

Lõpparuanne

Andmepõhine aruandlus
veekasutuse valdkonnas:
äri- ja eelanalüüsi
teostamine ning
prototüüpide loomine

Tellijal Keskkonnaamet
Roheline 64, Pärnu
info@keskkonnaamet.ee

Täitjal Trinidad Wiseman OÜ
Meistri 14, 13517 Tallinn
sales@tw.n.ee

Sisukord

1	Kokkuvõte	7
2	Sissejuhatus	10
2.1	Analüüsi eesmärk	10
2.2	Analüüsis kasutatud meetodid ja meetodikad	10
2.3	Analüüsi etapid ja tulemid.....	11
3	Hetkeolukorra kirjeldus ja kasutajate problemaatika	14
3.1	Õiguslik taust	14
3.1.1	Veeseadus ja keskkonnatasude seadus	14
3.1.2	Veeseadus ja rahvatervise seadus	15
3.1.3	Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus.....	15
3.1.4	Riikliku statistika seadus	16
3.2	Seotud osapooled.....	16
3.2.1	Vee-ettevõtjad	16
3.2.2	Keskkonnaamet (KeA).....	17
3.2.3	Keskkonnaagentuur (KAUR).....	17
3.2.4	Terviseamet	17
3.2.5	Konkurentsiamet	18
3.2.6	Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK).....	18
3.2.7	Kohalik omavalitsus (KOV)	18
3.2.8	Statistikaamet	19
3.3	Olemasolevad infosüsteemid	20
3.3.1	Vee-ettevõtetes kasutatavad infosüsteemid ja tarkvarad	20
3.3.2	Riigi infosüsteemid.....	24
3.4	Aruannete andmekooseis ja maht	25
3.4.1	Veekasutuse aastaaruande andmekooseis	25
3.4.2	Veekasutuse kvartaalsete keskkonnatasu deklaratsioonide andmekooseisud	26
3.4.3	Veekasutuse omaseire aruandluse andmekooseis ja sagedus.....	27
3.4.4	Joogivee kontrolli andmekooseis ja sagedus.....	29
3.4.5	Hinnataotluse andmekooseis ja esitamise sagedus	31
3.5	Tänane olukord ja probleemid	32

3.5.1	Olukord ja probleemid vee-ettevõtjate vaatest.....	32
3.5.2	Probleemid riigiasutuste vaatest	34
3.6	Küpsusmudel	36
4	Tulevase lahenduse (TO-BE) disain	39
4.1	Andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumid	39
4.1.1	Andmepõhisele aruandlusele ülemineku riskid vee-ettevõtjate tehnoloogiliste küpsustasemete lõikes	39
4.1.2	Andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumid tehnoloogiliste küpsustasemete lõikes	42
4.1.3	Tasuvusanalüüs.....	45
4.1.4	Stsenaariumide mõju ja tasuvuse üldhinnang.....	49
4.2	Andmepõhisele aruandlusele ülemineku teekaart.....	50
4.2.1	Etapp 1- eelduste täitmine	50
4.2.2	Etapp 2 - Andmete vastuvõtmise võimekuse loomine	51
4.2.3	Etapp 3 - Andmete esitamise võimekuse loomine	51
4.2.4	Etapp 4 - Aruande koostamise võimekuse loomine	51
4.3	Aruandlusandmete automaatse masin-masin liidese kasutamise ettepanek.....	51
4.3.1	Põhikomponendid.....	52
4.3.2	Masin-masin liidese funktsionaalsus	53
4.4	Aruandluskeskkonna süsteemikomponentide UML analüüs.....	55
4.4.1	Andmete esitamine	55
4.4.2	Andmete vastuvõtmine	56
4.4.3	Taustaandmete uuendamine	56
4.5	Andmepõhise aruandluse eesmärkide täitmise analüüs.....	57
4.6	Infosüsteemide (ja protsesside) muudatusvajaduste analüüs	59
4.6.1	KOTKAS infosüsteemi muudatusvajadused	59
4.6.2	Teiste riiklike infosüsteemide muudatusvajadused	63
4.7	Aruandluskeskkonna funktsionaalsuste analüüs	64
4.7.1	Äriprotsess 1: Andmete esitamine	64
4.7.2	Äriprotsess 2: Andmete kontrollimine ja tagasisidestamine	66
4.7.3	Äriprotsess 3: Andmete muutmine	68
4.7.4	Äriprotsess 4: Andmete haldamine	69

4.7.5	Äriprotsess 5: Esitatud andmete kinnitamine	72
4.8	Aruannete esitamisega seotud protsesside analüüs	73
4.8.1	Andmete esitamise, kontrollimise ja tagasisidestamise protsess	73
4.8.2	Andmete tagantjärgi muutmise protsess	79
4.9	Õigusaktide muudatusvajaduste analüüs	83
4.10	Andmete õigsuse eest vastutaja	94
4.11	Arenduse mahu ja rahalise ressursi vajaduse üldine hinnang	95
4.12	Prototüüp	96
4.12.1	Prototüübi skoop	96
4.12.2	Prototüübi ülesehitus	99
4.12.3	Prototüübi toimimise loogika	99
4.12.4	Prototüübi ligipääs ja kasutamine	100
4.12.5	Prototüübi testimine	103

Lisade loetelu

Lisa 1a. Vee-ettevõtjatega tehtud intervjuude küsimustik

Lisa 1b. Ettevõtete küsimustik

Lisa 2. Riigiasutustega tehtud intervjuude küsimused

Lisa 3. Vee-ettevõtjatega tehtud intervjuude kokkuvõte

Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring

Lisa 5. Intervjueeritud vee-ettevõtjate tehnoloogiline küpsustase

Lisa 6. Andmepõhisele aruandlusele ülemineku teekaart

Sõnastik

Allpool on kirjeldatud ja lahti seletatud analüüsis kasutatavad olulisimad lühendid ja mõisted.

	Mõiste või lühend	Seletus
1	Andmepõhine aruandlus	Andmepõhine aruandlus tähendab, et ettevõtte saab esitada oma aruandluskoostuste täitmiseks vajalikud andmed riigile masinloetavalt otse oma infosüsteemidest. Erinevalt klassikalisest vormipõhisest aruandlusest puudub vajadus täita aruandevorme.
2	API	Rakendusliides ehk programmiliides ehk rakendustarkvara liides
3	EKUK	Eesti Keskkonnauuringute Keskus
4	ETL	<i>Extract, transform, load</i> - see on kolmefaasiline protsess, mille käigus andmed ekstraheeritakse, teisendatakse ja laaditakse väljundandmete konteinerisse. Andmeid saab koguda ühest või mitmest allikast ja neid saab väljastada ühte või mitmesse sihtkohta.
5	EVEL	Eesti Vee-ettevõtete Liit
6	KAUR	Keskkonnaagentuur
7	KeA	Keskkonnaamet
8	KEMIT	Keskkonnaministeeriumi infotehnoloogiakeskus
9	KOTKAS	Keskkonnaotsuste infosüsteem
10	KOV	Kohalik omavalitsus
11	MKM	Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
12	Pinu	See on andmestruktuur ¹ , milles sinna viimasena kantud andmed võetakse esimesena välja. Pinus võib esineda eri tüüpi andmeid, kuid nendega peamiselt tehtavad operatsioonid on pinusse paigutamine (<i>push</i>) ja pinust väljalükkamine.
13	Reaalajamajandus	Digitaalne ökosüsteem, kus tehingud eri osapoolte vahel toimuvad reaalajas või minimaalse viitega. See tähendab paberipõhiste majandustehingute ja haldustoimingute asendamist automaatse andmevahetusega digitaalsel, struktureeritud, masintöödeldaval ja standardiseeritud kujul.
14	REST	<i>Representational State Transfer</i> - tarkvaraarhitektuuri laad, mis seab veebirakenduse loomisele kindlad piirid
15	Tehnoloogiline pinu (ka tehnoloogiapinu)	Tehnoloogiapinu (<i>Technology Stack</i>) on protsessi, lahenduse või keskkonna loomiseks väljavalitud tehnoloogiate (või tehnoloogiaid teostavate tööriistade, tarkvararakenduste või teenuste) kogum. Tehnoloogiapinus olevad tehnoloogiad peavad üksteisega "rääkima", moodustama toimiva, efektiivse ja väärtustloova terviku. Pinu kujundamine võib olla keerukas, strateegilise kaaluga otsus.
16	Veekasutuse aruandlus	Vee erikasutuse keskkonnalubadega seotud aruandlus.
17	Vee-ettevõtja	Vee-ettevõtja on eraõiguslik juriidiline isik, kes varustab kliendi kinnistu veevärki ühisveevärgi kaudu veega või korraldab kliendi

¹ <https://et.wikipedia.org/wiki/Andmestruktuur>

	kinnistu kanalisatsioonist reo-, sademe- ja drenaazivee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimist ja puhastamist.
18 VTI	Vee terviseohutuse infosüsteem
19 ÜVK	Ühisveevärk ja -kanalisatsioon
20 XBRL GL	eXtensible Business Reporting Language Global Ledger ehk standard tehingupõhiseks/andmepõhiseks aruandluseks. Info edastamise struktureeritud XML-põhine vorming, mis sobib äri- ja rahandusinfo kiiremaks, tõhusamaks ja väiksemate kuludega edastamiseks, töötlemiseks ja analüüsimiseks.
21 XML	(Extensible Markup Language – 'laiendatav märgistuskeel') on W3C välja töötatud ja soovitatud standardne üldotstarbeline märgistuskeel, mille eesmärk on struktureeritud info jagamine infosüsteemide vahel, eelkõige Interneti (intraneti) veebipõhistes rakendustes.
22 X-tee	Tehniline ja organisatsiooniline keskkond Eestis, mis võimaldab turvalist ja tõestusväärtust tagavat internetipõhist andmevahetust riigiasutuste vahel ja erasektoriga.

Analüüsi tellija töörihm

Nimi	Asutus
Sulev Tökke	Keskkonnaamet
Triin Mägi	Keskkonnaamet
Keith Allikvee	Keskkonnaagentuur
Svea Nilsson	Keskkonnaministeeriumi Infotehnoloogiakeskus (KEMIT)
Kätlin Juuram	Keskkonnaamet
Katrina Lang	Kliimaministeerium
Artam Kivisild	Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
Knut Tamm	Keskkonnaamet
Ingrid Danilson	Keskkonnaamet

Analüüsi ja prototüübi autorid

Nimi	Asutus
Reigo Roasto	Trinidad Wiseman OÜ
Kaie Ehrpais	Trinidad Wiseman OÜ
Andres Paju	Intelex Insight OÜ
Andres Lüiste	Trinidad Wiseman OÜ

1 Kokkuvõte

Projektis "Andmepõhine aruandlus veekasutuse valdkonnas: äri- ja eelanalüüsi teostamine ning prototüüpide loomine" kaardistati veekasutuse valdkonna aruandluse tänane olemasolev olukord, disainiti tuleviku visioon andmepõhisele aruandlusele üleminekuks ning loodi tarkvaraline prototüüp, millega testiti masinliidestusel põhineva andmepõhise aruandluse kontseptsiooni.

Veekasutuse valdkonna olemasoleva olukorra kaardistamine viidi läbi dokumendianalüüsi, valitud vee-ettevõtjate ja riigiasutuste intervjuerimise ning vee-ettevõtjate hulgas läbi viidud küsitluse teel. Kokku intervjueriti kümnet vee-ettevõtjat ja viite riigiasutust. Lisaks uuriti Eesti Keskkonnauuringute Keskuse kogemust masinliidestuse loomisel keskkonnaotsuste infosüsteemi KOTKAS-ega. Küsitlus saadeti 121 adressaadile, vastuseid laekus 21 ehk iga kuues vastas.

Intervjuude tulemuste, küsitlusele laekunud vastuste ja dokumendianalüüsi tulemusena kirjeldati valdkonda reguleerivad õigusaktid (vt 3.1), seotud osapooled (vt 3.2), kasutusel olevad infosüsteemid ja rakendused (vt 3.3), aruandluse raames küsitav andmekoosseis (vt 3.4) ning eksisteerivad probleemkohad (vt 3.5). Lisaks loodi vee-ettevõtjate tehnoloogiline küpsusmudel, mis klassifitseeris vee-ettevõtjad kolme küpsustasemesse: kõrge, keskmine ja madal (vt 3.6). Küpsusmudeli loomise eesmärk oli klassifitseerida vee-ettevõtjad tehnoloogilise taseme ja võimekuse alusel klassidesse, et hinnata seejärel kirjeldatud küpsustasemetel kui etalonide võimalusi ja väljakutseid andmepõhisele aruandlusele üleminekul. Intervjuude tulemuste põhjal küpsustasemetel defineerimisel selgus tõsiasi, et tänased vee-ettevõtjad Eesti Vabariigis on väga erineva suurusega ning väga erineva tehnoloogilise taseme ja võimekusega ning juhtimisstiiliga. Eksisteerib ettevõtjaid, kes rakendavad asjakohaseid tarkvarasid, kasutavad täies või peaaegu täies ulatuses kaugloetavaid veearvesteid, tegelevad küberturvalisusega ning rakendavad erinevaid juhtimisstandardeid. Samas on ka ettevõtjaid, kes haldavad andmeid suurel määral veel paber kandjal, ei tähtsusta tehnoloogilisi arenguvõimalusi ega tee pikemaajalisemaid arendusplaane, kui aasta kaupa ainult möödapääsmatute paranduste tegemine. Ühtlasi sai kinnitust asjaolu, et sõltumata tehnoloogilise küpsuse tasemest, on igal vee-ettevõtjal andmehalduses kasutusel Excel. Kõrgema küpsustasemega ettevõtjate puhul peamiselt andmete analüüsiks, keskmise ja madalama küpsustasemega ettevõtjate puhul andmete igakülgseks haldamiseks.

Tuleviku visiooni disainimist tuli alustada erinevatel tehnoloogilistel küpsustasemetel vee-ettevõtjate andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumide kirjeldamisega

(vt 4.1). Stsenaariumide eesmärk oli kirjeldada küpsustasemete kaupa tegevused, mida on vastaval küpsustasemel oleval vee-ettevõtjal vaja teha, et jõuda andmepõhise aruandluse rakendamiseni. Seejärel tuli mõjude ja tasuvuse kõrvutamise teel hinnata, millise küpsustasemega vee-ettevõtjatel on võimalik andmepõhisele aruandlusele üle minema hakata. Stsenaariumide hindamise tulemusena selgus, et positiivse hinnangu andmepõhisele aruandlusele üleminekuks said ainult kõrge tehnoloogilise küpsustasemega vee-ettevõtjad. Keskmise ja madala küpsustasemega vee-ettevõtjate jaoks on andmepõhisele aruandlusele üleminekuks vajaliku investeeringu maht sedavõrd suur, et ainult selleks otstarbeks investeeringuid teha ei ole tasuv (st praegune käsitsi KOTKAS-es aruandevormi täitmine on oluliselt väiksemate kuludega, kui vajaminev arendusmaht). See ei tähenda, et keskmise ja madala küpsustasemega vee-ettevõtjad ei võiks oma organisatsiooni arendamise eesmärgil astuda samme, et jõuda kõrgele tehnoloogilisele küpsustasemele, et seejärel asuda üle minema andmepõhisele aruandlusele.

Stsenaariumide kirjeldamise ja hindamise järel koostati kõrge tehnoloogilise küpsustasemega vee-ettevõtjate osas andmepõhisele aruandlusele ülemineku teekaart (vt 4.2), esitati masin-masin liidesel põhineva andmepõhise aruandluse ettepanek (vt 4.3 ja 4.4) ja kirjeldati loodava masin-masin liidesega aruandluskeskkonna funktsionaalsused (vt 4.7). Kaardistati ka andmete esitamise tulevikuprotsess (vt 4.8) ja riigi infosüsteemide muudatusvajadused lähtudes peamiselt KOTKAS-est (vt 4.6).

Käesolevas analüüsis esitatud masin-masin liidestusel põhinev andmepõhise aruandluse ettepanek näeb ette aruandluskeskkonda, mis koosneb veebiserveri poolt käidetavast REST-API liidesest, vaheandmebaasist, andmeid KOTKAS-ele sobilikule kujule transformeerivast ETL tööriistast ning andmevahetusest üle X-tee. Sellise tehnoloogilise pinu eeliseks on nii Eesti kui ka maailma mastaabis suur kasutajaskond ning vabalt kättesaadavad abimaterjalid. Kuigi käesolev analüüs käsitleb veekasutuse andmepõhiseks aruandluseks mõeldud masin-masin liidest, siis suures plaanis saame rääkida masin-masin liidestest, mille vahendusel saavad ettevõtjad esitada tulevikus erinevaid andmeid Keskkonnaametile. Pealegi eraldab planeeritav vaheandmebaas aruandlusandmed konkreetse rakenduse andmestruktuuridest, mis võimaldab kasutada Keskkonnaametile esitatud andmeid ka teistel osapooltel. Selleks luuakse vastavad standardiseeritud andmebaasi objektid. Kokkuvõtvalt pakub loodav masin-masin liides kasu kõigile osapooltele. Keskkonnaamet saab kaasaegse ja automatiseeritud aruandlusvahendi, mis võimaldab töötajatel keskenduda olulistele keskkonnaalastele ülesannetele. Aruandluskoosluste jaoks väheneb töökoormus ja nad saavad keskenduda oma põhitegevusele. Riik saab vähendada korduvate andmete küsimist, mis muudab andmed läbipaistvamaks ja kergemini kättesaadavaks.

Andmepõhisele aruandlusele ülemineku võimaluse testimiseks loodi analüüsi käigus tehtud masin-masin liidestuse ettepanekule vastav tarkvaraline prototüüp piiratud skoobiga (vt 4.12). Tegu on prototüübiga, millega testiti, kas ja kuidas töötab teoreetiliselt välja mõeldud loogika (sh riigiasutuste vahel kokku lepitud taksonoomia ja XBRL GL andmestandard) praktikas reaalsete vee-ettevõtja andmetega. Prototüübi skoop hõlmab veevõtu ja -kasutuse veehulkade ning heitveehulkade kohta andmepõhist masinliidestusega aruandlust. Testimisel ühe kõrge tehnoloogilise küpsustasemega vee-ettevõtja juures sai kinnitust, et põhimõtteliselt on XBRL GL andmestandard ja kokku lepitud taksonoomia veekasutuse aruandluses kasutatavad (vt 4.12.5). Iseasi, kas finantssektori jaoks loodud standardi kasutamine on ilmtingimata kõige sobivam (nt analüüsiproovide kontsentratsiooni mõõtühikud ei ole XBRL GL standardis vaikimisi toetatud). Käesoleva analüüsi- ja prototüüpimistö üheks eesmärgiks oli aga kasutada nimetatud standardit, kui see on vähegi võimalik, ning veenduda selle kasutatavuses.

Lisaks vaadati, kuidas töös esitatud ettepanek masin-masin liidestusega andmepõhiseks aruandluseks täidab reaalamajanduse ja andmepõhise aruandluse eesmärgi (vt 4.5) ning analüüsiti veekasutuse valdkonnas andmepõhisele aruandlusele üleminekuks vajalikke muudatusvajadusi õigusaktides (vt 4.9). Andmepõhisele aruandlusele täiemahulise ülemineku põhilisteks takistuseks tuvastati vee-ettevõtjate juhtimise ja võimekuse suurt varieerumist, mistõttu väiksema võimekusega vee-ettevõtjate puhul (küpsustasemega keskmine või madal) tähendaks üleminek suurt hulka tööd ja tänaste praktikate muutmist, suurt investeerimisvajadust ning koheseid muudatusi juhtimisstiilis. Lahendusteks pakuti riigipoolseid rahalisi toetusmeetmeid vee-ettevõtjate tehnoloogilise võimekuse arendamiseks, vee-ettevõtjate liitmist suuremateks ettevõtjateks ning õiguslikke regulatsioone, mis muudavad andmepõhisele aruandlusele ülemineku kohustuslikuks. Viimase puhul on kindlasti vajalik sujuv ülemineku aeg koos toetusmeetmete võimaldamisega. Õigusaktide muudatusvajadused tulenevad aga eelkõige sellest, et õigusaktides on kasutusel terminid "veekasutuse aruanne", "aruande vorm" ja nende esitamine, kuigi andmepõhisele aruandlusele üle minnes on tegu andmete (võib ka nimetada aruandlusandmete) esitamisega, st ei ole enam aruannet ega selle vormi tänases mõistes.

Lõpuks anti üldine hinnang masin-masin liidestusega aruandluskeskkonna arendusvajaduse mahule ja rahalise ressursi vajadusele. Hinnangu andmise meetoodika ja lõpptulemus on esitatud ptk-s 4.11.

2 Sissejuhatus

2.1 Analüüsi eesmärk

Käesoleva analüüsitöö eesmärk on:

- töötada välja lahendused, mis võimaldaksid minna Eesti veesektoris üle andmepõhisele aruandlusele, ning luua nende lahenduste prototüübid. Kuna vee-ettevõtetes on veekasutuse andmete haldamiseks kasutusel palju erinevaid infosüsteeme, ning olulisel määral kasutatakse ka lihtsalt Exceli tabeleid, on kõige tähtsamaks ja keerulisemaks küsimuseks, kuidas veekasutuse andmed ettevõtjate juurest automaatselt ja masinloetavalt liikuma panna.
- koostada andmepõhise veearuandluse tulevikuvaate terviklik kirjeldus – kuidas peaks toimuma veekasutuse aruandluskohustuste andmepõhine täitmine ning masinloetavate andmete vahetus ettevõtjate ja riigiasutuste vahel – ning luua teekaart selle realiseerimiseks.

Töö fookuses on vee-ettevõtjate ehk ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni pakkujate aruandluskohustused. Vee-ettevõtja on eraõiguslik juriidiline isik, kes varustab kliendi kinnistu veevärki ühisveevärgi kaudu veega või korraldab kliendi kinnistu kanalisatsioonist reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimist ja puhastamist.

2.2 Analüüsis kasutatud meetodid ja meetodikad

Käesolevas analüüsis on suurel määral kasutatud erinevaid osapooli kaasavaid meetodikaid, mille vältel toimus aktiivne koostöö ja kaasamõtlemine (intervjuud, töötoad, koosolekud, küsitlus). Olulisel kohal oli ka dokumentatsioonianalüüs ja prototüüpimine. Veidi vähesemal määral kasutati protsesside modelleerimist, kasutuslugude (*brief use case*) kirjeldamist.

Analüüsi käigus intervjueriti järgmisi osapooli:

- Keskkonnaamet ja Keskkonnaagentuur (ühine intervjuu)
- Terviseamet
- Konkurentsiamet
- Statistikaamet
- Eesti Keskkonnauuringute Keskus
- AS Kuressaare Veevärk

- AS Võru Vesi
- OÜ Kohila Maja
- Jõgeva Veevärk OÜ
- AS Tallinna Vesi
- OÜ Kose Vesi
- AS Emajõe Veevärk
- AS Viljandi Veevärk
- AS Tartu Veevärk
- AS Iivakivi

Käesoleva analüüsi lisade hulgast leiab intervjuude ja küsitluse küsimused ja kokkuvõtte (vt Lisa 1a, Lisa 1b, Lisa 2, Lisa 3).

2.3 Analüüsi etapid ja tulemid

Käesolev analüüs oli üles ehitatud kolmes suures etapis:

- 1) **Olukorra kaardistamine** - selles etapis selgitati välja ja kirjeldati olemasolev (AS-IS) olukord veekasutuse aruandluses;
- 2) **Tulevase lahenduse disain** - selles etapis visioneeriti ja kirjeldati veekasutuse aruandluse tulevikuvaadet (TO-BE), mis tugineb andmepõhisel aruandlusel;
- 3) **Prototüüpimine ning tulemuste üleandmine ja esitlemine** - selles etapis loodi prototüüp, mille alusel on võimalik testida masin-masin liidestusel põhinevat andmepõhist aruandlust, ning vormistati ja esitleti analüüsi tulemused.

Tabel 1 annab vastused analüüsis toodud küsimustele.

Tabel 1. Küsimused, millele otsiti analüüsis vastuseid

	Hankedokumendis püstitatud analüüsiküsimus	Vastus sisaldub peatükis
1	Milline on veekasutuse aruandluse hetkeolukord (õiguslik taust, seotud osapooled, aruannete andmekoosseis ja maht, olemasolevad infosüsteemid, probleemid)?	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5
2	Kuidas erinevates vee-ettevõtetes andmeid hallatakse ja aruandluseks esitatakse?	3.3, 3.5
3	Milline on vee-ettevõtetes kasutusel olevate infosüsteemide levimus?	3.3
4	Kuidas võiks toimuda vee-ettevõtjate jaoks aruandlusandmete automaatne masin-masin liidese kaudu esitamine, kui andmed on ettevõtetes laiali erinevates infosüsteemides ja Exceli tabelites.	4.3

	Seejuures arvestada, et kui vähegi võimalik, tuleks andmete jaoks kasutusele võtta XBRL GL formaat?	
5	Kuidas jagunevad vee-ettevõtjad infotehnoloogilise küpsusastme järgi kategooriatesse?	3.6
6	Milline oleks iga küpsustaseme kategooria vee-ettevõtja jaoks andmepõhisele veearuandlusele ülemineku (või kui täielik ülemineku pole võimalik, siis osalise ülemineku) stsenaarium?	4.1.2
7	Millised on hinnanguliselt iga ülemineku stsenaariumi mõju, tasuvus, eeldused ja riskid?	4.1
8	Milline on positiivsete mõju- ja tasuvusanalüüsidega stsenaariumide puhul andmepõhisele veearuandlusele ülemineku teekaart? Teekaartide loomisel tuleb käsitleda nii andmete esitamist kui ka riigipoolset vastuvõtmist.	4.2
9	Millised on andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumite realiseerimiseks vajalikud tehnilised lahendused? Nende lahenduste jaoks loetakse tarkvaralised prototüübid, mille abil saab testida veearuandluse andmete masin-masin liidese kaudu esitamist ja vastuvõtmist. Prototüüp peab olema testitud näidisandmetega ühe ettevõtte juures.	4.3, 4.4, 4.12
10	Kas teatud juhtudel (nt ettevõtete liitmine, riiklike toetusmeetmete pakkumine vms) tasuks teostada andmepõhisele aruandlusele ülemineku ka täna madala infotehnoloogilise küpsustasemega ettevõtjatel?	4.1, 4.5
11	Milliseid muudatusi ja arendusi eeldab andmepõhisele veearuandlusele ülemineku riigiasutustelt?	4.6
12	Kas olemasolev KOTKAS-s infosüsteem võimaldab andmeid masin-masin liidese kaudu vastu võtta? Kas ja milliseid muudatusi/arendusi on vajalik KOTKAS-es teha?	4.6.1
13	Millisel määral aitaks veekasutuse aruandluskeskkonna loomine kaasa andmepõhise aruandluse eesmärkide täitmisele? Kas taolise keskkonna loomine on veearuandluse andmepõhiseks muutmise jaoks vajalik? Kui jah, siis kas uus veekasutuse aruandluskeskkond tasuks arendada olemasolevasse KOTKAS-e infosüsteemi eraldi töölauna või tuleks selleks luua uus infosüsteem?	4.3, 4.4, 4.5, 4.6
14	Kui veekasutuse aruandluskeskkonna jaoks on vaja uut infosüsteemi, siis millised funktsionaalsused tuleksid uude veekasutuse aruandluskeskkonda ja millised jääksid KOTKAS-esse? Kuidas uus aruandluskeskkond ja KOTKAS omavahel suhtleksid? Kuidas tagada, et kasutajate (eelkõige ettevõtjate) jaoks ei muutuks aruandlus varasemast keerulisemaks?	4.3, 4.4, 4.6, 4.7
15	Kas ja milliseid muudatusi õigusaktides eeldab veekasutuse valdkonnas andmepõhise aruandluse rakendamine?	4.9
16	Milline oleks optimaalne sagedus andmete esitamiseks veekasutuse aruandluse puhul (arvestades nii ettevõtete tööprotsesse kui ka riigi vajadusi ning reaalamajanduse ja andmepõhise aruandluse põhimõtteid)?	4.9

17	Kuidas korraldada masin-masin liidese kaudu esitatud andmete kontrollimine ja tagasisidestamine?	4.6, 4.7, 4.8
18	Kuidas peaks toimuma masin-masin liidese kaudu esitatud andmete hilisem muutmine?	4.6, 4.7, 4.8
19	Kas ja kuidas võiks andmete vastuvõtu lahendus olla universaalne ja kasutatav ka teistes valdkondades (nt õhu-, jäätmete ja pakendiaruandluse valdkondades)?	4.3
20	Kes vastutab masin-masin liidese kaudu esitatud andmete korrektsuse eest? Kas füüsiline isik, kes andmed infosüsteemi sisestas, või juriidiline isik või tema esindaja? Kas ja milliseid regulatiivseid muudatusi oleks sellega seoses vaja?	4.10
21	Hinnang riigi poolseks arendustööks vajaliku ajalise ja rahalise ressursi kohta.	4.11

3 Hetkeolukorra kirjeldus ja kasutajate problemaatika

3.1 Õiguslik taust

3.1.1 Veeseadus ja keskkonnatasude seadus

Veeressursi kasutamise põhimõtted ja veekaitse nõuded, samuti isiku õigused, kohustused ja vastutus vee kasutamisel ning riikliku järelevalve põhimõtted vee kasutamise ja kaitse nõuete täitmise üle on reguleeritud **veeseaduses**¹.

Veeseaduse kohaselt on vee kasutuse (seaduses termin "vee erikasutus") aluseks veeluba või kompleksluba. Vee erikasutuse jaoks on luba kohustuslik, kui võetakse pinnavett (sh jääd) rohkem kui 30 m³ ööpäevas, kui võetakse põhjavett rohkem kui 150 m³ kuus või rohkem kui 10 m³ ööpäevas, ning muudel veeseaduse paragrahvis 187 sätestatud juhtudel.

Kui isikul on soov alustada tegevust, mis eeldab vee erikasutuseks luba, siis esitab ta loa saamiseks taotluse keskkonnaotsuste infosüsteemis KOTKAS. Kui esitatud taotlus on nõuetekohane, siis võetakse see Keskkonnaameti spetsialistide poolt menetlusse. Kui taotlus läbib menetluse edukalt, siis väljastab Keskkonnaamet taotlejale loa, mille põhjal tekivad isikule aruandluskohustused. Veeloa või kompleksloa alusel tekivad keskkonnatasude deklaratsioonide, seirearuannete ja aastaaruande esitamise kohustus. Nimetatud aruandlused tuleb veeloa või kompleksloa omanikul esitada KOTKAS-esse.

Veekasutuse aastaaruande andmekoosseis ja esitamise kord on sätestatud keskkonnaministri määrusega **Veekasutuse aruande täpsustatud andmekoosseis ja aruande esitamise kord**².

Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord on sätestatud keskkonnaministri määrusega **Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord**³, mis tuleneb **keskkonnatasude seadusest**⁴ ja **maapõueseadusest**⁵.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023100?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/129012022007?leiaKehtiv>

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/123022022007?leiaKehtiv>

⁴ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023025?leiaKehtiv>

⁵ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023040?leiaKehtiv>

Seirenõuded ja seirearuandluse kohustus sätestatakse loal. Seirenõuete õiguslik alus on veeseaduses, mille alusel on valdkonna eest vastutav minister kehtestanud määrustega saasteainete piirväärtused (nt **Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused¹; Vesiviljeluse veekaitsenõuded, sealhulgas vesiviljelusest lähtuva vee saasteainesisalduse piirväärtused ja suublasse juhtimise ning seire nõuded²).**

3.1.2 Veeseadus ja rahvatervise seadus

Veeseadus³ annab valdkonna eest vastutavale ministrile aluse (§ 85 lõike 2, § 85³ lõike 2, § 85⁴ lõike 6 ja § 85⁷ lõike 4) kehtestada joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid. Need on sätestatud määrusega **Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded⁴**.

Rahvatervise seadus⁵ kohustab joogivee käitlejat, loodusliku mineraalvee ja allikavee käitlejat ning supuskoha ja ujula valdajat esitama andmeid vee terviseohutuse infosüsteemi või Terviseametile.

3.1.3 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus

Valdkonna oluliseks seaduseks on ka „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus“⁶, mis sätestab riigi, kohaliku omavalitsuse, vee-ettevõtja ja tarbija õigused ja kohustused tarbija veega varustamisel ühisveevärgi kaudu ning reovee, sademevee, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ühiskanalisatsiooni kaudu ja vajaduse korral selle puhastamise. Nimetatud seadus sätestab kohalikule omavalitsusele koostöös vee-ettevõtjaga kohustuse koostada ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava. Tegu on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kohta koostatava analüüsiga, mis käsitleb valla või linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni hetkeolukorda ja arendamisettepanekuid. Kava koostatakse vähemalt 12 aastaks.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus reguleerib ka ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise tasu ning ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse hinna kujunemise aluseid. Liitumistasu arvutamise meetodika tuleb vee-ettevõtjal kooskõlastada konkurentsiametiga.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/112112019006?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/103042020021>

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023100?leiaKehtiv>

⁴ <https://www.riigiteataja.ee/akt/126092019002?leiaKehtiv>

⁵ <https://www.riigiteataja.ee/akt/104012021013?leiaKehtiv>

⁶ <https://www.riigiteataja.ee/akt/107032023003>

Teenuse hinna osas tuleb vee-ettevõtjal esitada Konkurentsiametile hinnataotlus, mille alusel langetab amet hinnaotsuse.

