagraafikule). Investeeringute elluviimise ajakava on välja toodud ka pikaajalistes finantsprojektsioonides (vt finantsanalüüsi Tabel 9.3 Finantseerimisallikad ja rahaline jätkusuutlikkus).

8.2.4 Mõjud tuludele

Tulude prognoosimisel on aluseks Tartu linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava investeeringuprogrammi elluviimise korral saavutatav vee- ja kanalisatsiooniteenuste realisatsioon. Tulusid mõjutab sealjuures nii veevarustusteenuse kui ka kanalisatsiooniteenuse omahinna- ning tariifitaseme muutumine. Investeeringuprogrammi elluviimise mõjul suureneb kapitalikulude maht veemajandustegevuses (põhivara kulum suureneb). Suurenevad ka muud olulisemad ekspluatatsioonikulu liigid. Kokkuvõttes, investeeringuprogrammi elluviimine põhjustab vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifide tõusu võrreldes praeguse olukorraga (vt finantsanalüüsi Tabel 9.1 Eeldused). Kujunevad vee- ja kanalisatsioonitariifid ulatuvad tasemele, mille puhul elanike kulutused vee- ja kanalisatsiooniteenusele moodustavad 0,7% kuni 1,2% leibkonnaliikme keskmisest netosissetulekust (nn kulukuse määr) ning samal ajal on tagatud vee- ja kanalisatsiooniteenuste jätkusuutlik osutamine.

8.3 OPEREERIMISKULUDE EELDUSED

8.3.1 Tootmismahtudest sõltuvad opereerimiskulud (muutuvkulud)

Opereerimiskulud, mis varieeruvad sõltuvalt tootmismahtudest (joogiveetootmine või reoveepuhastusmahud) on järgmised: elektrikulu veetootmisele, reoveepumpamisele, reovee puhastamisele, kemikaalikulud, keskkonnakulud: veeressursi maks ja heitvee saastetasu.

[99] *Allikas: Konsultandi arvutused*

8.3.2 Opereerimiskulud, mis ei muutu koos tootmismahtudega (fikseeritud kulud)

Opereerimiskulud, mis otseselt ei sõltu tootmismahu igakordsest tasemest, on tööjõukulud, administratiivkulud ja hoolduskulud. Kõik opereerimiskulud on esitatud pikaajaliste finantsprognoosidena Tabel 9.2 Tulude ja kulude analüüs.

8.3.3 Mõjud opereerimistegevusele ja –kuludele

Eespool viidatud veetootmise ja reoveepuhastusmahtude muutumine tuleneb ühe põhjusena veelekete ning kanalisatsioonitorustike infiltratsiooni vähenemisest. Järgnevas Tabel 8.3 on ära toodud perspektiivne arvestamata vee (sh lekked ja omatarbe vesi) ning infiltratsiooni osakaal.

Tabel 8.3 Arvestamata vee osakaal ja infiltratsioon[100]

Tartu Veevärk AS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Arvestamata vesi	10,4%	11,1%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
Infiltratsioon	39,6%	43,2%	40,4%	39,0%	37,6%	36,1%	34,6%

Märkus: Arvestamata vesi= arvestamata vee hulk (m³)/ veetootmismaht (m³), veelekked koos omatarbega

8.4 TULUBAASI ADEKVAATSUS JA TEENUSE TASKUKOHASUS

8.4.1 Tulude eeldused

Tulude prognoosimisel on baasiks täisstsenaariumile vastavad vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifid. Pikaajalised tariifiprognoosid on esitatud finantsanalüüsi Tabel 9.1 Eeldused. Opereerimisest teenitavad tulud on esitatud pikaajaliste finantsprognoosidena Tabel 9.2 Tulude ja kulude analüüs.

8.4.2 Finantsprognooside tulemused

Investeeringuprogrammi elluviimine eeldab finantseerimise jagunemist järgmiselt:

- Tartu Veevärk AS finantseerib ÜVVK investeeringud laenuga. Abirahadega ei ole arvestatud.
- Analüüsis ei ole arvesse võetud arengukava investeeringuprogrammi asenduskulutusi, sest kõigi nimetatud varade eluiga ületab analüüsitava perioodi pikkust.

