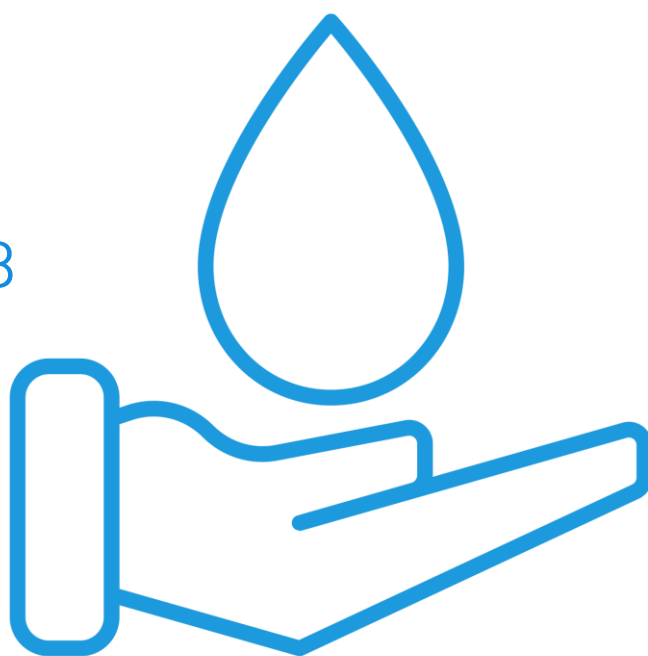


AS Tallinna Vesi  
Keskkonnuaruanne 2018



## SISUKORD

|   |    |
|---|----|
| Juhatuse esimehe pöördumine.....                                | 3  |
| Keskkonnaalased juhtpõhimõtted .....                            | 6  |
| Keskkonnajuhtimissüsteem.....                                   | 6  |
| Tegevuse vastavus keskkonnanõuetele.....                        | 11 |
| Keskkonnaharidus ja teadlikum tarbija.....                      | 13 |
| Veeressursi kvaliteet ja kasutamine.....                        | 14 |
| Joogivee tootmine ja kvaliteet.....                             | 17 |
| Reovee kogumine .....   | 20 |
| Reoveepuhastus.....   | 22 |
| Kemikaalide kasutamine .....                                    | 27 |
| Jäätmekäitlus.....  | 29 |
| Energiakasutus.....   | 31 |
| Heitmed õhku.....   | 34 |
| Keskkonnategevuse tulemuslikkuse näitajad .....                 | 35 |
| Olulised muudatused keskkonnuaruandes .....                     | 38 |
| Keskkonnuaruande kinnitamine.....                               | 39 |
| Lisa 1: Ülemiste veepuhastusjaama joogivee kvaliteet, 2018..... | 40 |
| Lisa 2: Põhjavee kvaliteet 2018.....                            | 42 |

## Juhatuse esimehe pöördumine

2018. aasta kujunes nii Tallinna Vee kui terve Eesti jaoks mitmeski mõttes erandlikuks. Möödunud suvi oli üks viimase viiekümne aasta kuumemaid, kusjuures sademete hulk jäi tavapärasest poole väiksemaks. See muutis olukorra eriti keerukaks Tallinna Vee jaoks, kes ammutab toorvett põhiliselt pinnaveevardust. Õnneks suudeti varusid piisavalt täiendada pinnaveehaardesüsteemi abil ning veepuudust ei tekkinud.

Ettevõtte tootmistulemused püsisid ka 2018. aastal jätkuvalt suurepärased. Suutsime parandada mitmeid vee- ja reoveepuhastust puudutavaid näitajaid, parandada teenuse varustuskindlust ning tõsta klientide rahuolu.

Maailma mõistes on Eestil väga vedanud. Magevett, mida on võimalik joogiks puhastada, on meie ümber piisavalt. Sellest hoolimata peame pidevalt jälgima, et kasutaksime seda ressursi arukalt. Lähtume kõigis oma tegevustes keskkonnanahoiu põhimõtetest, mis aitab tagada joogiveehaarde säilimise ning reovee asjakohase puhastamise Paljassaare reoveepuhastis. 2018. aastal vastas meie puhastatud heitvesi kõikidele seaduses kehtestatud nõuetele.

Ka joogivee kvaliteet püsis 2018. aastal meie tegevuspiirkonnas väga kõrge. Iga-aastases kliendirahulolu küsitluses kinnitas lõppenud aastal koguni 86% klientidest, et eelistab pudelivee asemel joogiks kraanivett. Elanikkond on muutunud aasta-aastalt teadlikumaks ning keskkonnanahoiuga seotud teemad püsivad ühiskonnas ja meedias jätkuvalt päevakorral. Anname sellesse ka oma tugeva panuse, jätkates selleteemaliste kampaaniate korraldamist ning tihedat koostööd lasteaedade, koolide ja kohaliku kogukonnaga.

Juba mitmendat aastat järjest tunneme uhkust madala lekete taseme üle veevõrgus. Selle tulemuse saavutamine ei ole olnud lihtne ning sõltub otseselt veevõrku tehtavatest investeeringutest ja kiirest tegutsemisest avariide korral.

Lõppenud aastasse jääb muuhulgas mitmeid väga suuri sihipäraseid investeeringuid võrkude jätkuva töökindluse tagamiseks. Näiteks rekonstrueerisime koostöös Tallinna linnaga vee- ja kanalisatsioonitorustiku Gonsiori ja Tondi tänaval, Tallinna Lennujaama naabruses ning Tammsaare-Rahumäe ja Põhja puiestee-Kalasadama ristmikel.

Üks, milles me kunagi järeleandmisi ei soovi teha, on silmapaistvalt hea teenuse pakkumine oma klientidele ja lõpptarbijatele. 2019. aastal jätkame tihedat koostööd kõigi oma huvigruppidega ja kogukonnaga laiemalt. Oleme ka eelseisvaks aastaks seadnud endale pinguldavad eesmärgid, tagamaks klientidele silmapaistev vee- ja kanalisatsiooniteenus.

Lõpetuseks soovin tänada oma kolleege AS-ist Tallinna Vesi, OÜ-st Watercom ja ettevõttest United Utilities, samuti kõiki meie tarnijaid ja koostööpartnereid, kelle toel kujunes 2018. aasta ettevõtte jaoks silmapaistvalt edukaks.



Karl Heino Brookes

Juhatuse esimees

## LÜHIÜLEVAADE ETTEVÕTTEST

AS Tallinna Vesi on Eesti suurim vee-ettevõtja, mis pakub vee- ja kanalisatsiooniteenuseid pea kolmandikule Eesti elanikkonnast. Teenindame enam kui 23 000 kodu- ja äriklienti ja 460 000 lõpptarbijat Tallinnas ja ümbritsevates valdades: Maardu linnas, Saue linnas, Harku vallas (Tiskre ja Harkujärve külades ning Harku alevikus). 31. detsembri 2018 seisuga töötas ettevõttes 310 töötajat.

Ettevõttel on kaks puhastusjaama: Ülemiste veepuhastusjaam ja Paljassaare reoveepuhastusjaam. Tallinna Vee koosseisus tegutsevad ka akrediteeritud vee- ja heitveelaborid.

AS Tallinna Vesi erastati 2001. aastal. Erastamisel Tallinna linnaga sõlmitud Teenuslepingu järgselt on ettevõttel kohustus tagada teenuste kvaliteet 97 teenustasemel. Praegune Teenusleping kehtib kuni 2020. aastani, kuid Tallinna teeninduspiirkonnas on ettevõttel vee- ja kanalisatsiooniteenuste osutamise ainuõigus kuni aastani 2025.

Ühisveevärgisüsteemi kuulub ligi 1 150 km veetorustikke, 18 veepumplat ja 64 põhjavee puurkaevpumplat kokku 93 puurkaevuga. Harju- ja Järvamaal paiknev pinnaveehaare ulatub umbes 1 800 km<sup>2</sup>-ni. Ühiskanalisatsioonisüsteemi kuulub ligi 1 130 km reoveekanaliseerimisvõrku, ligi 490 km sademeveevõrku ning 178 kanalisatsiooni- ja sademeveepumplat üle kogu teeninduspiirkonna.

## PEAMISED TOOTED JA TEENUSED



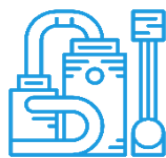
Vee kogumine,  
puhastamine ja  
varustus



Reo- ja  
sademevee  
ärajuhtimine ja  
puhastamine



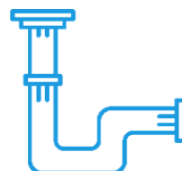
Projekteerimis-  
teenused



Vee- ja  
kanalisatsiooni-  
teenused



Laboriteenused



Torustike  
ehitamine

## TEGEVUSKOHAD

- Peakontor, klienditeenindus ning tugiteenused asuvad Tallinnas, aadressil Ädala 10.
- Ülemiste veepuhastusjaam, vee- ja mikrobioloogialabor asuvad Tallinnas, aadressil Järvevana tee 3.
- Paljassaare reoveepuhastusjaam, kompostimisväljakud ja heitveelabor asuvad Tallinnas aadressil Paljassaare põik 14.
- Pinnaveehaare pindalaga ca 1 800 ruutkilomeetrit asub Harju- ja Järvemaal.

### MEIE MISSIOON

Loome puhta  
veega parema elu!

### MEIE VISIOON

Igäüks tahab olla meie  
klient, töötaja ja partner,  
sest me oleme  
Baltimaade juhtiv vee-  
ettevõtte.

## MEIE VÄÄRTUSED

### Meeskonnatöö

Moodustame ühtse meeskonna,  
mille edu sõltub minust ja minu  
töökaaslastest

### Kliendikesksus

Meie tegevus aitab klientidel  
ja töökaaslastel lahendusteni  
jõuda

### Pühendumine

Teeme oma tööd südamega  
ja anname endast parima, et  
saavutada seatud sihid

### Loovus

Meil on julgust ja energiat otsida  
uusi võimalusi ning saavutada  
paremaid tulemusi

### Proaktiivsus

Tegutseme parema  
homse nimel

## Keskkonnavalased juhtpõhimõtted

Oleme Eesti suurim vee-ettevõtte ning meie tegevus mõjutab pea kolmandikku siinsetest elanikest. Teadvustame seda endale ning pakume kõikidele nõuetele vastavat teenust. Mõjutame nii tallinlaste, naabervaldade kui ka kõigi Läänemere-äärsete elanike elukvaliteeti. Seetõttu arvestame oma tegevuse mõjuga ümbritsevale elu- ja looduskeskkonnale ning haakumist erinevate sidusrühmade huvidega.

- Tegutseme vastutustundlikult, võttes seejuures arvesse oma tegevuse mõju ümbritsevale looduskeskkonnale ja kogukonnale.
- Järgime ja täidame kõiki meile kohalduvaid nõudeid ning püüame pidevalt teha enam kui meilt oodatakse.
- Kaitseme ja väärtustame looduskeskkonda, milles tegutseme. Puhtama keskkonna nimel püüame jätkuvalt vähendada ja vältida saastet.
- Kasutame ressursse, sealhulgas energiat ja vett, jätkusuutlikult. Otsime järjepidevalt uusi võimalusi protsesside keskkonnahoidlikumaks ja tõhusamaks muutmiseks.
- Tegutseme keskkonnateadlikult, viies oma teadmisi ja mõtteviisi kogukonna ning koostööpartneriteni.
- Täiustame järjepidevalt oma keskkonnajuhtimissüsteemi.

## Keskkonnajuhtimissüsteem

Oleme rakendanud integreeritud juhtimissüsteemi, mis vastab kvaliteedi-, keskkonna ja tööohutuse asjakohastele standarditele. Meie keskkonnavalane tegevus vastab rahvusvahelise keskkonnajuhtimise standardi ISO 14001 ning Euroopa Liidu keskkonnajuhtimise ja -auditeerimise süsteemi EMAS (Eco Management and Audit Scheme) määruse nõuetele.

Keskkonnajuhtimissüsteem käsitleb kogu AS-i Tallinna Vesi tegevust, milleks on põhja- ja pinnaveevõtt ning puhastamine joogiveeks, joogivee tarnimine Tallinna ja lähiumbruse teeninduspiirkonna tarbijatele, reo- ja sademevee kogumine ja puhastamine ning klienditeenindus ettenähtud teenuse tagamiseks.

Keskkonnajuhtimissüsteem on osa meie juhtimissüsteemist, sest soovime ettevõtte ja keskkonna vahelised seosed muuta osaks meie strateegiast ning arvestada nendega igapäevases töös.

Keskkonnajuhtimissüsteemi aluseks on keskkonnariskide, oluliste keskkonnaaspektide ja neist tulenevate keskkonnamõjude väljaselgitamine ning nendest lähtudes keskkonnaeesmärkide ja -ülesannete määramine keskkonnavalase tulemuslikkuse parandamiseks. Olulisteks aspektideks loeme neid tegevusi, mis otseselt või kaudselt avaldavad olulist mõju loodusele, teenuste kvaliteedile, koostööle huvipooltega ning elanike tervisele ja elukvaliteedile aga ka meie äritegevuse tulemustele. Hindamisel lähtume tegevuse seotusest õiguseaktidega, esinemise sagedusest, mõjust mainele ja koostööle huvipooltega, keskkonnamõjust ja selle ulatusest.

Keskkonnajuhtimissüsteemi toimimise oleme paika pannud lähtuvalt ettevõtte struktuurist. Selle alusel lasub põhivastutus keskkonnajuhtimissüsteemi toimimise ja parendamise eest juhtkonnale ja struktuuriüksuste juhtidel. Keskkonnaaspektid, -eesmärgid ja -ülesanded koostatakse keskkonnaspetsialisti algatusel koostöös üksusejuhtidega, kes kaasavad sellesse oma töötajaid. Keskkonnategevuste näitajaid mõõdame, seirame ja hindame vähemalt kord kvartalis ning nende tulemuste põhjal koostame igal aastal avalikkusele kättesaadava keskkonnanaruande.

## Keskkonnaaspektid ja -eesmärgid

Tabel 1: OLULISED KESKKONNAASPEKTID 2018

| Keskkonnaaspekt                                      | Aspektist tulenev mõju keskkonnale   | Mõju suund | Edasised tegevused  |
|--|--|------------|---|
| Maagaasist toodetud soojusenergia kasutamine         | Soojusenergiat toodetakse maagaasist, mis on taastumatu loodusvara ning fossiilne kütus. Õhu heitmed, CO2.   | -          | Majade soojustamine, energia kokkuhoid, jääsoojuse ära kasutamine   |
| Biogaasi kasutamine soojusenergia tootmiseks         | Reoveesette kääritamisel saadud biogaasist toodetud soojusenergia kasutamine vähendab ökoloogilist jalajälge ning sõltuvust taastumatutest allikatest toodetud soojusest | +          | Kasutada maksimaalselt ära biogaasi ressursi  |
| Ehitusjäätmete teke                                  | Tekivad madala taaskasutuspotentsiaaliga suured jäätmekogused, pinnase kahjustused jne   | -          | Kinniste meetodite maksimaalne kasutuselevõtmine  |
| Elektrienergia kasutamine                            | CO2 emissioonid, keskkonna saastamine, õhureostus, fossiilsete kütuste ammendumine jne   | -          | Elektrienergia tarbimise analüüs, energiasäästlikemate seadmete ja -režiimide kasutamine  |
| Veevõtt  | Mõjutab energiakulu, kemikaalikulu ning nendest tulenevaid keskkonnamõjusid  | -          | Veelekete ja vee omatarbe vähendamine, uute tehnoloogiate kasutuselevõtt  |
| Nõuetele vastava puhta joogivee edastamine tarbijale | Tarbijal võimalus eelistada kraanivett pudeliveele, vähendades ühekordsete plastikpudelite kasutamisest tulenevat mõju. Mõju elanikkonna tervisele.                      | +          | Pidev töö kõigis veepuhastuse etappides, vee kvaliteeti puudutava teabe avalikustamine, sanitaarkaitsealade säilitamine                   |
| Reoveesette teke ja käitlemine                       | Tekkiva sette suurte koguste tõttu on seda keeruline käidelda. Sette mitte taaskasutamisel suureneb käitlemist vajavate jäätmete kogus.                                  | -          | Aspekti ei saa hinnata, edasisteks tegevusteks ootame kohtulahendit.  |
| Puhastamata reovee heide keskkonda                   | Keskkonna saastamine, negatiivne mõju merekeskkonnale ja -elustikule. Elukeskkonna kvaliteedi kahanemine ja haisu probleem.  | -          | Puhastusprotsessi rekonstrueerimine, lahkvoolse kanalisatsiooni väljaehitamine koostöös Tallinna Kommunaalametiga, süsteemide monitooring |

\*Positiivne või negatiivne keskkonnaaspektist tulenev keskkonnamõju.

