

AS Matsalu Veevärk jätkusuutlikkuse uuring

Osa 1

Regionaalse vee-ettevõtte loomise mõju ÜVVK teenuse tõhususele ja efektiivsusele ettevõtluse ja tarbija seisukohast MVV teeninduspiirkonnas

Sisukord

SISUKORD	2
SISSEJUHATUS	3
1. ÜVVK TEENUSE HINDAMISE METOODIKA VÄLJA TÖÖTAMINE	4
2. ANDMEANALÜÜSI KIRJELDUS	11
2.1. ANDMERAJAANALÜÜS (DEA MEETOD)	11
2.2. TARBIIJA RAHULOLU UURINGU KÜSITLUS.....	12
3. AS MATSALU VEEVÄRK LOOMINE JA OTSESED MÕJUEFEKTID	13
4. HINNANG ÜVVK TEENUSE TÕHUSUSELE RESSURSIKASUTUSE SEISUKOHAST	15
4.1. AS MATSALU VEEVÄRK TEENUSE TÕHUSUS OMAVALITSUSTES.....	15
4.2. AS MATSALU VEEVÄRK TEENUSE TÕHUSUS RIIKLIKUL TASANDIL	19
5. HINNANG ÜVVK TEENUSE EFEKTIIVSUSELE TARBIIJA SEISUKOHAST	22
5.1. TARBIIJA RAHULOLU UURING.....	22
5.1.1. Küsitluses osalemise aktiivsus.....	22
5.1.2. Tarbija hinnang veeteenuse efektiivsuse näitajatele	22
5.1.3. Tarbijate kaebused ja kommentaarid	27
5.1.4. Tarbijaküsitluse tulemuste kokkuvõte.....	28
5.2. VEETEENUSE TASKUKOHAUS VÕRRELDUNA LEIBKONNALIIKME KESKMISE SISSETULEKUGA.....	29
KOKKUVÕTE	31
VIIDATUD ALLIKAD	33
LISAD	36
LISA 1. VÖRGUGA KAETUS JA VEETÖÖTLUSE OSAKAAL ENNE JA PEALE VEEMAJANDUSPROJEKTI (2005 VS 2016)	37
LISA 2. DEA MUDEL 1: SISEND, VÄLJUNDID JA TÕHUSUSE SKOORID VRS JA CRS MEETODIL	38
LISA 3. DEA MUDEL 2: SISENDID, VÄLJUNDID, TÕHUSUSE SKOORID CRS MEETODIL JA VÄLISED MÕJUTEGURID	39
LISA 4. TARBIIJAKÜSITLUSE VORM	41
LISA 5. TARBIIJAKÜSITLUSE TULEMUSTE KOKKUVÕTE: KESKMISED HINDED VALDADES	44
LISA 6. TARBIIJAKÜSITLUSE INDIVIDUAALSED VASTUSED	45
LISA 7. VEETEENUSE OSAKAAL LEIBKONNALIIKME KESKMISEST NETOSISSETULEKUST AASTAIL 2008-2016	46

Sissejuhatus

Käesoleva uuringu I etapi töö eesmärk on töötada välja parim võimalik veeteenuse tõhususe ja efektiivsuse hindamise meetodika ning anda hinnang sellele, kuidas on teenindavate valdade teenusepakkujate ühinemine mõjutanud ÜVVK teenuse tõhusust ja efektiivsust vee-ettevõtluse ja tarbija seisukohast AS Matsalu Veevärk teeninduspiirkonnas.

Töö raames viiakse läbi:

- erialase kirjanduse analüüs;
- ÜVVK teenuse tehniliste ja finantsnäitajate analüüs vastavalt väljatöötatud meetodikale;
- tarbija rahulolu uuring.

1. ÜVVK teenuse hindamise metoodika välja töötamine

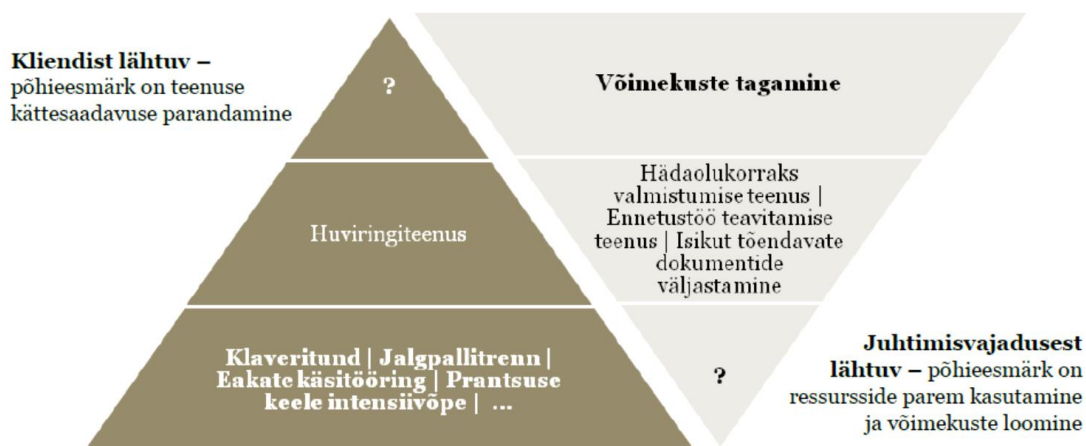
Avalike teenuste hindamine võib olla väga erinev ja mitmetahuline, sõltuvalt avaliku teenuse olemusest, ning ei ole olemas ühtset riiklikku normi, mis sõna-sõnalt reguleeriks, milliseid konkreetseid indikaatoreid hinnata üldhuviteenuste nagu ÜVVK teenuse puhul, kus teenuse osutamine on pikem protsess [1]. Avalike teenuste korraldamise roheline raamatus [2] pööratakse eeskätt tähelepanu sellele, kuidas teenuse korraldamise kättesaadavus (teadlikkus, kanalid, kasutajamugavus) toimib ning lähtutakse eeldusest, et avalike teenuste tarbijaid ei huvita, milline riigi- või omavalitsuse asutus, kellega koos ja miks avalikke teenuseid osutab, kuid selline lähenemine ei pruugi olla piisav ÜVVK jms teenuse osutamisel, mille väljund jõuab kliendile koju kätte, mistõttu tarbijat ja tarbimismomenti on raske või võimatu identifitseerida [2].

Paljudes asutustes ja ettevõtetes, nt Maksu- ja Tolliametis lähtutakse on teenuse hindamisel ennekõike nn soovitusindeksist [3], mis arvutatakse ühe küsimuse põhjal: „Kui tõenäoliselt Te soovitate asutuse/ettevõtte/organisatsiooni X teenuseid oma sõpradele/tuttavatele?“. See küsimus kaotab aga mõtte loomulike monopolide korral nagu ÜVVK teenus. Probleem seisneb ka selles, et kliendil puuduvad vahendid ÜVVK teenuse normidele ja standarditele vastavuse hindamiseks (selle jaoks on riiklikud regulaatorid) ning tema teadmised teenuse osutamiseks vajalike ressursside mahtudest on piiratud.

Riigikantselei poolt tellitud uuringu [1] kohaselt sõltub teenuste kirjeldamise vajadus ja sellest lähtuv protsesside korraldamine eelkõige organisatsiooni eesmärgist ning võib olla:

- **kliendist lähtuv** – põhieesmärk on teenuse kättesaadavuse ja kasutatavuse parandamine, et klient saaks võimalikult lihtsalt teenust tarbida; või
- **juhtimisvajadusest lähtuv** – põhieesmärgiks on ressursside parem kasutamine ja võimekuste loomine.

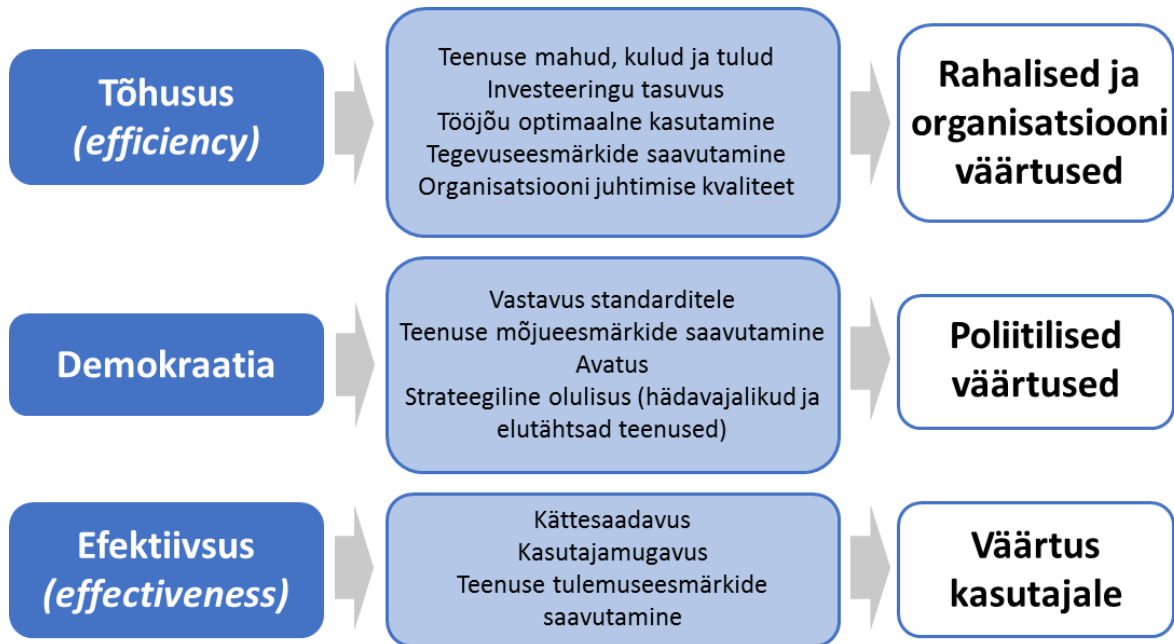
Võimalikud näited on kirjeldatud illustratiivselt Joonisel 1.1.



Joonis 1.1. Kliendist lähtuv vs juhtimisvajadusest lähtuv teenuse kirjeldamine [1].

Konsultandi hinnangul on ÜVVK teenuse kirjeldamisel, korraldamisel ja hindamisel oluline nii kliendist lähtuv eesmärk tagada kvaliteetse teenuse kättesaadavus kui juhtimisvajadusest lähtuv eesmärk, kuna ressursside optimaalselt kasutades luuakse võimekus tarbijale kvaliteetse teenuse pakkumiseks.

Codagnone ja Bocardelli [4], ning neist inspireerituna ka Riigikantselei poolt tellitud uuringu koostajad [1], pakuvad välja, et avalike teenuste hindamisel peaks kasutama järgmistest valdkondadest koosnevat üldist mudelit (Joonis 1.2).