Finantseerimispõhimõtted on esitatud pikemate prognoosidena arengukava finantsanalüüsi Tabel 9.3 Finantseerimisallikad ja rahaline jätkusuutlikkus.

Analüüs näitas, et Tartu Veevärk AS suudab investeeringuprogrammi ellu viia ning on seejuures rahaliselt jätkusuutlik (vt finantsanalüüsi Tabel 9.3 Finantseerimisallikad ja rahaline jätkusuutlikkus).

[100] *Allikas: Konsultandi arvutused*

9 FINANTSPROJEKTSIOONIDE TABELID

- Tabel 9.1 Eeldused;
- Tabel 9.2 Tulude ja kulude analüüs;
- Tabel 9.3 Finantseerimisallikad ja rahaline jätkusuutlikkus.

Tabel 9.1 Eeldused

	Ühik	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Makromajandus		tegelik	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.	prog.
Tarbijahinnaindeks		-0,4%	2,0%	2,1%	2,0%	1,9%	1,9%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Tarbimise alusinfo																
Tarbimispiirkonna rahvastiku koguarv	in	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000	107 000
Ühisveevärgiga ühendatud elanike arv	in	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465
Ühiskanalisatsiooniga ühendatud elanike arv	in	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465	106 465
Elanike keskmine veetarve	l/el/päev	89	86	90	90	91	91	91	92	92	93	93	94	94	95	95
Müügimahud: veevarustusteenus																
Kodumajapidamiste vee tarbimismaht	m3/aastas	3 449 227	3 330 092	3 483 806	3 501 225	3 518 731	3 536 324	3 554 006	3 571 776	3 589 635	3 607 583	3 625 621	3 643 749	3 661 968	3 680 278	3 698 679
Asutuste, ettevõtete vee tarbimismaht	m3/aastas	1 458 830	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933	1 606 933
Aastased müügimahud kokku, vesi	m3/aastas	4 908 057	4 937 026	5 090 739	5 108 158	5 125 664	5 143 258	5 160 939	5 178 709	5 196 568	5 214 516	5 232 554	5 250 682	5 268 901	5 287 211	5 305 612
Lekete osakaal veetootmises	%	10,4%	11,1%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
Veetöötlusjaamas toodetud vesi	m3/aastas	5 478 754	5 552 520	5 989 104	6 009 597	6 030 193	6 050 891	6 071 693	6 092 599	6 113 610	6 134 725	6 155 946	6 177 273	6 198 707	6 220 248	6 241 897
Müügimahud: kanalisatsiooniteenus																
Kodumajapidamiste tarbimismaht	m3/aastas	3 447 443	3 330 815	3 482 004	3 499 414	3 516 911	3 534 495	3 552 168	3 569 929	3 587 778	3 605 717	3 623 746	3 641 864	3 660 074	3 678 374	3 696 766
Asutuste, ettevõtete tarbimismaht	m3/aastas	1 865 272	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167	2 008 167
Aastased müügimahud kokku	m3/aastas	5 312 715	5 338 983	5 490 171	5 507 581	5 525 078	5 542 663	5 560 335	5 578 096	5 595 946	5 613 885	5 631 913	5 650 032	5 668 241	5 686 542	5 704 933
Infiltratsiooni osakaal kanalisatsioonis	%	39,6%	43,2%	40,4%	39,0%	37,6%	36,1%	34,6%	33,0%	31,4%	29,8%	28,1%	26,4%	24,7%	22,9%	21,1%
Puhastatud heitvesi	m3/aastas	8 800 567	9 400 000	9 212 000	9 027 760	8 847 205	8 670 261	8 496 855	8 326 918	8 160 380	7 997 172	7 837 229	7 680 484	7 526 875	7 376 337	7 228 810
Veevarustuse tariifid ilma käibemaksuta																
Majapidamised	€/m3	0,62	0,62	0,62	0,65	0,68	0,71	0,76	0,82	0,88	0,95	1,03	1,10	1,18	1,26	1,35
kasv	%	*0,0%*	*-0,1%*	*0,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*6,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,4%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*
Asutused, ettevõtted	€/m3	0,62	0,62	0,62	0,65	0,68	0,71	0,76	0,82	0,88	0,95	1,03	1,10	1,18	1,26	1,35
kasv	%	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*6,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,4%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*
Kanalisatsiooniteenuse tariifid ilma käibemaksuta																
Majapidamised	€/m3	1,08	1,08	1,08	1,13	1,19	1,25	1,33	1,43	1,55	1,67	1,81	1,94	2,07	2,22	2,37
kasv	%	*0,0%*	*-0,2%*	*0,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*6,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,4%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*
Asutused, ettevõtted	€/m3	1,73	1,61	1,61	1,69	1,78	1,86	1,98	2,13	2,30	2,49	2,70	2,89	3,09	3,31	3,54
kasv	%	*0,2%*	*-6,7%*	*0,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*6,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,0%*	*8,4%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*	*7,0%*
Taskukohasus																
Veeteenuste % majapidamiste netosissetulekust	%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,9%	0,9%	1,0%	1,0%	1,1%	1,2%	1,2%
Leibkonnaliikme keskmine sissetulek	€/kuus	798	814	831	848	864	880	898	916	934	953	972	991	1 011	1 032	1 052