Tabel 2: KESKKONNAEESMÄRGID JA NENDE TÄITMINE 2018. AASTAL

| Eesmärk   | Indikaator   | Tulemus 2018. a lõpus  |
|---|--|--|
| Täita kõik seadusest, keskkonnalubadest ja teenuslepingust tulenevad nõuded   | 0 mittevastavust   | 0 mittevastavust   |
| Vähendada puhta vee kadu läbi lekete  | Lekete osakaal $\leq 14,5\%$   | Lekete osakaal 13,71%  |
| Reoveepuhastusjaama väljalasu reostusparameetrid vastavad nõuetele (keskmistatud kvartali tulemus)  | 0 mittevastavust   | 0 mittevastavust   |
| Via miinimumini välditavad puhastamata reovee äkkehited merre   | Rekonstrueerimistööd lõpetatud, merre juhitud puhastamata ja (vähemalt 1:4) lahenduseta reovee kogus = 0 m <sup>3</sup>  | Projekti muudatuste sisse viimine, uus hange ja lõppviimistlus, projekti lõpptähtaja pikendamine   |
| Läänemerele avalduva koormuse vähendamiseks heitvee kvaliteedi parandamine  | P <sub>üld</sub> aasta keskmine $\leq 0,45$ mg P/l   | P <sub>üld</sub> keskmine sisaldus 0,39 mg P/l   |
| Vähendada reoveepuhastusjaamas sisseostetava maagaasi kasutamist  | Biogaasi toodang >7000 m <sup>3</sup> /d   | Biogaasi keskmine toodang: 9990 m <sup>3</sup> /d, maagaasi ei kasutatud.  |
| Elektrikulu vähendamine pumplates.  | Õhksoojuspumbad paigaldatud ja töös.   | Õhksoojuspumbad on paigaldatud ja töös.  |
| Sette käitlemiseks jätkusuutliku lahenduse välja töötamine  | Uuringud läbi viidud, sette taaskasutamiseks sobiv ning kehtivale seadusandlusele vastav lahendus leitud ja rakendatud.  | Lähtudes kehtivast seadusandlusest antakse stabiliseeritud reoveesete üle jäätmekäitlejatele taaskasutamiseks. Uusi alternatiive hetkel ei otsita, sest meile teadaolevaid sobivaid alternatiive ei ole võimalik kasutada hetkel kehtiva seadusandluse alusel. |
| Jäätmekäitlussüsteemi korrastamine  | 2018. a segaolme jäätmete maht <2015-2016. a keskmisest tasemest   | 2018.a segaolme kogus 72,09 t (2015-2016 keskmine: 78,5 t).  |
| Tõsta erinevate sidusgruppide (töötajad, järelkasv, tarbijad ja kogukond) keskkonna- ja ettevõtte tegevusega seotud teadlikkust, kasvatamaks ja hoidmaks ettevõtte head kuvandit (mainet) | $\geq 1100$ last on osalenud vestlusringides<br>$\geq 65$ ekskursiooni/a<br>$\geq 2$ avatud uste päeva<br>$\geq 1$ vee- ja keskkonnateemaline kampaania või osalemine väliüritusel | 1243 last osales vestlusringis<br>Läbi viidud 81 ekskursiooni<br>2 avatud uste päeva läbi viidud<br>Kraanivee teemaline kampaania läbi viidud  |



Tabel 3: KESKKONNAEESMÄRGID JA TEGEVUSKAVA 2019. AASTAL

| Eesmärk  | Tegevused   | Indikaator   | Tähtaeg |
|--|---|--|---------|
| Vähendada puhta vee kadu läbi lekete vähendamise.  | Lekete kiire tuvastamine ja likvideerimine, tööprotsesside efektiivsemaks muutmine.   | Lekete osakaal ≤ 14,0 %  | 2019    |
| Tõsta toorvee puhastamise efektiivsust valides toorvett vastavalt kvaliteedile ja seeläbi vähendades vee omatarvet valides toorvett vastavalt kvaliteedile | Alternatiivse veehaarde projekteerimine, rajamine ja töösse võtmine.  | Alternatiivne veehaare on projekteeritud, rajatud ja töösse võetud.  | 2020    |
| Tegevus vastab Keskkonnaameti poolt väljastatud veelubades sätestatud nõuetele.  | Nõuetest on teavitatud, töötajatel on selge ja selgesti määratud kohustused.  | 0 mittevastavust   | 2019    |
| Stabiliseeritud rooveesette realiseerimine.  | Reoveesette ringlussevõtt komposteeritud pinnase näol, kasutamiseks haljastuses, põllumajanduses või rekultiveerimiseks. Võimalike koostööpartnerite ja klientide leidmine.   | 0 tonni stabiliseeritud rooveesetet viidud prügilasse  | 2019    |
| Viia miinimumini välditavad puhastamata roovee äkkheited merre.  | Reoveepuhastusjaama mehaanilise puhastuse rekonstrueerimine vastavalt tööprojektile.  | Rekonstrueerimistööd lõpetatud, merre juhitud puhastamata ja (vähemalt 1:4) lahjendusega roovee kogus = 0 m <sup>3</sup>   | 2021    |
| Vähendada energiakulu rooveepumplates edendades olemasolevaid ventilatsioonisüsteeme. Arvutuslik soojussääst ja elektrienergia kokkuhoid ca 50 MWh/a.      | Täiendada olemasolevaid ventilatsioonisüsteeme 7 pumplas, et kokku hoida kütteks vajaminevat elektrienergiat.   | Ventilatsioonisüsteemid on täiendatud ja töötavad 7 (Harku, Laagri, Raba, Linnahall, Lennujaama, Tartu mnt, Mõigu) rooveepumplas.  | 2019    |
| Vähendada elektrienergia ja kemikaalide kasutust ning puhastamata roovee heiteid keskkonda.  | Koostöös linnaga kesklinna lahkvooleks viimise skeemi valmimine, ning sellest lähtuvalt tegevuste edasine planeerimine.   | Kesklinna lahkvooleks viimise skeem on valmis.   | 2019    |
| Vähendada vee- ja rooveetorustike ehitusel ja rekonstrueerimisel tekkivate jäätmete koguseid, suurendades kinniste meetodite kasutusele võtmist.           | Viia läbi võimalikult palju kanalisatsiooniga seonduvaid rekonstrueerimistöid kinnisel meetodil.  | 10 % kõigist kanalisatsiooniga seonduvatest rekonstrueerimistöödest on läbiviidud kinnisel meetodil.   | 2019    |
| Jäätmetekke vähendamine ja töötajate teadlikkuse tõstmine.   | Töötada välja alternatiivid, et lõpetada ühekordsete plastknõude kasutamine jaamades, kontorites ja avalikel üritustel. Ettevõtte siseselt luua võimalused korduvkasutatavate nõude kasutamiseks. Teavitada töötajaid.        | Ühekordsete plastknõude kasutamine on lõpetatud 2019. aasta lõpuks. Aasta jooksul on leitud ühekordsetele plastnõudele jätkusuutlikumad alternatiivid (korduvkasutatavad, biolagunevad nõud jmt) | 2019    |
| Tõsta erinevate huvirühmade keskkonnateadlikkust seoses ettevõtte tegevustega, et kasvatada ja hoida ettevõtte head kuvandit (mainet).                     | Viia läbi erinevatele vanusegruppidele suunatud veeteemalisi keskkonnahariduslikke tunde ja ekskursioone<br><br>Viia läbi tegevusi (kampaaniad, avatud uste päevad, üritused, koostööd jm) tarbijate ja kogukonna teadlikkuse | ≥ 2000 inimest/a on osalenud vestlusringides/ekskursioonides<br><br>≥ 2 AUP<br><br>≥ 2 vee- ja keskkonnateemaline kampaania või osalemine väliüritusel   | 2019    |

töstmiseks.

---

Vähendada printimiseks kasutatava paberi hulka kasutades digitaalseid alternatiive.

Analüüsida printimiseks kasutatud paberi kogust ning julgustada töötajaid mõtlema enne printimist. Luua alternatiivid (nt. UTG) ja teavitada ning suurendada üksustes olevate üldkasutatavate arvutite kasutamist (näiteks küsitluste jms. jaoks).

Vähendada sisse ostetud ja kasutusse võetud paberite arvu 5%.

Igas üksuses on vähemalt 1 üldkasutatav arvuti paigaldatud ja 2019 sellest on töötajaid teavitatud.

Printerite arvukus on üle vaadatud ning üleliigsed printerid on kasutuselt ära võetud.

---

## Tegevuse vastavus keskkonnanõuetele

Meie keskkonnavalast tegevust reguleerivad suures ulatuses nii Euroopa Liidu kui Eesti riiklikest ja kohalike omavalitsuste õigusaktidest tulenevad nõuded.

Euroopa Liidu tasemel tähendab see vastavuse tagamist Euroopa Nõukogu vee raamdirektiivile 2000/60/EC. Riiklikul tasemel tuleb olulisematest nõuetest tagada vastavus veeseadusele, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadusele, jäätmeseadusele, kemikaalseadusele ja atmosfääriõhu kaitse seadusele ning nendel seadustel põhinevatele alamaktidele. Veeseadusest tulenevalt peame tagama, et reoveepuhastusjaamast väljuv heitvesi vastaks kehtestatud piirnormidele ning lähtume ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduses sätestatud nõuetest meie teenuse- ja liitumislepingu protsessis. Jäätmeseaduse alusel korraldame reoveesette taaskasutusse andmist. Kemikaalseaduse alusel oleme B-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte, millele kohalduvaid erinõudeid oleme kohustatud täitma. Atmosfääriõhu kaitse seadus kehtestab õhuheitmete piirväärtused ja kohustused aruandlusele.

Kohalikul tasandil tuleb meil täita erinevaid eeskirju ning nõudeid, mis on kehtestatud nii Tallinna kui ka teiste kohalike omavalitsuste piires, kus AS Tallinna Vesi osutab teenuseid.

Muudatusi nõuetes ja seadusloomes jälgime pidevalt. Meid puudutavate õigusaktide muudatuste korral antakse neist vastava valdkonna vastutavatele juhtidele ja spetsialistidele teada koos ülevaatega ning juhid ja spetsialistid hindavad muudatuste mõju meie tegevusele, vajadusel teevad muutmissetepanekuid eelnõudesse ning õigusaktide jõustumisel viivad vajadusel sisse muudatused meie protseduuridesse.

Koostöös Eesti Vee-ettevõtete Liiduga (EVEL) osaleme uute veemajandust ning keskkonda puudutavate seaduseelnõude väljatöötamisel ning kooskõlastusringidel, osaledes töögruppides, edastades oma arvamusi ning tehes muudatusettepanekuid arutlusel olevate eelnõude osas. Samuti oleme avaldanud seaduseelnõude suhtes arvamust vastavatele ministriumidele ilma EVEL-i kaasabit.

2018. aastal oli meie jaoks jätkuvalt oluline uue ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse eelnõu loomes osalemine, mis kestab aktiivselt edasi ka 2019. aastal. Lisaks osaleti 2018. aastal läbi EVEL-i uue joogivee direktiivi loomes.

Olulisemateks eelnõudeks, mille menetluses ja muutmissetepanekute tegemises AS-i Tallinna Vesi spetsialistid 2018. aastal aktiivselt osalesid, oli juba mainitud uus ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus ja Riigikogus 30.01.2019 vastu võetud uus veeseaduse tervikredaktsioon ning jäätmeseaduse muutmise seadus, mis Riigikogu menetlusest tagasi võeti, kuid mis tõenäoliselt esitatakse uuele Riigikogu koosseisule taas menetlemiseks. Lisaks tehti tööd paljude teiste meie jaoks oluliste eelnõudega.

### Keskkonnaload

Tegutseme meile väljastatud keskkonnalubade alusel järgides nendes sätestatud nõudeid ja tingimusi. Keskkonnaameti poolt on meile väljastatud järgmised keskkonnaload:

- 4 vee erikasutusluba (üksikasjad lk 14);
- 2 jäätmeluba (üksikasjad lk 30);
- 2 välisõhu saasteluba (üksikasjad lk 34).

### Teenuslepingu nõuded

2001. aasta 12. jaanuaril sõlmisime kolmepoolselt Tallinna linna ning investoritega teenuslepingu, mis kohustab meid muuhulgas täitma 97 teenuse kvaliteeditaset. See teeb meist kõige reguleerituma vee-ettevõtja kogu Eestis. Meie tegevust ja teenuste taset hindab kord aastas sõltumatu kontrollorgan, Tallinna Vee-ettevõtjate Järelevalve Sihtasutus, kellele esitatakse igal aastal, esimese kvartali lõpuks, Teenustasemete täitmise aruanne.

Kõik Teenuslepingus poolte vahel kokku lepitud teenuse kvaliteeditasemed on 2018. aastal täidetud ja mitmel juhul ka ületatud. Näiteks vastas 2018. aastal tarbija kraanist võetud joogivesi nõuetele 99,93% ulatuses. Tegemist on läbi aegade parima tulemuse uue kordamisega ning vastav näitaja ületab Teenuslepingus nõutud taset 4,93% võrra. Samuti on lekete tase jätkuvalt hoitud allpool eesmärgiks seatud 26% piiri. 2018. aastal saavutati lekete tasemeks 13,71%. Tegemist on parima tulemusega Aktsiaseltsi ajaloos ning on saavutatud läbi kõrgete eesmärkide seadmise ja sihikindla töö. Läbi aegade parima tulemus saavutati ka kanalisatsiooniummistuste vähendamises. Tänu kanalisatsioonivõrgu ennetavale hooldusele ja uuendamistele suutsime 2018. aastal ummistuste arvu vähendada 650-le.

### Nõuded lepingupartneritele

Meie tegevusele kehtivad ranged nõuded. Seetõttu peame oluliseks, et ka meie tarnijad ning töövõtjad täidavad nii keskkonna- kui tööohutusnõudeid. Muuhulgas peavad ehitustööde pakkujad kinnitama tööohutus- ja keskkonnakaitse nõuete järgimist meie remondi- ja ehitusobjektidel. 2018. aastal kõikidele meie töövõtjatele saadeti meelde tuletava informatiivse kirja kehtivate tööohutus nõuetest remondi- ja ehitusobjektidel. Selliste töövõtjate informeerimise plaanime jätkata ka järgnevatel aastatel.

Oleme oma protseduurides kehtestanud mitmeid kriteeriume, mille abil saame kontrollida ootusi oma partneritele. Tarnijate/töövõtjate tööohutust ja keskkonnaval tegevust objektidel jälgivad igapäevaselt meie enda spetsialistid.

### Juhtimissüsteemi kontroll ja audit

Ettevõttes toimus 2018. a juhtimissüsteemi korraline järelevalveaudit ja EMAS keskkonnanaruande aruande tõendamisaudit, mille viis läbi akrediteeritud sertifitseerimisfirma AS Metrosert. Korralise auditi käigus hinnati kvaliteedijuhtimissüsteemi ISO 9001, keskkonnajuhtimissüsteemi ISO 14001, EÜ määruse 1221/2009 EMAS ja selle komisjoni määrusega (EL) 2017/1505 teostatud muudatuse (EMAS - Euroopa Liidu poolt sätestatud vabatahtlikkuse alusel rakendatav keskkonnajuhtimise ja auditeerimise süsteem) ning töötervishoiu ja tööohutuse süsteemi OHSAS 18001/EVS 18001 nõuetele vastavust.

Välisauditi tulemusena kinnitati AS Metrosert poolt ettevõtte integreeritud juhtimissüsteemi jätkuvat vastavust standardite ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001/EVS 18001 ning EMAS määruse nõuetele. Välisauditi käigus tõendas AS Metrosert ka 2017. aasta keskkonnanaruande.

Mittevastavusi nõuete täitmise osas ei leitud. Audiitorid märkisid auditi aruandes, et juhtimissüsteemid toimivad vastavuses ettevõttes kehtestatud nõuetega, on mõjusad ning panustavad ettevõtete poliitika ja eesmärkide saavutamisse. Juhtimissüsteemid on asjakohaselt arendatud ja parendatud ning on võimelised täitma kõiki kohalduvaid nõudeid.

Lisaks välisaudititele viidi ettevõttes vastavalt siseauditite plaanile läbi korralised siseauditid juhtimissüsteemi toimivuse hindamiseks. Läbiviidud siseauditite käigus siseaudiitorid mittevastavusi ei tuvastanud. Auditite tulemusena esitati 24 parandusettepanekut. Esitatud parandusettepanekud on vastutavate juhtide poolt läbi analüüsitud ning korrigeerivad tegevused on teostatud.

2018. a. viis SA Eesti Akrediteerimiskeskus AS-i Tallinna Vesi laborites läbi järelevalvevisiidi ISO 17025 nõuetele vastavuse kontrollimiseks. Ühtegi mittevastavust ei tuvastatud.

