

**Tartu Linnavolikogu
Tartu Linnavalitsus**

**TARTU LINNA
ÜHISVEEVÄRGI JA
-KANALISATSIOONI
ARENDAMISE KAVA
AASTATEKS 2012-2025**



Tartu 2011

SISUKORD

Sissejuhatus.....	4
Kasutatavad mõisted.....	6
1. Tartu linna veemajanduse üldkirjeldus.....	8
1.1 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetud ala looduslike tingimuste lühiiseloostus.....	8
1.2 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ala seosed Peipsi alamvesikonna veemajanduskava põhiseisukohtadega ja keskkonnakasutust reguleerivate dokumentidega.....	9
1.3 Tartu arengu tulevikuväljavaated ja selle mõju ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamisele.....	12
2. Tartu linna vee-ettevõtja. Teetähised, kliendid, teenused ja areng.....	21
2.1 Vee-ettevõtja AS Tartu Veevärk.....	21
2.2 ASi Tartu Veevärk olulised teetähised.....	22
2.3 ASi Tartu Veevärk kliendid.....	24
2.4 ASi Tartu Veevärk teenused ja nende kasutamine.....	25
2.5 ASi Tartu Veevärk teenuste hinnad.....	27
2.6 Hinnang olukorrale ja ASi Tartu Veevärk väljakutsed arenguks.....	29
2.7 Visioon ja eesmärgid.....	31
3. Vee tootmine.....	32
3.1 Põhjavee veehaarded ja tarbevaru.....	32
3.2 Veetarbimine	36
3.3 Pinnavee kasutamine joogiveeks.....	38
3.4 Kavandatavad tegevused ja maksumused.....	38
4. Vee töötlemine.....	39
4.1 Veepuhastusjaamad.....	39
4.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused.....	41
5. Ühisveevõrk.....	41
5.1 Tuletõrje hüdrandid.....	42
5.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused.....	42
6. Ühiskanalisatsioon.....	43
6.1 Ühiskanalisatsiooni üldiseloostus.....	43
6.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused.....	44
7. Reovee puhastamine ja settekäitlus.....	44
7.1 Reovee ja sademevee puhastamine.....	44
7.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused.....	47
8. Sademeveekanaliseerimise arendamine.....	48
8.1 Lahkvoolukanaliseerimise tehnilised lahendused.....	51
8.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused.....	52
9. Finantsmajanduslik analüüs.....	53
9.1 Hinna kujundamise lähtealused.....	53
9.2 Elanike ja ettevõtete kulutused vee- ja kanalisatsiooniteenustele.....	54
9.3 Prioriteetsete investeeringute kava ja finantsprognosis.....	55
10. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava elluviimine.....	58
KASUTATUD MATERJALID.....	59

LISAD.....	60
Lisa 1. EL direktiivid, EV valitsuse õigusaktid ning EV valitsuse ja ministrite määrused.....	60
Lisa 2. Tartu Veevärk AS juhtimisstruktuur seisuga 01.06.2011.....	62
Lisa 3. Mõõdikud ÜVK arendamise kava täitmise hindamiseks.....	62
Lisa 4. Skeemid.....	63

Joonised:

Joonis 1. Tartu linna maakasutus (ha) seisuga 01.01.2011.....	8
Joonis 2. Tartu linna rahvastiku soo- ja vanusstruktuur, 01.01.2011 (Allikas: Eesti rahvastikuregister).....	13
Joonis 3. Asustustihedus Tartu linnaosades (Allikas: Tartu Statistika 2009).....	13
Joonis 4. ASi Tartu Veevärk vee- ja kanalisatsiooniteenuste osutamise dünaamika 2002-2010.....	26
Joonis 5. Veetarbimise ja veekao dünaamika 2002-2010.....	26
Joonis 6. Vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad 1993-2010.....	27
Joonis 7. ASi Tartu Veevärk kulude struktuur 1996-2010.....	28
Joonis 8. Tartu linna ühisveevõrgu torustik materjalide liigiti, km.....	41
Joonis 9. Tartu linna ühiskanalisatsiooni torustik, km.....	43
Joonis 10. Tartu linna reostuskoormus BHT7 alusel.....	45
Joonis 11. Tartu linna reostuskoormus heljumi alusel.....	45
Joonis 12. Tartu linna reostuskoormus üldfosfori alusel.....	46
Joonis 13. Tartu linna reostuskoormus üldlämmastiku alusel.....	46
Joonis 14. Investeeringuvajadused aastate lõikes.....	57
Joonis 15. ÜVK arendamiseks prognoositud investeeringud valdkondade lõikes.....	57

Tabelid:

Tabel 1. Emajõe vee kvaliteet all- ja ülalpool Tartu linna heitvee väljalaskusid..	10
Tabel 2. Elamute ja eluruumide arv ning elamispind elamu tüübi järgi Tartu linnas 2010. a	14
Tabel 3. Elanike arv Tartu linnaosades.....	14
Tabel 4. Eramaade krundid linnaosade lõikes.....	15
Tabel 5. Klientide ja tarbimise dünaamika.....	25
Tabel 6. ASi Tartu Veevärk teenuste hinnad alates 01.08.2011.....	28
Tabel 7. ASi Tartu Veevärk SWOT analüüs.....	29
Tabel 8. SWOT analüüsi maatriks.....	30
Tabel 9. AS Tartu Veevärk põhjavee tarbevaru.....	33
Tabel 10. Tartu joogivee kvaliteeti iseloomustavad näitajad.....	34
Tabel 11. Veehaarete tarbevaru ja tegelik tarbimine.....	37
Tabel 12. Anne veepuhastusjaama iseloomustavad näitajad.....	40
Tabel 13. Sepa veepuhastusjaama iseloomustavad näitajad.....	41
Tabel 14. Ühisveevõrgu torustiku pikkus vastavalt ehitusaastatele.....	42
Tabel 15. Ühiskanalisatsiooni torustiku pikkus vastavalt ehitusaastatele.....	43
Tabel 16. Sademeveekanaliseerimise valgald ja hinnangulised arvutuslikud vooluhulgad.....	49
Tabel 17. Kollektorite pikkused valgaldade kaupa.....	50
Tabel 18. Süsteemide rajamismaksumused valgaldade kaupa.....	50
Tabel 19. Lahkvoolse torustiku rajamise dünaamika.....	51
Tabel 20. AS Tartu Veevärk teenuste hinnad.....	54
Tabel 21. Investeeringute kava aastateks 2011-2025.....	56

Sissejuhatus

Kohaliku omavalitsuse korraldamise seaduse § 6 lg 1 kohaselt on omavalitsusüksuse ülesandeks korraldada antud vallas või linnas sotsiaalabi ja -teenuseid, vanurite hoolekannet, noorsootööd, elamu- ja kommunaalmajandust, veevarustust ja kanalisatsiooni, heakorda, jäätmehooldust, ruumilist planeerimist, valla- või linnasisest ühistransporti ning valla teede ja linnatänavate korrashoidu, juhul kui need ülesanded ei ole seadusega antud kellegi teise täita.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse (edaspidi ÜVVKS) kohaselt peab ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni (edaspidi ÜVK) arendamine toimuma vastavalt vähemalt kaheteistkümneks aastaks kehtestatud kohaliku omavalitsuse ÜVK arendamise kavale. Kava vaadatakse üle vähemalt kord nelja aasta tagant ja vajaduse korral seda korrigeeritakse. Seejuures tuleb kava täiendada nii, et käsitletava perioodi pikkus oleks taas vähemalt 12 aastat ning ülevaadatud kava uuesti kinnitada. ÜVK arendamise kava kinnitamine on kohaliku omavalitsuse volikogu ainupädevuses.

Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2012-2025 (edaspidi ÜVK arendamise kava) on kokkulepe, mis lähtub selle koostamisel teadaolevast olukorrast ja soovist arendada ÜVKd kui head kompromissi vee-ettevõtja ning elanike vahel lähemate ja kaugemate eesmärkide saavutamise ning tartlaste elukvaliteedi parendamise huvides aastani 2025.

Käesoleval ajal kehtiva, 2006. a kinnitatud Tartu linna ÜVK arendamise kavaga (*Tartu Linnavolikogu 14.09.2006 määrus nr 36*) anti vee-ettevõtjale tegevussuunised aastateks 2007-2020. Kui varasemalt oli ÜVK arendamise põhirõhk suunatud eelkõige kanalisatsioonivõrgu laiendamisele (50+50) ja reoveepuhastusele, siis 2006. a kinnitatud ÜVK arendamise kava sisaldas ka investeringute vajadust sademeveekanalisatsiooni tarvis. Ainuüksi 50+50 tööde tulemusel muudeti torustik kaasaegsemaks, võimaldati 1,8 tuhandel elanikul liituda ühisveevärgiga, vähendati märgatavalt veelekkeid ja avariiõhtu. Samuti anti viiendikule Tartu elanikele paremat joogivett ja likvideeriti reostusohklikud veekaevud. Ehitati ringsüsteeme ja optimeeriti torustike läbimõõtu. Kanalisatsioonivõrgu arendamise tulemusel võimaldati 2,2 tuhandel elanikul liituda ühiskanalisatsiooniga. Ligi 1000 kinnistut sai liitumisvõimaluse ühisveevärgi või/ja ühiskanalisatsiooniga, lisaks sai üle 150 kinnistuomaniku võimaluse naabrist sõltumatu ühenduse rajamiseks. Parandati 18 tuhande elaniku reovee ärajuhtimist. Samuti vähendati pinnase- ja pinnavee sattumist kanalisatsioonitorustikesse. Kui Eesti võttis Euroopa Liiduga liitudes kohustuse, et 2013. a lõpuks on tagatud nõuetele vastav joogivesi kõikides joogivee süsteemides, siis Tartu puhul jõuti püstitatud eesmärgile 2008. a lõpuks.

ÜVK arendamise kava seab põhieesmärgiks tehniliste, majanduslike ja organisatoorsete lahenduste andmise ennekõike reoveepuhastuse efektiivsemaks muutmiseks ja lahkvoolse sademevee ärajuhtimiseks. Samuti seatakse eesmärgiks tagada kaasaegne veekäitluse süsteem ja tõsta selle töökindlust, et kindlustada ühisveevärgi- ja kanalisatsiooniteenuste osutamine kaasaegsel

tasemel ning võimalikult väikese keskkonnamõjuga. Olulisel kohal on Meltsiveski veehaarde riskide maandamise tagamine ja reoveepuhastuse edasiarendamine. Tartu linn ja tema lähiümbrus kuuluvad Ida-Eesti vesikonna Peipsi alamvesikonda. Iga vesikonna tarvis on koostatud veemajanduskava. Vesikonnapõhise veemajandussüsteemi peaeesmärk on veekogu kaitse, arvestades veekogu terviklikkust ja kõiki veekogu mõjutavaid tegureid lähtuvalt integreeritud veemajanduse põhimõtetest. Veemajanduskava sisaldab veemajandamise eesmärke vesikonnas, 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 tegevusprogramm ning meetmete kirjeldus veekogude ja põhjaveekihtide seisundi säilitamiseks või parandamiseks.

Euroopa Liidu direktiivid, Eesti Vabariigi seadused ja rahvusvahelised keskkonnavalased kokkulepped on loodusvarade kasutamisele andnud selge sotsiaalse ja majandusliku sisu - tarbija maksab keskkonna heastamisega seotud kulud. Nõukogude ajast pärit tarbimisharjumused ning ekslik arusaam, et vesi ja selle käitlemine on odavad, on väga visad kaduma. Kuna veega seotud probleemid puudutavad kõiki huvigruppe ja mõjutavad linnaelu paljusid valdkondi üksikisikust tootmisettevõteteni, siis on lahendustes üksmeele saavutamisel kesksel kohal keskkonna- ja äriküsimuste avalik ning aus arutelu. Seda seisukohta on peetud silmas ka käesoleva ÜVK arendamise kava koostamisel.

ÜVK arendamise kava on kooskõlas Euroopa Liidu direktiivide, veeseadusega, ÜVVKSiiga, Vabariigi Valitsuse, keskkonna- ja sotsiaalministri määrustega. Samuti on ÜVK arendamise kava koostamisel arvestatud Tartu linna arengulisi dokumente, mis leiavad ülevaatlikku kajastamist ja arvestamist käesolevas kavas.

ÜVK arendamise kava hõlmab ajaperioodi 2012-2025 ja on Tartu linna ÜVK valdkonna kvaliteetse ja tulemusliku arendamise pikaajaliseks tegevusjuhendiks. Antud dokumenti sihikindlalt ellu viies tagatakse tartlaste elukvaliteedi pidev parendamine ja seeläbi sisend Tartu linna arengustrateegias „Tartu 2030“ (edaspidi Strateegia „Tartu 2030“) (*Tartu Linnavolikogu 16.09.2010 määrus nr 17*) püstitatud visiooni saavutamisele - Tartu on tegusate, loovate ja õnnelike inimeste linn.

Tartu linna vee-ettevõtja arengu tuleviku kujundamisel keskendutakse eelkõige vee- ja kanalisatsiooniteenuste kvaliteedile, sademevee lahkvoolsele ärajuhtimisele ja jääkainete käitlemisele. ÜVK arendamise kava elluviimisega tagatakse looduskeskkonna, majanduse ja ühiskonna sotsiaalse taastootmise vajadusi arvestavalt tarbijate rahulolu ja vee-ettevõtja tasakaalustatud kestav ja tulemuslik tegevus.

Kuna ÜVK arendamisel on tegemist Tartu ja ka tema lähiala arengut oluliselt mõjutava poliitilise kokkuleppega, siis on tähtis kujundada ASi Tartu Veevõrk pikaajaline investeerimispoliitika.

Asjatundlikud, sidusad ja parimal ressursi paigutusel ning juhtimiskorraldusel põhinevad jätkusuutlikud lahendused kindlustavad Tartu piirkonna elanikke ja ettevõtteid kvaliteetse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenusega.

Kuna ÜVK arendamise kava elluviimine nõuab pikaajalist rahastamist ja vee-ettevõtja tarbijasõbralikku hinnakujundust, siis investeringute eraldamisel peaksid Tartu Linnavolikogu ja -valitsus ning AS Tartu Veevärk tegema otsuseid, mis lähtuvad tartlaste huvidest ka pikemas ajahorisondis ning võtavad arvesse uuenduslikke tehnoloogilisi lahendusi ja keskkonnanõuete karmistumist. Seega on oluline saavutada kompromiss mitte niivõrd üksiklahendustes, kuivõrd tartlaste pikaajalises joogiveega varustamise kindluses, reo- ja sademevee keskkonnasõbralikus käitluses, loodushoiu teadvustamises ning nende tegevustega seotud riskide maandamises.

Kuna ASi Tartu Veevärk omandis või opereerimisel on kogu Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni taristu, seda osaliselt ka Tartu linna administratiivpiiridest välja jääval alal, siis konkurentsiseaduse kohaselt on tegemist antud piirkonnas loomuliku monopoli omava ettevõtjaga. Seadus sätestab niisuguse ettevõtja kohustused ja tegevuspiirangud, mida on arvestatud ÜVK arendamise kava koostamisel.

ÜVK arendamise kava koosneb 12. osast, millele järgnevad skeemid, kasutatud materjalide loend ja lisad. Töö ülesehitusel on jälgitud ÜVKSiga ÜVK arendamise kavale kehtestatud nõudeid ja nende koostamise praktikat. ÜVK arendamise kava koostamist konsulteeris OÜ Geomedia. Töös on kasutatud ka uuringuid ja arengudokumente, mille loetelu on toodud kasutatud materjali loendis. Lisades on toodud ära ka asjakohased skeemid, mis iseloomustavad ASi Tartu Veevärk ÜVK olemasolevat ja perspektiivset olukorda.

Kasutatavad mõisted

ÜVK arendamise kavas kasutatakse mõisteid järgmises tähenduses:

- 1) heitvesi - suublasse juhitud kasutusel olnud vesi;
- 2) kanalisatsioon – ehitiste või seadmete süsteem heitvee ja reovee kogumiseks või suublasse juhtimiseks;
- 3) klient - kinnistu omanik, hoonestusõiguse alusel maakasutaja või ehitise kui vallasasja omanik, kelle kinnistu veevärk ja/või -kanalisatsioon on ühendatud ühisveevärgi ja /või -kanalisatsiooniga torustikuühenduse kaudu ja kellega vee-ettevõtja on sõlminud ühisveevärgi ja/või -kanalisatsiooni kasutamise lepingu;
- 4) lahkvoolukanalisatsioon – kaks torustikuvõrku, millest ühte juhitakse reovesi, teise sademe- ja dreneaživesi ning muu pinnase- ja pinnavesi;
- 5) liitumistasu - ühekordne tasu, mida kinnistu omanik maksab kinnistu veevärgi ja/või kanalisatsiooni liitmise eest ühisveevärgi ja/või -kanalisatsiooniga;

6) pinnavesi - maismaavesi, välja arvatud põhjavesi, ning siirdevesi, rannikuvesi ja keemilise seisundi hindamisel ka territoriaalvesi;

7) põhjavesi - maapõues sisalduv vesi; mineraalvesi on põhjavee alaliik;

8) reostus - ainete, energia, radioaktiivse kiirguse, elektri- ja magnetvälja, müra, infra- ja ultraheli otsene või kaudne õhku, vette või pinnasesse juhtimine või sattumine inimtegevuse tagajärjel sellisel määral, et see kahjustab või võib kahjustada inimese tervist, elusressursse, mereande, merendusala tegevust ja merendusala teenuste kasutamist, vee- või mereökosüsteemide või nendest otseselt sõltuvate maismaaökosüsteemide kvaliteeti, sealhulgas põhjustada elustiku mitmekesisuse vähenemist, hüvede vähenemist ja vee kvaliteedi halvenemist ning kahju varale, või raskendab või takistab keskkonna õiguspärasest jätkusuutlikku kasutamist puhkeaja veetmiseks või muul otstarbel;

9) reovesi - üle kahjutuspäi riikutud ja enne suublasse juhtimist puhastamist vajav vesi;

10) reoveekanaliseerimine - lahkvoolukanaliseerimise torustikuvõrk, kuhu juhitakse reovesi;

11) sademeveekanaliseerimine - lahkvoolukanaliseerimise torustikuvõrk, kuhu juhitakse sademe- ja drenaaživesi ning muu pinnase- ja pinnavesi;

12) reoveekogumisala - ala, kus on piisavalt elanikke või majandustegevust reovee ühiskanalisatsiooni kaudu reoveepuhastisse kogumiseks või heitvee suublasse juhtimiseks;

13) vee-ettevõtja - 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;

14) veehaare - rajatis vee võtmiseks veekogust või põhjaveekihi;

15) ühisveevärk ja -kanalisatsioon - ehitiste ja seadmete süsteem, mille kaudu toimub kinnistute veega varustamine ning reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimine ja puhastamine, mida haldab vee-ettevõtja;

16) ühisvoolukanalisatsioon - torustik, kuhu juhitakse reo-, sademe- ja drenaaživesi ning muu pinnase- ja pinnavesi.

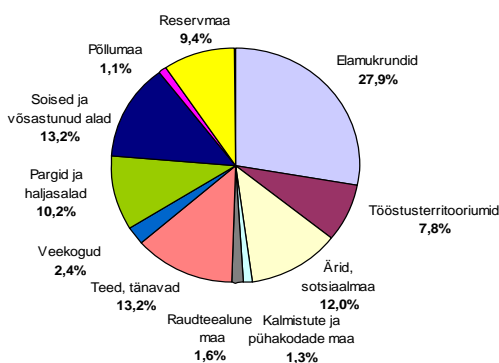
1. Tartu linna veemajanduse üldkirjeldus

1.1 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetud ala looduslike tingimuste lühiiseloostus

ÜVK arendamise kava piirkonnaks on valdavalt Tartu linn. Tartu asub Kagu-Eesti lavamaal, Suur-Emajõe keskjooksul 24,6 km² suurusel maa-alal. Reljeefi absoluutsed kõrgused Tartu linna piirides on 30,5 m (Suur-Emajõe tase) ja 79,0 m (Maarjamõisa) vahel. Tegemist on Kagu-Eesti lavamaale iseloomuliku orgudest liigestatud lainja moreentasandikuga. Linna piirides voolab loodest kagusse Suur-Emajõgi, poolitades linna kaheks osaks. Trapetsikujulise jõeoru laius on Tartu linnas 800 – 1400 meetrit. Suur-Emajõe valgala pindala on 9960 km², jõe pikaajaline keskmine äravool Tartu hüdromeetriposti seiretulemuste põhjal on 56,41 m³/s, aastase maksimaalse ja talvise/suvisel 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 m³/s. Aasta keskmine sademete hulk on 590 mm. Eelnevast lähtuvalt peab AS Tartu Veevõrk vee- ja kanalisatsioonitorustike ning puhastusseadmete rajamisel pidama silmas Emajõe üleujutusega kaasnevaid keskkonnanriske ja tegelema nende riskide võimalike tagajärgede maandamisega.

Tartu linna geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused on suhteliselt keerukad. Linn asub keskdevoni platool Aruküla lademe liivakivide avamusalal. Aluspõhja absoluutkõrgused on 40-67,7 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. Keskdevoni platoo on Tartu linnas lõhestatud kolme ürgoruga, millest Raadi-Ropka ja Raadi-Maarjamõisa on täiesti mattunud, Suure-Emajõe org aga osaliselt täidetud kvaternaari setetega, mis väljendub ka reljeefis.

Tartu linna maakasutust iseloomustab joonis 1. Kõige enam maad on elamukruntide all (27,9%), millele järgnevad äri- ja sotsiaalmaa (12,0%). Soiseid ja võsastunud alasid on 12,1% ning parkide ja haljasalade all on 10,2%.



Joonis 1. Tartu linna maakasutus (ha) seisuga 01.01.2011

1.2 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ala seosed Peipsi alamvesikonna veemajanduskava põhiseisukohtadega ja keskkonnakasutust reguleerivate dokumentidega

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava järgi eristatakse Eesti territooriumil 15 põhjaveekogumit. Tartu linnas kasutatakse joogiveeallikana 4 põhjaveekogumit. Põhjaveekogumi näol ei ole tegemist klassikalise hüdrogeoloogilise üksusega, vaid veemajanduskavades piiritletava põhjaveemahuga (veemajanduslik aruandlusühik, põhjavesi, mida kasutatakse või soovitakse tulevikus joogiveeallikana kasutusele võtta või mis on mingil muul moel oluline).

Veemajanduskava üldeesmärgiks on säilitada põhjaveekogumite looduslik või looduslähedane koostis ja režiim. Põhjaveekaitse eesmärgiks on eeskätt joogivee võtmiseks kasutatava vee kaitse. Eesmärkide saavutamisel tuleb arvestada alljärgnevat:

- tuleb tagada kinnitatud põhjavee varudega põhjavee leiukohtade kaitse põhjavee reostumise ja liigvähendamise eest;
- allikad ja karstialad tuleb säilitada võimalikult looduslikena. Neile tuleb rajada juurdepääs;
- tuleb tagada põhjavee kaitse ohtlike ainete reostumise eest, potentsiaalselt keskkonnaohtlikud objektid tuleb viia vastavusse keskkonnanõuetega või likvideerida, tuleb tagada reostunud pinnase ja põhjaveega alade järelevalve ja korrastamine.

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

Veemajanduskavas on kaitset vajavate alade osas välja toodud veehaarde sanitaarkaitsealad, millede eesmärgiks on kasutatava joogivee omaduste halvenemise vältimine ning veehaarderajatiste kaitse. Maapinnalähedasi veekihte kasutavate veehaarete vee kvaliteedi kaitse tagamiseks ei ole praeguste sanitaarkaitsealade ulatus piisav. Seetõttu on veekvaliteedi halvenemise ohu ilmnemisel vajalik rakendada kitsendusi ka veehaarde toitealal vähemalt varasema III sanitaarkaitsetsooni ulatuses.