Tabel 9.2 Tulude ja kulude analüüs

	Ühik	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
TEGEVUSRAHAVOOD																
Tegevustulud																
Tulud veevarustusteenustelt	€/a	**3 025 452**	**3 041 208**	**3 135 895**	**3 303 957**	**3 481 044**	**3 667 642**	**3 901 066**	**4 227 657**	**4 581 615**	**4 965 235**	**5 400 933**	**5 799 019**	**6 226 481**	**6 685 486**	**7 178 367**
Majapidamised	€/a	2 126 812	2 051 337	2 146 024	2 264 592	2 389 711	2 521 742	2 686 412	2 915 832	3 164 844	3 435 121	3 742 290	4 024 272	4 327 500	4 653 578	5 004 225
Asutused	€/a	898 640	989 871	989 871	1 039 365	1 091 333	1 145 899	1 214 653	1 311 826	1 416 772	1 530 113	1 658 643	1 774 748	1 898 980	2 031 909	2 174 143
Tulud kanalisatsiooniteenuselt	€/a	**6 948 071**	**6 830 794**	**6 994 077**	**7 363 524**	**7 752 534**	**8 162 146**	**8 675 295**	**9 394 739**	**10 173 909**	**11 017 770**	**11 975 888**	**12 849 285**	**13 786 462**	**14 792 085**	**15 871 158**
Majapidamised	€/a	3 729 930	3 597 281	3 760 564	3 968 335	4 187 586	4 418 950	4 707 508	5 109 529	5 545 882	6 019 501	6 557 765	7 051 892	7 583 252	8 154 650	8 769 103
Asutused	€/a	3 218 141	3 233 513	3 233 513	3 395 189	3 564 948	3 743 195	3 967 787	4 285 210	4 628 027	4 998 269	5 418 124	5 797 392	6 203 210	6 637 435	7 102 055
Muud vee- ja kanalisatsioonimajanduse tulud	€/a	672 943	441 582	450 855	459 872	468 610	477 513	487 064	496 805	506 741	516 876	527 213	537 758	548 513	559 483	570 673
Tegevustulud kokku	€/a	**10 646 466**	**10 313 584**	**10 580 828**	**11 127 353**	**11 702 188**	**12 307 301**	**13 063 424**	**14 119 201**	**15 262 266**	**16 499 881**	**17 904 035**	**19 186 062**	**20 561 456**	**22 037 054**	**23 620 198**
Tegevuskulud																
Energia	€/a	738 247	736 985	764 971	771 866	778 164	784 622	792 018	799 594	807 355	815 304	823 447	831 788	840 331	849 082	858 046
Muud materjalid, tasud ja teenused	€/a	1 710 119	1 694 991	1 761 523	1 795 561	1 829 148	1 863 427	1 899 633	1 936 609	1 974 371	2 012 937	2 052 322	2 092 546	2 133 625	2 175 579	2 218 426
Vee erikasutustasud	€/a	422 507	428 210	471 117	482 184	493 513	505 111	516 984	529 140	541 584	554 323	567 366	580 718	594 388	608 382	622 710