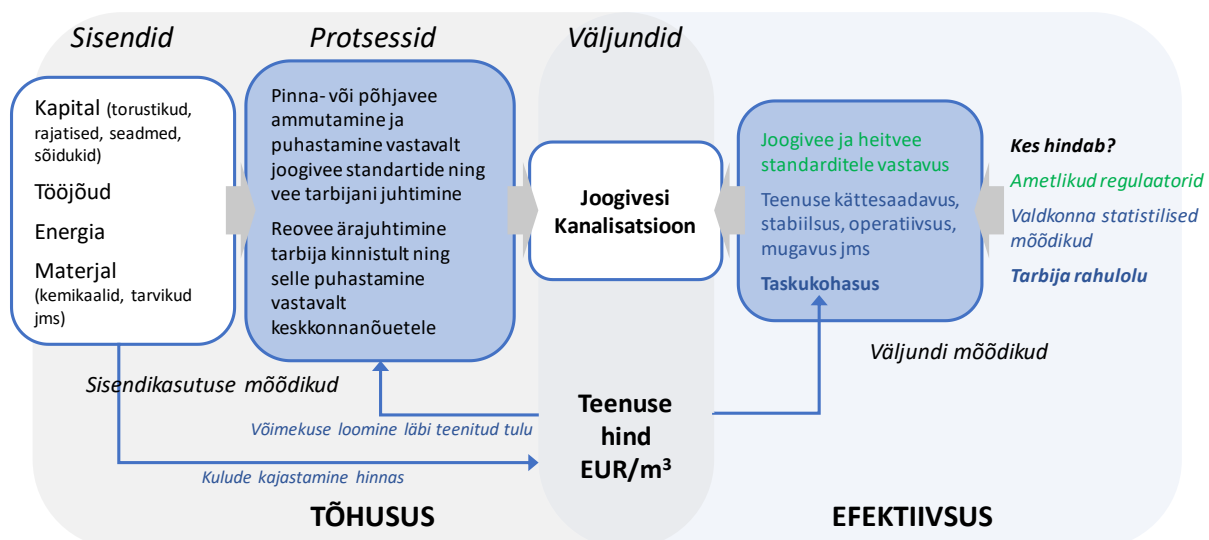
Joonis 1.2. Avalike teenuste hindamise mudel [1,4].

Antud mudel on loomulikult lihtsustatud ning olenevalt avalikust teenusest võib toodud valdkondade indikaatorite vahel esineda kokkulangemist ja piiride hägusust. Näiteks kuulub joogivee kvaliteet indikaatori „vastavus standarditele“ alla, kuid siinkohal võib vaielda, kas tegu on vaid poliitilise väärtusega, kuna seda reguleerivad riiklikud organid, või väärtusega tarbijale ja tema tervisele (kvaliteetse joogivee tarbijani juhtimine kui teenuse tulemuseesmärgi saavutamine?). Sõltuvalt avaliku teenuses olemusest liigitavad erinevad autorid ja organisatsioonid hindamisvaldkondi ja efektiivsuse-tõhususe-kvaliteedi indikaatoreid erinevalt ning erinevalt ja/või kokkulangevalt kasutatakse ka väljendeid sooritus (*performance*), tõhusus (*efficiency*), tootlikkus (*productivity*), efektiivsus (*effectiveness*) ja kvaliteet (*quality*) [5,6,7,8].

Konkreetsel avaliku teenuse soorituse hindamise kriteeriumit määrtlemiseks on asjakohane vaadelda, millised on antud teenuse sisendid ja väljundid ning väljundite saavutamiseks vajalikud protsessid. Et uurimisvaldkonda täpsustada, pakub konsultant ÜVVK teenuse hindamiseks välja järgmise lihtsustatud liigituse: Joonis 1.3 kajastab ÜVVK teenuse sisend-väljund mudelit, mis on aluseks teenuse tõhususe ja efektiivsuse olemuse määratlemisel käesolevas uuringus.

Sealjuures defineerib konsultant tõhusust ja efektiivsust läbi järgmiste küsimuste:

- **Tõhusus (efficiency)** – kas ÜVVK teenust pakutakse võimalikult kuluefektiivselt, st kas ressursse (seadmed, rajatised, materjalid, tööjõud) kasutatakse tõhusalt?
- **Efektiivsus (effectiveness)** – kas teenuse tulemuseesmärgid (tõrgeteta veevarustus, võimalikult madal avariide ja lekete arv jms) on täidetud vastavalt tervisekaitse ja keskkonnastandarditele ning kas kliendid on teenusega rahul?



Joonis 1.3. ÜVVK teenuse sisend-väljund mudel teenuse tõhususe ja efektiivsuse määramiseks.

ÜVVK teenuse puhul eksisteerib teenuse efektiivsuse ja tõhususe vahel tugev ja otsene sõltuvussuhe, mistõttu ei peaks ühte pidama olulisemaks kui teist: nii standarditele vastavus kui tarbija rahulolu sõltuvad otseselt protsessi tõhususest – nt tarbija rahulolu on olulises sõltuvuses tema rahulolust teenuse hinnaga ja hind on otseses sõltuvuses kuludest ehk protsessi tõhususest (teenuse hind on Konkurentsiameti poolt reguleeritud vastavalt ÜVVK teenuse tegevus- ja kapitalikuludele ja lubatud tulukusele).

Et määratleda käesoleva uurimustöö kontekstis olulised – ressursimahuka avaliku teenuse nagu ÜVVK teenuse – tõhususe ja efektiivsuse mõõdikud (Joonisel 1.4 „sisendikasutuse“ ja „väljundi“ mõõdikud) ja/või andmeanalüüsiks vajalikud parimad (sh valimi suurust arvestavad) sisendid ja väljundid, viidi läbi põhjalik kirjanduse analüüs.

ÜVVK teenuse soorituse hindamist ja võrdlusanalüüsi kajastavad teadustööd keskenduvad peamiselt **tõhususe**, st ressursikasutuse hindamisele, kusjuures levinuimaks analüüsimeetodiks on andmerajaanalüüs (*data envelopment analysis*, DEA). DEA meetodil on mitmeid eeliseid, mis teevad selle kasutamise ÜVVK tõhususe hindamisel sobivaks [6,7,9]: DEA meetodi abil on võimalik analüüsida ettevõtteid või nende üksuseid valides mitmeid sisendeid ja väljundeid; valitud sisendid võivad olla erinevates ühikutes, nt km, EUR, % jm; sisendite ja väljundite valimisel ei ole vaja neid siduda funktsionaalsel või matemaatilisel kujul. DEA tulemuseks on hinnang (skaalal 0-1 või 0-100%) valimi üksuste **suhtelisele tõhususele**, kusjuures valimi parim tulemus (tõhusus=1) on määratletud konkreetse valimi tõhusaima üksusega. Sealjuures on ÜVVK teenuse puhul mõistlik kasutada sisendile orienteeritud DEA mudelit, mille eesmärgiks on minimeerida sisendit (ressursikulu) teatud etteantud väljundi juures, kuna tegu on geograafia ja demograafilise olukorraga piiratud teenusega, mille puhul väljundi (toodangu) maksimeerimine ei oma mõtet [10,11].

Kõige enam kasutatakse sisendina ÜVVK **teenuse osutamise kulu** (EUR/a, USD/a vms), kusjuures mõned autorid võtavad 1 sisendmuutujaks **kogukulu** [7,9,11,12], mõned aga kasutavad 2 erineva sisendina **opereerimiskulu** ja **kapitalikulu** eraldi [13,14] ning teised jaotavad opereerimiskulu veel omakorda näiteks tööjõukuluks ning materjalikuluks ja/või ülejäänud tegevuskuluks [15,16,17]. Lisaks rahas mõõdetavatele sisenditele kasutavad erinevad autorid tööjõukulude indikaatorina **töötajate arvu** (in) ning kapitalikulude indikaatorina nt **torustike pikkust** (km), **liitumispunktide arvu** (tk) ja/või **puhastusjaamade arvu** (tk) [10,16,17,18,19], kuigi siinkohal võiks argumenteerida, kas erinevad liitumispunktid ja puhastid on võrreldavad, kuna olenevalt kinnistu (eramu vs korteriühistu) ja asula

suurusest (küla vs suurlinn) võib üks liitumisunkt või üks puhasti olla oma suuruselt ja kapitalimahukuselt väga erinev.

Kõik nimetatud autorid kasutavad väljundina joogivee ja/või reovee **teenuse müügi**mahtusid (m^3/a), kusjuures tarbimismahtudele lisaks pakuvad mõned autorid väljundiks **tarbijate arvu** [7,10,11,17,18], teised aga **liitumispunktide** või **veemõõtjate** arvu [12,13,14,15,19]. Siinkohal võib taaskord vaielda, kas elanike arvu ja liitumispunktide kasutamine on kõige õigem lähenemine, kuna nii mõnegi teenusepakkuja soorituse tõhusus võib olla tingitud hoopis suurest tööstustarbimisest, mis aga tõenäoliselt väljendub vaid ühe tootmishoone liitumispunktina ja ühe veearvestina.

Vähesed autorid kaaluvad DEA mudelisse müügimahtudele lisaks väljundina **efektiivsuse** (teenuse kvaliteedi) näitajate lisamist nagu ÜVVK võrgu toimivus (suhe müügimahud/tootmismahud), teenuse pidevus (teenindatavate tundide arv päevas), teenuse ulatus (ÜVVK-ga kaetus, % elanikkonnast vms) või võetud analüüside arv [11,18,19]. Üks põhjuseid, miks tõhusust ja efektiivsust ei ole mõistlik ühes DEA mudelis analüüsida, on see, et efektiivsust peaks hindama väljundile orienteeritud DEA mudelis, mille eesmärk on efektiivsust (kvaliteedi näitajaid jms) maksimeerida [18]. Lisaks on erinevaid efektiivsuse näitajad väga raske kui mitte võimatu koondada paari kõikehõlmava väljundi alla, mistõttu antud töös on õigustatud kõrvutada erinevaid olulisi efektiivsuse näitajaid eraldiseisvas võrdlusanalüüsis, et mitte tõhususe DEA mudelit ülekoormata.

Nimelt on DEA meetodi peamisteks nõrkusteks on tema vähene robustsus valimi suuruse suhtes, mistõttu on DEA tulemused väga tundlikud võrreldavate ettevõtete/üksuste arvu suhtes; tundlikkus „eemalasujate“ (*outliers*) ja statistilise müra suhtes; ning vabadusastmete arv, mis toob kaasa selle, et väike valim ja/või suur muutujate (sisendite-väljundite) arv võib oluliselt tõsta uuritava valimi keskmist tõhusust [9,19,20]. Seetõttu on väga oluline, et mudelisse oleks sisetatud vaid olulised muutujad ning soovitatav on lähtuda põidlareeglist, mille kohaselt valimi suurus (ettevõtete arv) peab olema vähemalt 3 korda suurem kui kõigi sisendite ja väljundite arv kokku [9,20]. Et korrigeerida statistilise müra mõju ja võtta arvesse keskkonnamuutujate mõju puhta tehnilise tõhususe leidmiseks, kasutavad paljud autorid peale klassikalise DEA mudeli jooksutamist stohhastilist piirianaüüsi (*stochastic frontier analysis*, SFA), kuid SFA meetod on veelgi nõudlikum suure võrreldavate vaatluste arvu osas [20,21], vastasel juhul oleks tegu „ülemodelleerimisega“, mille tulemusena oleks kõigi ettevõtete tõhususe hinnang 100%, ning seetõttu SFA meetodit käesolevas töös rohkem ei käsitleta.