Tartu linnas kasutatakse nelja põhjaveekogumit (Kvaternaari Meltsiveski, Kesk-Devoni, Kesk-Alam-Devoni - Siluri ja Ordoviitsiumi-Kambriumi). Neist maapinnalähedane on Kvaternaari Meltsiveski põhjaveekogum, millest pumbatakse vett Metsiveski veehaarde kaudu. Veehaare asub mattunud ürgorus ja on seega praktiliselt kaitsmata. Metsiveski veehaarde toitealal asus Raadi sõjaväe lennuväli ja raketibaas (ca 800 ha), kust reostus valgus otse Raadi järve. Käesolevaks ajaks on teadaolevad reostuskolded ja neist põhjustatud reostus likvideeritud. Endiselt on olemas Meltsiveski põhjaveekogumi reostumise risk, kuna veehaare asub tihedalt asustatud alal. Samas tuleb arvestada, et endine Meltsiveski tiik on põhjavee väljavooluala, mis asub Meltsiveski veehaarde puurkaevudest 60-200 m kaugusel ja jääb Meltsiveski veehaarde sanitaarkaitsealasse. Eesmärk on tagada Meltsiveski veehaarde veekvaliteet ja kinnitatud tarbevaru 12 000 m³/d. Tegemist on väga intensiivse veetarbimisega.

2010. a moodustas põhjavee väljapumpamine Meltsiveski veehaardest 48% kogu Tartu linna vee tarbimisest (ca 6300 m³/d). Oluline on märkida, et Meltsiveski veehaarde põhjavett ei ole vaja töödelda ja veehaare paikneb väga kompaktsel maa-alal, mille suurus on ca 8600m². Endise Meltsiveski tiigi alal asub puurkaev nr 417-a, millest teeb vee seirevaatlusi Eesti Geoloogiakeskus, seda nii veetaseme kui vee keemilise koostise kohta. Piirkonna unikaalseks objektiks on Raadi järve loodeosas olev sufosiooniauk (analoogne karstiga). Eelnevat arvesse võttes, on oluline Meltsiveski tiigi ala säilitamine puutumatusena ja ühtse tervikuna ning veehaarde jätkusuutlik kasutamine. Selle tagamiseks on käimas ettevalmistused, et võtta endise Meltsiveski tiigi maa-ala koos pargiga kohaliku kaitse alla.

Tartu vaatluspiirkonnas on 11 põhjavee seirejaama. Veekogu iseloomulikes punktides asuvates püsivates seirejaamades tehakse pikema aja jooksul ülevaateseiret selgitamaks vee seisundit ja selle muutuse trende.

Põhjavett joogiveeallikana kasutatavates ühisveevärgisüsteemides on põhiliseks veekvaliteedi probleemiks ülenormatiivne rauaühendite sisaldus, mõnedes kohtades ka kõrge fluoriidisisaldus. Praktiliselt kõigile ühisveevärgisüsteemidele nähakse ette rauaeraldusmeetmete paigaldus. Erandiks on Meltsiveski veehaarde vesi, mille rauaühendite sisaldus vastab normile.

Vesikondade veemajanduskavade seireprogrammid on kehtestatud keskkonnaministri käskkirjaga. Vooluveekogusid on hinnatud ökoloogilise ning keemilise ja koguselise seisundi järgi. Mõlema näitaja osas on Emajõgi tunnistanud hea seisundi või potentsiaaliga vooluveekoguks. Lisaks riiklikule seirele on Emajõe veeseisundi seire ka osa vee-erikasutusloast ja seda teeb ASi Tartu Veevõrk labor kuues vaatluspunktis: Ranna, Kvissental, Sõpruse sild, Ropka, Ihaste, Luunja. Veeproovid võetakse kaks korda aastas: üks kord kevadise suurvee ajal ja teine kord sügisel Emajõe madalseisu ajal. Kaks esimest proovivõtupunkti jäävad Tartu linnast ülespoole voolu ja kaks viimast Tartu linnast ja ka reoveepuhasti väljavoolust allapoole voolu. Määratakse järgmised keemilised näitajad: pH, hõljuvained, BHT₇, KHT, N_{üld}, P_{üld}. 2010. a saadud keskmised tulemused on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Emajõe vee kvaliteet all- ja ülalpool Tartu linna heitvee väljalaskusid

Näitaja	Kontsentratsioonid, mg/l		
	Ülalpool väljalasku	Heitvees	Möödetud all-pool väljalasku
BHT ₇	3,6	7,9	3,4
Üldfosfor	0,037	0,67	0,041
Üldlämmastik	1,95	11,7	2,00
Heljum	13,0	7,9	12,5
KHT	49,2	35,2	48,7

Allikas: ASi Tartu Veevõrk labori seire andmed 2010.

Toodud seire andmed kinnitavad, et Tartu linna reoveepuhasti ei halvenda Emajõe veekvaliteeti tavaliste reostusnäitajate osas.

Emajõgi läbib Tartu linna kümne kilomeetri pikkuselt. Tartu linna piires ülesvoolu asuvad Linnaujula ja Vabaujula. Tervisekaitseameti poolt võetud kontrollproovide põhjal vastab suplusvesi suplushooajal (1. juuni - 31. august) esitatud nõuetele.

Samas tuleb märkida, et Emajõgi on juba väljavoolul Võrtsjärvest järve sekundaarse reostuse tagajärjel suhteliselt kõrge ammooniumlämmastiku ja orgaanilise aine sisaldusega. Emajõe veekvaliteeti mõjutab oluliselt ka üha kasvav veesõidukite liiklus jõel. Mootorpaatide tekitatud lained murendavad soiseid kaldaid, mille tagajärjel kasvab heljumi ja orgaanilise aine osakaal jõevees.

Ida-Eesti veemajanduskavas on hinnatud Emajõe kõik ökoloogilised seisundiklassid (füüsikalise-keemiliste üldtingimuste, suurselgrootute, fütobentose, kalade, looduslike veekogumite järgi) heaks ja keemiline seisundiklass samuti heaks.

Alates 2004. a on Tartu reoveepuhastist väljuva heitvee fosforisisaldus viidud tasemele <1,0 mg/l, mille tulemusel on vähenenud Emajõe ja Peipsi järve saastekoormus.

Tartu linna haldusalal olevad teised pinnaveekogud - Anne kanal, Supilinna tiik ja Raadi järv - on avalikus kasutuses ning moodustavad ökoloogilise võrgustiku osise. Tegemist on puhke- ja virgestusalade osadega ning ÜVK seisukohalt on oluline nende veekogude kaitse.

Võttes arvesse ASi Tartu Veevärk veetootmise riskide maandamise kohasust ja võimalikku vajadust uue veehaarde rajamiseks, omandas AS Tartu Veevärk 2007. a maaüksuse Tartu vallas Tila külas. Tartu Vallavolikogu kehtestas 13. augusti 2008. a otsusega nr 99 Tila külas asuva Kobrulehe maaüksuse ja lähiala detailplaneeringu. Planeeringu alale on kavas rajada veehaare, mis koosneb neljast puurkaevude grupist, igas grupis kaks puurkaevu. Prognoositav veehaarde tootlikkus on ca 2700 m³/d. Iga grupi juurde on planeeritud veemõõdusõlm ja veetorustik veepuhastusjaamani, mille juures asuvad ka kaks veereservuaari mahuga 1000 m³. Samuti on kavandatud ehitada veetorustik veepuhastusjaamast Jõhvi-Tartu-Valga maantee ääres asuva veetorustikuni.

Raadi veehaarde tootlikkuse suurendamiseks on oluline omandada reservmaa, mille suurus on ca 19 ha, mis koos soetatud kinnistuga moodustaks ühtse rohevööndi Kõrveküla aleviku ja Tartu linna vahel. Tartu Vallavalitsus algatas 21. veebruaril 2011. a korraldusega nr 49 Kobrulehe maaüksuse ja lähiala detailplaneeringu. Planeeringu eesmärgiks on kehtiva Kobrulehe maaüksuse ja lähiala detailplaneeringu muutmine seoses vajadusega planeeritud veehaaret laiendada. Nimetatud kava elluviimiseks peab AS Tartu Veevärk reservmaa kas ostma või rentima. Kuna Tartu linna veehaarete tarbevaru tuleb ümber hinnata 2018. aastaks, siis peab Raadi veehaarde tarbevaru uuringutega alustama lähiaastatel.

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030 (edaspidi Eesti keskkonnastrateegia 2030) põhiprintsiipidest on vee- ja kanalisatsiooniteenuseid osutavate ettevõtjate jaoks kõige olulisemad kaks:

- majanduse arengu mõjutamine keskkonda säästvas suunas, kusjuures eesmärk on praeguse põlvkonna vajaduste rahuldamine tulevaste põlvkondade huve kahjustamata; olukorra saavutamiseks reguleeritakse looduskasutust ja seatakse tegevuspiiranguid;
- keskkonnanõuete järgimise saavutamine põhimõttel, et reostaja või tarbija maksab. Kõigil keskkonna kasutajatel ja kahjustajatel peab lasuma täielik vastutus oma tegevuse eest. Ettevõtted peavad tagama oma tegevuse vastavuse keskkonnakaitse nõuetele. Kasutatud loodusvarade väärtus, kõik keskkonnakulutused ja keskkonnale tekitatud kahjud toote kogu olulistsükli – tootmise, jaotamise, kasutamise, lõpliku kõrvaldamise – vältel peavad kajastuma toote hinnas.

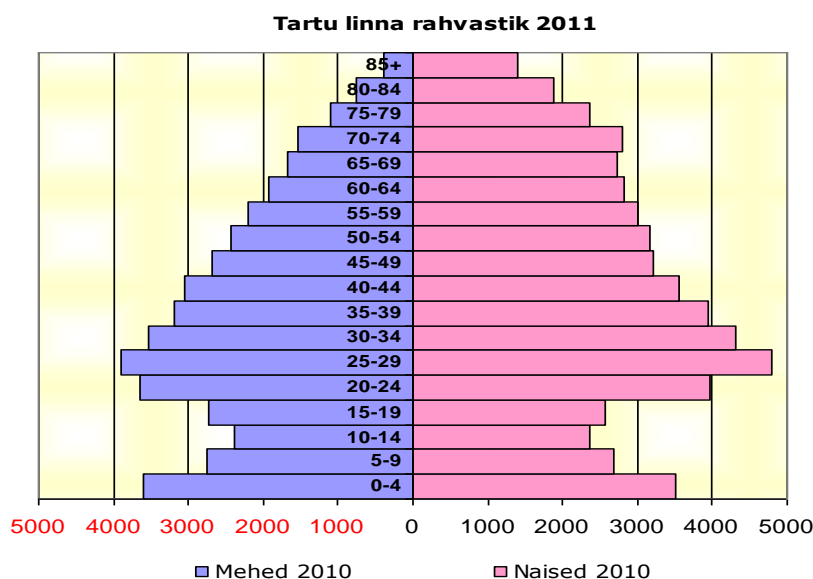
Eesti keskkonnastrateegia 2030 nõuab keskkonnahoidliku tehnoloogia evitamist. Üheks oluliseks eesmärgiks peetakse põhjaveevarude paremat kasutamist ja kaitset, millest tulenevad konkreetset nõuded vee- ja kanalisatsiooniteenuseid pakkuvatele vee-ettevõtjatele. Eelkõige puutub see kadude vähendamist joogivee tootmisel, tarbijani viimisel ja kasutamisel.

Eesti keskkonnastrateegia 2030 elluviimine toimub keskkonnavalase tegevuskava alusel, mis sisaldab tegevuste üksikasjalikke kirjeldusi koos aja- ja finantseerimiskavaga. Dokumendis on eraldi käsitletud põhjavee säästvat kasutamist ja kaitset ning pinnaveekogude ja rannikumere kaitset. Veemajandust puudutavad Euroopa Liidu direktiivid ja Eesti Vabariigi Valitsuse ja ministrite määrused on loetletud lisa 1 ja arengukavas nende sisu eraldi ei käsitleta.

1.3 Tartu arengu tulevikuväljavaated ja selle mõju ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamisele

Strateegia „Tartu 2030“, Tartu linna üldplaneering, Tartu linna arengukava 2007-2013, Tartu Agenda 21 ja teiste linnaelu strateegiliste dokumentide vastuvõtmisega on Tartu Linnavolikogu ja -valitsus tunnistanud kohaliku elukorralduse prioriteetseks lähtekohaks tagada tartlaste elukvaliteedi parenemine ja vajaduse rakendada linnas säästva arengu põhimõtteid.

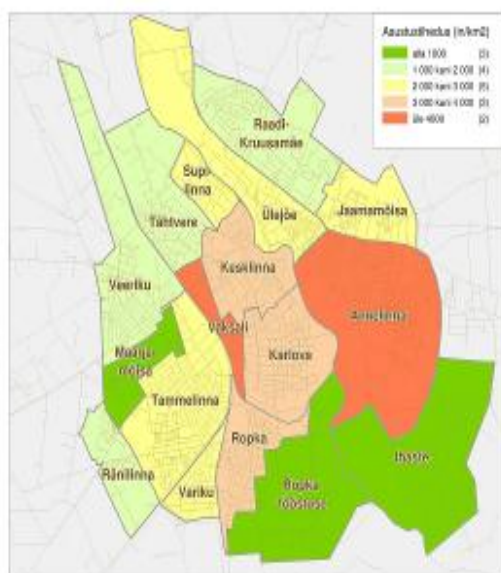
Tartu on rahvaarvult teine linn Eestis ja Lõuna-Eesti regioonikeskus. 2011. a alguse seisuga elas Tartus 98,5 tuhat inimest, kellest naised oli 55,0 tuhat (55,9%) ja mehi oli 43,5 tuhat (44,1%). Tartlaste vanuselist struktuuri iseloomustab joonis 2.



Joonis 2. Tartu linna rahvastiku soo- ja vanusstruktuur, 01.01.2011 (Allikas: Eesti rahvastikuregister)

Enim on esindatud 25-29-aastased. Samuti on suur elanike vanusgrupp 30-34- ja 20-24-aastased. Noorte suhteliselt suur osakaal on tingitud Tartu õppeasutustesse õppima tulnud õppijate arvust.

Tartu jaguneb 17 omanäoliseks linnaosaks (joonis 3).



Joonis 3. Asustustihedus Tartu linnaosades (Allikas: Tartu Statistika 2009)

Tartu süda on vanalinn, kus tooni annavad Tartu Ülikooli peahoone, uuenenud Raekoja plats, Rüütli tänav, Jaani kirik ja Antoniuse kvartal. Elu- ja ärihoonete kiire ehitamine Riia tänava ja Vabaduse puiestee ristmiku lähiehitistesse ning Emajõe kaldaaladele on laiendanud linnakeskuse mõistet. Siin on suurenenud ka linnaruumi avaliku kasutamise aktiivsus. Uus hingus on tekkinud Emajõe kasutamisel. Hinnatud elupaigana on püsinud Tammelinn ja Tähtvere. Toimub

Karlova, Supilinna ja Ülejõe linnaosade uuenemine. Arendamist vajab jätkuvalt Annelinn.

Tartu linna elamute struktuuri ja elanike jagunemist eluaseme tüüpide ja asumite lõikes iseloomustavad tabelid 2 ja 3.

Tabel 2. Elamute ja eluruumide arv ning elamispind elamu tüübi järgi Tartu linnas 2010. a (Allikas: EHR)

	Elamute arv	Osakaal	Eluruumide arv	Osakaal	Elamis-pind (m ²)	Osakaal
Ühepereelamud	6135	71,4%	9187	20,6%	524020,7	29,9%
Kahepereelamud	92	1,1%	160	0,4%	8818,1	0,5%
Ridaelamud	61	0,7%	344	0,8%	23920,7	1,4%
1-2-korruselised mitmepereelamud	984	11,5%	5616	12,6%	169489,1	9,7%
3-4-korruselised mitmepereelamud	327	3,8%	5765	13,0%	216669,6	12,3%
5-korruselised mitmepereelamud	331	3,9%	17757	39,9%	572762,7	32,6%
6-8-korruselised mitmepereelamud	12	0,1%	515	1,2%	21342,7	1,2%
9- ja enama korruselised mitmepereelamud	48	0,6%	3953	8,9%	136565,0	7,8%
Andmed puuduvad	602	7,0%	1215	2,7%	81808,0	4,7%
Kokku	8592	100%	44512	100%	1755396,5	100%

Tabel 3. Elanike arv Tartu linnaosades (Allikas: Statistiline ülevaade Tartu 2010)

Linnaosa	Elanike arv	Osatähtsus %	Asustustihedus in/km ²
Annelinna	27751	28,16	5177
Karlova	9051	9,18	3935
Tammelinna	8057	8,17	2591
Ülejõe	7846	7,96	2598
Kesklinna	6639	6,74	3688
Veeriku	5592	5,67	1990
Ropka	5194	5,27	3607
Raadi-Kruusamäe	4647	4,71	1642
Vaksali	3208	3,25	4221
Jaamamõisa	3147	3,19	2098
Tähtvere	3023	3,07	1209
Ropka tööstuse	2524	2,56	713
Ihaste	2217	2,25	522
Variku	1845	1,87	2396
Ränilinna	1749	1,77	1434
Supilinna	1712	1,74	3567
Maarjamõisa	359	0,36	318
Tartu linna täpsusega	4000	4,06	..
Kokku	98 561	100,00	2539

Ühepere-, kaksik- ja kahepereelamud ning ridaelamud on valdavateks elamutüüpideks Tammelinnas (84%), Variku linnaosas (77%) ning Raadi-Kruusamäel (46%). Keskmise suurusega mitme korteriga elamud (2-, 3-, 4-korruselised) moodustavad suurima osakaalu Vaksali linnaosas (64%), Kesklinna linnaosas (62%), Supilinnas (59%) ja Karlovas (45%). Tähtveres on ülekaalus väikeelamud ning keskmise suurusega elamud. Suurelamute osakaal (5- ning enamakorruselised) on suurim Annelinnas (96%), Jaamamõisas (92%) ning Räni linnaosas (91%), Ropkas on neid 79% ning Ülejõel 52%. Veerikul on suhteliselt tasakaalus väike- ning suurelamud, mis on seal valdavateks elamutüüpideks.

Eramaade kruntide jaotus linnaosade lõikes on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Eramaade krundid linnaosade lõikes
(Allikas: Statistiline ülevaade Tartu 2010)

Linnaosa	Kruntide arv	Pindala (ha)	Osatähtsus kruntidest %	Osatähtsus linnaosa pindalast %
Annelinna	774	135,3	6,4	25,2
Ihaste	1355	205,8	11,3	48,5
Jaamamõisa	166	31,5	1,4	21,1
Kesklinna	654	87,6	5,4	48,7
Karlova	1186	158,5	9,9	68,9
Maarjamõisa	196	90,8	1,6	80,4
Ropka	848	81,0	7,1	55,5
Raadi-Kruusamäe	878	105,2	7,3	37,2
Ropka tööstuse	256	205,4	2,1	58,0
Ränlinna	138	88,8	1,1	72,8
Supilinna	307	32,4	2,6	67,5
Tammelinna	2098	221,8	17,5	71,3
Tähtvere	587	120,0	4,9	48,0
Vaksali	355	41,0	3,0	53,9
Variku	461	44,9	3,8	58,3
Veeriku	823	184,6	6,9	65,7
Ülejõe	922	190,9	7,7	63,2
Kokku	12 004	2025,5	100,0	52,2

Elamufondi kvaliteet sõltub olulisel määral selle vanusest tulenevast amortiseerumisest. Vanust arvestades võib kõige amortiseerunumaks linnajaoks pidada Supilinna, sellele järgnevad Karlova, Vaksali ning Tähtvere. Kuna kolmes esimeses eelpool nimetatud linnaosas on ehitusmaterjaliks olnud valdavalt puit, on elamud seal halvemas seisukorras võrreldes Tähtverega, kus majad on valdavalt kivist ning aja jooksul suhteliselt hästi säilinud.

Tartu teevad eripäraseks rohked haridusasutused, kuhu tuleb õppima lisaks paljudele eestimaalastele üha rohkem ka välismaalasi. Tartu kõrgkoolides õpib

ligi 23 tuhat üliõpilast ja siin töötab oluline osa Eesti teadlastest ja õppejõududest. Tartus asuvad Eesti juhtivad kõrgkoolid Tartu Ülikool ja Eesti Maaülikool ning seitse teaduse tippkeskust. Suured muutused on toimunud Tähtvere ja Maarjamõisa ülikoolilinnakute väljaehitamises. Tartul on märkimisväärne osa ka kutseõppe andmisel Lõuna-Eestis ning täiskasvanute täiend- ja ümberõppes. Tartul on täita oluline roll Eesti rahvuskultuuri säilitamisel ja arendamisel. Seega sõltub tartlaste arv ka tulevikus oluliselt tema haridusfunktsioonidest.

Haridus-, teadus- ja arendusasutuste kõrgest kontsentratsioonist hoolimata iseloomustavad Tartut eelkõige traditsioonilise majanduse ettevõtted, millest mitmed on tuntud ka rahvusvahelises konkurentsisis. Siiski on enamiku väike- ja keskmise suurusega ettevõtete jaoks peamine sihtgrupp kohalik tarbija. Tartu täidab oma suurte kaubandus- ja teenindusettevõtete ning paljude riigiasutustega ka Lõuna-Eesti logistika- ja halduskeskuse rolli. Majanduse uutest valdkondadest on Tartus head tõusueeldused bio-, materjali- ja infotehnoloogiaettevõtetel. Soositakse keskkonnasõbralikke säästlikke tehnoloogiaid kasutavaid ettevõtteid. Seega ei peaks ettevõtluse areng Tartus suurendama veetarbimist tööstuslikul otstarbel.

Tartu arengus kujuneb üha määravamaks elukeskkonna kvaliteet. Tartu peab säilitama ja arendama oma elukeskkonda väärtustavad konkurentsieelised, nagu vaimne õhustik koos rikkaliku kultuurieluga, kvaliteetne linnamiljöo, rohelus ja turvalisus. Tartul on parimad eeldused olla rahvuslik eestvedaja keskkonnasõbralikkuses, täites ka Eesti keskkonnahariduse keskuse ülesandeid. Siinsed teadusasutused on kõige kohasemad Eesti loodustingimustele sobivate keskkonnatehnoloogiate väljatöötamiseks. Keskkonnasõbralikkus nõuab, et keskkonnasäästlik elulaad jõuaks kõigi tartlasteni. Linnaelus tähendab see keskkonnasõbralikumate ressursside tarbimist, kadude ärahoidmist, jäätmete kogumist, sorteerimist ja ladustamist. Eluaseme rajamisel ja renoveerimisel tuleks enam eelistada loodussõbralikke lahendusi ja materjale. Linnaelu korraldades piiratakse stiihilist valglinnastumist, soositakse kergliiklust ja ühistransporti. Oluline on pöörata tähelepanu kliimamuutustele reageerimisele, et leida asjakohaseid lahendeid näiteks Emajõe kevadistest üleujutustest tulenevatele probleemidele.

Tartu Linnavalitsuse poolt tellitud elanike arvu prognoos ei pea tõenäoseks Tartu linna elanike arvukuse kasvu, pigem väikest langust. Seevastu toimuvad olulised arengud Tartu linna piiril ja selle lähiümbruses. Elamuehituse ja osa tootmise ülekandumine Tartu linna naaberomavalitsustesse (elanike arv neis kokku 15,4 tuhat) on toonud kaasa Tartu valglinnastumise ning linnaruumi mõju laienemise linnalähedaste piirkondade arvelt. Tänu elamute ja ettevõtluse arendustele kujundavad linnastut üha enam uued elamu- ja tootmisalad ning magistraalteede sõlmpunktides asuvad kaubandus- ja vabaaja veetmise keskused. Tartu halduspiiride läheduses asuvad mitmed tööstusalad ja -pargid (Raadi, Ropka, Veeriku). Sellised arengud viitavad võimalusele laiendada ASi Tartu Veevõrk teeninduspiirkonda linnalähedastele tiheasustusaladele.