## Keskkonnaharidus ja teadlikum tarbija

Teeme järjepidevat tööd kogukonnas keskkonnateadliku mõtteviisi edendamiseks. Julgustame inimesi jooma kraanivett ja teeme selgitustööd kanalisatsioonummistuste vältimise teemal. Sõnumiga „Kraanivesi on joogivesi” juhime tähelepanu kraanivee väga heale kvaliteedile. Selleks, et kliendil oleks julgust ning teadlikkust küsida kraanivett joogiks ka väljas einestades, jätkasime koostööd pealinna restoranidega. Lisaks osalesime mitmetel avalikel sündmustel ja avasime kraanivee kättesaadavuse suurendamiseks ka uusi avalikke joogiveekraane. Kui vaid mõned aastad tagasi, 2011. aastal, tarbis joogiks kraanivett 48% küsitatud elanikest, siis 2018. aasta lõpuks usaldas kraanivee kvaliteeti 86% kogukonna liikmetest.

- Teeme järjepidevat tööd, et sirguksid keskkonnateadlikud ja loodust väärtustavad lapsed. Viime igal aastal lasteaedades ning koolides läbi veeteemalisi vestlusringe, kus arutame lastega veeringluse, vee säästliku tarbimise ning ummistuste teemadel. 2018. aastal osales vestlusringides 1243 last.
- Oma töötajate keskkonnateadlikkuse edendamiseks käisime 2018.aastal ekskursioonil AS-i Ragn-Sells jäätmejaamas. Seal avanes võimalus tutvuda kuidas käib igapäevane töö jäätmete sorteerimiseks ning mille jaoks on oluline seda teha juba jäätmetekke kohas. Kindlasti tõstis see ekskursioon meie töötajate teadlikkust, läbi mille tõusis 2018.aastal jäätmete sorteerimise maht.
- Oleme aastate jooksul välja töötanud mitmeid vee- ja keskkonnateemalisi harivaid õppematerjale nii lastele kui ka õpetajatele tundide läbiviimiseks. Näiteks loodusainete õpetajatele oleme veeteemaliste tundide paremaks planeerimiseks koostanud õppematerjalide sarja „Sinine klassiruum”. Lisaks oleme koostanud lasteaia- ja algklasside lastele suunatud mängu- ja mõistatuseraamatid, millest viimati valmisid Tilgu kaardimäng ja mõistatuste raamatu „Nuputa koos Tilguga”.
- Tallinna Vesi koostöös Kiek in de Kōkiga korraldas näituse „Puhas vesi. Tallinna veevarustuse lugu”. Lisaks korraldati Kiek in de Kōkis perepäev, kus osalejatele rääkisid Tallinna Vee töötajad kraanivee ja keskkonna seoste kohta. Lisaks viidi läbi põnevaid vee teemalisi katseid.
- 2018. aastal viisime läbi teavituskampaania „Vett, kraanivett!”, millega julgustasime inimesi igas olukorras kraanivett eelistama. Kampaaniaklippi näidati nii kinodes, tänavatel asuvatel digiekraanidel kui ka sotsiaalmeediakanalites. Samuti olid kraanivett propageerivad plakatid üleval Tallinna linnaliinibussides. Sellise teavitustöö tõhususest annab aimu aasta-aastalt väga kõrgel tasemel püsiv kraanivee joojate arv. 2018. aastal eelistasid kraanivett kliendirahulolu-uuringu tulemustele tuginedes 86%, kusjuures paljud neist, kes kraanivett ei joo, eelistavad lihtsalt muid jooke.
- Oma põhiülesannete kõrval - joogivee tootmine ja reovee puhastamine - täidavad meie puhastusjaamad ka olulist rolli elanikkonna teadlikkuse tõstmisel. Igal aastal tutvustame jaamade tööd üha suuremale hulgale huvilistele. Aasta jooksul viisime jaamades läbi 81 ekskursiooni. Lisaks korraldasime 2018. aasta kevadel linnaelanikele avatud uste päeva Ülemiste veepuhastusjaamas ning sügisel avasime ukse kõigile huvilistele Paljassaare reoveepuhastusjaamas.



# Veeresursi kvaliteet ja kasutamine

## Vee erikasutusload

Meie tegevus veeresursside kasutamisel on reguleeritud veeseaduse ja selle rakendusaktidega. Vee-ettevõtjana peame tegutsemiseks omama vee erikasutusluba ja maksuma kasutatava veeresursi eest keskkonnatasu. Vee erikasutusloas on sätestatud ettevõttele mitmed kohustused ja piirangud. Näiteks on loas välja toodud lubatud maksimaalne veevõtt ( $m^3$ ), vee kasutamise arvestuse pidamise kohustus, nõuded proovide võtmisele, seirele ning analüüsidele, samuti lubatud saasteainete piirnormid heitvees, saasteainete seire nõuded ning vee erikasutuse mõju vähendavad meetmed.



2018. aastal täitsime kõik vee erikasutuslubadega kehtestatud tingimused. Vee erikasutusõiguse tasu makstakse Ülemiste järvest veepuhastusjaama sissevõetud veekoguse ja põhjaveekihtidest väljapumbatud vee eest. Vee erikasutustasu osakaal müüdüd toodete/teenuste kulust 2018. aastal oli 4,1% (2017: 4,5%).

**Tabel 4: AS TALLINNA VESI KEHTIVAD VEE ERIKASUTUSLOAD**

| Vee erikasutusloa nr | Kehtivus kuni | Vee erikasutuse iseloomustus  |
|----------------------|---------------|---|
| L.VV/331954          | 31.12.2030    | <b>Saue linna ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni teeninduspiirkond.</b><br>Põhjaveevõtt toimub neljast puurkaevust üle 5 $m^3$ ööpäevas. Reovee kogumine ja juhtimine AS-ile Tallinna Vesi kuuluvasse Paljassaare reoveepuhastisse.   |
| L.VV/322982          | 30.09.2019    | <b>Tallinna ühisveevärgi ja-kanalisatsiooni põhitegevuspiirkond, Tallinna pinnaveehaardesüsteemi rajatiste piirkond Harju ja Järva maakonnas.</b><br>Pinnaveeressursi reguleerimine Ülemiste-Pirita-Jägala-pinnaveesüsteemi veekogudes, pinnavee võtt Ülemiste järvest, põhjaveevõtt ordoviitsium-kambriumi, kambrium-vendi ja kvaternaari põhjaveekihtidest Tallinna ühisveevärgi puurkaevude kaudu, bioloogiliselt puhastatud heitvee juhtimine süvamerelasu kaudu Tallinna lahte ja mehaaniliselt puhastatud sadevee juhtimine merre, Mustjõe oja ja Pääsküla rabasse. |
| L.VV/328381          | 31.12.2042    | <b>Harku vald.</b><br>Põhjaveevõtt puurkaevust üle 5 $m^3$ ööpäevas.  |
| L.VV/328349          | 01.07.2039    | <b>Maardu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teeninduspiirkond.</b><br>Majandus- ja joogivee võtt kambrium-vendi põhjaveekihtist Maardu linna, Kallavere ja Muuga piirkonna veega varustamiseks. Alates novembrist 2012.a juhitakse kõikide Kallavere ja Maardu ÜVK kanalisatsiooniga liitunud heitvesi Tallinna ÜVK süsteemi.  |

## Veehaardest

Pea 90% meie tarbijatest Tallinnas ja Maardu linnas saavad oma joogivee pinnaveest. Olgugi, et Ülemiste järv on tallinlaste peamiseks joogiveeallikaks, on järve enda looduslik valgala väike. Veemahu suurendamiseks ja Tallinna linna vajaduste tagamiseks on rajatud veehaardesüsteem, mille moodustavad jõgedele ehitatud hüdroosõlmed, veehoidlad ning neid ühendavad kanalid. Meie veehaardesüsteem hõlmab peamiselt Harju alamvesikonda ja Soodla, Jägala ning Pirita jõe valgalsid kogupindalaga ca 1 800 km<sup>2</sup>. Kõige olulisemaks veehoidlaks on Ülemiste järv mahuga 15,8 miljonit m<sup>3</sup>. Ülemiste järvele täiendavad veevarud on Paunküla veehoidlas Pirita jõe ülemjooksul (9,9 milj. m<sup>3</sup>) ja Soodla veehoidlas Soodla jõel (7,4 milj. m<sup>3</sup>), mida saame kasutada ka Ülemiste järve kesise veekvaliteedi parendamiseks.

Tallinna pinnaveehaardesüsteemi veevaru suurus oleneb eelkõige aastasest sademete hulgast. Pidev ülevaade vooluhulkadest võimaldab meil kasutada veeressursse kõige efektiivsemal viisil. Veevarude optimaalseks ja täpseks reguleerimiseks oleme kõikidesse hüdroosõlmedesse ehitanud veemõõdusõlmed, mis võimaldavad mõõta nii kanalitesse juhitud vooluhulki kui ka jõgedesse jäävaid ökoloogilisi miinimum vooluhulkasid. Mõõtmisi teostame regulaarselt, vastavalt vee erikasutusloa nõuetele.

2018. aastat iseloomustavad madalad veetasemed ja tagasihoidlikud jääolud. Neljandat aastat järjest saab iseloomustada aasta esimese kvartali veerežiimi üsna sarnaste sõnadega: talv oli soe ja heitliku temperatuurirežiimiga, lumevaene, jääkate lühiajaline, ebastabiilne või ei tekkinud seda üldse, muutlik veerežiim koos talvise tulvaga ja sademetevaene suurveeperiood. Järve vee temperatuur oli 9,5°C juba aprillis. Suveperioodi iseloomustavad pikaajalisest keskmisest kõrgemad temperatuurid ning vähene sademete hulk. Kuiv suvi mõjutas veehaardesüsteemi kuuluvate jõgede äravoolusid ning veehoidlate veetasemeid, mis olid viimase 10 aasta madalamaid. Kliima püsis 2018 aasta lõpuni sademete vaene.

Selleks, et kaitsta joogivee võtmiseks kasutatavat veeressurssi ja veekogu, on moodustatud Ülemiste järve sanitaarkaitseala. Sanitaarkaitsealasse kuuluvad Ülemiste järv, veehaarderajatised, kaldakindlustusrajatised ja järve lähiümbruse maa-ala, mis tuleb säilitada looduslikuna. Lisaks on sanitaarkaitsealad valgatal Soodla, Kaunissaare, Paunküla ja Aavoja paisude ja veehaarderajatiste kaitseks.

## Pinnavee kasutamine ja kvaliteet

Vastavalt vee erikasutusloale nr L.VV/322982 on meil lubatud võtta Ülemiste järvest pinnavett 47,60 miljonit m<sup>3</sup> aastas. Tegelik pinnaveekasutus 2018. aastal oli 24,31 miljonit m<sup>3</sup>.

**Tabel 5: PINNAVEEKASUTUS ÜLEMISTE JÄRVEST JA VASTAVUS VEE ERIKASUTUSLOAGA L.VV/322982, milj. m<sup>3</sup>**

|                                  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pinnaveekasutus Ülemiste järvest | 22,61 | 22,76 | 23,73 | 23,72 | 24,31 |

Lubatud maksimumkogus 47,6 milj. m<sup>3</sup>/a

Pinnaveeallikate veekvaliteeti jälgitakse vastavalt vee-erikasutusloas kehtestatud kavale. 2018. aastal vastas veehaardesüsteemist võetava toorvee kvaliteet Sotsiaalministri määrusele nr 1. Nõuetele vastavuse tagamiseks analüüsime üks kord päevas toorvee kvaliteedinäitajaid meie puhastussüsteemi sissevoolul. Üks kord nädalas kontrollime lämmastiku- ja fosforiühendeid ning üldist orgaanilist süsinikku. Lisaks viiakse vastavalt joogiveeallika kontrollikavale ühel korral kuus läbi toorvee süvaanalüüs. Analüüsitud tulemuste põhjal hindame muutusi ja protsesse valgatal ning otsustame järve veevarude täiendamise üle.



Tabel 6: ÜLEMISTE JÄRVE VEE KVALITEET 2014-2018

| Parameeter                              | Ühik                 | Keskmine tulemus |        |       |       |       |
|---|----------------------|------------------|--------|-------|-------|-------|
|   |                      | 2014             | 2015   | 2016  | 2017  | 2018  |
| Värvus                                  | mg/L Pt              | 33               | 36     | 34    | 38    | 39    |
| Hägusus                                 | NHÜ                  | 8,2              | 12,0   | 10,5  | 10,5  | 9,6   |
| pH                                      |                      | 8,30             | 8,90   | 8,32  | 8,27  | 8,23  |
| Oksüdeeritavus (COD Mn)                 | mg O <sub>2</sub> /l | 8,9              | 11,2   | 9,9   | 11,1  | 11,8  |
| Üld. Org. Süsinik (TOC)                 | mg C/l               | 9,5              | 11,0   | 10,0  | 10,7  | 11,2  |
| Üldfosfor                               | mg/l                 | 0,036            | 0,030  | 0,028 | 0,038 | 0,047 |
| Üldlämmastik                            | mg/l                 | 1,17             | 1,45   | 1,58  | 1,60  | 1,5   |
| Ammoonium, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | mg/l                 | 0,019            | 0,038  | 0,085 | 0,112 | 0,085 |
| Fütoplanktoni arvukus                   | objekti /ml          | 17298            | 100004 | 5771  | 7168  | 7500  |

2018. aasta alguses püsis Ülemiste järve vee kvaliteet sarnaselt 2017. aastaga kesine. Keskmisest kõrgem oli toorvee oksüdeeritavus ning ka planktoni tase püsis kõrge. Aasta teises pooles vee kvaliteet paranes. Kuiva suve tõttu võeti Ülemiste järve valgalalt vett juurde.

### Põhjavee kasutamine ja kvaliteet

Kambrium-vendi ja Ordoviitsium-kambriumi veekihi ammutatud joogiveega varustame ligi 10% meie tarbijatest. Põhjaveega varustame oma tegevuspiirkonnas Saue linna, Tallinnas Nõmme, Laagri, Merivälja, Pirita ja Tiskre piirkondi ning Harku vallas Tiskre küla. Põhjaveevõtt 2018. aastal kokku oli 2 655 821 m<sup>3</sup>.

Tabel 8: PÕHJAVEE KASUTUS JA VÕRDLUS VEE ERIKASUTUSLUBADES KEHTESTATUD MAKSIMUMKOGUSTEGA, tuh. m<sup>3</sup>

| Parameeter                    | Lubatud max kogus | Keskmine tulemus |         |        |        |        |
|-------------------------------|-------------------|------------------|---------|--------|--------|--------|
|                               |                   | 2014             | 2015    | 2016   | 2017   | 2018   |
| Tallinn (luba nr L.VV/322982) | 7150,7            | 2076,3           | 2 146,1 | 2437,4 | 2384,2 | 2323,8 |
| Saue (luba nr L.VV/323855)    | 511               | 230,7            | 265,5   | 278,7  | 283,9  | 290,5  |
| Harku (luba nr. L.VV/328381)  | 110               | 57,9             | 58,6    | 46,7   | 42,3   | 41,1   |
| Maardu (luba nr L.VV/328349)  | 720               | 0                | 0,1     | 0,3    | 0,48   | 0,28   |

Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiivi (2000/60/EÜ) alusel loetakse põhjavee kvalitatiivset ehk keemilist seisundit heaks, kui saasteainete kontsentratsioon ei näita soolase vee või muu vee sissevoolu ega ületa õigusaktidega kohaldatavaid kvaliteedistandardeid. 2018. aastal vastas põhjaveepumplates joogivee kvaliteet Sotsiaalministri määruse nr 82 nõuetele. Põhjavee reostuse või potentsiaalse reostuse juhtumeid, millest oleksime pidanud teavitama Tallinna linna ja Terviseametit, ei esinenud.

Põhjavee kvaliteedinäitajaid jälgime vastavalt vee erikasutuslubadele ja joogiveeallika kontrollkavale ning vajadusel läbib põhjavesi puhastusprotsessi. 20 põhjaveepumplas, mis annavad pidevalt vett võrku ning kuhu on paigaldatud ka filtrid, jälgime puhastatud põhjavee kvaliteeti (raua-, mangaani- ning ammooniumisisaldust) igakuiselt. Põhjaveetasemete kontrollimiseks on töötavatesse puurkaevudesse paigaldatud automaatsed hüdrostaatilised surveandurid, mis võimaldavad mõõta põhjavee staatilist ja dünaamilist taset. Nende tulemuste põhjal on võimalik hinnata põhjaveevaru taastumist ning viimaste aastate trend on positiivne näidates varude taastumist.

Põhja-Eesti põhjavesi (Kambriumi-vendi veekiht) sisaldab looduslikke radionukleide. Eesti põhjavee looduslikku radioaktiivsust on põhjalikult uurinud nii Eesti Geoloogiakeskus OÜ kui ka Eesti Kiirguskeskus.



Radioaktiivsusest tarbijate tervisele tuleneva mõju hindamiseks viis Kiirguskeskus koostöös Terviseametiga 2010. aastal põhjavee piirkondades läbi terviseriski hindamise. Riskihinnangu järgi on Kambrium-vendi suurkaevude vee radionukleiidide sisaldusest tulenev juhusliku iseloomuga tervisekahjustus vähetõenäoline. Vastavalt nõuetele teostame me iga kümne aasta järel korduvad radioloogilised analüüsid kõikidele suurkaevudele.