Kui väike valim või ühtset komplekti mittemoodustavad andmed ei võimalda DEA analüüsi läbi viia, siis peab võrdlusanalüüsiks leidma mõne teise mooduse. ÜVVK teenuse sooritust hindavate publikatsioonide analüüsist selgub, et vee-ettevõtjad ise ja neid esindavad/abistavad organisatsioonid kasutavad teenuse soorituse hindamiseks peamiselt nn võtmeindikaatoreid (*key performance indicators*), millest olulisemad on esitatud Tabelis 1.1 [5,14,19,22,23]. Lisaks efektiivsusele ja tõhususele võrreldakse sageli ka erinevaid (sotsiaal)geograafilisi võtmeindikaatoreid (väliseid mõjutegureid), mis võivad, kuid ei pruugi, teenuse sooritust mõjutada (Tabel 1.1). Mitmed autorid kasutavad (sotsiaal)geograafilisi võtmeindikaatoreid, otsides seoseid DEA jms meetodite abil leitud tõhususe skooridega.

Erialase kirjanduse analüüsist selgub, et avalike teenuste pakkumine kohalike omavalitsuste põhiselt või isegi väiksemal tasandil ei pruugi olla kõige otstarbekam nii tõhususe kui efektiivsuse mõistes, eriti kui tegu on ressursimahukate avalike teenustega nagu ÜVVK teenus. Analüüsides 373 erineva Saksa vee-ettevõtte tõhusust, leidsid Zscille ja Walter [12], et väikesed vee-ettevõtted on võrreldes riigi keskmisega äärmiselt ebatõhusad ning panid tugeva kahtluse alla sellise struktuuriga teenusepakkujate adekvaatsuse. Filippini jt [24] järeldasid oma uurimustöö tulemusena, et Sloveenia väikesed vee-ettevõtted peaksid kaaluma tegevuspiirkonna laiendamist. Peda [7] poolt DEA meetodil

läbi viidud uurimustöö näitab, et aastail 2005-2007 oli Eestis tegutsevate vee-ettevõtete keskmine tõhusus vaid 60%, kusjuures tulemustest selgus, et väikeste vee-ettevõtete keskmine tõhusus oli madalam (50%) kui keskmiste ja suurte oma ning vaid üks väga suur vee-ettevõtte tegutses tõhususega üle 75%.

Tabel 1.1. Peamised võtmeindikaatorid, mida vee-ettevõtjad kasutavad tõhususe ja efektiivsuse määratlemiseks [5,14,19,22,23].

Efektiivsuse võtmeindikaatorid
<ul style="list-style-type: none"> • ÜVVK võrguga kaetus ehk ühendatud elanikkond (%); • ÜVVK võrgu toimimine, sh avariide ja ummistuste sagedus, kaebuste arv ühenduste või torustike peale (kordi kuus või aastas nt 100 km torustiku peale); • ÜVVK teenuse pidevus (teenuse toimimise tundide osakaal ööpäeva jooksul, %); • ÜVVK teenuse kvaliteedi näitajad, sh: <ul style="list-style-type: none"> ▪ standarditele vastavate analüüside osakaal (%), ▪ puhastusprotsesside kompleksus (nt desinfektsiooni või rauaärastuse kasutamise osakaal joogiveeseadmetes (%) või toitainete (N, P) ärastus reoveepuhastites (%)); • teenuse taskukohasus ehk veeteenuse osakaal keskmisest sissetulekust (%); • tarbija rahulolu indeks (vastavalt küsitluse skaalale).
Tõhususe võtmeindikaatorid
<ul style="list-style-type: none"> • teenuse osutamise kulu teenuse ühiku kohta (EUR/m³), sh <ul style="list-style-type: none"> ▪ tegevuskulu (tööjõud, energia, kemikaalid, administreerimine, müügikulu) ja ▪ kapitalikulu (pm põhivara amortisatsioon); • tööjõukulude osakaal tegevuskuludes (%); • töötajate arv liitumispunktide või torustike kohta (in/ühendus, in/km); • tuludes kajastamata tootmismahtude osakaal, sh nii lekked kui omavolilised ühendused (%); • veearvestitega ühenduste osakaal (%); • maksmata arvete osakaal (%); • erinevad finantsnäitajad (kasumimarginaal, rentaablus jms).
Geograafilised ja sotsioloogilised mõjutegurid
<ul style="list-style-type: none"> • rahvaarv (in) ja rahvastiku tihedus (in/km²); • võrgu tihedus ehk tarbijate arv torustike peale (tarbijad/km); • linnaliste asulate osakaal teenusepiirkonna pindalast ja roheala pindala (%); • asula kõrgus merepinnast (m) ja piirkonna keskmine temperatuur (°C); • keskmine sissetulek (EUR/kuus) ja ÜVVK teenuse tarbimine inimese kohta (L/in/ööp).

Täna on Eestis jätkuvalt väga palju erineva suuruse ja veetariifiga vee-ettevõtteid, kuid üldise tendentsi kohaselt on suuremates asulates ja suuremates vee-ettevõtetes madalamad tegevuskulud ja madalam veetariif [25,26], mis viib meid ÜVVK teenuse valdkonna võtmeprobleemi juurde, milleks on sektori killustatus ja suured piirkondliku erisused. Kogu Eesti keskmine vee- ja kanalisatsiooniteenuse hind 2016. aasta seisuga on 3,03 EUR/m³ (KKM), kuid jättes valimist välja kõik suuremad linnad, küündib keskmine 4 EUR/m³ (KKM) ligi. Hetkel on Eestis üle 200 veevarustuse ja reovee ärajuhtimise teenust pakkuva ettevõtte, kellest 52 tegutsevad üle 2000 IE-ga reoveekogumisaladel, teenindades kõikides teeninduspiirkondades kokku ca 1 017 000 inimest (ülejäanud 150 ettevõtet ja asutust teenindavad kõigest 8% kõigist Eesti veeteenust tarbivatest elanikest) [27,28]. Suurimad ÜVVK teenuse (nii veevarustuse kui kanalisatsiooni) aastased müüginahud on Eestis vastavalt suurtele linnadele kahanevas järjekorras Harjumaal, Ida-Virumaal, Tartumaal, Pärnumaal ja Lääne-Virumaal, kusjuures ülejäanud 10 Eesti maakonna summaarne ÜVVK teenuse müüginahud moodustab kokku vaid 13% kogu riigi ÜVVK teenuse tarbimisest.

Eesti regionaalarengu strateegias [32] on välja toodud, et piirkondlikus arendustegevuses on palju kasutamata potentsiaali, mille üheks põhjuseks on kohalike omavalitsuste vähene koostöö piirkondlikus arendustegevuses ja avalike teenuste osutamisel, mis on pärssinud piirkondlikku arengut olukorras, kus inimeste igapäevased tegevusruumid ei piirdu kaugeltki ühe omavalitsusüksuse territooriumiga ning väiksemad omavalitused üksi ei suuda viia ellu piisava mastaabi ja tervikmõjuga arendustegevusi. ÜVVK teenuse valdkond on teoreetiliselt oma loomult mastaabisäästule alluv valdkond, kuna tegu on väga kapitalimahuka teenusega ning ÜVVK taristu investeringu ühikkulutused on reeglina suuremate mastaapide juures väiksemad [7,31] ning lisaks sellele on mastaabisäästul ÜVVK sektoris veel mitmeid muid algpõhjuseid. Lihtsustatud definitsiooni kohaselt on mastaabisääst keskmise tootmiskulu alanemine suurtootmise tagajärjel. Mastaabisäästu peamised allikad on järgmised [7,33,34]:

- madalamad tooraine ja varustuse ostuhinnad suurtes kogustes ostudele;
- väiksem kapitali ja töö kulu tooteühikule johtuvalt üldiselt kehtivast seaduspärasest, mille kohaselt teatud suurusega seadme esialgsest suurusest n korda suurema seadme maksumus on esialgse seadme maksumusest suurem ligikaudu $n^{0,6}$ korda;
- väiksem personalikulu tootmisühiku kohta seoses sellega, et tööjõuvajadus teatud tegevusteks ei sõltu sageli oluliselt tootmismahust (nt infotehnoloogiline tugi);
- säästmine juhtimiselt ja organisatsioonilt tänu kulude jaotumisele suure ettevõtte väiksemate allüksuste vahel (nt keskne raamatupidamine);
- suuremad võimalused tööjõu spetsialiseerumiseks, mis võimaldavad tõsta tootmise efektiivsust;
- võimalus varuda spetsiaalseid seadmeid ja masinaid, et tootmist optimeerida ja kulusid vähendada;
- võimalus investeerida uurimis- ja teadustöösse, et tõsta efektiivsust ja tootmiskulusid vähendada;
- soodsamatel tingimustel laenud tänu suurema tagatisraha olemasolule;
- turunduskulude vähenemine tooteühiku kohta.

Üks võimalik analüütiline meetod mastaabisäästu olemasolu kindlaks tegemiseks on **mastaabitõhususe** (*scale efficiency*, SE) leidmine läbi DEA meetodi. Nimelt võib tõhususe hindamist DEA meetodiga läbi viia 4 erineval viisil, eeldades erinevat mastaabiefekti [6,7,9]:

- **Kasvav mastaabiefekt** (*increasing returns to scale*, IRS) – mudel eeldab, et sisendi kasvades kasvab väljund suuremas ulatuses kui sisend.
- **Kahanev mastaabiefekt** (*decreasing returns to scale*, DRS) – mudel eeldab, et sisendi kasvades kasvab väljund väiksemas ulatuses kui sisend.
- **Muutuv mastaabiefekt** (*variable returns to scale*, VRS) – eeldatakse muutuvat mastaabiefekti ehk mastaabisäästu olemasolu (võib olla nii kahanev kui kasvav).
- **Püsiv mastaabiefekt** (*constant returns to scale*, CRS) – mudel eeldab, et sisendi kasvades kasvab väljund sisendiga samas ulatuses.

Kõige sagedamini kasutatakse VRS ja CRS meetodit. VRS näol on tegu vähem piirava meetodiga, mis reeglina väljendub oluliselt kõrgemates tõhususe tulemustest (nt mastaabisäästu olemasolu puhul mudel eeldab, et kui ettevõtte oleks suurem, oleks tal paremad tulemused ning suhtelise tõhususe hinnang erineva suurusega üksustele antakse seda arvesse võttes). CRS näol on aga tegu tunduvalt karmima meetodikaga, mis hindab kõiki erineva suurusega hinnatavaid üksuseid n.ö. võrdselt, eeldades kui ettevõtte on suurem, peab ta tootma sedavõrd rohkem ja *vice versa*, ning meetodit kasutatakse tihti selleks, et põhjendada liitumiste ja ühinemiste vajalikkust. Üldiselt kasutatakse VRS

ja CRS meetodit käsikäes ning nende suhet selleks, et selgitada hinnatavate üksuste mastaabitõhusust ehk teisisõnu seda, kas ettevõtte on optimaalse suurusega või ei. Mastaabitõhusus (SE) leitakse järgmise valemiga [9,20]:

$$SE = \frac{\text{Tõhususe hinnang CRS meetodil}}{\text{Tõhususe hinnang VRS meetodil}} \quad (1)$$

Kui $SE = 1$, siis tegutseb ettevõtte optimaalse suurusega, kuid kui $SE < 1$, siis on see märk sellest, et tootmismastaap ei ole optimaalne. Üks võimalus selleks, et välja selgitada, kas ettevõtte on liiga suur või liiga väike, on leida tõhususe hinnang IRS meetodil [35]:

- Kui $SE < 1$ ja $IRS = CRS$, siis toimib kasvav mastaabiefekt ja ettevõtte on liiga väike;
- Kui $SE > 1$ ja $CRS < IRS$, siis toimib kahanev mastaabiefekt ja ettevõtte on liiga suur.