Strateegia „Tartu 2030“ alajaotuses „Tartu on modernse elukeskkonnaga linn“ tuuakse välja vajadus tagada olukord, kus puhas vesi on ühisveevärgi kaudu

kõigile kättesaadav. Eesmärgid on järgmised: rakendatud on meetmed põhjavee ja sellelt lähtuvate veehaarete kaitsmiseks, reserveeritud on joogivee perspektiivvarud, ühine joogivee, kanalisatsiooni reo- ja sademevee käitlussüsteem hõlmab kogu Tartu linnastu, heitveed on puhastatud ja jääkained taaskasutatakse, linna avalike veekogude kvaliteet on tagatud ja kaitstakse elupaiku. Nimetatud dokumendis eesmärk E12 „Tartu linna tehnilised infrastruktuurid on ökonoomsed, kommunaalteenused jõuavad iga majapidamiseni ja ettevõtte/asutuseneni“ all nähakse ette, et hoitakse veeressurse ja rakendatakse meetmeid veekadude vähendamiseks, kujundatakse linnastu joogivee-, kanalisatsiooni- ja sademevee süsteem. Eesmärgi täitmiseks soositakse sademevee lokaliseerimist ja korduvkasutamist, tagatakse kasutatavate veehaarete kaitse ja reostusriskide maandamiseks võetakse kasutusele uusi veehaardeid väljaspool linna, kaalutakse Emajõe vee kasutust alternatiivina põhjaveele (T12.2), soositakse bioenergia tootmist ja komposteeruvate jäätmete biokäitlemist, otsitakse tehnoloogilisi lahendusi reoveepuhastist talvel väljuva vee soojusenergia salvestamiseks ja taaskasutamiseks (T12.3).

Strateegia „Tartu 2030“ väärtustab keskkonnasõbralikku majandustegevust. Olulisel kohal on regiooni majandusele oluliste tööstusharude valdkondlikul võrkstruktuuril põhinevate tehnoloogia- ja arenduskeskuste rajamine, teadmispõhiste tervisetööstuse, materjaliteaduste, biotehnoloogia-, elektroonika-, info- ja kommunikatsioonitehnoloogia klastrite loomine ja arendamine. Seega võib eeldada, et tulevikus ei ole ettevõtlus Tartus veeressursside mahukas. Küll aga on tähtsustatud spetsiaalsete ettevõtlusalade ja inkubatsioonikeskuste arendamist, mis võib tuua kaasa teatud piirkondades ühisveevärgi laialdase väljaehitamise vajaduse. Näiteks Maarjamõisa tehnoloogialinnak, Ravila tööstuspark, Ropka tööstuspark, Raadi tööstusala. Täpsemad sihid ettevõtluse ja sellega seotud kinnisvara arendamise kohta on esitatud dokumendis „Tartu linna ettevõtluse arengukava 2007-2013“ (*Tartu Linnavolikogu 10.05.2007 määrus nr 59*).

Strateegia „Tartu 2030“ visiooni saavutamise konkreetsem nägemus esitatakse dokumendis „Tartu linna arengukava 2007-2013“ (*Tartu Linnavolikogu 15.09.2011 määrus nr 42*). Selle arengukava elluviimiseks kavandatud investeeringud on toodud tegevuskavas, millega sidusust tuleb vaadata ka Tartu linna ÜVK arendamisel. ÜVK osas on tegevuskavas eraldi välja toodud sademevee lahkvoolse kanalisatsiooni rajamine, biokäitluse ja elanike keskkonnateadlikkuse arendamine.

1999. a valiti Tartu Läänemere piirkonna parima keskkonnahoiuga linnaks. Tartu Agenda 21 (*Tartu Linnavolikogu 17.12.1998 määrus nr 67*) peatükis 5.1. „Joogivesi, joogiveevarude säilimise tagamine ja joogiveeallikate kaitse, reovee kanaliseerimine ja puhastamine“ on sõnastatud üheksa eesmärgi:

- puhas ja kvaliteetne joogivesi kõigile tartlastele;
- kõigi oluliste näitajate olemasolu ja kontroll veekvaliteedi üle mitte ainult vee maa seest väljapumpamisel, vaid ka tarbija juures;
- veevarustuse arengukavad ja kvaliteedieesmärgid;
- linna veevarustuse käsitlemine ühtse tervikuna, puurkaevude või muude veeallikate kuuluvusest olenemata;

- põhjavee kui hinnalise ja (reostumise korral) taastumatu loodusvara kasutatavus ja täielik kaitse võimalikult pika perioodi jooksul. Veehaarete kaitse;
- vajalik teave kõigile asjaosalistele piisavas mahus, kiirelt, arusaadavalt, minimaalsete kulutustega, kuid tõhusalt ja tagasisidega;
- reovee kanaliseerimine, reoveepuhasti lõpuni ehitamine ja puhasti töö optimeerimine, puhastisse juhitava reovee puhastamine vastavalt HELCOMi nõuetele. Reoveesette majanduslikult läbimõeldud ja keskkonnasõbralik käitlemine, arvestades pikas perspektiivis setet kui ressursi Tartu Veevärgi soojus- ja elektritarbe osaliseks katmiseks;
- lahkvoolukanalisatsioon kõikjal, kus see on võimalik;
- keskkonnahoidlik planeerimine, projekteerimine ja ehitamine.

Tartu linna keskkonna arengukava 2006-2013 (*Tartu Linnavalikogu 8.09.2005 määrus nr 123*) juhib Tartu ÜVK toimimisel tähelepanu järgmistele asjaoludele:

- uute puurkaevude rajamine linna territooriumile on keerukas, sest ei ole võimalik tagada ettenähtud teenindus- ja kaitsealasid;
- nõrgalt kaitstud Kvaternaari veekiht nõuab tunduvalt suuremaid sanitaarkaitsealasid: Meltsiveski veehaarde kinnitatud kaitseala on 200 meetrit, aga hüdrogeoloogilised arvutused nõuaksid suuremat. Veevõtu vähenemine põhjustab põhjavee taseme tõusu Meltsiveski veehaardes: tekib kesklinna piirkonna üleujutamise oht Emajõe mõlemal kaldal;
- valingvihmade korral on oht, et kanalisatsioonisüsteemi läbilaskevõime ei ole piisav ning reovesi võib sattuda põhjavette, eelkõige Kvaternaari kihti.

Kanalisatsioonisüsteemi tööd ja keskkonda mõjutavad järgmised tegurid:

- valingvihmad ja lume sulamine: kui kanalisatsioonisüsteem ei suuda kõike vett vastu võtta, võib saastunud vesi reostada põhjavett, eelkõige Kvaternaari veekihti (Meltsiveski veehaare);
- kõrge Emajõe tase: seoses kõrge veeseisuga jões tõuseb ka põhjavee tase ning torustike täituvus suureneb drenaaživee arvel;
- naftasaaduste sattumine kanalisatsiooni transpordiettevõtetest jm riskiallikatest, samuti kuritahtlik naftasaaduste valamine kanalisatsiooni;
- mürgiste ainete, sh raskmetalle sisaldavate heitvete sattumine kanalisatsiooni: peamised ohuallikad on sellised ettevõtted, aga ka ülikoolide õppehooned, instituudid, haiglad, kus vastavaid aineid kasutatakse;
- ohtlike ainete põhjavette sattumise vältimiseks (avarii tööstuses, ohtlike aineid vedavate transpordivahendite avarii, terrorism) tuleb tampoondida reostunud ja mittekasutatavad salv- ja puurkaevud, samuti keelata ohtlike veoste vedu arvutuslikele sanitaarkaitsealadele jäävatel tänavalõikudel;
- ennetusmeetmetena rajada hoiatussüsteem võimalikult varaseks toorvee reostuse avastamiseks ning koostada ASi Tartu Veevärk hädaolukorra plaan.

Olulist tähelepanu pööratakse keskkonnateadvuse tõstmisele, et vältida ressursside asjatut raiskamist ja laiendada säästvat eluviisi.

Tartu linna keskkonna tegevuskavas 2010-2013 (*Tartu Linnavalitsuse 23.02.2010 määrus nr 6*) peetakse oluliseks, et ÜVK arendamise kaudu on tagatud kõikidele Tartu linna elanikele kvaliteetne joogivesi ja Tartu linna veeheide on viidud majanduslikult põhjendatud ja tehniliselt võimaliku miinimumini. Selle all esitatakse alleesmärgid koos tegevustega. Neist esimesena märgitakse, et kõigile kinnistuvaldajatele on tagatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise võimalus. Euroopa Liidu standarditele vastav joogivesi on kättesaadav kõikidele linna elanikele (Tartu vee- ja reoveevõrgustiku arendamine, kasutusest väljalangenud puurkaevude väljaselgitamine ja tampoonimine, sademevee lahkvoelse kanalisatsiooni rajamine). Teisena märgitakse, et Emajõe vesi on hea kvaliteediklassiga kõikide näitajate osas. Selleks on rakendatud koostöös teiste Emajõe mõjutavate omavalitsustega Peipsi alamvesikonna veemajanduskavas ette nähtud meetmeid (tagada Emajõe juhitava heitvee kvaliteedi vastavus normidele, Raadi järve puhastamine ja arvestuse pidamine ettevõtete üle, kes suunavad ühiskanalisatsiooni veekeskonnale ohtlikke aineid). Kolmandaks, tähtsustatakse jääkreostusobjektide andmebaasi koostamine, jääkreostuskollete likvideerimine.

Tartu linna üldplaneeringus (*Tartu Linnavolikogu 6. oktoobri 2005. a määrus nr 125*) on määratud tehnovõrkude trasside ja tehnorajatiste asukohad. Tähelepanu all on puurkaevud, nendega seotud veehaarete sanitaarkaitse ja alade kasutamistingimused. Tähtsustatakse hüdrantide tehnilist korrashoidu ja vajadust arengupiirkondades ehitada uued hüdrandid, et tagada päästetöödeks tarvilik vee operatiivne kättesaamine. Ühisveevärgi varustuskindluse suurendamise eesmärgil tuleb Ränilinna, Uus-Tamme või Maarjamõisa asumis leida asukoht veetornile ning see ehitada. Töös esitatakse ka sademevee kanalisatsioonivõrgu väljaehitamise põhimõtted ja põhiorustike võrk. Tulevikus on kavas välja arendada kogu linna kattev lahkvoolne kanalisatsioonisüsteem. Dokument Tartu linna üldplaneeringu ülevaatamise tulemused (*Tartu Linnavolikogu 22.04. 2010 otsus nr 66*) jätab Tartu linna üldplaneeringu kehtima, kuid teeb sellesse järgmised ASi Tartu Veevõrk tegevust puudutavad täpsustused:

- seada üldisemaks eesmärgiks vihmavee korduvkasutuse populariseerimine ja sademevee immutamise lahenduste leidmine omal krundil (v.a parklate sademevesi). Sademevete suunamisel linna torustikesse võtta eesmärgiks vete võimalikult maksimaalne lokaliseerimine nende tekke piirkonnas;
- koostada ühtsed reo- ja sademeveekanaliseerimise trasside arenguskeemid koostöös lähivaldadega;
- toetada ASi Tartu Veevõrk poolt Keskkonnaministeriumile esitatud ettepanekut kahe objekti (Meltsiveski tiigi ala ja sufosioonauk Raadi järve loodesosas) veekaitsealana looduskaitse alla võtmiseks;
- pärast kaitseala moodustamist ja kaitseriimide määramist täpsustada sõudespordikanali asukohta, arvestades muuhulgas ettearvamatuid muutusi Emajõe hüdroloogilises režiimis (likvideeritakse oluline jõevee puhverala üleujutuste vastuvõtmiseks), Ropka silla rajamise komplitseeritust kanali kavandamisel või olemasolul;
- seada üheks eesmärgiks planeerimisel Emajõe ürgoru tuulekoridori säilitamist, mis tähendab, et Emajõe kaldaaladel, eriti kesklinna piirkonnas, ei rajataks tihedat kõrghoonestust;

- kaaluda kesklinna lähipiirkonnas linnalise keskkonna arendamiseks arhitektuurse sobivuse korral väljaspool miljöalaseid üldplaneeringuga kavandatud väikeelamumaal 3-4-korruseliste korruselamute kavandamist (nt Mäe ja Roosi tänavate piirkond, Aida, Kalevi ja Aleksandri tn, Malmi tn ja Jõe tn piirkond, Jakobi mäe piirkond, Ujula tn piirkond jne) üldplaneeringu muutmise ettepanekut sisaldavate detailplaneeringute koostamise kaudu;
- luua teemaplaneeringuga või riigi tasandil antava õigustloova aktiga eeldused Meltsiveski veehaarde sanitaarkaitseala ulatuse, piiride ja neis nõutavate majandustegevuse kitsenduste määramiseks;
- Vabariigi Valitsuse 16. mai 2001. a määruse nr 171 "Kanaliseerimise ehitiste veekaitseõuded" kohaselt on Tartu reoveepuhasti kuja 300m. Kuna enne määruse jõustumist on kehtestatud mitmed detailplaneeringud, mis näevad ette kuja piires ehitustegevust, tuleb täiendavalt analüüsida detailplaneeringute elluviimise võimalusi (märkus: eelnimetatud määruse 25. aprillil 2010. a jõustunud muudatused lahendasid probleemi sätestades, et kuja ulatust kohaldatakse üld- ja detailplaneeringu kehtestamise ajal kehtinud määruse redaktsioonis).

Eelnevate dokumentide põhjal ja kujunenud olukorrast tulenevalt saab ÜVK arendamise kava koostamiseks teha järgmised järeldused:

- Tartu elanikkond püsib suhteliselt stabiilsena, mistõttu Tartu elanike vee- ja kanalisatsiooniteenuste tarbimine oluliselt ei kasva, toimub mõningane elanike linnasisene ümberpaigutumine (tõenäoliselt Tartu kesklinnas elavate elanike arvukuse kasv) ja elanike ümberasumine Tartu lähivaldadesse;
- Tartu ettevõtlus areneb eelkõige teadmismahukuse ja uute keskkonda säästvate tehnoloogiate kasutuselevõtu suunas. On tõenäoline, et ettevõtluse arengu tulemusena Tartus vee- ja kanalisatsiooniteenuste mahud oluliselt ei kasva;
- tuleb investeerida veepuhastusse, et jätkusuutlikult tagada kvaliteetne joogivesi kõigile tarbijatele;
- tuleb intensiivistada tegevusi Meltsiveski tiigi ala ja Raadi järve loodeosas asuva sufosiooniaugu veekaitsealana looduskaitse alla võtmiseks;
- tuleb investeerida Raadi (kasutatakse ka Kobrulehe nimetust, kuna tegemist on Kobrulehe maaüksusega) veehaarde rajamisse Tartu vallas. Raadi veehaarde kahte erinevasse veekihti rajati uuringu otstarbel puurkaevud, millest võetud proovide alusel selgitati välja kavandatava veehaarde põhjavee täpsem keemiline koostis. Vee-ettevõtjale kuuluval kinnistul on kehtestatud detailplaneering, kuhu on lubatud rajada joogiveepuhasti ning 4 puurkaevugruppi. Tartu Vallavalitsus algatas 21.02.2011 korraldusega nr 49 Kobrulehe maaüksuse ja lähiala detailplaneeringu, eesmärgiga planeeritud veehaaret laiendada, et rajada veel 7 kuni 8 kaevugruppi. Veehaarde tootlikkuseks on kavandatud kuni 7400 m³ ööpäevas. Uue Raadi veehaarde tarbevaru hinnang ja Tartu linna veehaarete tarbevaru ümberhindamine peab olema tehtud 2018. aastaks. Nimetatud töödega tuleb alustada hiljemalt aastatel 2015-2016;
- Tartu valglinnastumine toob perspektiivis kaasa vajaduse luua Tartu linnastu ühine vee- ja kanalisatsioonisüsteem ning reoveepuhastus, eesmärgiga tagada säästev ressursikasutus, tulemuslik reoveepuhastus,

jääkainete taaskasutus ja parim kulude-tulude suhe. Samuti tuleb võtta kasutusele uusi keskkonda säästvaid tehnoloogiaid ja toetada elanikkonna keskkonda säästva käitumise kujundamist;

- ehitada lahkvoolukanalisatsioon kogu Tartu linna territooriumil, et vältida sademevee kallist töötlemist ning vihmavalingute ja lumesulamise korral reovee sattumist põhjavette ning avalikus kasutuses olevatesse pinnaveekogudesse. Eraldi tähelepanu vajavad probleemsed alad, näiteks Veeriku jt linnaosad, kus tänavate taseme tõstmisega on krundid jäänud tee tasandist tunduvalt madalamale, mistõttu teedele kogunev vesi valgub õue. Sademevete suunamisel linna torustikesse võtta eesmärgiks vete võimalikult maksimaalne lokaliseerimine nende tekke piirkonnas. Samuti tagada kliimamuutustega seotud riskide maandamine veekäitluses;
- veereostuse ohu vähendamiseks tamponeerida kasutusest väljas olevad puurkaevud;
- tagada reovee nõuetekohane kogumine ja puhastamine. Ohtlike ainete ühiskanalisatsiooni sattumist vähendaks vajadusel kohtpuhastite rajamine (peamiselt on neid rakendatud naftasaaduste püüdmisel). Täpsustada arvestust ettevõtete üle, kes suunavad Tartu linnas ühiskanalisatsiooni veekeskonnale ohtlike ainete nimistusse kuuluvaid saasteaineid;
- tagada hüdrantide tehniline korrashoid ja ehitada hüdrandid uutesse arengupiirkondadesse;
- maandada riske, mis võivad tekkida avariidest või keskkonnareostusest, investeerides ennetusmeetmetesse (tehnikas, alternatiivsed ja töökindlad lahendused, inimeste teavitamine);
- kasutada kohalikku ja rahvusvahelist teaduspotsentsiaali majanduslikult läbimõeldud keskkonda säästva veetöötlemise ja setete komposteerimistehnoloogia rakendamiseks ja ressursside taaskasutamiseks. Samuti leida lahendusi bioenergia kasutamiseks soojus- ja elektritarbe osaliseks katmiseks.

2. Tartu linna vee-ettevõtja. Teetähised, kliendid, teenused ja areng

2.1 Vee-ettevõtja AS Tartu Veevärk

Tartu Linnavolikogu 10. mai 2001. a otsusega nr 339 on Tartu linna vee-ettevõtjaks määratud AS Tartu Veevärk, mille kõik aktsiad kuuluvad Tartu linnale. Tartu linnal on sõlmitud ASiga Tartu Veevärk pikaajaline leping veevarustuse ja reovee ärajuhtimise ja puhastamise teenuse osutamiseks ning süsteemide arendamiseks. AS Tartu Veevärk on seadnud oma tegevuse pikaajaliseks strateegilisteks eesmärkideks:

- **säästlik ja ohutu vee tootmine**
AS Tartu Veevärk peab oluliseks veehaarete kaitsmist, piisava põhjaveevarude tagamist tulevikus, põhjavee säästlikku kasutamist ja stabiilse survega kvaliteetse joogivee tagamist elanikkonnale. Kasutusest väljalangenud puurkaevud tamponitakse ja tagatakse põhjaveekihtide

reostuse vältimine. Vee säästlik ja ohutu tootmine on nii ettevõtja kui ka veevarude ja kliendi jaoks oluline põhimõte;

- **töökindel ja kättesaadav ühisveevärgi ja -kanalisatsioonivõrk kõigile majapidamistele**

Kõigil soovijatel peab olema võimalus liituda ühisveevärgi ja/või -kanalisatsiooniga, peab olema tagatud veevõrgu kvaliteetne tehniline seisund, vajalik veesurve ja süsteemi töökindlus, samuti toimiv reo- ja sademevee kogumine, ärajuhtimine;

- **kaasaegsetel lahendustel põhinev keskkonda säästev reoveepuhastus ja bioenergia tootmine**

Vee puhastamise kvaliteet peab olema stabiilne, reoveepuhastusjaam on heas tehnilises korras ja tema töökindlus on tagatud, reovee puhastamisel tekkivad keskkonnaohtlikud jäätmed töödeldakse keskkonnaohutuks ja taaskasutatakse, samuti käivitatakse bioenergia tootmine;

- **keskkonda säästev ühiskanalisatsioonivõrk**

Selle eesmärgi raames peab olema tagatud kanalisatsioonivõrgu ja pumplate tehniline seisund ja töökindlus, optimeeritud energiakulud, reoning sademevee ärajuhtimine ning keskkonnanõuetele vastav puhastamine peab toimuma tõrgeteta. Teeninduspiirkonnas ehitatakse välja lahkvoolukanalisatsioon eesmärgiga suunata sademevesi ja reovesi eraldi torustikesse.

- **rahulolev klient**

Oluline on tarbijakeskne teenindus, kliente teenindatakse professionaalselt ja kiiresti, tarbijale pakutakse kvaliteetset ja kõigile normidele vastavat vett Tartu ühisveevõrgust;

- **tõhus organisatsioon, kvalifitseeritud töötajad ja tarnijad**

Juhtimine on avatud, efektiivne ja nüüdisaegne. Väärtustatakse intellektuaalset kapitali ja koolitusvõimaluste pakkumist töötajatele. Peetakse oluliseks kõrgete teenindusstandardite järgimist, motiveerivaid töötingimusi ja paindlikku töökorraldust.

ASis Tartu Veevärk on kokku 93 töökohta. Ettevõtja juhtimisstruktuur on toodud lisa 2.

2.2 ASi Tartu Veevärk olulised teetähised

- 1929. a alustas vee-ettevõtja iseseisvana tegevust. 1929/1930 majandusaasta lõpul oli veevõrgil 47 klienti, kes tarbisid aastas 3114 m³ vett.
- 1944. a loodi Tartu Linna Veevärgi, Kanalisatsiooni ja Gaasi Kontor. 1945. a oli veevärgi abonentide arv 302 ning võrgu üldpikkus 19,1 km.

- 1957. a ühendati Tartu Linna Veevärgi, Kanalisatsiooni ja Gaasi Kontor teiste linna kommunaalmajanduskontoritega ning uus asutus nimetati Tartu Linna Kommunaalettevõtete ja Heakorra Trustiks.
- 1966. a kujundati selle asutuse struktuur ümber ning moodustati iseseisev Tartu Linna Veevarustuse ja Kanalisatsiooni Kontor.
- 1992. a reorganiseeriti munitsipaalettevõtteks „Tartu Veevärk“ (*Tartu Linnavalitsuse 3.02.1992 määrus nr 43*)
- 1997. a kujundati munitsipaalettevõtte ümber aktsiaseltsiks Tartu Veevärk (*Tartu Linnavolikogu 6.02.1997 otsus nr 62*), mille aktsiad kuuluvad 100% Tartu linnale.
- Tartu reoveest suubus puhastisse 30%. Tartu linna reoveepuhasti valmimine 1998. a tagas 80% linna reovee puhastamise.
- 2000. a valmis pilootprojektina Sepa joogiveepuhasti.
- Tartu joogivee- ja veekaitseprojekt 2002-2003: Anne joogiveepuhasti ehitamine koos II astme pumplaga, veemahutite renoveerimine, uute põhjaveepumplate ja toorvee torustike ehitamine ning magistraalitorude ehitamine Vana-Ihastesse.
- 2003. a tunnelkollektori Kesklinna-2 rajamine. Tartu ühiskanalisatsiooni suubuvast reoveest on 100% puhastatud.
- Aastatel 2005-2006 projekti „50+50“ elluviimine, mille käigus ehitati 21 km ja renoveeriti 39 km joogiveetorustikke ning ehitati 22 km ja renoveeriti 17 km kanalisatsioonitorustikke ligi 150-l tänaval (üle 1/3 Tartu tänavatest). Tööde tulemusena parandati 18 000 elaniku reovee ärajuhtimist ja 2200 tartlasele loodi võimalus ühendada elamud ühiskanalisatsiooniga. Projekti valmimisel sõlmiti ligi 900 uut liitumislepingut kinnistute ühendamiseks ühisveevärgi ja/või ühiskanalisatsiooniga.
- 2005. a alates vahetatakse hallmalmtorustiku, ca 3% pikkusest aastas. Ropka veehaarde torustiku renoveerimine ja sademevee äravoolu lahendused 2008. a, näiteks Ringtee sademeveekollektor on võimeline vastu võtma 7% Tartu linna sademeveest.
- 2008. a alates vastab Tartu ühisveevärgi vesi Euroopa Liiduga ühinemislepingus toodud kriteeriumitele.
- 2009. a lõpetati Vana-Ihaste piirkonna „torutamise“, millega kaasnes kogu Tartu katmine ÜVKga. Projekt hõlmas 443 kinnistut ning ca 9,6 km tänavatorustikku. Koos vee- ja kanalisatsioonitorustikega rajati tänavatele, kuhu oli võimalik, ka sademeveetorustik, et perspektiivis pärast kruusakattega tänavate asfalteerimist on võimalik sademevee ärajuhtimine.