3.1.4 Riikliku statistika seadus

Riikliku statistika kogumine on reguleeritud **riikliku statistika seaduses**¹. Riikliku statistika eesmärk on kajastada ühiskonna olukorda ja muutusi ning varustada ühiskonda rahvastiku, sotsiaalvaldkonna, majanduse ja keskkonna arengu seisukohalt olulise teabega, sealhulgas arengukavade ja prognooside koostamiseks, erinevate poliitikate kujundamiseks, teadus- ja rakendusuringute tegemiseks ning teadmuspõhiste otsuste langetamiseks. Riikliku statistika tegijad on Statistikaamet ja Eesti Pank. Statistikaameti tehtavad statistikatööd kinnitatakse Vabariigi Valitsuse korraldusega (nt Statistikaameti 2023.-2027. aastal tehtavate statistikatööde loetelu - **370klisa.pdf (riigiteataja.ee)**²). Statistikaameti statistikatööde andmete esitajateks võivad osutada teiste hulgas ka vee-ettevõtted ja siis tuleb neil vastata Statistikaameti küsimustikele.

3.2 Seotud osapooled

Järgnevalt on välja toodud vee-ettevõtjate aruandluskohustusega seotud osapooled ja nende roll selles valdkonnas.

3.2.1 Vee-ettevõtjad

Vee-ettevõtjad on eraõiguslikud juriidilised isikud, kes varustavad veega kliendi kinnistu veevärki ühisveevärgi kaudu või korraldavad kliendi kinnistu kanalisatsioonist reo-, sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimist ja puhastamist. Joogivee käitleja on ettevõtja, kelle tegevuseks on joogivee tootmine, varumine, töötlemine ja muud toimingud, mille tulemusel joogivesi on tarbijale kättesaadav. Juriidilise isiku (vee-ettevõtja) on ühisveevärgi ja kanalisatsiooni teenuse osutajaks määranud kohalik omavalitsus. Vee-ettevõtjaid on väga erineva suurusega alates Eesti pealinna teenindava AS Tallinna Veega ja lõpetades väikestes maapiirkondades teenust osutavate ettevõtjatega (nt AS Iivakivi Karksi-Nuias Viljandimaal). Vee-ettevõtjaid ühendab vabatahtlik ühendus MTÜ Eesti Vee-ettevõtete Liit (EVEL) – <https://evel.ee>.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/13338093?leiaKehtiv=>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/3281/2202/2009/370klisa.pdf>

Vee-ettevõtjad peavad omama vee- või kompleksluba ning esitama mitmele riigiasutusele andmeid oma tegevuse, veekasutuse, joogivee kvaliteedi, reovee puhastamise ning heitvee saasteainete kohta.

3.2.2 Keskkonnaamet (KeA)

Keskkonnaamet menetleb vee- ja kompleksloa taotlusi ning annab välja lube. Lubade menetlemine ning loa alusel vee-ettevõtjate poolt seirearuannete, keskkonnatasude deklaratsioonide ja veekasutuse aastaaruannete esitamine toimub KOTKAS infosüsteemis. Keskkonnaameti spetsialistid kontrollivad vee-ettevõtjate poolt KOTKAS-esse esitatud keskkonnatasude deklaratsioone ja seirearuandeid. KOTKAS kontrollib ja kinnitab automaatselt seirearuanded, kui need on esitatud õigeaegselt ja seiretulemused vastavad kehtestatud piirmääradele. Keskkonnaameti spetsialistid tegelevad nende seirearuannetega, mille puhul automaatne kinnitamine ei rakendu. Keskkonnaamet teostab ka ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni nõuete täitmise järelevalvet.

3.2.3 Keskkonnaagentuur (KAUR)

Keskkonnaagentuur kontrollib vee-ettevõtjate poolt KOTKAS-esse esitatud aastaaruandeid. Nimetatud aastaaruannetes esitatud andmete põhjal koostab Keskkonnaagentuur 8 aruannet Eesti asutustele ja 12 aruannet rahvusvahelistele organisatsioonidele.

3.2.4 Terviseamet

Terviseamet teostab järelevalvet joogivee kvaliteedi vastavuse üle veeseaduses sätestatud nõuetele. Vee-ettevõtjatel tuleb Terviseametiga kooskõlastada joogivee enesekontrollikava ja esitada selle kava kohaselt ametile joogivee proovide analüüsitulemused vähemalt kord kvartalis. Kui ettevõtjal on joogivee kvaliteedinäitajatega probleeme, siis saab temalt nõuda proovide esitamise tihedamat sagedust. Kui ettevõtja teeb riskianalüüsi ja kooskõlastab selle Terviseametiga, siis on tal võimalus vähendada joogivee analüüside arvu ja tihedust.

Juhtudel, kui enesekontrolli proovi analüüs tehakse Terviseameti laboris, siis saab vee-ettevõtja soovi korral esitada tulemused otse vee terviseohutuse infosüsteemi (VTI). Selleks on tal kaks võimalust: 1) vee-ettevõtja annab juba proovivõtuprotokollis nõusoleku andmete esitamiseks VTI-sse, 2) vee-ettevõtjale väljastatakse analüüsitulemuste protokoll, mille peal on triipkood, mille vee-ettevõtja saab saata Terviseameti spetsialistile, kes pärib analüüsitulemused triipkoodi alusel laboritarkvarast VTI-sse (vt täpsemalt [Omaseire lõpparuanne v1.2.pdf \(realtimeeconomy.ee\)](#) lk 17–18). Kui aga ettevõtja veeproov analüüs tehakse teistes laborites kui Terviseameti oma, siis tuleb vee-ettevõtjal saata tulemused Terviseametile või sisestada andmed ise VTI-sse. Tulemused saab laadida VTI-sse nii Exceli

tabelina kui ka saata Terviseametile analüüsiprotokollidena (PDF-idenä), mille pealt ameti spetsialist sisestab analüüsitulemused käsitsi VTI-sse.

3.2.5 Konkurentsiamet

Konkurentsiamet teostab järelevalvet ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse hinna ja liitumistasu õigusaktidele vastavuse üle. Vee-ettevõtjal tuleb vee- ja kanalisatsiooniteenusega liitumise tasu arvutamise meetodika kooskõlastada Konkurentsiametiga. Kui vee-ettevõtjal tekib soov või vajadus vee- ja kanalisatsiooniteenuse hinda muuta, siis tuleb tal esitada Konkurentsiametile hinnataotlus. Taotluse alusel langetab amet hinnaotsuse. Kui vee-ettevõtja soovib taotleda kõikidele teenindavatele piirkondadele ühtset teenuse hinda ja ta ei osuta teenust teistele vee-ettevõtjatele, siis tuleb tal täita Konkurentsiameti lihtsustatud küsimustik. Kui vee-ettevõtja soovib taotleda erinevaid teenuse hindasid erinevatele teenindavatele piirkondadele või osutab ta teenust ka teistele vee-ettevõtjatele, siis tuleb tal täita Konkurentsiameti detailne küsimustik.

Taotluse esitamiseks on kasutusel detailse ja lihtsustatud küsimustiku Exceli fail. Exceli failiga esitatud hinnataotluse andmeid kontrollib ja võrdleb Konkurentsiamet juba varem olemasolevate andmete vastu (nt majandusaasta aruanne, aastaaruanne KOTKAS-es). Hinnataotluste analüüsis eristab Konkurentsiamet täisanalüüsi ja lühianalüüsi. Täisanalüüs on analüüs, kus hinnatakse ära kõik hinnakomponendid. Lühianalüüs on analüüs, kui kokku lepitud hinnas muudetakse mõnda üksikut hinnakomponenti. Eespool nimetatud detailne ja lihtsustatud küsimustik on täisanalüüsi läbiva taotluse küsimustikud.

3.2.6 Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK)

Eesti Keskkonnauuringute Keskus on Eesti juhtiv keemiliste ja füüsikaliste laboriuuringutega tegelev ettevõtte. EKUK analüüsib vee-ettevõtjate tellimusel nende veeproove. EKUK-il on välja arendatud süsteem, mis võimaldab vee-ettevõtjal esitada EKUK-is analüüsitud veeproovi tulemused üle X-tee KOTKAS infosüsteemi (vt täpsemalt [Omaseire lõpparuanne v1.2.pdf \(realtimeeconomy.ee\)](#) lk 17). Käesoleva analüüsi läbiviimise ajal on teostamisel arendus, millega EKUK-is analüüsitud veeproovide tulemused hakkaksid liikuma EKUK labori infosüsteemist vee terviseohutuse infosüsteemi (VTI).

3.2.7 Kohalik omavalitsus (KOV)

Kohalik omavalitsus määrab juriidilise isiku ühisveevärgi ja kanalisatsiooni teenuse osutajaks ning tal on õigus kehtestada vee-ettevõtjale täiendavaid pädevuse ja kvaliteedinõudeid lisaks ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseaduses sätestatutele. KOV koostab koostöös vee-ettevõtjaga enda omavalitsusüksuse kohta ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava. Kui üks vee-ettevõtja teenindab mitut kohaliku omavalitsuse üksust, võib kõikide KOV üksuste kohta

koostada ühe ühise ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava. Kui kohalik omavalitsus ei ole määranud sademevee kogumise ja ärajuhtimise süsteeme ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni osaks, siis koostab KOV oma territooriumil valgalade kaupa veel sademevee majandamise kava.

Kohalik omavalitsus kehtestab ka ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirja ning teeb oma pädevuse piires järelevalvet ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni nõuete täitmise üle.

3.2.8 Statistikaamet

Statistikaamet kogub andmeid riikliku statistika tegemiseks. Statistikaameti valimitesse sattunud vee-ettevõtjatel tuleb vastata ameti saadetud küsimustikele. Valimi moodustamine ei ole Statistikaametil veekasutuse põhine, vaid toimub teiste näitajate (nt käive ja töötajate arv) alusel. Statistikaamet ei küsi vee-ettevõtjalt veekasutuse andmeid. Need koondab aastaaruannete pealt Keskkonnaagentuur kord aastas. Keskkonnaagentuuri üks kaheksast Eesti asutustele koostatavast aruandest läheb Statistikaametile.

Veeandmetest küsib Statistikaamet Keskkonnaagentuurilt (allikas: Statistikaameti ja Keskkonnaagentuuri vahel sõlmitud leping nr 1.8-3/10/56):

- Põhja- ja pinnavee võtu algandmeid, kus oleksid eraldi välja toodud ettevõtte äriregistrikood ja nimi, vee tüüp, veevõtt aastas kokku, sh teistele jaotatud vesi aastas kokku, ning asulas ühendatud elanike arv;
- Heitvee kohta algandmed, kus oleksid eraldi välja toodud ettevõtte äriregistri kood ja nimi, vee kood, heitvee hulk aastas kokku, sh teistelt saadud vesi aastas kokku, ning puhastiga ühendatud elanike arv asulas;
- Veekasutuse algandmed;
- Veevõtu algandmed;
- Pinnaveekogudesse, põhjavette ja pinnasesse lastud heitvee hulk ja reostuskoormus reoainete kaupa;
- Reoveesette hulk ja käitlusviis;
- Veekasutuse aastaaruanne (st veemajanduslikud põhinäitajad);
- Pinnavee seisund - vähemalt heas koondseisundis pinnaveekogumite osakaal kõikidest pinnaveekogumitest, eraldi seisuveekogumite, vooluveekogumite ja rannikuveekogumite osas;
- Üldfosfori ja üldlämmastiku koormus merre.

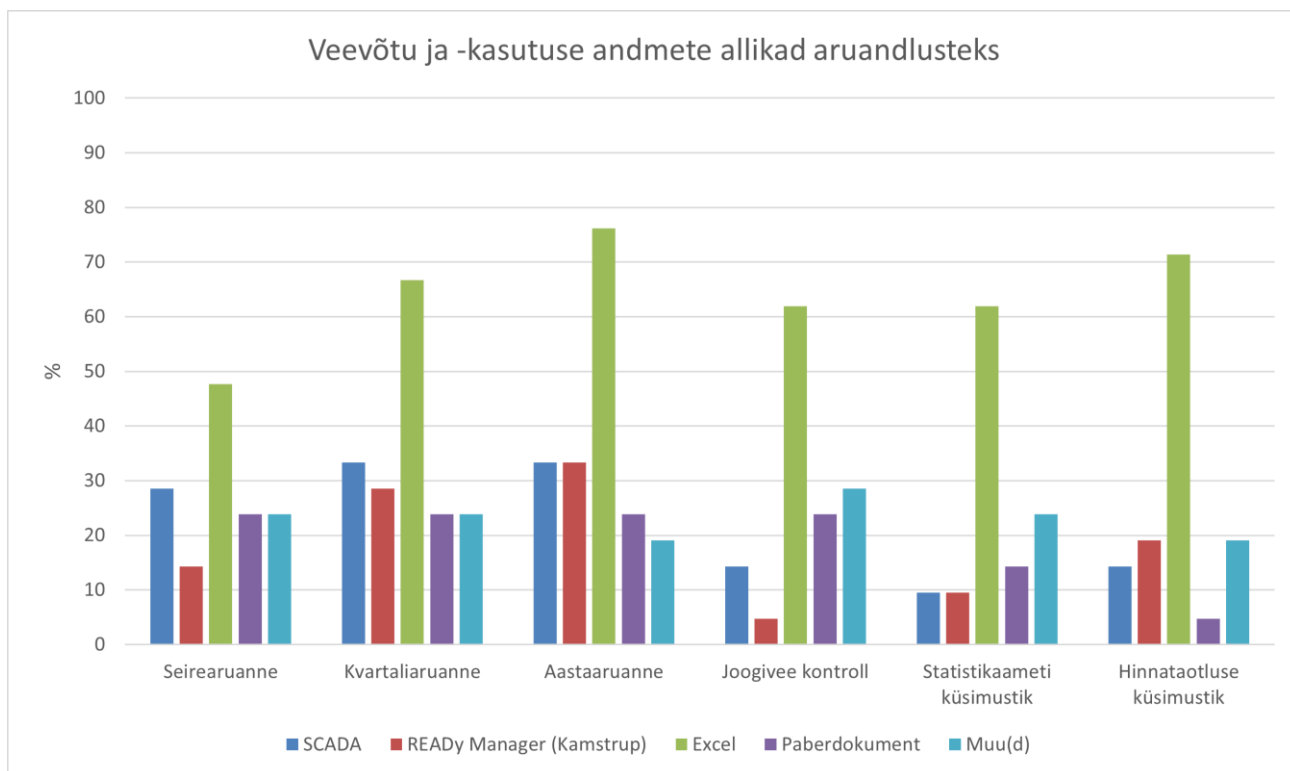
3.3 Olemasolevad infosüsteemid

3.3.1 Vee-ettevõtetes kasutatavad infosüsteemid ja tarkvarad

Vee-ettevõtetes kasutusel olevate infosüsteemide levimuse teada saamiseks koostati vastavasisuline veebipõhine küsimustik (vt Lisa 1b. Ettevõtte küsimustik) ja kutse küsitluses osalemiseks saadeti vee-ettevõtjatele e-kirja teel. Küsitluses osalemise kutse saadeti Eesti Vee-ettevõtjate Liidu kaasabil 46-le vee-ettevõtjast liidu liikmele ja KOTKAS infosüsteemis sisalduvaid vee-ettevõtjate kontaktandmeid kasutades 121 adressaadini (111 erinevat äriregistrikoodi). Sellisel viisil jõudis küsimustik enamike Eesti vee-ettevõtjateni, kellest vastas 1/6 (21 vastust).

Vee-ettevõtjatel on kasutusel mitmeid erinevaid infosüsteeme ja tarkvarasid (vt küsimustiku tulemusi – Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring). Kuid lisaks spetsiifilistele infosüsteemidele ja tarkvaradele kasutatakse andmete haldamiseks ja töötlemiseks suurel määral Excelit. Kui kõrgema tehnoloogilise küpsusega vee-ettevõtjate puhul (vt Lisa 5. Intervjueeritud vee-ettevõtjate tehnoloogiline küpsustase) on Exceli kasutamine pigem (kuid mitte ainult) andmetöötamise eesmärgil, siis madalama tehnoloogilise küpsusega vee-ettevõtjate puhul on Excel tihti kõige põhilisem andmete haldamise vahend. Lisaks on madalama tehnoloogilise küpsusega vee-ettevõtjate juures suurel määral kasutusel ka paber kandjal dokumendid.

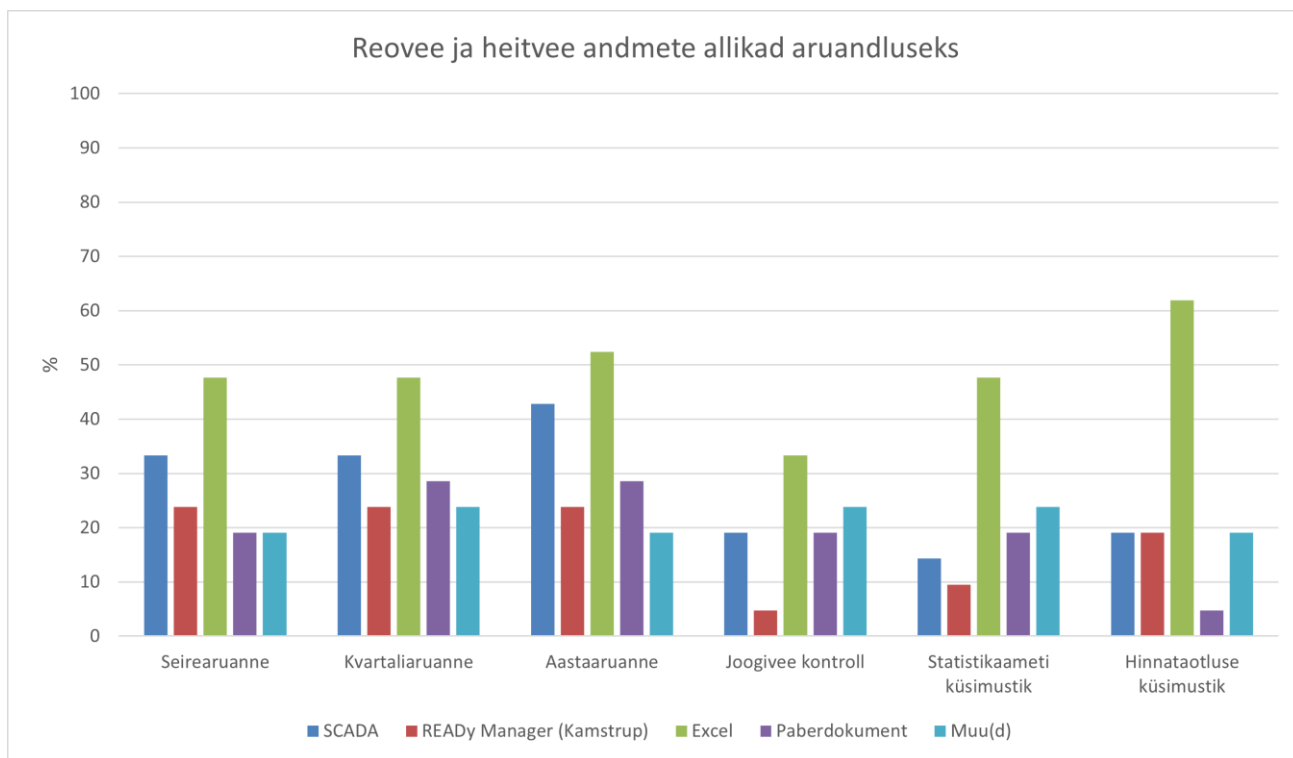
Veevõtu ja -kasutuse andmete puhul on küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatel aruandluse täitmiseks kõige enam kasutusel Excel, järgnevad erinevate tootjate SCADA jt (vt **Joonis 1**). Muu tarkvara all nimetati nt raamatupidamise programmi, veearvete koostamise programmi (Veemees), majandustarkvara Navision, kliendihaldussüsteemi Standard Books. Küsimustikus küsiti ka vee-ettevõtjatel kaugloetavate arvete kasutatavuse protsenti. Selgus, et see varieerub maksimaalses võimalikus vahemikus, st on vee-ettevõtjaid, kellel on kõik veearvestid kaugloetavad, ja on ka vee-ettevõtjaid, kellel ei ole kaugloetavaid veearvesteid. Kõige enam kasutatakse Kamstrupi toodetud kaugloetavaid arvesteid (70% vastanud vee-ettevõtjate puhul) (vt Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring, lehed "Question 2", "Question 3", "Question 4", "Question 5")



Joonis 1. Veevõtu ja -kasutuse andmete halduses kasutatavad rakendused, kust vee-ettevõtja võtab sisendit aruandluse täitmiseks

Protsent näitab, kui suur osakaal küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatest kasutab konkreetset rakendust konkreetse aruande täitmiseks. NB! Seirearuande nimetuse taga on esitatav omaseire aruandlus, kvartaliaruande nimetuse taga on kvartaalselt esitatavad keskkonnatasude deklaratsioonid, aastaruande nimetuse taga on veekasutuse aastaruanded.

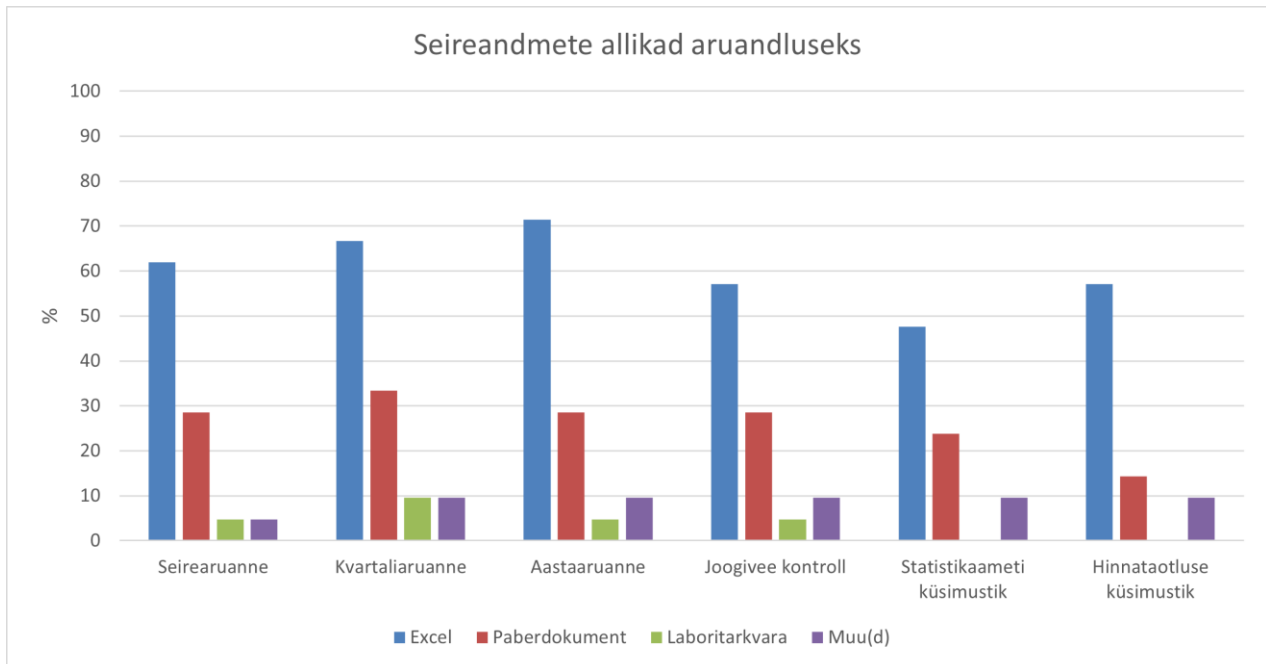
Reovee- ja heitvee andmete puhul on küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatel aruandluse täitmiseks kõige enam kasutusel Excel (vt Joonis 2). Kasutusel olevate IT rakenduste üldpilt sarnaneb veevõtu ja -kasutuse andmete allikaks olevate rakenduste üldpildiga (vt Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring, leht "Question 7").



Joonis 2. Reovee ja heitvee andmete halduses kasutatavad rakendused, kust vee-ettevõtja võtab sisendit aruandluse täitmiseks

Protsent näitab, kui suur osakaal küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatest kasutab konkreetset rakendust konkreetse aruande täitmisel. **NB!** Seirearuande nimetuse taga on esitatav omaseire aruandlus, kvartaliaruande nimetuse taga on kvartaalselt esitatavad keskkonnatasude deklaratsioonid, aastaruande nimetuse taga on veekasutuse aastaruanded. Joogivee kontrolli kohta antud vastused on ilmselt küsimuse valesti mõistmine, sest reovee ja heitvee andmete pealt ei tule Terviseametile joogivee kohta andmeid esitada.

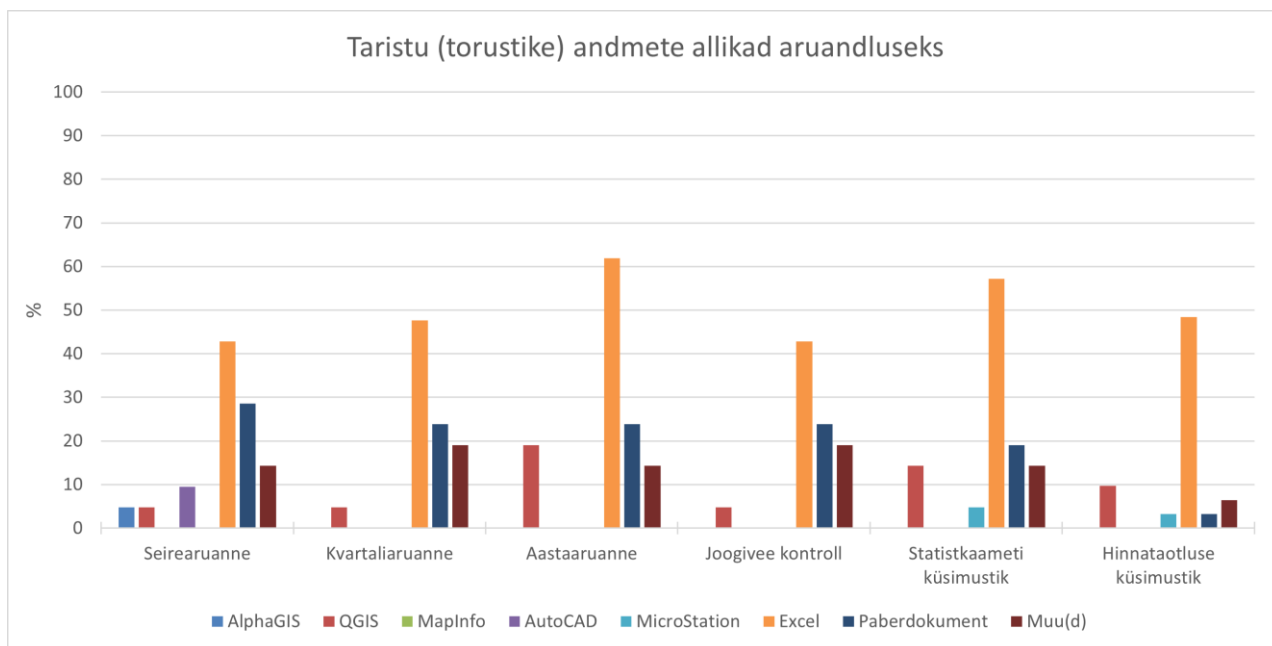
Seireandmete puhul on samuti küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatel aruandluse täitmiseks kõige enam kasutusel Excel. Palju kasutatakse ka PDF-e ja paberdokumente (vt Joonis 3). Spetsiaalset laboritarkvara kasutavad vähesed.



Joonis 3. Seireandmete halduses kasutatavad rakendused, kust vee-ettevõtja võtab sisendit aruandluse täitmiseks

Protsent näitab, kui suur osakaal küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatest kasutab konkreetset rakendust konkreetse aruande täitmisel. **NB!** Seirearuande nimetuse taga on esitatav omaseire aruandlus, kvartaliaruande nimetuse taga on kvartaalselt esitatavad keskkonnatasude deklaratsioonid, aastaruande nimetuse taga on veekasutuse aastaruanded.

Ka taristu (torustike) andmete puhul on küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatel aruandluse täitmiseks kõige enam kasutusel Excel. Võrdlemisi vähe on kasutusel enamlevinud geoinfosüsteeme. Samas üpris palju kasutatakse paberdokumente (vt **Joonis 4**). Muu tarkvara all nimetati nt Merit Palk, Standard Books, Trimble GIS platvorm, KeyAqua Pro GIS tarkvara, nn ettevõtja põhist rätseplahendust (vt Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring, leht "Question 6")



Joonis 4. Taristu (torustike) andmete halduses kasutatavad rakendused, kust vee-ettevõtja võtab sisendit aruanduse täitmiseks.

Protsent näitab, kui suur osakaal küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatest kasutab konkreetset rakendust konkreetse aruande täitmisel. **NB!** Seirearuande nimetuse taga on esitatav omaseire aruandlus, kvartaliaruande nimetuse taga on kvartaalselt esitatavad keskkonnatasude deklaratsioonid, aastaaruande nimetuse taga on veekasutuse aastaaruanded.

Raamatupidamis- ja finantsandmete haldamiseks on küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatel kasutusel palju erinevaid tarkvarasid (vt Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring, leht "Question 9").

Kliendiandmete haldamiseks on küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatel kasutusel erinevaid tarkvarasid, palju kasutatakse ka Excelit (vt Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring, leht "Question 10").

Varahalduseks, IT seadmete halduseks, ettevõttesiseste kasutajate ja nende õiguste haldamiseks, töödehaldamiseks, teadmushalduseks, dokumendi- ja failihalduseks ning analüüsimiseks ja andmetöötluks on küsimustikule vastanud vee-ettevõtjatel kõige enam kasutusel samuti Excel (vt Lisa 4. Vee-ettevõtetes kasutatavate IT-rakenduste uuring, leht "Question 11").

3.3.2 Riigi infosüsteemid

Keskkonnaotsuste infosüsteem (KOTKAS), mille eesmärk on muuhulgas lihtsustada keskkonnalubade (sh veelubade), keskkonnakomplekslubade ja kiirgustegevuslubade

taotlemist ja menetlemist, loaga seotud seire-, aruandlus- ja muude kohustuste täitmist ning kogutud andmete säilitamist, kasutamist ja kättesaadavust (vt Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimäärus¹). KOTKAS infosüsteemi juurde on loodud X-tee liides, mille kaudu saab KOTKAS-esse esitada omaseire andmeid. Hetkel kasutab seda peamiselt lahenduse suure maksumuse tõttu ainult Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK), kes on loonud platvormi, mis võimaldab klientidel esitada analüüside andmed labori infosüsteemist EstLIMS automaatselt KOTKAS infosüsteemi kasutades selleks X-tee liidestust. Klient saab ise oma proovitulemusi vaadata ja nende vahel valida, millised andmed esitada KOTKAS infosüsteemi. Klientide jaoks on tegu väga mugava lahendusega, kuid EKUK ei reklaami seda väga aktiivselt (vt täpsemalt [Omaseire lõpparuanne v1.2.pdf \(realtimeeconomy.ee\)](#))

Vee terviseohutuse infosüsteem (VTI), mille eesmärk on joogi-, suplus- ja basseinivee, loodusliku mineraalvee ja allikavee andmete kogumine, et nende andmete pealt saaks teha terviseohutuse analüüse, statistikat ja teaduslikku uurimistööd (vt Vee terviseohutuse infosüsteemi põhimäärus²). Käesoleva analüüsi läbiviimise ajal on teostamisel arendus, millega EKUK-is analüüsitud veeproovide tulemused hakkaksid liikuma EKUK labori infosüsteemist VTI-sse. Kavandamisel on uue VTI arendamine, sest tänane VTI on juba kümme aastat vana infosüsteem. Kaalumisel on ka võimalus, et uus VTI võiks olla osa KOTKAS-est.

Hindade arvutamise infosüsteem (HAI) on Konkurentsiametis loomisel olev infosüsteem. Esimene versioon HAI-st luuakse nn lühianalüüsi jaoks (vt 3.2 Seotud osapooled).

3.4 Aruannete andmekoosseis ja maht

Selles peatükis kirjeldatakse vee-ettevõtja poolt Keskkonnaametile, Terviseametile ja Konkurentsiametile esitavate aruannete andmekoosseisud ning esitamise sagedus.