Lisaks suuruse-eelisele (*economies of scale*, klassikaline mastaabisääst) on ÜVVK teenus ka tiheduse-eelise (*economies of density*) valdkond, kus majanduslikus eelisseisundis on tiheasustusega piirkonnad, mille teenuse tarbimismahud taristu rajatiste ja seadmete (peamiselt toruvõrk, pumplad ja puhastid) peale on tunduvalt suuremad kui hajaasustusega piirkondades – teisisõnu, suurema koguse teenuse tarbimise peale on tarvis soetada vähem põhivara [7]. Üks võimalus tiheduse-eelise välja selgitamiseks on hinnata välise geograafiliste võtmeindikaatorite nagu rahvastiku tihedus või võrgu kasutuse tihedus (Tabel 1.1) mõju DEA meetodil leitud tõhususe skooridele läbi regressioonanalüüsi [7,12]. Kui tiheduse-eelis kehtib, siis on alust eeldada, et vee-ettevõttes, mis teenindab maapiirkondade kõrvalt ka suuremaid linnalisi asulaid, kust tulevad kasumlikumad tarbimismahud, on kokkuvõtteks ka madalamad üldkulud kui vee-ettevõttel, mis teenindab ainult hajaasustusega külasid. Siin võib vee-ettevõtete ühinemisel aga mängu tulla nn kulude-tulude lahjendusefekt, mille läbi võivad maapiirkonnad, kuid kaotavad linnalised asulad. Kuna aga tegu on elutähtsa teenusega ning Eesti regionaalarengu poliitika näeb ette võrdsete võimaluste soosimist kõigis piirkondades, siis on oluline ennekõike selgeks teha, kui suur on maapiirkondade võit võrreldes tiheasustuse kaotusega ning poliitikud peavad jõudma otsuseni, mis ei jäta omapäi ühtegi väiksemat omavalitsust.

Võttes arvesse läbiviidud kirjanduse analüüsi, sõnastatakse järgnevalt I etapi töö täpne eesmärk ja meetodika:

Töö eesmärk on uurida, kuidas on regionaalse vee-ettevõtte loomine AS Matsalu Veevärk teeninduspiirkonnas mõjutanud ÜVVK teenuse sooritust nii teenuse efektiivsuse mõistes (st tarbija seisukohast) kui teenuse tõhususe mõistes (st ettevõtluse seisukohast ja üldiselt ressursikasutuse mõistes). **Töö eesmärgi saavutamiseks viidi läbi:**

- 1) valdkonna põhiliste võtmeindikaatorite võrdlus, et hinnata regionaalse vee-ettevõtte loomise otseseid mõjuefekte;
- 2) suhtelise kulutõhususe analüüs DEA meetodil, et hinnata
 - a. AS Matsalu Veevärk soorituse suhtelist tõhusust erinevates kohalikes omavalitsustes;
 - b. AS Matsalu Veevärk suhtelist tõhusust võrreldes teiste Eesti vee-ettevõtetega.
- 3) tarbija rahulolu uuring, et selgitada välja tarbija hinnang erinevatele efektiivsuse näitajatele;
- 4) teenuse taskukohasuse uuring võrreldes leibkonnaliikme keskmise netosisissetulekuga.

2. Andmeanalüüsi kirjeldus

Töös kasutatakse esmaste allikatena AS Matsalu Veevärk raamatupidamise ja tehnilise personali poolt kokku koondatud tehnilisi ja finantsandmeid (Lisad 1, 2 ja 3) ja tarbijaküsitluse vastuseid (Lisad 4, 5 ja 6). Andmed enne liitumist kehtinud veeteenuse hindade kohta leiti teisestest allikatest (algandmed ja allikad Lisas 7). Arvutusteks vajalikud statistilised näitajad rahvastiku arvu ja tiheduse ning leibkonnaliikme keskmise sissetuleku kohta leiti Statistikaameti andmebaasist (RVO291 [36], ST08 [37]).

2.1. Andmerajaanalüüs (DEA meetod)

Analüüs DEA meetodil viidi läbi programmis Excel, kasutades *add-in* aplikatsiooni Solver [38], kasutades sisendipõhist VRS ja CRS meetodit. IRS meetodil leitud tõhususe skooride võrdlusel selgitati välja, milline on veeteenust pakkuvate üksuste mastaabitõhusus ja mastaabiefekt, millega üksused funktsioneerivad. Analüüsiti 2 DEA mudelit:

1. AS-i Matsalu Veevärk teenuse sooritus valdades (10 võrreldavat üksust, 1 sisend ja 2 väljundit);
2. AS-i Matsalu Veevärk teenuse sooritus võrreldes teiste vee-ettevõtetega (59 võrreldavat üksust, 2 sisendit ja 3 väljundit).

DEA tulemuseks on hinnang (skaalal 0-1 või 0-100%) valimi üksuste **suhtelisele tõhususele**, kusjuures valimi parim tulemus (tõhusus=1) on **määratletud antud valimi tõhusaima üksusega**. Sealjuures on ÜVVK teenuse puhul mõistlik kasutada sisendile orienteeritud DEA mudelit, mille eesmärgiks on minimeerida sisendit (ressursikulu) teatud etteantud väljundi juures, kuna tegu on geograafia ja demograafilise olukorraga piiratud teenusega, mille puhul väljundi (toodangu) maksimeerimine ei oma mõtet [10,11].

1. Lähtudes teostatud erialase kirjanduse analüüsist ja olemasolevatest andmetest, kasutati **AS Matsalu Veevärk teenuse suhtelise tõhususe määramiseks erinevates KOV-des**:
 - Sisendina ÜVVK teenuse osutamise aastane kogukulu (EUR/a);
 - ning väljunditena joogivee ja kanalisatsiooni teenuse müügimahtusid (m^3/a).

Võrreldi 9 KOV-d eraldiseisvalt ja ettevõtet tervikuna (kokku 10 üksust). Analüüs viidi läbi 3 erineva aasta kohta (2011, 2013 ja 2016; **DEA mudel 1** on esitatud Lisas 2).

Et välja selgitada, kas ja millist osatähtsust omab üksuste tõhususe kujunemisel **tiheduse-eelis**, regresseeriti keskmise tõhususe skoorid järgmiste näitajatega:

- rahvastiku tihedus valdades (in/km^2);
 - võrgu tihedus ehk tarbijate arv torustike peale (in/km);
 - võrgu kasutus ehk müügimahtude suhe torustike pikkusesse (m^3/km).
2. Lähtudes teostatud erialase kirjanduse analüüsist ja olemasolevatest andmetest, kasutati **AS Matsalu Veevärk teenuse suhtelise tõhususe määramiseks Eesti vee-ettevõtete hulgas**:
 - sisenditena tegevuskulu (EUR/a) ja ÜVVK taristu kogupikkust (km) kui kapitalikulu indikaatorit;
 - väljunditena keskmist tarbijate arvu (in) ning joogivee ja kanalisatsiooni teenuse müügimahtusid (m^3/a).

Analüüs viidi läbi 2015. aasta andmete põhjal. Võrreldi 52 erinevat Eesti vee-ettevõtet (sh AS Matsalu Veevärk), kelle kohta leiti andmed EVEL-i tellitud uuringu „Jätkusuutliku vee-ettevõtluse strateegia väljatöötamine“ II etapi töö raames tehtud küsitluse tulemusena kokku kogutud algandmetest (nimetatud uuringu II etapi aruande 2. osa Lisa 1). **DEA mudel 2** on esitatud Lisas 3.

2.2. Tarbija rahulolu uuringu küsitlus

2017. aastal viidi läbi tarbijaküsitlus kõikides AS Matsalu Veevärk tegevuspiirkondades, kokku kaheksas kohalikus omavalitsuses (KOV-is). Uuringu eesmärgiks oli välja selgitada tarbijate hinnang veeteenuse osutamisele enne ja pärast regionaalse vee-ettevõtte AS Matsalu Veevärk loomist. Teemad, mida käsitleti olid järgmised:

- joogivee kvaliteet;
- teenuse stabiilsus;
- operatiivsus;
- kättesaadavus;
- kaasaegsus;
- taskukohasus;
- mugavus arvelduste tegemisel;
- mugavus näitude teatamisel.

Lisaks paluti tarbijal eelnevate teemade seast tuua välja kolm kõige olulisemat osa veeteenuse juures olulisuse järjekorras, mille alusel selgitati välja iga näitaja kaal efektiivsuse koondhinnangus (Valem 2).

$$\text{Tarbija rahulolu} = \sum \text{efektiivsuse näitaja kaal}(\%) \times \text{efektiivsuse näitaja hinne} \quad (2)$$

Andmehulkade statistilist erinevust (95% olulisusega) testiti programmis Excel, kasutades *add-in* aplikaatsiooni Analysis Toolpak.

Viimasena jäeti tarbijatele võimalus soovi korral vabas vormis avaldada arvamust ja kirjeldada muret tekitavaid olukordi.

Küsitlus oli elektrooniline kasutades *Google Forms*'i rakendust ning vorm on lisatud lisadesse (Lisa 4). Küsitluse link saadeti välja kõikidele tarbijatele koos veearvega ning vastuseid laekus 215 (2,5% tarbijatest). Kõige rohkem vastuseid laekus Märjamaa vallast (98 vastust; 2,4% valla klientidest), kõige kõrgem protsentuaalne vastamise aktiivsus oli Hanila vallas, kus vastanuid oli 3,9% valla tarbijatest (25 vastust).