Saastetasud	€/a	137 829	139 120	139 064	139 009	138 953	138 898	138 842	138 786	138 731	138 675	138 620	138 565	138 509	138 454	138 398
Kulumaterjalid ja teenused veetöötluses	€/a	61 539	126 500	129 157	131 740	134 243	136 793	139 529	142 320	145 166	148 069	151 031	154 051	157 132	160 275	163 481
Kulumaterjalid ja teenused reovee puhastamisel	€/a	95 650	97 100	99 139	101 122	103 043	105 001	107 101	109 243	111 428	113 656	115 930	118 248	120 613	123 025	125 486
Muud kulud	€/a	992 594	904 061	923 046	941 507	959 396	977 624	997 177	1 017 120	1 037 463	1 058 212	1 079 376	1 100 964	1 122 983	1 145 443	1 168 352
Tööjõukulud	€/a	2 138 600	2 116 373	2 160 817	2 204 033	2 245 910	2 288 582	2 334 354	2 381 041	2 428 662	2 477 235	2 526 780	2 577 315	2 628 861	2 681 439	2 735 067
Administratiiv kulud	€/a	400 533	394 380	402 662	410 715	418 519	426 471	435 000	443 700	452 574	461 625	470 858	480 275	489 881	499 678	509 672
Masinate kulud	€/a	193 400	195 079	199 176	203 159	207 019	210 953	215 172	219 475	223 865	228 342	232 909	237 567	242 318	247 165	252 108
KULUM	€/a	4 591 038	4 575 946	4 775 271	5 021 042	5 262 633	5 568 952	5 995 431	6 491 990	6 688 484	6 887 330	7 352 946	7 559 824	7 770 841	7 986 078	7 986 078
Halbade debitoorsete võlgade provisjon	€/a	-8 816	0	2 645	2 782	2 926	3 077	3 266	3 530	3 816	4 125	4 476	4 797	5 140	5 509	5 905
Tegevuskulud kokku	€/a	**9 763 121**	**9 713 754**	**10 067 065**	**10 409 157**	**10 744 318**	**11 146 083**	**11 674 873**	**12 275 939**	**12 579 126**	**12 886 898**	**13 463 737**	**13 784 112**	**14 110 998**	**14 444 530**	**14 565 302**
Tegevuskasum	€/a	***883 345***	***599 830***	***513 762***	***718 196***	***957 869***	***1 161 218***	***1 388 551***	***1 843 262***	***2 683 140***	***3 612 983***	***4 440 297***	***5 401 950***	***6 450 458***	***7 592 525***	***9 054 897***
kasv	%	-15,2%	-32,1%	-14,3%	39,8%	33,4%	21,2%	19,6%	32,7%	45,6%	34,7%	22,9%	21,7%	19,4%	17,7%	19,3%
Kumulatiivne tegevuskasum	€/a	***883 345***	***1 483 175***	***1 996 937***	***2 715 133***	***3 673 002***	***4 834 220***	***6 222 770***	***8 066 033***	***10 749 173***	***14 362 156***	***18 802 453***	***24 204 403***	***30 654 861***	***38 247 385***	***47 302 282***