3.4.1 Veekasutuse aastaaruande andmekoosseis

Veekasutuse aastaaruande andmekoosseis on sätestatud keskkonnaministri määrusega **Veekasutuse aruande täpsustatud andmekoosseis ja aruande esitamise kord**³. Vee-ettevõtja peab esitama veekasutuse aastaaruande kord aastas iga vee-ettevõtjale antud loa põhiselt. Vee-ettevõtja esitab veekasutuse aastaaruanded KOTKAS-esse.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/112032019020?leiaKehtiv>

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/129012022007?leiaKehtiv>

3.4.2 Veekasutuse kvartaalsete keskkonnatasu deklaratsioonide andmekooseisud

Keskkonnatasu deklaratsioonide vormid on sätestatud keskkonnaministri määrusega **Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord**¹.

Veekasutuse vallas on kaks keskkonnatasu deklaratsiooni vormi: 1) vee erikasutusõiguse tasu deklaratsiooni vorm (määruse lisa 1), 2) veesaastetasu deklaratsiooni vorm (määruse lisa 2). Tabel 2 kirjeldab vee erikasutustasu deklaratsiooni vormi ja veesaastetasu deklaratsiooni vormi andmekooseisude ühisosa ja erinevused. Vee-ettevõtja esitab keskkonnatasu deklaratsioonid iga kvartal KOTKAS-esse.

Tabel 2. Veekasutuse kvartaalse keskkonnatasu deklaratsioonide andmekooseisud

Vormil küsitud väärtus	Ühik	Vee erikasutusõiguse tasu deklaratsioonil	Veesaastetasu deklaratsioonil
Aruandeperiood	kvartal+aasta	X	X
Ettevõtte/asutuse nimi		X	X
Äriregistri kood		X	X
Veekasutaja kood		X	X
Aadress		X	X
Telefon		X	X
E-post		X	X
Loa number		X	X
Loa kehtivusaeg		X	X
Veehaarde nimetus		X	
Veehaarde kood		X	
Põhjaveekihi indeks		X	
Vee kasutusala		X	
Veearvesti näit kvartali alguses		X	
Veearvesti näit kvartali lõpus		X	
Lubatud veevõtt	m ³ /perioodis	X	
Tegelik veevõtt aruandeaasta algusest kuni aruandekvartali lõpuni	m ³	X	
Tegelik veevõtt I kuul	m ³	X	
Tegelik veevõtt II kuul	m ³	X	
Tegelik veevõtt III kuul	m ³	X	
Tegelik veevõtt loa kohaselt	m ³	X	
Tegelik veevõtt üle loa	m ³	X	

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/123022022007?leiaKehtiv>

Lõpparuanne

22.12.2023

Tegelik veevõtt loata	m ³	X	
Tegelik veevõtt kvartalis kokku	m ³	X	
Tasumäär	€/m ³ ; €/t	X	X
Üle loa või loata, koefitsent		X	X
Vee erikasutusõiguse tasu loa kohaselt	€	X	
Vee erikasutusõiguse tasu üle loa	€	X	
Vee erikasutusõiguse tasu loata	€	X	
Vee erikasutusõiguse tasu kokku	€	X	
Arvesti vahetus		X	
Väljalaskme nimetus			X
Väljalaskme kood			X
Suubla nimetus			X
Suubla kood			X
Suubla koefitsent			X
Nõuetekohasuse koefitsent			X
Lubatud vooluhulk	m ³ /kv		X
Tegelik vooluhulk	m ³ /kv		X
Saastetasu arvutamise aluseks oleva proovi võtmise hetkel oli reoveepuhasti vee temperatuur alla 12 °C			X
Vooluhulk perioodil alla 12 °C	m ³ /kv		X
Saasteaine nimetus			X
Reoveepuhastisse sisenev saasteaine kontsentratsioon	mg/l		X
Puhastusaste	%		X
Loaga seatud saasteaine lubatud kontsentratsioon	mg/l		X
Loaga seatud saasteaine lubatud kogus	t		X
Tegelik saasteaine kontsentratsioon	mg/l		X
Tegelik saasteaine kogus loa kohaselt	t		X
Tegelik saasteaine kogus üle loa	t		X
Tegelik saasteaine kogus loata	t		X
Tegelik saasteaine kogus kokku	t		X
Veesaastetasu loa kohaselt	€		X
Veesaastetasu üle loa	€		X
Veesaastetasu loata	€		X
Veesaastetasu kokku	€		X
Asendatud saastetasu	€		X

3.4.3 Veekasutuse omaseire aruandluse andmekoosseis ja sagedus

Kasutatud vee, v.a laevalt merre juhitava heitvee ning suublasse juhitava vesiviljelusvee, seiratavad saasteained on sätestatud keskkonnaministri määrusega **Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse**

juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse

piirväärtused¹ lisas 1. Keskkonnaamet kui vee- ja kompleksloa andja määrab loaga loa omajale seire kohustuse (sh seire sageduse ja seireproovide võtmise kohad) suublasse juhitavale heit-, kaevandus- ja karjääriveele. Sademe- ja jahutusveele määrab loa andja suubla seire nõude üksnes juhul, kui on alust arvata, et ärajuhitav vesi omab mõju suublaks oleva vee ökosüsteemile.

KOTKAS-es tuleb omaseire tulemuste esitamisel sisestada lisaks mõõdetud näitajate väärtustele ka informatsioon selle kohta, kus ja kuidas ja kelle poolt on proov võetud ja analüüsitud, ning üles tuleb laadida ka analüüsiakti fail.

Järgnevalt näitena KOTKAS sisestusväljad väljalaskme omaseire ja reoveepuhasti efektiivsuse proovitulemuste esitamiseks:

1. Väljalaskme omaseire puhul:
 - a. Väljalaskme kood
 - b. Väljalaskme nimetus
 - c. Veekogu kood
 - d. Veekogu nimi
 - e. Veekogumi kood
 - f. Veekogumi nimetus
 - g. Analüüsi number
 - h. Proovivõtuprotokolli number
 - i. Labor
 - j. Proovivõtu aeg
 - k. Proovivõtu sügavus (m)
 - l. Proovivõtukohta L-EST X ja Y
 - m. Proovivõtja/atesteerimistõendi number
 - n. Proovi tüüp
 - o. Proovi võtmise liik
 - p. Proovivõtu hetkel vee temperatuur
 - q. Lisainfo
 - r. Failid (analüüsiakt, proovivõtu protokoll vms)
 - s. Mõõtmistulemused:
 - i. Näitaja kood
 - ii. Näitaja nimetus

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/112112019006?leiaKehtiv>

- iii. Lubatud piirväärtus loas (mg/l)
 - iv. Mõõtmistulemus
 - v. Ühik
2. Reoveepuhasti efektiivsuse puhul eraldi nii siseneva kui väljuva vee kohta:
- a. Proovivõtukohta nimetus
 - b. Proovivõtukohta koordinaadud (L-EST) X ja Y
 - c. Seotud reoveepuhasti kood
 - d. Seotud reoveepuhasti nimetus
 - e. Proovi liik
 - f. Proovi tüüp
 - g. Analüüsi number
 - h. Proovivõtu protokoll number
 - i. Labor
 - j. Proovivõtu aeg
 - k. Proovivõtja/atesteerimistõendi number
 - l. Lisainfo
 - m. Failid
 - n. Mõõtmistulemused:
 - i. Näitaja kood
 - ii. Näitaja nimetus
 - iii. Mõõtmistulemus
 - iv. Ühik

3.4.4 Joogivee kontrolli andmekoosseis ja sagedus

Joogivett käitlev vee-ettevõtja peab tagama oma veevarustussüsteemis oleva ning sellest väljuva joogivee laboratoorse kontrolli, et kinnitada vastavust kvaliteedinõuetele ning esitada tarbijale teavet käideldava joogivee kvaliteedi kohta. Joogivee laboriuuringud tuleb tellida akrediteeritud laborist ning proovivõtja peab olema atesteeritud. Joogivee kontroll jaguneb tavakontrolliks ja süvakontrolliks:

- Joogivee tavakontrolli eesmärk on saada teavet joogivee kvaliteedi ja joogivee töötlemise kohta.
- Süvakontrolli eesmärk on saada teavet joogivee vastavusest kõikidele määruses sätestatud kvaliteedinäitajatele.

Tava- ja süvakontrolli minimaalne proovide arv aastas arvestatakse tarbijani edastatava joogivee hulga järgi. Mida suurem on edastatava vee hulk, seda rohkem tuleb teha veeproove. Vee-ettevõtjad esitavad joogiveeproovide tulemusi Terviseametile VTI infosüsteemi.

Joogivee tava- ja süvakontrolli käigus mõõdetavad kvaliteedinäitajad ja kontrollisagedus on sätestatud sotsiaalministri määruses **Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded**¹. Tabel 3 kuvab toodud tava- ja süvakontrollis mõõdetavate vee kvaliteedinäitajate ühisosa ja erinevusi.

Tabel 3. Joogivee tava - ja süvakontrolli käigus mõõdetavad kvaliteedinäitajad

Vee kvaliteedinäitaja	Ühik	Tavakontrollis mõõdetav	Süvakontrollis mõõdetav
<i>Escherichia coli</i>	arv / 100 ml	X	X
pH		X	
Soole enterokokid	arv / 100 ml	X	X
Akrüülamiid	µg/l		X
Antimon	µg/l		X
Arseen	µg/l		X
Benseen	µg/l		X
Benso(a)püreen	µg/l		X
Bisfenool A	µg/l		X
Boor	mg/l		X
Bromaat	µg/l		X
1,2-dikloroetaan	µg/l		X
Elavhõbe	µg/l		X
Epikloorhüdriin	µg/l		X
Fluoriid	mg/l		X
Haloäädikhapped (HAAs)	µg/l		X
Kadmium	µg/l		X
Kloraat	mg/l		X
Klorit	mg/l		X
Kroom	µg/l		X
Mikrotsüstiin-LR	µg/l		X
Nikkel	µg/l		X
Nitraat	mg/l		X
Nitrit	mg/l	X	X
Pestitsiidid	µg/l		X
Pestitsiidide summa	µg/l		X
PFASid kokku	µg/l		X
PFASide summa	µg/l		X
Plii	µg/l		X
Polütsükliised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	µg/l		X
Seleen	µg/l		X
Tetrakloroeteen ja trikloroeteen	µg/l		X
Trihalometaanide summa	µg/l		X
Tsüaniid	µg/l		X
Uraan	µg/l		X
Vask	mg/l		X
Vinüülkloriid	µg/l		X

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/126092019002?leiaKehtiv>

Lõpparuanne

22.12.2023

Alumiinium	µg/l	X	X
Ammoonium	mg/l	X	X
Elektrijuhtivus	µS cm ⁻¹ 20 °C juures	X	X
Jääkloor	mg/l	X	X
Kloriid	mg/l		X
Mangaan	µg/l		X
Naatrium	mg/l		X
Oksüdeeritavus	mg/l O ₂		X
Orgaanilise süsiniku sisaldus (TOC)			X
Raud	µg/l	X	X
Sulfaat	mg/l		X
Vesinikioonide kontsentratsioon	pH ühik		X
Hägusus	NTU	X	X
Maitse		X	X
Lõhn		X	X
Värvus		X	X
<i>Clostridium perfringens</i> (koos eostega)	arv / 100 ml		X
Kolooniate arv 22 °C		X	X
<i>Coli</i> -laadsed bakterid	arv / 100 ml	X	X

3.4.5 Hinnataotluse andmekoosseis ja esitamise sagedus

Konkurentsiametile esitatava hinnataotluse küsimustikud on Exceli vormid, mis on vee-ettevõtjale kättesaadavad Konkurentsiameti veebilehel -

<https://www.konkurentsiamet.ee/et/vesi-soojus/vesi/hindade-kooskolastamine>.

Konkurentsiametil on täitmiseks kaks vormi:

1) Detailne küsimustik -

https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.konkurentsiamet.ee%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdetailne_kusimustik.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

2) Lihtsustatud küsimustik -

https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.konkurentsiamet.ee%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Flihtsustatud_kusimustik.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

Kui vee-ettevõtja soovib taotleda kõikidele teenindavatele piirkondadele ühtset teenuse hinda ja ta ei osuta teenust teistele vee-ettevõtjatele, siis tuleb tal täita Konkurentsiameti lihtsustatud küsimustik. Kui vee-ettevõtja soovib taotleda erinevaid teenuse hindasid erinevatele teenindavatele piirkondadele või osutab ta teenust ka teistele vee-ettevõtjatele, siis tuleb tal täita Konkurentsiameti detailne küsimustik.

Hinnataotluse küsimustiku täitmine ei ole vee-ettevõtjale kindla regulaarsusega kohustus. Hinnataotlus tuleb vee-ettevõtjal Konkurentsiametile esitada siis, kui tal on soov muuta vee- ja kanalisatsiooniteenuse hinda.

3.5 Tänapäevane olukord ja probleemid

Veekasutuse valdkonnas vee-ettevõtjatelt nõutava aruandluse tänase olukorra ja probleemide kaardistamiseks viidi läbi kümme intervjuud erineva suurusega vee-ettevõtjatega (vt Lisa 1a. Vee-ettevõtjatega tehtud intervjuude küsimustik) **ning viis intervjuud riigiasutustega** (Keskkonnaamet, Terviseamet, Konkurentsiamet, Statistikaamet ning ühisintervjuu Keskkonnaameti ja Keskkonnaagentuuriga (vt Lisa 2. Riigiasutustega tehtud intervjuude küsimustik).

Intervjuud keskendusid sellele, et mõista erinevate aruannete andmekoosseisu ja andmemahtu ning nende esitamiseks kasutatavaid andmeallikaid. Lisaks keskendusid intervjuud vee-ettevõtjate infosüsteemide ülalhoiu, uuenduste planeerimise ja IT lahenduste arenduste süsteemsusele (vt Lisa 3. Vee-ettevõtjatega tehtud intervjuude kokkuvõtte). Intervjuudega kogutud informatsioon oli aluseks vee-ettevõtjate tehnoloogilise küpsusmodeli loomiseks (vt 3.6).

3.5.1 Olukord ja probleemid vee-ettevõtjate vaatest

Vee-ettevõtjaid on väga erineva suuruse ja tehnoloogilise võimekusega. Vee-ettevõtja suurus saab mõõta mitme erineva näitaja alusel, nt teenuse maht, teeninduspiirkonna suurus, töötajate arv, vee erikasutuslubade arv ja neist tulenev aruandluskohustuse maht. Erinevused vee-ettevõtjate suuruses on kordades (nt pealinna teenindav AS Tallinna Vesi või Tartu ümbrust teenindav Emajõe Veevõrk vs Karksi Nuiat teenindav AS livakivi – vt teenuse mahte ja vee-erikasutuslubade arvu Lisast 3). Tehnoloogilise võimekuse poolelt vaadatuna eksisteerivad vee-ettevõtjate seas vähemalt sama suured erinevused kui suuruses. Tehnoloogiliselt eesrindlikumatel on kasutusel palju spetsiaalseid tarkvarasid, küberturvalisuse riskid on hinnatud ja nende vältimiseks tehakse pidevat ja süsteemset tööd, IT-arendused dokumenteeritakse detailselt, organisatsiooni arengut planeeritakse süsteemselt ning oma tegemisi püütakse planeerida pigem proaktiivselt. Samas leidub ka vee-ettevõtjaid, kelle jaoks ei ole IT prioriteet, töötajate arvutites kasutusel olevad tarkvarad on uuendamata, küberturvalisusega ei tegeleta, vähete IT-arenduste dokumenteerimise detailsus on juhtumipõhine ja varieeruv, organisatsiooni arengut planeeritakse aasta kaupa ja ka siis tegeletakse pigem sellega, mis tuleb ära teha, st mida ei saa enam järgnevasse aastatesse edasi lükata. Osaliselt on erinevused mõistetavad vee-ettevõtja suurusel tulenevalt, nt ei ole alla kümne töötajaga ettevõtja puhul alati vajalik kõikide olukordade dokumenteerimine ega

kõikideks olukordadeks organisatsioonisiseste protseduurikordade kehtestamine, kui teemas pädev kolleeg on lähedal ja iga hetk kättesaadav. Samas jällegi, kui üks kümnest töötajast peaks töölt lahkuma ja oma peas olevad dokumenteerimata teadmised kaasa viima, võib see tekitada ettevõtja jaoks omajagu segadust ja lisatööd. Oma piirid seab ka rahaliste vahendite suurus, mis omakorda on jällegi sõltuvuses vee-ettevõtja suurusest. Vaata ka 3.6 Küpsusmudel.

Intervjueeritud vee-ettevõtjate ühiseks jooneks kujunes aga Exceli laialdane kasutamine veekasutuse aruandluskohustuse täitmisel. Tehnoloogiliselt küpsemate ettevõtjate puhul on Excel kasutusel pigem andmetöötlusvahendina. Tehnoloogiliselt vähemküpsimate ettevõtjate puhul toimub Excelis ka suuremas või väiksemas mahus andmete haldus.

Riigi ees kantava aruandluskohustusega toimetulek on samuti väga erinev. Intervjuudest selgus, et mõne vee-ettevõtja jaoks on aruandluskohustuse täitmine pigem väike koormus, samas mõne teise vee-ettevõtja jaoks, kel on palju lube ja kes pakub teenust mitmes erinevas piirkonnas, on see üpris suur koormus. Eelnevalt tulenevalt on mõistetav, et aruandlusele kuluv ajaline ressurss on sõltuvalt ettevõttest väga erinev. See võib jääda vahemikku mõnest päevast kuni mõne kuuni aastas, hõlmates aruannete vormide täitmisele kuluvat aega koos eelneva andmete koondamise ja ettevalmistamisega. Vee-ettevõtjad kurtsid ka riigi suutmatust juba ükskord kogutud andmeid riigiasutuste vahel jagada ja korduvkasutada. Ikka ja jälle küsivad riigiasutused ettevõtja käest samu andmeid uuesti natuke erineva küsimuse sõnastusega.

Huvitav hinnangute lahknemine ilmnes vee-ettevõtjatega peetud intervjuudest KOTKAS infosüsteemi osas. Osa vee-ettevõtjaid on KOTKAS-ega rahul ja kiidavad viimase paari aasta jooksul KOTKAS-es toimunud arenguid. Teine osa vee-ettevõtjaid ei ole KOTKAS-ega rahul. Viimased toovad probleemidena välja mittemuutuvate andmete igakordset ülekinnitamist, eeltäidetud andmeväljade vähesust, kuigi selles osas tunnustatakse viimastel aastatel KOTKAS-es tehtud edusamme, ja liiga suurt töömahtu aruannete esitamisel.

Eraldi teema moodustab veekasutuse aastaaruannetes küsitav info, mida vee-ettevõtjal ei ole faktipõhiselt kusagilt võtta. Selline küsitav info on näiteks infiltratsiooni määr ning ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga hõlmatud elanike arv. Vee-ettevõtjad saavad arvet pidada liitumispunktide üle, kuid mitte iga liitumispunkti taga oleva inimeste arvu üle. Eriti keeruliseks läheb olukord suvituspiirkondades, kuhu suvemajade elanikud ei ole rahvastikuregistri järgi sisse kirjutatud. Eksisteerib olukordi, kus külas on liitumispunktide arv suurem kui külla registreeritud elanike arv ja ka neist registreeritud elanikest ei ole enamik ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenusega hõlmatud piirkonnas, vaid üksikutes hajali paiknevates majades. Ometi on vähemalt osa aastast neis külades ka registreerimata elanikega liitumispunktide taga reaalne veetarbimine olemas. Riik teab, et ÜVK teenusega hõlmatud elanike arv on vee-

ettevõtjatel kaudne ja hinnanguline, ometi seda veekasutuse aastaruandes küsitakse. Isegi kui võtta arvesse, et tegu on hinnangulise väärtusega, teeb selle arvestamise kogu Eesti peale veelgi ebatäpsemaks kirjeldatud suvituspiirkondade juhtumid.

Intervjuudest tuli välja, et osa vee-ettevõtjaid kogub nii mitmeidki andmeid ainult aruandluskohustuse täitmiseks. Kui seda kohustust neil ei oleks, siis nad ei koguks ega hoiaks neid andmeid. Selliste andmetena leidis lisaks hinnangulisele teenusega hõlmatud elanike arvule ja infiltratsiooni määrale veel ära mainimist liitumispunktide arv, torustike pikkus ja veetarbimine külade lõikes.

Konkurentisametile esitatava hinnataotluse andmevormide kohta arvasid intervjuueeritud vee-ettevõtjad, et nende täitmine on keeruline ja ajamahukas ning riik võiks tulla ettevõtjatele appi ning andmete esitamist automatiseerida.

Joogivee proovide analüüsitulemuste esitamise osas Terviseametile tähelepanuväärseid probleemidestatusi intervjuueeritavad vee-ettevõtjad välja ei toonud. Küll rõhutasid kõik intervjuueeritavad asjaolu, et veeproovide analüüsitulemuste esitamine peab jääma vee-ettevõtja jaoks kontrollitavaks, st vee-ettevõtja peab saama otsustada, millise proovi tulemused ta esitab Terviseametile ja millise mitte.

Kõik intervjuueeritud vee-ettevõtjad tõid andmepõhise aruandluse kontseptsiooni ohukohana välja asjaolu, et andmeid ei tohi panna ettevõtja IT süsteemidest riigi infosüsteemidesse liikuma täisautomaatselt. Vee-ettevõtjale peab jääma kontrolli ja ülevaatamise võimalus, millised andmed tema poolt riigi infosüsteemidesse liiguvad.

Andmepõhise aruandluse kontseptsiooni rakendamise osas oli enamik intervjuueeritud vee-ettevõtjatest siiski positiivselt meelestatud. Seda, kas nad haaraksid koheselt andmepõhisele aruandlusele ülemineku võimalusest, kui riik seda pakub, ei osatud seevastu praegusel hetkel veel öelda. Kõik sõltub sellest, kas andmepõhisele aruandlusele üleminekuks tehtav investeering tasub end rahaliselt vee-ettevõtjale ära. Siinkohal on vee-ettevõtjatele kindlasti abiks, kui riik avab andmepõhisele aruandlusele üleminekuks toetusmeetme.

3.5.2 Probleemid riigiasutuste vaatest

Riigi üldisteks murekohtadeks seoses aruandlusega on:

- 1) suur halduskoormus,
- 2) andmete kvaliteedi ja ajakohasuse probleemid (nt andmed laekuvad riigile ajahetke x kohta aasta või poolteist hiljem),
- 3) aruandluse täitmises suur aja- ja rahakulukus.

Kitsamalt ja konkreetsemalt intervjueeritud riigiasutuste (Keskkonaamet, Keskkonnaagentuur, Terviseamet, Konkurentsiamet, Statistikaamet) vaatest on tänased probleemid vee-ettevõtjate poolses aruandluses järgmised:

- **andmete kvaliteediprobleemid**, mis tulenevad aruande esitamise töömahust ja andmete käsitsi aruandevormile ümber kirjutamisest, mille käigus tekivad andmetes vead;
- **andmete dubleerimine**, kuna aruandlus on loapõhine ja erinevad riigiasutused küsivad natuke erinevas vormis sama infot;
- **vähene standardiseeritus**, st ühe ja sama asja/nähtuse kohta on kasutusel erinevaid ühikuid, näitajaid, koode jms, mistõttu on vead aruandluses lihtsad tekkima;
- **andmete kontrollimise suur halduskoormus**, mis tuleneb andmete kvaliteediprobleemist ja loapõhisest aruandluskohustusest;
- **aruande (andmete) õigeaegse esitamise unustamine**;
- **aruannetes esitatud andmete mitte kokku sobitumine teiste riigile esitatud aruannete andmetega** (nt majandusaasta aruandega);
- **vajalike andmete mitte üles leidmine** - tegu Konkurentsiametile esitatavate hinnataotluste spetsiifilise probleemiga, kui vee-ettevõtja eelmisest hinnataotlusest on möödunud palju aastaid;
- **ettevõtja ei pea eraldi arvestus selle kohta, mida riik tuleb temalt ükshetk tagantjärgi andmetena küsima** - tegu on Statistikaameti statistikavalimitesse sattumise spetsiifilise probleemiga, kuid probleem esineb teinekord ka Konkurentsiametile esitatavate hinnataotluste puhul.

Riigiasutuste vaatest on üks põhilisemaid kasusid andmepõhisele aruandlusele üleminekul andmete kvaliteedi eeldatav paranemine ja andmete ajakohasemaks muutumine. Andmepõhise aruandlusega kaoks ära hulk andmesisestuse käsitööd, mille jooksul on vead kerged tekkima. Andmepõhisele aruandlusele üleminekul likvideeriks probleemi, et vee-ettevõtja unustab andmed õigeaegselt esitada. Samuti kaoks probleem, et ettevõtja pole pidanud eraldi arvestust kategooriates, mille kohta riik tuleb tema käest statistika jaoks andmeid küsima. Andmepõhise aruandluse puhul ütleb riik ettevõtjale ette, et nt järgmisel aastal tuleb esitada sellised ja sellised andmed. Andmepõhise aruandlusega saaks riik oma otsustes kasutada ajakohaseid andmeid, sest andmed liiguksid riigile reaalselt või vastavalt muudele asjaoludele võimalikult reaalselt.

3.6 Küpsusmudel

Tuginedes läbiviidud intervjuudel kogutud infole vee-ettevõtjate ja nende aruandluskohustuste kohta töötati käesoleva analüüsi käigus välja vee-ettevõtjate tehnoloogilise võimekuse küpsusmudel. Mudeli väljatöötamisel tugineti CMMI (*Capability Maturity Model Integration*¹) küpsusmudeli põhisele lähenemisele.

Käesolevas analüüsis rakendatakse vee-ettevõtjate tehnoloogilise küpsuse kirjeldamiseks kolmetasemelist jaotust, millele lisandub veel nulltase ehk olukord, kui vee-ettevõtjal puudub igasugune tehnoloogiline võimekus (vt Tabel 4). Nulltaseme näol on tegu tänapäeval ilmselt hüpoteetilise situatsiooniga, sest väga suure tõenäosusega hoiab iga vee-ettevõtja vähemalt osa oma andmeid mingilgi kujul elektroonselt (nt Excelis).

Tabel 4. Vee-ettevõtjate tehnoloogilised küpsustasemed ja nende kirjeldus

Küpsustase arvuline	Küpsustase sõnaline	Küpsustaseme seletus	Tasemesse kuuluva ettevõtja üldistatud kirjeldus
3	Kõrge	Protsessid on standardiseeritud, dokumenteeritud ja kommu­k­teeritud. Riskid on juhitud. Arendused on proaktiivsed.	IT juhtimine ja strateegiline planeerimine: IT-strateegia (arengusuunad) on igati kooskõlas organisatsiooni äriliste eesmärkidega (strateegiaga), tehnoloogilised lahendused tekivad pigem proaktiivsel moel ning arendusvajaduste planeerimiseks on kasutusel kindel kokku lepitud protsess, mis tagab prioriteetseks hinnatud arendusvajadustele finantseeringu. IT arendamiseks ja haldamiseks rakendatakse standardeid. IT lahenduste arendus: IT-süsteemide arendusprojektidesse kaasatakse vajalikud osalejad, arendusprojekti tule­dokumenteeritakse ning seda kontrollitakse ärivajaduste vastu (st kas ja millisel määral täitis vajadused). Kasutajatele on võimaldatud IT-süsteemide koolitused vastavalt nende vajadustele. Infosüsteemide ülalhoold: Andmeid hoitakse andmebaasides ning kasutusel on asjakohased spetsiaalsed arvutiprogrammid ja tarkvarad. Mõningal määral kasutatakse ka Excelit. Üldine IT pädevus on ettevõtjal organisatsioonis sees või on see sisse tellitud ja kaetud kirjaliku

¹ <https://cmmiinstitute.com/>

			<p>teenustaseme kokkuleppega. Kõik probleemid ja intsidendid dokumenteeritakse, süsteemide olukorda monitooritakse.</p> <p>Küberturvalisus on tagatud, riskid on hinnatud ja nende maandamise meetmed rakendatud, andmetest tehakse tiheda regulaarsusega varukoopia ning teatakse, kuidas intsidenti korral toimida.</p> <p>Kasutajate ligipääsud ja õigused infosüsteemides on vastavuses tegelikele kasutusvajadustele ning nende haldamine on süstematiseeritud.</p>
2	Keskmine	<p>Protsessid on süstematiseeritud või süstematiseerimisel. Nõrgad küljed on selgelt teadvustatud ja nende parendamisega tegeletakse. Vastutus on jäetud indiviidile.</p>	<p>IT juhtimine ja strateegiline planeerimine: IT-strateegia (arengusuunad) on enamasti kooskõlas organisatsiooni äriliste eesmärkidega (strateegiaga), tehnoloogilised lahendused tekivad pigem proaktiivsel moel ning arendusvajaduste planeerimiseks on kasutusel enam-vähem kokku lepitud protsess. Standardeid IT arendamiseks ja haldamiseks ei rakendata.</p> <p>IT lahenduste arendus: IT-süsteemide arendusprojektidesse kaasatakse üldjuhul vajalikud osalejad, arendusprojekti tulemite dokumenteerimine ei ole läbiv praktika ning tulemeid kontrollitakse ärivajaduste vastu pigem mittesüsteemselt. Kasutajatele on võimaldatud IT-süsteemide koolitused vastavalt nende vajadustele.</p> <p>Infosüsteemide ülalhoold: Andmeid hoitakse nii andmebaasides kui ka Excelites ning kasutusel on ka asjakohaseid spetsiaalseid arvutiprogramme ja tarkvarasid. IT pädevus on ettevõtjal organisatsioonis sees või on see sisse tellitud, kuid kirjalik teenustaseme kokkulepe võib puududa. Süsteemide olukorda monitooritakse, kõiki probleeme ei pruugita dokumenteerida. Küberturvalisuse vajadus on teadvustatud ja selle tagamisega tegeletakse jõudu mööda, riskid on hindamisel või on teadvustatud riskide hindamise hädavajalikkus, andmetest tehakse ebaregulaarse tihedusega varukoopia ning intsidentide korral üldjoones teatakse, kuidas toimida.</p> <p>Kasutajate ligipääsud ja õigused infosüsteemides on vastavuses tegelikele</p>

			kasutusvajadustele, kuid nende haldamine ei ole süstematiseeritud.
1	Madal	Domineerivad juhtumipõhised ja konkreetsest individidest sõltuvad lahendused. Süstematiseerituse tase on väga madal.	IT juhtimine ja strateegiline planeerimine: IT-strateegia puudub, tehnoloogilised lahendused tekivad reaktiivsel moel ning arendusvajaduste planeerimiseks puudub kokku lepitud protsess. Standardeid IT arendamiseks ja haldamiseks ei rakendata. IT lahenduste arendus: IT-süsteemide arendusprojektidesse vajalike osalejate kaasamine on juhuslik, arendusprojekti tulemit ei dokumenteerita ning kontroll ärivajaduste vastu on juhuslik. Kasutajatele võimaldatakse IT-süsteemide koolitusi, kuid see ei ole süsteemne. Infosüsteemide ülalhoid: Andmeid hoitakse väga erinevates formaatides (paberil, Excelis, Wordis, PDF-is, spetsiaalsetes andmebaasides) ning kasutusel on üksikud asjakohased spetsiaalsed arvutiprogrammid ja tarkvarad. IT pädevus on organisatsioonis tagasihoidlik ega ole ka sisse tellitud. Küberturvalisus ei ole tagatud, riskid on hindamata, andmetest varukoopiat ei tehta või tehakse mitte tihemini kui kord aastas ning puuduvad kindlad teadmised, kuidas intsidentide korral toimida. Süsteemide olukorda ei monitoorita ja probleeme ei dokumenteerita. Kasutajate ligipääsud ja õigused infosüsteemides ei vasta tegelikele kasutusvajadustele ning neid ei hallata süstematiseeritult.
0	Puudub	Tehnoloogiline võimekus puudub.	Andmeid hoitakse paberkandjal.

Analüüsiprojekti käigus intervjueritud vee-ettevõtjad klassifitseeriti välja töötatud küpsusmudeli alusel tehnoloogilistesse küpsustasemetesse. Klassifitseerimise tulemustega on võimalik tutvuda Lisas 5.

4 Tulevase lahenduse (TO-BE) disain

4.1 Andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumid

Lähtudes välja töötatud vee-ettevõtjate tehnoloogilisest küpsusmudelist kirjeldatakse selles peatükis:

- andmepõhisele aruandlusele ülemineku peamised riskid vee-ettevõtjate tehnoloogiliste küpsustasemete lõikes ning võimalikud maandamismeetmed;
- stsenaariumid andmepõhisele aruandlusele üleminekuks koos eelduste ja mõjuga iga küpsustaseme kohta;
- üldistatud tasuvusanalüüsi maatriks KOTKAS-ega X-tee liidestuse arendamise investeringuvajadusele;
- üldhinnang igale stsenaariumile mõju ja tasuvuse alusel lähtudes aruandluse täitmise eesmärgist. Positiivse üldhinnangu saanud stsenaariumiga minnakse analüüsi järgmistes osades edasi.

4.1.1 Andmepõhisele aruandlusele ülemineku riskid vee-ettevõtjate tehnoloogiliste küpsustasemete lõikes

Tabel 5 kirjeldab põhilised riskid andmepõhisele aruandlusele üleminekul, nende riskide suurused vee-ettevõtjate tehnoloogiliste küpsustasemete lõikes ning riskide võimalikud maandamismeetmed. Kuna mõju suurus on kõigi riskide puhul konstantne, st andmepõhine aruandlus jääb saavutamata, siis väljandub risk selle avaldumise tõenäosuses.