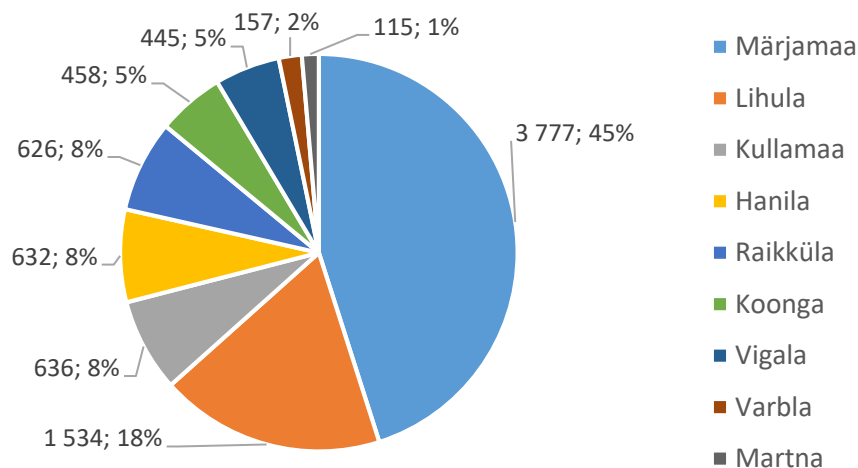
3. AS Matsalu Veevärk loomine ja otsesed mõjuefektid

AS Matsalu Veevärk on loodud 2004. aastal, et koostöös kohalike omavalitsustega viia ellu ÜF-i poolt rahastatav veemajanduse arendamise projekt (Matsalu alamvesikonna veemajandusprojekt) ning tagada rahastatavate rajatiste jätkusuutlik majandamine. Aastatel 2004-2009 toimus ettevõttele KOV-ide poolt üle antud taristu rekonstrueerimine. Esialgu oli tegemist vaid KOV-ide sooviga taristu EL vahenditega rekonstrueeritud saada ja hiljem iseseisvalt jätkata, kuid alates 2009 jõuti ühisele arusaamisele, et nn projektettevõttest peaks saama regionaalne vee-ettevõtte, kes on suuteline osutama ühinenud KOV-ide elanikele ka teenust. Seega aastast 2010 osutab AS Matsalu Veevärk täies mahus ÜVVK teenust järgmises 8 kohalikus omavalitsuses: **Hanila, Martna, Lihula, Kullamaa, Koonga, Varbla, Märjamaa ja Vigala vald**. Aastal 2011 liitus valdade nimistusse ka **Raikküla**. 2017. a seisuga pakub vee-ettevõtte teenust kokku 9 omavalitsuses ja lisaks on 2 omavalitsuses (Rapla ja Kehtna vald) ettevõtte varad rendile antud.

Veemajandusprojekti otsesed mõjuefektid on kokkuvõtvalt järgmised (alganded Lisas 1):

- Läbi viimase 9 aasta jooksul ÜF-i finantseeringuga ellu viidud võrgu arendustegevuse on piirkonnas renoveeritud ja ehitatud 121,1 kilomeetrist 102,4 km veetorustikke ja 121,6 kilomeetrist 103,5 km kanalisatsiooni torustikke, tänu millele on ühisveevärgiga liitunute osakaal tõusnud 46%-lt 53%-ni kogu elanikkonnast ning ühiskanalisatsiooniga liitunute osakaal 39%-lt 48%-ni kogu elanikkonnast.
- Kui enne veemajandusprojekti saadi kogu kõnealusel piirkonna joogivesi tavalistest tarbepuurkaevudest ilma igasuguse veetöötluseta (veekäitluse osakaal 0%), siis tänaseks on kõikide valdade joogivee nõuetele mittevastavatesse veehaaretele paigaldatud veekäitlusseadmed (rauaäärastus, desinfektsioon – 51% joogiveevarustusest) ning toimib süstemaatiline joogivee nõuetele vastavuse kontroll. Kõikide veehaarete joogivesi vastab täna vastavalt sotsiaalministri 31.07.2001 määruses nr 82 toodud nõuetele [39].
- Võrreldes AS Matsalu Veevärk tegutsemise algusaastatega (veekaod võrgust ulatused kuni 60%) on vee-ettevõtja tänaseks (2016. seisuga) suutnud langetada veekaod 10-15%-ni – seda nii lekete likvideerimise kui omavoliliste tarbijate avastamise läbi. Lisaks on piirkonnas paigaldatud kaugloetavad arvestid, mille täpsusklass on varasemate seadeldistega oluliselt täpsem, seega on ka müügitahud täpsemalt määratletud.
- Korterilepingud on tänaseks päevaks (2017) suuremas osas lõpetatud ning sõlmitud on kinnistupõhised lepingud nagu ÜVVK [40] ette näeb.
- Vee-ettevõtja esindajate hinnangul on oluliselt tõusnud tarbija teadlikkus nii veeteenuse olemusest kui endi tarbimismahudest, mis on väljendunud ühest küljest kokkuhoiu tõus, kuid ka selles, et klient on hakanud mõistma, et kraanivesi on joogivesi.

Joonisel 3.1 on kujutatud AS Matsalu Veevärk tarbijaskonna jagunemine KOV-de kaupa 2016. aasta seisuga. Kui vaadelda AS Matsalu Veevärk teeninduspiirkonda, siis sinna ei jää ükski maakonnakeskus ning kõikide asulate rahvastikuprognosis on negatiivne (keskmiselt 0,7%/a [41]). Võrreldes olukorraga enne taristu investeringuid ÜF-ist, on rahvaarv AS Matsalu Veevärk teeninduspiirkonnas pidevalt langenud: kui 2005. aastal elas piirkonnas 19 510 inimest, siis tänaseks on rahvaarv langenud 16 696-ni (15%-line langus). Suurim teenindatav asula on Märjamaa (üle 4000 tarbija), kuid enamikes valdades jääb vee-ettevõtja klientide arv alla 700 inimese.



Joonis 3.1. ÜVVK teenuse tarbijate arv valdades ja osakaal kogu AS Matsalu Veevärk tarbijaskonnast (vee-ettevõtja raamatupidamise 2016. aasta andmetel)

ÜVVK teenuse kulutõhususe analüüs võrreldes AS Matsalu Veevärk tegutsemisele eelnenud olukorraga on mõnevõrra komplitseeritud info nappuse ja võrreldamatuse tõttu. Enne regionaalse vee-ettevõtte tegutsema asumist osutasid nimetatud kohalikes omavalitsustes ÜVVK teenust 14 erinevat teenusepakkujat, neist 5 vallaasutust või osakonda (nt Kullamaa vald), 5 ühistulist institutsiooni (nt MTÜ Virtsu Sooja- ja Veeühistu) ning 4 KOV-dele kuuluvat vee-ettevõtjat ÜVVKs tähenduses (Lihula Vesi OÜ, Märjamaa Vesi OÜ, Orgita Elamu OÜ ja Varbla Energia OÜ) – nimetatud 4 vee-ettevõtet osutasid ÜVVK teenust 65%-le tänase AS Matsalu Veevärk tarbijatest. Kui täna toimub veehinna kehtestamine kulupõhiselt vastavalt Konkurentsiameti metoodikale [42], mis arvestab 3 kindlat komponenti, tegevuskulu, kapitalikulu ja lubatud tulukus, siis varasemalt puudus ühtne metoodika ning hinnad olid suhteliselt meelevaldsed, eriti vallaasutustes, kuna veeteenuse kulurida valla bilansis ei ole selgelt määratletav. Nii vallaasutuste kui veeühistute jms teenusepakkujate kohta on väga vähe informatsiooni ning puudub selge ülevaade nende poolt osutatud ÜVVK teenuse mastaapidest ja kulutustest.

Reaalselt on võimalik võrrelda AS-i Matsalu Veevärk vee-ettevõtluse mõistes vaid eelpool loetletud 4 endise vee-ettevõtjaga, kelle rahavoogude analüüs, tulemusaruanded ja bilanss aastani 2009 on kättesaadavad Saldoandmike infosüsteemist, kuid ka vee-ettevõtete puhul tekkis autoril probleeme veeteenuse osakaalu väljaselgitamisel ettevõtte tuludes ja kuludes, kuna 3 neist osutas vallas olulises mahus veel teisi teenuseid (soojamajandus, kalmistu haldus jms). Samuti ei osutunud võimalikuks võrrelda ÜVVK teenuse kapitalikulu, kuna enne regionaalse vee-ettevõtte loomist oli piirkondade taristu suures osas KOV bilansis ning ei kajastu tulemusaruannetes. Lisaks ei ole asjakohane võrrelda ÜVVK teenuse tegevuskulu rahalises väärtuses täna ja 8 aastat tagasi, kuna võrreldes tänasega (2017) on raha väärtust oluliselt muutunud nii tänu loomulikule inflatsioonile kui ka sellele, et vahepeal on Eesti riik läbinud majanduskriisi ning vahetanud valuutat.

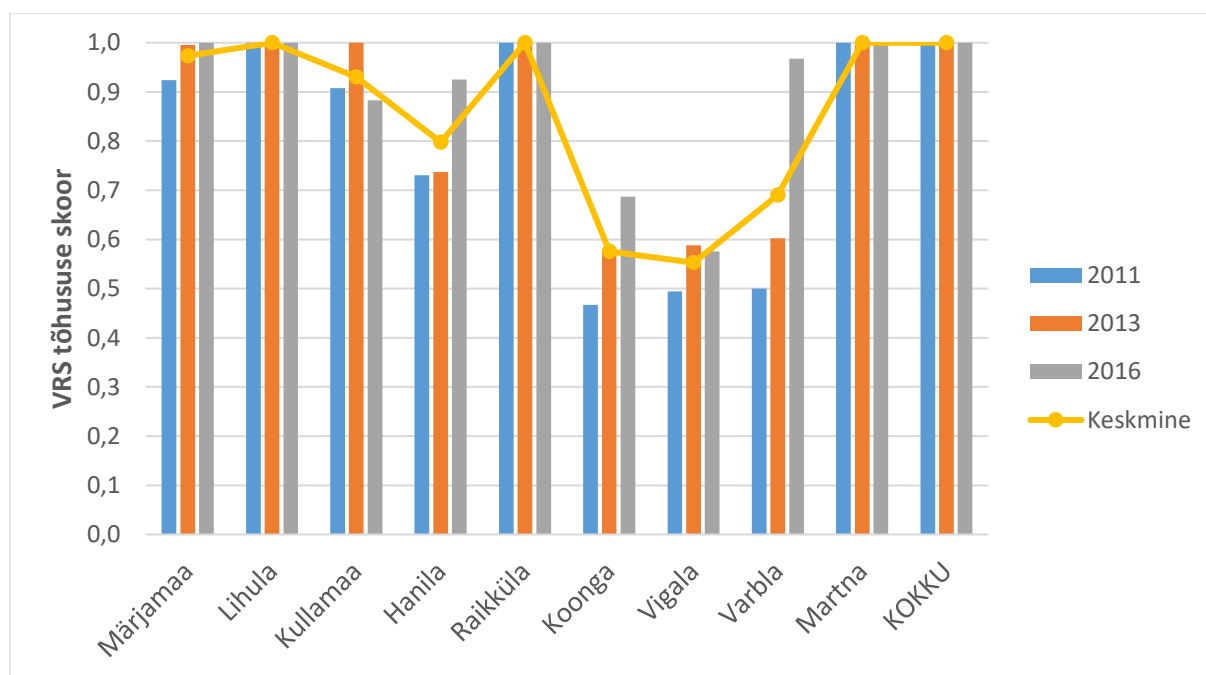
Seda kõike arvesse võttes ei ole käesoleva töö eesmärgiks võrrelda AS Matsalu Veevärk teenuse tõhusust varasemate vee-ettevõtetega ja teiste veeteenust pakkunud asutustega. On selge, et AS Matsalu Veevärk loomine võimaldas ligipääsu ÜF-i toetustele, tänu millele on vaadeldavas piirkonnas läbiviidud olulised investeeringud ÜVVK taristu arendamiseks ja veeteenuse kvaliteedi tõstmiseks. Antud uurimustöö eesmärk on välja selgitada, kuidas on regionaalse vee-ettevõtte loomine mõjutanud tarbija rahulolu teenusega ja teenuse tegelikku taskukohasust võrreldes sissetulekutega, milline on teenuse suhteline tõhusus teenindatavates valdades, kui vallad tegutseksid eraldiseisvate üksustena.