## Joogivee tootmine ja kvaliteet

Möödunud aastal viisime tarbijateni 25,7 miljonit m<sup>3</sup> puhast joogivett. Joogivee kvaliteet peab vastama Sotsiaalministri 31. juuli 2001 määrusele nr 82 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid" (edaspidi SM määrus nr 82), mis lähtub Eesti Vabariigi veeseadusest ning Euroopa Liidu Joogivee direktiivist 98/83/EÜ. Vee kvaliteedi kontroll toimub vastavalt kontrollikavadele, mis on kinnitatud Terviseameti Põhja regionaalosakonna talituse poolt. Veeproove võetakse nii toorveest (Ülemiste järv ja selle valgala ning põhjavesi), puhastusprotsessist, põhjaveepumplate mahutitest, kui ka tarbija kraaniveest. 2018. aasta Ülemiste veepuhastusjaama joogivee ja põhjavee kvaliteedinäitajad on lisatud aruande lõppu.

Veeanalüüse teostatakse meie vee ja mikrobioloogia laboris, mis on ühtlasi üks Eesti suurimaid veelaboreid. Analüüsitulemuste kvaliteedi tagavad nii atesteeritud proovivõtjad kui akrediteeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi (EVS-EN ISO/IEC 17025), kaasaegse aparatuuri ja professionaalse personaliga laborid. 2018. aastal teostasid meie vee- ja mikrobioloogialabor kokku 100 000 analüüsi.

Tänu vee väga heale kvaliteedile ja tarbijate teadlikkuse tõusule on viimastel aastatel olnud tõusutrendis ka kraanivee joojate osakaal.

### Pinnavee puhastusprotsess

#### Joonis 1: Veepuhastusprotsess Ülemiste veepuhastusjaamas



##### 1. TOORVEE SUUNAMINE

Järvevesi juhitakse pumpade abil jaama.



##### 2. MEHAANILINE PUHASTUS

Võrede ja mikrofiltrite abil eraldatakse järveveest suurem praht, vetikad ja hõljum. Ka järve kalad jäävad esimese võre taha ega pääse jaama.



##### 3. KEEMILINE PUHASTUS

Kahjulike mikroorganismide ja osakeste eemaldamiseks puhastatakse vett osoon ja koagulandi abil. Osoon hävitab veest inimesele kahjulikud mikroorganismid ja bakterid ning parandab vee kvaliteeti ja maitset. Osoon laguneb protsessi lõpus tagasi tavaliseks hapnikuks. Koagulandi lisamisel koonduvad vees olevad osakesed koagulatsioonil tekkinud helveste pinnale. Selitamise käigus settivad tekkinud helbed põhja ja eraldatakse veest.



##### 4. FILTREERIMINE

Selitatud vesi filtreeritakse läbi söe-liivafiltrite, et eemaldada viimased osakesed. Ummistunud filtrid pestakse puhtaks joogiveega.



##### 5. KLOORI LISAMINE

Puhastuse läbinud veele lisatakse vähesel määral kloori. Jääkkloor vees kindlustab vee mikrobioloogilise puhtuse ja aitab säilitada vee kvaliteedi linna veevõrgus. Väikeses koguses on kloor inimesele täiesti ohutu ning ei mõjuta oluliselt vee maitset ja omadusi.



##### 6. PUHAS VESI

Puhta vee basseinist jõuab joogivesi torustikku pumpade abil.

Ülemiste veepuhastusjaamas töödeldakse järvevett maailmas paljukasutatud puhastusskeemi järgi. Ülemiste järve pinnavee kvaliteedist tulenevalt on seadusandlusega ette nähtud kasutada joogivee kvaliteedi tagamiseks pinnavee mehaanilist ja keemilist töötlemist - eelosoneerimist, koagulatsiooni, selitamist, filtreerimist ning desinfitseerimist.

2018. aastal investeeriti Veepuhastusjaamas mitmetesse olulistesse projektidesse.

Keskkonna seisukohalt oli üks olulisemaid projekte selitime uhtepumbale sagedusmuunduri paigaldamine, millega hoitakse kokku märkimisväärne kogus vett. Lisaks, rekonstrueeriti 2018. aastal 6 selitit, mis on oluline investeering puhastusprotsessi jätkusuutlikkuse seisukohast.

## Põhjavee töötlemine

Joogivee tootmiseks kasutatav põhjavesi kuulub tavaliselt I-III kvaliteediklassi. Ordoviitsium-kambriumi veekompleksist pärinev põhjavesi kuulub enamasti I kvaliteediklassi, mistõttu ei vaja see eraldi töötlust. Kambrium-vendi veekompleksist pärinev põhjavesi kuulub aga II või III kvaliteediklassi, mis peamise joogiveeallikana vajab ka töötlemist. Enamasti on selle põhjuseks liigne raua-, mangaani- või ammooniumisisaldus, mis tekitab tavapärasest suuremat hägusust.

Vastavalt veeseadusele tuleb põhjavee seisund hoida võimalikult loodusliku seisundi lähedane, mistõttu põhjavee töötlemisel kemikaale ei kasutata. Nõuetele vastava joogivee tagamiseks töötleme põhjavett filtreerimise ja aereerimise teel, mille käigus eemaldame liigse raua, mangaani ja ammooniumi. Pärast puhastusprotsessi võetud veeanalüüsid näitavad, et põhjavee töötlemise tulemusel väheneb oluliselt vee hägususe, ammooniumi-, raua- ja mangaanisisaldus, paraneb värvus ja stabiilsusindeks ning tõuseb vee hapnikusisaldus.

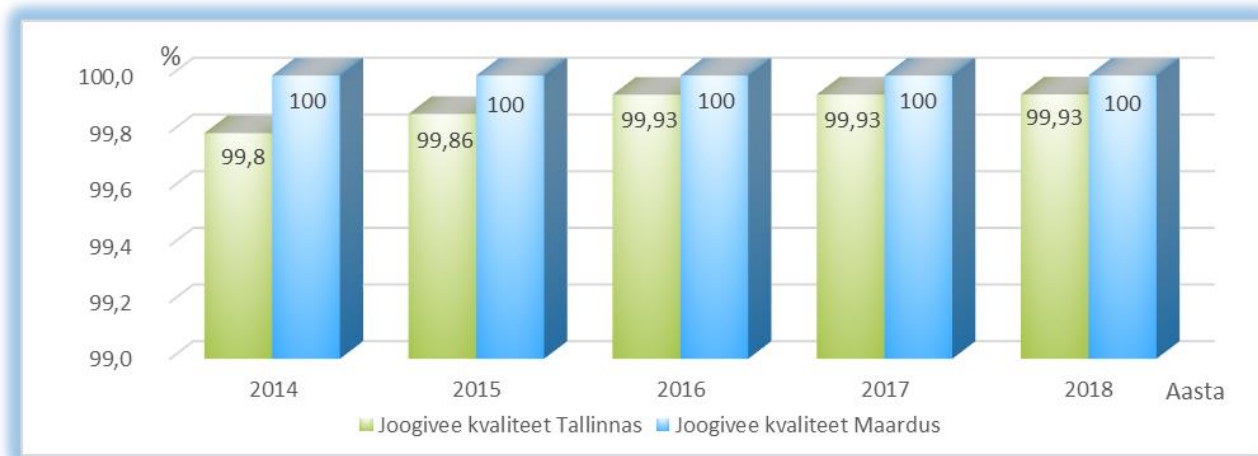
## Joogivee kvaliteet veevõrgus ja klientide juures

Kvaliteedi osas ei erinenud 2018. aasta kuigivõrd varasemast ning Tallinna ja Maardu kraanivesi on jätkuvalt väga kvaliteetne. Aasta jooksul võtsime Tervisekaitseametiga kokkulepitud proovivõtukohtadest (nõu tarbija juures asuvatest proovivõtukohtadest) veeproove kahel korral kuus.

99,93% kõikidest veeproovidest vastasid nõuetele, mis tähendab, et mullu leidsime 2977-st tarbijate kraanidest võetud veeproovist vaid kahe osas mittevastavusi. Enamasti on mittevastavused seotud raua ning hägususe kõrge sisaldusega, mis on tingitud veetorustiku seisukorrast. Kõikidele mittevastavustele reageerime koheselt.

2018. aastal Maardust võetud 144 veeproovist vastas nõuetele 100%. Enne Tallinna veevõrguga ühendamist vastas Maardu elanike joogivesi kvaliteedinõuetele vaid 33% ulatuses.

**Graafik 1: Joogivee kvaliteedi vastavus SM määruse nr 82 nõuetele aastatel 2014-2018, %**



## Veevõrkude hooldus ja investeeringud

Joogivee kvaliteedi hoidmiseks ja parandamiseks teostame pidevalt võrkude hooldus- ning uuendustöid. Tagamaks tarbijatele kõrget joogivee kvaliteeti, puhastame ning loputame regulaarselt veevõrku. Puhastamise käigus eemaldatakse torustike seintele kogunenud sete, mis on üks olulisi meetodeid veekvaliteedi parandamiseks jaotustorustikes. 2018. aastal teostasime õhk-vesi meetodil veetorustike puhastustöid kokku 135 km ulatuses.

**Tabel 8: PUHASTATUD VEEVÕRK AASTATEL 2014-2018, km**

|                    | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--------------------|------|------|------|------|------|
| Puhastatud veevõrk | 146  | 140  | 137  | 137  | 135  |

Investeeringud vanade veetorude väljavahetamisse on aidanud kaasa nii veekvaliteedi paranemisele tarbijate juures, kui ka veeressursside tõhusamale kasutamisele. Igal aastal renoveerime vastavalt Tallinna linnaga sõlmitud teenuslepingule vähemalt 5 km kanalisatsiooni- ja 5 km veetorustikku.

### Lekked ja veekatkestused

Üks meie olulisemaid eesmärke on vähendada pidevalt kadusid veevõrgus. Tallinna teeninduspiirkonnas kehtiv Teenusteleping seab meile kohustuse vähendada veekadusid 26%-ni. Juba mitmendat aastat hoidsime lekete taset sellest oluliselt madalamal tasemel saavutades 2018. aastal tulemuseks 13,71%. Kümme aastat tagasi oli lekete tase üle 32%, mis tähendab, et võrreldes selle ajaga hoiame igapäevaselt kokku üle 27 tuhande kuupmeetri puhastatud joogivett. Lekete tase on vähenenud tänu ettevõtte järjepidevale ja eesmärgistatud pingutusele veeressursi jätkusuutliku ning väiksemate kadudega kasutamise suunas.

**Tabel 9: PUHASTATUD VEEVÕRK AASTATEL 2014-2018, km**

|             | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lekete tase | 16,14 | 14,68 | 15,07 | 13,82 | 13,71 |

Lekete taset aitab alandada igapäevane veekao monitooring ning võimalikult kiire lekete leidmine ja likvideerimine. Meie spetsialistidel on spetsiaalvarustus lekete leidmiseks ning koos võrgu tsoneerimisega ja kauglugemissüsteemiga võimaldab see võimalikke veelekked võrgus kiiremini avastada.

Selleks, et vähendada teenuse katkestusest tingitud ebamugavusi, teavitame kliente planeerimata veekatkestustest ette. Möödunud aastal teavitasime oma kliente planeerimata veekatkestustest ette ligi 95%-l juhtudest. Elutähtsa teenuse osutajana peame oluliseks tagada pikemate veekatkestuste korral oma klientidele ajutine veevarustus joogiveepaakidega.

### Veemõõtmine

Meie poolt paigaldatud veevooluhulga mõõtmiseks kasutatavad veearvestid on kõrge tootmiskvaliteediga. Kõik uued veearvestid vastavad hetkel kehtivale Euroopa standardile ja Euroopa mõõtevahendite direktiivile ning selle täpsusnõuetele. Veearvestite ekspertiisi ning taatlemist teostab riiklik metroloogia keskasutus AS Metrosert.

Oleme oma klientide liitumispunktidesse paigaldanud kokku 24 765 taadeldud veearvestit. Taadeldud veearvesti olemasolu võimaldab kasutatava vee hulka täpselt mõõta.

Vastavalt kehtivale mõõteseadusele on meil kohustus taadelda veearvestid, mille näitude alusel toimub vee-ettevõtja ja tema kliendi vaheline tehing, iga viie aasta tagant.

2018. aastal vahetasime kokku 6217 veearvestit ning selle aluseks oli eelnevalt koostatud plaan. 2019. aastal jätkame tööd selle nimel, et kõikidel meie klientidel oleks õigeaegselt taadeldud veearvestid.

# Reovee kogumine

## Kanaliseerimisvõrk ja reovee kogumine

Reovett juhitakse reoveepuhastusjaama mööda ühisvoolset kanalisatsiooni, kuhu suunatakse nii reo- kui vihmavesi. Piirkonniti on meie opereeritaval alal ka eraldi sademeveevõrgustik koos sademevee väljalaskudega. Valdav osa vihmaveest jõuab aga ühisvoolse kanalisatsiooni kaudu Paljassaare reoveepuhastusjaama.

Kanalivõrgu seisukorda iseloomustavaks teguriks on ummistuste arv. Ummistusi tekitab peamiselt kanalisatsioonitorudesse kogunev sete või kanalisatsiooni väärkasutus tarbijate poolt. Kuna torustikud on dimensioneeritud suurematele vooluhulkadele, siis tänane väiksem veetarbimine toob kaasa vee vooluhulga ja -kiiruse vähenemise ning suureneb ummistuste oht. Ummistuste üldarvu mõjutab ka opereeritava kanalisatsioonivõrgu pidev laienemine.

**Tabel 10: UMMISTUSED AASTATEL 2014-2018, tk**

|                | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| Ummistuste arv | 771  | 759  | 707  | 699  | 650  |

Viimaste aastate ühtlaselt head ummistuste taset torustikes on võimaldanud mitmed ennetavad tegevused, nagu näiteks ennetava survepesu korraldamine. Survepesu teostamiseks tekitatakse torustikes suur voolukiirus, mis uhub kogu sinna kogunenud sette lähimasse kogumiskaevu. Seejärel kogutakse sete survepesuautodesse ja transporditakse Paljassaare reoveepuhastusjaama.

Lisaks aitab reovee efektiivsele kogumisele kaasa iga-aastane probleemsete kanalisatsioonitorustiku lõikude renoveerimine vähemalt 5 km ulatuses.

## Purgimine

Kanaliseerimisvõrguga liitumata elanikelt reovee vastu võtmiseks on ettevõttel Tallinnas kaks purgimiskohta, kuhu paakautodega tuuakse kogumismahutitesse kogutav reovesi. Purgimiskohtade olemasolu aitab tagada, et mahutitesse kogutav reovesi jõuab reoveepuhastusjaama ja saab nõuetekohaselt puhastatud. Seeläbi väheneb risk keskkonnareostusele, mida purgimiskoha puudumisel võiks põhjustada reovee purgimine selleks mitte ettenähtud viisil ja kohas.

Purgimisteenust osutavad Tallinnas meie lepingulised partnerid, kelle abil jõuab elanike poolt kogumismahutitesse kogutav reovesi purgimiskoha kaudu ka Paljassaare reoveepuhastusjaama. Kuigi Tallinnas jääb kanalisatsiooniga liitumata elanike arv alla 1%, toodi möödunud aastal Tallinna ja selle lähialdade elanike reoveekogumismahutitest meie purgimiskohtadesse ligi 85 000 m<sup>3</sup> purgitavat reovett. Seetõttu jätkame koostööd erinevate Harjumaa omavalitsustega, et leida parimad võimalused reovee nõuetekohaseks purgimiseks ka väljaspool Tallinnat.

## Reovee ja sademevee reostuskoormus

Tagamaks Paljassaare reoveepuhastusjaama siseneva reovee stabiilne reostuskoormus, teostame Maardus ja Tallinnas ning selle lähipiirkondades objektidelt vastuvõetava reovee regulaarset seiret ja kontrollime reovee reostusnäitajate vastavust seadusest tulenevatele nõuetele. 2018. aastal teostasime vähemalt 453 ülevaatus kontrollkaevude määramiseks ning lokaalsete puhastusseadmete toimise ja piiritlusjooniste õigsuse kontrollimiseks. Võtsime kokku 1 000 reoveeproovi objektide reostuskoormuse määramiseks ning 487 muud seireproovi. Ülenormatiivse reostuse avastamise korral rakendati ülereostustasu 514-l korral.

2018. aastal langes Tallinnas ühele pindalaühikule keskmiselt 538,4 mm sademeid, mis on oluliselt vähem kui möödunud 2017. aastal (865 mm). Sellest tulenevalt langes ka 2017. aastal sademevee väljalaskude kaudu looduskeskkonda juhitud sademevee ja reostusainete kogused.