Tabel 5. Riskid ja nende maandamise meetmed andmepõhisele aruandlusele üleminekul

Risk	Kõrge tehnoloogilise küpsustasemega vee-ettevõtja	Keskmise tehnoloogilise küpsustasemega vee-ettevõtja	Madala tehnoloogilise küpsustasemega vee-ettevõtja	Võimalikud maandamise meetmed
<p>Vee-ettevõtja andmehaldus ei võimalda ilma täiendavate lisaarendusteta masinliidese teel aruandluse loomist (st lisaks liidestuse loomisele on vaja teha ka muid arendusi)</p>	Keskmine risk	Kõrge risk	Väga kõrge risk	<ul style="list-style-type: none"> • Andmepõhisele aruandlusele ülemineku eelduseks on vee-ettevõtja kõrge tehnoloogilise küpsustaseme saavutamine. • Aruandluses esitatavate andmete ulatuses Exceli-põhise andmehalduse ja -töötuse asendamine asjakohaste tarkvaradega, mille külge saab ehitada masinliidestuse üle X-tee. • Osaline andmepõhisele aruandlusele üleminek (nt vee-ettevõtja ühes tarkvaras hallatavate andmete piires) • Suuremate ja võimekamate vee-ettevõtjate loomine, kellel on rohkem ressursse ja võimekust, et saavutada kõrge tehnoloogiline küpsustase ja loobuda Exceli-põhisusest. • Riiklikud toetusmeetmed andmehalduse ja -töötuse ning üldise IT võimekuse parendamiseks.

<p>Vee-ettevõtja ei ole võimeline masinliidese endapoolset osa looma</p>	<p>Madal risk</p>	<p>Keskmine risk</p>	<p>Väga kõrge risk</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Andmepõhisele aruandlusele ülemineku eelduseks on kõrge tehnoloogilise küpsustaseme saavutamine. • Suuremate ja võimekamate vee-ettevõtjate loomine, kellel on rohkem ressursse ja võimekust, et saavutada kõrge tehnoloogiline küpsustase. • Riiklikud toetusmeetmed andmehalduse ja -töötuse ning üldise IT võimekuse parendamiseks.
<p>Vee-ettevõtja ei soovi pärast investeringu suuruse selgumist ja tasuvusanalüüsi tegemist masinliidese teel aruandluse loomist</p>	<p>Keskmine risk</p>	<p>Keskmine risk</p>	<p>Kõrge risk</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riiklikud toetusmeetmed, mis muudavad vee-ettevõtja poolse omainvesteeringu tasuvusaja ettevõtja jaoks aktsepteeritavaks.
<p>Vee-ettevõtja ei soovi masinliidese teel aruandluse loomist, sest umbusaldab riiki</p>	<p>Madal</p>	<p>Madal</p>	<p>Madal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riigi poolne panustamine usalduslikuma suhte loomisesse.

Kuna mõju suurus on kõigi riskide puhul konstantne, st andmepõhine aruandlus jääb saavutamata, siis väljandub risk selle avaldumise tõenäosuses.

Võimaliku maandamismeetmena nimetatu alusel, et andmepõhisele aruandlusele üleminekuks peavad vee-ettevõtjad saavutama kõrge tehnoloogilise küpsustaseme, on järgnevalt täpsemalt kirjeldatud kolm stsenaariumi: madalal, keskmisel ja kõrgel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele.

4.1.2 Andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumid tehnoloogiliste küpsustasemete lõikes

Stsenaarium 1: Madalal tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele

Madalal tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtjal ei ole võimalik andmepõhisele aruandlusele üle minna, sest tema andmehaldus ja tehnoloogiline võimekus ei ole selleks valmis. Sellel küpsustasemel vee-ettevõtjal tuleb panustada tegevustesse, mis tõstaksid ta tehnoloogilises küpsuses samm-sammult kõrgemale tasemele. Alles seejärel, kui ta on saavutanud kõrge tehnoloogilise taseme, on ta valmis, et minna üle andmepõhisele aruandlusele.

Tehnoloogilises küpsuses kõrgema taseme saavutamiseks tuleb madalal küpsustasemel vee-ettevõtjal:

- Tõsta IT valdkond süsteemset ja regulaarset tegelemist ja arendamist vajavaks valdkonnaks;
- Asuda planeerima arendusi, sh IT arendusi senise hädavajadustele reageerimise asemel ettevaatavalt ja pikemaajalisemalt;
- Luua organisatsioonisisene IT pädevus või tellida see teenusena sisse;
- Teadvustada küberturvalisuse riske ja asuda neid maandama;
- Parendada varukoopiate tegemise ja intsidentide haldamise protsessi, luua selles süsteemsus;
- Mõelda läbi andmehalduse loogika, luua selles süsteemsus ning väljuda olukorrast, kus osa andmeid talletatakse ainult paber kandjal;
- Tagada tarkvaradele ja IT-süsteemidele ligipääsude ja kasutajaõiguste vastavus kasutajate tegelikele vajadustele;
- Tähtsustada töötajate koolitusvajadust ja luua süsteemsus, mis seda paremini võimaldaks.

Loetletud tegevused vajavad ettevõtjalt rahalist ressursi. Vaadates rahalise ressursi vajadust ainult andmepõhisele aruandlusele ülemineku kontekstist, siis on ilmselge, et vajaminev investeeringu maht on suurem, kui tänane tööjõukulu aruandluskohustuse käsitsi täitmisel (vt

ka **Tabel 6**, mis käsitleb tasuvusanalüüsi X-tee liidestuse loomise ulatuses). Madala tehnoloogilise küpsustasemega vee-ettevõtja puhul tuleb nimetatud eeldustegevusi vaadata aga palju laiemalt. Need tegevused aitavad kaasa organisatsiooni terviklikule arendamisele ning vähendavad infotehnoloogilisest haavatavusest tulenevaid riske. Madalalt tehnoloogiliselt küpsustasemelt kõrgemale püüdlemine toob vee-ettevõtjale kaasa positiivse üldmõju. Kõrgemale tehnoloogilisele küpsustasemele jõudmiseks võib kaaluda nii vee-ettevõtjate liitumist kui ka riigipoolseid toetusmeetmeid.

Madala tehnoloogilise küpsustaseme vee-ettevõtjal on aga üsna lihtsalt võimalik asuda kasutama standardiseeritud Exceli vormil põhinevat aruandlust. Selleks tuleb tal võtta kasutusele aruande küsija poolt standardiseeritud Exceli vorm, see reeglite kohaselt andmetega täita ning aruande küsija süsteemis (nt KOTKAS-es) üles laadida, nagu on kirjeldatud omaseire andmete esitamise automatiseerimise võimaluste analüüsis (vt [Omaseire lõpparuanne v1.2.pdf \(realtimeeconomy.ee\)](#)).

Stsenaarium 2: Keskmisel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele

Keskmisel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja on teadvustanud IT valdkonna olulisust ja selle süsteemse juhtimise vajalikkust ning rakendab kõiki madala küpsustaseme vee-ettevõtja puhul kõrgema küpsustaseme saavutamiseks nimetatud eeldusi.

Andmepõhisele aruandlusele üleminekuks tuleb keskmise tehnoloogilise küpsusega vee-ettevõtjal saavutada kõrge tehnoloogiline küpsustase. Selleks tuleb tal:

- Rakendada IT valdkonnas standardiseeritud juhtimist;
- Maandada küberturvalisuse riskid parimal võimalikul moel;
- Rakendada IT-arenduste läbiviimiseks ühtselt kokku lepitud protsessi;
- Parendada andmehaldust nii, et kui võimalik, siis andmete haldamine ei toimuks enam Excelis;
- Luua tarkvaradele ja IT-süsteemidele ligipääsude ja kasutajaõiguste haldamise süsteem;
- Vajadusel parendada varukoopiate tegemise ja intsidentide haldamise protsessi.

Loetletud tegevused vajavad ettevõtjalt rahalist ressursi. Vaadates rahalise ressursi vajadust, millele lisandub pärast kõrge küpsustaseme saavutamist veel masinliidestuse arendamiseks vajalik rahasumma, siis on ilmselge, et vajaminev investeeringu maht andmepõhisele aruandlusele üleminekuks on suurem, kui tänane töjõukulu aruandluskohustuse käsitsi täitmisel (vt ka **Tabel 6**, mis käsitleb tasuvusanalüüsi X-tee liidestuse loomise ulatuses). Sarnaselt madala küpsustaseme vee-ettevõtjatega võib ka keskmise tasemega vee-ettevõtjate

puhul vaadata laiemat pilti ning teadvustada, et loetletud tegevused aitavad kaasa ka organisatsiooni terviklikule arendamisele. Samas on ressursid alati piiratud ning ükshetk tekib siiski küsimus, kuhu maani on mõttekas arendada, kui arendusse suunatavast igast eurost tagasi saadav kasu muutub järjest väiksemaks. Kaasa võib aidata väiksemate vee-ettevõtjate liitumine suuremateks ja/või osaline kõrge küpsustaseme saavutamine ning andmepõhisele aruandlusele üleminek, nt ühe tarkvara piires. Keskmiselt tehnoloogiliselt küpsustasemelt kõrgele tasemele püüdlemine toob vee-ettevõtjale kaasa positiivse üldmõju, kuid selle hind ja pikk tasuvusaeg võib osutada osa ettevõtjate (eeskätt väiksemate) jaoks mitteaktsepteeritavaks. Kõrgemale tehnoloogilisele küpsustasemele jõudmiseks võib kaaluda nii vee-ettevõtjate liitumist kui ka riigipoolseid toetusmeetmeid.

Keskmisel tehnoloogilise küpsustaseme vee-ettevõtjal on väga lihtne asuda kasutama standardiseeritud Exceli vormil põhinevat aruandlust.

Stsenaarium 3: Kõrgel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele

Kõrgel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtjal on andmepõhisele aruandlusele ülemineku eeldused suuresti täidetud. Jäänud on veel aruandluses esitatavate andmete ulatuses Exceli kasutamisest täielik loobumine (see ei tähenda, et Excelis ei või töödelda samu andmeid mingil muul põhjusel) ja vajalike andmete või nende töötamise viimine asjakohasesse tarkvarasse, mille külge ehitada masinliidistus üle X-tee.

Andmepõhisele aruandlusele ülemineku otsustamisel lisandub tehnoloogilisele küpsusele veel rahaline tasuvus vee-ettevõtja jaoks. Käesolevas analüüsis koostatud tasuvusanalüüsi maatriksi järgi (vt **Tabel 6**) ei pruugi olla andmepõhisele aruandlusele üleminekuks tehtav investeering ettevõtjale aktsepteeritava tasuvusajaga. Tasuvusanalüüsi maatriksi järgi on andmepõhisele aruandlusele üleminek seda tasuvam, mida väiksem on üleminekuks tehtava investeeringu rahaline suurus ja mida suurem on täna aruandluskohustuse täitmiseks käsitsi tehtava töö maht ja seda tööd tegeva töötaja kuupalk.

Riigi poolt kavandatav toetus suurendab vee-ettevõtja jaoks andmepõhisele aruandlusele ülemineku tasuvust, kuid arvestades, et tänane aruandluskohustuste täitmine on pigem osa ühe inimese tööajast, mitte terve töökoht, siis tehtava investeeringu tasuvusajaks kujuneb ka riigipoolse maksimaalse toetusega pigem mitu aastat (vt **Tabel 6**).

Andmepõhisele aruandlusele ülemineku mõju on aruannete täitmise käsitööst vabanemine.





4.1.3 Tasuvusanalüüs

Andmepõhisele aruandlusele üleminekul on vee-ettevõtjatel õigustatud küsimus, kas nende poolt vajalik investeering osutub neile rahaliselt tasuvaks või on neile kasulikum jätkata tänasel viisil, kus inimene täidab ja esitab aruandevorme käsitsi.

Tabel 6 esitatud arvutused näitavad, millise suurusega investeeringu ning millise tänase aruannete täitmise ja esitamise mahu juures on vee-ettevõtjal KOTKAS-ega X-tee liidestuse välja arendamiseks tehtava investeeringu tasuvusaeg ja seda sõltuvalt sellest, milline on aruannete täitmise ja esitamisega tegeleva töötaja kuupalk. Investeeringuvajaduse näidissuurusteks on valitud 20 000 eurot, 30 000 eurot, 40 000 eurot ja 50 000 eurot. Valiku aluseks on EKUK-i poolt KOTKAS-ega loodud X-tee liidestus, mille investeeringu suurus oli u 30 000 eurot (vt [Omaseire lõpparuanne v1.2.pdf \(realtimeeconomy.ee\)](#) lk 31). Lisaks on tabelis iga investeeringumahu puhul arvutatud, milliseks kujuneb vee-ettevõtja investeeringu suurus, kui kasutada riigipoolset toetusmeedet toetusmääraga 70% või 50%. Riigipoolne toetusmeede ei võimalda katta käibemaksu, mistõttu on käibemaksu summa (arvutustes on kasutatud 2024. a kehtima hakkavat käibemaksumäär - 22%) ühe investeeringuvajaduse mahu piires sama. Aruandlusega tegeleva töötaja brutokuupalk kolmeks näitesuuruseks on valitud 1200, 1600 ja 2000 eurot (Eesti keskmine brutokuupalk 2022. aastal oli 1685 eurot vt [Keskmine brutokuupalk | Statistikaamet](#)) ning aruandluse täitmiseks ja esitamiseks kuluva töömahu suurusteks 1, 3, 6 ja 12 kuud. Analüüsi käigus läbi viidud intervjuudest saadud info põhjal on vee-ettevõtjate aruandluskohustuste täitmise kogumaht aastas 1 kuust kuni 6 kuuni. Kuna aga intervjuud ei hõlmanud kõiki vee-ettevõtjaid, siis on tasuvusanalüüsis arvestatud ka võimalusega, et aruandluskohustuste täitmise tegeleb terve üks töökoht.

Tabel 6 koostamisel kasutatud parameetrid:

- Liidestumiseks tehtav investeeringu suurus: 20 000, 30 000, 40 000, 50 000 eurot
- Toetusmeetme suurus: 70%, 50% (käibemaks ei ole toetatav)
- Käibemaksu määr 22%
- Aruandlusega tegeleva vee-ettevõtja töötaja brutokuupalk: 1200, 1600, 2000 eurot
- Aruandlusega tegeleva vee-ettevõtja töötaja töömaht aruandluse täitmisel: 1 kuu, 3 kuud, 6, kuud, 12 kuud
- Tasuvusaja markeering:

	tasuvus 1 aastaga
	tasuvus 1-3 aastaga
	tasuvus 3-5 aastaga
	tasuvus üle 5 aasta

Tabel 6. KOTKAS-ega X-tee liidestuse arendamise investeringuvajaduse tasuvusanalüüsi maatriks

	Vee-ettevõtja tänane kulu aruandlusele	Investeeringuvajadusega 20 000 €			Investeeringuvajadusega 30 000 €			Investeeringuvajadusega 40 000 €			Investeeringuvajadusega 50 000 €		
		Toetuse määr 0%:	Toetuse määr 50%:	Toetuse määr 70%:	Toetuse määr 0%:	Toetuse määr 50%:	Toetuse määr 70%:	Toetuse määr 0%:	Toetuse määr 50%:	Toetuse määr 70%:	Toetuse määr 0%:	Toetuse määr 50%:	Toetuse määr 70%:
		20 000 + km (22%) = 24 400 €	10 000 + km (22%) = 14 400 €	6 000 + km (22%) = 10 400 €	30 000 + km (22%) = 36 600 €	15 000 + km (22%) = 21 600 €	9 000 + km (22%) = 15 600 €	40 000 + km (22%) = 48 800 €	20 000 + km (22%) = 28 800 €	9 000 + km (22%) = 20 800 €	50 000 + km (22%) = 61 000 €	25 000 + km (22%) = 36 000 €	15 000 + km (22%) = 26 000 €
Töötaja bruto kuupalk 1200 € (tööandja kogukulu 1605,60 €)													
Töömaht 1 kuu	1 605,60 €	investeeringu tasuvus aastates 15,2	9,0	6,5	22,8	13,5	9,7	30,4	17,9	13,0	38,0	22,4	16,2

Töömaht 3 kuud	4 816,80 €	5,1	3	2,2	7,6	4,5	3,2	10,1	6,0	4,3	12,7	7,5	5,4
Töömaht 6 kuud	9 633,60 €	2,5	1,5	1,1	3,8	2,2	1,6	5,1	3,0	2,2	6,3	3,7	2,7
Töömaht 12 kuud	19 267,20 €	1,3	0,7	0,5	1,9	1,1	0,8	2,5	1,5	1,1	3,2	1,9	1,3
Töötaja bruto kuupalk 1600 € (tööandja kogukulu: 2140,80 €)													
Töömaht 1 kuu	2 140,80 €	11,4	6,7	4,9	17,1	10,1	7,3	22,8	13,5	9,7	28,5	16,8	12,1
Töömaht 3 kuud	6 422,40 €	3,8	2,2	1,6	5,7	3,4	2,4	7,6	4,5	3,2	9,5	5,6	4,0
Töömaht 6 kuud	12 844,80 €	1,9	1,1	0,8	2,8	1,7	1,2	3,8	2,2	1,6	4,7	2,8	2,0
Töömaht 12 kuud	25 689,60 €	0,9	0,6	0,4	1,4	0,8	0,6	1,9	1,1	0,8	2,4	1,4	1,0

Töötaja bruto kuupalk 2000 (tööandja kogukulu 2676 €)													
Töömaht 1 kuu	2 676 €	9,1	5,4	3,9	13,7	8,1	5,8	18,2	10,8	7,8	22,8	13,5	9,7
Töömaht 3 kuud	8 028 €	3,0	1,8	1,3	4,6	2,7	1,9	6,1	3,6	2,6	7,6	4,5	3,2
Töömaht 6 kuud	16 056 €	1,5	0,9	0,6	2,3	1,3	1,0	3,0	1,8	1,3	3,8	2,2	1,6
Töömaht 12 kuud	32 112 €	0,8	0,4	0,3	1,1	0,7	0,5	1,5	0,9	0,6	1,9	1,1	0,8

4.1.4 Stsenaariumide mõju ja tasuvuse üldhinnang

Tabel 7 kujutab eespool kirjeldatud kolme stsenaariumi mõju ja tasuvuse kombinatsiooni üldhinnangu skaalal negatiivne-positiivne. Üldhinnangu andmisel on lähtutud puhtalt aruandluse täitmise eesmärgist, st arvestatud ei ole kaasnevaid mõjusid (organisatsiooni terviklikum arendamine ja infotehnoloogilise haavatavuse vähenemine), mis tehtavate investeeringutega organisatsiooni jaoks kaasnevad.

Tabel 7. Andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumide üldhinnang kitsalt aruandluse täitmise eesmärgist lähtuvalt

Stsenaarium	Mõjud	Tasuvus (aruandluse täitmise vaatest)	Üldhinnang
Stsenaarium 1: Madalal tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele	Organisatsiooni terviklikum arendamine Infotehnoloogilise haavatavuse vähenemine Aruannete täitmise käsitööst vabanemine	Aruannete täitmise käsitööst vabanemise kohapealt ei ole vajamineva investeeringu tasuvusaeg vee-ettevõtja jaoks tõenäoliselt aktsepteeritav.	negatiivne
Stsenaarium 2: Keskmisel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele	Aitab kaasa organisatsiooni terviklikule arendamisele Infotehnoloogilise haavatavuse vähenemine Aruannete täitmise käsitööst vabanemine	Aruannete täitmise käsitööst vabanemise kohapealt ei ole vajamineva investeeringu tasuvusaeg vee-ettevõtja jaoks tõenäoliselt aktsepteeritav.	negatiivne
Stsenaarium 3: Kõrgel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele	Aruannete täitmise käsitööst vabanemine	Aruannete täitmise käsitööst vabanemise kohapealt võib, kuid ei pruugi olla vajamineva investeeringu tasuvusaeg vee-ettevõtja jaoks aktsepteeritav	positiivne

4.2 Andmepõhisele aruandlusele ülemineku teekaart

Andmepõhisele aruandlusele ülemineku teekaardi loomisel (vt Lisa 6. Andmepõhisele aruandlusele ülemineku teekaart) on võetud aluseks stsenaariumite analüüs (4.1 Andmepõhisele aruandlusele ülemineku stsenaariumid), mis tuvastas positiivse mõju- ja tasuvuse stsenaariumile nr 3: Kõrgel tehnoloogilisel küpsustasemel vee-ettevõtja üleminek andmepõhisele aruandlusele. Teekaardi loomisel on käsitletud nii andmete esitamist (andmete esitaja) kui ka riigipoolset vastuvõtmist (andmete vastuvõtja). Teekaart on koostatud nelja aasta kohta ning on jagatud nelja etappi, mis koosnevad tegevustest koos kirjelduse, tulemuse, tegevuse tüübi, seotud osapoolte ja ajalise mõõtmega. Tegevuste planeerimisel ja järjestamisel on lähtutud põhimõttest "Riik eestvedajana", seetõttu on andmete vastuvõtmise lahendus planeeritud enne andmete saatmise lahenduse loomist ning aruande koostamine lahendatud riiklikes infosüsteemides. Sel viisil saab ettevõtja planeerida ja luua oma lahenduse juba olemasoleva ja töötava lahenduse vastu ning kui peaks toimuma muutuseid aruande sisus (nt vähendatakse küsitavate andmete hulka või summeeritakse mingeid andmeid kokku), siis tehakse vajalikud muudatused riigi poolel. Sel viisil oleks võimalik suurendada ettevõtjate usaldust loodava lahenduse vastu ning maandada andmepõhisele aruandlusele ülemineku riske (vt 4.1.1).

4.2.1 Etapp 1- eelduste täitmine

Selleks, et andmepõhisele aruandlusele ülemineku arendusi algatada, tuleb esmalt teostada eeldustegevused. Üheks oluliseks eeldustegevuseks on seadusandluse muutmine, et andmepõhine aruandlus masinliidestusega oleks juriidiliselt sätestatud. Teine eeldus on aruannetes küsitava andmestiku ehk taksonoomia ühtlustamine riigiasutuste üleselt. See võimaldab järgida andmete ühekordse küsimise (*once-only*) põhimõtet, et vähendada andmete esitajate halduskoormust ja tagada riigi tõhusam toimimine. Samuti lubab ühtne taksonoomia andmete ristkasutust, võimaldades andmete ülekandmist ühest andmekogust teise või mitmes andmekogus sisalduvate andmete ühist infotehnoloogilist töötlemist. Automaatse andmevahetuse eelduseks on ka andmete esitaja (ettevõtja) andmehalduse struktureeritus (st vajalikud andmed oleksid ettevõtja andmehaldussüsteemides sobivas koosseisus ning struktuuris) ja tehniline võimekus x-tee liidestuseks.

Samuti on oluline välja selgitada, millisel viisil hangitakse andmepõhisele aruandlusele ülemineku loomiseks vajalikud arendused ning kuidas tagatakse rahastus arenduste elluviimiseks.

4.2.2 Etapp 2 - Andmete vastuvõtmise võimekuse loomine

Olenevalt aruande tüübist võib andmete formaat olla (vähemalt teoreetiliselt) erinev. Osapooled (andmete saaja, andmete esitaja) lepivad kokku andmete formaadi (kui see ei ole varem juba paika pandud), et tagada vastava võimekusega süsteemide ehitamine. Andmete vastuvõtmise teenuse arendamisega luuakse vajalik tehniline võimekus andmete saaja infosüsteemile (käesoleva analüüsi hanke tehnilise kirjelduse järgi eeldatavasti *xGate Client* baasil).

4.2.3 Etapp 3 - Andmete esitamise võimekuse loomine

Andmete esitaja (ettevõtja) kasutab andmete kogumiseks sobivat tarkvaralist rakendust, nt SCADA. Ettevõtja loob võimekuse (andmete esitamise teenuse) andmete esitamiseks riigile üle x-tee. Andmete esitamiseks kasutatakse DHX veebiteenust, mille seaded on asutusepõhised, st igal organisatsioonil on omad. Päringu jaoks eraldi autentimist pole. Turvalisus/ligipääsetavus sõltub asutusest, mõnel juhul on vaja kaasa panna sertifikaat, mõnel juhul teada õiget isikukoodi. Ligipääs adapterserverile on ainult konkreetsete ip-de pealt (rakendusserver) jne.

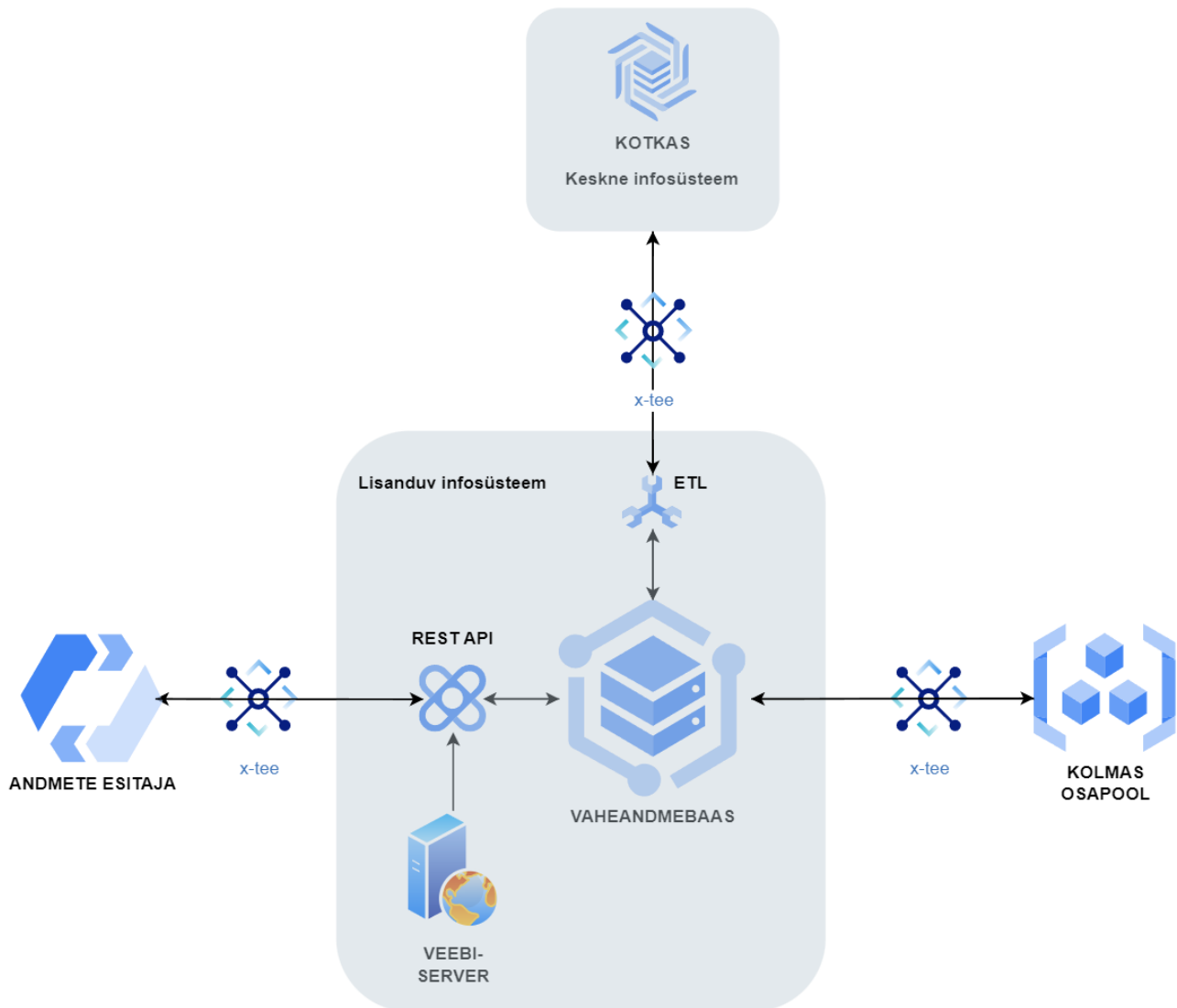
4.2.4 Etapp 4 - Aruande koostamise võimekuse loomine

Andmete saaja koostab vastavalt konkreetsele aruandele seatud nõuetele (andmekoosseis, tähtajad) automaatselt esitatud andmetest aruande. Kui aruandele seatud nõuded on täidetud ning koostamine õnnestub, tagastatakse protsessi ID ning jagatakse aruannet andmete esitajale tutvumiseks, kommenteerimiseks või vajadusel allkirjastamiseks. Kui loodud aruande nõuded ei ole täidetud, siis tagastatakse potentsiaalne viga ning jagatakse aruannet andmete esitajale andmeväljade muutmiseks. Aruannet jagatakse vormina, mis sisaldab muudetavaid ja muutumatuid välju. Edukalt lõpetatud aruannet saab andmete esitaja digitembeldatud zip-failina alla laadida. E-Templit saab kasutada nii koos digitaalallkirjaga kui ka ilma.

4.3 Aruandlusandmete automaatse masin-masin liidese kasutamise ettepanek

Aruandlusandmete masin-masin liidese kasutuselevõtmise ettepaneku koostamise aluseks on hanke tehnilises kirjelduses esitatud nõuded ning käesoleva analüüsi tulemused. Sellest tulenevalt soovime luua rätseplahendusena masin-masin liidese, mille abil saavad vee-ettevõtted esitada automaatselt veekasutusega seotud andmeid erinevatest infosüsteemidest ja vastuvõtmine toimub *xGate Client* baasil. Lahenduse arendamise planeerimisel on kasutatud ainult vabavaralisi avatud lähtekoodiga arendusvahendeid ehk nii öelda karbitooteid. Aruandlusandmete automaatse masin-masin liidese kasutamise ettepanek koosneb neljast

põhikomponendist, mida kujutab allolev **Joonis 5**. Liidestused teenuste vahel toimuvad x-tee kaudu. Kujutatud on ainult need liideseid, mis on otseselt seotud automaatse andmeedastuse eesmärgi saavutamisega.



Joonis 5. Aruandlusandmete automaatse masin-masin liidese komponentide skeem

4.3.1 Põhikomponendid

1. REST-API liides, mille vastu vee-ettevõtjad saavad oma aruandlusandmeid. See on PHP skriptimise keeles arendatud liides, mis võtab vastu esialgu ainult vee-ettevõtjate poolt esitatud veekasutusega seotud aruandeandmeid. REST-APIs toimub autentimine läbi x-tee liidese, kasutatakse vajalikke piiranguid nt kindlad IP-aadressid.

2. Veebiserver, mis käitab REST-API liidest. Veebiserveriks oleme valinud Apache Http serveri.
3. Vaheandmebaas, kuhu nii vigased kui õiged vastuvõetud andmed salvestatakse PostgreSQL andmebaasi mootoris. Vaheandmebaasi salvestatakse andmed AS-IS kujul, st kui andmed tulevad XML struktuuris, siis see salvestatakse sellisena andmebaasi. Vaheandmebaasis säilitatakse kõiki esitatud andmekomplekti versioone, st eelmist versiooni ei kirjutata üle ka siis, kui sama aruandlusperioodi jooksul esitatakse andmeid mitu korda (sh parandatakse andmeid). Loodav andmebaas toimib ka vahenduskihina masin-masin liidese ja KOTKAS infosüsteemi vahel. Võimalik on luua andmebaasi objektid, mis tõlgendavad XMLi standardiseeritud relatsioonilisele kujule. Kolmandad osapooled (peale KOTKAS-e) saavad sealt võtta andmeid relatsioonilisel kujul.
4. ETL tööriist, mis võimaldab arendada erineva keerukusega andmete agregeerimise ja transformeerimise loogikaid, et saada andmed KOTKAS-esse sisestatavale kujule. Andmete transport vaheandmebaasist KOTKAS-esse ning agregeerimine ja transformeerimine toimub Pentaho Data Integration ETL tööriistaga, mis on loodud Java keeles ja kasutab visuaalset programmeerimist. Masin-masin liides võimaldab vastu võtta XRBL GL standardil põhinevaid XML-andmeid, mille taksonoomia vastab riigi poolt kehtestatud. Kuigi XML-ist andmete versioneerimine ja salvestamine struktureeritud kujul reaajas on ajamahukas, siis säilitatakse esitatud andmed vaheandmebaasis samas vormingus, kuid mitte KOTKAS andmestruktuuridele vastaval kujul. ETL võimaldab kahepoolset andmeedastust, et nt vaheandmebaasi kasutajatele rakendada KOTKAS-es olevaid õiguseid ja piiranguid.

Valitud tehnoloogilise pinu eeliseks on nii Eesti kui ka maailma mastaabis suur kasutajaskond nii era- kui ka avalikus sektoris ning vabalt kättesaadavad abimaterjalid. Lisaks andmete transformeerimisele ning siirdamisele võimaldab ETL tööriist olemasolevate andmete rikastamist muudest andmekogudest, vähendades aruandluskohuslase poolt esitatavate andmete hulka selle võrra, mida riik juba teab tema kohta. Antud tööriista on võimelised õppima ka inimesed, kellel on minimaalne infotehnoloogia alane taust ning huvi andmetöötuse vastu.