4. Hinnang ÜVVK teenuse tõhususele ressursikasutuse seisukohast

4.1. AS Matsalu Veevärk teenuse tõhusus omavalitsustes

Et välja selgitada, milline on AS Matsalu Veevärk poolt osutatava ÜVVK teenuse suhteline tõhusus erinevates omavalitsustes, viidi läbi andmeraja analüüs (DEA meetod). DEA tulemuseks on hinnang (skaalal 0-1 või 0-100%) valimi üksuste **suhtelisele tõhususele**, kusjuures valimi parim tulemus (tõhusus=1) on **määratletud antud valimi tõhusaima üksusega**. Võrreldi 9 KOV-i eraldiseisvalt ja ettevõtet tervikuna (kokku 10 üksust). Analüüs viidi läbi 3 erineva aasta kohta (2011, 2013 ja 2016; DEA mudel on esitatud Lisas 2).

Esiteks jooksutati DEA mudelit, kasutades sisendipõhist VRS meetodit. VRS näol on tegu n.ö. leebema meetodiga, mis reeglina väljendub oluliselt kõrgemates tõhususe tulemustest (nt mastaabisäästu olemasolu puhul mudel eeldab, et kui ettevõtte oleks suurem, oleks tal paremad tulemused ning suhtelise tõhususe hinnang erineva suurusega üksustele antakse seda arvesse võttes). Matsalu Veevärk AS-i VRS tõhususe skoorid erinevates valdades on esitatud Joonisel 4.1.

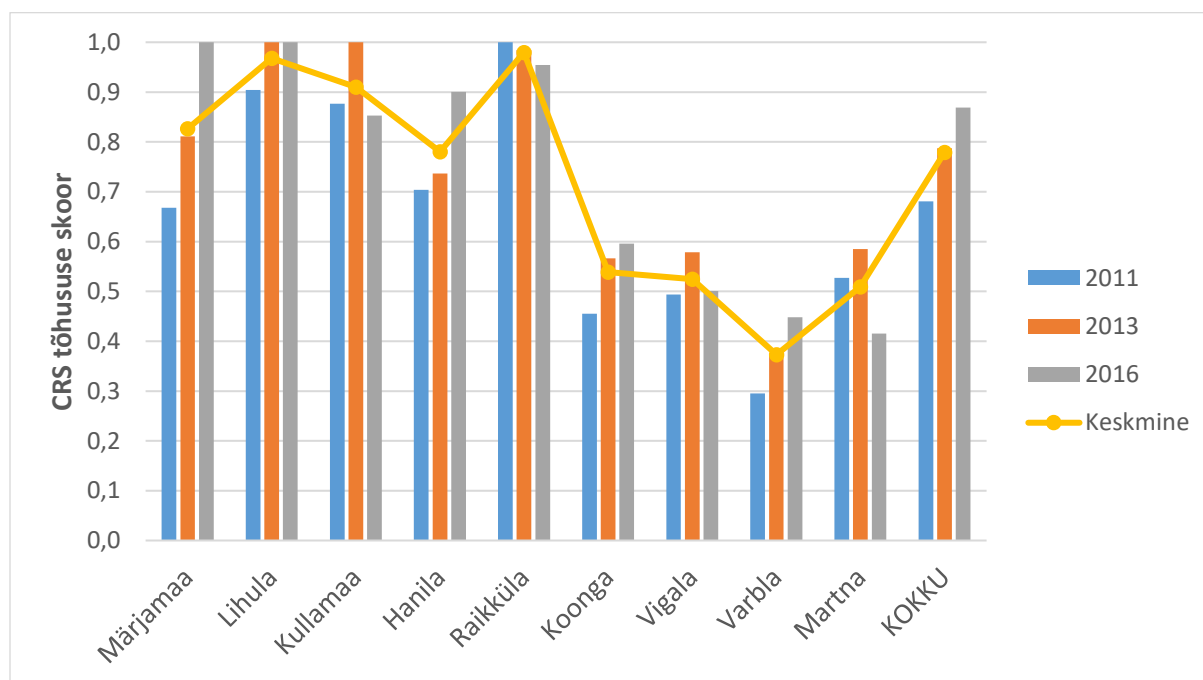


Joonis 4.1. AS Matsalu Veevärk teenuse VRS tõhususe skoorid erinevates omavalitsustes (DEA mudel Lisas 2)

VRS tõhususe skooridest selgub, et ÜVVK teenuse osutamise suhteline tõhusus on optimaalseim (vaadeldud aastate keskmine ligikaudu 1) Märjamaal, Lihulas, Raikkülas ja Martnas ning kogu teenindatavas piirkonnas tervikuna. Mõnevõrra madalam on teenuse tõhusus VRS meetodil Kullamaal ja Hanilas (keskmiselt ligikaudu 0,8-0,9) ning kõige vähem tõhus on teenuse osutamine Koongas, Vigalas ja Varblas (keskmine vahemikus 0,6-0,7). Enamike valdade puhul on VRS tõhususe hinnang aastate jooksul kas tõusnud või samaks jäänud.

Järgmisena jooksutati DEA mudelit, kasutades sisendipõhist CRS meetodit. Võrreldes VRS meetodiga on CRS näol tegu tunduvalt karmima metodikaga, mis hindab kõiki erineva suurusega hinnatavaid

üksuseid n.ö. võrdselt, eeldades kui ettevõtte või üksus on suurem või väiksem, peab ta tootma proportsionaalselt rohkem või vähem. CRS tõhususe skoorid erinevates valdades on esitatud Joonisel 4.2.



Joonis 4.2. AS Matsalu Veevärk teenuse CRS tõhusus erinevates omavalitsustes (DEA mudel Lisas 2)

CRS tõhususe skooridest selgub, et ÜVVK teenuse osutamise suhteline tõhusus on kõrgeim (vaadeldud aastate keskmine ületab 0,9) Lihulas, Raikkülas ja Kullamaal, millele järgnevad Märjamaa ja Hanila (ca 0,8) ning teenuse tõhusus on oluliselt madalam Koongas, Vigalas ja Martnas (ca 0,5) ja kõige madalam Varblas (0,4). ÜVVK teenuse osutamise CRS tõhusus kogu teenindatavas piirkonnas tervikuna on vaadeldaval perioodil keskmiselt ligi 0,8.

Järgmisena kasutati VRS ja CRS tõhususe skooride suhet selleks, et selgitada hinnatavate üksuste mastaabitõhusust (SE, valem 1) ehk teisisõnu seda, kas üksus on optimaalse suurusega või ei. Kui VRS ja CRS meetodil leitud tulemused on võrdsed, on vaadeldava üksuse mastaap optimaalne. Mida väiksem on CRS tõhususe skoor võrreldes VRS skooriga, seda väiksem on üksuse mastaabitõhusus. Vaadeldi 2016. aasta tõhususe hinnanguid, mis vastavad olukorrale, mil kõigis valdades on enamik ettenähtud taristuinvesteeringuid ÜF-i toetustest läbi viidud. Analüüsi tulemustest (Tabel 4.1) selgus, et optimaalse suurusega üksusteks (SE=1 ehk 100%) võib lugeda Märjamaa ja Lihula, mis on ka kaks kõige suuremat asulat AS Matsalu Veevärk teeninduspiirkonnas. Kullamaa, Hanila ja Raikküla mastaabitõhusus on vahemikus 95-97%, Koongas ja Vigalas 87% ning Varblas ja Martnas ca 45%.

Et välja selgitada, kas üksus on liiga suur või liiga väike, leiti lisaks VRS ja CRS meetodile tõhususe hinnang IRS meetodil (Tabel 4.1). Selgus, et kõigi valdade puhul, kus mastaabitõhusus on väiksem kui 100% (SE<1), on IRS=CRS, mis viitab sellele, **et üksustes toimib kasvav mastaabiefekt** ehk teisisõnu, **üksused on liiga väikesed** [35]. Põhimõtteliselt näitab see seda, et kui antud vallad sooviksid iseseisvalt ja kulutõhusalt toime tulla, peaksid nad oma tootmismahтусid tõstma, mis aga ei oma vee-ettevõtluse seisukohast mingit mõtet, kuna vajalikud tootmismahud määrab ära tarbijate arv, mida vee-ettevõtja aga kuidagi muuta ei saa.

Tabel 4.1. Välised mõjutegurid, mastaabitõhusus (SE) ja hinnang mastaabiefektile teenindatavates valdades.

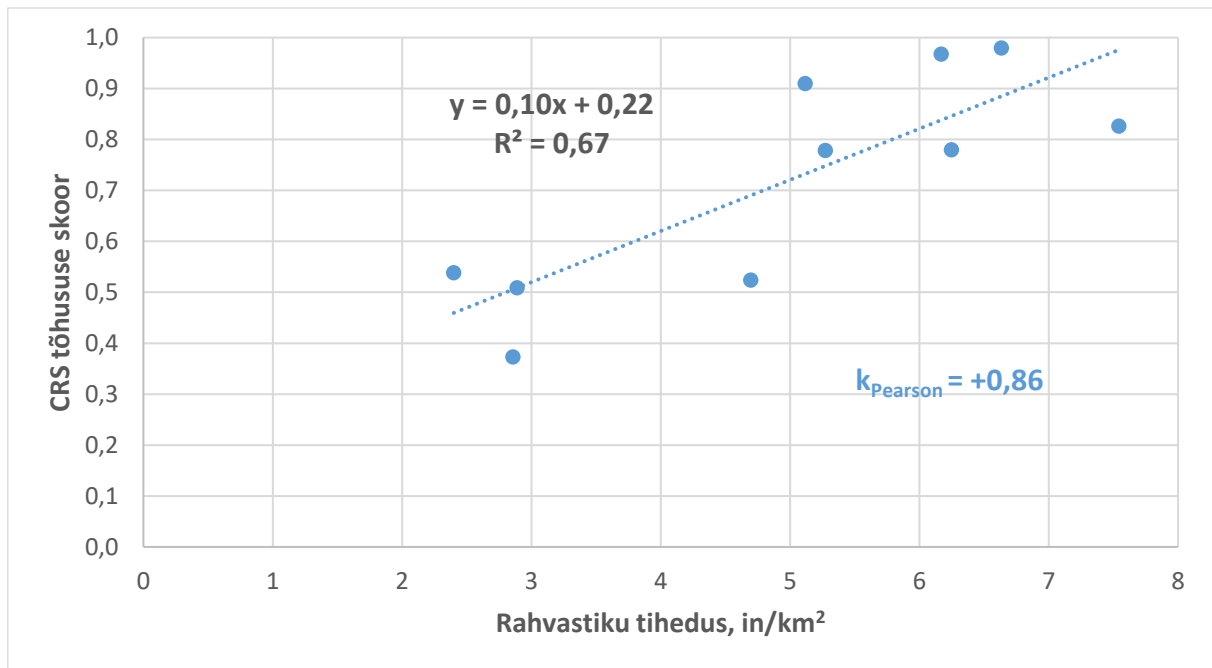
Hinnatav üksus (vald)	Rahvastiku tihedus, in/km ²	Võrgu tihedus, in/km	Võrgu kasutus, m ³ /km	VRS skoor	CRS skoor	SE	IRS skoor	Hinnang
Märjamaa	7,5	85,6	2 771	1,00	1,00	1,00	1,00	optimaalne suurus
Lihula	6,2	80,5	2 566	1,00	1,00	1,00	1,00	optimaalne suurus
Kullamaa	5,1	81,3	2 478	0,88	0,85	0,97	0,85	liiga väike
Hanila	6,2	59,4	2 138	0,93	0,90	0,97	0,90	liiga väike
Raikküla	6,6	97,5	2 405	1,00	0,95	0,95	0,95	liiga väike
Koonga	2,4	56,6	1 599	0,69	0,60	0,87	0,60	liiga väike
Vigala	4,7	44,4	1 325	0,58	0,50	0,87	0,50	liiga väike
Varbla	2,9	20,2	567	0,97	0,45	0,46	0,45	liiga väike
Martna	2,9	28,1	926	1,00	0,42	0,42	0,42	liiga väike
KOKKU	5,3	69,9	2 188	1,00	0,87	0,87	1,00	liiga suur