Tabel 12: SADEMEVEE KOGUS AASTATEL 2014-2018, milj. m<sup>3</sup>

|                 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------|------|------|------|------|------|
| Sademevee kogus | 4,08 | 4,2  | 5,8  | 6,6  | 5,4  |

Tabel 11: SADEMEVEE KOGUS AASTATEL 2014-2018, milj. m<sup>3</sup>

|                 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------|------|------|------|------|------|
| Sademevee kogus | 4,08 | 4,2  | 5,8  | 6,6  | 3,8  |

Vastavalt vee erikasutuslubades kehtestatud tingimustele teostame omaseiret 25 sademevee väljalasust, millest suurimad on Lasnamäe, Rocca-al-Mare ja Mustjõe oja väljalasud. Võimaliku keskkonnareostuse vältimiseks oleme neljale väljalasule (Olevi tn, Kaare tn, Raba tn ja Vabaduse tn) paigaldanud muda- ja õlipüüdurid, mida hooldame regulaarselt.

Tabel 12: REOSTUSAINED PEAMISTEST VÄLJALASKUDEST AASTATEL 2014-2018, t

|               | 2014  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------|-------|------|------|------|------|
| Hõljuvained   | 109,4 | 84   | 87   | 130  | 84,3 |
| Naftasaadused | 0,8   | 0,2  | 0,4  | 0,6  | 0,2  |

# Reoveepuhastus

Paljassaare reoveepuhastusjaamas puhastame Tallinnas ja selle lähiumbruses kanaliseeritud reoveed. Oleme pühendunud kõrgete standardite säilitamisele ja kõikidest Läänemerre juhitud puhastatud heitveele seatud normidest paremate tulemuste saavutamisele. 2018. aastal puhastas Paljassaare reoveepuhastusjaam kokku 43,9 miljonit m<sup>3</sup> reovett.



## 1. PEAPUMPLA

Kogu tunnelkollektorite kaudu kokku kogutud reovesi pumbatakse kolme survetoru kaudu reoveepuhastusjaama.



## 2. MEHAANILINE PUHASTUS

Võrede ja liivapüüdjate abil eraldatakse sisenevast reoveest praht ning liiv. Edasi suunatakse reovesi eelsetititesse, kus eraldatakse setitamise abil reoveest hõljuvad osakesed (toorsete). Lisaks eemaldatakse setiti pinnal ujuvad rasvad ja õlid. Protsessist eraldatud toorsete suunatakse reoveesetitekäitlusprotsessi.



## 3. BIOLOOGILINE JA KEEMILINE PUHASTUS

Bioloogilist puhastusprotsessi viivad läbi bakterid (nn aktiivmuda), kes vajavad eluspüsimiseks reovees sisalduvaid toitaineid. Bioloogilise puhastuse käigus eemaldatakse reoveest suurem osa lämmastikust ja osa fosforist. Fosforühendite paremaks kättesaamiseks tuleb kasutada lisaks ka keemilist puhastust. Selle käigus lisatakse reovette koagulanti, mis sadestab lahustunud fosforühendid. Järelsetitites setitatakse puhastatud reoveest välja kogu tekkinud sete ja aktiivmuda. Üks osa aktiivmudast suunatakse tagasi puhastusprotsessi ja üleliigne edasi reoveesetitekäitlusesse.



## 4. PUHASTATUD REOVEE PUMPLA

Põhjaliku puhastuse läbinud heitvesi pumbatakse 3 km kaugusele Tallinna lahte.



## 5. REOVEESETTEKÄITLUS

Puhastusprotsessis eraldatud toorsete ja aktiivmuda kääritatakse metaantankis. Käärimisprotsessi tulemusena eraldub biogaas, mis kasutatakse ära tehnoloogilises protsessis ja jaama hoonete kütmiseks. Kääritamisprotsessi järel sete kuivatatakse ja sellest toodetakse toitaineterikast haljastusmulda.

Joonis 2: Reoveepuhastusprotsessi kirjeldus Paljassaare reoveepuhastusjaamas

Tabel 13: PUHASTATUD REOVEE KOGUS AASTATEL 2014-2018, milj. m<sup>3</sup>

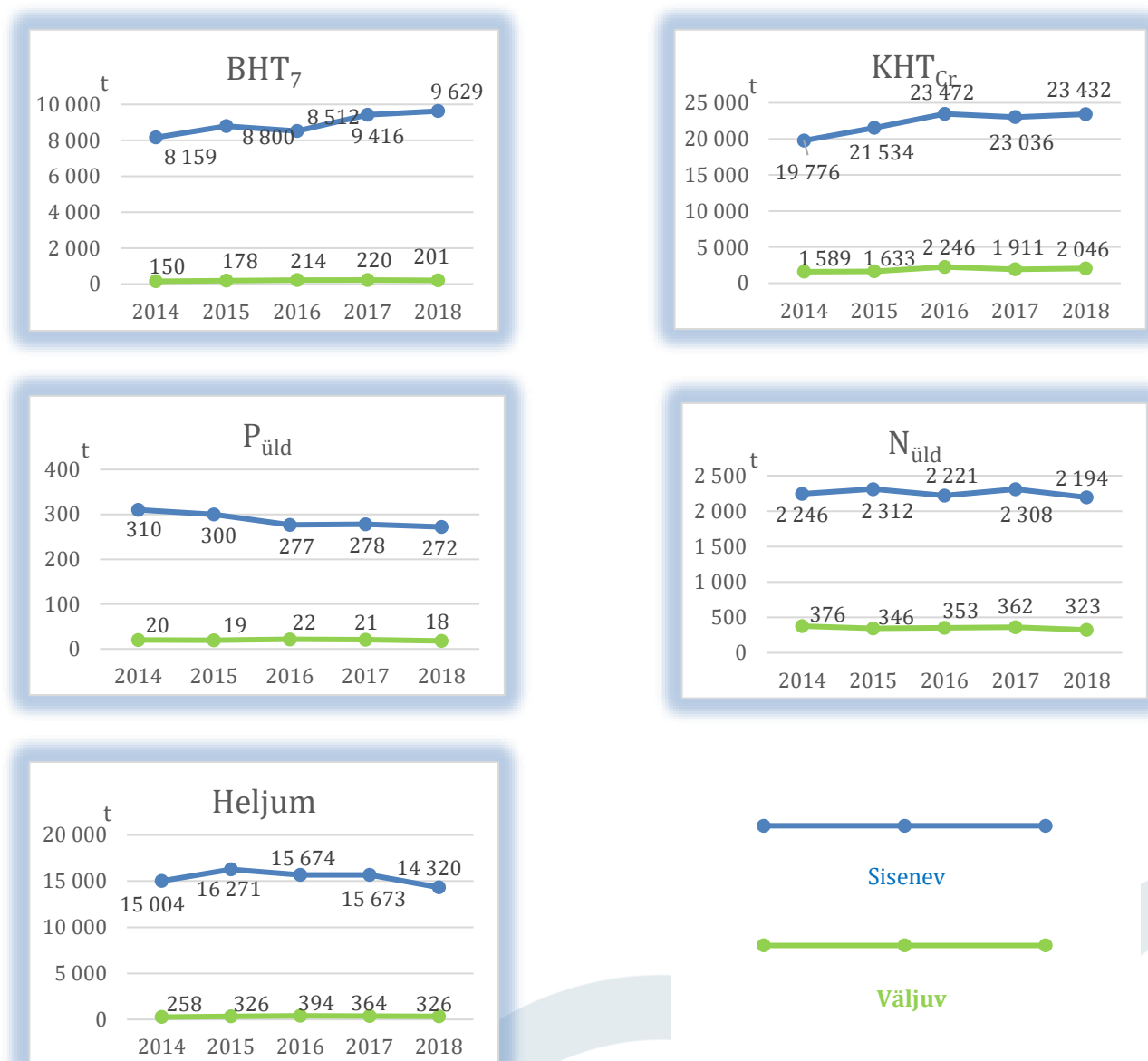
|                         | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Puhastatud reovee kogus | 42,99 | 45,07 | 50,22 | 51,49 | 43,92 |

Merre juhitava heitvee kvaliteet on määratletud õigusaktidega ja vee erikasutusloaga nr L.VV/322982. Puhastusprotsessi tõhususe ning heitvee kvaliteedi hindamiseks jälgitakse reostusainete sisaldust puhastusjaama sisenevas reovees ja väljuvas heitvees. Heitveelabor teostas 2018. aastal kokku ligi 51 000 analüüsi erinevatest reoveepuhastuse etappidest, sademeveeväljalaskudest ja ettevõtete poolt kanaliseeritavast heitveest.

Meile olulisteks reostusainete näitajateks on:

- **BHT<sub>7</sub>** - bioloogiline hapnikutarve näitab hapniku hulka, mis kulub orgaanilise aine bioloogiliseks lagunemiseks 7 päeva jooksul;
- **KHT<sub>Cr</sub>** - keemiline hapnikutarve on orgaanilise aine lagunemise näitaja, mida mõõdetakse hapnikutarbimisena kogu vees leiduva orgaanilise aine keemilise oksüdeerumise protsessis;
- **HA** - hõljuvained näitavad vees leiduvate tahkete ainete hulka, mis jääb määratud suurusega sõelaavadega filtrile;
- **N<sub>üld</sub> ja P<sub>üld</sub>** - üldlämmastik ja üldfosfor on vees planktoni kasvu soodustavad toitesoolad Lämmastiku- ja fosforühendid on taimetoiteaineteks, mille kõrgete sisalduste tagajärjeks on veekogude eutrofeerumine.
- **Naftasaadused** - näitab mittelenduvate naftaproduktide kogust vees.

**Graafik 2: Reoveepuhastusjaama sisenevad ja puhastist merre väljuvad saasteainete kogused aastatel 2014-2018, t/a**





Graafik 3: Keskmised reostusainete kontsentratsioonid väljuvas heitvees aastatel 2014-2018, võrrelduna seadusest tulenevate maksimummääradega ja Helsingi HSY tulemustega, mg/l



2018. aastal vastasid reoveepuhastusjaamast väljuva heitvee näitajad kõikidele nõuetele, samuti ka puhastustõhusused ning kokkuvõttes võrreldes eelmise aastaga olid reovee puhastustulemused suures plaanis samas suurusjärgus.



Graafik 4: Reoveepuhastusjaama puhastustõhusus aastatel 2014-2018, võrrelduna seadusest tulenevate miinimumnõuetega ja Helsingi HSY tulemustega, %



#### Reoveelasud merre

2018. aasta jooksul olime kahel korral sunnitud paduvihma tõttu suuremate kahjude vältimiseks lühiajaliselt avama reoveepuhastusjaama avariiväljalasus. Sel viisil juhti otse merre sademeveega lahjenenud reovett (vahekorras 1/4) kokku 154 673 m<sup>3</sup>.

Bioloogilise puhastuse võimsust ületavate löökkoormuste tõttu juhtisime 2018. aastal süvamerelasu kaudu merre kokku 589 822 m<sup>3</sup> tugevalt lahjendatud ja mehaanilise puhastuse läbinud reovett.

**Tabel 14: REOVEEPUHASTUSJAAMA ÜLEVOOLUD AASTATEL 2014-2018, tuh. m<sup>3</sup>/a**

|  | 2014 | 2015 | 2016  | 2017  | 2018  |
|--|------|------|-------|-------|-------|
| Merre juhitud puhastamata reovesi          | 1    | 45,0 | 122,7 | 111,3 | 154,7 |
| Merre juhitud osaliselt puhastatud reovesi | 225  | 317  | 584   | 897   | 590   |

### Saastetasud

Vee-ettevõtjana peame tegutsema vastavalt väljastatud keskkonnalubadele ning maksma saastetasu, eesmärgiga ennetada ja vähendada saasteainete või jäätmete keskkonda viimisest tulenevat võimalikku kahju.

Saastetasude arvutus on määratud vee erikasutusloas ja keskkonnatasude seaduses ning kohaldub puhastatud heit- ja sademevees sisalduvatele saasteainetele konkreetsetel väljalaskudel. Arvesse võetakse nii konkreetse väljalasu suubla koefitsienti kui ka vastavust saasteaine piirväärtustele. 2018. aastal moodustas saastetasu saasteainete juhtimisest suublasse müüdud teenuste kulust 3,4% (2017: 4,3%).

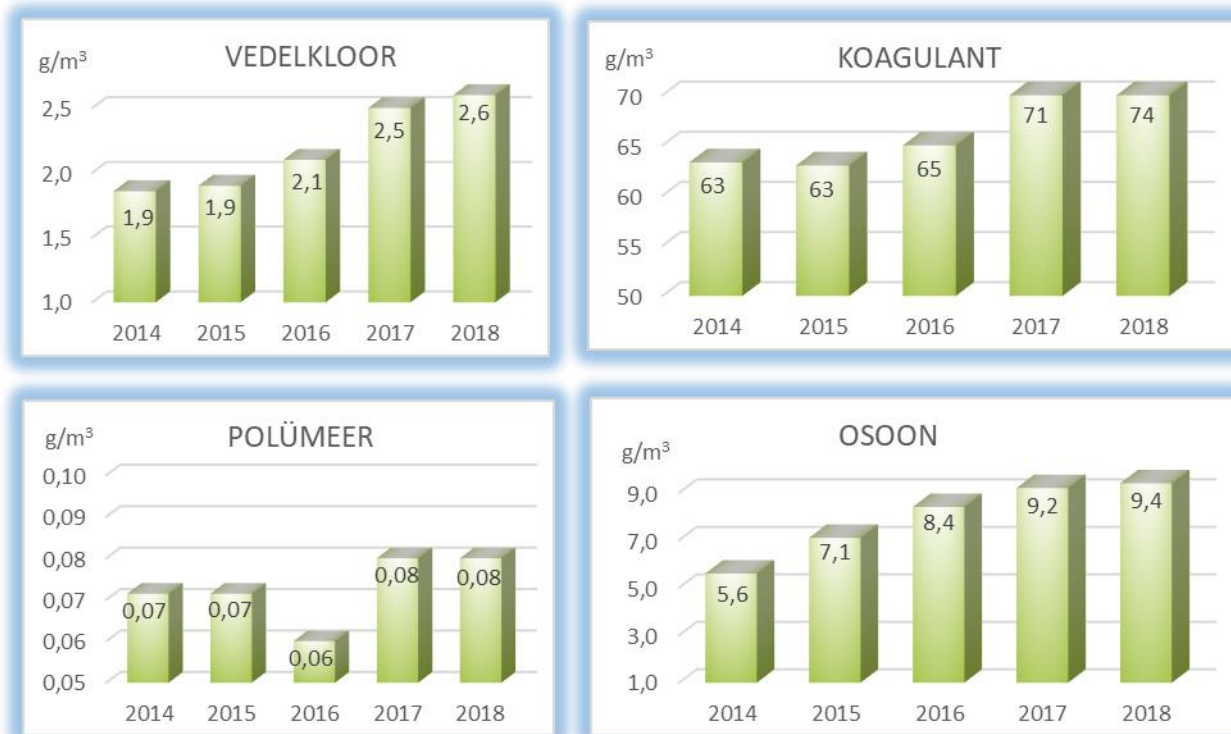
## Kemikaalide kasutamine

Töötajate tervise ja heaolu seisukohalt on meie jaoks äärmiselt oluline ohutu kemikaalide käitlemine töökohal. Selleks oleme loonud vajalikud tingimused kõikide kemikaalide ohutuks ladustamiseks ja kasutamiseks. 2018. aastal kasutasime oma tegevuses kokku 5983 tonni erinevaid kemikaale (2017: 5 620 t), kuid ei toimunud ühtegi kemikaaliõnnetust, mis võinuks kahjustada inimeste tervist või looduskeskkonda.

### Veepuhastuse kemikaalid ja nende kasutus

- **Kloor** on efektiivne ning pikemaajalise järelmõjuga desinfektant. Vastavalt Eesti Vabariigi Sotsiaalministri määrusele nr 82 (31. juulist 2001.a. "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid") peab pinnaveest toodetud joogiveele lisatud jääkkloori sisaldus olema vahemikus 0,2-0,5 mg/l. Lisame veele kloori veepuhastuse protsessi lõpus selleks, et kindlustada vee mikrobioloogiline puhtus ja aidata säilitada veekvaliteet linna veevõrgus. Kloor on tugeva oksüdeeriva toimega ning vee mikroorganismidele väga mürgine. Seoses kloori ladustamise ja kasutamisega oleme B-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte Eestis. Rakendades vajalikke ohutusabinõusid, oleme klooriga juhtuvate õnnetuste tõenäosuse viinud miinimumini.
- **Osoon** on hea ja kiire oksüdeerija, mis aitab tõhusalt lagundada toorvees leiduvat orgaanikat ja mikroorganisme ning parandada vee värvust. Nimetatud kemikaali toodame kohapeal õhuhapnikust ainult vajaminevates kogustes. Tänu kinnisele protsessile ja varude puudumisele, on oht väliskeskkonnale viidud miinimumini.
- **Koagulandid ja polümeerid** on kemikaalid, mida kasutame puhastusprotsessis suurtes kogustes vesilahustena. Need aitavad meil veest eemaldada väiksemaid osakesi (näiteks hõljuvaineid ja orgaanilised osakesed).