4.3.2 Masin-masin liidese funktsionaalsus

Masin-masin liidesel on neli põhilist funktsiooni:

1. Autentimine
 - a. x-tee turvaserveri kaudu autentimisega tagatakse andmete esitamine ainult õigustatud esitajatelt.

2. Andmete vastuvõtt

- a. Vee-ettevõtjate andmed võetakse vastu liidese kaudu.
- b. Tehakse andmetele esmane kontroll, et see vastaks kokkulepitud standardile ja loogikale (nt kas algusnäit on väiksem kui lõpunäit).

3. Tulemuste tagastamine

- a. Kontrolli tulemused tagastatakse kliendi liidesele (andmete esitajale) õnnestumise või vea vastusena. Vea korral antakse teada vea sisu.

4. Andmete salvestamine

- a. Andmed salvestatakse vaheandmebaasi olenemata sellest, kas need on vigased või korrektsed. Kuna reaajas on XML-ist andmete versioneerimine ning salvestamine andmebaasi struktureeritud kujul ajamahukas ning plaanitav andmete taksonoomia ei vasta KOTKAS-e andmestruktuuridele, siis selle tõttu tuleb esitatud andmed salvestada vaheandmebaasi sellisel kujul, nagu nad on esitatud. See tähendab seda, et peale masin-masin liidese poolt tehtud esmast kontrolli salvestatakse andmebaasi esitatud andmekomplekt XML kujul sõltumata sellest, kas andmed on korrektsed või mitte.
- b. Kõik esitatud andmekomplektid, nii esmased kui korduvad, versioneeritakse.
- c. Lisaks andmete säilitamise funktsionaalsusele on vaheandmebaasil ka masin-masin liidese tegevuslogide säilitamise funktsioon.

Kuigi hetkel räägime vee-ettevõtjatele suunatud aruannete esitamiseks mõeldud masin-masin liidese, siis suures plaanis saame rääkida masin-masin liidese, mille vahendusel saavad tulevikus ettevõtjad esitada erinevaid andmeid Keskkonnaametile. Planeeritav vaheandmebaas eraldab aruandlusandmed konkreetse rakenduse andmestruktuuridest, mis võimaldab kasutada Keskkonnaametile esitatud andmeid ka teistel osapooltel. Selleks luuakse vastavad standardiseeritud andmebaasi objektid.

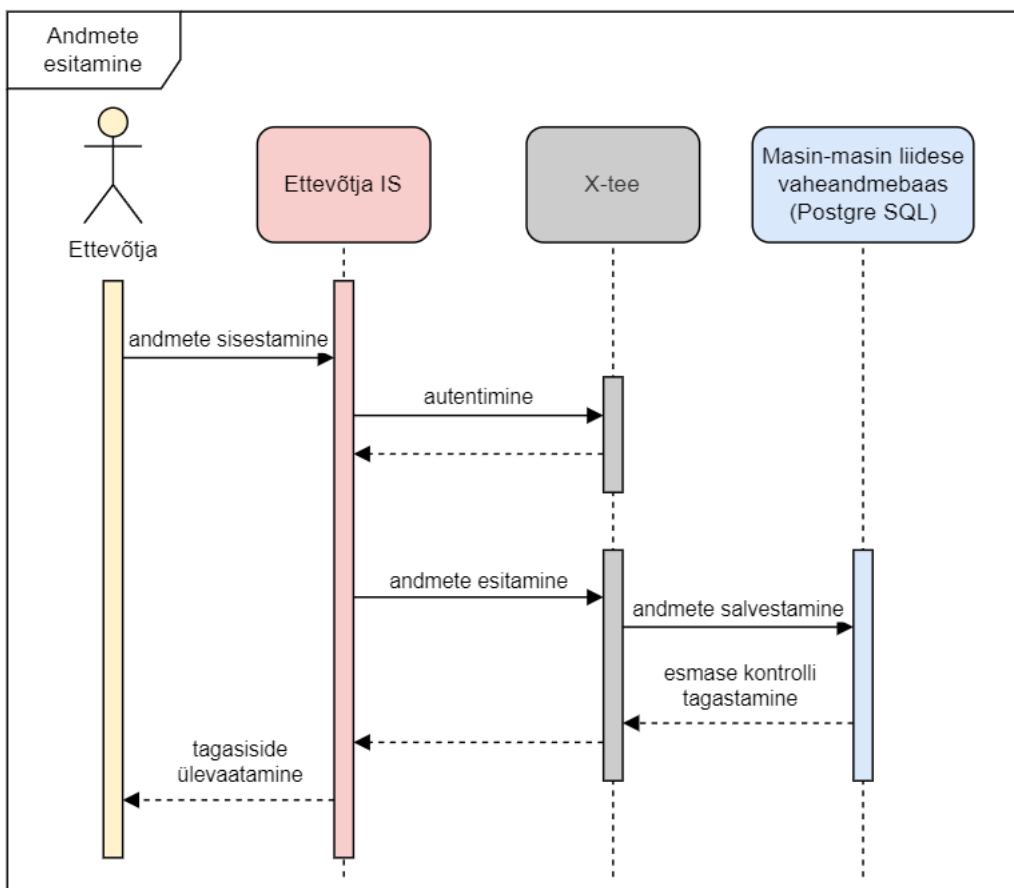
Kokkuvõtvalt pakub loodav masin-masin liides kasu kõigile osapooltele. Keskkonnaamet saab kaasaegse ja automatiseeritud aruandlusvahendi, mis võimaldab töötajatel keskenduda olulistele keskkonnavalastele ülesannetele. Riik saab vähendada korduvate andmete küsimist, mis muudab andmed läbipaistvamaks ja kergemini kättesaadavaks. Aruandluskohuslaste jaoks väheneb töökoormus ja nad saavad keskenduda oma põhitegevusele. Veekasutuse aruandlus toimub siis andmete automaatse või poolautomaatse (nupulevajutusega) esitamise teel ning aruandluskohuslaste töökoormus väheneb ulatuses, mis neil täna kulub andmete koondamisele ja sisestamisele aruandlusvormidele.

4.4 Aruandluskeskkonna süsteemikomponentide UML analüüs

Järgnevatel joonistel on kujutatud andmepõhisele aruandluskeskkonnale andmete esitamine (joonis 6), vastuvõtmine (joonis 7) ja taustaandmete uuendamine (joonis 8) UML sequence diagrammil. Unified Modeling Language (UML) sequence diagrammid on graafilised esitusviisid, mida kasutatakse süsteemide ja protsesside dünaamiliste käitumismustrite modelleerimiseks. Nende diagrammide eesmärk on näidata, kuidas objektid või süsteemikomponendid suhtlevad üksteisega ajas ja kuidas nad vahetavad sõnumeid või teostavad tegevusi.

4.4.1 Andmete esitamine

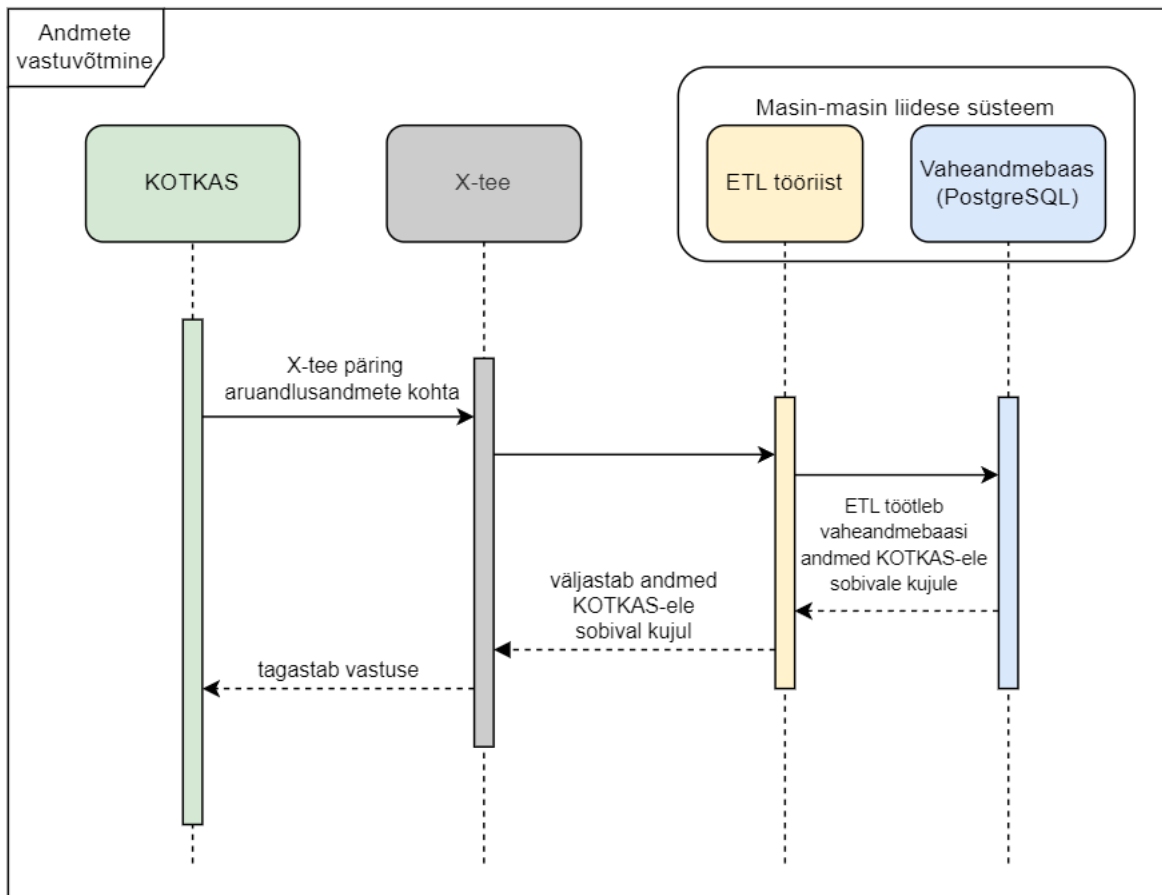
Joonis 6 kujutab olulisi samme andmete esitamise protsessis masin-masin liidese vaheandmebaasi. Tegevused algavad aruandlusandmete sisestamisest infosüsteemi vastavalt kehtestatud standarditele alates andmete valmistamisest kuni esmase kontrolli tagasiside saamiseni.



Joonis 6. Andmete esitamine andmepõhisele aruandluskeskkonnale (joonisel nimetusega masin-masin liidese vaheandmebaas) kujutatuna UML sequence diagrammil

4.4.2 Andmete vastuvõtmine

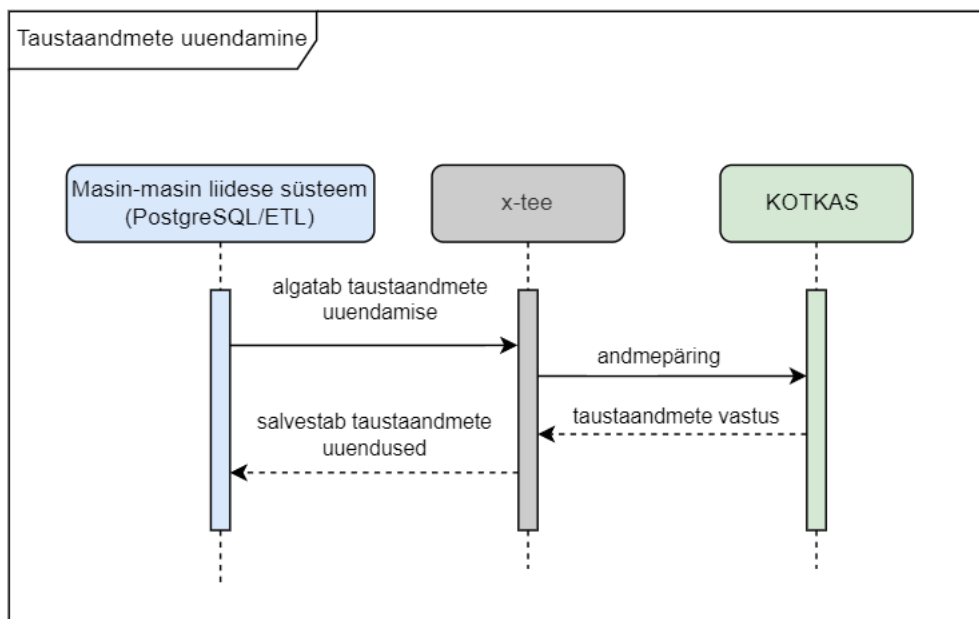
Joonis 7 kirjeldab ettevõtja poolt esitatud andmete vastuvõtmist KOTKAS-e infosüsteemi poolt. Andmepäring KOTKAS-e infosüsteemi poolt algatatakse kokkulepitud regulaarsusega.



Joonis 7. Andmete edastamine andmepõhisest aruandluskeskkonnast (joonisel masin-masin liidese süsteem ETL tööriista ja vaheandmebaasina) KOTKAS infosüsteemi kujutatuna UML sequence diagrammil

4.4.3 Taustaandmete uuendamine

Joonis 8 kirjeldab regulaarselt läbiviidavat automaatset taustaandmete (loa numbrid, nende kehtivused, seotud toimlad, loa versioonid) uuendamise protsessi.



Joonis 8. Automaatne taustaandmete uuendamine (nt loa numbrid, nende kehtivused, seatud toimlad, loa versioonid) KOTKAS infosüsteemist andmepõhisesse aruandluskeskkonda kujutatuna UML sequence diagrammil

4.5 Andmepõhise aruandluse eesmärkide täitmise analüüs

Reaalajamajanduse eesmärkidest

Andmepõhisele aruandlusele üleminek (tähtajaga 2025) on üks reaalajamajanduse strateegilistest alameesmärkidest (vt [Reaalajamajanduse visioon 2020-2027 \(eesti keeles\).pdf \(realtimeeconomy.ee\)](#)).

Reaalajamajanduse põhieesmärk on viia ellu struktuurne muudatus

ettevõtluskeskkonnas ja suhtluses riigiga, et ettevõtete haldamise ja majandamise tegevused muutuksid taustal toimivateks tegevusteks, vähendades niimoodi märkimisväärselt ettevõtja halduskoormust ja tõstes seeläbi kaude ettevõtja tootlikkust.

Põhieesmärgi saavutamiseks on reaalajamajandusele seatud kolm tegevussuunda:

1. Reaalajamajanduse tehniliste võimaluste loomine - st tõsta on vaja ettevõtlusandmete kvaliteeti ja kättesaadavust ning võimaldada nende reaalajas ja inimese liigse sekkumiseta vahetamist erinevate osapoolte vahel ja seda läbi andmete semantilise analüüsi, struktureerimise ja standardiseerimise ning sobivate andmevahetuskanalite kasutamise;

2. Reaalajamajanduse kasutusele võtmise reguleerimine ja toetamine era- ja avaliku sektori koostöös - st reaalajamajanduse lahenduste kasutusele võtmist võimaldava regulaarse raamistiku loomist;
3. Piiriülene koostöö Läänemere piirkonnas ja Euroopa Liidu tasemel.

Käesoleva analüüsi fookus on reaalajamajanduse tehniliste võimaluste loomisel veekasutuse valdkonna andmevahetuses, kuid käsitleb ka sellega seotult valdkonna õiguslikus raamistikus vajaminevaid muudatusi.

Eesmärkide täitmise analüüs

Täna olemasoleva olukorra kaardistamisel on selgunud, et veekasutuse valdkonna ettevõtjate (vee-ettevõtjate) juhtimisstiil ja tehnoloogiline võimekus varieerub väga suures ulatuses alates andmete paberkaustades hoidmisest ja aasta kaupa ainult möödapääsmatute parenduste (sh arenduste) tegemisest kuni 100% kaugloetavate veearvestite olemasolule ja juhtimisstandardite rakendamiseni. **Sellises ulatuses juhtimise ja võimekuse varieeruvus ei võimalda tänaste vee-ettevõtjate puhul kindlasti mitte täiemahulist andmepõhisele aruandlusele üleminekut aastaks 2025 ega suure tõenäosusega ka aastaks 2027, sest see tähendaks:**

- suurt hulka tööd ja tänaste praktikate muutmist - madalama tehnoloogilise võimekusega vee-ettevõtjatel tuleb andmepõhisele aruandlusele üleminekuks vajalike tehnoloogiliste eelduste saavutamiseks astuda väga suur samm edasi, mis tähendab suurt hulka tööd ja tänaste praktikate kardinaalset muutmist;
- suuri investeeringuid - madalama tehnoloogilise võimekusega vee-ettevõtjatele tähendab andmepõhisele aruandlusele üleminekuks vajalike eelduste saavutamine suuri investeeringuid ja selleks rahaliste vahendite leidmist;
- koheseid muutusi juhtimisstiilis - osa vee-ettevõtjate puhul oleks vaja koheselt muutusi, et juhtimises hakataks laiapõhjaliselt väärtustama ja tuginema andmepõhisusele. See tähendab mõttelaadi muutumist, et tegeliku tervikpildi tegevusest annavad mõõdetud ja talletatud andmed ja nende pealt tehtud analüüsid.

Võimalikud lahendusmeetmed nimetatud takistuste ületamiseks:

- **toetusmeetmed** - leida rahalised toetusmeetmed, mis toetaksid vee-ettevõtjatel üldise tehnoloogilise võimekuse arendamist, et nad saavutaksid ühel hetkel eeldused andmepõhisele aruandlusele üleminekuks;
- **vee-ettevõtjate liitmine** - vabatahtlik-sunniviisilise vee-ettevõtjate liitmisega tekiksid suuremad ja seeläbi tõenäolisemalt suuremate võimekustega ettevõtjad;

- **õigusliku regulatsiooni muudatused** - muudatused õiguslikus regulatsioonis, mis sätestavad, mis hetkest alatest tuleb vee-ettevõtjatel üle minna andmepõhisele aruandlusele. See meede võib tunduda riigile kõige ahvatlevam, kuid ainult selle üksinda rakendamine ei ole soovituslik, sest tekitab pahameelt ja usaldamatust riigi vastu.

Käesolevas analüüsis kirjeldatud tehnoloogilise lahenduse kasutuselevõtt võimaldab ideaalis täita reaalamajanduse eesmärgi. Millisel määral eesmärgi täitmine realiseerub oleneb järgmistest asjaoludest:

- kui hästi suudab vee-ettevõtja struktureerida andmed enda tarkvarades ja infosüsteemides aruandluseks vajalikule kujule;
- kuidas reguleeritakse andmete esitamise ja selle regulaarsuse õigusaktides - st reaalamajanduse täielikku põhimõtet järgides ei ole andmete esitamiseks vajalik kvartaalse ega aastaaruande mõiste, sest andmed tekivad vee-ettevõtjal päeval X ning samal päeval või siis põhjendatud juhul päeval Y, mis võib olla iga ettevõtja jaoks erinev, saavad need liikuda masinliidestuse kaudu riigile. Milliste perioodide kohta riik andmeid oma töös koondab (nt tänases mõistes aruande kujule) mängib seejuures rolli ainult nii palju, et selle perioodi sees tuleb vee-ettevõtjal vähemalt korra andmed esitada;
- kuidas tagatakse liidestussüsteemi töökindlus, et andmed tõepoolest jõuavad riigile siis, kui need vee-ettevõtja poolelt esitatakse, mitte ei jää andmete esitamine katki, sest selleks loodud süsteem ei tööta parajasti.

4.6 Infosüsteemide (ja protsesside) muudatusvajaduste analüüs

4.6.1 KOTKAS infosüsteemi muudatusvajadused

KOTKAS infosüsteemil on olemas võimekus ettevõtjate omaseireandmete vastuvõtmiseks üle X-tee. Tegemist on X-tee versiooni 6 alamsüsteemi 'kotkas' teenustega:

1. kotkas.sendPermitReport.v1 – Aruande esitamise põhiteenus
2. kotkas.getCodificators.v1 – Kodifikaatorite pärimise abiteenus
3. kotkas.getPermitReportPeriods.v1 – Loa kohustuste nimekirja pärimise abiteenus

Andmekogu WSDL on kättesaadav URL-ilt <http://TURVASERVER/wsdl?xRoadInstance=ee-dev&memberClass=GOV&memberCode=70009445&subsystemCode=kotkas&serviceCode=sendPermitReport&version=v1>

Teenuse kasutamiseks tuleb liidestaval süsteemil liituda X-tee toodangukeskkonnaga ja hankida KEMIT-ilt juurdepääs 'kotkas' alamsüsteemile. X-tee juurdepääsust piisab kõikide päringute saatmiseks, mh saab esitada aruandeid mistahes keskkonnaloale (loapõhist õiguste kontrolli ei ole).

Käesoleva analüüsi ajaks on omaseireandmete X-tee andmevahetusliides KOTKAS-ega loodud ainult Eesti Keskkonnauuringute Keskuse labori infosüsteemile EstLIMS.

Intervjuult EKUK-iga selgus, et paraku ei toimi loodud andmevahetusliides ideaalselt. Probleemid eksisteerivad ühikutega ja alla määramispiiri tulemuste korrektse märkimisega (st kui laboris on aine sisalduseks määratud alla x väärtuse, siis KOTKAS-esse lähevad sellised tulemused kirja nullina, mis ei ole aga korrektne).

Seega on andmepõhisele aruandlusele üleminekuks vaja teha mitmeid muudatusi KOTKAS infosüsteemis. Võimalikud muudatusvajadusi kirjeldab Tabel 8. KOTKAS infosüsteemi võimalikud muudatusvajadused seoses andmepõhisele aruandlusele üleminekuks ja nende prioriteetsus

Tegu on justnimelt võimalike muudatusvajaduste loeteluga, sest detailanalüüsis võib ilmned, et mõni loetletud vajadustest ei ole KOTKAS-e kontekstis muudatus. Selle tuvastamiseks tuleb tabelis loetletud vajadused siiski üle kontrollida. Tabel 8 kirjeldatud vajadused on prioriseeritud MoSCoW meetodil¹, kus:

- **Mo - peab olema (Must have)** - vajadus peab olema täidetud ning selle mitte täitmine võib tähendada projekti ebaõnnestumist;
- **S - peaks olema (Should have)** - vajadus on oluline, aga saab hakkama ka ilma selleta, st lahendus toimib ka ilma selleta;
- **Co - võiks olla (Could have)** - vajadus ei oma olulist tähtsust, kuid oleks hea lisand. Vajaduse täitmata jätmine võib mõjutada kasutajate arvu või kasutamise motiveeritust;
- **W - ei ole vajalik (Wont have)** - vajadus on väheoluline.

Tabel 8. KOTKAS infosüsteemi võimalikud muudatusvajadused seoses andmepõhisele aruandlusele üleminekuks ja nende prioriteetsus

Vajadus	Täpsem kirjeldus	Prioriteetsus (MoSCoW meetodil)
1 Andmekoosseisu ja struktuuri vastavusse viimine välja töötatud taksonoomiale	Andmepõhisele aruandlusele ülemineku käigus koostatud taksonoomia peab olema toetatud KOTKAS-e infosüsteemis. Seetõttu on vajalik taksonoomia valmimise järel kontrollida, kas KOTKAS-e andmeväljad, klassifikaatorid ja klassifikaatori väärtused vastavad	Peab olema

¹ <https://www.agilebusiness.org/dsdm-project-framework/moscow-prioritisation.html>

		taksonoomiale või on taksonoomia pealt arvutuslikult või sisuliselt tuletatavad. Vajadusel tuleb KOTKAS-es sisse viia muudatused.	
2	Tänane aruande täitmisvorm lüüa lahku registriandmeteks ja aruandluse andmeteks	Tänane KOTKAS aruandevorm sisaldab harva muutuvaid veekasutuse objektide andmeid ehk nn registriandmeid ning regulaarseid aruandlusandmeid. Registriandmete esitamine masinliidesega ei ole nende harvaesineva muutumise tõttu kuigi mõistlik, mistõttu tuleks nende ettevõtjapoolseks uuendamiseks luua eraldi keskkond (nn vastavasisuline töölaud) KOTKAS-esse. Selles keskkonnas (töölaua) saaksid ettevõtjad vajadusel (st siis, kui reaalsuses objektil parameetrid muutuvad) oma veekasutuse objektide andmeid ehk nn registriandmeid muuta. Nn registriandmed oleksid koos masinliidese kaudu esitatavate regulaarsete aruandlusandmetega kasutatavad info aruannete kujul kokku kuvamiseks (vt tabelirida nr 9).	Peab olema
3	Üle X-tee masinliidestusega esitatavate andmete vastuvõtmisvõimekuse loomine	Omaseireandmete vastuvõtuvõimele lisaks tuleb KOTKAS-ile luua vastuvõtuvõimekus ka teiste masinliidestuse teel esitama hakatavate andmete ulatuses (<i>xGate Client</i> baasil).	Peab olema
4	Andmete õigel kujul vastu võtmine	KOTKAS peab suutma andmeid vastu võtta kujul, mis on üldiselt aktsepteeritud esitamiseviis, st kui on üldine põhimõte, et andmeid esitatakse teatud moel (nt määramispiirist madalama väärtuse esitamine), siis ei tohi KOTKAS esitatud väärtust omatahtsi muuta. See ei tähenda, et KOTKAS peaks vastu võtma igasugusel kujul andmeid, vaid ikka ainult neid, mille osas on välja kujunenud aktsepteeritud esitamiseviis.	Peaks olema (oleneb olukorrast, mõne infokillu osas on ilmselt "peab olema", samas seireandmete puhul määramispiirist madalama väärtuse esitamise juhtum näitab, et saab ka ilma teatud olukordadel)
5	Andmete esitamisel üle X-tee vahetatavate sõnumite digitembelduse ja aegtembelduse andmete talletamine	Andmete kasutamisel äriliste otsuste tegemiseks peab otsustamise aluseks olevate andmete asjakohasus olema tagatud ja KOTKAS-ega töötavatele ametnikele selgelt näha, kes ja millal andmeid esitas.	Peab olema

6	Andmekontrollide seadistamine vastuvõetud andmetele	<p>Kuigi andmepõhine aruandlus tugineb kokku lepitud standardiseeritud taksonoomial, tuleks kõrge andmekvaliteedi tagamiseks luua KOTKAS-esse andmekontrollid, et tuvastada võimalikud sisulised andmevead (nt ainete ühikud on küll taksonoomias fikseeritud, kuid kui andmete esitaja on kogemata sisestanud aine sisalduse arvulise väärtuse teises ühikus (tavaliselt on tegu siis 10, 100 või 1000 kordsete erinevustega), siis suudaks kontroll selle võimaliku veana üles leida).</p> <p>NB! Sisuliste automaatkontrollide täpne sisu (st mida millega võrrelda ja milliste tingimuste vastu) määratleda KOTKAS-e detailanalüüsis.</p>	Peaks olema
7	Andmekontrolli leidude välja kuvamine ja parandamise võimaldamine	Seadistatud andmekontrollide leiud tuleb andmete esitajale loogiliselt välja kuvada ning võimaldada andmeid muuta või kinnitada, et tegu ei ole veaga.	Võiks olla (andmete esitajal oleks võimalik sisuliste andmekontrollide tuvastatud leide üle vaadata ning parandada või kinnitada, et pole viga)
8	Esitatud andmete ülevaatamise ja kinnitamise funktsionaalsus	KOTKAS võib võimaldada masinliidestuse teel ettevõtjalt KOTKAS-ile esitatud andmete esitaja poolset ülevaatamist ja lõplikku kinnitamist. Kinnitamise kohustuse minimaalne regulaarsus peab vastama riigi poolt andmete pealt kokku pandavate aruannete regulaarsusega (nt kui riik paneb andmete pealt kokku kvartaalseid aruandeid, siis peavad ettevõtjad kinnitama oma masinliidestuse teel esitatud andmed kord kvartalis).	Võiks olla (vajadus lisatud siia tulenevalt sellest, et vee-ettevõtjad soovivad intervjuude põhjal võimalust enda esitatavate andmete ülevaatamiseks ja kinnitamiseks. Kui KOTKAS seda pakub, siis neil ei ole vajadust seda liidestuse enda poolsesse otsa luua)
9	Esitatud andmete, nn registriandmete ja teiste riiklike registrite (vajalikud on liidestused asjakohaste registritega) info pealt andmete aruande kujul kokku kuvamine	KOTKAS peab suutma masinliidestuse teel esitatavate regulaarsete aruandlusandmete, veekasutuse objektide ehk nn registriandmete ning teiste riiklike registrite (nt rahvastikuregister) andmete pealt kokku panna samasugused aruanded (kvartali- ja aastaaruanded), nagu täna ettevõtjad neid aruandevormidel esitavad.	Peaks olema

10	Pärast esitatud andmete kinnitamist andmetes tehtavate muudatuste arvestamise ning haldamise loogika	KOTKAS peab arvestama pärast andmete kinnitamist kinnitatud andmetes tehtavaid muutusi. See tähendab, et kui ettevõtja teeb riigile esitatud andmete ulatuses tagantjärgi oma süsteemides muudatusi ja need esitatakse masinliidestusega uuesti, siis peab KOTKAS neid muudatusi arvetama. Esitatud andmete pealt juba koostatud koondeid ja aruandeid muudetud andmetega ei uuendata.	Peaks olema
11	Õigusaktides andmepõhisele aruandlusele üleminekuks tehtavate muudatuste sisse viimine	KOTKAS-esse tuleb sisse viia andmepõhisele aruandlusele üleminekuks õigusaktides tehtavad muudatused (nt kui kaotatakse ära mõni andmeväli, mida seni aruandevorm küsis ettevõtjalt, aga mida tulevikus enam ei küsita).	Peab olema
12	Üleminekuajal võimaldada aruandlust esitada ka tänasel kujul	Senikaua, kuni kõik veekasutuse aruandlust esitavad ettevõtjad ei ole üle läinud andmepõhisele aruandlusele, peab KOTKAS säilitama ka aruandevormipõhise aruandluse.	Peab olema

4.6.2 Teiste riiklike infosüsteemide muudatusvajadused

Teiste riiklike infosüsteemide (nt VTI) muudatusvajaduste hindamisel seoses andmepõhisele aruandlusele üleminekuks tuleb detailselt läbi analüüsida kõik tabelis 10 nimetatud võimalikud muudatusvajadused, et tuvastada, millised vajadused on konkreetse infosüsteemi puhul asjakohased ja millised mitte.

Kindlasti vajavad teiste infosüsteemide puhul tegelemist järgmised vajadused:

- Andmekoosseisu ja struktuuri vastavusse viimine välja töötatud taksonoomiale;
- Üle X-tee masinliidestusega esitatavate andmete vastuvõtmisvõimekuse loomine;
- Andmete esitamisel üle X-tee vahetatavate sõnumite digitembelduse ja aegtembelduse andmete talletamine;
- Õigusaktides andmepõhisele aruandlusele üleminekuks tehtavate muudatuste sisse viimine;
- Üleminekuajal võimaldada aruandlust esitada ka tänasel kujul.

4.7 Aruandluskeskkonna funktsionaalsuste analüüs

Järgnevas peatükis on masinliidestusega aruandluskeskkonna funktsionaalsuste omavahelised seosed ja koostoimimised kirjeldatud lühikeste kasutuslugudena (*brief use case* – edaspidi lühendina UC), mis sisaldavad järgmiseid komponente:

1. Kasutusjuhu number - kasutusjuhu ID
2. Pealkiri - funktsionaalsus, mida kasutusjuhuna on kirjeldatud;
3. Eesmärk- kasutusjuhu eesmärk;
4. Tegutsejad - kasutajarollid, kes antud funktsionaalsust saavad kasutada;
5. Eeltingimused - tingimused, mis peavad olema täidetud, et antud kasutusjuhtu saaks alustada ja läbida;
6. Päästik- juhtum, mis kutsub kasutusjuhu esile;
7. Protsessi põhivoog - kirjeldatakse ükshaaval sammudena kogu funktsionaalsuse kasutamise protsess, kus on välja toodud nii kasutaja tegevused kui ka süsteemi reaktsioonid kasutaja tegevustele;
8. Alternatiivsed protsessivood - kui funktsionaalsuse kasutamises võib esineda mõningaid alternatiivseid voogusid, siis kirjeldatakse ka need sammudena ja märgitakse põhivoos ära, kus vastav alternatiivne voog saab alata;
9. Järeltingimused - Millised tingimused on süsteemis saavutatud peale selle funktsionaalsuse läbimist.

Funktsionaalsused on jaotatud äriprotsessidesse. Esimese nelja äriprotsessi osas on kirjeldatud kasutusjuhud andmepõhise aruandluskeskkonna põhised. Viienda äriprotsessi osas on kirjeldatud kasutusjuht KOTKAS-e põhine.

4.7.1 Äriprotsess 1: Andmete esitamine

Andmete esitamise protsessis kirjeldatakse kasutaja autentimist, andmete esitamist masin-masin liidesesse, vastuvõetud andmetele esmase kontrolli teostamist vastavalt kokkulepitud nõuetele, andmete salvestamist ning andmete üle vaatamist ja kinnitamist.