Kui vaadelda AS Matsalu Veevõrk teeninduspiirkonda tervikuna, siis selgub, et vee-ettevõtte tervikuna ei ole samuti 100% mastaabitõhus ($SE=0,87$), vaid **toimib kahaneva mastaabiefekti tingimustes** ($CRS < IRS$ [35]), mis viitab sellele, et **vee-ettevõtte tervikuna on kulutõhususe seisukohalt liiga suur**. Kas siin on antud hinnangust realsuses vähe kasu, kuna teenindatav piirkond ei ole valitud mitte kulutõhususe tagamise eesmärgil, vaid võimalikult suurele hulgale elanikkonnale mõistliku hinnaga ja kvaliteetse ÜVVK teenuse osutamise eesmärgil.

Nagu analüüsitulemustest selgub, on tõhusamad ja eelisseisus suuremad tiheasustusega asulad ning mida väiksem on asula, seda madalam on teenuse pakkumise tõhusus. Vaadeldavate üksuste ebatõhusus võib olla küll tingitud ressursside ebatõhusast kasutamisest, kuid kuna tegu on juba aastaid tegutseva ühe ja sama ettevõttega, võiks eeldada, et ka ressursside kasutus on kõigis piirkondades võimalikult suures ulatuses optimeeritud ning teenuse pakkumise ebatõhusus valdades on hoopis väliste mõjutajate tagajärg. Teisisõnu on tõenäoliselt tegu geograafilise paratamatusega.

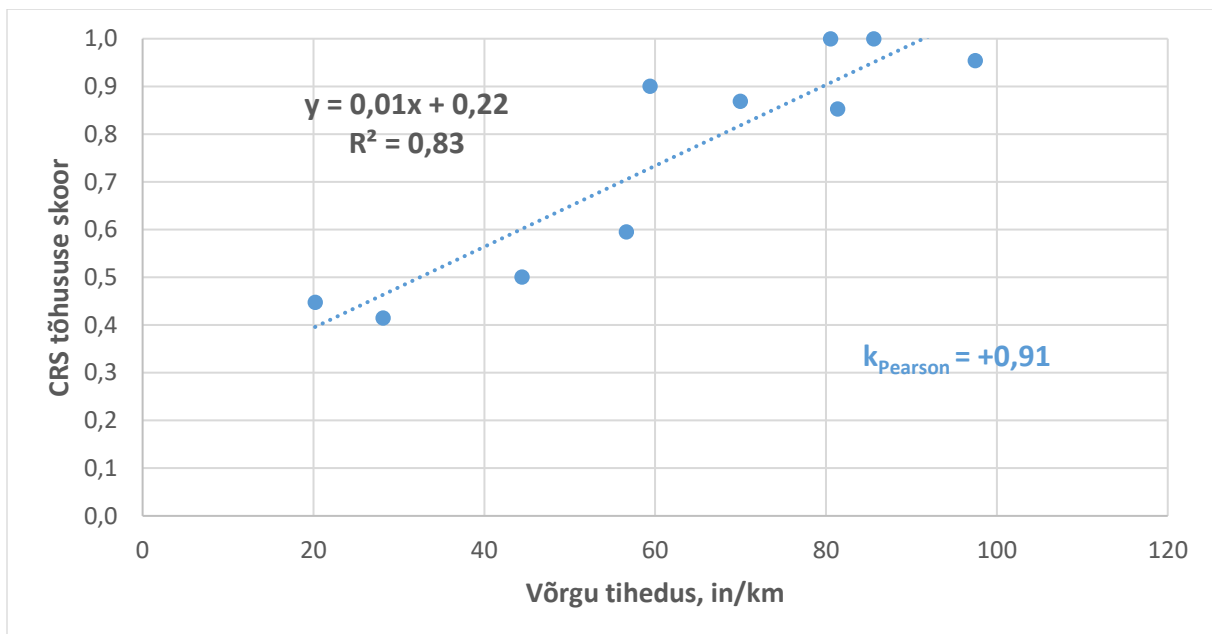
Et mõista, kui suurt rolli mängib siin juures tihedus eelis, regresseeriti CRS tõhususe skooore erinevate väliste (sotsiaalgeograafiliste) mõjuteguritega, mis on esitatud Tabelis 4.1. Lisaks regressioonanalüüsile määrati lineaarse sõltuvuse olulisus, kasutades Pearsoni korrelatsioonikordajat (k). Joonistel 4.3, 4.4 ja 4.5 on esitatud suhtelise tõhususe sõltuvusfunktsioonid rahvastiku tihedusest, ÜVVK võrgu tihedusest tarbijate mõistes ning ÜVVK võrgu kasutuses müügimahtude mõistes ning lisaks on joonistele märgitud kordaja k , mille väärtus vahemikus 0 kuni +1 iseloomustab võrdelise lineaarse mõju suurust.

Joonis 4.3 näitab, et rahvastiku tihedusel on oluline lineaarne võrdeline mõju ($k = +0,86$) teenuse osutamise tõhususele valdades, kuid regressiooni koefitsient R^2 näitab samas, et mudel kirjeldab tõhususe kujunemist 67% täpsusega. Põhjus, miks need andmed ei sobitu niivõrd hästi tõhususe funktsiooni kirjeldama, on tõenäoliselt selles, et mitte kõik piirkonna elanikud ei ole ÜVVK teenuse tarbijad.



Joonis 4.3. ÜVVK teenuse suhteline tõhusus teenindatavates valdades kui funktsioon rahvastiku tihedusest

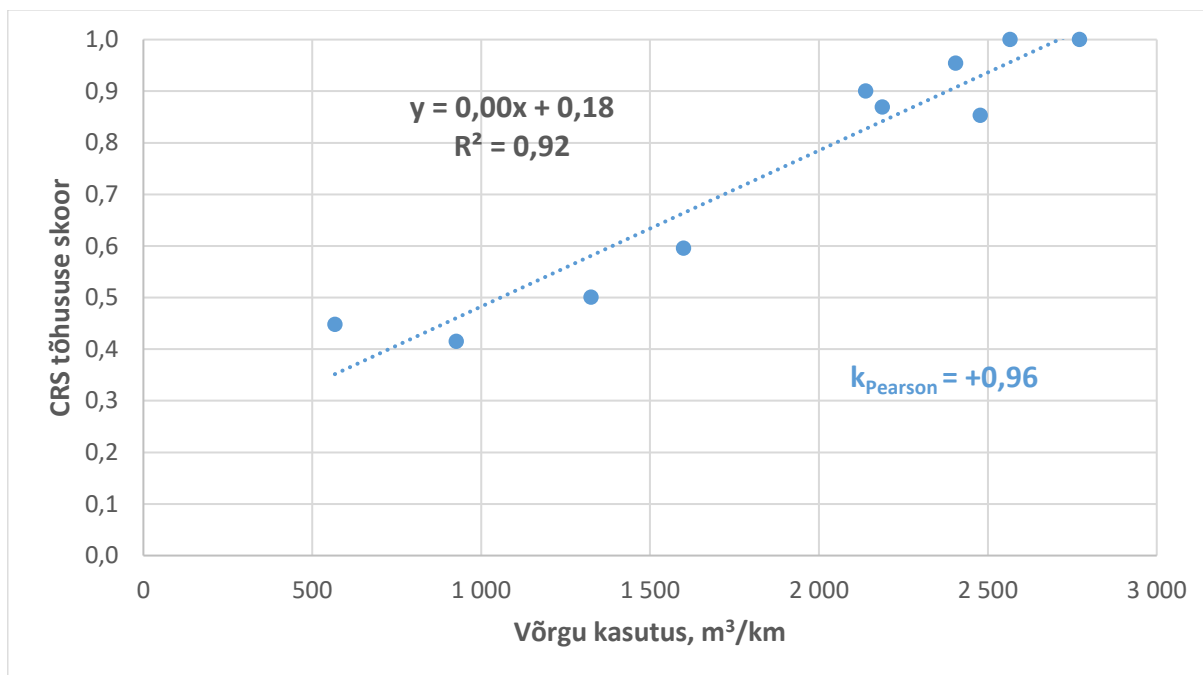
Joonis 4.4 selgitab, et võrgu tihedusel, mis arvestab keskmise eraisikutest klientide arvuga ÜVVK torustike pikkuse kohta, on veelgi olulisem lineaarne võrdeline mõju ($k = +0,91$) teenuse osutamise tõhususele valdades ning regressiooni koefitsient $R^2=83\%$ näitab, et antud mudel kirjeldab tõhususe kujunemist paremini.



Joonis 4.4. ÜVVK teenuse suhteline tõhusus teenindatavates valdades kui funktsioon võrgu tihedusest (klientide arv torustike pikkuse kohta)

Kuna vee-ettevõtja kliendid ei ole mitte ainult elanikud, vaid tarbijad võivad olla ka asutused ja tootmisettevõtted, siis regresseeriti viimasena tõhususe skoores võrgust läbilastavate müügimahtudega, mis moodustuvad nii eraisikute kui juriidiliste isikute tarbe pealt (nn võrgu kasutus).

Joonis 4.5 näitab, et võrgu kasutus kirjeldab kõige täpsemalt ($k = +0,96$, $R^2=92\%$) ÜVVK teenuse tõhususe kujunemist.



Joonis 4.5. ÜVVK teenuse suhteline tõhusus teenindatavates valdades kui funktsioon võrgu kasutusest (müüdnud teenusemaht torustike pikkuse kohta)

Põhimõtteliselt näitavad DEA meetodil saadud tõhususe hinded ning nende kõrvutamine erinevate sotsiaalgeograafiliste näitajatega seda, et suuremad piirkonnad nagu Märjamaa, Lihula, Raikküla, Kullamaa ja Hanila on tõhusamad tänu tiheduse-eelisele, kuna neil on rohkem füüsilistest ja/või juriidilistest isikutest tarbijaid võrgu pikkuse kohta ning selle võrra väiksemad kulutused teenuseühikule. Samal ajal on enamjaolt hajaasustusega valdades nagu Koonga, Varbla, Martna ja Vigala tunduvalt madalam ÜVVK teenuse pakkumise tõhusus, mis on põhimõtteliselt tingitud geograafilisest paratamatusest ning eraldiseisvate üksustena tegutsedes oleks nendes valdades tunduvalt kallim teenust osutada. Seega seisneb regionaalse vee-ettevõtte loomise positiivne efekt peamiselt selles, et tiheduse-eeliseiga piirkondade kasumlikkus jaotatakse ülejäänud piirkondade peale, suuremad asulad sellega otseselt ei võida või isegi kaotavad, kuid ühtse hinna kehtestamisega pakutakse lahendus suuremale territooriumile, teenides Eesti kui terviku huve, eriti just regionaalse ebavõrdsuse vähendamise seisukohast.