- Sademeveekanaliseerimise rajamine ja ala oluline suurendamine Tartu linnas, millelt sademevesi juhitakse lahkvoolselt, kasutades sünergiat teiste torustike rajamise ja tänavakatte uuendamiseks. 2010. a alguseks oli hinnanguliselt 50% Tartu kanaliseeritud sademeveest ära juhitud lahkvoolselt.
- Katkematu toiteallikate installeerimine ja reservtoite generaatorseadmete kasutuselevõtt. 2010. a installeeriti reservtoiteallikas koos automaatika ümberehitusega Staadioni tänaval asuvasse Meltsiveski veehaardesse.
- Meltsiveski veehaardele alternatiivse lahenduse otsimine. Pärast pikka eelvalikut otsustati uus veehaare rajada linnast ida suunas risti põhjavee liikumise suunaga tagades sellega puurkaevude võimalikult suure tootlikkuse. Asukoha valikul oli suur roll ka maapinna kõrgusel, sest tänased kolm põhilist veehaaret asuvad abs. kõrgustel 34 ... 40 m, kuid suur osa Tartust asub kõrgemal ning mäest üles pumpamise ja survehoidmisega on pikaajaliselt seotud täiendav elektrikulu. Praeguste hinnangute järgi võib uus veehaare valmida 2017. a lõpuks.
- Reoveepuhasti laiendamine, muutes tehnoloogilist skeemi ja kasutades ära olemasolevaid mahuteid bioloogilise astme laiendamiseks vähendatakse fosfori sisaldust puhastit läbinud heitvees (aastast 2013 rakendub heitvee eesvoolu juhtimisele rangem fosforisisalduse piirnorm).
- 2011. a alustati settekäitluskompleksi ehitust, mille eesmärgiks on Tartu reoveepuhasti tehnoloogilise, automatiseerimis- ja ehitusliku taseme parandamine reoveesete käitlemise kvaliteedi ja töökindluse parandamise abil.
- Alternatiivse võimaluse ettevalmistamine juhaks, kui põhjavesi saastub. Alternatiiv pinnavee kasutamiseks: Amme jõe, Saadjärve ja Emajõe kasutamise lahenduste läbitöötamisega alustamine.

2.3 ASi Tartu Veevärk kliendid

ÜVK teenuseid kasutab 2011. a ligikaudu 99% Tartu elanikest. Lisaks osutatakse teenuseid Tartu linna kontaktvööndis Tartu, Luunja, Tähtvere ja Ülenurme valdades ning puhastatakse Märja ja Tõrvandi asulate reovesi. Perioodil 1998-2011 kasvas oluliselt klientide arv. Seisuga 31.01.2011 oli kliente kokku 8944.

Aset on leidnud muutused ka tarbimisstruktuuris (tabel 5).

Tabel 5. Klientide ja tarbimise dünaamika

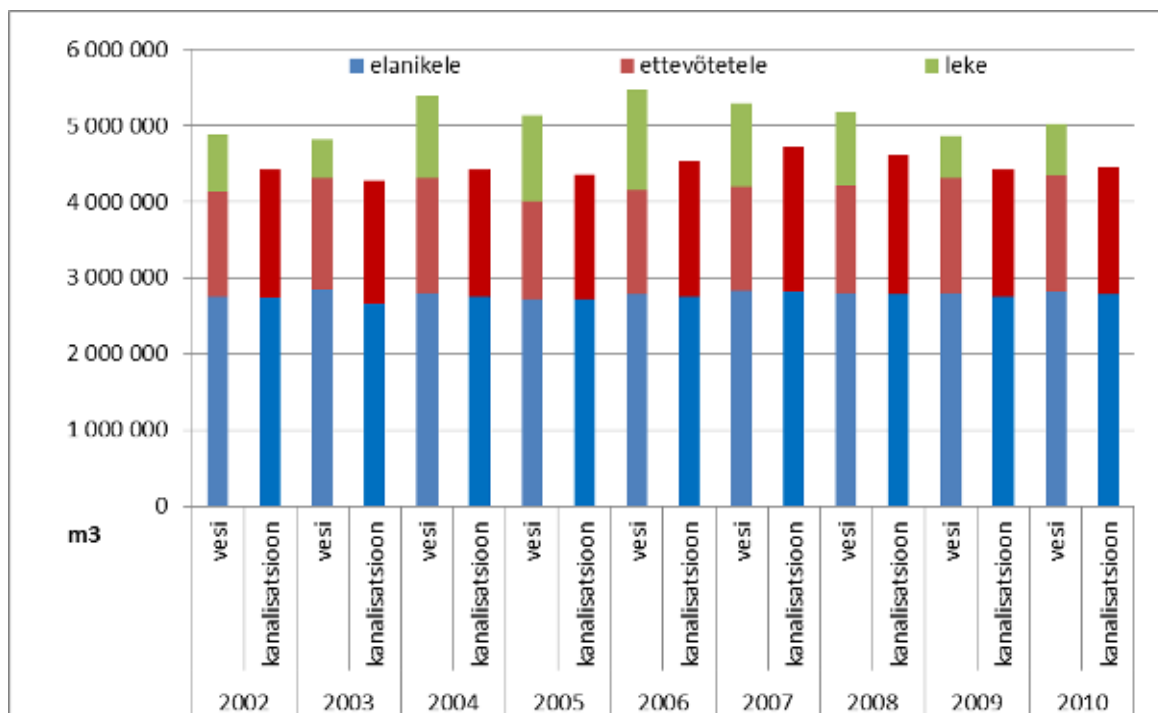
	Arv	Osatähtsus klientuuris	Osatähtsus müügis (m³)	Keskmine kuutarbimine m³
Kliendid 01.12.1998				
Eraisikud	4217	71%	11%	11
Korteriühistud	1015	18%	61%	243
Ettevõtted	639	11%	27%	173
KOKKU	5871	100%	100%	68
Kliendid 31.01.2006				
Eraisikud	5829	79%	15%	9
Korteriühistud	778	10%	50%	229
Ettevõtted	818	11%	35%	165
KOKKU	7425	100%	100%	
Kliendid 31.12.2010				
Eraisikud	7150	79,9	19%	9
Korteriühistud	939	10,5	49%	179
Ettevõtted	855	9,6	32%	128
KOKKU	8944	100%	100%	

Kui klientide seas on valdavas ülekaalus eraisikud, siis rahalisest tulust annavad nad vee-ettevõtjale 17%. Samas kui korteriühistutele osutatavad teenused moodustavad 44% ja ettevõtjatele 39%. Kokkuvõttes osutas AS Tartu Veevärk 2010. a oma teeninduspiirkonnas teenuseid 5,97 mln euro eest.

Tulevikus ASi Tartu Veevärk eraisikutest klientide arv Tartu linnas ilmselt oluliselt ei kasva, kuna juba praegu on kõigil soovijatel liitumisvõimalus olemas ja enamus on seda kasutanud. Seega saab kliendibaas edaspidi kasvada ennekõike Tartus lisanduva kinnisvara arengu arvel, seda nii era- kui avalikus sektoris. Kõige suurem on teenuste osutamise kasvupotentsiaal Tartuga piirnevates naabervaldades, kuid välistatud pole teenuste osutamine ka teistes piirkondades. Ettevõtjatest klientide lisandumine sõltub Tartu ettevõtluskliima arengust. Siiski võib prognoosida, et kui ettevõtjate kliendibaas ASis Tartu Veevärk kasvabki, ei suurenda see oluliselt tarbitavaid vee mahtusid, kuna Tartusse on oodatud keskkonnasõbralikud veesäästlikud ettevõtted.

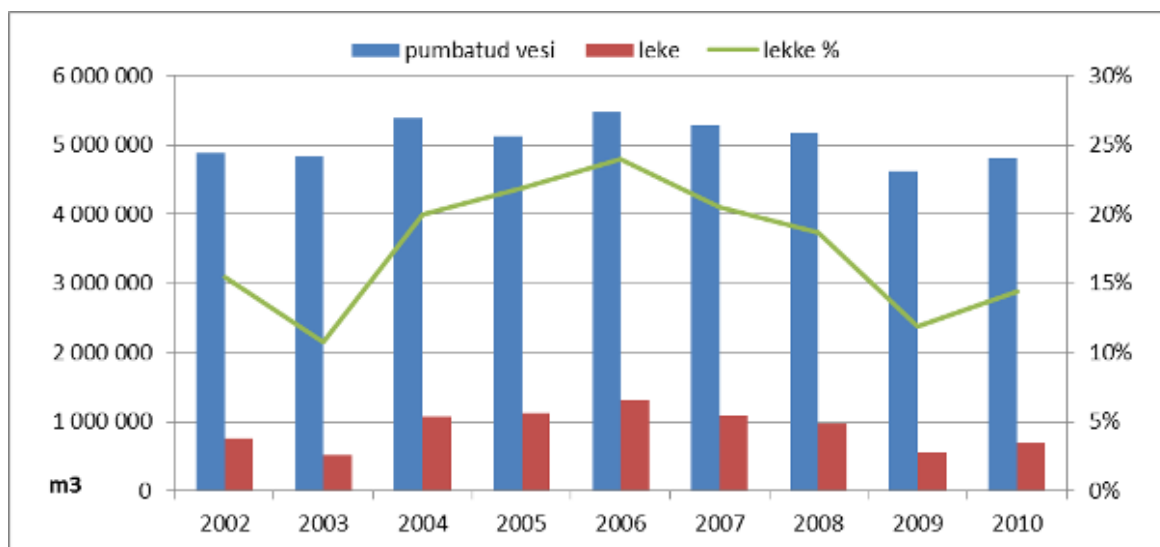
2.4 ASi Tartu Veevärk teenused ja nende kasutamine

Perioodil 2002-2010 on vee- ja kanalisatsiooniteenuse kasutamine elanike ja ettevõtete poolt püsinud samal tasemel. Seejuures käideldud heitvee kogumahud on suurenenud sademevee käitlemise arvelt. Sademevett juhitakse ühiskanalisatsioonivõrku juba nõukogude perioodist ning vastavalt torustiku väljaehitamisele on mahud järk-järgult suurenenud. Perspektiivis pole vee- ja kanalisatsiooniteenuste tarbimise olulist tõusu oodata. See saaks toimuda vaid juhul kui Tartusse asuvad suurt vee- ja kanalisatsiooniteenust nõudvad tootmisettevõtted, mis aga on vähetõenäoline.



Joonis 4. ASi Tartu Veevõrk vee- ja kanalisatsiooniteenuste osutamise dünaamika 2002-2010

Võrreldes 1990ndate aastate kuni 40% veekaoga on näitaja 2000ndatel aastatel oluliselt vähenenud, püses vahemikus 10-25%. Aastatel 2004-2008 kõrgemad (20-25%) veekao näitajad on seotud projekti „50+50” elluviimisega, kus torustike renoveerimistööde käigus viidi läbi ulatuslikke sulgemisi ja vee ümbersuunamisi, millega kaasnesid paratamatult ka veekaod.



Joonis 5. Veetarbimise ja veekao dünaamika 2002-2010

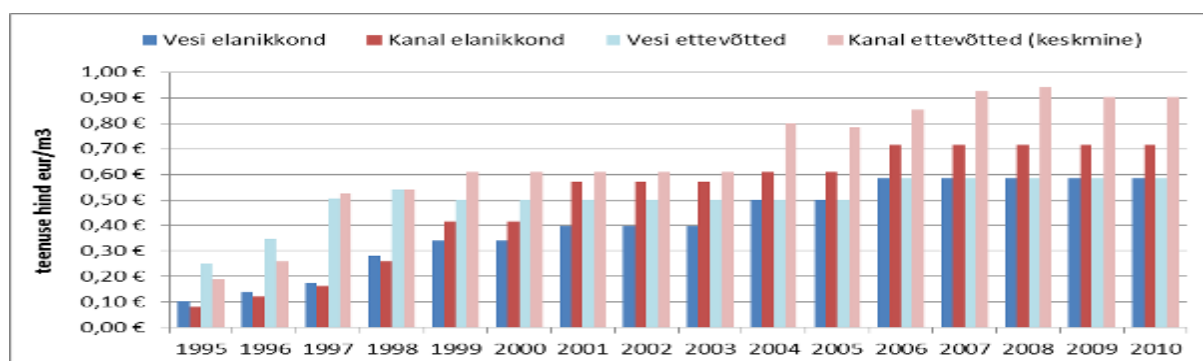
Mõteseaduse alusel vahetatakse aastas keskmiselt 3,8 tuhat veearvestit. Selle tulemusena on klientide rahulolematuse, mis tuleneb veemõõtja näidu ebatäpsusest, oluliselt vähenenud.

2.5 ASi Tartu Veevärk teenuste hinnad

Veeteenuste hinna koostööstab Konkurentsiamet ASi Tartu Veevärk ettepanekul. Hind kujuneb vastavalt ÜVVKS §-le 14 ja võib moodustuda abonenttasust, tasust võetud vee eest ja tasust reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest, tasust sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise eest. Veeteenuse hind kujundatakse nii, 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, ÜVK, sealhulgas sademeveekanalisatsiooni arendamine ÜVK arendamise kava alusel konkreetsetes arenduspiirkonnas, kus ÜVKaga ühendatakse rohkem kui 50% elamuid, mille ehitusluba on välja antud enne 1999. a 22. märtsi.

Saastetasu määramisel vastavalt keskkonnatasude seadusele on lähtutud printsibist, et ka normatiividele vastavalt puhastatud reovesi põhjustab keskkonnale lisakoormust, mis jääb reeglina keskkonna kanda. Selleks, et koguda vahendeid keskkonnale tekitatud kulude katteks kehtestati saastetasu lähtuvalt normeeritud reoainete nullsisaldusest. Ülenormatiivse reostuse eest on kehtestatud mitmekordne saastetasu. Kogutud ressursi- ja saastetasu kasutatakse vajalike veekaitsemeetmete juurutamiseks. ÜVVKS reguleerib ka ÜVKaga liitumise hinda. Liitumise hind peab reeglina katma süsteemi arendamisega seotud kulud, välja arvatud piirkondades, kus enam kui 50% ehituslubadest on väljastatud enne 1999. a. Seega on veeteenuse hind kujundatud selliselt, et katab eelduslikult kõik ÜVK teenusega seotud kulud. Vastavalt heale Euroopa tavale ei tohiks vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leibkonna keskmisest sissetulekust ületada 4%, ASi Tartu Veevärk teeninduspiirkonnas oli vastav number perioodil 2002-2011 alla 3%. Seisuga 01.07.2010 oli ASi Tartu Veevärk veeteenuse hind üks madalamaid Eestis, jäädes elanikele hinna osas alla vaid Sillamäe Veevärk ASi hinnale. (vt <http://www.evel.ee/File/Veehind%2001.07.2010.a.xls>). Seega on AS Tartu Veevärk suutnud hoida vee hinda tarbijatele väga soodsal tasemel vaatamata asjaolule, et aastatel 2001-2010 on teenuste kvaliteeti väga palju investeeritud.

Tartu linna vee-ettevõtja teenushindade muutumist ajavahemikus 1993-2010 kajastab joonis 6.



Joonis 6. Vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad 1993-2010

ÜVVKSi muudatuste kohaselt kooskõlastab alates 1. novembrist 2010. a veeteenuste hinnad Konkurentsiamet, kusjuures oluliseks parameetriks on põhjendatud tulukus, mille määr arvutatakse Konkurentsiameti poolt.

Uued Konkurentsiameti poolt kooskõlastatud (21.06.2011 otsus 9.1-3/11-003) hinnad hakkasid ASi Tartu Veevärk teeninduspiirkonnas kehtima alates 01. augustist 2011. Hinnad on toodud tabelis 6.

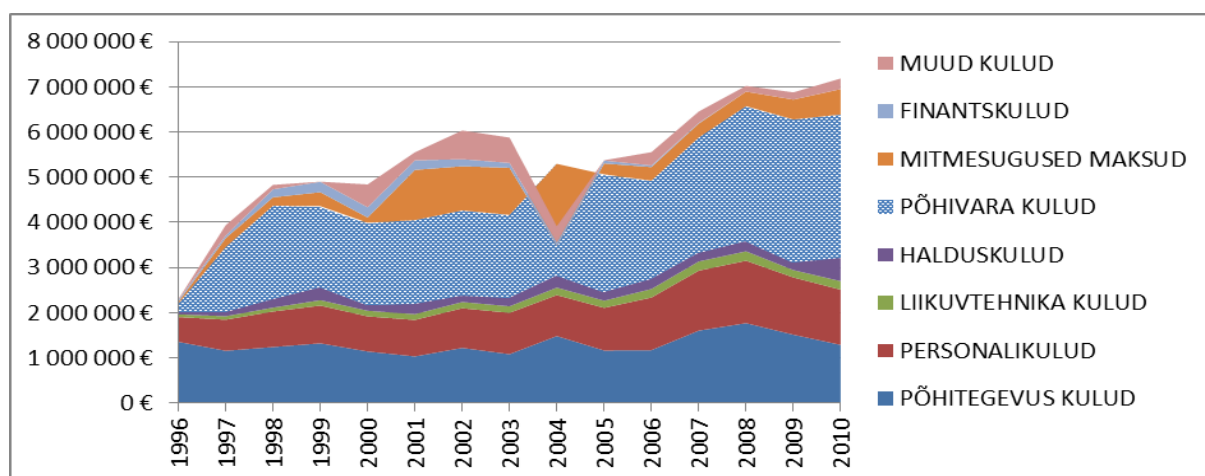
Tabel 6. ASi Tartu Veevärk teenuste hinnad alates 01.08.2011

Tasu nimetus	Tasu suurus käibemaksuta	Käibemaks	Tasu koos käibemaksuga
Tasu võetud vee eest tarbijatele	0,580	0,116	0,696
Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest I hinnagrupp	1,000	0,200	1,200
Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest II hinnagrupp	1,480	0,296	1,776
Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest III hinnagrupp	2,440	0,488	2,928

Teenuste hinnakujunduses on võetud arvesse:

- põhitegevuskulud: elekter, soojus, avariide likvideerimine, plaaniline remont, remondimaterjalid, veearvestite vahetamine;
- personalikulud: töötajate palgad ja nendega seotud riigimaksud (üksikisiku tulumaks, sotsiaalmaks ja töötuskindlustusmaks);
- liikuvtehnik kulud: kütus, remont ja kindlustus;
- halduskulud: arvete saatmine, igapäevane majandustegevus, kontoritarbed, hoonete valve, side, pangateenustasud jms;
- põhivahendikulud: amortisatsioon (selle arvel tehakse uusi investeeringuid ja tagastatakse laene), kindlustus, laenude tagasimaksud;
- mitmesugused maksud: saastetasu, ressursimaks ja maamaks;
- finantskulud: laenuintressid.

ASi Tartu Veevärk kulude struktuur ja selle muutumine perioodil 1996-2010 on näidatud joonisel 7.



Joonis 7. ASi Tartu Veevärk kulude struktuur 1996-2010

Oluline on märkida, et maksude osakaal langes tunduvalt pärast tunnelkollektori Kesklinna-2 käikulaskmist 2003. a seoses saastetasu olulise alanemisega ja reovee käitluskulude suurenemisega, kuid on tõusmas seoses saasteainete tasumäärade ekponentsiaalse tõusuga. Erinevad riigi poolt kehtestatud maksud, maksed ja tasud – saastetasu, ressursimaksud, maamaks, erisoodustumaks, üksikisiku tulumaks, sotsiaalmaks ja töötuskindlustusmaks – kokku moodustavad ettevõtja kuludest ca ¼. Lõpptarbija veeteenuste hinnast moodustavad maksud, maksed ja tasud koos käibemaksuga üle 1/3.

2.6 Hinnang olukorrale ja AS Tartu Veevärk väljakutsed arenguks

ÜVK arendamise seisukohalt on tähtis määratleda vee-ettevõtja tugevad ja nõrgad küljed, võimalused ja ohud. Selleks viidi läbi vee-ettevõtja ja tema teenuste SWOT-analüüs (tabel 7).

Tabel 7. ASi Tartu Veevärk SWOT analüüs

TUGEVD KÜLJED	NÕRGAD KÜLJED
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tarbijaskond on stabiilne ja elanike asustustihedus on arvestatav, liitumisvõimalused ühisveevärgi ning -kanalisatsiooniga on loodud AS Tartu Veevärk teeninduspiirkonnas kõigile soovijatele ▪ Põhjavee varud on piisavad ▪ Tootmise järjepidevus ja pikaajalised töökogemused, monopoolne seisund ▪ Tugeva tootmisbaasi olemasolu ▪ Asjatundlik juhtkond, tihedad tööalased kontaktid sarnaste ettevõtetega, oskusteabe olemasolu ▪ Oskused tööks rahvusvaheliste projektidega ▪ Soodne vee hind tarbijatele võrreldes teiste Eesti vee-ettevõtjate hindadega ▪ Tunnustatus Tartus ja Eestis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meltsiveski veehaarde reostusohtlikkus ▪ Sademevee lahkvoolne kanaliseerimatus linnas ▪ Puudub tunnustatud meetodika sademevee maksustamise arvestamiseks ▪ Napib koolitatud veeinsenere ja oskustöölisi ▪ Tartu linna eelarve kitsikusest tulenevad piirangud investeerida lahkvoolukanalisatsiooni väljaehitamisse ▪ Osade elanike ja arendajate vähene keskkonnateadlik käitumine ▪ Eesti väiksuse tõttu piiratud spetsiifiliste teenuste kättesaadavus, klienditugi nõrk
VÕIMALUSED	OHUD
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EL struktuurifondide vahendite kasutamine ▪ Tartu lähialadel elamuehituse ja ettevõtluse laienemine, kvaliteetsete teenuste osutamise turunõudluse kasv ▪ Uute säästvate tehnoloogiate pakkumine, huvi energiatootmise vastu ▪ Huvi osta oskusteavet ja operatorteenuseid nii Eestis kui rahvusvaheliselt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ootamatult muutuvad riiklikud keskkonnanõuded vee käitlemiseks ▪ Elektrikatkestused, huligaansus, terroriaktid ▪ Põhjavee reostumine, kliimamuutustest tulenev loodusõnnetuste ja eriolukordade sagenemine ▪ Tegevuste politiseerimine, naaberalade vee-ettevõtjate vähene koostöövalmidus ▪ Puudused vee-alastes seadustes ja muudes õigusaktides, vajakajäämised riikliku järelevalve teostamisel

ASi Tartu Veevõrk areng sõltub Tartu elanikkonna ja ettevõtjate arvukusest, veetarbimise arengust ja elanike ning ettevõtjate maksujõust, vee-ettevõtja poolt teenuste osutamise kvaliteedist, hinnapoliitika paindlikkusest ja kliendisõbralikkusest. Tulevikus võib osutada perspektiivseks teenuste pakkumise laiendamine Tartu linnaga piirnevate naaberomavalitsusüksuste elanikele ja ettevõtjatele, mille eeltingimuseks on kliendisõbralik ja tulemuslik majandamine, mis sisaldab tõhusat kontrolli ja lepingute süsteemi vee-ettevõtja ja klientuuri vahel ning kvaliteetselt osutatavaid teenuseid ja selle eest nõutavat põhjendatud tasu. Arengute kiirus sõltub Eesti sotsiaal-majanduslikust arengust, sh halduskorraldusest ja Euroopa Liidu struktuurivahendite tulemuslikust realiseerimisest nii Tartus kui ülikoolilinnaga piirnevates kohalikes omavalitsustes, aga ka otsustajate võimest teha majanduslikult otstarbekaid otsuseid.