Graafik 5: Keskmise veepuhastuskemikaalide kulu toodangu ühiku kohta 2014-2018, g/m<sup>3</sup>



Ülemiste järve veekvaliteet on tugevas sõltuvuses ilmastikuoludest. Samas on pikaajaliste vaatluste põhjal täheldatud kvaliteedi perioodilist muutust ka aastate lõikes. 2017. aasta jätkuks oli ka 2018. aasta alguses toorvesi näitajatelt halb ning kemikaalide kulu kõrgem kui aasta teises pooles.

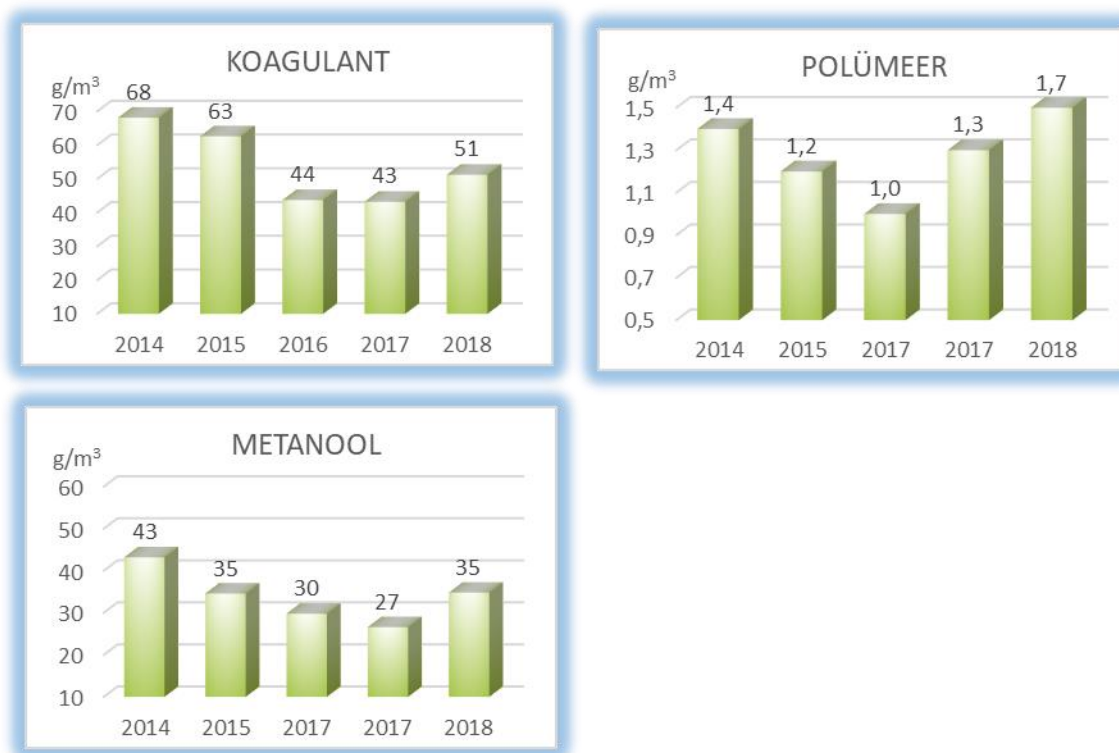
### Reoveepuhastuse kemikaalid

- **Metanooli** kasutame reoveepuhastusjaamas selleks, et tõsta bioloogilise puhastuse protsessis osalevate bakterite lämmastikuärastust. Väga plahvatusohtliku metanooli kasutamise tõttu oleme Eestis klassifitseerinud ohtlikuks ettevõtteks.
- **Koagulante ja polümeere** kasutame reoveepuhastuse protsessis suurtes kogustes. Koagulandid on mõeldud reovee keemiliseks töötlemiseks eesmärgiga eemaldada fosfor. Polümeerid on mõeldud reoveesette omaduste muutmiseks eesmärgiga kiirendada settest vee eraldumist.

Reoveepuhastusprotsessis kasutatavate kemikaalide kulu sõltub siseneva reovee reostusnäitajatest, mida omakorda mõjutavad ilmastikuolud. Mida kõrgemad on reostusainete kontsentratsioonid sisenevas reovees ning mida madalamale on seadusandlusega seatud puhastatud reovee reostusnäitajate piirmäärad, seda suurem on ka kemikaalide kasutus reoveepuhastuse protsessis.

2018. aasta kemikaalide kulud reovee puhastamiseks olid 2017. aastaga võrreldes veidi suuremad ja tänu sellele saavutati suurem puhastusefektiivsus ning keskkonda juhitud fosfori ja lämmastiku kogused olid väiksemad.

**Graafik 6: Keskmine reoveepuhastuskemikaalide kulu toodangu ühiku kohta 2014-2018, g/m<sup>3</sup>**



Polümeeri kulu sõltub töödeldava sette kogusest ja kuivainest. 2018. aastal kulus polümeeri veidi rohkem kuna reoveest eraldatud settekogused (40 732 tonni) olid suuremad kui 2017. aastal (35 481 tonni).

# Jäätmekäitlus

## Jäätmeteke

2018. aastal tekkis jäätmeid kokku 47 378 tonni. Suurima osa jäätmetest moodustab reoveepuhastus protsessi kõrvalsaadusena tekkiv reoveesete.

*Tabel 15: OLULISEMATE JÄÄTMEDE LIIGID JA KOGUSED AASTATEL 2014-2018, t*

| Jäätmete liik              | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Segaolmejäätmed            | 93            | 67            | 90            | 110,0         | 72,0          |
| Paber ja papp *            | 6             | 5             | 5             | 3,3           | 5,7           |
| Pakendid *                 | 0,5           | 0,6           | 0,7           | 0,9           | 0,9           |
| Biologundatavad jäätmed *  | 7             | 7             | 7             | 6,5           | 6,4           |
| Võrepraht                  | 1085          | 615           | 651           | 960,5         | 904,4         |
| Reoveesete *               | 32 109        | 31 974        | 31 741        | 35481,0       | 40732,0       |
| Liivapüüdurite sete        | 142           | 0             | 161           | 141,0         | 129,0         |
| Kaevpinnas ja kivid *      | 10 882        | 11 235        | 11 354        | 10630,0       | 4767,0        |
| Asfaldijäätmed             | 1 190         | 1 548         | 1 181         | 812,0         | 518,0         |
| Ehitus- ja lammutusjäätmed | 84            | 40            | 81            | 0,0           | 25,6          |
| Betoon ja tellised         | 62            | 274           | 77            | 35,2          | 6,5           |
| Metallid *                 | 44,8          | 68            | 34            | 60,6          | 55,3          |
| Ohtlikud jäätmed           | 3             | 2,4           | 3,6           | 4,5           | 9,3           |
| Muu                        | 2             | 9             | 15            | 2,2           | 146,0         |
| <b>Kokku</b>               | <b>45 711</b> | <b>45 844</b> | <b>45 401</b> | <b>48 248</b> | <b>47 378</b> |

\* Võimalik taaskasutada

Kuna reoveepuhastusprotsessist eraldatav reoveesete moodustab väga suure osa kogu meie tekkivate jäätmete kogusest, korraldasime me 2018 aastal selle edasise käitluse taaskasutamise eesmärgil. Sette stabiliseerimisprotsessi käigus (sette anaeroobne käärivamine metaantankides) toodetakse biogaasi, mida kasutatakse soojusenergia saamiseks nii hoonete kütmiseks kui ka tehnoloogilise protsessi vajadusteks. Haljastusmulda analüüsime vastavalt keskkonnaministri 30.12.2002.a määruses nr 78 välja toodud nõuetele vähemalt neli korda aastas. Töödeldud reoveesete analüüsitulemused olid haljastusmulla väljastamise perioodil avalikult üleval meie kodulehel.

Lisaks reoveesetele tekib reoveepuhastusprotsessi käigus veel olulisel määral jäätmeid, nagu võrepraht, mis antakse üle jäätmekäitlejale. Reoveepuhastuse protsessist tekkivate jäätmete kogus sõltub otseselt sissetuleva reovee kogusest, ilmatikutingimustest ja linnatänavate ja -maa-alade puhastusteenistuste tõhususest. Samas on siin oluline roll ka inimestel, kes saavad vältida jäätmete ja ka ohtlike ainete kanalisatsiooni viskamist.

Võrkude hooldus- ja remonttöödel tekkivatest jäätmetest moodustab põhiosa kaevepinnas ja kivid ning asfaldijäätmed. Ehitus- ja kaevetööde käigus tekkivate jäätmete kogused sõltuvad tööde mahtudest. Samas oleme alates 2013. aastast suure osa torustike rekonstrueerimistöödest teostanud nn kinnisel meetodil. Kinnine meetod võimaldab teha töid kiiremini ja vähendab teetööde puhul liiklusummikutest põhjustatud ebamugavusi.

Teisi väiksema osakaaluga jäätmeid kogume kokku liikide kaupa ning anname üle jäätmekäitlejatele. Eraldi kogume paberi ja papi, biolagunevad jäätmed, ohtlikud jäätmed, metallid ja segaolmejäätmed.

### Reoveesete ja jäätmeload

Reoveepuhastusprotsessist eralduva reoveesete käitlemiseks on meile väljastatud 2 jäätmeluba, mis sätestavad tehnilised ja keskkonnakaitsenõuded jäätmekäitlustoimingute läbiviimisele.

**Tabel 16: AS TALLINNA VESI JÄÄTMELOAD seisuga 31.12.2018**

| Luba                   | Kehtivus         | Iseloomustus  |
|------------------------|------------------|---|
| Jäätmeluba L.JÄ/325362 | Kuni: 27.10.2019 | Väljastatud Paljassaare kompostväljakul jäätmete taaskasutamiseks, toimingu kood R12o – jäätmete taaskasutamisele eelnev bioloogiline töötlus |
| Jäätmeluba L.JÄ/325737 | Kuni: 18.06.2020 | Väljastatud Liikva kompostimisväljakul jäätmete taaskasutamiseks, toimingu kood R12o - jäätmete taaskasutamisele eelnev bioloogiline töötlus  |

2018. aastal eemaldati reovee tehnoloogilise puhastusprotsessi käigus reoveest 40 732 tonni stabiliseeritud ja tahendatud reoveesetet, mis veeti komposteerimisväljakule eesmärgiga valmistada nn haljastusmulda (segamine freesturbaga ja aeroobne kääritamine lihtaunades). 2018. aasta jooksul anti huvilistele 26 944 tonni stabiliseeritud ja kompostvaaludes aeroobselt kääritatud reoveesetet (edaspidi haljastusmull). Haljastusmulla põhikasutajad olid põllumajandusega tegelevad firmad Tubren Agro ja Oru Agro.

Liikva kompostimisväljakule on küll väljastatud jäätmeluba, kuid alates 2014. aasta lõpust Liikval reoveesete käitlemisega ei tegelda.

**Tabel 17: REOVEESETTE JA HALJASTUSMULLA KOGUS, 2014-2018, t/a**

| Settekäitluse toiming  | Kogused |        |        |        |        |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|
|  | 2014    | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
| Reoveepuhastusprotsessist eraldatud stabiliseeritud ja tahendatud reoveesete | 32 109  | 31 974 | 31 741 | 35 481 | 40 732 |
| Väljastatud haljastusmull (reoveesete taaskasutusse)                         | 25 744  | 38 285 | 39 073 | 32 635 | 26 944 |

## Energiakasutus

### Elektrienergia tarbimine

Suurim osa kasutatud elektrienergiast kulub meie põhitegevuse käigus hoidmiseks: vee- ja reoveepuhastusjaamade ning võrkude pumplate tööks.

Kuigi oleme aastate jooksul teinud olulisi investeeringuid energiatarbimise vähendamiseks, on elektrienergia tarbimine siiski vältimatult ja vahetult seotud meie põhitegevuse käigus hoidmisega. Seda omakorda mõjutavad muutused tarbimises ja tegevuspiirkondades ning kindlasti ka looduslikud tingimused.

**Tabel 18: ELEKTRIENERGIA TARBIMINE AASTATEL 2014-2018, MWh**

| Üksus                      | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Veepuhastus                | 8 709         | 9 746         | 10 721        | 10 755        | 11 782        |
| Reoveepuhastus             | 21 295        | 21 617        | 22 516        | 23 000        | 21 949        |
| Võrkude pumplad, sh Maardu | 6 409         | 6 346         | 6 841         | 7 094         | 6 709         |
| Muud                       | 776           | 757           | 710           | 693           | 962           |
| <b>Kokku</b>               | <b>37 188</b> | <b>38 465</b> | <b>40 787</b> | <b>41 543</b> | <b>41 402</b> |

Võrreldes eelneva aastaga 2018. aastal elektrienergia kogutarbimine natukene vähenenud ning on viimastel aastatel siiski püsinud küllaltki stabiilsel tasemel. Võrreldes varasemate aastatega on elektrienergia tarbimise suurenemine seotud Ülemiste järve toorvee kvaliteedi langusega.

**Graafik 7: Elektrienergia tarbimine veepuhastusjaamas toodetud vee ühiku kohta aastatel 2014-2018, kWh/m<sup>3</sup>**



Veepuhastusjaama elektritarbimist suurendab kasvav pinnaveekasutus aastate lõikes. Oluline osa veepuhastusprotsessis kasutatavast elektrist kulub osooni tootmiseks. 2018. aastal tingis nii suurema osooni doosi kui sellest tuleneva elektrienergia tarbimise suurenemise Ülemiste toorvee jätkuvalt kesine kvaliteet.

**Graafik 8: Elektrienergia tarbimine reoveepuhastusjaamas toodetud vee ühiku kohta aastatel 2014-2018, kWh/m<sup>3</sup>**



Reoveepuhastusprotsessis kuluv elekter sõltub paljuski ilmastikutingimustest. Reoveepuhastuses kulub elektrienergiat peamiselt reovee pumpamisele ja õhu tootmisele so bioloogilises puhastuses aktiivmuda aereerimisele. Aastatel 2012-2015 toimus etapiline aerotankide rekonstrueerimine, mille tulemusena vahetati välja kõikides aerotankides aeraatorite membraanid ja viimase etapina paigutati aerotankidesse uued hapnikuanalüsaatorid. See võimaldab hoida kokku õhu tootmiseks kuluvat elektrienergiat.

### Soojusenergia tarbimine

Soojusenergiat vajame lisaks ruumide kütmisele ka oma põhitegevuse käigus hoidmiseks. Veepuhastusjaam toodab oma katlamajas soojust sisse ostetud maagaasist. Ädala asuv kontorihoone kasutab keskkütet, mille allikaks on meie piirkonnas samuti maagaas. Reoveepuhastusjaama soojusenergia vajadusest katab suurema osa kohapeal kõrvalsaadusena tekkiv biogaas.

**Tabel 19: SOOJUSENERGIA TARBIMINE AASTATEL 2014-2018, MWh**

| Üksus                       | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Veepuhastus                 | 3 978         | 3 540         | 3 224         | 3 022         | 2 922         |
| Reoveepuhastus              | 8 989         | 9 446         | 9 281         | 7 299         | 12 421*       |
| sh soojusenergia biogaasist | 8 977         | 9 446         | 9 272         | 7 225         | 12 400*       |
| Ädala keskus                | 1 164         | 920           | 1 100         | 1 044         | 1 148         |
| <b>KOKKU</b>                | <b>14 131</b> | <b>13 906</b> | <b>13 605</b> | <b>11 365</b> | <b>16 491</b> |

Reoveepuhastusjaamas tekib reoveesette kääritamisel metaantankides kõrvalsaadusena biogaas. Tekkivast biogaasist toodame kohapeal soojusenergiat, mida kasutame reoveepuhastusjaama ruumide kütmiseks ja tööprotsesside käigus hoidmiseks. Biogaasi tootmise iseärasustest tulenevalt oleme sunnitud aegajalt teatud määral biogaasi ära põletama või vähesel määral maagaasi lisaks kasutama. 2018. aastal kasutasime soojusenergia tootmiseks 75% kogu tekkinud biogaasist (2017. aastal 48%). Kogu tarbitud soojusenergiast moodustas biogaasist toodetud soojusenergia 2018. aastal 75% (2017. aastal 63%). Teostasime 2017.aasta teises pooles biogaasi mõõtja vahetamise.

\* Alates 2018 jaanuarist muudeti arvutusmetoodikat, millega arvutatakse soojusenergia kogust biogaasist. Varasema meetodika järgi arvutades oleks 2018. aasta reoveepuhastuse soojusenergia tarbimine biogaasist



olnud 7564 MWh, mis teeks kogu reoveepuhastuse soojusenergia tarbimise 2018.aastal 7585 MWh. Selleks, et arvutada ajakohastatud meetodikaga varasemaid reoveepuhastuses tarbitud soojusenergia koguseid biogaasist, tuleb varasem tarbitud kogus jagada koefitsiendiga 0,61. Soojusenergia tarbimine on jäänud samasse suurusjärku.