UC-1 Autentimine X-tee turvaserveri kaudu

Kasutaja autentimisprotsess, et saada ligipääs masin-masin liidesele.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Kasutusjuhu eesmärk on kirjeldada vee-ettevõtja autentimise protsessi masin-masin liidesele ligipääsuks.
Tegutsejad	1. Andmete esitaja (isik või tarkvarasüsteem); 2. Loodav süsteem.

Eeltingimused	Andmete esitajal on õigused ligipääsuks masin-masin liidesele.
Päästik	Vee-ettevõtja algatab autentimise.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none">1. Vee-ettevõtja alustab logimist masin-masin liidesele;2. Süsteem nõuab vee-ettevõtjalt autentimist X-tee turvaserveri kaudu;3. Vee-ettevõtja esitab autentimisandmed;4. Süsteem kontrollib autentimisandmeid ja võimaldab ligipääsu masin-masin liidesele.
Alternatiivsed protsessivood	3.a Autentimisprotsess katkestatakse, sest autentimisandmeid ei esitata. 4.a Ligipääsu ei võimaldata, sest autentimisandmed ei anna selleks õigust.
Järeltingimused	Andmed on vastuvõetud ja valmis esmaseks kontrolliks.

UC-2 Andmete esitamine REST-API liidese kaudu

Andmete esitaja esitab andmed masin-masin liidesele.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Kasutusjuhu eesmärk on kirjeldada protsessi, kuidas vee-ettevõtjad saavad oma veekasutusega seotud aruandlusandmeid REST-API liidese kaudu. REST-API liides on arendatud PHP skriptimiskeeles ja kasutab Apache Httpd veebiserverit.
Tegutsejad	<ol style="list-style-type: none">1. Andmete esitaja (isik või tarkvarasüsteem);2. Loodav süsteem.
Eeltingimused	Andmete esitaja on autenditud X-tee turvaserveri kaudu.
Päästik	Vee-ettevõtja algatab uute andmete esitamise.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none">1. Vee-ettevõtja kasutab sobivat tarkvara või lahendust andmete saatmiseks REST-API liidese kaudu.2. Vee-ettevõtja loob HTTP POST päringu, et saata aruandlusandmed REST-API liidesele.3. REST-API liides võtab vastu HTTP päringu ja esialgu kontrollib, kas päringul on õige autentimine x-tee liidese kaudu ning kas päringu saatja IP-aadress on lubatud.4. Kui autentimine ja piirangud on edukad, võtab REST-API liides vastu veekasutusega seotud aruandlusandmed.
Alternatiivsed protsessivood	3.a Kui REST-API liides ei saa päringut autentida või IP-aadress ei ole lubatud, tagastab see veateate ning ei võta andmeid vastu.
Järeltingimused	Andmed on vastuvõetud ja valmis esmaseks kontrolliks.

UC-3 Andmete salvestamine vaheandmebaasi

Andmete salvestamine vaheandmebaasi nende esitamise kujul.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Nii vigased kui õiged vastuvõetud andmed salvestatakse PostgreSQL vaheandmebaasi sellisel kujul, nagu nad on esitatud. See tähendab seda, et peale masin-masin liidese poolt tehtud esmast kontrolli salvestatakse andmebaasi esitatud andmekomplekt XML kujul, sõltumata sellest, kas andmed on korrektsed või mitte.
Tegutsejad	Loodava süsteemi komponent, mis vastutab andmete vastuvõtmise ja salvestamise eest PostgreSQL andmebaasi mootoris.
Eeltingimused	Andmed on vastu võetud ja esmane kontroll on lõpule viidud.
Päästik	Andmed on edukalt esitatud masin-masin liidesele.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andmed, sh nii vigased kui õiged, salvestatakse vaheandmebaasi nende algse XML struktuuri järgi, ilma nende struktuuri muutmata. 2. Vaheandmebaasis säilitatakse kõiki esitatud andmekomplekti versioone, st eelmist versiooni ei kirjutata üle ka siis, kui sama aruandlusperioodi jooksul esitatakse mitu korda andmeid.
Alternatiivsed protsessivood	-
Järelingimused	Andmed on valmis edasiseks töötlemiseks ja transformeerimiseks vastavalt vajadusele, näiteks enne nende edastamist teistesse riiklikesse infosüsteemidesse või KOTKAS-sse.

4.7.2 Äriprotsess 2: Andmete kontrollimine ja tagasisidestamine

Andmete esitamise protsessis kirjeldatakse vastuvõetud andmete esmast kontrolli, vigade ja õnnestumiste teadete saatmist ning esmase kontrolli leidude välja kuvamist.

UC-4 Andmete esmane kontroll

Vastuvõetud andmetele teostatakse esmane kontroll vastavalt kokkulepitud nõuetele.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Kontrollida vastuvõetud andmete vastavust kokkulepitud nõuetele.
Tegutsejad	Loodava süsteemi komponent (andmete kontrollimise moodul).
Eeltingimused	Andmed on vastu võetud.
Päästik	Andmete saabumine pärast esitamist.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Süsteemi komponent kontrollib andmete vastavust kokkulepitud taksonoomiale: <ol style="list-style-type: none"> a. Kontrollitakse andmete esitaja ja loa registrikoodide sobivust, st kas sellisele isikule (ettevõtjale) on antud välja sellise koodiga luba, kui see on asjakohane; b. Kontrollitakse kuupäeva formaati; c. Kontrollitakse, et algus kuupäev ei ole suurem kui lõpu kuupäev, kui see on asjakohane;

	<ul style="list-style-type: none"> d. Kontrollitakse, et algnäit on väiksem või võrdne lõppnäiduga, kui see on asjakohane; e. Kontrollitakse väärtuste mõõtühikute vastavust kokkulepitud taksonoomiale; f. Kontrollitakse, et kümnendmurdude eraldaja on korrektne (XBRL GL standardis punkt). g. Kontrollitakse iseloomustavate parameetrite (valdkondlik tehinguliik, tegevuskoha roll jne) väärtuste vastavust taksonoomiale; h. Kontrollitakse objektikoodide vastavust objekti koodi loogikale; i. Kontrollitakse asukoha koordinaatide vastavust Eesti piiridele, kui see on asjakohane; j. Kontrollitakse, kas veetemperatuur jääb reaalselt võimalike väärtuse vahemikku Celsiuse skaalal, kui see on asjakohane. <ul style="list-style-type: none"> 2. Kui esitatud andmed ei vasta nõuetele (st ei läbi kontrolle edukalt), saadetakse veateade. 3. Kui esitatud andmed vastavad nõuetele (st läbivad kontrollid edukalt, saadetakse õnnestumise teade
Alternatiivsed protsessivood	2.a Veateates antakse kasutajale juhised vigade parandamiseks või täiendavate andmete esitamiseks ning kasutaja tegutseb vastavalt juhistele.
Järeldingimused	Saadetakse teade õnnestumiste või vigade kohta.

UC-5 Vigade ja õnnestumiste teated

Andmete esitajale saadetakse teated andmete esmase kontrolli tulemuste kohta.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Teavitada andmete esitajat esmase kontrolli tulemustest;
Tegutsejad	Loodava süsteemi komponent (teadete moodul);
Eeltingimused	Esmane kontroll on lõpule viidud.
Päästik	Esmase kontrolli tulemuste kättesaadavaks saamine.
Protsessi põhivoog	<ul style="list-style-type: none"> 1. Süsteem saadab vee-ettevõtjale teate, kas andmed vastavad nõuetele või esinevad vead. 2. Kui andmed vastavad kõigile nõuetele, saadetakse õnnestumisteade. 3. Kui ilmnevad vead, saadetakse veateated, mis sisaldavad arusaadavaid vigade kirjeldusi. 4. Süsteem jätkab protsessi.

**Alternatiivsed
protsessivood**

-

Järeltingimused

Andmete esitajale saadetakse vastav teade, mis aitab tal mõista andmete seisundit.

UC-6 Esmase andmekontrolli leidude välja kuvamine

Andmete esitaja saab vaadata esmase kontrolli leide, mis on süsteemi poolt tuvastatud, kontrollides esitatud andmete vastavust kokkulepitud nõuetele.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Anda kasutajale ülevaade esmase andmekontrolli tuvastatud leidudest;
Tegutsejad	Kasutaja (andmete esitaja); Loodava süsteemi komponent (teadete moodul).
Eeltingimused	Esmane kontroll on lõpule viidud.
Päästik	Andmete esitaja soovib vaadata leitud vigu või ebakõlasid esitatud andmetes.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none">1. Kasutaja logib sisse masin-masin liidesesse.2. Kasutaja valib võimaluse vaadata esmase andmekontrolli leide.3. Süsteem kuvab kasutajale leitud vead ja ebakõlad esitatud andmetes.
Alternatiivsed protsessivood	3.a Vigu ja ebakõlasid kuvamiseks ei ole.
Järeltingimused	Kasutajal on võimalik leide parandada või ignoreerida.

4.7.3 Äriprotsess 3: Andmete muutmine

Andmete muutmise protsessis kirjeldatakse erinevate andmekontrolli leidude parandamist andmete esitaja poolt ja/või kinnitamist, et tegemist ei ole vigadega ja andmed on korrektsed.

UC-7 Esmase andmekontrolli leidude parandamine

Kasutaja saab parandada esmase andmekontrolli tuvastatud leide.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Võimaldada kasutajal parandada leitud vigu ja ebakõlasid esitatud andmetes.
Tegutsejad	Kasutaja (andmete esitaja).
Eeltingimused	Esmane kontroll on tuvastanud andmetes vea.

Päästik	Kasutaja soovib parandada leitud vigu või kinnitada, et andmed on õiged.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kasutaja vaatab esmase andmekontrolli leide ja tuvastab vigased andmed; 2. Kasutaja otsustab parandada leitud vead; 3. Süsteem võimaldab kasutajal parandada vigased andmed andmete uuesti esitamise teel.
Alternatiivsed protsessivood	2.a Kasutaja otsustab ignoreerida leitud vigu ja ebakõlasid.
Järeltingimused	Kasutajal on võimalik esitada parandatud andmed.

4.7.4 Äriprotsess 4: Andmete haldamine

Andmete haldamise protsessis kirjeldatakse andmekomplektide versioniseerimist, tegevuslogide säilitamist, andmete agregeerimist ja transformeerimist ning andmebaasiobjektide loomist kolmandate osapoolte andmevahetuseks.

UC-8 Andmekomplektide versioneerimine

Vaheandmebaas versioneerib kõik andmekomplektid ja tagab, et eelmisi esitatud andmekomplekte ei kirjutata kunagi üle.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Tagada, et esitatud andmekomplekte ei kirjutata kunagi üle ja säilitatakse vastavalt nõuetele.
Tegutsejad	Vaheandmebaas.
Eeltingimused	Andmete edukas salvestamine vaheandmebaasi.
Päästik	Andmed on edukalt salvestatud vaheandmebaasi.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vaheandmebaas tagab, et eelmisi esitatud andmekomplekte (sh ka vigaste andmetega) ei kirjutata kunagi üle, vaid versioneeritakse.
Alternatiivsed protsessivood	-
Järeltingimused	Andmekomplektid on versioneeritud ja säilivad vastavalt nõuetele.

UC-9 Tegevuslogide säilitamine

Vaheandmebaas säilitab masin-masin liidese tegevuslogid, võimaldades jälgida liidese kasutust.

Komponent	Kirjeldus
-----------	-----------

Eesmärk	Säilitada masin-masin liidese tegevuslogid, võimaldades jälgida liidese kasutust
Tegutsejad	Vaheandmebaas
Eeltingimused	Vee-ettevõtja algatab uute andmete esitamise.
Päästik	Vaheandmebaasi on tehtud päring.
Protsessi põhivoog	1. Vaheandmebaas säilitab masin-masin liidese tegevuslogides iga päringu, mis tehakse, sh vea puhul salvestamise katse.
Alternatiivsed protsessivood	-
Järeltingimused	Tegevuslogid on säilitatud ja kättesaadavad auditeerimiseks

UC-10 Andmete agregeerimine ja transformeerimine

Andmeid agregeeritakse ja/või transformeeritakse vaheandmebaasist KOTKAS-esse sisestatavale kujule.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Kasutusjuhu eesmärk on kirjeldada ETL (<i>Extract, Transform, Load</i>) tööriista kasutamine andmete agregatsiooniks ja transformatsiooniks, et saada andmed KOTKAS-esse sisestatavale kujule. See protsess võimaldab andmete transporti vaheandmebaasist KOTKAS-esse ja kasutab Pentaho Data Integration ETL tööriista, mis on loodud Java keeles ja kasutab visuaalset programmeerimist.
Tegutsejad	Masin-masin liides - süsteem, mis vastutab andmete vastuvõtmise eest ja esitamiseks vaheandmebaasist KOTKAS-esse.
Eeltingimused	1. Andmed on edukalt salvestatud vaheandmebaasi. 2. Loodud on ETL töövoog, mis sisaldab andmete transformeerimise ja agregatsiooni loogikaid vastavalt KOTKAS-e nõuetele.
Päästik	Andmed on salvestatud vaheandmebaasi ja esmane andmekontroll ei tuvastanud ühtegi viga.
Protsessi põhivoog	1. ETL töövoog käivitamisel algab andmete agregatsioon ja transformeerimine vastavalt konfigureeritud loogikale. 2. ETL tööriist võtab andmed vaheandmebaasist, rakendab transformatsioonid ja agregatsioonid ning valmistab need ette edastamiseks KOTKAS-esse. 3. ETL edastab andmed päringu peale KOTKAS-esse, jälgides protsessi edenemist ja tulemusi.

Alternatiivsed protsessivood	3.a Kui edastamine KOTKAS-esse ebaõnnestub, tuleb jälgida ETL töövoos logisid ja veateateid ning rakendada vajalikke korrektiive andmete agregatsioonil ja transformeerimisel ja edastamisel.
Järeldingimused	KOTKAS on andmed vastu võtnud ja salvestanud ning need on valmis edasiseks kasutamiseks.

UC-11 Andmebaasiobjektide loomine kolmandate osapoolte andmevahetuseks

Kolmandale osapooltele luuakse juurdepääs andmetele standardiseeritud relatsioonilises vormis.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Lua andmebaasi objektid tõlgendamaks XML-i standardiseeritud relatsioonilisele kujule. See võimaldab kolmandatel osapooltel (peale KOTKAS-e) hõlpsalt saada juurdepääsu andmetele standardiseeritud relatsioonilises vormis, mis on struktureeritud ja lihtsasti mõistetav.
Tegutsejad	<ol style="list-style-type: none">1. Andmete haldur (näiteks andmebaasi administraator) - isik või roll, kes vastutab andmebaasi objektide loomise ja haldamise eest.2. Kolmandad osapooled - välised osapooled, kes soovivad saada juurdepääsu andmetele relatsioonilises vormis.
Eeltingimused	Andmete salvestamine PostgreSQL vaheandmebaasi laekunud kujul on lõpule viidud.
Päästik	Kolmandad osapooled soovivad saada juurdepääsu andmetele standardiseeritud relatsioonilises vormis.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none">1. Andmete haldur logib sisse andmebaasi halduskonsooli.2. Andmete haldur valib võimaluse luua uus andmebaasi objekt XML-i tõlgendamiseks standardiseeritud relatsioonilisele kujule.3. Andmete haldur määrab objekti omadused, sealhulgas nime, XML-i tõlgendamise reeglid ja muud seotud atribuudid.4. Süsteem loob uue andmebaasi objekti vastavalt määratud omadustele.5. Andmete haldur seadistab objekti, et see oleks võimeline automaatselt tõlgendama vaheandmebaasis laekunud kujul olevaid XML-andmeid standardiseeritud relatsioonilisele kujule vastavalt kehtestatud reeglitele.6. Kolmandad osapooled saavad juurdepääsu loodud andmebaasi objektidele ja saavad andmeid standardiseeritud relatsioonilises vormis.
Alternatiivsed protsessivood	4.a Kui andmete haldur leiab, et olemasolevad andmebaasi objektid või struktuurid on piisavad ja neid saab kohandada vastavalt kolmandate osapoolte vajadustele, otsustab ta mitte luua uut andmebaasi objekti.

4.b Andmete haldur kohandab olemasolevaid andmebaasi objekte vastavalt vajadustele, sealhulgas loob vaated, mis võimaldavad andmete kättesaadavust relatsioonilises vormis.

6.a Kolmandad osapooled saavad juurdepääsu kohandatud andmebaasi objektidele ja saavad andmeid standardiseeritud relatsioonilises vormis.

Järeldused Kolmandad osapooled saavad juurdepääsu andmetele standardiseeritud relatsioonilises vormis, võimaldades neil andmeid kasutada ja analüüsida vastavalt oma vajadustele.

4.7.5 Äriprotsess 5: Esitatud andmete kinnitamine

UC-12 Esitatud andmete üle vaatamine ja kinnitamine

Kasutaja vaatab KOTKAS-es üle ja kinnitab esitatud andmed.

Komponent	Kirjeldus
Eesmärk	Võimaldada ettevõtjal üle vaadata ja lõplikult kinnitada masin-masin liidese kaudu esitatud andmed vastavalt riiklikule aruandlusregulaarsusele.
Tegutsejad	Andmete esitaja (ettevõtja) - isik või organisatsioon, kes esitab andmeid KOTKAS-e masinliidestuse kaudu.
Eeltingimused	<ol style="list-style-type: none">1. Andmed on esitatud masinliidestuse kaudu.2. Andmed on agregeeritud ja/või transformeeritud riiklikusse infosüsteemi KOTKAS.3. KOTKAS on kontrollinud andmeid sisuliste kriteeriumide vastu.4. Riik on kehtestanud konkreetse aruandlusregulaarsuse (nt kvartali), mille alusel tuleb andmete esitajal üle vaadata ja kinnitada oma esitatud andmed.
Päästik	<ol style="list-style-type: none">1. Kätte on jõudnud andmete esitamise perioodi lõpp, näiteks kvartali lõpp.2. Andmete esitajal tuleb üle vaadata ja kinnitada masinliidestuse teel esitatud andmed vastavalt riiklikule aruandlusregulaarsusele.
Protsessi põhivoog	<ol style="list-style-type: none">1. Andmete esitaja logib sisse riikliku infosüsteemi KOTKAS kasutajaliidesesse;2. Süsteem kuvab andmete esitajale nimekirja tema poolt masinliidestuse kaudu esitatud andmetest, mis ootavad ülevaatamist ja kinnitamist vastavalt riiklikule aruandlusregulaarsusele;3. Andmete esitaja valib konkreetse andmekogumi, mida ta soovib üle vaadata ja kinnitada;

	<ol style="list-style-type: none">Süsteem kuvab andmete esitajale valitud andmekogumi üksikasjad ja selle sisu ning sisuliste kriteeriumide vastu tehtud kontrollide leide (st võimalikke sisulisi vigu);Andmete esitaja vaatab hoolikalt üle esitatud andmed, kontrollides nende täpsust ja vastavust kehtestatud nõuetele;Kui andmete esitaja leiab vigu, saab ta teha vajalikud parandused andmetesse;Pärast ülevaatamist ja vajalike muudatuste tegemist kinnitab andmete esitaja enda esitatud andmed;Süsteem kinnitab, et andmete esitaja on andmekogumi üle vaadanud ja kinnitanud ning et need andmed on edukalt kinnitatud.
Alternatiivsed protsessivood	6.a Kui andmete esitaja ei leia ülevaatamisel vigu ega soovi andmeid muuta, võib ta andmed kinnitada ilma muudatusteta. Sel juhul kinnitatakse andmed ilma muutmiseta.
Järeldingimused	<ol style="list-style-type: none">Süsteem on uuendanud andmete olekut ja ajatemplit, mis näitavad, millal andmed on viimati kinnitatud.Andmete esitaja on saanud kinnituse, et tema andmed on edukalt kinnitatud ja vastuvõetud KOTKAS-e poolt vastavalt regulaarsusele.

4.8 Aruannete esitamisega seotud protsesside analüüs

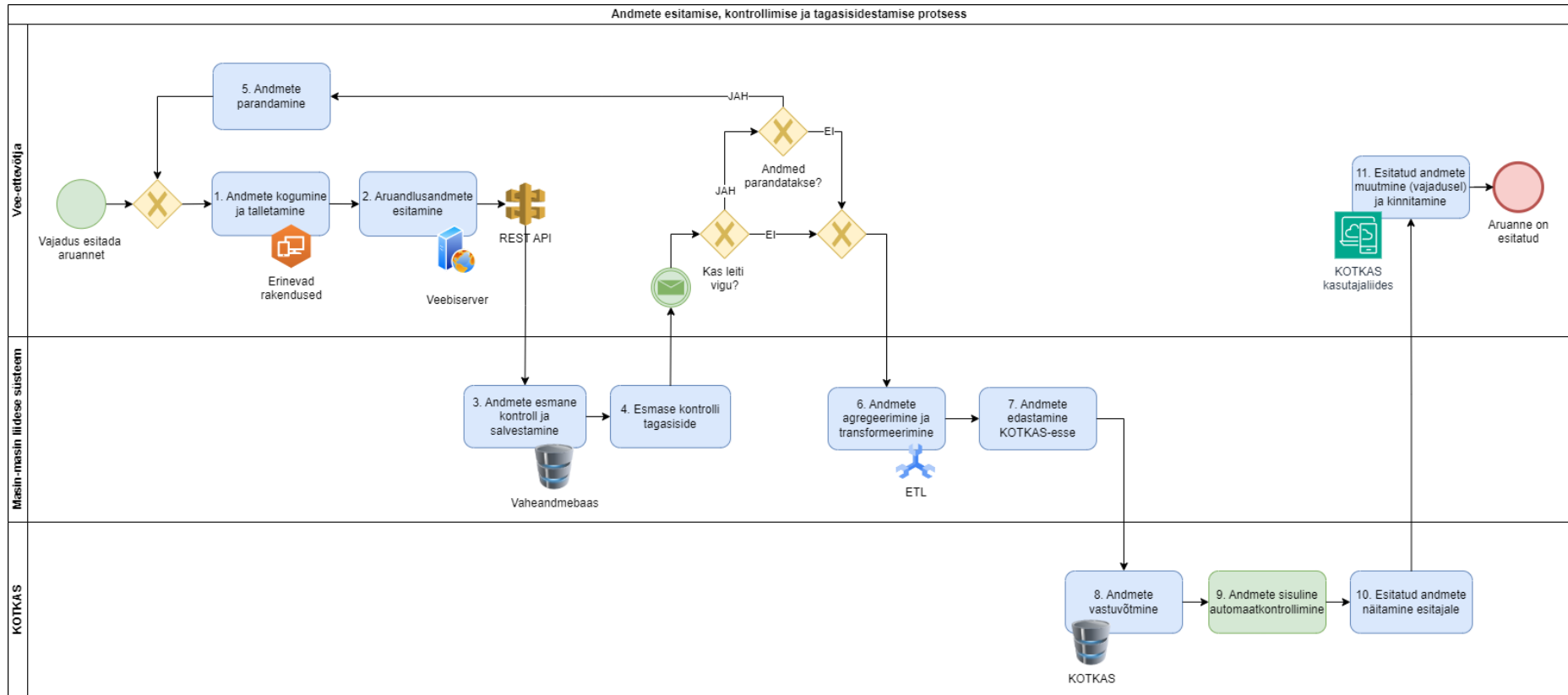
Järgnevas peatükis kirjeldatakse ja visualiseeritakse tulevikulahenduse protsessid: andmete esitamine, kontrollimine ja tagasisidestamine ning esitatud andmete tagantjärgi muutmine. Automaatse andmeedastusega seotud protsessid esitatakse BPMN notatsiooni kujul, et protsess oleks visuaalselt hoomatav. Seejuures eristatakse projekti skooopi kuuluvad tegevused (joonistel 9 ja 10 sinised) ning mõningal määral olemasolevad, kuid täiendamisevajadusega tegevused (joonistel 9 ja 10 rohelised).

4.8.1 Andmete esitamise, kontrollimise ja tagasisidestamise protsess

Järgnevalt kirjeldatakse vee-ettevõtete aruandlusega seotud andmete kogumise, töötlemise ja tagasisidestamise protsessi. Vee-ettevõtte kogub ja talletab andmeid erinevate ettevõttele sobivate rakenduste ja süsteemide abil. Aruandlusandmed esitatakse API kaudu, millele järgneb esmane kontroll ja salvestamine vaheandmebaasi XML-formaadis. Masin-masin liidese süsteem esitab andmete esitajale tagasiside esmase kontrolli tulemuste kohta, sh nii vigade kui ka vigadeta läbimise kohta. Vee-ettevõtjal on võimalik parandada oma rakendustes esinevad andmevead. Vaheandmebaasis säilitatakse kõiki esitatud andmekomplekti versioone, st eelmist versiooni ei kirjutata üle ka siis, kui sama aruandlusperioodi jooksul esitatakse andmeid mitu korda (sh parandatakse andmeid). ETL (*Extract, Transform, Load*) tööriist

agregeerib ja transformeerib andmed KOTKASesse sisestatavale kujule ning edastab andmed KOTKAS-esse. KOTKAS rakendab saabunud andmetele sisulisi automaatkontrolle, et tuvastada võimalikke sisulisi andmevigu - see etapp ei kuulu käesoleva projekti skooopi ning on joonisel märgitud rohelise värviga. Aruande kujul vormistatud andmestik esitatakse KOTKAS-e kasutajaliideses vee-ettevõtjale kinnitamiseks ja parandamiseks. Andmete kinnitamine toimub regulaarselt, soovitatavalt kord kvartalis (või kui aruandlussageduseks otsustatakse määrata kuu, siis regulaarselt kord kuus).

Andmete esitamise, kontrollimise ja tagasisidestamise protsess veekasutuse andmepõhises aruandluses on kujutatud ja kirjeldatud **Joonis 9** ja **Tabel 9**.



Joonis 9. Andmete esitamise, kontrollimise ja tagasisidestamise protsess veekasutuse andmepõhises aruandluses

Tabel 9. Andmete esitamise, kontrollimise ja tagasisidestamise protsessi kirjeldus veekasutuse andmepõhises aruandluses

	Tegevus	Tegutseja	Tegevuskoht	Tegevuse kirjeldus	Järgmine tegevus
1	Andmete kogumine ja talletamine	Vee-ettevõtja	Vee-ettevõtja erinevad rakendused (nt SCADA, kliendi-andmebaas jms)	Vee-ettevõtja tegevust ja tehinguid mõõtvate andmete kogumine kõikvõimalikel kasutatavatel meetoditel (nt kaugloetavad arvestid, veeproovide analüüsitulemused, käsitsi andmebaasidesse/infosüsteemidesse sisestavad andmed) ning nende andmete talletamine asjakohastes rakendustes (nt SCADA, kliendiandmebaas, raamatupidamistarkvara jms).	Aruandlusandmete esitamine
2	Aruandlusandmete esitamine	Vee-ettevõtja	Veebiserver, mis kasutab REST-API liidest	Aruandlusandmed esitatakse masinliidestuse teel.	Andmete esmane kontroll ja salvestamine
3	Andmete esmane kontroll ja salvestamine	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	Esitatud aruandlusandmetele teostatakse esmane kontroll ning need salvestatakse esitatud kujul (XML-ina) vaheandmebaasi.	Esmase kontrolli tagasiside
4	Esmase kontrolli tagasiside	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem saadab andmed esitanud vee-ettevõtjale tagasiside esmase kontrolli tulemustest. Tagasisidestatakse nii vea kui ka kontrolli vigadeta läbimine.	Andmete agregeerimine ja transformeerimine - kui esmane kontroll vigu ei tuvastanud või kui vee-ettevõtja ignoreerib tagasisidestatud viga; Andmete parandamine - kui esmane kontroll tagasisidestas vea ja vee-ettevõtja otsustab vea parandada.

5	Andmete parandamine	Vee-ettevõtja	Vee-ettevõtja erinevad rakendused (nt SCADA, kliendi-andmebaas jms)	Vee-ettevõtja parandab oma rakendustes andmevead.	Andmete kogumine ja talletamine
6	Andmete agregeerimine ja transformeerimine	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	ETL tööriist agregeerib ja transformeerib andmed KOTKAS-esse sisestatavale kujule.	Andmete edastamine KOTKAS-esse
7	Andmete edastamine KOTKAS-esse	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	ETL tööriist saadab agregeeritud ja transformeeritud andmed KOTKAS-esse.	Andmete vastuvõtmine
8	Andmete vastuvõtmine	KOTKAS	KOTKAS	KOTKAS võtab andmed vastu,	Andmete sisuline automaatkontrollimine
9	Andmete sisuline automaatkontrollimine	KOTKAS	KOTKAS	Masinliidestuse teel saabunud andmetele rakendab KOTKAS sisulisi automaatkontrolle, et tuvastada võimalikke sisulisi andmevigu. NB! Sisuliste automaatkontrollide täpne sisu (st mida millega võrrelda ja milliste tingimuste vastu) määratleda KOTKAS-e detailanalüüsis	Esitatud andmete näitamine esitajale
10	Esitatud andmete näitamine esitajale	KOTKAS	KOTKAS	KOTKAS esitab saabunud andmed andmete esitajale kasutajaliideses aruande kujul kinnitamiseks. Kui KOTKAS tuvastas sisuliste automaatkontrollide käigus võimalikke sisulisi andmevigu, siis esitatakse need KOTKAS kasutajaliidesesse kinnitamiseks selliselt, et andmete esitajal on võimalus teha parandusi.	Esitatud andmete muutmine (vajadusel) ja kinnitamine
11	Esitatud andmete muutmine	Vee-ettevõtja	KOTKAS kasutajaliides	Vee-ettevõtja kinnitab KOTKAS kasutajaliideses masinliidestuse kaudu KOTKAS-esse laekunud andmed. Kui KOTKAS tuvastas sisuliste	Lõpp

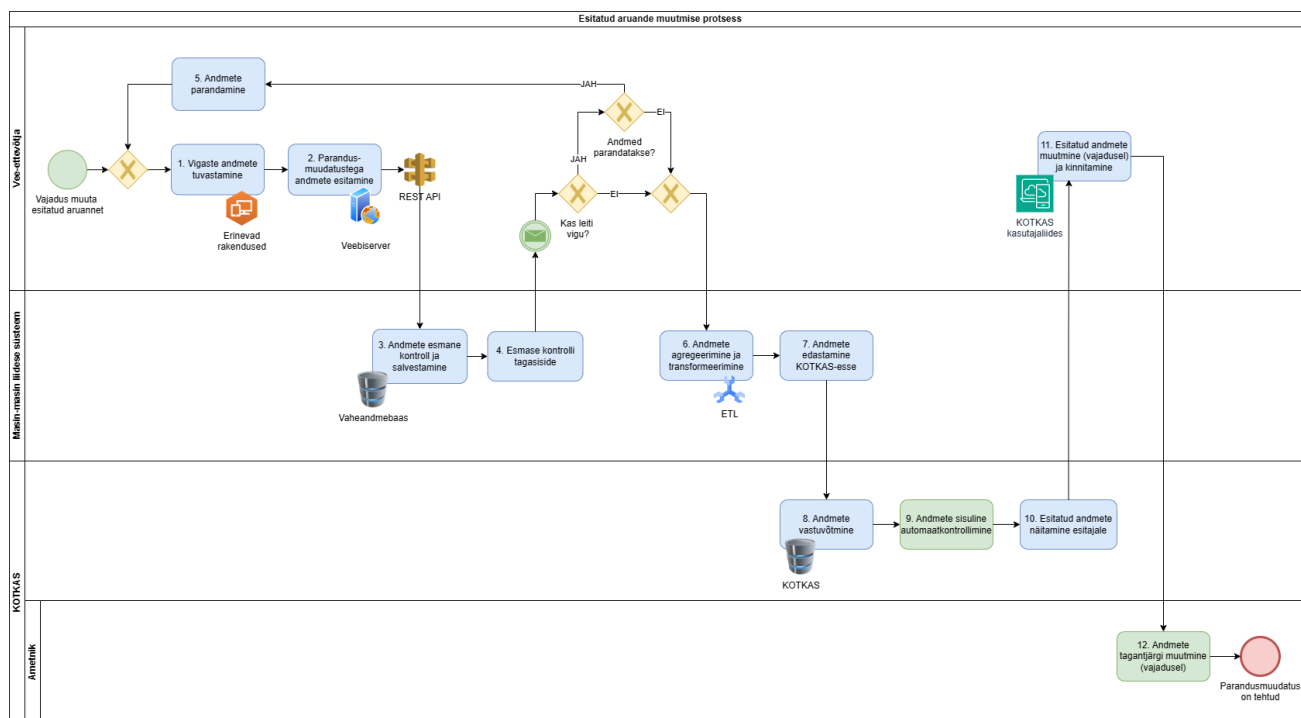
(vajadusel) ja
kinnitamine

automaatkontrollidega võimalikke andmevigu, siis saab vee-ettevõtja need üle vaadata ja parandada, kui viga tõepoolest esineb. Vee-ettevõtja poolt kinnitatud andmed saavad riigile ametlikult kasutatavaks. Andmete kinnitamine toimub kokku lepitud regulaarsusega (soovitavalt kord kvartalis).