SWOT-analüüsis loetletud hinnanguist lähtuvalt võib ASi Tartu Veevõrk olulisemateks eduteguriteks pidada heade koostöösuhte jätkumist Tartu linna kui omanikuga, eri huvigruppide üksteisemõistmise süvendamist vee-ettevõtja tegevuse ja teenuste müügipoliitikas ning arenguks vajalike investeeringute saamist, et tagada tänapäevane edukas vee-ettevõtja kestav toimimine. Veevõrgi kahjulike keskkonnamõjude minimeerimiseks on vajalik tehnoloogia- ja juhtimisuuendustega kaasaskäimine, mis hõlmab uute tehniliste lahenduste kasutamise ja töötajate süstemaatilise koolituse.

SWOT-analüüsi põhjal saab määratleda AS Tartu Veevõrk prioriteetsed arengusuunad järgmiselt (tabel 8).

Tabel 8. SWOT analüüsi maatriks

Välistegurid/ Sisetegurid	Tugevused (S)	Nõrkused (W)
Võimalused (O) väliskeskkonna seisund	SO-strateegia <ul style="list-style-type: none"> • Teenuste kvaliteedi ja kättesaadavuse edasine parendamine • Ettevõtte konkurentsivõime suurendamine turul edukaks toimimiseks, vajalike rahaliste vahendite ja juhtimisalaste teadmiste kaasamine • Ettevõttes kaasaegsete tehnoloogiliste lahenduste rakendamine, koostöö teadus- ja arendusasutustega ning maailma parima praktika tundmine 	WO-strateegia <ul style="list-style-type: none"> • Meltsiveski veehaardele alternatiivse veehaarde väljaehitamine • Sademevee ärajuhtimise ja reovee puhastamise küsimuste kompleksne lahendamine • Ressursside kaasamine positiivseks hõlvamiseks, klientide arvu suurendamine ja neile kvaliteetsete teenuste pakkumine • Rahvusvahelise oskusteabe ja praktikaga veeinseneride kaasamine • Ettevõtte majandustegevuse pikaajalise perspektiivi kujundamine koostöös huvitatud osapooltega
Ohud (T) väliskeskkonna seisund	ST-strateegia <ul style="list-style-type: none"> • Riskianalüüside teostamine ja riskide maandamise tagamine • Poliitilise ebastabiilsuse vältimine ettevõtte juhtimises ja kohtlemises, ettevõtte paindlikkuse 	WT-strateegia <ul style="list-style-type: none"> • Tehnoloogilise ja organisatsioonilise valmisoleku suurendamine paindlikuks reageerimiseks keskkonnanõuete

	suurendamine muutustele reageerimiseks <ul style="list-style-type: none"> • Ettevõtte koostöövõimekuse suurendamine 	karmistumisele <ul style="list-style-type: none"> • Meltsiveski tiigi maa-ala looduskaitse alla võtmine, uue veehaarde väljaehitamine • Tarbijate keskkonnateadlikkuse tõstmine
--	--	---

2.7 Visioon ja eesmärgid

AS Tartu Veevärk on vee- ja kanalisatsiooniteenuste kvaliteetne osutaja, kliendikeskne, keskkonnasäästlik ja majanduslikult hästi toimiv ning töotajaid väärtustav organisatsioon.

Visiooni saavutamiseks on püstitatud järgmised eesmärgid:

Klient:

- tarbijakeskne teenindus ja klientide õiglane kohtlemine;
- kvaliteetne, rahvusvahelistele normidele vastav joogivesi ühisveevärgis;
- reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee kogumine, selle ärajuhtimine ning keskkonnanormidele vastav puhastamine;
- ÜVKaga liitumine ja reovee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni kõigile soovijatele teeninduspiirkonnas.

Töötajad:

- töötajate areng, panustamine intellektuaalsesse kapitali ja töötingimuste parandamine;
- avatud, efektiivne ja nüüdisaegne juhtimine ning uute keskkonda säästvate lahendite kasutamine;
- töötajate koolitusvõimaluste laiendamine koostöös õppeasutustega.

Veetootmine:

- kaitstud veehaarded;
- säilitatud põhjavee hea seisund ja tagatud põhjaveevarude säästlik kasutamine;
- tagatud on stabiilse survega kvaliteetne joogivesi;
- amortiseerunud ja vee halva keemilise koostisega puurkaevud lülitatakse veevõrgu arenedes välja ning põhjaveekihtide reostamise vältimiseks need tamponitakse;
- enamus mittekasutatavaid puurkaeve on likvideeritud, et vähendada erinevate põhjavee kihtide reostamise võimalust;
- uue veehaarde loomine tiheasustusalast väljapoole eesmärgiga vähendada põhjavee reostuse ohtu ja optimeerida kulutusi;
- ette valmistada vee tootmise stsenaarium võimalikuks põhjavee reostuse olukorraks.

Veevõrk:

- kõigile on loodud võimalus liituda veevõrguga;
- Euroopa Liidu standarditele vastav joogivesi on kättesaadav seda soovivatele tartlastele;
- stabiilne veevarustus ja kohane veesurve ühisveevärgis võrgust liitumispunktini, on ehitatud veetornid stabiilse veesurve tagamiseks, paindlik

- veevõrgu juhtimine;
- veevõrgu kvaliteetne tehniline seisund ja töökindlus;
- veevõrgu lekked on viidud tehnilis-majanduslikult põhjendatud tasemeni – keskmiselt 10 protsendini.

Kanalisatsioonivõrk:

- kanalisatsioonivõrgu ja pumplate tehniline seisund ja töökindlus on tagatud;
- energiakulud on optimeeritud;
- reo-, sademe- ja drenaaživee ning pinnase- ja pinnavee kogumine, selle ärajuhtimine ning keskkonnanormidele vastav puhastamine;
- kanalisatsiooniga liitumine ning reovee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni kõigile soovijatele teeninduspiirkonnas;
- sademe- ja drenaaživesi ning pinnase- ja pinnavesi on eraldatud reovee kanalisatsioonivõrgust ja välja ehitatud lahkvoolukanalisatsioon.

Reoveepuhastus:

- reovee puhastuse kvaliteet on stabiilne;
- reoveepuhastusjaam on heas tehnilises korras ja töökindlus on tagatud;
- reoveepuhastusjaama ekspluatatsioonikulud on optimaalsed;
- reovee puhastamisel tekkivate keskkonnaohtlike jäätmete töötlemine keskkonnaohutuks ja taaskasutamiseks;
- bioenergia tootmine on käivitatud.

3. Vee tootmine

3.1 Põhjavee veehaarded ja tarbevaru

Tartu linna veevajaduse rahuldab valdavalt põhjavesi, pinnavett kasutatakse ainult tänavate kastmiseks. Tartu linna veega varustamiseks 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 m;
- 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 m. Soovitatav ekspluatatsiooniliste puurkaevude tootlikkus on 2,78 l/s. Puurkaevude sügavused on 65-85 m;
- 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 m ja sügavused vahemikus 125-220 m. 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 m ja sügavused vahemikus 400-420 m. Kasutatavate puurkaevude tootlikkus valdavalt vahemikus 3,3-5,6 l/s.

Tartu linn võtab vastavalt vajadusele joogivett korraga 25-35 erinevast puurkaevust. Seega ei saa tartlased joogivett ühest stabiilse koostisega veeallikast, vaid veetorudes ja veepuhastusjaamades on segunenud erinevate puurkaevude ning erinevate veekihtide vesi. Lisaks Tartu linna ühisveevõrgu puurkaevudele asub linna haldusterritooriumil ASi Tartu Veevärk andmetel rohkem kui sada erakinnistutel asuvat puurkaevu.

1992. a kinnitati Tartu linnale põhjavee tarbevaru 69 000 m³/d, sellest ASile Tartu Veevärk 65 100 m³/d. Põhjavee tarbevaru kinnitati peamiselt olemasolevate veehaarete põhjal, kuid nähti ette ka uute puurkaevude rajamist. Käesoleval ajal on veetarbimine oluliselt vähenenud ja AS Tartu Veevärk ning teised asutused on likvideerinud osa puurkaeve. AS Tartu Veevärk on ajavahemikul 1998-2010 likvideerinud 37 puurkaevu. Seoses puurkaevude arvu vähendamisega on langenud ka põhjavee tarbevaru.

ASi Tartu Veevärk põhjavee tarbevaru olemasolevatest puurkaevudest (seisuga 01.01.2011) on järgmine (tabel 9):

Tabel 9. AS Tartu Veevärk põhjavee tarbevaru

Veehaare	Vee-kiht	Puur-kaeve	Tarbe- varu m ³ /d	Tarbevaru soovitav m ³ /d	Märkused
Meltsiveski	Q	7	12000	6000	
Anne	D2, D2+S, O+C	31	9800	9800	Rauaeraldus- seadmed paigaldatud
Ropka	D2+S	10	4000	4000	Rauaeraldus- seadmed paigaldatud
Vorbuse	D2+S, O+C	6	2440	2440	Fluoriidide sisaldus >1,5 mg/l
Riia	D2+S	2	480	480	Rauasisaldus >0,2 mg/l
Tartu üksikpuurkaevud	D2+S, O+C	39	14780	14780	Rauasisaldus >0,2 mg/l
Kokku:		95	43500	37500	

Tartu linna põhjavesi on üldiselt hea kvaliteediga, kuid iga veekihi vesi on erineva keemilise koostisega ja vajab Euroopa Liidu nõuetest lähtuvalt mõningast töötlemist. Tartu joogivee kvaliteeti iseloomustavad järgmised näitajad (tabel 10)

Tabel 10. Tartu joogivee kvaliteeti iseloomustavad näitajad (Allikas: AS Tartu Veevärk)**A. Mikrobioloogilised näitajad**

Näitaja	Ühik	Lubatud piirsisaldus	Sisaldus Tartu linna joogivees
Coli-laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0
Escherichia coli	PMÜ/100 ml	0	0
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0
Kolooniate arv 22 °C	PMÜ/1 ml	100	0-74

B. Keemilised näitajad

Näitaja	Ühik	Lubatud piirsisaldus	Sisaldus Tartu linna joogivees
Antimon	µg/l	5,0	<0,01-0,02
Arseen	µg/l	10	0,33-1,2
Benseen	µg/l	1,0	<0,1
Benso(a)püreen	µg/l	0,010	<0,001
Boor	mg/l	1,0	0,044-0,538
1,2-dikloroetaan	µg/l	3,0	<0,1 - 0,1
Elavhõbe	µg/l	1,0	<0,1 - 0,1
Fluoriidid	mg/l	1,5	0,26 - 1,14
Kaadmium	µg/l	5,0	<0,01 -0,01
Kroom	µg/l	50	1,2-9,5
Nikkel	µg/l	20	<1,0-0,16
Nitraat	mg/l	50	<0,1 - 25,7
Nitrit	mg/l	0,50	<0,003
Pestitsiidid	µg/l	0,10	<0,001
Pestitsiidide summa	µg/l	0,50	<0,001
Plii	µg/l	10	0,04-0,33
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	µg/l	0,10	<0,10
Seleen	µg/l	10	<0,4–0,68
Tetrakloroeteen ja trikloroeteen summa	µg/l	10	< 0,1 - 0,5
Trihalometaanide summa	µg/l	100	<0,5
Tsüaniidid	µg/l	50	< 3
Vask	µg/l	2000	2,4-7,1

C. Indikaatorid

Näitaja	Ühik	Lubatud piirsisaldus	Sisaldus Tartu linna joogivees
Alumiinium	µg/l	200	<0,02-0,78
Ammoonium	mg/l	0,50	0,02 - 0,15
Elektrijuhtivus (20 °C juures)	µS cm ⁻¹	2500	615 - 900
Kloriidid	mg/l	250	6,7 - 100
Mangaan	µg/l	50	15 - 50
Naatrium	mg/l	200	23 - 70
Oksüdeeritavus (PHT)	mg/l	5,0	0,32 - 0,60
Orgaaniline süsinik (TOC)	mg/l	Ebatavaliste muutusteta	<5,0
Raud	mg/l	0,20	0,02 - 0,15

Sulfaat	mg/l	250	3,5 - 47,2
pH	pH ühik	6,5 ja 9,5	7,21 - 8,05
Hägusus	NTU	Ebatavaliste muutusteta	<0,18 - 0,24
Maitse	Palli	Ebatavaliste muutusteta	1
Lõhn	Palli	Ebatavaliste muutusteta	1-2
Värvus	Kraadi	Ebatavaliste muutusteta	<2

D. Radioloogilised näitajad

Näitaja	Ühik	Lubatud piirsisaldus	Sisaldus Tartu linna joogivees
Tritium	Bq/l	100	<5,2
Efektiivdoos	mSv/aastas	0,10	<0,10

E. Näitajad, millele piirsisaldust ei ole kehtestatud

Näitaja	Ühik	Sisaldus Tartu linna joogivees
Üldkaredus	mg-ekv/l	3,80 - 8,63
	dH ⁰	10,6 - 24
Kuivjääk	mg/l	289 - 559
Baarium	µg/l	274-362
Berüllium	µg/l	<0,01
Molübdeen	µg/l	0,82-1,7
Strontsium	µg/l	114-651
Tallium	µg/l	<0,01
Toorium	µg/l	<0,01-0,03
Tsink	µg/l	9,5-159
Uraan	µg/l	0,27-5,2
Vanaadium	µg/l	0,03-0,65
Bromodiklorometaan	µg/l	<0,01-0,1
Bromoform	µg/l	<0,1

Eraldi tuleb veetootmises tähelepanu pöörata Meltsiveski veehaardele. 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 (ca 500 m ürgoru servast) ning Raadi järve vesikonna vee. Meltsiveski veehaardest, mis on halvasti kaitstud reostumise eest ja kätkeb endas suuri riske, ammutati 2010. a ca 48% joogiveest (keskmiselt 6300m³ ööpäevas). Geoloogide hinnangul on Meltsiveski veehaarde reostusoht väga kõrge, sest tänaseni ei ole täpselt teada, milline reostus asub Raadi järves ning ühe bensiinipaagi purunemine ja sattumine vanale Meltsiveski tiigi alale võib tähendada kohest reostust vees ja veehaarde silmapilkset sulgemist. Eelnevast tulenevalt on oluline lahendada alljärgnevad probleemid:

- edasistes detailplaneeringutes tuleb arvestada Meltsiveski veehaarde sanitaarkaitsealale esitatavate nõuetega: kinnitatud on 200-meetrine

Ära tuleb märkida Vorbuse veehaare, mis koosneb kuuest puurkaevust, millest neli on rajatud Kesk-Alam-Devoni - Siluri ja kaks Ordoviitsium-Kambriumi veekihiti. Veehaarde projekteeritud võimsus on ca 142 m³/h (3408 m³/d). Käesoleval ajal ei kasutata Vorbuse veehaaret põhjavees suure fluoriidisisalduse tõttu, kuid membraantehnoloogia arenedes ja selle hinna langedes võib veehaarde kasutuselevõtt olla võimalik.

Kunagi suureks laienduseks kavandatud Riia veehaarde väljaarendamist ei plaanita, sest kavandatud veehaarde väljaarendamist takistab maaomandi probleem.

Põhiliste veehaarete tarbevaru ning vee tegelik keskmine tarbimine 2010. a on näidatud tabelis 11.

Tabel 11. Veehaarete tarbevaru ja tegelik tarbimine

Veehaare	Tarbevaru m ³ /ööp	Tegelik tarbimine m ³ /ööp	Tegelik tarbimine %
Meltsiveski	(12 000) 6000	6 292	48,0
Ropka	4 000	3 554	27,1
Anne	9 800	2 280	17,4
Tartu üksikpuurkaevud	16 780	979	7,5
Kokku	36 580	13 106	100%

Tartus paiknevate üksikpuurkaevude osatähtsus on aja jooksul vähenenud ja väheneb ka edaspidi.

Eelnimetatud veehaarded võtavad vett erinevatest põhjaveekogumitest, millede koostis on erinev ning seetõttu on erinevad ka probleemid vee kasutamisel.

Meltsiveski veehaare – probleemiks on olnud nitraatioonide suhteliselt kõrge sisaldus. Viimastel aastatel on nitraatioonide sisaldused tunduvalt vähenenud. Meltsiveski veehaarde põhjavesi vastab fluori, raua ja uuritud mikrokomponentide sisalduse osas joogivee nõuetele. Tarbevaru on 12 000 m³ ööpäevas, kuid praktilistel kaalutlustel kasutatakse poolt tarbevarust.

Anne veehaare - probleemiks ülenormatiivne rauaühendite sisaldus. Alates 5. jaanuarist 2004. a töötab Anne veepuhastusjaam, mille projekteeritud jõudlus on 8000 m³/d.

Ropka veehaare - probleemiks rauaühendite sisaldus. 2000. aastast töötab Sepa veepuhasti, mille projekteeritud jõudlus on 3600 m³/d.

Tartu veehaarde üksikpuurkaevud - probleemiks rauaühendite sisaldus ja osades puurkaevudes fluori sisaldus. Puurkaeve, mille põhjavees on kõrge fluori sisaldus üle lubatud piirnormi 1,5 mg/l käesoleval ajal ei kasutata, vaid hoitakse reservis hädaolukordadeks. Rauaühendite kõrge sisaldusega – üle 0,2 mg/l puurkaevude vett kasutatakse osaliselt.

Vorbuse veehaare – probleemiks kõrge fluorisisaldus >1,5 mg/l ja rauaühendid,

käesoleval ajal ei kasutata.

3.3 Pinnavee kasutamine joogiveeks

RPI "Eesti Projekt" tellimusel uuriti pinnavee kasutamise võimalusi Tartu linna veega varustamiseks eelmise sajandi kuuekümnendate aastate lõpus, kui prognoositud veetarbimine oli 50 000 m³/ööp ja täiendavad põhjaveevarud olid kinnitamata. Uuringust (Saava, 1967) selgub, et:

- Emajõe vesi ülalpool Tartu linna sobib pärast täielikku puhastamist ja desinfitseerimist joogiveena kasutamiseks;
- vett on soovitatav võtta ülalpool Rannat s.o. profiilist 250 m allpool Jänese raudteesilda;
- probleeme on sanitaarkaitsealadega ja Jõgeva, Põltsamaa, Elva, Puurmani jt reovesi tuleb nõuetekohaselt puhastada;
- oluliselt tuleb piirata laevaliiklust Ranna ja Võrtsjärve vahel.

Koaguleeritud vee settimise kineetika uuring (Kõiv, 1969) selgitas, et:

- üksnes koagulantide kasutamisega vee vajalikku läbipaistvust ei saavuta;
- lisaks kloori ja vesiklaasi, optimaalsete reagentide doosidega saavutati 85-90% settimise efekt ning arvutuslikuks heljumi settimise kiiruseks horisontaalsetes settebasseinides kuni 0,35 mm/s;
- pinnavee kasutamise puhul lähtuks veevõrku pumbatav vesi ühest punktist, mis teeb veevõrgu kergesti haavatavaks.

Pinnavee kasutamisel tuleb arvestada sellega, et viimase kvaliteet on reostumise suhtes kergesti mõjutatav. Pinnavee töötlemisega võib kaasneda vee maitse halvenemine (näiteks kloor). Pinnavee kasutamise eeliseks oleks kompaktna veevarustuse paiknemine, veetöötlus ühes punktis ja võimalus ühtlase survega vee pumpamine veetorustikku.

Saksa konsultant Dr Gerd Weissgerber on esitanud alternatiivvarinadid pinnavee kasutamiseks juhul, kui põhjavesi saaks reostatud. Kolmes variandist – Amme jõgi, Saadjärv ja Emajõgi – on parim Emajõgi. Selle stsenaariumi rakendumise korral tuleb arvestada, et raud, magneesium ja keemiline hapnikutarve on üle normide ja puhastatud pinnavett tuleb kloorida. Erinevate alternatiivide eelarveline maksumus oli 9,5 mln eurot kuni 15,8 mln eurot.

3.4 Kavandatavad tegevused ja maksumused

Arvestades põhjavee varude olemasoluga on otstarbekas jätkata Tartu linna veevarustust põhjavee baasil. Kvaternaari, Kesk-Alam-Devoni - Siluri ja Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihtide põhjavee tarbevaru on kinnitatud 2018. aastani ja Kesk-Devoni veekihi tarbevaru 2025. aastani. 2018. aastaks on vajalik Kvaternaari, Kesk-Alam-Devoni - Siluri ja Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihtide põhjavee tarbevarude ümberhindamine. Samas peab valmis olema

stsenaariumiks, et mingil põhjusel osa või kogu põhjavee tarbevaru reostatakse. Selle tarvis:

- aastatel 2011-2012 kolme Sirbi tänava kaevu ühendamine Sepa veepuhastiga;
- Uue, Raadi veehaarde kasutamiseks ettevalmistamine ja vajaliku taristu väljaehitamine (veetöötusjaam, vee reservuaarid, generaator), eeldatav maksumus 2 mln eurot kokku aastatel 2014-2018;
- vastavalt veevõrgu logistilisele arengule ja uute veehaarete kasutusele võtmisele linnas asuvate üksikute veehaardetes raskesti integreeritavate ja reservtoime seisukohast mittevajalike puurkaevude sulgemine;
- aastatel 2015-2017 põhjavee tarbevaru ümberhindamine eeldatava maksumusega 64 tuhat eurot.

4. Vee töötlemine

2010. a lõpus läbis 44,5% kogu Tartu linnas ASi Tartu Veevõrk poolt väljapumbatavast põhjaveest veepuhastusjaamu. Täna töötavad Tartu linnas kaks veepuhastusjaama, s.o. rauaärastusjaama.

4.1 Veepuhastusjaamad

Anne veepuhastusjaama võimsuseks on 8000 m³/d ja töö on tagatud kinnitatud põhjaveevaruga. Veepuhastusjaamas vabastatakse vesi ülemäärast väävelvesinikust, vesi on stabiliseeritud ja veest eraldatakse raud. Veetöötluse põhielementideks on aereerimine-degaseerimine ja järelfiltreerimine.

Enamiku näitajate osas vastab Anne toorvesi Eestis kehtivatele joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuetele (*sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määrus nr 82*). Veetöötlusega viiakse vesi vastavusse ülalnimetatud nõuetega ka organoleptiliste näitajate, hägususe ja peamiselt rauasisalduse osas.

Joogivee töötlus hõlmab järgnevaid etappe:

- põhjavee (0,5 mg/l O₂) aereerimine, et vabaneda vees lahustunud gaasidest (CO₂ [20 mg/l], H₂S jt.);
- vee filtreerimine (raua [üldraud põhjavees 0,29-0,31 mg/l; kahevalentne raud põhjavees 0,22 mg/l] eraldamine ning hägususe vähendamine);
- võimalik järeldeinfektsioon (NaOCl) enne puhta vee reservuaari, et linna viivates torustikes säiliks bakteriaalselt puhas joogivesi.

Veekäitluseks on vähem tehniline, kuid eksploatatsioonis väiksemad kulutusi ja hooldust nõudev süsteem. Liigne (ligikaudu 2 mg/l) CO₂ ja võimalikud muud gaasid (näiteks H₂S) eemaldatakse vee vabavoolul läbi aeratsioonikolonnid.