**Graafik 9: Biogaasi tootmine aastatel 2014-2018, tuh. m<sup>3</sup>**



Mõõdetavad biogaasi kogused on alates 2017 suurenenud, kuna 2017. aastal paigaldati reoveepuhastusjaama uus biogaasi mõõtja, mille mõõtetulemused on täpsemad.

#### Transport ja kütuste tarbimine

Autotransport moodustab ülekaalukalt suurima osa meie transpordivajadusest. Mitmesuguste tööde teostamiseks ja ettevõtte asukohtade ja teeninduspunktide vahel sõitmiseks on meil kokku 92 sõidukit. Suurim osakaal on sõiduautodel ja tarbesõidukitel, mille hulka kuuluvad ka väikekaubikud ja brigaadide sõidukid. Tarbe- ja sõiduautosid on meil kokku 77, muid, eriotstarbelisi sõidukeid (traktorid, laadurid, raskeveokid, jne) on kokku 15.

**Tabel 20: SÕIDUKITE ARV JA KÜTUSTE TARBIMINE AASTATEL 2014-2018**

|                       | 2014           | 2015           | 2016           | 2017           | 2018           |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Sõidukite koguarv, tk | 93             | 94             | 95             | 88             | 92             |
| Bensiin, l            | 70 075         | 65 962         | 63 289         | 56 759         | 41 265         |
| Diiselmüts, l         | 122 456        | 115 485        | 113 622        | 104 719        | 101 377        |
| <b>Kogu kütus, l</b>  | <b>192 531</b> | <b>181 447</b> | <b>176 911</b> | <b>161 478</b> | <b>142 642</b> |

Seoses paljude sõidukite väljavahetamisega kaasaegsemate vastu 2018. aastal on ka kogu kütuse kulu vähenenud. Püüame jätkuvalt kütuse tarbimist kontrolli all hoida eelkõige autokasutajatele kehtestatud kütuselimiitide ning GPS-seadmete abil. Osa sõiduautodest on võetud ühiskasutusse, mis tähendab seda, et neid autosid on kõigil vastava õiguse saanud töötajatel võimalik oma tööülesannete täitmiseks kasutada. Ühiskasutatavate autode kasutamine aitab kokku hoida nii ettevõtte kulusid kui ka loodusressursse.

Riigisiseseid ja -väliseid töölähetusi on meie töötajatel võrdlemisi vähe. Ettevõttes kehtib põhimõte, et reise planeerides peaks võimalusel alati valima soodsaima lahenduse. Välislähetustest on tavapärasemad sihtkohad Suurbritannia ja Soome, milleks peamiselt kasutame vastavalt lennu- ja laevatransporti. Muid transpordivahendeid (nt buss ja rong) kasutame väga vähesel määral.

## Heitmed õhku

AS-ile Tallinna Vesi on väljastatud kaks õhusaasteluba. Välisõhu saastamise vähendamiseks piirame eelkõige Ülemistes ja Paljassaares asuvatest katlamajadest lenduvate esmase tähtsusega saasteainete, nagu lämmastikdioksiidi, süsinikoksiidi ja lenduvate orgaaniliste ühendite kogust ning kasvuhoonegaasidest süsinikdioksiidi heitmeid. Samuti on reguleeritud joogivee puhastuseks toodetava osooni heitkogused. Ettevõtte maksab välisõhku paisatud saasteainete pealt saastetasu.

**Tabel 21: AS-i TALLINNA VESI VÄLISÕHU SAASTELOAD**

| Luba                         | Kehtivus  | Iseloomustus   |
|------------------------------|-----------|--|
| Saasteluba nr. L.ÕV.HA 48701 | tähtajatu | Kehtib Paljassaare reoveepuhastusjaama saasteallikate - katlamaja korsten, väljalasketorud, kombijaama korsten - kohta. Määrab välisõhku eralduvate saasteainete loetelu ja nende lubatud aastased heitkogused |
| Saasteluba nr. L.ÕV/319438   | tähtajatu | Kehtib Ülemiste veepuhastusjaama saasteallikate - katlamaja korsten, osoneerimine, diiseldiiselaator - kohta. Määrab välisõhku eralduvate saasteainete loetelu ja nende lubatud aastased heitkogused           |

**Tabel 22: VÄLISÕHU SAASTE VEEPUHASTUSJAAMA SAASTEALLIKATEST AASTATEL 2013-2017, t**

| Saasteaine                    | Lubatud piirmäär | 2014   | 2015   | 2016   | 2017  | 2018  |
|-------------------------------|------------------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Lämmastikdioksiid             | 1,954            | 1,10   | 1,01   | 0,829  | 0,78  | 0,713 |
| Süsinikoksiid                 | 1,846            | 0,97   | 0,88   | 0,761  | 0,712 | 0,686 |
| Lenduvad orgaanilised ühendid | 0,125            | 0,067  | 0,06   | 0,052  | 0,049 | 0,046 |
| Süsinikdioksiid               | 1688             | 868    | 787    | 692    | 647   | 634   |
| Vääveldioksiid                | 0                | 0,001* | 0,001* | 0,001* | 0,001 | 0,001 |
| Tahked osakesed summaarselt   | 0,004            | 0,004  | 0,004  | 0,003  | 0,003 | 0,001 |

\* Väeveldioksiidi heideti välisõhku alla künniskoguse

**Tabel 23: VÄLISÕHU SAASTE REOVEEPUHASTUSJAAMA SAASTEALLIKATEST AASTATEL 2014-2018, t**

| Saasteaine                    | Lubatud piirmäär | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|
| Lämmastikdioksiid             | 29,8             | 2,7  | 2,6  | 2,80 | 4,7  | 5,23 |
| Süsinikoksiid                 | 210              | 2,7  | 2,6  | 2,80 | 4,7  | 5,23 |
| Lenduvad orgaanilised ühendid | 14               | 0,2  | 0,2  | 0,20 | 0,3  | 0,33 |
| Süsinikdioksiid               | 4440             | 2477 | 2341 | 2523 | 4045 | 3186 |
| Vesiniksulfiid                | 17,8             | 17   | 17,2 | 17,5 | 17,5 | 16,9 |

Läbi aastate on nii Ülemiste veepuhastusjaama kui ka Paljassaare reoveepuhastusjaama heitkogused olnud küllaltki väikesed ja püsivad stabiilsena. Biogaasi kogused on seoses kulumootja vahetamisega oluliselt suurenenud.

## Keskkonnategevuse tulemuslikkuse näitajad

Järgnevalt oleme välja toonud vastavalt EMAS nõuetel keskkonnategevuse tulemuslikkuse põhinäitajad - energiatõhusus, materjalitõhusus, vesi, jäätmete, bioloogiline mitmekesisus ja heitmed. Iga põhinäitaja kohta on esitatud vähemalt 3 elementi:

- arv **A**, mis tähistab kogu aastast sisendit/mõju vastavas valdkonnas;
- arv **B**, mis tähistab ettevõtte kogu aastast müüdü vee, reovee ja sademevee kogust (miljonis m<sup>3</sup>). Muutsime 2018. aasta keskkonnaaruandes kontrollväärtust (arv B), et keskkonnaalane tulemuslikkuse näitaja kirjeldaks paremini ettevõtte kogu aastast väljundit;
- arv **R**, mis tähistab suhtarvu A/B.

Suhtarvu R suurenemine on tingitud kogutoodangu vähenemisest, mille põhjuseks oli vähene sademete hulk 2018. aastal.

**Tabel 24: KESKKONNATEGEVUSE TULEMUSLIKKUSE NÄITAJAD AASTATEL 2016-2018**

| Keskkonnategevuse tulemuslikkuse põhinäitajad | Aasta | Tarbimine (ümardatud) ehk aastane sisend (arv A) | Ettevõtte aastane väljund (arv B) | Suhtarv R (A/B) |
|---|-------|--|-----------------------------------|-----------------|
| <b>Elektrienergia</b>                         |       |  |                                   |                 |
|   | 2018  | 82 805   | 62,2                              | 1331            |
| Põlevkivist toodetud elektrienergia, MWh      | 2017  | 83 085   | 68,7                              | 1209            |
|   | 2016  | 81 574   | 68,2                              | 1196            |
| <b>Soojusenergia</b>                          |       |  |                                   |                 |
|   | 2018  | 3 942  | 62,2                              | 63              |
| Maagaasist toodetud soojusenergia, MWh        | 2017  | 3 989  | 68,7                              | 58              |
|   | 2016  | 4 150  | 68,2                              | 61              |
|   | 2018  | 12 401   | 62,2                              | 199             |
| Biogaasist toodetud soojusenergia, MWh        | 2017  | 7 223  | 68,7                              | 105             |
|   | 2016  | 9 272  | 68,2                              | 136             |
| <b>Kemikaalide kulu</b>                       |       |  |                                   |                 |
|   | 2018  | 62   | 62,2                              | 1,0             |
| Vedelkloor, t                                 | 2017  | 60   | 68,7                              | 0,9             |
|   | 2016  | 51   | 68,2                              | 0,7             |
|   | 2018  | 4 060  | 62,2                              | 65,3            |
| Koagulant, t                                  | 2017  | 3 905  | 68,7                              | 57              |
|   | 2016  | 3 738  | 68,2                              | 55              |
|   | 2018  | 79   | 62,2                              | 1,3             |
| Polümeer, t                                   | 2017  | 68   | 68,7                              | 1,0             |
|   | 2016  | 53   | 68,2                              | 0,8             |
|   | 2018  | 229  | 62,2                              | 3,7             |
| Osoon, t                                      | 2017  | 218  | 68,7                              | 3,2             |
|   | 2016  | 200  | 68,2                              | 2,9             |
|   | 2018  | 1 528  | 62,2                              | 25              |
| Metanool, t                                   | 2017  | 1 369  | 68,7                              | 20              |
|   | 2016  | 1 497  | 68,2                              | 22              |
| <b>Vesi</b>                                   |       |  |                                   |                 |
|   | 2018  | 24 306   | 62,2                              | 391             |
| Pinnavee võtt, tuh. m <sup>3</sup>            | 2017  | 23 716   | 68,7                              | 345             |

|   |      |        |      |      |
|---|------|--------|------|------|
|   | 2016 | 23 734 | 68,2 | 348  |
|   | 2018 | 2 656  | 62,2 | 43   |
| Põhjavee võtt, tuh. m <sup>3</sup>                                | 2017 | 2 711  | 68,7 | 39   |
|   | 2016 | 2 763  | 68,2 | 41   |
|   | 2018 | 1 590  | 62,2 | 26   |
| Omatarbeks kasutatud vesi, tuh. m <sup>3</sup>                    | 2017 | 1 858  | 68,7 | 27   |
|   | 2016 | 1 878  | 68,2 | 28   |
| <b>Jäätmed</b>  |      |        |      |      |
|   | 2018 | 72     | 62,2 | 1,2  |
| Segaolmejäätmed, t  | 2017 | 110    | 68,7 | 1,6  |
|   | 2016 | 90     | 68,2 | 1,3  |
|   | 2018 | 6      | 62,2 | 0,1  |
| Taaskasutusse suunatud paber ja papp, t                           | 2017 | 3      | 68,7 | 0,0  |
|   | 2016 | 5      | 68,2 | 0,1  |
|   | 2018 | 0,9    | 62,2 | 0,01 |
| Taaskasutusse suunatud pakendid, t                                | 2017 | 0,9    | 68,7 | 0,01 |
|   | 2016 | 0,7    | 68,2 | 0,01 |
|   | 2018 | 6,4    | 62,2 | 0,1  |
| Taaskasutusse suunatud biolagunevad jäätmed, t                    | 2017 | 6,5    | 68,7 | 0,1  |
|   | 2016 | 7,2    | 68,2 | 0,1  |
|   | 2018 | 904    | 62,2 | 15   |
| Võrepraht, t  | 2017 | 961    | 68,7 | 14   |
|   | 2016 | 651    | 68,2 | 10   |
|   | 2018 | 40 732 | 62,2 | 655  |
| Reoveesete, t   | 2017 | 35 481 | 68,7 | 516  |
|   | 2016 | 31 741 | 68,2 | 465  |
|   | 2018 | 129    | 62,2 | 2,1  |
| Liivapüüdurite sete, t  | 2017 | 141    | 68,7 | 2,1  |
|   | 2016 | 161    | 68,2 | 2,4  |
|   | 2018 | 4 767  | 62,2 | 77   |
| Kaevepinnas ja kivid, t   | 2017 | 10 630 | 68,7 | 155  |
|   | 2016 | 11 354 | 68,2 | 166  |
|   | 2018 | 518    | 62,2 | 8    |
| Asfaldijäätmed, t   | 2017 | 812    | 68,7 | 12   |
|   | 2016 | 1 181  | 68,2 | 17   |
|   | 2018 | 26     | 62,2 | 0,4  |
| Ehitus- ja lammutusjäätmed, t                                     | 2017 | 0      | 68,7 | 0,0  |
|   | 2016 | 81     | 68,2 | 1,2  |
|   | 2018 | 7      | 62,2 | 0,1  |
| Betoon ja tellised, t   | 2017 | 35     | 68,7 | 0,5  |
|   | 2016 | 77     | 68,2 | 1,1  |
|   | 2018 | 55     | 62,2 | 0,9  |
| Taaskasutusse suunatud metall, t                                  | 2017 | 61     | 68,7 | 0,9  |
|   | 2016 | 34     | 68,2 | 0,5  |
|   | 2018 | 9      | 62,2 | 0,1  |
| Ohtlikud jäätmed, t   | 2017 | 5      | 68,7 | 0,1  |
|   | 2016 | 4      | 68,2 | 0,1  |
|   | 2018 | 146    | 62,2 | 2,3  |
| Muu, t  | 2017 | 2      | 68,7 | 0,0  |
|   | 2016 | 15     | 68,2 | 0,2  |
| <b>Bioloogiline mitmekesisus*</b>                                 |      |        |      |      |
|   | 2018 | 350,0  | 62,2 | 6    |
| Maakasutus väljendatud ettevõttele kuuluva kogu maa-<br>alana, ha | 2017 | 350,0  | 68,7 | 5    |
|   | 2016 | 350,0  | 68,2 | 5    |
|   | 2018 | 117,9  | 62,2 | 2    |
| Vettpidava materjaliga kaetud ala suurus, ha                      | 2017 | 117,8  | 68,7 | 2    |
|   | 2016 | 117,8  | 68,2 | 2    |
| <b>Heitmed õhku</b>   |      |        |      |      |

|  |      |       |      |         |
|--|------|-------|------|---------|
|  | 2018 | 5,9   | 62,2 | 0,1     |
| Lämmastikdioksiid, t                   | 2017 | 5,5   | 68,7 | 0,1     |
|  | 2016 | 3,6   | 68,2 | 0,1     |
|  | 2018 | 5,9   | 62,2 | 0,1     |
| Süsinikoksiid, t                       | 2017 | 5,4   | 68,7 | 0,1     |
|  | 2016 | 3,6   | 68,2 | 0,1     |
|  | 2018 | 0,4   | 62,2 | 0,006   |
| Lenduvad orgaanilised ained, t         | 2017 | 0,4   | 68,7 | 0,006   |
|  | 2016 | 0,3   | 68,2 | 0,004   |
|  | 2018 | 3 820 | 62,2 | 61      |
| Süsinikdioksiid, t                     | 2017 | 4 692 | 68,7 | 68      |
|  | 2016 | 3 215 | 68,2 | 47      |
|  | 2018 | 0,001 | 62,2 | 0,00002 |
| Vääveldioksiid, t                      | 2017 | 0,001 | 68,7 | 0,00001 |
|  | 2016 | 0,001 | 68,2 | 0,00001 |
|  | 2018 | 0,001 | 62,2 | 0,0000  |
| Tahked osakesed summaarselt, t         | 2017 | 0,003 | 68,7 | 0,0000  |
|  | 2016 | 0,003 | 68,2 | 0,0000  |
|  | 2018 | 17    | 62,2 | 0,3     |
| Vesiniksulfiid, t                      | 2017 | 18    | 68,7 | 0,3     |
|  | 2016 | 18    | 68,2 | 0,3     |
| <b>Keskkonnaharidus</b>                |      |       |      |         |
|  | 2018 | 1243  | 62,2 | 20      |
| Vestlusringides osalenud laste arv, tk | 2017 | 1371  | 68,7 | 20      |
|  | 2016 | 1553  | 68,2 | 23      |

\*Maa-alad on ettevõtte kinnisvaraeksperti hinnangulised suurused

## Olulised muudatused keskkonnanaruandes

Siin peatükis on välja toodud suuremad sisulised muudatused 2018. aasta keskkonnanaruandes võrreldes 2017. aasta keskkonnanaruandega.

- Oleme 2018. aasta keskkonnanaruandest välja arvanud ökoloogilise jalajälje arvutuse. Ökoloogilise jalajälje arvutamine on kõige lihtsam meetod, mis annab ligikaudse ülevaate kui suur on ühes aastas kasutatavate ressursside tootmiseks vaja minev maa-ala, aga oleme veendunud, et reo- ja veepuhastuse juures ei ole tegemist tervikpilti edastava näitajaga. Oleme vaadanud aruandes kõikide ressursside tarbimist eraldiseisvalt ning leiame, et ökoloogiline jalajalg ei anna lisandväärtust keskkonnanaruandele. Näiteks ei võta see arvesse reoveepuhastusprotsessi seisukohalt olulist näitajat - reoveesetet.