Tabel 9.3 Finantseerimisallikad ja rahaline jätkusuutlikkus

	Ühik	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
FINANTSEERIMINE															
Omafinantseering															
Laen	€/a	0	6 082 644	6 860 392	6 884 618	7 869 708	9 736 748	10 831 529	6 400 548	6 528 559	10 599 066	6 792 313	6 928 159	7 066 723	0
Kokku kodumaine finantseerimine	€/a	0	6 082 644	6 860 392	6 884 618	7 869 708	9 736 748	10 831 529	6 400 548	6 528 559	10 599 066	6 792 313	6 928 159	7 066 723	0
RAHAVOOD JA JÄTKUSUUTLIKKUS															
Laekumised		**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**
Kokku finantseerimine	€/a	0	6 082 644	6 860 392	6 884 618	7 869 708	9 736 748	10 831 529	6 400 548	6 528 559	10 599 066	6 792 313	6 928 159	7 066 723	0
Müügitulud	€/a	10 313 584	10 580 828	11 127 353	11 702 188	12 307 301	13 063 424	14 119 201	15 262 266	16 499 881	17 904 035	19 186 062	20 561 456	22 037 054	23 620 198
Kokku laekumised	€/a	**10 313 584**	**16 663 472**	**17 987 745**	**18 586 806**	**20 177 009**	**22 800 172**	**24 950 730**	**21 662 814**	**23 028 440**	**28 503 100**	**25 978 375**	**27 489 615**	**29 103 777**	**23 620 198**
Väljaminekud															
Kokku tegevuskulud	€/a	5 137 808	5 291 794	5 388 116	5 481 685	5 577 131	5 679 442	5 783 949	5 890 642	5 999 568	6 110 792	6 224 287	6 340 157	6 458 452	6 579 224
Projekti investeering	€/a	0	6 082 644	6 860 392	6 884 618	7 869 708	9 736 748	10 831 529	6 400 548	6 528 559	10 599 066	6 792 313	6 928 159	7 066 723	0
Laenude tagasimaksed	€/a	1 055 556	400 000	1 694 304	2 382 765	3 169 736	4 143 411	5 226 564	5 866 619	6 519 475	7 579 381	8 258 613	8 551 429	7 963 797	7 275 335
Intressikulud	€/a	47 336	123 140	214 284	377 242	577 266	845 035	1 185 239	1 307 343	1 498 462	1 571 823	1 613 832	1 552 679	1 499 122	1 325 458
Kokku väljaminekud	€/a	6 240 700	11 897 579	14 157 095	15 126 312	17 193 841	20 404 637	23 027 282	19 465 153	20 546 064	25 861 062	22 889 045	23 372 424	22 988 094	15 180 017
Kokku rahavoog	€/a	***4 072 884***	***4 765 893***	***3 830 650***	***3 460 494***	***2 983 168***	***2 395 536***	***1 923 449***	***2 197 662***	***2 482 376***	***2 642 039***	***3 089 329***	***4 117 191***	***6 115 683***	***8 440 181***
Kumulatiivne rahavoog	€	***4 072 884***	***8 838 777***	***12 669 427***	***16 129 921***	***19 113 089***	***21 508 624***	***23 432 073***	***25 629 735***	***28 112 111***	***30 754 150***	***33 843 479***	***37 960 670***	***44 076 353***	***52 516 534***
Laenuteeninduse võimekus		**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**
Rahavoog enne laenuteenindust	€	5 175 776	5 289 034	5 739 237	6 220 502	6 730 170	7 383 982	8 335 252	9 371 624	10 500 313	11 793 243	12 961 774	14 221 298	15 578 602	17 040 974
Laenu teenindamise kattekordaja		***4,69***	***10,11***	***3,01***	***2,25***	***1,80***	***1,48***	***1,30***	***1,31***	***1,31***	***1,29***	***1,31***	***1,41***	***1,65***	***1,98***
Minimaalne DSCR perioodi jooksul		***1,29***													

10 LISAD

LISA 1 – TARBIMISMAHUD JA INVESTEERINGUD

LISA 2 – 2020. A ÜHISVEEVÄRGI PUURKAEVUDEST VÄLJAPUMBATUD PÕHJAVEE KOGUSED JA PUURKAEVUDE ANDMED

LISA 3 – JOONISED

- VK-01 Olemasolevate veevarustuse põhirajatiste skeem
- VK-02 Olemasolevate reoveekanalisatsiooni põhirajatiste skeem
- VK-03 Olemasolevate sademevee põhirajatiste skeem
- VK-04 Rekonstrueeritavate ja rajatavate ühisveevarustuse põhirajatiste skeem
- VK-05 Rekonstrueeritavate ja rajatavate reoveekanalisatsiooni põhirajatiste skeem
- VK-06 Rekonstrueeritavate ja rajatavate sademevee põhirajatiste skeem
- VK-07 Maaparandussüsteemide põhirajatiste skeem

LISA 4 – OLEMASOLEVAD TULETÕRJEHÜDRANDID

LISA 5 – AVARIIÜLEVOOLUD JA SADEMEVEELASKMED TARTU LINNAS

LISA 6 – FINANTSANALÜÜS