Degaseerimise käigus küllastatakse vesi hapnikuga (hapnikku lisandub kuni 10 mg/l) ja looduslikus vees lahustunud olekus olev kahevalentne raud viiakse üle

kolmevalentseks mittelahustuvaks ühendiks, mis eemaldatakse liivafiltrites. Raua oksüdeerimise käigus väheneb kahevalentse raua sisaldus vees ligi 0,06 mg/l. Kolmevalentne raud püütakse liivafiltrites aga kinni täielikult. Üldraua sisaldus filtraadis läbi filtri, mis on töötanud kuni 45 tundi on ligikaudu 0,02 mg/l, ja kauem töötanud filtris isegi 0,00 mg/l. Filtraadi hägusus on 0 NHÜ-d.

Anne veepuhastusjaamast väljub vesi teise astme rõhutõste jaama kaudu linna tarbijateni. Teise astme jaamas töötab kolm rõhutõste pumpa. Pumpade hoiavad linna torustikus etteantud rõhku. Pumpade tööd juhivad kontrollid ja sagedusmuundur. Pumpade tööd saab jälgida ja juhtida visualiseerimissüsteemi kaasabil.

Anne veepuhastusjaama iseloomustab tabel 12.

Tabel 12. Anne veepuhastusjaama iseloomustavad näitajad

Vee puhastamine (filtreerimine)	Näitaja
Qnimi - m ³ /d	8000
Varumahutid (puhas vesi)	
H - m	4,1
m ³	5175
Vee pumpamine linna	
Qkogu nimi - m ³ /d	20880
Qkogu nimi - l/s	241,7
Teise astme pump Qnimi - m ³ /h	290
Qnimi - l/s	80,6
Arv (tk)	3

Sepa veepuhastusjaam. Selleks, et põhjaveest eemaldada raud, mis seal on valdavalt kahevalentne, kasutatakse Sepa joogiveepuhastis üheaegselt raua hapendamise ja hüdrolüüsi reaktsiooni rauabakteri Gallionella ferruginea kaasabil. Kuna need bakterid ammutavad oma ainevahetuseks energiat just raua hapendamisest, siis peab raud filtrisse jõudmaga valdavalt kahevalentsena. See eeldab toorvee mõõdukat aereerimist ja lühikest kontaktaega õhuga enne filtrit. Aereerimiseks on piisav kaskaad kukkumiskõrgusega umbes 0,5-0,6 meetrit. Rauabakterite tegevuse tulemusel tekib filtrimaterjali terade ja raua hüdroksüüdide vahele väga tugev side ning rauaärastuse protsess on stabiilne.

Puhastatud joogivesi kogutakse mahutitesse, milledest väljub vesi teise astme rõhutõste jaama kaudu linna tarbijateni.

Sepa veepuhastusjaama iseloomustab tabel 13.

Tabel 13. Sepa veepuhastusjaama iseloomustavad näitajad

Vee puhastamine (filtreerimine)	Näitaja
Qnimi – m ³ /d	3600
Varumahutid (puhas vesi)	
H – m	3,2
m ³	1544
Vee pumpamine linna	
Qkogu nimi - m ³ /d	4350
Qkogu nimi - l/s	58,3
Teise astme pump Qnimi – m ³ /h	60
Qnimi – l/s	16,7
Arv (tk)	3
Teise astme pump Qnimi – m ³ /h	30
Qnimi – l/s	8,3
Arv (tk)	1

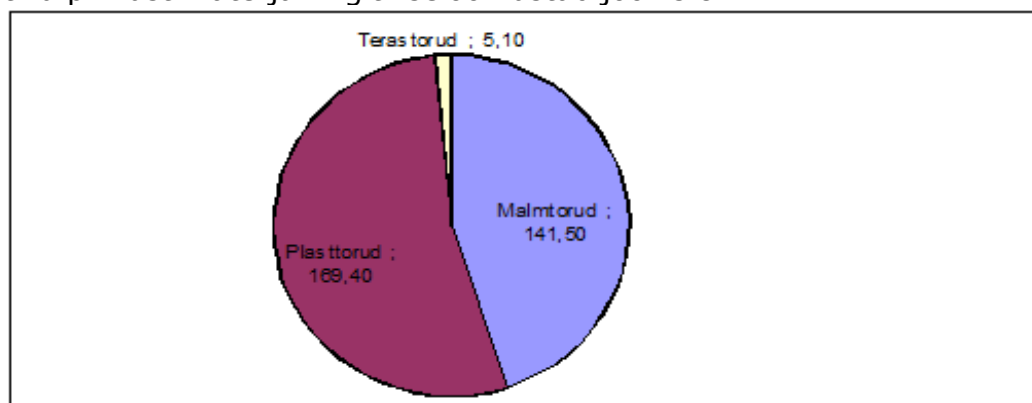
4.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused

Tegevused on planeeritud järgmiselt:

- aastatel 2013-2016 Sepa joogiveepuhasti ja mahutite laiendamine, eeldatav maksumus 640 tuhat eurot;
- aastal 2016 Anne joogiveepuhasti täiendamine, eeldatav maksumus 320 tuhat eurot;
- aastatel 2013-2016 katkematute toiteallikate kasutuselevõtt eesmärgiga tagada minimaalne veevarustus üle linna ka elektrikatkestuste ajal, eeldatav maksumus 320 tuhat eurot;
- aastaks 2020 kaaluda Meltsiveski vee puhastamist (membraantehnoloogia), eeldatav maksumus 1,3 mln eurot.

5. Ühisveevõrk

Tartu linna ühisveevõrk on määratud katma ala, kuhu on antud hoonete ehituseks luba. Tartu linna ühisveevõrgu torustiku pikkus on 2010. a lõpu seisuga 316 km. Torustiku pikkust materjali liigiti iseloomustab joonis 8.



Joonis 8. Tartu linna ühisveevõrgu torustik materjalide liigiti, km

Torustike ehitusaastad on esitatud tabelis 14.

Tabel 14. Ühisveevõrgu torustiku pikkus vastavalt ehitusaastatele

Ehitusaastad	Pikkus, km	Osakaal, %
Enne 1950	18,8	5,9
1951-1960	20,0	6,3
1961-1970	17,8	5,6
1971-1980	49,2	15,6
1981-1990	28,5	9,0
1991-1995	12,3	3,9
1996-1999	13,5	4,3
2000-2005	57,4	18,2
2006-2010	98,5	31,2
KOKKU	316,0	100,0

Endiselt valmistab probleeme nõukogude ajal ehitatud hallmalmist torustik, mille materjali ja ehituse kvaliteet põhjustab avariisid. Viimase aja süstemaatiline kõige kehvemate torustikulõikude renoveerimine on avariide arvu oluliselt vähendanud. Viimase viie aasta jooksul on renoveeritud 71,8 km torustikku. Uut torustikku on samal ajal ehitatud 98,5 km.

Tartu linna ühisveevärg on arendamise ja kasutamise seisukohast ühtne tervik.

Lisas 4 on toodud Skeem 1. Olemasolev ja perspektiivne ühisveevõrgu põhiraajatiste skeem, 1:20 000 ja Skeem 4. 2005-2010 renoveeritud ja ehitatud veetorustikud, 1:35 000.

5.1 Tuletõrje hüdrandid

Seisuga 01.01.2010 on Tartus 1068 ühisveevärgil asuvat hüdranti, mille seisukord viimaste aastate vahetamise ja hooldamise käigus on oluliselt paranenud. Tartu linn tasub hüdrantide hooldamise eest. Uute elamu- ja tööstuspiirkondade arendamisel rajatakse veetorustikule ka tuletõrjehüdrandid, mille rajamise eest tasub arendaja.

Edumeelsemates maades on arutlusel tuletõrjehüdrantide kasutamise optimeerimine, et tagada veetorustike asjakohane läbimõõt eesmärgiga kiirendada vee ringlust veetorustikes ning tagada seeläbi vee kvaliteet. Tuletõrjehüdrantide ehitamisel tuleb arvestada päästetehnika arengut ja selle soetamist.

5.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused

Tööd on planeeritud järgmiselt:

- aastatel 2011-2025 hallmalmist torustiku renoveerimine 2,5% pikkusest aastas, eeldatav maksumus 1 mln kuni 2 mln eurot aastas;
- aastatel 2012-2015 survetsoonide täiendamine, eeldatav maksumus 200 tuhat eurot;

- 2013. a ja 2015. a on-line seiresüsteemi täiendamine, hinnanguline maksumus aasta kohta 9,6 tuhat eurot.

6. Ühiskanalisatsioon

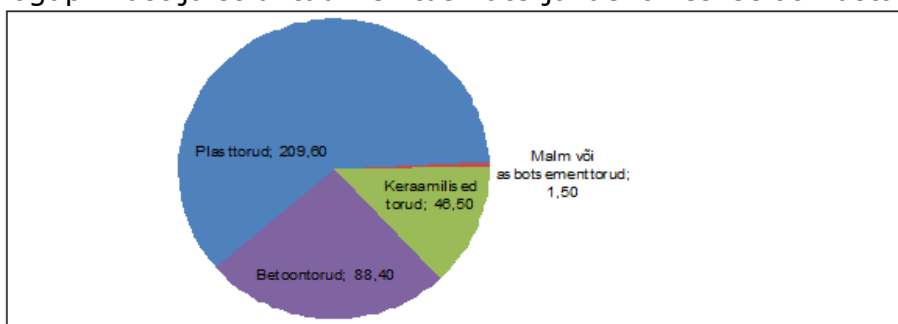
6.1 Ühiskanalisatsiooni üldiseloostus

Tartu linna ühiskanalisatsioon on määratud katma ala, kuhu on väljastatud ehitusload ning on üks reoveekogumisala.

Linna ühiskanalisatsiooni põhiskeem näeb ette kogu tekkiva olme- ja tööstusliku reovee kanaliseerimise ja selle suunamise läbi linna lõunapiiril asuvate puhastusseadmete Emajõkke. Valdavalt kasutatakse isevoolseid torustikke. Isevoolseid torustikud suubuvad omakorda suurematesse kollektoritesse: Ringtee kollektor, Tähe kollektor, Kesklinna kollektor K1 ja Kesklinna kollektor K2.

Suur osa Tartu ühiskanalisatsioonist on ühisvoolne – reovesi ja sademevesi voolavad samas torus. Järk-järgult on toimunud ja jätkub lahkvoolse süsteemi väljaehitamine, mis on üheks järgnevate aastate peamiseks vee-ettevõtja arendustegevuse prioriteediks.

Ühiskanalisatsiooni teenuseid kasutab umbes 99,9% tartlastest. Ühiskanalisatsioonitorustike kogupikkus 2010. a lõpu seisuga oli 346 km. Torustiku kogupikkust ja struktuuri ehitusmaterjalide lõikes iseloomustab joonis 9.



Joonis 9. Tartu linna ühiskanalisatsiooni torustik, km

Kanalisatsioonitorustiku struktuur ehitusaastate lõikes on toodud tabelis 15.

Tabel 15. Ühiskanalisatsiooni torustiku pikkus vastavalt ehitusaastatele

Ehitusaastad	Pikkus, km	Osakaal, %
Kuni 1960	19,4	5,6
1961-1970	46,4	13,4
1971-1980	30,8	8,9
1981-1990	18,7	5,4
1991-1995	21,1	6,1
1996-1999	18,8	5,4
2000-2005	68,0	19,7
2006-2010	122,8	35,5

Suur osa torustikest on ehitatud nõukogude ajal, mil nii materjalide kui ehitamise kvaliteet oli väga kõikuv. Seetõttu on torustike seisund väga erinev, suur osa torustikust on amortiseerunud, kuid töötab veel.

Viimase aja süstemaatiline kõige kehvemate torustikulõikude renoveerimine on ummistuste ja sisselangemiste arvu oluliselt vähendanud. Viimase viie aasta jooksul on renoveeritud 36,8 km torustikke

Ühiskanalisatsiooni arendamise seisukohast on Tartu linn üks tervik. 2006. a lõpust alates on Tartus 99,9% kinnistutest mõistlik liitumisvõimalus ühiskanalisatsiooniga olemas. Ühiskanalisatsioon on kavandatud arendada iga kinnistu juurde.

Tartu keeruka reljeefi tõttu ei tule igalt poolt reovesi isevoolsena puhastisse. Seoses ühiskanalisatsiooni arendamisega on Tartus ehitatud nelikümmend kanalisatsioonipumplat.

Reoveekanaliseerimise rajatiste ja rajamise iseloomustus on esitatud töö lisa 4 (vt. Skeem 2. Olemasolev ja perspektiivne reoveekanaliseerimise põhirajatiste skeem, 1:20 000; Skeem 5. 2005-2010 ehitatud kanalisatsioonitorud ja kanalisatsioonipumplad, 1:35 000).

Mõnel pool on torustikud liiga väikese läbimõõduga ning ei suuda sademevett valingvihmade ajal läbi lasta. Seetõttu võib suure saju ajal madalamates kohtades, eriti Emajõe lammil, tekkida uputusi. Liigvee ajal rakendub automaatne avariiväljalask, Emajõkke juhatakse vähemalt neli korda lahjenenud heitvett.

6.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused

Kavandatud on järgmised tööd:

- iga-aastane torustiku renoveerimine 1,7% ulatuses kogupikkusest, eeldatav maksumus perioodil 2011-2025 vahemikus 1,5 mln kuni 3,5 mln eurot aastas;
- iga-aastane reoveepumplate täiendamine ja seire, eeldatav maksumus 6,4 tuhat eurot aastas.

7. Reovee puhastamine ja settekäitlus

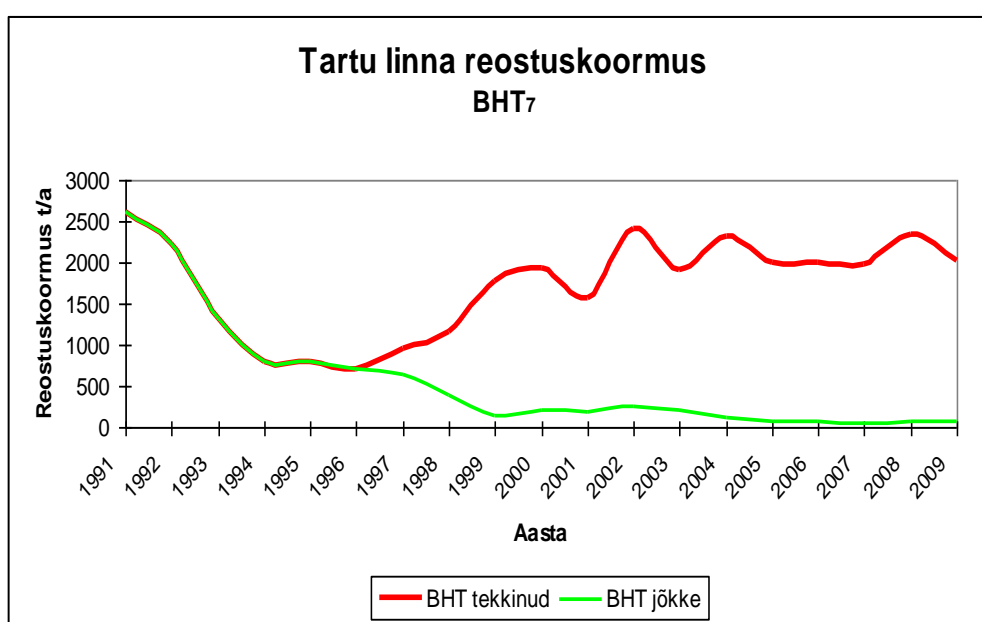
7.1 Reovee ja sademevee puhastamine

Eesmärgiks on Tartu linnas tekkiva reovee ja ühiskanalisatsiooni juhitud sademevee puhastamine keskkonnanõuetele vastavaks. Reovee puhastamine algab pealevoolupumplatest (Tähe pumpla ja peapumpla), mille ülesanne on reovee juhtimine puhastile ja puhasti pealevoolu ühtlustamine. Reoveepuhasti

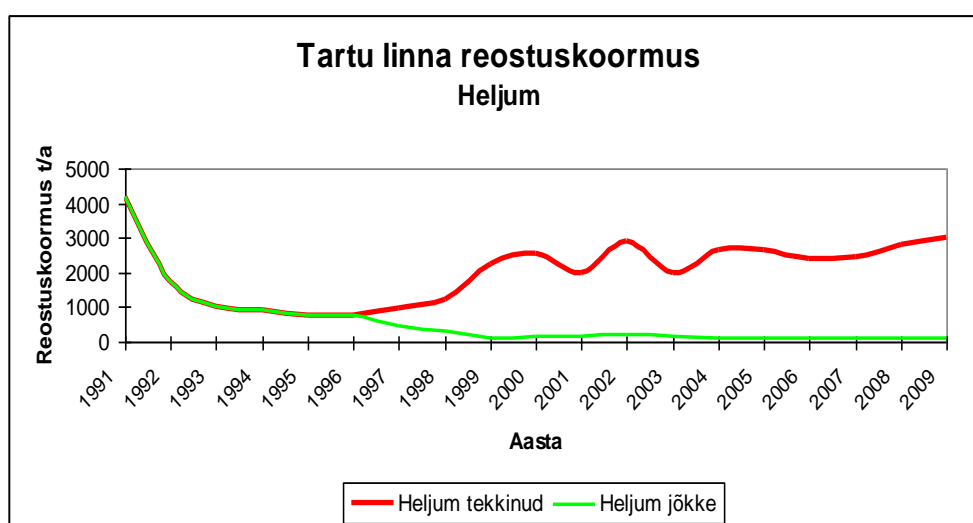
omakorda koosneb reovee mehaanilisest puhastamisest, bioloogilisest puhastamisest ning settekäitlusest.

Pärast tunnelkollektor Kesklinna-2 valmimist 2004. a puhastatakse kogu Tartu linna reovesi AS Tartu Veevärk reoveepuhastis. Kuivõrd Tartu linnas on veekasutus olnud eelneval kümnendil küllaltki stabiilne ning kui Tartusse ei rajata suure veetarbimisega ettevõtet või selle üksust, on tõenäoline, et ka lähematel aastatel puhastatava reovee hulk jääb samale tasemele. Praegu on Tartu linnas kõige suuremateks reovee tekitajateks AS A. Le Coq, AS Salvest, AS Pere Leib ja AS Kroonpress.

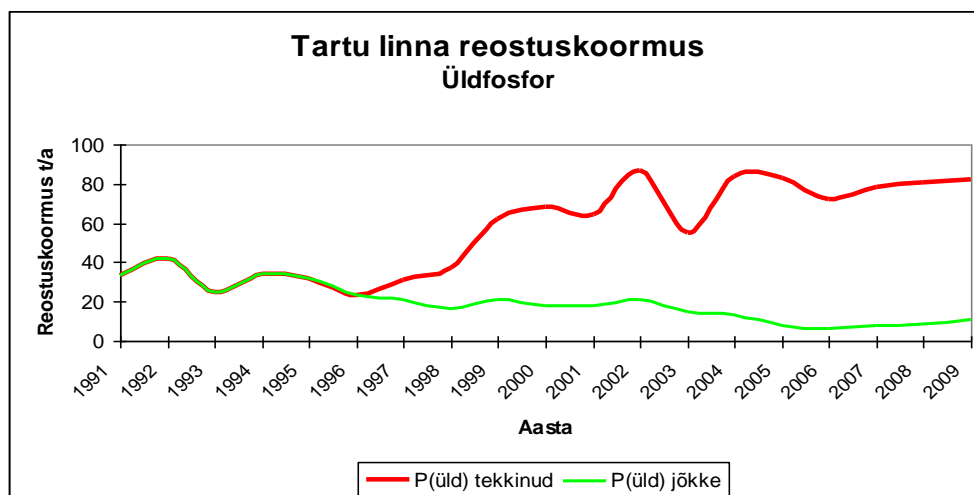
Pikaajalised reovee ja heitvee analüüside tulemused põhiliste saasteainete (BHT₇, hõljuvaine, üldfosfor ja üldlämmastik) alusel on esitatud joonistel 10-13.



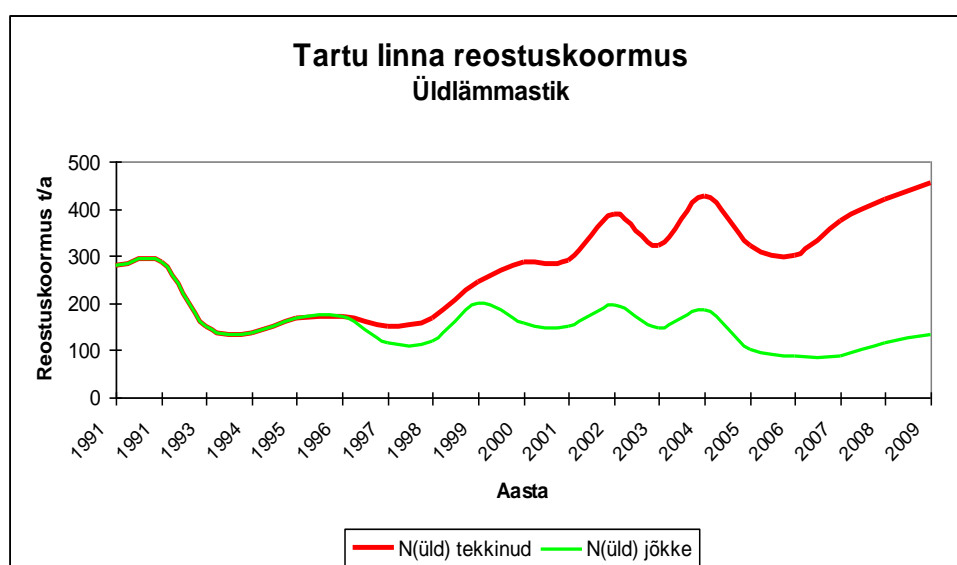
Joonis 10. Tartu linna reostuskoormus BHT₇ alusel



Joonis 11. Tartu linna reostuskoormus heljumi alusel



Joonis 12. Tartu linna reostuskoormus üldfosfori alusel



Joonis 13. Tartu linna reostuskoormus üldlämmastiku alusel

Andmetest selgub, et pärast reoveepuhasti käikulaskmist 1997. a (varem mehhaaniline puhastus, alates 1998. a bioloogiline puhastus) on reoveepuhastist väljuva ja Emajõkke suunatud heitvee saasteainete hulk pidevalt vähenenud, kuid samas on reoveepuhastisse siseneva heitvee reostuskoormus pidevalt suurenenud.

Reovee hulga prognoosi koostamiseks peame vaatlema vooluhulki järgmiste päritoluliikide kaupa:

- olmes tekkiv reovesi. Pikemas perspektiivis võib prognoosida maksimaalselt 10% vooluhulga suurenemist. Perspektiivis jätkub elanike linnast väljakolimise tendents. Kanalisatsioonivõrgud arenevad linnalähedastele aladele ning linnalähedaste asulate liitmine võrku võib tõsta puhasti koormust. Samas kaasaegsemate tehnoloogiate kasutamine koduses majapidamises vähendab ühisveekasutust;
- tööstuses tekkiv reovesi. Hüppelisi muutusi koormustes ei ole ette näha;

- sademevesi. Seoses lahkvoolusüsteemi arendamisega sademevee osatähtsus ühisvoolukanalisatsioonis väheneb;
- drenaaži-, pinna- ja pinnasevesi. Drenaaži-, pinna- ja pinnasevee hulka mõjutavad põhjavee tase, Emajõe tase, sademed ja lume sulamine. Klassikalistes lahkvoolu kanalisatsioonisüsteemides juhitakse drenaaživesi sademeveetorustikku. Tartus peab aga sellega olema ettevaatlik, sest kõrge Emajõe taseme korral on sademevee möödaviigud uputatud ning vesi voolab vastupidises suunas. Sellistel puhkudel ei saa aga drenaaž täita oma ülesannet ning vesi koguneb kohtadesse, kus sellest just lahti saada tahetakse. Lahendusena saab kasutada eraldi drenaaživeepumplaid (nt Tartu Kaubamaja). Viimastel aastatel on suurendanud drenaaživee hulka ka põhjavee taseme oluline tõus. Tänu nõukogude aja lõpu suurele põhjavee tarbimisele süvenes põhjavee depressioonilehter, mis tarbimise vähenemisega vähenes. Emajõe lammialal on põhjavesi maapinnale lähedal, kohati esineb ka surveist põhjavett.