4.8.2 Andmete tagantjärgi muutmise protsess

Vee-ettevõtja saab teha andmetes parandusmuudatusi ka pärast esitatud andmete kinnitamist. Tehniliselt toimub parandusmuudatusega andmete esitamise protsess samamoodi, kui andmete esitamise, kontrollimise ja tagasisidestamise protsess (vt **Joonis 9** ja **Tabel 9**). Sisuliselt on parandusmuudatuse andmed lihtsalt varasema aja kohta käivad andmed, mis on KOTKAS-es juba kord kinnitatud. KOTKAS peab sellised parandusmuudatused vastu võtma ja lubama andmete esitajal need kasutajaliideses üle vaadata ja kinnitada. Erinevus esmakordselt kinnitatud andmetega tuleb sisse selles, et kord kinnitatud andmete tagantjärgi muutmisel ei tohi muudatused kajastuda koondites ja aruannetes, mis on parandusmuudatuse kinnitamise ajaks juba KOTKAS-es (või KOTKAS-ega seotud analüütikatööriistades) koostatud. Kui aga parandusmuudatus puudutab juba tasutud keskkonnatasu ümberarvutust, siis sellist muudatust arvestatakse tasaarvelduseks kuni kolm aastat. Vee-ettevõtja poolt kinnitatud andmete tagantjärgi muutmine KOTKAS-ses ametniku poolt tuleb andmepõhise aruandluse rakendamisel viia miinimumini. Kui selleks tekib siiski vajadus (nt koondite ja aruannete koostamisel tekib laekunud andmete ületäpsustusvajadus), siis peab seda teha saama, kuid ainult andmete esitajaga läbi rääkides ning muudatuskande täpse fikseerimisega KOTKAS-es, st kes millal ja mis põhjusel andmeid muutis.

Andmete tagantjärgi muutmise protsess veekasutuse andmepõhises aruandluses on kujutatud ja kirjeldatud **Joonis 10** ning **Tabel 10**.



Joonis 10. Andmete tagantjärgi muutmise protsess veekasutuse andmepõhises aruandluses

Tabel 10. Andmete tagantjärgi muutmise protsessi kirjeldus veekasutuse andmepõhises aruandluses

	Tegevus	Tegutseja	Tegevuskoht	Tegevuse kirjeldus	Järgmine tegevus
1	Vigaste andmete tuvastamine	Vee-ettevõtja	Vee-ettevõtja asjakohased rakendused (nt SCADA, kliendiandmebaas, raamatupidamistarkvara)	Vee-ettevõtja tuvastab tegelike andmete ja esitatud aruande andmete vahel erisuse ning näeb vajadust andmete muutmiseks. Erinevuse põhjuseid võib olla mitmeid (nt vea avastamine ettevõtja tarkvaras ja selle parandamine, mõõteseadmete vead jmt).	Parandusmuudatusega andmete esitamine
2	Parandusmuudatusega andmete esitamine	Vee-ettevõtja	Veebiserver, mis käitab REST-API liidest	Parandusmuudatuse andmed esitatakse masinliidestuse teel.	Andmete esmane kontroll ja salvestamine
3	Andmete esmane kontroll ja salvestamine	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	Esitatud aruandlsuandmetele teostatakse esmane kontroll ning need salvestatakse esitatud kujul (XML-ina) vaheandmebaasi.	Esmase kontrolli tagasiside
4	Esmase kontrolli tagasiside	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem saadab andmed esitanud vee-ettevõtjale tagasiside esmase kontrolli tulemustest. Tagasisidestatakse nii vead kui ka kontrolli vigadeta läbimine.	Andmete agregeerimine ja transformeerimine - kui esmane kontroll vigu ei tuvastanud või kui vee-ettevõtja ignoreerib tagasisidestatud viga; Andmete parandamine - kui esmane kontroll tagasisidestas vead ja vee-ettevõtja otsustab vead parandada.
5	Andmete parandamine	Vee-ettevõtja	Vee-ettevõtja erinevad rakendused (nt SCADA, kliendiandmebaas jms)	Vee-ettevõtja parandab oma rakendustes andmevead.	Andmete agregeerimine ja transformeerimine

6	Andmete agregeerimine ja transformeerimine	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	ETL tööriist agregeerib ja transformeerib andmed KOTKAS-esse sisestatavale kujule.	Andmete edastamine KOTKAS-esse
7	Andmete edastamine KOTKAS-esse	Masin-masin liidese süsteem	Masin-masin liidese süsteem	ETL tööriist saadab agregeeritud ja transformeeritud andmed KOTKAS-esse.	Andmete vastuvõtmine
8	Andmete vastuvõtmine	KOTKAS	KOTKAS	KOTKAS võtab andmed vastu.	Andmete sisuline automaatkontrollimine
9	Andmete sisuline automaatkontrollimine	KOTKAS	KOTKAS	Masinliidestuse teel saabunud andmetele rakendab KOTKAS sisulisi automaatkontrolle, et tuvastada võimalikke sisulisi andmevigu. NB! Ei ole käesoleva projekti skoobis, tegevus on lisatud üldise protsessi selguse huvides.	Esitatud andmete näitamine esitajale
10	Esitatud andmete näitamine esitajale	KOTKAS	KOTKAS	KOTKAS esitab saabunud andmed andmete esitajale kasutajaliideses aruande kujul kinnitamiseks. Parandusmuudatused ei tohi kajastuda koondites ja aruannetes, mis on parandusmuudatuse kinnitamise ajaks juba KOTKAS-es või sellega seotud analüütikatööriistades koostatud. Kui KOTKAS tuvastas sisuliste automaatkontrollide käigus võimalikke sisulisi andmevigu, siis esitatakse need KOTKAS kasutajaliidesesse üle vaatamiseks selliselt, et andmete esitajal on võimalus teha parandusi või kinnitada, et andmed on siiski õiged.	Esitatud andmete muutmine (vajadusel) ja kinnitamine.
11	Esitatud andmete muutmine (vajadusel) ja kinnitamine	Vee-ettevõtja	KOTKAS kasutajaliides	KOTKAS peab parandusmuudatused vastu võtma ja lubama andmete esitajal neid kasutajaliideses üle vaadata ja kinnitada. Vee-ettevõtja kinnitab KOTKAS	Andmete tagantjärgi muutmine.

				kasutajaliideses masinliidestuse kaudu KOTKAS-esse laekunud andmed. Kui KOTKAS tuvastas sisuliste automaatkontrollidega võimalikke andmevigu, siis saab vee-ettevõtja need üle vaadata ja parandada, kui viga tõepoolest esineb. Vee-ettevõtja poolt kinnitatud andmed saavad riigile ametlikult kasutatavaks. Andmete kinnitamine toimub kokku lepitud regulaarsusega (soovitatavalt kord kvartalis).	
12	Andmete tagantjärgi muutmine (vajadusel)	Ametnik	KOTKAS	Andmete tagantjärgi muutmise vajadus ametniku poolt tuleb andmepõhise aruandluse rakendamisel viia miinimumini. Kui muudatus on vajalik (nt ületäpsustusvajadus koondites ja aruannetes), tuleb see teostada läbirääkimiste käigus andmete esitajaga ning täpselt fikseerida muudatuskande KOTKAS-es, sh kes, millal ja miks andmeid muutis. Kui parandusmuudatus puudutab juba tasutud keskkonnatasu ümberarvutust, siis sellist muudatust arvestatakse tasaarvelduseks kuni kolm aastat. NB! Ei ole käesoleva projekti skoobis, tegevus on lisatud üldise protsessi selguse huvides.	Parandusmuudatus on lõpule viidud.

4.9 Õigusaktide muudatusvajaduste analüüs

Andmepõhisele aruandlusele üleminek on põhimõtteline muudatus veekasutuse valdkonna aruandluse korralduses, mistõttu kaasnevad sellega õigusaktide muudatusvajadused. Järgnevalt on analüüsitud veevaldkonna õigusaktide muudatusvajadusi ning tehtud ettepanekud võimalike uute õigusnormide sisu osas. Ettepanekud piirduvad siiski õigusnormide sisulise mõtte kirjeldamisega, jättes nende õigusnormideks sõnastamise valdkonnas pädevatele juristidele.

Muudatusvajadus nr 1

Veeseaduses¹ käsitleb veekasutuse aruandlust §-s 195, mis sätestab, et veeloa või kompleksloa omaja (kui talle on antud luba konkreetsetele tegevustele) on kohustatud esitama üks kord aastas aruande (nn aastaaruande).

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aruannet selle tänases mõistes, st ei täida KOTKAS kasutajaliideses aruandevormi, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

Ettepanek muudatuseks: Veeloa või kompleksloa omaja on kohustatud esitama andmeid/aruandlusandmeid.

Muudatusvajadus nr 2

Veeseaduses² käsitleb veekasutuse aruandlust §-s 195, mis sätestab, et veeloa või kompleksloa omaja (kui talle on antud luba konkreetsetele tegevustele) on kohustatud esitama üks kord aastas aruande (nn aastaaruande).

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei ole asjakohane sätestada, et veeloa või kompleksloa omaja esitab andmeid üks kord aastas. Teoreetiliselt võib ta esitada andmeid kasvõi iga päev. Arvestades riigile oluliste andmete tekkimise sagedust ja iseloomu on parem andmete esitamise regulaarsus kvartalipõhine (võib kaaluda ka kuupõhisust).

Ettepanek muudatuseks: Veeloa või kompleksloa omaja on kohustatud esitama andmeid/aruandlusandmeid kord kvartalis/kuus.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023100?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023100?leiaKehtiv>

Muudatusvajadus nr 3

Aastaruande andmekoosseis ja esitamise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega¹, mille § 2 sätestab, et veeloa või kompleksloa omaja esitab aastaruande aruandeaastale järgneva aasta 15. veebruariks ning aruandeaastaks loetakse kalendriaasta 1. jaanuarist kuni 31. detsembrini.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei ole asjakohane sätestada aruandeaastat. Teoreetiliselt võib veeloa või kompleksloa omaja esitada andmeid kasvõi iga päev. Arvestades riigile oluliste andmete tekkimise sagedust ja iseloomu on parem andmete esitamise regulaarsus kvartalipõhine (võib kaaluda ka kuupõhisust).

Ettepanek muudatuseks: Aruandlusperioodiks, mille kohta tuleb esitada andmed, on kvartal/kuu.

Muudatusvajadus nr 4

Aastaruande andmekoosseis ja esitamise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega², mille § 2 sätestab, et veeloa või kompleksloa omaja esitab aastaruande aruandeaastale järgneva aasta 15. veebruariks ning aruandeaastaks loetakse kalendriaasta 1. jaanuarist kuni 31. detsembrini.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei ole asjakohane fikseerida, et veeloa või kompleksloa omaja esitab aastaruande aruandeaastale järgneva aasta 15. veebruariks, sest esitatavad andmed peavad olema masinloetaval kujul ja masinmasin liidestusega esitatud kvartali (võib kaaluda ka kuupõhisust) seisuga.

Ettepanek muudatuseks: Veeloa või kompleksloa omaja esitab aruandlusandmed iga kvartali/kuu kohta hiljemalt järgmise kvartali/kuu kümnendaks kuupäevaks.

Muudatusvajadus nr 5

Aastaruande andmekoosseis ja esitamise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega³, mille § 4 lg 1 sätestab, et Keskkonnaagentuur kontrollib aastaruannet 75 päeva jooksul alates aruandeaastale järgneva aasta 15. veebruarist.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei ole andmete laekumise vaatest vajalik oodata poolteist kuud, et neid kontrollima asuda. Samuti on sel juhul

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122022026>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122022026>

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122022026>

korrektna kasutada termini "aruanne" asemel terminit "aruandlusandmed" või lihtsalt "andmed".

Ettepanek muudatuseks: Keskkonnaagentuur kontrollib andmete/aruandlusandmete vastavust nõuetele ja sisule aastapõhiselt. Kontrollimisperiood on 75 päeva alates järgmise aasta 15. jaanuarist (**NB!** Kui just Keskkonnaagentuuri sisestest või muudest aruandlusandmete välistest asjaoludest ei ole vajadust säilitada kontrollimisperioodi algusajaks 15. veebruari).

Muudatusvajadus nr 6

Aastaruande andmekoosseis ja esitamise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega¹, mille § 4 lg 4 sätestab, et kui veeloa või kompleksloa omaja ei ole talle määratud tähtajaks kõrvaldanud aruandest Keskkonnaagentuuri poolt osutatud puuduseid, siis loetakse aruanne esitamata jäetuks.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aruannet selle tänases mõistes, st ei täida veebis aruandevormi, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid), mistõttu ei saa puuduste puhul lugeda aruannet esitamata jäetuks.

Ettepanek muudatuseks: Kui puudusi Keskkonnaagentuuri määratud tähtajal ei kõrvaldata, loetakse andmed/aruandlusandmed korrektselt esitamata jäetuks. **NB!** Siin on oluline, et korrektselt esitamata jäetuks lugeda ainult konkreetsed andmed (nt ühest veehaardest ühel kuul võetud vee hulk), mitte kogu andmekomplekti, mille loa omaja esitas ja millest ülejäänud vastasid nõuetele.

Muudatusvajadus nr 7

Aastaruande andmekoosseis ja esitamise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega², mille lisa fikseerib veekasutuse aastaruande andmekoosseisu.

Muudatusvajaduse põhjendus: Lähtuvalt asjaolust, et mitte kõiki andmeid, mida tänane aastaruande vorm loa omajalt küsib, ei ole mõttekas andmepõhisele aruandlusele üle viia, vaid osad andmed (nn ajas vähe muutuvad registriandmed) peaksid jääma loa omaja poolt regulaarselt (nt kord aastas) ülevaadatavaks ja vajadusel muudetavaks, tuleb aastaruande andmekoosseisu ja esitamise korra määruse lisa muuta.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122022026>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122022026>

Ettepanek muudatuseks: Määruse "Veekasutuse aruande täpsustatud andmekoosseis ja aruande esitamise kord" lisa tuleb muuta andmepõhisele aruandlusele vastavaks. Lisasse jätta ainult need andmed, mida hakatakse andmepõhise aruandlusega masin-masin liidestuse teel esitada. Ülejäänute (nn ajas vähe muutuvate registriandmete) osas tuleb luua täiesti uus õiguslik regulatsioon või lisada need mõne olemasoleva registri või infosüsteemi põhimäärusesse (sõltuvalt sellest, kus ja kuidas otsustakse neid andmeid haldama hakata) koos veeloa või kompleksloa omaniku poolse kohustusega enda andmed kord aastas kinnitada, sh vajadusel muuta. Muudatuse tegemisel hinnata võimalust, et osa täna ettevõtjalt aastaaruande vormiga küsitavatest andmetest on tegelikult tuletatavad riigi teiste registrite andmete kaasabil, mistõttu ei ole selliseid andmeid mõttekas ettevõtjalt küsida.

Muudatusvajadus nr 8

Keskkonnatasude seaduse¹ §-s 31 määratletakse, et keskkonnatasu maksmise kohustusega isikul on keskkonnatasu arvutamise kohustus ning § 33³ lg-s 1, et keskkonnatasu maksmise kohustusega isik esitab keskkonnatasu deklaratsioonis keskkonnatasu arvutuse.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhise aruandluse üks eesmärke on lihtsustada aruandluskohuslasel aruandluskohustuse täitmist. Seda silmas pidades ei ole otstarbekas kohustada teda esitama arvutust, kui selle arvutuse saab esitatavate andmete põhjal teha riik.

Ettepanek muudatuseks: Keskkonnatasu maksmise kohustusega isik esitab keskkonnatasu arvutuseks vajalikud andmed/aruandlusandmed. **NB!** Keskkonnatasude seadus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad, milles on keskkonnatasu maksmise kohustus.

Muudatusvajadus nr 9

Keskkonnatasude seaduse² §-s 33³ lg 3 nimetab keskkonnatasu deklaratsiooni vormi ja selle täitmise korda, mille kehtestab keskkonnaminister määrusega³.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam deklaratsiooni vormi selle tänases mõistes, st ei täida KOTKAS-e kasutajaliideses deklaratsioonivormi ega saada seda e-posti või posti teel või muul täna võimalikul viisil, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023025?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023025?leiaKehtiv>

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/117082023006>

Ettepanek muudatuseks: Keskkonnatasu arvutamiseks vajalikud andmed/aruandlusandmed ja nende esitamise korra kehtestab valdkonna eest vastutav minister määrusega. **NB!** Keskkonnatasude seadus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad, milles on keskkonnatasu maksmise kohustus.

Muudatusvajadus nr 10

Keskkonnatasude seaduse¹ §-s 33⁴ lg 1 sätestab, et keskkonnatasu deklaratsioon saadetakse posti teel, elektroonilisel andmekandjal, elektroonilist andmesidet kasutades või keskkonnaotsuste infosüsteemi või muu infosüsteemi kaudu või antakse üle Keskkonnaametis.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üleminekuperioodil, kui osa loa omajaid esitab andmeid juba masin-masin liidestuse teel ja osa esitab deklaratsioon veel vanal moel, on see norm asjakohane. Kui minna aga täies ulatuses üle andmepõhisele aruandlusele, tuleb selles õigusnormis vähendada keskkonnatasu deklaratsiooni esitamise erinevaid võimalusi ning kirjutada sobilikult täpsusega sisse andmepõhine aruandlus.

Ettepanek muudatuseks: Keskkonnatasu arvutamiseks vajalikud andmed esitatakse keskkonnaotsuste infosüsteemile infosüsteemide automaatse masinliidestuse teel. **NB!** Keskkonnatasude seadus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad, milles on keskkonnatasu maksmise kohustus.

Muudatusvajadus nr 11

Keskkonnatasude seaduse² §-s 33⁴ lg 2 sätestab, et kui deklaratsioonile kirjutab alla volitatud esindaja, esitatakse koos deklaratsiooniga ka volitust tõendav dokument, kui seda ei ole varem Keskkonnaametile esitatud.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhise aruandluse puhul esitatakse keskkonnatasu arvutamiseks vajaminevad andmed masinliidestuse teel üle X-tee, mistõttu ei ole §-s 33⁴ lg 2 õigusnorm andmepõhise aruandluse korral enam asjakohane.

Ettepanek muudatuseks: Keskkonnatasude seaduse § 33⁴ lg 2 õigusnorm muuta kehtetuks. **NB!** Keskkonnatasude seadus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023025?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023025?leiaKehtiv>

tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad, milles on keskkonnatasu maksmise kohustus.

Muudatusvajadus nr 12

Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega¹, mille lisa 1 fikseerib vee erikasutusõiguse tasu deklaratsiooni vormi.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam deklaratsiooni vormi selle tänases mõistes, st ei täida KOTKAS-e kasutajaliideses deklaratsioonivormi ega saada seda e-posti või posti teel või muul täna võimalikul viisil, vaid esitab andmed (võib nimetada ka aruandlusandmed), mistõttu vee erikasutusõiguse tasu deklaratsiooni vormi asemel on asjakohane hoopis tasu arvutamiseks vajalik andmekoosseis.

Ettepanek muudatuseks: Määruse "Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord" lisa 1 muuta vee erikasutusõiguse tasu arvutamiseks vajalikuks andmekoosseisuks.

Muudatusvajadus nr 13

Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega², mille lisa 2 fikseerib veesaastetasu deklaratsiooni vormi.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam deklaratsiooni vormi selle tänases mõistes, st ei täida KOTKAS-e kasutajaliideses deklaratsioonivormi ega saada seda e-posti või posti teel või muul täna võimalikul viisil, vaid esitab andmed (võib nimetada ka aruandlusandmed), mistõttu veesaastetasu deklaratsiooni vormi asemel on asjakohane hoopis tasu arvutamiseks vajalik andmekoosseis.

Ettepanek muudatuseks: Määruse "Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord" lisa 2 muuta veesaastetasu arvutamiseks vajalikuks andmekoosseisuks.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/117082023006>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/117082023006>

Muudatusvajadus nr 14

Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord on paika pandud keskkonnaministri määrusega¹, mille § 2 reguleerib keskkonnatasu deklaratsiooni vormi täitmist.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam deklaratsiooni vormi selle tänases mõistes, st ei täida KOTKAS-e kasutajaliideses deklaratsioonivormi ega saada seda e-posti või posti teel või muul täna võimalikul viisil, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid), mistõttu ei ole asjakohane reguleerida keskkonnatasu deklaratsiooni vormi täitmist.

Ettepanek muudatuseks: Vaadata üle kõik määruse "Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord" § 2 lõiked ning muuta need andmepõhisele aruandlusele asjakohaseks (nt füüsilise isiku kinnitust ja kontakte puudutavad lõiked (lg 4 ja 5) ning pabervormi täitmist puudutav lõige 3 ei ole andmepõhise aruandluse puhul enam asjakohased ja tuleb tunnistada kehtetuks). Paragrahvi nimetus võiks olla "Keskkonnatasu arvutamiseks vajalike andmete esitamine". **NB!** Nimetatud määrus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad, milles on keskkonnatasu maksmise kohustus.

Muudatusvajadus nr 15

Keskkonnatasude seaduses² on termin "deklaratsioon" kasutuses rohkemates paragrahvides kui eespool käsitletud (lisaks muudatusvajadustes nr 8-11 nimetatutele veel § 32¹, 33³ lg 2, § 33⁴ lg 1¹, § 33⁴ lg 3, § 33⁵, § 37, § 52, § 61, § 68²).

Muudatusvajaduse põhjendus: Keskkonnatasu seaduse eespool nimetatud paragrahvides, kus on sees termin "deklaratsioon", võib olla vastavalt paragrahvi sisule vajadus kasutada deklaratsiooni asemel "keskkonnatasu arvutamiseks vajalikud andmed (võib ka aruandlusandmed)".

Ettepanek muudatuseks: Paragrahvides, kus see on asjakohane, asendada termin "deklaratsioon" sõnadega "keskkonnatasu arvutamiseks vajalikud andmed/aruandlusandmed". **NB!** Keskkonnatasude seadus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad, milles on keskkonnatasu maksmise kohustus.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/117082023006>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023025?leiaKehtiv>

Muudatusvajadus nr 16

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse¹ § 3 lg 2 p-s 8 sätestatakse, et Keskkonnaamet kui KOTKAS andmekogu vastutav töötaja töötleb keskkonna- ja kompleksloaga seotud andmeid, sealhulgas taotlusel ja loal, välisõhu saastamisega seotud aastaaruandes, veekasutuse aruandes ja jäätmearuandes (edaspidi *keskkonnakasutuse aastaaruanded*) kajastatud andmeid ning seireandmeid – õigusaktides sätestatud kohustuste täitmiseks;

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aastaaruannet selle tänases mõistes, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

Ettepanek muudatuseks: Andmekogu vastutav töötaja töötleb veekasutuse andmeid/aruandlusandmeid (edaspidi keskkonnakasutuse aruandlusandmeid). **NB!** Keskkonnakasutus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad.

Muudatusvajadus nr 17

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse² § 3 lg 2 p-s 8⁴ sätestatakse, et Keskkonnaamet kui KOTKAS andmekogu vastutav töötaja töötleb registreeringutega seotud andmeid – sealhulgas taotlusel ja registreeringul kajastatud andmeid ning keskkonnakasutuse aastaaruannetes kajastatud andmeid – õigusaktides sätestatud kohustuste täitmiseks;

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aastaaruannet selle tänases mõistes, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

Ettepanek muudatuseks: Andmekogu vastutav töötaja töötleb keskkonnakasutuse andmeid/aruandlusandmeid. **NB!** Keskkonnakasutus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

Muudatusvajadus nr 18

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse¹ § 4 lg 2 p-des 1 ja 3 sätestatakse, et Keskkonnaagentuur töötleb keskkonna- ja komplekslubadega ning registreeringutega seotud keskkonnakasutuse aastaaruannete andmeid – õigusaktides sätestatud kohustuste täitmiseks ning nõustab ja abistab vastutavat töötajat keskkonnakasutuse aastaaruannete esitamise ja seotud kasutajatoe tagamisel;

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aastaaruannet selle tänases mõistes, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

Ettepanek muudatuseks: Keskkonnaagentuur töötleb keskkonnakasutuse andmeid/aruandlusandmeid ning nõustab ja abistab vastutavat töötajat keskkonnakasutuse andmete/aruandlusandmete esitamisega seotud kasutajatoe tagamisel. **NB!** Keskkonnakasutus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad.

Muudatusvajadus nr 19

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse² § 7 lg 1 p-des 1, 2 ja 2¹ sätestatakse, et andmekogusse kantakse muude andmete hulgas keskkonnakasutuse aruannete andmed.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aruannet selle tänases mõistes, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

Ettepanek muudatuseks: Andmekogusse kantakse keskkonnakasutuse aruandlusega seotud andmed. **NB!** Keskkonnakasutus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad.

Muudatusvajadus nr 20

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse³ § 7 lg 2 p 2 sätestab, et sama paragrahvi lõikes 1 nimetatud andmete täpsem loetelu on esitatud

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

keskkonnatasude seaduses ning keskkonnatasude seaduse § 33³ lõike 3 alusel kehtestatud määruses – keskkonnatasu deklaratsioonide andmed.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam deklaratsiooni vormi selle tänases mõistes, st ei täida KOTKAS-e kasutajaliideses deklaratsioonivormi ega saada seda e-posti või posti teel või muul täna võimalikul viisil, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid), mistõttu vee erikasutusõiguse tasu deklaratsiooni vormi asemel on asjakohasem hoopis kasutada tasu arvutamiseks vajalikud andmed (võib nimetada ka aruandlusandmed).

Ettepanek muudatuseks: Andmete täpsem loetelu on esitatud keskkonnatasude seaduses ning keskkonnatasude seaduse § 33³ lõike 3 alusel kehtestatud määruses – keskkonnatasu arvutamiseks vajalikud andmed/aruandlusandmed. **NB!** Keskkonnatasude seadus ei käsitle ainult veekasutuse valdkonda, mistõttu muudatuse tegemisel peab arvestama, kas andmepõhisele aruandlusele lähevad üle kõik või osad valdkonnad, milles on keskkonnatasu maksmise kohustus.

Muudatusvajadus nr 21

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse¹ § 7 lg 2 p 8 sätestab, et sama paragrahvi lõikes 1 nimetatud andmete täpsem loetelu on esitatud veeseaduse § 195 lõike 3 alusel kehtestatud määruses – veekasutuse aruannete andmed.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aruannet selle tänases mõistes, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

Ettepanek muudatuseks: Andmete täpsem loetelu on esitatud veeseaduse § 195 lõike 3 alusel kehtestatud määruses – veekasutuse andmed/aruandlusandmed.

Muudatusvajadus nr 22

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse² § 7 lg 4 p 1 sätestab, et andmete andmekogusse kandmise üheks alusdokumendiks on keskkonnatasu deklaratsioon. Sama paragrahvi ja sama lõike punkt 3 sätestab, et andmete andmekogusse kandmise üheks alusdokumendiks on registreeringu ja loaga seonduva seire aruanne.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aruannet ega deklaratsiooni selle tänases mõistes, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid).

Ettepanek muudatuseks: Kaaluda võimalust määrata keskkonnaluba ja keskkonnakompleksluba kui aruandluskohustust tekitavad dokumendid andmete andmekogusse kandmise alusdokumentideks.

Muudatusvajadus nr 23

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse¹ § 8 lg 1 p 3 sätestab, et andmete andmekogusse esitaja on keskkonnatasu deklaratsiooni esitaja.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esitata keskkonnatasude deklaratsiooni selle tänases mõistes, vaid esitatakse andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid). Andmete esitajaks ei ole seejuures konkreetne füüsiline isik, kes täna deklaratsiooni allkirjastab, vaid esitajaks on keskkonnaloa või keskkonnakompleksloa omaja.

Ettepanek muudatuseks: Andmete esitajate nimekirjast tunnistada keskkonnatasu deklaratsiooni esitaja punkt kehtetuks.

Muudatusvajadus nr 24

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse² § 10 lg 2 loetleb andmekogud ja infosüsteemid, kust ja milliseid andmeid KOTKAS saab.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhise aruandluse jaoks näeb käesolev analüüs ette aruandluskeskkonna loomise (masin-masin liidestuse süsteem PostgreSQL vaheandmebaasi ja ETL tööriistaga)

Ettepanek muudatuseks: Lisada nimetatud andmekogude ja infosüsteemide loetellu masin-masin liidestuse aruandluskeskkond koos kirjeldusega, et seda kaudu laekuvad KOTKAS-esse keskkonnaloa ja keskkonnakompleksloa aruandlusandmed.

Muudatusvajadus nr 25

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse³ § 13 lg 1 p 1³ ja 1⁴ sätestavad, et KOTKAS andmekogusse kantud keskkonnakasutuse aastaaruannetele märgitud füüsilisest isikust aruande esitaja nimi ja isikukood on avalikud, samas ei ole avalikult

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

näidatavad füüsilisest isikust keskkonnakasutuse aastaaruande esitaja kontaktandmed ja koostaja andmed.

Muudatusvajaduse põhjendus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam aruannet selle tänases mõistes, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid) automaatse masinliidestuse teel, st füüsiline isik ei täida aruandevormi juriidilise isiku andmetega.

Ettepanek muudatuseks: Punkt 1³ ei ole andmepõhise aruandluse puhul enam asjakohane ja tuleb kehtetuks muuta. Punktis 1⁴ asendada sõnapaar "keskkonnakasutuse aastaaruande" sõnapaariga "keskkonnakasutuse andmete/aruandlusandmete".

Võimalik (vajab täpsemat juriidilist ekspertiisi) muudatusvajadus nr 26

Maksudohustuslaste registri põhimääruse¹ § 23 käsitleb keskkonnatasu nõuete rakendust ja nimetab lg 2 p-s 1 keskkonnatasu deklaratsiooni.

Võimaliku muudatusvajaduse kirjeldus: Andmepõhisele aruandlusele üle minnes ei esita veeloa või kompleksloa omaja enam deklaratsiooni vormi selle tänases mõistes, st ei täida KOTKAS-e kasutajaliideses deklaratsioonivormi ega saada seda e-posti või posti teel või muul täna võimalikul viisil, vaid esitab andmeid (võib nimetada ka aruandlusandmeid), mistõttu võib vajada täpsustust maksukohustuslaste registri põhimääruse § 23 lg 2 p 1.

4.10 Andmete õigsuse eest vastutaja

Keskkonnaotsuste infosüsteemi asutamine ja andmekogu pidamise põhimääruse² § 11 sätestab, et KOTKAS andmekogusse esitatud andmete õigsuse eest vastutab andmete esitaja.

Andmepõhise aruandluse puhul on andmete esitajaks keskkonnaloa või keskkonnakompleksloa omaja, kellel on talle antud loa kohaselt kohustus aruandlusandmeid esitada. Juriidilise isiku puhul vastutab andmete õigsuse eest riigi ees juriidiline isik. Kuidas juriidilise isiku siseselt vastutust jaotatakse, on juriidilise isiku sisemise korralduse küsimus. Juriidilises isikus (organisatsioonis) töötav füüsiline isik, kes sisestab oma organisatsiooni vastavasse rakendusse, infosüsteemi või andmebaasi arvulisi väärtusi või seadistab arvuliste väärtuste automaatse edastamise ja salvestamise selleks ette nähtud mõõtevahendi(te)st, ei vastuta andmete õigsuse eest riigi ees. Ta vastutab andmete õigsuse eest enda organisatsiooni ehk enda juriidilisest isikust tööandja ees.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101062023003>

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072022004?leiaKehtiv>

4.11 Arenduse mahu ja rahalise ressursi vajaduse üldine hinnang

Tabel 11 on esitatud masin-masin liidestuse süsteemi loomise mahu ja vajaliku rahalise ressursi üldine hinnang. Hinnangu andmiseks jagati loodav süsteem viieks osaks, mille välja arendamise mahtu hinnati tööna dala täpsusega. Arendamise töömahule lisati sama palju mahtu projektijuhtimise, detailanalüüsi ja testimise peale kokku. Viimasena arvatati kokku saadud töömahu pealt, kui suur oleks rahalise ressursi vajadus, kui töö hinnaks kujuneb 50€/h, 60€/h või 70€/h (ilma käibemaksuta).

Käesoleva analüüsi skoopi arvestades ei ole võimalik anda reaalsusele lähedast hinnangut KOTKAS infosüsteemis vajalike arendustööde mahule. Selleks oleks vaja teada KOTKAS-e struktuuri palju põhjalikumalt, kui seda tingis käesoleva analüüsi skoop.