## Keskkonnaaruande kinnitamine

AS Metrosert, kes on akrediteeritud töendaja EE-V-0001, kinnitab peale AS Tallinna Vesi keskkonnajuhtimissüsteemi ja 2018 aasta keskkonnaaruande kontrollimist, et organisatsiooni keskkonnaaruandes esitatud teave ja andmed on usaldusväärsed ja õiged ning vastavad Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 1221/2009, 25. november 2009, organisatsioonide vabatahtliku osalemise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis nõuetele. Käesolevas aruandes on rakendatud Euroopa Komisjoni määrust (EL) 2017/1505, 28. augustist 2017 ja Euroopa Komisjoni määrust (EL) 2018/2026, 19. detsembrist 2018, milledega muudeti Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse (EÜ) nr 1221/2009 lisad I,II,III ja IV.

Keskkonnaaruanne on kinnitatud 03.06.2019

Andres Martma

EMAS töendaja

Metrosert AS

[www.metrosert.ee](http://www.metrosert.ee)



# Lisa 1: Ülemiste veepuhastusjaama joogivee kvaliteet, 2018

| Näitaja                                      | Ühik                 | Min    | Max    | Keskmine | SoM määrus nr 82, 31.07.2001 | Nõukogu direktiiv, 98/83/EÜ |
|--|----------------------|--------|--------|----------|------------------------------|-----------------------------|
| Temperatuur                                  | °C                   | 1      | 25     | 10       |                              |                             |
| Lõhn   | palli                | 1      | 1      | 1        | Tarbijale vastuvõetav        | Tarbijale vastuvõetav       |
| Maitse                                       | palli                | 1      | 1      | 1        | Tarbijale vastuvõetav        | Tarbijale vastuvõetav       |
| Hägusus                                      | NHÜ                  | <0,10  | 0,31   | 0,18     | 1                            | 1                           |
| Värvus                                       | mg/l Pt              | <3     | 4      | <3       | Tarbijale vastuvõetav        | Tarbijale vastuvõetav       |
| Kuivjääk                                     | mg/l                 | 224    | 305    | 259      |                              |                             |
| pH   |                      | 7,09   | 7,36   | 7,24     | ≥6,5 ja ≤9,5                 | ≥6,5 ja ≤9,5                |
| Elektrijuhtivus, 20 °C                       | µS/cm                | 337    | 431    | 374      | 2500                         | 2500                        |
| Leelisus                                     | mg-ekv/l             | 2,45   | 3,53   | 2,76     |                              |                             |
| Üldkaredus                                   | mg-ekv/l             | 3,38   | 4,49   | 3,84     |                              |                             |
| Oksüdeeritavus                               | mg O <sub>2</sub> /l | 2,91   | 4,24   | 3,65     | 5                            | 5                           |
| Üldine orgaaniline süsinik, TOC              | mg/l                 | 5,6    | 6,9    | 6,2      | Ebatavaliste muutusteta      | Ebatavaliste muutusteta     |
| Lahustunud hapnik                            | O <sub>2</sub> mg/l  | 4,9    | 14,6   | 10,1     |                              |                             |
| Lahustunud hapnik                            | küllastuse %         | 59     | 110    | 88       |                              |                             |
| Vaba CO <sub>2</sub>                         | mg/l                 | 13     | 25     | 19       |                              |                             |
| Karbonaadid, CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>   | mg/l                 | 0      | 0      | 0        |                              |                             |
| Bikarbonaadid, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mg/l                 | 154    | 200    | 169      |                              |                             |
| Kloriidid, Cl <sup>-</sup>                   | mg/l                 | 29     | 32     | 30       | 250                          | 250                         |
| Sulfaadid, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>     | mg/l                 | 17     | 28     | 23       | 250                          | 250                         |
| Ortofosfaat, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>   | mg/l                 | <0,02  | <0,02  | <0,02    |                              |                             |
| Fluoriidid, F <sup>-</sup>                   | mg/l                 | 0,09   | 0,12   | 0,1      | 1,5                          | 1,5                         |
| Nitraadid, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>      | mg/l                 | 1      | 5,9    | 2,8      | 50                           | 50                          |
| Nitritid, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>       | mg/l                 | <0,003 | <0,003 | <0,003   | 0,5                          | 0,5                         |
| Ammoonium, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>      | mg/l                 | <0,006 | <0,006 | <0,006   | 0,5                          | 0,5                         |
| Tsüaniid, CN <sup>-</sup>                    | µg/l                 | <2     | <2     | <2       | 50                           | 50                          |
| Kaltsium, Ca <sup>2+</sup>                   | mg/l                 | 56     | 76     | 64       |                              |                             |
| Magneesium, Mg <sup>2+</sup>                 | mg/l                 | 7      | 9      | 8        |                              |                             |
| Alumiinium, Al                               | µg/l                 | 50     | 199    | 120      | 200                          | 200                         |
| Boor, B                                      | µg/l                 | 12,3   | 16,9   | 14,2     | 1000                         | 1000                        |
| Berüllium, Be                                | µg/l                 | < 0,2  | < 0,2  | < 0,2    |                              |                             |
| Natrium, Na                                  | mg/l                 | 6,3    | 8,19   | 7,13     | 200                          | 200                         |
| Kaalium, K                                   | mg/l                 | 2,16   | 2,85   | 2,58     |                              |                             |
| Vanaadium, V                                 | µg/l                 | 0,17   | 0,46   | 0,27     |                              |                             |
| Kroom, Cr                                    | µg/l                 | <0,1   | 0,62   | 0,27     | 50                           | 50                          |
| Raud, Fe                                     | µg/l                 | <10    | <20    | <10      | 200                          | 200                         |
| Mangaan, Mn                                  | µg/l                 | 0,94   | 19,5   | 5,7      | 50                           | 50                          |
| Koobalt, Co                                  | µg/l                 | <0,02  | 0,06   | 0,04     |                              |                             |
| Nikkel, Ni                                   | µg/l                 | <0,2   | 0,38   | 0,23     | 20                           | 20                          |
| Vask, Cu                                     | µg/l                 | 0,94   | 3,8    | 1,7      | 2000                         | 2000                        |
| Tsink, Zn                                    | µg/l                 | <0,5   | 3,5    | 1,1      |                              |                             |
| Arseen, As                                   | µg/l                 | 0,32   | 0,57   | 0,43     | 10                           | 10                          |
| Seleen, Se                                   | µg/l                 | <0,4   | <0,7   | <0,4     | 10                           | 10                          |
| Strontsium, Sr                               | µg/l                 | 73,9   | 101    | 88       |                              |                             |
| Molübdeen, Mo                                | µg/l                 | 0,26   | 0,61   | 0,44     |                              |                             |
| Kaadmium, Cd                                 | µg/l                 | <0,02  | <0,02  | <0,02    | 5                            | 5                           |



|  |           |          |        |        |                         |                         |
|--|-----------|----------|--------|--------|-------------------------|-------------------------|
| Antimon, Sb                              | µg/l      | 0,07     | 0,11   | 0,08   | 5                       | 5                       |
| Baarium, Ba                              | µg/l      | 36,5     | 51,6   | 42,2   |                         |                         |
| Elavhõbe, Hg                             | µg/l      | <0,1     | <0,1   | <0,1   | 1                       | 1                       |
| Tallium, Tl                              | µg/l      | <0,01    | <0,01  | <0,01  |                         |                         |
| Plii, Pb                                 | µg/l      | <0,05    | 0,18   | 0,06   |                         |                         |
| Uraan, U                                 | µg/l      | 0,31     | 0,73   | 0,53   |                         |                         |
| Akrüülamiid                              | µg/l      | 0,014    | 0,024  | 0,017  | 0,1                     | 0,1                     |
| Kloroform                                | µg/l      | 11       | 40     | 23     |                         |                         |
| Bromodiklorometaan                       | µg/l      | 1,7      | 10,1   | 5,1    |                         |                         |
| Dibromodiklorometaan                     | µg/l      | 0,35     | 2,3    | 1,1    |                         |                         |
| Bromoform                                | µg/l      | <0,2     | 0,2    | <0,2   |                         |                         |
| THM                                      | µg/l      | 15       | 47     | 29     | 100                     | 100                     |
| 1,2-dikloroetaan                         | µg/l      | <0,2     | <0,2   | <0,2   | 3                       | 3                       |
| Trikloroeteen                            | µg/l      | <0,3     | <0,3   | <0,3   |                         |                         |
| Tetrakloroeteen                          | µg/l      | <0,2     | <0,2   | <0,2   |                         |                         |
| Tetrakloroeteeni ja trikloroeteeni summa | µg/l      | 0        | 0      | 0      | 10                      | 10                      |
| Benseen                                  | µg/l      | <0,2     | <0,2   | <0,2   | 1                       | 1                       |
| Benso(a)püreen                           | µg/l      | <0,00017 | <0,005 | <0,005 | 0,01                    | 0,01                    |
| PAH(polüaromaatsed süsivesinikud) summa  | µg/l      | 0        | 0      | 0      | 0,1                     | 0,1                     |
| Pestitsiidid (summa)                     | µg/l      | 0        | 0      | 0      | 0,5                     | 0,5                     |
| Enterokokid                              | PMÜ/100ml | 0        | 0      | 0      | 0                       | 0                       |
| Kolooniate arv 22 °C                     | PMÜ/ml    | 0        | 3      | 1      | Ebatavaliste muutusteta | Ebatavaliste muutusteta |
| Coli- laadsed bakterid                   | PMÜ/100ml | 0        | 0      | 0      | 0                       | 0                       |
| Escherichia coli                         | PMÜ/100ml | 0        | 0      | 0      | 0                       | 0                       |
| Clostridium perfringens                  | PMÜ/100ml | 0        | 0      | 0      | 0                       | 0                       |
| Jääkkloor (vaba kloor)                   | mg/l      | 0,18     | 0,49   | 0,36   | ≥0,2 ja ≤0,5            |                         |
| Bromaat                                  | µg/l      | <5       | <10    | <5     | 10                      | 10                      |
| UV-abs                                   | AU/cm     | 0,047    | 0,085  | 0,068  |                         |                         |

## Lisa 2: Põhjavee kvaliteet 2018

| Näitaja   | Ühik                | Keskmised tulemused |           |        |        |         | EV SM määrus nr 82 ja EL<br>Direktiiv 98/83/EC |
|---|---------------------|---------------------|-----------|--------|--------|---------|--|
|   |                     | Nõmme               | Merivälja | Tiskre | Saue   | Pillado |  |
|   | □                   |                     |           |        |        |         |  |
| Lõhn  | palli               | 1                   | 1         | 1      | 1      | 1       | Tarbijale vastuvõetav                          |
| Maitse  | palli               | 1                   | 1         | 1      | 1      | 1       | Tarbijale vastuvõetav                          |
| Värvus  | mg/l Pt             | <3                  | 8         | <3     | <3     | <3      | Tarbijale vastuvõetav                          |
| Hägusus   | NHÜ                 | 0.42                | 0.42      | 0.29   | 0.58   | 1.75    | Tarbijale vastuvõetav                          |
| Lahustunud O <sub>2</sub>                       | mg/l                | 5.9                 | 7.5       | 5.6    | 6.9    | 3.55    |  |
| pH  | pH ühik             | 7.93                | 7.95      | 7.87   | 7.88   | 8.12    | ≥6,5 ja ≤9,5                                   |
| Elektrijuhtivus                                 | µS/cm               | 488                 | 537       | 749    | 508    | 371     | 2500   |
| Alkalisus                                       | mg-ekv/l            | 2.45                | 3.59      | 2.01   | 2.27   | 1.98    |  |
| Üldkaredus                                      | mg-ekv/l            | 3.10                | 4.46      | 4.50   | 2.81   | 2.43    |  |
| Mööduv karedus                                  | mg-ekv/l            | 2.45                | 3.56      | 2.01   | 2.27   | 1.96    |  |
| Jääv karedus                                    | mg-ekv/l            | 0.65                | 0.89      | 2.49   | 0.58   | 0.46    |  |
| Permanganaatne hapnikutarve, PHT                | mgO <sub>2</sub> /l | 0.52                | 1.9       | 1.2    | <0.5   | 0.71*   | 5  |
| Vaba süsinikdioksiid, CO <sub>2</sub>           | mg/l                | 3                   | 6         | 4      | 3      | 2       |  |
| Üldraud, Fe                                     | µg/l                | <20                 | 42        | 50     | 43     | 141     | 200  |
| Fluoriid, F <sup>-</sup>                        | mg/l                | 0.61                | 0.46      | 0.79   | 0.69   | 0.71*   | 1.5  |
| Kloriid, Cl <sup>-</sup>                        | mg/l                | 75                  | 78        | 173    | 87     | 45*     | 250  |
| Mangaan, Mn                                     | µg/l                | <8                  | 20        | 14     | 9      | 40      | 50   |
| Ammoonium, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>         | mg/l                | 0.080               | 0.110     | 0.02   | 0.26   | 0.179   | 0.5  |
| Nitrit, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>            | mg/l                | 0.006               | 0.014     | 0.004  | 0.007  | <0.003  | 0.5  |
| Nitraat, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>           | mg/l                | <1                  | 1.5       | <1     | <1     | <1      | 50   |
| Stabiilsusindeks                                |                     | 0.09                | 0.34      | 0.03   | -0.013 | 0.05    |  |
| Üldine orgaaniline süsinik, TOC                 | mg/l                | 0.56                | 2.63      | 0.29   | 0.25   | 0.23*   | Ebaloomulike muutusteta                        |
| Sulfiid, S <sup>2-</sup>                        | mg/l                | <0.004              | <0.004    | <0.004 | <0.004 | <0.004  |  |
| Sulfaat, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>          | mg/l                | 22                  | 4.5       | 26     | 0.3    | 31*     | 250  |
| Vesinikkarbonaat, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mg/l                | 150                 | 219       | 123    | 139    | 121     |  |
| Kaltsium, Ca <sup>2+</sup>                      | mg/l                | 43                  | 66        | 67     | 40     | 31      |  |
| Magneesium, Mg <sup>2+</sup>                    | mg/l                | 13                  | 13        | 14     | 11     | 11*     |  |
| Kuivjääk  | mg/l                | 290                 | 330       | 465    | 300    | 218*    |  |
| Naatrium, Na <sup>+</sup>                       | mg/l                | 40.8                | 28.6      | 65.1   | 52.9   | 29.8*   | 200  |
| Kaalium, K <sup>+</sup>                         | mg/l                | 6.70                | 5.67      | 8.43   | 7.60   | 7.68*   |  |
| Boor  | µg/l                | 168                 | 82.0      | 114    | 278    | 215*    | 1000   |
| Alumiinium                                      | µg/l                | 2.01                | 68        | <0.5   | 0.7    | <0.5*   | 200  |
| Arsen   | µg/l                | <0.1                | <0.1      | <0.1   | <0.1   | <0.1*   | 10   |
| Kadmium   | µg/l                | <0.02               | <0.02     | <0.02  | <0.02  | <0.02*  | 5  |
| Kroom   | µg/l                | 0.24                | 0.82      | 0.35   | 0.25   | 0.44*   | 50   |
| Vask  | µg/l                | 0.91                | 1.56      | 0.3    | 0.59   | 0.8*    | 2000   |
| Elavhõbe  | µg/l                | <0.1                | <0.1      | <0.1   | <0.1   | <0.1*   | 1  |
| Nikkel  | µg/l                | 0.27                | 0.53      | <0.2   | <0.2   | 0.31*   | 20   |
| Plii  | µg/l                | 0.074               | 0.153     | 0.20   | 0.07   | 0.16*   | 10   |
| Antimon   | µg/l                | <0.02               | <0.02     | <0.02  | <0.02  | <0.02*  | 5  |
| Seleen  | µg/l                | <0.4                | <0.7      | <0.7   | <0.4   | <0.7*   | 10   |
| Berüllium                                       | µg/l                | <0.02               | <0.02     | <0.02  | <0.02  | <0.02*  |  |
| Baarium   | µg/l                | 189                 | 84.0      | 161    | 195    | 44.2*   |  |

|                      |            |      |      |      |      |       |                         |
|----------------------|------------|------|------|------|------|-------|-------------------------|
| Colilaadsed_bakterid | PMÜ/100ml  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0                       |
| Escherichia_coli     | PMÜ/100ml  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0                       |
| Enterokokid          | PMÜ/100ml  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0                       |
| Kolooniate_arv_22_°C | PMÜ/ml     | 2    | 0    | 5    | 3    | 2     | Ebaloomulike muutusteta |
| Efektiivdoos         | mSv/aastas | 0.22 | 0.27 | 0.32 | 0.24 | 0.04* | 0.1                     |

\*Näitaja analüüsitud 2017.aastal