Arvestades tööstuse juurdekasvu, elamuarendust, sademeveetorustiku järkjärgulist välja ehitamist ning kodukeemia kasutamise suurenemist on tõenäoline, et puhasti reostuskoormus järgneva 10. aasta jooksul kasvab ca 25%.

Reovee jääkmuda tekib ca 15 000 t aastas (kuivainesisaldusega ca 17%). Täna komposteeritakse see lahtistes aunades segatuna puukoorega. Komposteeritud muda kasutavad aiapidajad ja põllumehed. Alustatud on uue settekompleksi rajamist eesmärgiga vähendada oluliselt muda lahtise töötlemisega kaasaskäivat haisu ja jääkmuda hulka 25-30%, toota kuni pool reoveepuhasti vajaminevast elektrienergiast, lisaks veel soojusenergiat hoonete protsessi tarbeks. Vahetatakse välja muda veetustamise seadmed. Metaani koguse suurendamiseks on kavandatud kasutada protsessis kuni 10% muid orgaanilisi jäätmeid. Uus settetöötluskompleks peaks töösse rakenduma 2012. a sügisel.

Seoses puhastist väljuva heitvee üldfosfori uue piirnäitajaga (max 0,5 mg/l), saastetasude ja trahvide järsu tõusuga ning metaankääritusprotsessist tuleneva tehnoloogilise skeemi muudatusega on kavas laiendada reoveepuhastit. Tehnoloogia eelprojekt valmib 2012. a esimesel poolel, valik toimub 6 erineva variandi vahel, kusjuures oluline osa on valingvihmade korral hüdrauliliste löökkkoormuste vähendamine eesmärgiga muuta efektiivsemaks puhastusprotsessi. Eeldatava puhasti laiendamise ehitustööd on kavandatud aastatel 2012-2013.

7.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused

Kavas on teostada järgmised tööd:

- iga-aastane lahkvoolukanalisatsiooni väljaehitamine, eeldatava maksumusega 0,6 mln kuni 2,1 mln eurot aastas perioodil 2011-2025;
- 2011-2012 settetöötluskompleksi uuendamine, eeldatav maksumus 8 mln eurot;
- 2011-2013 puhasti laiendamine, eeldatav kogumaksumus 6,2 mln eurot;
- 2022. a puhasti uuendamine, eeldatav maksumus 3,2 mln eurot;
- 2015, 2018, 2021, 2024 peapumpla kontseptsiooni täiendamine ja uppumiskindluse tagamine, eeldatav maksumus aasta kohta 65 tuhat eurot.

8. Sademeveekanaliseerimise arendamine

Sademeveekanaliseerimise arendamise eesmärgiks on sademete, pinna-, pinnase- ja drenaaživee ärajuhtimine ning loodusesse tagastamine võimalikult puhtalt, ilma reoveega segamata ja reoveepuhastit koormamata. Oluliselt survestab lahkvoolukanaliseerimise arendamist ekponentsiaalselt suurenev saastetasu, mida peab tasuma ühisvoolutorustiku kaudu puhastisse ja sealt loodusesse heidetava sademevee pealt.

Tartu linnas tekitab sademevesi enamikus piirkondades olulisi probleeme. Mõnes piirkonnas on ka kõvakattega pinda suurendatud eelvoolu suurendamata, mis eeskätt valingvihmade ajal tekitab üleujutusi. Kasutusel on ühisvoolukanaliseerimine - sademe- ja drenaaživee suunatakse reoveega ühte kollektorisse. Kogu vesi ühisvoolukanaliseerimises jõuab reoveepuhastisse tunnelkollektor-peapumpla ja Tähe tänava kollektori kaudu. Juhul, kui peapumpla ei suuda tunnelkollektorisse suubuvat vett ära juhtida, hakkab kollektori täitudes tööle ülevool Ihaste düükri juures.

Juba nõukogude ajal oli rajatud suuremale osale Anne linnaosale täielikult lahkvoolne kanalisatsioon, kus sademevee väljalasud on suunatud Paju tänava juurest Emajõkke ning Kalda tänava juures Anne kanalis. Lisaks on üksikuid väiksemaid valgalasid üle linna, kus sademevesi on juhitud kas otse või läbi puhasti Emajõkke või mõnda magistraalkraavi.

2005. a kehtestatud Tartu linna üldplaneering sätestas üle linna lahkvoolse sademeveekanaliseerimise rajamise, sest ühisvoolused torustikud ei olnud võimelised vastu võtma sademeveekoguseid, mida eeldas linna kaasajastamisega kaasnev kõvakattega pindade kasv ning olemasolevate kõvakattega pindade korrastamine.

1. aprillist 2009. a maksustati saastetasuga kogu ühiskanalisatsiooni pidi reoveepuhastisse suubuv ja puhastatud hüdrauliline koormus, mis tõstis hüppeliselt vee-ettevõtja kulutusi saastetasule. Vastavalt Eesti keskkonnapoliitikale tõstetakse igal aastal saastetasusid ca 20%, mis omakorda survestab sademeveekanaliseerimise arendamist.

Viimastel aastatel on ühisvoolse kanalisatsiooni lahkvoolseks ehitamine toimunud ja toimub ka lähiaastatel AS Entec poolt koostatud Tartu Linna sademeveeskeemi korrektuuri (Tallinn, 2005) alusel.

Sademeveekanaliseerimise valgalad ja hinnangulised arvutuslikud vooluhulgad on esitatud tabelis 16.

Tabel 16. Sademeveekanaliseerimise valgala ja hinnangulised arvutuslikud vooluhulgad

Nr	Nimetus	Pindala, ha	Äravoolu koefitsient	Vooluhulk, l/s	Puhasti võimsus, l/s
1	Lossi-Vallikraavi	25	0.25	900	150
2	Munga-Gildi	12	0.43	780	150
3	Lai	9	0.46	615	125
4	Kroonuuaia	2	0.30	90	20
5	Vanemuise-Riia	24	0.29	1 000	200
6	Pargi	82	0.25	3 100	600
7	Õne	37	0.31	1 500	300
8	Rebase	20	0.32	1000	200
9	Vaba	21	0.27	840	150
10	Sõbra	19	0.32	900	180
11	Vaksali-Tehase	286	0.19	5 500	1 500
12a	Ropka tee	20	0.36	1000	150
13a	Sepa 1	40	0.50	3000	600
13b	Sepa 2	22	0.50	1650	300
14+12	Tammelinna-Ränilinna-Jalaka-Variku-Ropka	545	0.19	10 300	2 000
15	Veeriku-Maarjamõisa-Tähtvere-Supilinna	630	0.14	9 000	2 000
16	Kvissentali	90			-
17	Kruusamäe	145	0.15	2 200	650
17A	Puiestee-Ujula tn	18	0.10	260	30
17B	Lubja	13	0.20	390	80
18	Liiva	18	0.20	540	100
19	Narva mnt	45	0.16	700	150
20	Paju	390 + 75	0.14	5 500	-
21	Atlantis	1 + 0.5	0.80		30 + 15
22	Kaunase pst	100	0.25	3 800	-
23	Mõisavahe	100+75	0.08	2 200	450
24	Ihaste				-

Märkused:

Tabelis esitatud vooluhulgad on arvutuslikud ja vastavad olukorrale, kui valgala varustatakse lahkvoole kanaliseerimisega sellises mahus nagu on koostatud ka käesolev skeem. Juhul kui terve valgala ei varustata lahkvoole kanaliseerimisega, siis võib vähendada ka vajalikke puhastite jõudlusi või näha ette tulevikus täiendavate puhastite rajamist, mis tuleb täpsustada järgnevate tööde käigus.

Lahkvoole süsteemi rajamiseks on vaja ehitada 101 km sademevee tänavatorustikke, millele lisandub veel kinnistute/kvartalite siseste süsteemide rajamine. Koos puhastusrajatistega kujunes 2005. a süsteemi rajamise maksumuse eelhindanguks 39 mln eurot.

Tabelites 17 ja 18 on toodud kollektorite pikkused ja süsteemide rajamise maksumused. Esitatud mahule ja maksumusele lisanduvad harutänavate kollektorite maht (ca 100 km), mis on keskmiselt läbimõõduga DN250mm ja maksumusega 217 eurot/jm ehk kogumaksumusega 22 mln eurot. Restkaevude (orienteeruv arv 3000) ümberühendused või rajamine koos ühendustorustikega a' 10 meetrit teeb kogumahuks ligi 30 km ja maksumuseks 6,5 mln eurot.

Tabel 17. Kollektorite pikkused valgalade kaupa (m)*

Valgala	kraav	1500	1200	1000	800	700	600	500	400	300	250	KOKKU	2006-2010 Ehitatud	Jääk
1							50		1 250		700	2 000		2 000
2							50		650		1 200	1 900		1 900
3											300	300		300
4											300	300		300
5							0	150	750		1 800	2 700		2 700
6					350	300	700	1 150	200	300	3 300	6 300	100	6 200
7					50		500		350		1 900	2 800		2 800
8						400			600		500	1 500	1 500	0
9						350		150	250	400	1 500	2 650		2 650
10							450			350	600	1 400	2 200	-800
11			500	3 400		1 150			900		12 200	18 150	120	18 030
12a							350		250		500	1 100		1 100
13a				100			1 200					1 300	1 200	100
13b	700					250		450				1 400		1 400
14		700	1 000	1 450	1 100	350	2 400	7 900	1 900		9 500	26 300	6 700	19 600
15		400		1 250	3 400		3 400	2 300	4 550		14 600	29 900	3 500	26 400
17	1 200			500	250	200		1 650	350	200	5 100	9 450	100	9 350
17A	300							300		900	250	1 750	500	1 250
17B									300	150	800	1 250	1 200	50
18								200		350	1 400	1 950	1 900	50
19							550	400	350	300	1 900	3 500	2 600	900
20							800		850	450	3 700	5 800	2 800	3 000
21											650	650		650
23							100				1 000	1 100		1 100
KOKKU	2 200	1 100	1 500	6 700	5 150	3 000	10 550	14 650	13 500	3 400	63 700	125 450	24 420	101 030

*Valgalad: Lossi-Vallikraavi 1, Munga-Gildi 2, Lai 3, Kroonuaia 4, Vanemuise-Riia 5, Pargi 6, Õnne 7, Rebase 8, Vaba 9, Sõbra 10, Vaksali-Tehase 11, Ropka tee 12a, Sepa 13a,b, Tammelinna-Ränlinna-Jalaka-Variku-Ropka 14, Veeriku-Maarjamõisa-Tähtvere-Supilinna 15, Kvissentali 16, Kruusamäe 17, Puiestee-Ujula 17A, Lubja 17B, Liiva 18, Narva mnt 19, Paju 20, Atlantis 21, Kaunase pst 22, Mõisavahe 23. Täpsemad valgalade kirjeldused on toodud töös „Tartu linna sademeveeskeemi (mudeli) eeltööd”, lk 19-32.

Tabel 18. Süsteemide rajamismaksumused valgalade kaupa (mln, eurot)

Valgala	Tiik	Puhasti	kraav	1500	1200	1000	800	700	600	500	400	300	250	Kokku	2006-2010 Investe-eritud	Jääk
1		0,038							0,021		0,424		0,153	0,636		0,636
2		0,038							0,021		0,220		0,262	0,542		0,542
3		0,032											0,065	0,097		0,097
4		0,005											0,065	0,071		0,071
5		0,051							0,000	0,059	0,254		0,392	0,757		0,757
6	0,038						0,212	0,150	0,300	0,455	0,068	0,077	0,719	2,019	0,006	2,013
7		0,077					0,030		0,214		0,119		0,414	0,854		0,854
8		0,051						0,200			0,203		0,109	0,563	0,199	0,364
9		0,038						0,175		0,059	0,085	0,102	0,327	0,787		0,787
10		0,038							0,193			0,090	0,131	0,451	0,282	0,169
11	0,048				0,374	2,261		0,574			0,305		2,660	6,221	0,007	6,214
12a		0,038							0,150		0,085		0,109	0,382		0,382
13a		0,000				0,067			0,514					0,580	0,302	0,278

13b		0,000	0,090					0,125		0,178					0,393		0,393
14	0,057			0,671	0,748	0,964	0,668	0,175	1,027	3,128	0,644		2,071		10,153	1,025	9,128
15	0,057			0,383		0,831	2,064		1,455	0,911	1,542		3,183		10,427	0,009	10,418
17	0,038		0,154			0,333	0,152	0,100		0,653	0,119	0,051	1,112		2,711	0,006	2,705
17A		0,008	0,038							0,119		0,230	0,055		0,450	0,055	0,395
17B		0,020									0,102	0,038	0,174		0,335	0,140	0,195
18		0,026								0,079		0,090	0,305		0,500	0,169	0,331
19		0,038							0,235	0,158	0,119	0,077	0,414		1,042	0,156	0,886
20									0,342		0,288	0,115	0,807		1,552	0,203	1,349
21													0,142		0,142		0,142
23	0,048								0,043				0,218		0,308		0,308
Kokku	0,285	0,500	0,282	1,054	1,122	4,456	3,126	1,497	4,515	5,801	4,577	0,870	13,887		41,972	2,559	39,413

Viimase viie aastaga on kava kohaselt rajatud 24,4 km lahkvoolset sademeveetorustikku, enamuses suurema läbimõõduga eelvoolud. Viimastel aastatel on olnud järgmised suuremad sademeveetorustiku ehitusobjektid:

- Ravila tööstuspiirkond
- Veeriku kortermajade piirkond
- Kreutzwaldi, Vitamiini, N.Lunini, Nooruse tänavad
- Sanatooriumi, Riia tänavad, Lõunakeskus
- Narva mnt, Lubja, Liiva tänavad
- Ringtee, Alasi, Kopli tänavad
- Sepa, Sõbra, Väike-Turu tänavad
- Puiestee, Pärna tänavad
- Kroonuaia tänav

Rajatud torustikke saab vaadata kaardilt lisas 4. Lahkvoolse torustiku pikkus rajamise aja järgi on esitatud tabelis 19 .

Tabel 19. Lahkvoolse torustiku rajamise dünaamika

Ehitusaastad	Pikkus, km	Osakaal; %
Enne 1970	4,1	5,9
1971-1980	8,7	12,4
1981-1990	12,6	18,0
1991-1999	14,4	20,6
2000-2005	5,8	8,3
2006-2010	24,4	34,9

Aastatel 2007-2009 on koostatud eelprojektid lahkvoolse torustiku rajamiseks valgaladel 1-14 ja 17-20. Tänu sademeveetorustike eelprojektidele ja hüdraulilistele modelleerimistele on võimalik saada kokkuhoidu ka linnatänavate ja teiste võrkude kavandamisel, sest eelprojektid võimaldavad ilma lisatöödeta tegeleda põhiosa projekteerimise ja ehitamisega.

8.1 Lahkvoolukanalisatsiooni tehnilised lahendused

Lahkvoolukanalisatsiooni rajamiseks ehk sademevee lahushoidmiseks reoveekanaliseerimisest, on kolm põhimõttelist võimalust:

- uue sademeveesüsteemi rajamine, olemasolev ühisvoolne süsteem jääb reoveekanaliseerimiseks;
- uue reoveekanaliseerimise rajamine, olemasolev ühisvoolne süsteem jääb sademevee ärajuhtimiseks;
- suure läbimõõduga ühisvoolse kollektori ümberehitamine kahekambriks, et vältida suuremahulisi teekatte rikkumisi ning kasutada ära juba olemasolevad torustikuvõimsused just suuremate läbimõõduga torude puhul. Selle variandi taskukohaste tehniliste lahenduste otsimine on ettevõttes töös.

Erineva arengulahenduste kasutamine sõltub olukorrast igal tänaval või kollektoril eraldi. Kuna sademevee vooluhulgad on reovee hulkadest oluliselt suuremad, siis toru läbimõõdu suhtes on loogilisem uue reoveekanaliseerimise rajamine, sest vajalikud toruläbimõõdud on väiksemad. Vajalikke ümberühendusi on samas oluliselt rohkem ja antud töö peab olema koostatud põhjaliku valgala uuringuga, et ühtegi reoveeühendust ei jääks sademeveekollektorisse. Seoses keeruliste ehitustingimustega võib juhtuda, et lihtsam on rajada mõlemad uued torustikud. Igal üksikjuhul töötatakse erinevad variandid läbi ning valitakse nii lühi- kui pikaajaliselt ökonoomseim variant.

Eraldi läbitöötamist nõuab Supilinna sademe- ja drenaažisüsteemi arendamine, sest viimase kahe aasta Emajõe kevadise kõrgveeseisu ajal on madalamatel aladel tegu sisuliselt poldrialaga. Mõlema kõrgveeseisu ajal ei ole märkimisväärselt vihma tulnud ning see on päästnud Supilinna suurematest kahjustustest, kuid selle piirkonna sademeveesüsteemi arendamisel tuleb eesmärgiks võtta kogu ala toimimine Emajõe kõrgveeseisu ja suure vihmajärgu ajal.

8.2 Kavandatavad tegevused ja maksumused

Arvestades järjest tõusvat saastetasu, puhastuskulutusi ja kõvakattega pindade kasvu linnas on otstarbekas Tartus jätkata sademeveekanaliseerimise arendamist, mis hõlmaks Tartu linna territooriumi vastavalt AS ENTEC-i poolt 2005.a tehtud kontseptsioonile ja valgalade eelprojektidele.

Sademeveetorustiku rajamisel on otstarbekas rakendada paindlikku lahenduste arendamist, mis tähendab, et konkreetset torustikulõigud, mida ehitatakse, valitakse välja järgmiste kriteeriumite järgi:

- torustik ühtiks võimalikult palju teiste torustike ja/või teekatte renoveerimise või rajamisega, tuues kulude kokkuhoidu;
- saavutada võimalikult suurt sademevee lahkvoelse ärajuhtimise efekti, et vähendada hüdraulilist koormust torustikele ja reoveepuhastile;
- arendada linna ja teiste isikute objekte läbi tulemusliku kootöö.

Seega sõltub sademeveetorustiku ehitamine paljuski teistest Tartus kavandatud ehitustest. Igal aastal järgmise aasta eelarvet koostades arutatakse Tartu Linnavalitsusega läbi konkreetset järgmise aasta lahkvoelse torustiku rajamise

objektid, et võimalikult palju katta Tartu linna ja siin asuvate ettevõtete uusi vajadusi. Oluline on ühitada teede korrastamise juures kulude katmine, arvestades võimalikke ressursse, teisalt jälgides, et sademevee lahkvoole ärajuhtimise efekt oleks kõige suurem. Tuleb arvestada, et ehitushindade kiire tõus, mis algas 2011. a kevadel, sunnib ümber hindama ka võimalikud prognoositavad kulutused, mille tegelik suurus selgub avalikel hangetel.

Kuni 2010. a 31.oktoobrini kehtinud ÜVVKSi kohaselt sõlmis valla- või linnavalitsus avalikelt teedelt, tänavatelt ja väljakutelt sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimiseks ühiskanalisatsiooni abil vee-ettevõtjaga sellekohase lepingu, muud alad olid õiguslikult katmata. 1.novembril 2010. a jõustunud ÜVVKSi muudatuste kohaselt võib veeteenuse hinna sisse arvata ka tasu sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise eest. Veeteenuse hind peab tagama muuhulgas ka sademeveekanalisatsiooni arendamise ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava alusel. Keskkonnaministerium on lubanud 2011. a jooksul välja töötada näidismetoodika, mida vee-ettevõtja saab võtta aluseks sademevee ärajuhtimise ja puhastamise kulude arvestamisel. Arvestades nimetatud tööde mahukust, selleks tööks vajalikku aega ning selle kooskõlastamise vajadust Konkurentsiametiga, võib arvestada, et koostatavat metoodikat saab tõenäoliselt rakendada alles aastatel 2014-2015.

Seni on kavas rahastada lahkvoole torustiku rajamist liitumistasude arvelt, linna eelarvest, ASi Tartu Veevärk kasumi arvelt ja võimalike selleks eesmärgiks eraldatavate rahaliste abide arvelt.

Lisas 4 on esitatud Skeem 3. Olemasolev ja perspektiivne sademevee põhiraajatiste skeem, 1:20 000 ja Skeem 6. 2005-2010 ehitatud sademevee torud, 1:35 000.

9. Finantsmajanduslik analüüs

9.1 Hinna kujundamise lähtealused

2010. a tarbis tartlane keskmiselt 78 l vett ööpäevas (2,3m³ kuus). Lähtudes antud arvust oli kulu inimese kohta vee- ja kanalisatsiooniteenustele 56,12 krooni (3,59 eurot) kuus ning see moodustas 1,17% keskmistest sissetulekutest. Rahvusvaheliselt peetakse normaalseks kui vee- ja kanalisatsiooniteenustele kulub kuni 4% sissetulekutest. Hinnakujundamise aluseks on Tartus võetud eeldus, et sissetulekutest kuni 3% võiks kuluda vee- ja kanalisatsiooniteenustele. Seda eelkõige seetõttu, et keskmine tarbimine on peaaegu 2 korda väiksem kui Euroopa Liidu keskmine - 150 liitrit ööpäevas - ja Tartus tarbimine Euroopa keskmiseni arendamise kava perioodil eeldatavasti ei kasva. Teiseks on hinnakujunduses lähtutud ÜVVKSi §14 sätestatust, et teenuste hind kujundatakse selliselt, et vee-ettevõtjal oleks tagatud põhjendatud tegevuskulude katmine, investeeringud olemasolevate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide jätkusuutlikkuse tagamiseks, kvaliteedi ja ohutusnõuete täitmine, keskkonnanõuete täitmine, põhjendatud tulukus vee-

ettevõtja poolt investeeritud kapitalilt ja ÜVK, sealhulgas sademeveekanalisatsiooni arendamine, ÜVK arendamise kava alusel.

2010. a muudeti monopolidele hinnapiirangute kehtestamise seadusega veeteenuse hinna kooskõlastamise ja kehtestamise põhimõtteid ning määrati põhjendatud tulukuse määr. Kui varem tegi vee-ettevõtja hinnataotluse kohalikule omavalitsusele, siis alates 1. novembrist 2010. a peab vee-ettevõtja, kelle tegevuspiirkond asub reoveekogumisalal, mille reostuskoormus on 2000 inimekvivalenti või enam, koostama veeteenuse hinna ettepaneku ning esitama koos hinnataotluse aluseks oleva dokumentatsiooniga kooskõlastamiseks Konkurentsiametile. Vee-ettevõtja kehtestab veeteenuse hinna pärast eelnimetatud kooskõlastuse saamist. Tulukuse piirmäär 2011. a on 8,18%.

9.2 Elanike ja ettevõtete kulutused vee- ja kanalisatsiooniteenustele

Tartu Linnavalitsuse 21.03.2006 määruse nr 12 kohaselt hakkasid alates 01. juulist 2006. a kehtima tabelis 20 toodud teenuste hinnad.

Tabel 20. AS Tartu Veevõrk teenuste hinnad

Teenuse liik	Teenuse hind	Puhastus-tasu	Kokku teenuse hind käibemaksuta	Käibe-maks	Teenuse hind koos käibemaksuga	
	kr/m ³	kr/m ³	kr/m ³	kr/m ³	kr/m ³	eur/m ³
Abonenttasu	0	0	0	0	0	0
Tasu võetud vee eest	9,15	-	9,15	1,65	10,80	0,71
Tasu heitvee ärajuhtimise eest (I grupp)	6,69	4,50	11,19	2,01	13,20	0,85
Tasu heitvee ärajuhtimise eest (II grupp)	6,69	9,00	15,69	2,82	18,51	1,20
Tasu heitvee ärajuhtimise eest (III grupp)	6,69	18,00	24,69	4,44	29,13	1,89

Aastas 100 000 m³ või rohkem veevarustuse või heitvee ärajuhtimise teenuseid kasutavale kliendile võis vee-ettevõtja kliendi taotlusel teha hinnasoodustust aastas kuni 15% ulatuses tingimusel, et ärajuhitud reovesi ei ületanud maksimaalseid piirkontsentratsioone. Elanikkonna olmereovesi kuulus I gruppi.