Tabel 11. Andmepõhiseks aruandluseks masin-masin liidestuse süsteemi arenduse mahu ja rahalise ressursi vajaduse üldine hinnang

Tükk	Arenduse maht (h)	Projektijuhtimise, detailanalüüsi, testimise maht (h)	Maht kokku	Hinnaga 50 €/h	Hinnaga 60 €/h	Hinnaga 70 €/h
REST-API liides, seda käitav veebiserver (Apache http), andmevahetus üle X-tee	80	80	160	8 000	9 600	11 200
Vaheandmebaas (PostgreSQL) ja andmete salvestamine, sh ka andmekomplektide versioneerimine ja tegevuslogide säilitamine	120	120	240	12 000	14 400	16 800
Esmane andmekontroll ja teated andmete esitajale (hindame, et teha vaja 10 kontrolli, mis kirjeldatud peatükis 0 UC-4 Andmete esmane kontroll	40	40	80	4 000	4 800	5 600
Andmete agregeerimine ja	120	120	240	12 000	14 400	16 800

transformeerimine ETL tööriistaga (Andmete agregatsioon ja transformeerimine ning transport vaheandmebaasist KOTKAS-esse toimub Pentaho Data Integration ETL-ga)						
Andmebaasiobjektide loomine kolmandate osapoolte andmevahetuseks	40	40	80	4 000	4 800	5 600
KOKKU	400	400	800	40 000	48 000	56 000

Kui pakkuda vee-ettevõtjatele võimalust ettevõtja enda poolt kogu esitamise ajaloo jooksul esitatud andmete masinloetaval kujul tagasi pärimist, siis selle funktsionaalsuse loomise maht algab 600 tunnist (sisaldab arendust ja projektijuhtimist).

4.12 Prototüüp

4.12.1 Prototüübi skoop

Vastavalt hankes esitatud nõudele loodi käesoleva töö raames tarkvaraline prototüüp, mis demonstreerib reaalse veekasutuse aruandluse andmete esitamist masin-masin liidese kaudu.

Prototüübi täpne sisu, keerukus ja detailsusaste täpsustus sõltuvalt tekkinud lahendusest analüüsi käigus ning kooskõlastati hankijaga töö teostamise jooksul. Niimoodi kujunes teostatava prototüübi skoobiks veevõtu ja heitvee koguste andmepõhine aruandlus.

Prototüübi loomisel võeti aluseks XBRL GL standard ning riigiasutuste poolt koostatud veearuandluse taksonoomia (7. nov 2023 seisuga, vt **Tabel 12**).

Tabel 12. Prototüübi loomisel aluseks võetud veearuandluse taksonoomia 7. nov 2023 seisuga

	Välja nimetus	Aegpideva klassifikaatori kood	XBRL nimetus
1	Aruandeperioodi algus		gl-bus:measurableStartDateTime
2	Aruandeperioodi lõpp		gl-bus:measurableEndDateTime

3	Tehingu osapoole kood		gl-cor:identifierCode
4	Eesnimi		gl-cor:identifierContactFirstName
5	Perenimi		gl-cor:identifierContactLastName
6	Tehingu osapoole nimi		gl-cor:identifierDescription
7	Eesti aadressid (EE_ADS) kood	EE_ADS	gl-cor:accountSub
8	Muu info	MUUPTJINFO2017ap	gl-cor:accountSub
9	Majanduslik sisu		gl-cor:accountMainID
10	Kande allikas		gl-cor_sourceJournalID
11	Kauba või teenuse artikkel	KTTY2020ap	gl-cor:accountSub
12	Kauba kogus		gl-bus:measurableQuantity
13	Kauba mõõtühik		gl-bus:measurableUnitOfMeasure
14	Valdkondlik tehinguliik	TEHING2023ap	gl-cor:accountSub
15	Tegevuskohtade klassifikaator	TOIMLA2023ap	gl-cor:accountSub
16	Tegevuskoha roll	TOIMLAROLL2023ap	gl-cor:accountSub
17	Seiratavad näitajad	SEIRE2023ap	gl-cor:accountSub
18	Veetarbimise klassifikaator	VEELIIK2023ap	gl-cor:accountSub
19	EMTAK kood	EMTAK2008EST	gl-cor:accountSub
20	Litsentsi/loa nr	LITSENTS2023ap	gl-cor:accountSub
21	Litsentsi roll	LITSENTSIROLL2023ap	gl-cor:accountSub
22	Kommentaar		

Aluseks võetud veearuandluse taksonoomias (vt **Tabel 12**) tehti prototüüpi luues mõningad muudatused (vt **Tabel 13**), mis tundusid veevõtu ja heitvee koguste aruandluse raames vajalikud (nõ püstitati vastav hüpotees). Nimetatud muudatuste reaalselt vajalikkust ehk hüpoteesi tõesust kontrolliti prototüübi testimise käigus (vt testimise tulemusi ptk-st 4.12.5).

Tabel 13. Prototüübi loomisel püstitatud hüpoteesi kohaselt veevõtu ja heitvee koguste aruandluseks vajalikud muudatused veearuandluse taksonoomias

Välja nimetus	Muudatuse olemus	Muudatuse põhjus	Lisandunud XBRL nimetus
1 Eesnimi	Ei võetud kasutusse	Masin-masin andmevahetuse puhul ei eksisteeri füüsilist isikut, kelle eesnime kajastada.	
2 Perenimi	Ei võetud kasutusse	Masin-masin andmevahetuse puhul ei eksisteeri füüsilist isikut, kelle perenime kajastada.	
3 Kauba kogus (sh ka millegi)	Kauba koguse tähenduse	Koguste puhul, mida mõõdetakse arvestitega ja mille	gl-bus:measurable

	möödetud näit) alguses	väike teisenemine	<p>puhul saab fikseerida perioodi alguse näidu, on koguse osas alusandmestikuks arvesti näit perioodi algushetkel.</p> <p>Koguste puhul, mida ei mõõdeta arvestitega või mille puhul ei saa fikseerida perioodi alguse näitu, saab sellele väljale esitada perioodi kohta käiva koguse.</p>	<p><gl- bus:measurableDescription contextRef="now">Opening balance </gl- bus:measurableDescription></p>
4	Kauba kogus (sh ka millegi möödetud näit) lõpus	Lisati juurde	<p>Koguste puhul, mida mõõdetakse arvestitega ja mille puhul saab fikseerida perioodi lõpu näidu, on koguse osas alusandmestikuks arvesti näit perioodi lõpuhetkel. Perioodi kogus on lõppnäidu ja algusnäidu põhjal arvatav tulemus.</p> <p>Koguste puhul, mida ei mõõdeta arvestitega või mille puhul ei saa fikseerida perioodi lõpu näitu, jäetakse see väli täitmata.</p>	<p>gl-bus:measurable <gl- bus:measurableDescription contextRef="now">Closing balance</gl- bus:measurableDescription></p>
5	Arvesti seeria number	Lisati juurde	<p>Kuna arvesteid vahetatakse ning arvestivahetus ei pruugi langeda kokku aruandeperioodi lõpuga, siis on vaja arvesti vahetamise hetkel esitada alg- ja lõppkoguse väärtused. Arvesti seeria number on lisaparameeter, mis kinnitab, et tegu oli arvesti vahetamisest tingitud andmete esitamisega.</p>	gl-cor:accountSub
6	Vee temperatuur alla 12 kraadi Celsiuse skaalal	Lisati juurde	<p>Kuna veekasutuse aruandluses on heitvee üldlämmastiku erisuse puhul oluline, kui suur hulk heitvett oli madalama temperatuuriga kui 12 kraadi Celsiuse skaalal.</p>	gl-cor:accountSub
7	Sisu tüüp	Lisati juurde	<p>Selgitamaks, mille kohta arvud käivad, kas vee seirenäitajate, veehulkade, investeeringute vm tehingute kohta.</p>	gl-cor:accountSub

4.12.2 Prototüübi ülesehitus

Loodud tarkvaraline prototüüp koosneb järgmistest osadest:

- Kasutajaliides, mis matkib nii liidese vee-ettevõtja poolset otsa kui ka KOTKAS infosüsteemi;
- REST-API liides;
- Vaheandmebaas (PostgreSQL);
- Esmased andmekontrollid;
- Esmaste andmekontrollide tulemuste tagasisidestamine ette antud stuktuuris;
- Pentaho Data Integration ETL tööriistast, mis prototüübib esitatud andmete agregeerimist ja transformeerimist KOTKAS-ile sobilikku struktuuri.

4.12.3 Prototüübi toimimise loogika

Prototüübis loodud andmete sisestamise kasutajaliides matkib vee-ettevõtja tarkvara.

Reaalses masin-masin liidestuse süsteemis sellist kasutajaliidest ei saa olema. See loodi selleks, et analüüsi ja prototüüpimise ajal ei eksisteerinud vee-ettevõtja poolset liidese otsa, kuid prototüübis oli vaja näidata, kuidas andmepõhine aruandlus saaks masinliidese teel reaalselt toimida. Kasutajaliidese kaudu saab sisestada andmeid justkui sisestaks vee-ettevõtja neid enda tarkvarasse. Kasutajaliidesele sisestatud andmed muudetakse veearuandluse kokkulepitud taksonoomiat järgides XBRL GL standardis XML-iks ning salvestatakse selsamal kujul vaheandmebaasi.

Vaheandmebaasi salvestamisel teostatakse andmetele esmane kontroll, mille tulemused tagasisidestatakse andmete esitajale analüüsitöö tellija poolt ette antud struktuuris (prototüübis kasutusel AA veearuandluse struktuur seisuga 14.11.2023). Lisaks vigadele tagasisidestatakse ka esitatud andmete edukas kontrolli läbimine.

Vaheandmebaasi salvestatakse kõik esitatud andmekomplektid (xml-id), sõltumata sellest, kas andmete kontroll tuvastas vigu või mitte. Samuti salvestatakse vaheandmebaasi kõik esitatud versioonid, st ühtki esitatud versiooni ei kustutata (sh ka andmete parandamisel).

Vaheandmebaasi salvestatud andmetest **agregeerib ja transformeerib Pentaho Data Integration ETL tööriist andmed KOTKAS-t matkivale kasutajaliidesele sobilikku struktuuri,** st tekitab JSON-i formaadi.

Prototüübis loodud andmete kuvamise kasutajaliides matkib KOTKAS kasutajaliidest, sest analüüsi ja prototüüpimise ajal ei omanud KOTKAS infosüsteem andmete vastuvõtmise

võimekust. See kasutajaliides loodi selleks, et näidata, kuidas esitaja poolsest otsast sisse pandud andmed transformeeruvad teises otsas nõ aruandevormi väljade väärtuseks.

4.12.4 Prototüübi ligipääs ja kasutamine

Prototüübi domeen on <https://aav-test.twn.zone>

username: test-veenaidud

password: veenaidud-test

Prototüübis on kaks kasutajaliidese vaadet:

1) <https://aav-test.twn.zone/> - matkib vee-ettevõtja poolset liidese otsa (vee-ettevõtja tarkvarasid), kuhu saab prototüüpimiseks sisestada vee-ettevõtja põhiseid andmeid (vt **Joonis 11**).

Loo uus aruanne Otsi aruannet

Loo uus aruanne

Saada andmed KOTKASesse Eeltäida väljad Tühjenda väljad

Näita genereeritud XML-i

Aruandlusandmete edastamise tüüp
Veevõtt, -kasutus ja heitvee hulk

Aruandlusandmete edastaja registri- või isikukood või mitteresidendi kood *

Aruandeperioodi alguskuupäev. (YYYY-MM-DD) *

Aruandeperioodi lõppkuupäev (YYYY-MM-DD) *

Tehingu osapoole kood

Joonis 11. Prototüübi kasutajaliidese vaade, mis matkib vee-ettevõtja poolset liidese otsa ehk vee-ettevõtja tarkvarasid. NB! Joonisel kujutatud andmed ei ole reaalsed väärtused.

Andmete sisestamiseks prototüüpi tuleb valida aruandlusandmete edastamise tüüp (1 - vee üleandmine ühelt ettevõttelt teisele, 2 - veevõtt, -kasutus ja heitvee hulk, 3 - labori näidud, 4 - finantsandmed). Vastavalt valitud tüübile markeeritakse sellele tüübile täitmiseks asjakohase andmeväljad (rohelisena) ja kohustuslikud andmeväljad (tärniga), et niiviisi lihtsustada prototüübi kasutamist. Mitteasjakohaseid andmevälju tüübi valiku põhjal vormilt ei eemaldata.

See on vajalik juhuks, kui reaalse andmetega testimisel selgub, et asjakohaste andmeväljade valik on olnud puudulik ja tegelikult on asjakohane veel mõnele markeerimata väljale andmeid lisada. Andmeväljad lähtuvad koostatud veekasutuse taksonoomia loogikast (sisuga 7. nov 2023), v.a see, et majandusliku sisu andmeväli jäeti prototüübis vabatekstiliseks, sest sinna mõeldud klassifikaatori väärtustest ainult üks "Kulud - veevarustusteenused (kood 520092)" tundub olevat veekasutuse valdkonnas asjakohane ning seetõttu tundus kogu klassifikaatori rakendamine prototüüpimiseks ebamõistlik ressursikasutus.

Nupuga "Saada andmed KOTKASesse" saab andmeväljadele sisestatud andmed nõ ära esitada ehk neist genereeritakse XBRL GL standardis XML. Genereeritud XML-i saab vaadada, kui lülitada sisse valik "Näita geneeritud XML-i".

Lihtsustamise huvides tuleb prototüüpi sisestada iga arvvärtus koos ühiku ja väärtust klassifitseerivate valikutega eraldi.

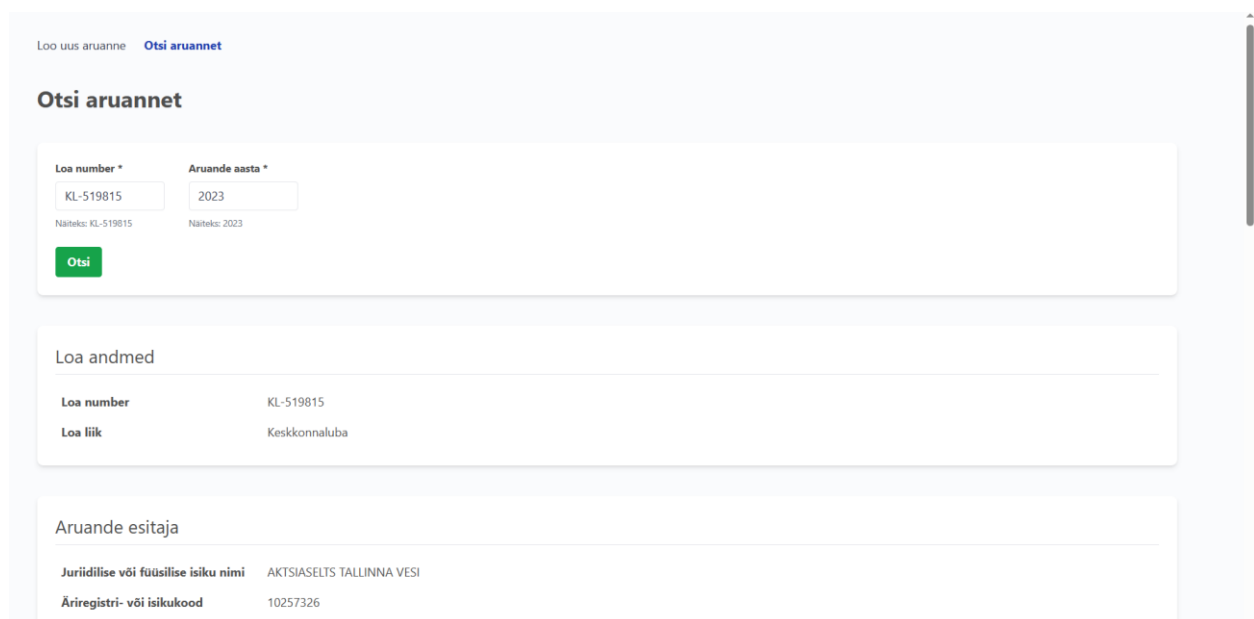
Andmete sisestamisele prototüübis on rakendatud järgmised kontrollid, et demonstreerida esmast andmekontrolli (NB! reaalse arenduse puhul on vaja rakendada rohkem kontrolle):

- a. Andmevälja kohustuslikkuse kontroll;
- b. Kontrollitakse andmete esitaja ja loa registrikoodide sobivust, st kas sellisele isikule (ettevõtjale) on antud välja sellise koodiga luba;
- c. Kontrollitakse andmete esitaja ja veehaarde/heitveelaskme sobivust, st kas sellisele isikule (ettevõtjale) kuulub konkreetne veehaare või heitveelase (**NB!** Kontroll toimub ettevõtja nimetuse põhjal, mistõttu kõigi veehaarete ja heitveelaskmete sobivust ei suuda prototüüp nimetuse erinevate kirjapiltide tõttu tuvastada ja seetõttu võib tulla teade, et veehaarde või heitveelaskme kood ei ole õige tegevuskoht. Päril arenduses tuleb kontroll ehitada unikaalse identifikaatori peale. **Tabel 14** on toodud mõned ettevõtjad, nende loa nr ja tegevuskohtade koodid, mille sisestamine toimib);
- d. Kontrollitakse kuupäeva formaati;
- e. Kontrollitakse, et algus kuupäev ei ole suurem kui lõpu kuupäev;
- f. Kontrollitakse, et algnäit on väiksem või võrdne lõppnäiduga. Samas võib lõppnäit ka puududa, siis näitab algnäit aruandeperioodi kohta kogust;
- g. Kontrollitakse, et kümnendmurdude eraldaja on korrektne (XBRL GL standardis punkt);
- h. Kontrollitakse sisestatud mõõtühikuid (NB! XBRL GL standard ei luba kõiki ühikuid, mida ainete kontsentratsioonide esitamisel kasutatakse. Lubatud ühikud on Unit Type Registry (xbrl.org));
- i. Kontrollitakse iseloomustavate parameetrite (valdkondlik tehinguliik, tegevuskoha roll jne) väärtuste vastavust taksonoomiale.

Tabel 14. Näited vee-ettevõtja, tema loa nr ja tegevuskoha (veehaare või heitveelase) kombinatsioonidest, mille kohta andmete sisestamine prototüübis töötab

Ettevõtja	Äriregistri kood	Loa number	Veehaarde kood	Heitveelaskme kood
Tallinna Vesi AS	10257326	KL-506050	PIH0000073	TL809
OÜ Kunda Vesi	10108000	L.VV/329104	POH0000839	LV501
AS Järva Haldus	10117967	L.VV/327188	POH0000778	JA104
Kose Vesi OÜ	10917886	L.VV/328933	POH0000592	HA048
Põltsamaa Vesi OÜ	10985184	L.VV/331040	POH0002244	JO093

2) <https://aav-test.twn.zone/search-report> - matkib KOTKAS-t ja seal saab loa numbri ja aasta järgi vaadata, kuidas esitatud andmed on transformeeritud nn KOTKAS jaoks aruandeks (vt **Joonis 12**). KOTKAS-e matkimine demonstreerib andmete transformeerimist ja agregeerimist, kuid ei pretendeeri prototüübis absoluutsele tõe, st reaalse arenduse puhul on seda vaja palju põhjalikumalt.



Loo uus aruanne Otsi aruannet

Otsi aruannet

Loa number * Aruande aasta *

KL-519815 2023

Näiteks: KL-519815 Näiteks: 2023

Otsi

Loa andmed

Loa number KL-519815

Loa liik Keskkonnaluba

Aruande esitaja

Juriidilise või füüsilise isiku nimi AKTSASELTS TALLINNA VESI

Äriregistri- või isikukood 10257326

Joonis 12. Prototüübi kasutajaliidese vaade, mis matkib KOTKAS-t. NB! Joonisel kujutatud andmed ei ole reaalsed väärtused

Andmete aruande kujul vaatamiseks tuleb otsingusse sisestada keskkonnaloa number ja aruande aasta ning vajutada nupul "Otsi". Tulemuseks genereeritakse osaline veekasutuse aastaaruanne sisestatud andmetest. Genereeritav osa piirdub prototüübi skoobiga, st genereeritakse aruanne, mis sisaldab:

- loa numbrit
- loa liiki
- aruande esitaja andmeid:

- jur. või füüsilise isiku nime
- äriregistri- või isikukoodi
- põhitegevuse nimetust
- põhitegevuse koodi
- aruande esitamise kuupäeva
- veevõttu kuude kaupa (m³)
- veekasutuse hulka (m³) vee liigi ja vee kasutusotstarvete (olme, tööstus, energeetika, jahutus, põllumajandus, niisutus, muu ja vee kadu) kaupa
- heitvee vooluhulka kvartalite kaupa (m³)
- alla 12 kraadise heitvee vooluhulka kvartalite kaupa (m³)

NB! Prototüüpi sisestatud andmeid saab aruande otsinguga kätte alates 5 minuti möödumisest sisestamisest.

Prototüübile saab sisse vaadata <https://git.twn.ee/projects/AAV/repos/aav-be/browse>, millele on valitud isikutele antud ligipääs gitile, repositooriumidele ja Readme failile.

4.12.5 Prototüübi testimine

Testimise eesmärk ja metoodika

Testimise eesmärk oli käesoleva töö raames valminud andmepõhise aruandluse masinliidestuse prototüübi testimine reaalse andmetega, et saada teadmine, kas ja kuidas vastab prototüüp ning selle loomise aluseks olevad veearuandluse taksonoomia ja XBRL GL andmestandard reaalsele tingimustele.

Testimine viidi läbi ühe kõrge küpsustasemega vee-ettevõtja juures.

Vee-ettevõtjal paluti testimiseks ette valmistuda järgmiselt:

- Panna testimiseks valmis vajalikud reaalsed andmed:
 - Lubade ja veehaarete kaupa veevõtu kogused kuude kaupa (ideaalselt selliselt, et on veevõtu mõõturi algus- ja lõppnäidud ja veemõõturi ehk arvesti nr);
 - Lubade ja veehaarete kaupa vee kasutusotstarvete (olmevesi, tööstuses kasutatav vesi jne) kogused;
 - Heitvee kogused kuude või kvartalite kaupa (ideaalselt mõõturi algus- ja lõppnäitudega);
 - Alla 12 kraadise heitvee kogused perioodide kaupa.
- Olla valmis rääkima küsimustes:

- Millised andmed on ettevõttes olemas analüüsiproovide tulemuste kohta;
- Millised andmed on ettevõttes olemas vee või selle töötamise produkti üleandmise või vastuvõtmise kohta teiselt ettevõttelt;
- Millised andmed on ettevõttes olemas tehtud investeeringute kohta.

Testimisel testiti nelja testlugu:

- **Testlugu 1** - Testitav täidab prototüübi andmeankeedi (see on loodud tuginedes veearuandluse taksonoomiale ja matkib vee-ettevõtja infosüsteemi/tarkvara) ühe konkreetse loa ja veehaarde veevõtu kogusega ühe kuu kohta. Veevõtu kogust ei ole seejuures vaja välja arvutada, vaid oodatud on perioodi alguse ja perioodi lõpu veearvesti näidu esitamine, kui see on võimalik. Lisaks koguse näitudele tuleb täita vajalikud andmeväljad, mis klassifitseerivad esitatavaid andmeid.
- **Testlugu 2** - Testitav täidab prototüübi andmeankeedi (see on loodud tuginedes veearuandluse taksonoomiale ja matkib vee-ettevõtja infosüsteemi/tarkvara) ühe konkreetse loa alusel ja ühest konkreetsest veehaardest võetud vee kasutusotstarbe veekogusega ühe kuu kohta. Lisaks kogusele tuleb täita vajalikud andmeväljad, mis klassifitseerivad esitatavaid andmeid. Tegevust korratakse erinevate kasutusotstarvete veekogustega.
- **Testlugu 3** - Testitav täidab prototüübi andmeankeedi (see on loodud tuginedes veearuandluse taksonoomiale ja matkib vee-ettevõtja infosüsteemi/tarkvara) ühe konkreetse loa ja heitveelaskme heitvee kogusega ühe kuu või ühe kvartali kohta. Heitvee kogust ei ole seejuures vaja välja arvutada, vaid oodatud on perioodi alguse ja perioodi lõpu arvesti näidu esitamine, kui see on võimalik. Lisaks koguse näitudele tuleb täita vajalikud andmeväljad, mis klassifitseerivad esitatavaid andmeid.
- **Testlugu 4** - Testitav täidab prototüübi andmeankeedi (see on loodud tuginedes veearuandluse taksonoomiale ja matkib vee-ettevõtja infosüsteemi/tarkvara) ühe konkreetse loa ja veelaskme heitvee kogusega, mis oli temperatuuriga alla 12 kraadi Celsiuse, esitades seejuures ajavahemiku, millal alla 12 kraadine temperatuur eksisteeris. Heitvee kogust ei ole seejuures vaja välja arvutada, vaid oodatud on perioodi alguse ja perioodi lõpu arvesti näidu esitamine, kui see on võimalik. Lisaks koguse näitudele tuleb täita vajalikud andmeväljad, mis klassifitseerivad esitatavaid andmeid.

Kõigi nelja testloo puhul oli prototüübi andmete sisestusankeedil (matkib vee-ettevõtja infosüsteemi/tarkvara) asjakohaseks tüübiks "Veevõtt, -kasutus ja heitvee hulk", mis markeeris asjakohaseks ja kohustuslikuks järgmised andmed:

1. Aruandusandmete edastaja registri- või isikukood või mitteresidendi kood (kohustuslik)

2. Aruandlusperioodi alguskuupäev (kohustuslik)
3. Aruandlusperioodi lõppkuupäev (kohustuslik)
4. Majanduslik sisu (kohustuslik)
5. Kande allikas
6. Kauba või teenuse artikkel (kohustuslik)
7. Kauba kogus (sh ka millegi mõõdetud näit) alguses (kohustuslik)
8. Kauba kogus (sh ka millegi mõõdetud näit) lõpus
9. Kauba mõõtühik (kohustuslik)
10. Arvesti seerianumber
11. Valdkondlik tehinguliik (kohustuslik)
12. Tegevuskohtade klassifikaator (kohustuslik)
13. Tegevuskoha roll (kohustuslik)
14. Veetarbimise klassifikaator (kohustuslik)
15. Tegevusala kood (EMTAK) (kohustuslik)
16. Vee temperatuur alla 12 kraadi Celsiuse järgi
17. Loa number (kohustuslik)
18. Loa roll (kohustuslik)
19. Kommentaar

Testimise läbiviijad selgitasid testitavatele andmepõhise aruandluse kontseptsiooni, käesoleva analüüsi ja prototüüpimise projekti eesmärki ning aitasid testitaval prototüübi andmeankeeti andmetega täita.

Arutelu:

Testimise lõpus arutleti teemal, kuidas tundub veearuandluse taksonoomia põhjal andmepõhise aruandluse teostamine veeproovide analüüsitulemuste, vee või selle töötuse produkti üleandmise või vastuvõtmise ning tehtud investeeringute osas.

Testimise tulemused

Testlugu 1 tulemused:

- Veevõtu hulkade aruandluseks on välja töötatud taksonoomia ja XBRL GL standard sobivad.
- Testitud vee-ettevõtja ei talleta veevõtu hulkade andmeid veearvestite näitudena, vaid võetud vee kogustena ajavahemikes. Testitud vee-ettevõtja puhul saab seega väita, et käesoleva analüüsi ja prototüübi koostamise ajal püstitatud hüpotees, et kauba ehk võetud vee koguse puhul võiks taksonoomiasse lisanduda kauba mõõdetud näit alguses ja mõõdetud näit lõpus ning arvesti seerianumber, ei leidnud vajaduspõhist kinnitust. Samas ei pruugi nimetatud täiendused olla siiski täielikult välistatud. Võimalik, et mõni teine vee-ettevõtja talletab enda veevõtu hulkasid veearvesti näitudena. Võimalusel arendada reaalne süsteem selliselt, et võetud vee hulgast oleks võimalik aru anda nii

kogusena ajavahemikus kui ka ajavahemiku alguses ja lõpus mõõdetud arvestinäitadena.

Testlugu 2 tulemused:

- Konkreetselt kirjeldatud testlugu ei ole võimalik järgida, sest veehaarde põhist vee kasutusotstarvete vahelist veehulkade jaotuse andmeid vee-ettevõtja ei talleta. Klientide andmetele toetudes on võimalik asula põhiselt midagi tuletada, aga see ei ole täpne.
- Veekasutuse hulkade aruandluseks (st kui palju vett kasutati olmeks, tööstuseks jt valdkondades) ei täida välja töötatud taksonoomia oma eesmärki. Põhjenduseks asjaolu, et vee-ettevõtjad üldjuhul ei tea, milleks tema tarbijad vett täpselt kasutavad. Pealegi võib üks klient kasutada vett mitmeks otstarbeks. Täpne lahterdamine on testitud vee-ettevõtja sõnul võimalik füüsilisest isikust ja juriidilisest isikust klientide poolseks kasutamiseks.
- Testitud vee-ettevõtja ei näe vee sellisel vee kasutusotstarvete jaotusel, nagu see on taksonoomias, suurt mõtet. Erinevate kasutusotstarvete vahelist piiri on raske täpselt tõmmata.

Testlugu 3 tulemused:

- Heitvee hulkade aruandluseks on välja töötatud taksonoomia ja XBRL GL standard enam-vähem sobivad.
- Testitud vee-ettevõtja ei talleta heitvee hulkade andmeid arvesti näitadena, vaid kogustena ajavahemikes. Testitud vee-ettevõtja puhul saab seega väita, et käesoleva analüüsi ja prototüübi koostamise ajal püstitatud hüpotees, et kauba ehk võetud vee koguse puhul võiks taksonoomiasse lisanduda kauba mõõdetud näit alguses ja mõõdetud näit lõpus ning arvesti seerianumber, ei leidnud vajaduspõhist kinnitust.
- Sademevee hulgad on üldse arvutuslikud. Arvutustes toetutakse Keskkonnaagentuuri mõõdetud sademete andmetele.

Testlugu 4 tulemused:

- Heitvee hulkaid, mis on alla 12 kraadi Celsiuse järgi, talletab testitud vee-ettevõtja ööpäevase täpsusega, st ööpäevase heitveekoguse kohta on heitvee ööpäeva keskmine temperatuur olemas. Seega testitud vee-ettevõtja puhul saab väita, et käesoleva analüüsi ja prototüübi koostamise ajal püstitatud hüpotees, et taksonoomiasse võiks lisanduda heitvee hulga kohta jah/ei väli veetemperatuuri jäämise kohta alla 12 kraadi Celsiuse järgi, leidis vajaduspõhist kinnitust.

Arutelu tulemused:

- Testitud vee-ettevõtjal on veeproovide analüüsitulemused Excelis ja seega praegu ei nähta võimalust analüüsiproovi andmeid esimeses järjekorras andmepõhisesse aruandlusesse hõlmata.

- Investeeringute andmete kohta ei osanud testitud vee-ettevõtja midagi kosta, sest need on neil ärisaladuseks määratud ja nad ei anna sellest aru ka täna KOTKAS-e kaudu.
- Vee või selle töötamise produkti üleandmise või vastuvõtmise tehingud on testitud vee-ettevõtjal väga täpselt talletatud. Selles vallas eksisteerib tihtilugu juhtumeid, kus üle antud või vastu võetud koguste andmed ei klapi testitud vee-ettevõtjal tehingu teise osapoole andmetega (st tulenevalt mõõtetäpsusest või millestki muust eksisteerivad väikesed erinevused andmetes) ja siis tuleb nende erinevustega tegeleda.
- Testitud vee-ettevõtjal on kasutusel andmelao-andmeanalüütika lahendus, millega tundub olevat mõttekas teha andmepõhise aruandluse süsteemi liidestus.
- Testitud vee-ettevõtja näeb, et esmajärjekorras oleks ilmselt mõttekas neil minna andmepõhisele aruandlusele üle veehulkade aruandluse ulatuses.

Kokkuvõtvalt:

Prototüübi testimisest vee-ettevõtja juures selgus, et välja töötamisel olev taksonoomia ja XBRL GL standard põhimõtteliselt töötab veekasutuse andmepõhiseks aruandluseks. Analüüsis püstitatud taksonoomia muudatusvajaduste hüpotees leidis osaliselt kinnitust ja osaliselt mitte. Veekasutuse andmepõhisel aruandlusel ei ole asjakohane küsida esitaja eesnime ja perenime. Küll on asjakohane küsida heitvee hulga puhul lisaks veel, kas veetemperatuur jääb alla 12 kraadi Celsiuse järgi. Arvesti näitude küsimine aruandeperioodi alguse ja lõpu kohta selle asemel, et küsida veehulga kogust, ei saanud testimisel vajaduspõhist kinnitust. Hoopis vastupidi, testitud vee-ettevõtjal on talletatud ajaperioodi veevõtu ja heitvee kogused. Samas ei saa ühe testitud vee-ettevõtja pealt lõpliku kindlusega väita, et arvestinäitude põhine võetud veehulkade ja heitveehulkade andmete esitamine oleks igal juhul välistatud. Käesoleva analüüsi koostajate ettepanek on võimaldada vee-ettevõtjal esitada andmepõhises aruandluses võetud veehulkade andmeid ja heitveehulkade andmeid nii kogustena kui ka aruandeperioodi algus- ja lõpuhetke arvestinäitudena. Viimasel juhul osutub asjakohaseks lisanduseks taksonoomiasse ka arvesti seerianumber.