Nimetatud hinnad kehtisid kuni 31. juulini 2011. a.

Alates 01. augustist 2011 on AS Tartu Veevõrk teeninduspiirkonnas alljärgnevad vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad koos käibemaksuga: tasu võetud vee eest tarbijale 0,696 eurot/m³, tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest I hinnagrupp 1,2 eurot/m³, tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest II hinnagrupp 1,776 eurot/m³ ja tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest III hinnagrupp 2,928 eurot/m³ (vt tabel 6). Hinnagrupp määratakse kliendi reoveest võetavate analüüside põhjal maksimaalse saasteaine sisalduse järgi, mille tarvis on koostatud saasteaine näitajate piirnormid hinnagrupiti.

9. 3 Prioriteetsete investeeringute kava ja finantsprognosis

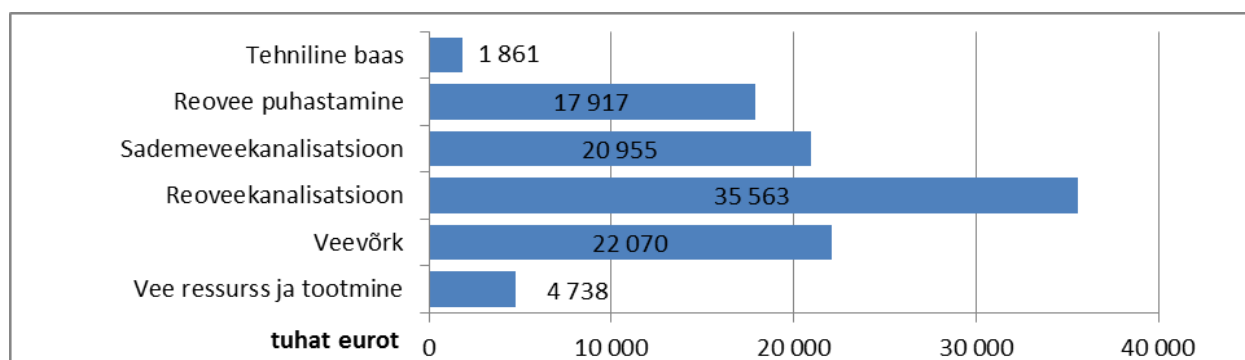
Võttes arvesse vee-ettevõtte arenguvajadused koostati prioriteetsete tegevuste kava koos rahalise vajadusega ajalises lõikes (tabel 21).

Tabel 21. Investeeringute kava aastateks 2011-2025, hinnangulised maksumused eurodes

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	kokku
Vee ressurss ja tootmine																4 737 596
Uue veehaarde rajamine linnast välja, tagamaks pika-aegne piisav veeressurss Tartu linnale	-	-	-	64 000	64 000	640 000	1 220 000	12 000	-	-	-	-	-	-	-	2 000 000
3 kaevu ühendamine Sepa veehaardesse, Sepa joogiveepuhasti ja mahutite laindamine	30 038	15 000	340 000	285 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	670 038
Anne joogiveepuhasti täiendamine	-	-	-	-	-	319 558	-	-	-	-	-	-	-	-	-	319 558
Katkematute toiteallikate installeerimine, reservtoite generaatorseadmete kasutuselevõtt	-	-	64 000	64 000	-	192 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320 000
Meltsivesi vee töötlemine (membraantehnoloogiaga)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 300 000	-	-	-	-	-	-	1 300 000
Veehaarete kaitsmine, haljastus, дренаaz	-	32 000	32 000	32 000	32 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	128 000
Veevõrk																22 069 651
Hallmalmtorustiku vahetus 2,5% torustiku kogupikkusest aastas	914 767	974 227	974 227	974 227	1 176 818	1 176 818	1 334 776	1 421 536	1 513 936	1 612 342	1 717 144	1 828 759	1 947 628	2 074 224	2 209 048	21 850 477
Survetsoonide täiendamine	-	120 000	80 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200 000
Võrgu on-line seire süsteem	-	-	9 587	-	9 587	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19 174
Reoveekanaliseerimine																35 563 050
Renoveerimine 1,7% torustiku kogupikkusest igal aastal	1 488 119	1 488 119	1 584 616	1 584 616	1 914 415	1 914 415	2 171 377	2 312 517	2 462 830	2 622 914	2 793 404	2 974 975	3 168 348	3 374 291	3 593 620	35 448 576
Pumplate täiustamine ja seire	25 000	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	6 391	114 474
Sademeveekanaliseerimine																20 954 902
Lahkvoolse kanalisatsiooni väljaehitamine terves linnas	639 116	639 116	639 116	1 200 000	1 260 000	1 260 000	1 389 150	1 458 608	1 531 538	1 608 115	1 688 521	1 772 947	1 861 594	1 954 674	2 052 407	20 954 902
Reovee puhastamine																17 916 630
Settetöötluskompleksi uuendamine, puhasti laiendamine	3 710 966	3 710 966	-	-	-	-	-	-	-	639 116	-	-	-	-	-	8 061 048
Puhasti laiendus	166 735	2 978 069	2 600 000	154 369	500 827	-	-	-	-	-	-	3 195 582	-	-	-	9 595 582
Peapumpla töökindluse tagamine	-	-	-	-	65 000	-	-	65 000	-	-	65 000	-	-	65 000	-	260 000
Tehniline baas																1 860 698
Liikuvtehnika	15 978	220 000	255 000	76 694	106 200	76 694	76 694	76 694	76 694	76 694	76 694	76 694	76 694	76 694	76 694	1 440 812
Muu	215 192	64 000	64 000	-	76 694	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	419 886
KOKKU	7 205 911	10 247 888	6 648 937	4 441 297	5 211 932	5 585 876	6 198 388	5 352 746	6 891 389	6 565 572	6 347 154	9 855 348	7 060 655	7 551 274	7 938 160	103 102 527

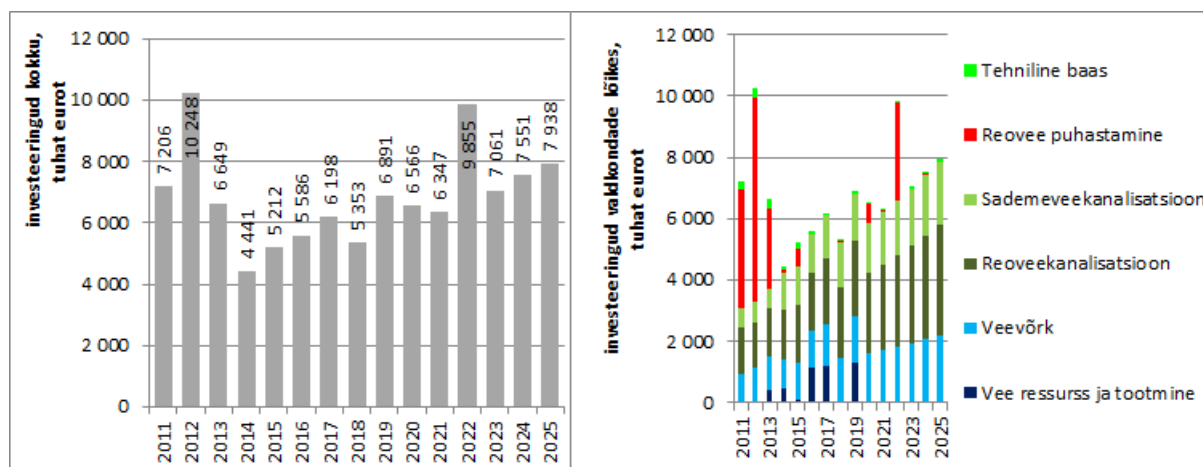
Esitatud tabeli põhjal koostati finantsprognosis aastateks 2011–2025. Seejuures võeti arvesse vee-ettevõtja tulud, tegevuskulud, olemasolevate laenude intressid ja põhiosade tagasimaksud ning arvestatav partnerlus Tartu linna ja Eesti riigiga. Arvutuste tegemisel arvestati vajadust tagada Ühtekuuluvusfondi (ÜF) programmide omavahendite osa rahastamine, katmaks vee- ja kanalisatsioonisüsteemidele tehtavad hädavajalikud investeeringud.

Investeeringute vajadusi valdkonniti iseloomustab joonis 14.



Joonis 14. Investeeringuvajadused aastate lõikes

Prognositud investeeringumahtude aastane jaotus on toodud joonisel 15.



Joonis 15. ÜVK arendamiseks prognoositud investeeringud valdkondade lõikes

2011. a olid investeeringuvajadused kokku 7,2 mln eurot ja 2012. a on 10,2 mln eurot. Järgnevatel aastatel on investeeringuvajadused väiksemad - vahemikus 4,4 mln kuni 6,9 mln eurot. Suuremad investeeringuvajadused – ca 10 mln eurot - on taas aastal 2022 seoses plaanilise reoveepuhasti laiendusega. Antud arvutustest nähtub, et vee-ettevõtjal on vaja teha jätkuvalt arvestatavas suurusjärgus investeeringuid, et tagada ÜVK arendamise kavas seatud ülesannete täitmine.

10. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava elluviimine

ÜVK arendamise kava elluviimine eeldab investeeringute jätkamist, mis põhineb pikaajalisel ja läbimõeldud tegevuspoliitikal, paindlikul finantspoliitikal ning kaasaegsel organisatsioonijuhtimisel. Selle peamiseks koostisosadeks on vee-ettevõtja vastutustundlik kestev majandamine, mis sisaldab teenuste tasakaalustatud ja õiglast hinnakujundust klientidele, mille osadeks on tootmiskulude katmine, keskkonnakaitse tingimuste arvestamine, teenuste kvaliteedi ja kättesaadavuse kindlustamine, riskide õigeaegne maandamine ning põhjendatud tulukuse saamine. ÜVK arendamise investeeringutesse tuleb peale vee-ettevõtja poolse omafinantseerimise kaasata veel rahalisi vahendeid Tartu linnaeelarvest, riiklikest sihtvahenditest ja Euroopa Liidu struktuurifondidest. ÜVK arendamise kava täitmise hindamine põhineb seiresüsteemil, mille mõõdikute esialgne loetelu on esitatud Lisas 3.

Käesolev ÜVK arendamise kava on aluseks ASi Tartu Veevärk tegevustele aastani 2025. ÜVK arendamise kava vaadatakse Tartu Linnavolikogu poolt üle vähemalt kord nelja aasta tagant ja vajaduse korral seda korrigeeritakse. Dokument kaasajastatakse selliselt, et kehtiva käsitletava perioodi ajaline pikkus oleks vähemalt 12 aastat.

KASUTATUD MATERJALID

1. Arengustrateegia "Tartu 2030".
2. Emajõe sanitaarne iseloomustus ülalpool Tartu linna. Tartu, A.Saava, 1967.
3. Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava. Keskkonnaministeerium, 2010.
4. Riigi eelarvestrateegia 2012-2015. Rahandusministeerium.
5. Suur-Emajõe koaguleeritud vee settimise kineetika uurimine. Tallinn, A. Kõiv, 1969.
6. Tartu Agenda 21. Tartu, 1998.
7. Tartu linna Anne veehaarde keskdevoni veekompleksi tarbevaru ümberhindamine. Tallinn, I. Vatalin, 2001.
8. Tartu linna arengukava 2007-2013. Tartu linna arengukava aastateks 2007-2013 tegevuskava.
9. Tartu linna keskkonna arengukava 2006-2013. Tartu 2005.
10. Tartu linna lähialade ja linna vahelised territoriaalsed seosed. Tartumaa maakonnaplaneeringu teemaplaneering. Tartu 2001.
11. Tartu põhjaveevaru hinnang. Tallinn, S. Väikmann, 1992.
12. Tartu linna ettevõtluse arengukava 2007-2013. Tartu 2007.
13. Tartu linna riskianalüüs. Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn 2002.
14. Tartu linna sademeveeskeem (mudel), Entec, 2005.
15. Tartu linna veevõrgu survetsoonideks jaotamise ning Tammelinna ja Veeriku veetorstike dimensioneerimine. Entec, 2005.
16. Tartu linna veevarustuse ja kanalisatsiooni arenguskeem. AS Kommunaalprojekt, 1998.
17. Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava. AS Tartu Veevärk, 2000.
18. Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2007-2020. Tartu 2006.
19. Tartu linna üldplaneering. Tartu, 2006.
20. Tartu linna üldplaneeringu ülevaatamise tulemused. Tartu 2010.
21. Tartumaa maakonnaplaneeringu teemaplaneering "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused". Tartu 2006.
22. Uurimus "Tartu linna reovete, sademevete ja joogivee võrkude olukord, võimsused asumite kaupa". AS Kommunaalprojekt, 1998.
23. Viru ja Peipsi Alamvesikondade jõgede seisundi hindamine veemajandus-kavade koostamiseks. Lõpparuanne. TTÜ Keskkonnatehnika Instituut, Tallinn 2003.
24. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamise juhend. Keskkonnaministeerium, 2007.

LISAD

Lisa 1. EL direktiivid, EV valitsuse õigusaktid ning EV valitsuse ja ministrite määrused

Veemajandust puudutavad Euroopa Liidu direktiivid, Eesti Vabariigi valitsuse ja ministrite määrused

- NÕUKOGU DIREKTIIV 76/160/EMÜ, 8. detsember 1975, suplusvee kvaliteedi kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 78/659/EMÜ, 18. juuli 1978, kalade elu tagamiseks kaitset ja parandamist vajava magevee kvaliteedi kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 98/83/EÜ, 3. november 1998, olmevee kvaliteedi kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 98/83/EC inimeste joogivee kvaliteedi kohta 13. november 1998
- NÕUKOGU DIREKTIIV 91/271/EMÜ, 21. mai 1991, asulareovee puhastamise kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 91/271 linnaheitvee puhastamise kohta 21.mai 1991
- NÕUKOGU DIREKTIIV 75/440 16. juunist 1975 pinnaveest eraldatava joogivee kvaliteedinõuete kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 76/464/EMÜ, 4. mai 1976, teatavate ühenduse veekeskonda lastavate ohtlike ainete põhjustatava saaste kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 79/869/EMÜ, 9. oktoober 1979, joogivee võtmiseks mõeldud pinnavee mõõtmismeetodite ning proovide võtmise ja analüüside tegemise sageduse kohta liikmesriikides
- NÕUKOGU DIREKTIIV 79/923/EMÜ, 30. oktoober 1979, karpide elukeskkonna vee nõutava kvaliteedi kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV, 17. detsember 1979, põhjavee kaitse kohta teatavatest ohtlikest ainetest lähtuva reostuse eest (80/68/EMÜ)
- NÕUKOGU DIREKTIIV 86/280/EMÜ, 12. juuni 1986, teatavate direktiivi 76/464/EMÜ lisa I nimistusse kuuluvate ohtlike ainete heitmete piirväärtuste ja kvaliteedieesmärkide kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 88/347/EMÜ, 16. juuni 1988, millega muudetakse II lisa direktiivis 86/280/EMÜ teatavate direktiivi 76/464/EMÜ lisa I nimistusse kuuluvate ohtlike ainete heitmete piirväärtuste ja kvaliteedieesmärkide kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 90/415/EMÜ, 27. juuli 1990, millega muudetakse II lisa direktiivis 86/280/EMÜ teatavate direktiivi 76/464/EMÜ lisa I nimistusse kuuluvate ohtlike ainete heitmete piirväärtuste ja kvaliteedieesmärkide kohta
- NÕUKOGU DIREKTIIV 91/676/EMÜ, 12. detsember 1991, veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest
- NÕUKOGU DIREKTIIV 80/778 inimese poolt tarbitava vee kvaliteedist 15. juuli 1980
- EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU OTSUS 2455/2001/EÜ, 20. november 2001, millega kehtestatakse veepoliitika valdkonna prioriteetsete ainete nimistu ning muudetakse direktiivi 2000/60/EÜ
- EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik 23. oktoober 2000

Eesti Vabariigi õigusaktid

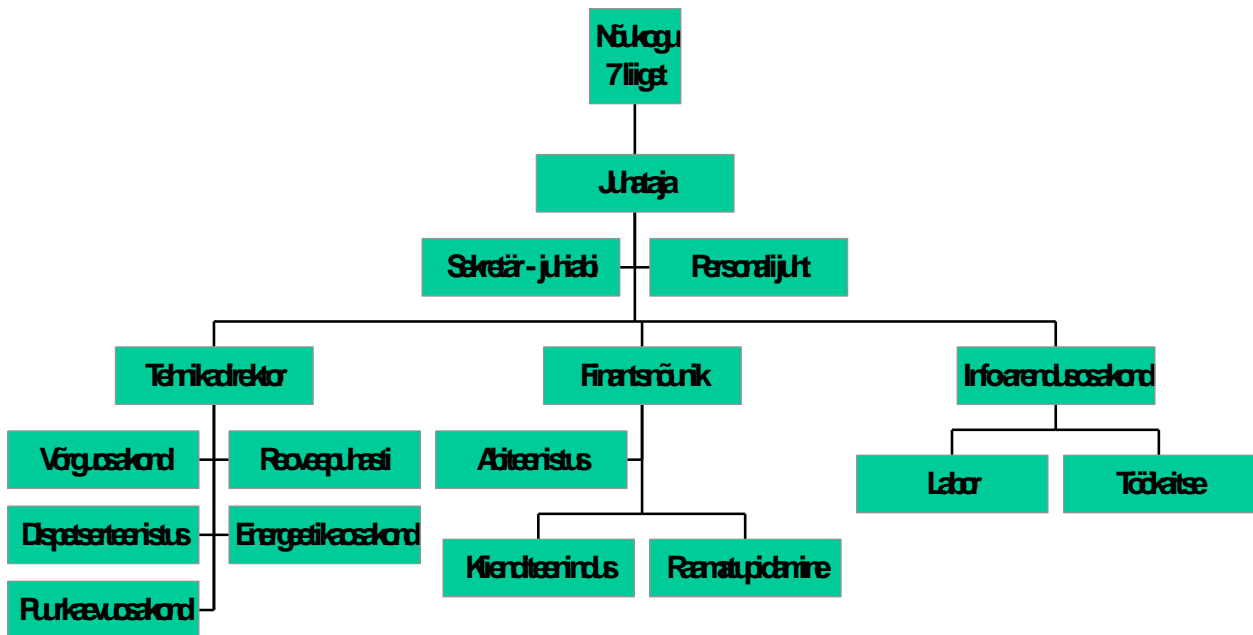
Eesti Vabariigi seadused

- Veeseadus
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus
- Ehitusseadus
- Asjaõigusseadus
- Looduskaitseadus
- Konkurentsiseadus
- Keskkonnatasude seadus
- Jäätmeseadus
- Säästva arengu seadus
- Rahvatervise seadus
- Tarbijakaitseadus

Vabariigi Valitsuse ja ministrite määrused:

- Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrus nr 269 „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord“
- Vabariigi Valitsuse 16. mai 2001. a määrus nr 171 „Kanaliseerimise ehitiste veekaitsemeetmed“
- Vabariigi Valitsuse 12. novembri 2009. a määrus nr 171 „Vee erikasutusõiguse tasumäärad veevõtu eest veekogust või põhjaveekihist“
- Vabariigi Valitsuse 19. märtsi 2009. a määrus nr 57 „Reoveekogumisalade määramise kriteeriumid“
- Sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määrus nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“
- Sotsiaalministri 21. detsembri 2001. a määrus nr 152 „Kvaliteedinõuetele mittevastava, kuid tervisele ohutu joogivee müümiseks loa taotlemise, andmise, muutmise, peatamise ja kehtetuks tunnistamise kord“
- Sotsiaalministri 02. jaanuari 2003. a määrus nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“
- Keskkonnaministri 11. augusti 2010. a määrus nr 38 „Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases“
- Keskkonnaministri 11. augusti 2010. a määrus nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“
- Keskkonnaministri 30. detsembri 2002. a määrus nr 78 „Reoveesette põllumajanduses, haljastuses ja rekultiveerimisel kasutamise nõuded“
- Keskkonnaministri 16. oktoobri 2003. a määrus nr 75 „Nõuete kehtestamine ühiskanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete kohta“
- Keskkonnaministri 16. detsembri 1996. a määrus nr 61 „Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise kord ning sanitaarkaitsealata veevõtukoha hooldusnõuded põhjavee kaitseks“
- Keskkonnaministri 17. veebruari 2006. a määrus nr 13 „Keskkonnakaitse valdkonna projekti rahastamise taotluse kohta esitatavad nõuded, taotluste hindamise tingimused, kord ja kriteeriumid, otsuse tegemise, lepingu täitmise üle kontrolli teostamise ning aruandluse kord“
- Vabariigi valitsuse 01. aprilli 2010. a korraldusega nr 118 kinnitatud Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava

Lisa 2. Tartu Veevärk AS juhtimisstruktuur seisuga 01.06.2011



Lisa 3. Mõõdikud ÜVK arendamise kava täitmise hindamiseks

Toodud indikaatorid põhinevad Euroopa Liidu väljapakutud näitajatel.

Veevõtt ja tarbimine

1. põhjavee keskmine kogutarbimine aastas jagatud pikaajalise kinnitatud põhjaveevaruga;
2. ühisveevärgist võetava vee hind, kusjuures vee hinnas peavad kajastuma töötlemiskulud ja võimalikud keskkonnamõjud;
3. ühisveevärgi lekkekaod;
4. vee keskmine kasutamine olmes elaniku kohta, liitrit päevas; üldine vee kasutamine olmes, m³/a;
5. vee kasutamine peamistes majandusharudes, m³/a, näitab suundumisi eri tegevusaladel;
6. ühisveevärgi torustiku pikkus;
7. ühisveevärgi kasutajate osa protsentides elanike üldarvust;
8. kõigile joogivee kvaliteedinõuetele (sh nitraatide osas) vastavat vett saavate elanike osakaal;
9. heitvee kanaliseerimine ja pinnaveekogude mõjutamine;
10. ühiskanalisatsiooni suunatava heitvee osakaal;
11. ühiskanalisatsiooni torustiku pikkus;
12. lahkvoelse sademevee osakaal;
13. trasside vanuseline jaotus;
14. kanalisatsiooniteenuse hind;
15. peamiste saasteainete heide puhastusseadmelt, puhasti efektiivsus;
16. peamiste saasteainete tase jõevees, sh ammoniumlämmastik;
17. veekeskkonnale ohtlike ainete suunamine ühiskanalisatsiooni ja või Emajõkke;
18. pinnaveekogude kvaliteediklassid Tartu linnas;

Reoveejäätmete taaskasutamine

19. reoveemuda taaskasutamise määr.

Lisa 4. Skeemid*

Skeem 1. Olemasolev ja perspektiivne ühisveevõrgu põhirajatiste skeem, 1:20 000

Skeem 2. Olemasolev ja perspektiivne reoveekanaliseerimise põhirajatiste skeem, 1: 20 000

Skeem 3. Olemasolev ja perspektiivne sademevee põhirajatiste skeem, 1:20 000

Skeem 4. 2005-2010 renoveeritud ja ehitatud veetorustikud, 1:35 000

Skeem 5. 2005-2010 ehitatud kanalisatsioonitorud ja kanalisatsioonipumplad, 1:35 000

Skeem 6. 2005-2010 ehitatud sademevee torud, 1:35 000

*Skeemid asuvad linnamajanduse osakonnas, kus põhjendatud huvi korral on võimalik nendega tutvuda.