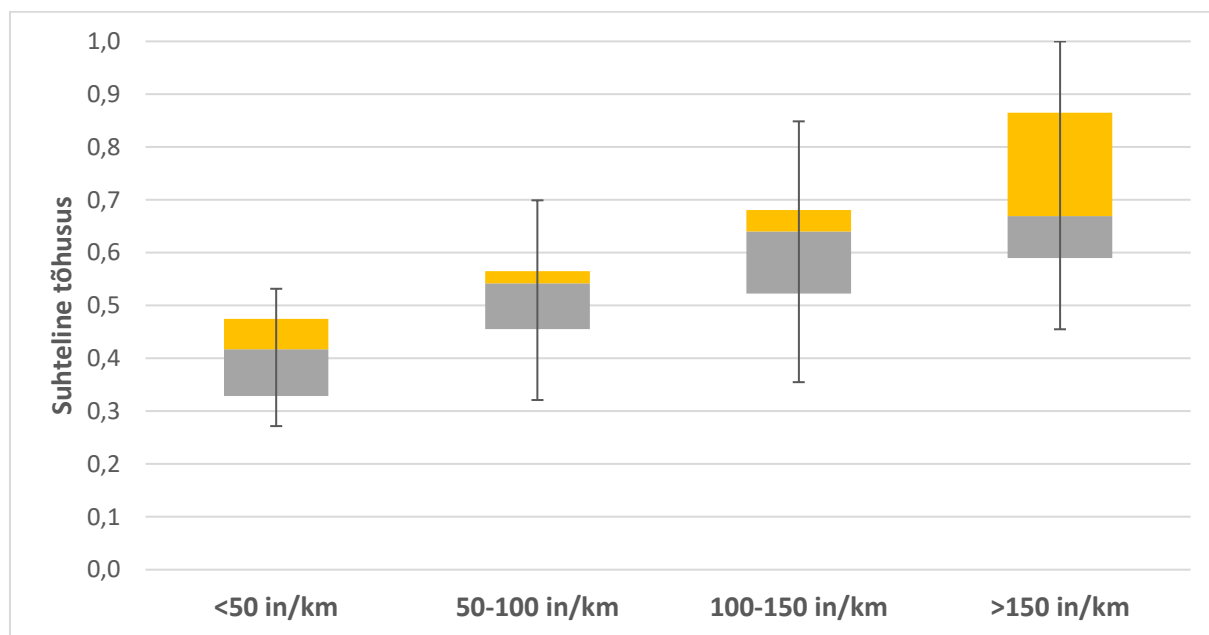
4.2. AS Matsalu Veevärk teenuse tõhusus riiklikul tasandil

AS Matsalu Veevärk teenuse suhtelise tõhususe määramiseks Eesti vee-ettevõtete hulgas jooksutati DEA analüüsi CRS meetodil, kasutades Lisas 3 toodud algandmeid. AS Matsalu Veevärk suhteline tõhusus vaadates üldist panoraami on 0,67 ehk 67% (valimi kõige tõhusamad on AS Tallinna Vesi ja AS Tartu Veevärk (CRS skoor = 1), millele järgnevad Järve Biopuhastus OÜ (0,87), Rakvere Vesi AS (0,85) ja Pärnu Vesi AS (0,76).

Vaadates valimi keskmist tõhusust (0,57), on AS Matsalu Veevärk tulemus üle keskmise, kuid nagu teenindatavate valdade suhtelise tõhususe analüüs näitas, on ka üle-Eestilises mõttes AS Matsalu Veevärk ressursitõhususel piir ees tingituna geograafilisest paratamatusest. Teisisõnu ei ole AS Matsalu Veevärk $100-67=33\%$ -line ebatõhusus tõenäoliselt tingitud tehnilisest ebatõhususest

(ressursside ebatõhusast kasutamisest), vaid välistest mõjuteguritest nagu võrgu tihedus (in/km) ja kasutus (m^3/km), mida ettevõtete reaalsuses kuidagi mõjutada ei saa.

Seda geograafilist paratamatust selgitab hästi valimi ettevõtete rühmitamine võrguga liitunud elanike arvu ja torukilomeetrist läbilastava müügi mahu järgi. Joonisel 4.6 on esitatud vee-ettevõtete suhtelise tõhususe nn karp-vurrud diagramm (*box-whiskers plot*)¹ neljale erineva võrgu tihedusega rühmale: <50, 50-11, 100-150 ja >150 in/km. Üle-Eestilised tulemused näitavad sama, mida AS Matsalu Veevõrk valdade suhtelise tõhususe analüüski – mida tohkem inimesi on liitunud ÜVVK võrguga, seda tõhusam on vee-ettevõtja ressursikasutuse mõttes.



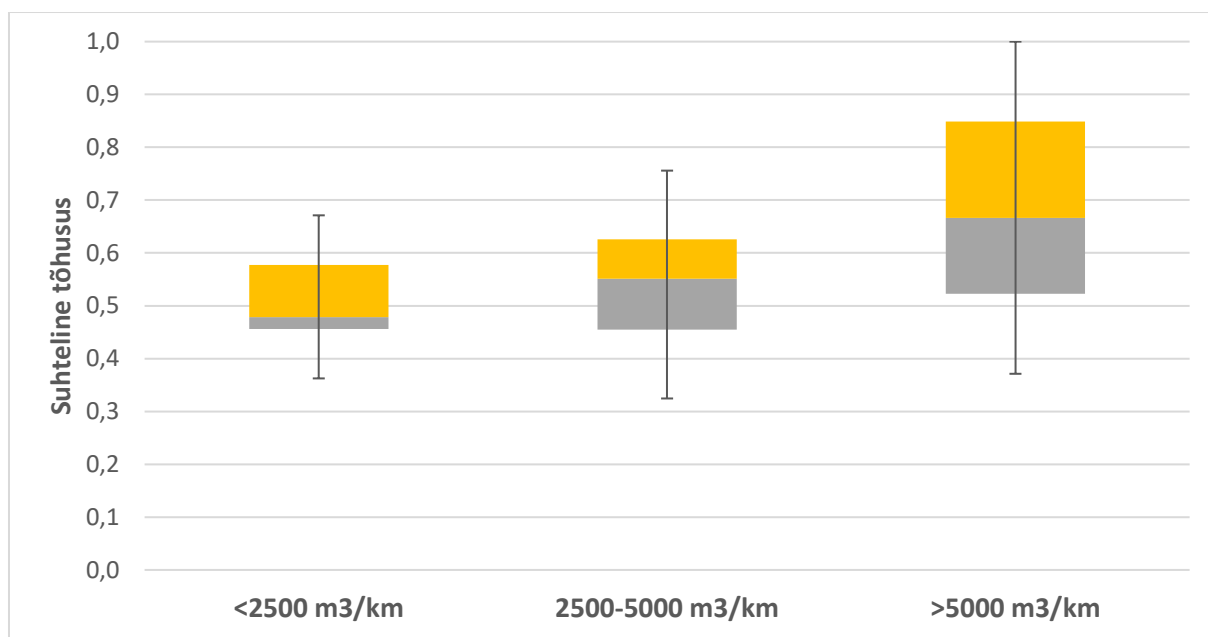
Joonis 4.6. Eesti vee-ettevõtete suhtelise tõhususe kujunemine sõltuvalt ÜVVK võrgu tihedusest (in/km)

AS Matsalu Veevõrk teeninduspiirkonnas on keskmiselt 73 inimest liitunud ÜV või ÜK torukilomeetri kohta, seega kuulub ettevõtte Joonisel 4.6 toodud teise rühma 50-100, olles oma rühmas tõhususe skooriga 0,67 üks tõhusamatest, mis toetab väidet, et uuritava regionaalse vee-ettevõtte tõhusus on piiritletud väliste teguritega (piirkonnas puudub suurem kasumlike müügi mahudega linn).

Joonisel 4.7 on esitatud vee-ettevõtete suhtelise tõhususe karp-vurrud diagramm erineva võrgu kasutusega rühmadele: <2500, 2500-5000 ja >5000 m^3/km . Ka siinkohal näitavad üle-Eestilised tulemused sama, mida AS Matsalu Veevõrk valdade suhtelise tõhususe analüüs – mida tohkem joogivett või reovett torustikest läbi juhitakse, st mida efektiivsemalt toru kasutatakse, seda tõhusam vee-ettevõtja ressursikasutuse mõttes.

AS-i Matsalu Veevõrk keskmine ÜV või ÜK teenuse müügi maht torukilomeetri kohta on 2061 m^3 , seega jääb ettevõtte Joonisel 4.7 toodud esimesse rühma (<2500 m^3/km), mille mediaan keskmine tõhusus on alla 0,5. Tulemus tõestab taaskord, et uuritava regionaalse vee-ettevõtte tehniline tõhusus (0,67) on põhimõtteliselt maksimeeritud antud geograafiliste näitajatega piiritletud tõhususe rühmas ning ressursitõhususe tõstmiseks antud teeninduspiirkonnas ei saaks vee-ettevõtja ise rohkem väga palju ära teha.

¹ Kard-vurrud diagrammi alumised ja ülemised „vurrud“ näitavad rühma miinimum- ja maksimumväärtust, karpide välised servad 1. ja 3. kvartiili ning karpide kokku puutepunkt rühma mediaanväärtust.



Joonis 4.7. Eesti vee-ettevõtete suhtelise tõhususe kujunemine sõltuvalt ÜVVK võrgu kasutusest (m³/km)

5. Hinnang ÜVVK teenuse efektiivsusele tarbija seisukohast

5.1. Tarbija rahulolu uuring

5.1.1. Küsitluses osalemise aktiivsus

Tarbijaküsitlusel osales kokku 215 tarbijat kõigest omavalitsustest (osalusaktiivsus oli vahemikus 1-4% valla tarbijatest), kusjuures kõige enam vastuseid laekus Märjamaalt (98; 2,4% valla klientidest) ning protsentuaalselt suurima osalusaktiivsusega oli Hanila vald (25; ligi 4% valla klientidest).

Vastanud tarbijate jaotus KOV-de järgi on esitatud allolevas tabelis (Tabel 5.1). Tarbijaküsitluse ankeet, vastuste koondtabel ja küsitluse individuaalsed vastused on esitatud töö Lisades 4, 5 ja 6.

Tabel 5.1. Vastanud tarbijate jaotus kohalike omavalitsuste lõikes.

Kohalik omavalitsus	Vastanud tarbijate arv, in	Vastanud tarbijate osakaal valla tarbijatest
Märjamaa	98	2,4%
Lihula	33	2,1%
Hanila	25	3,9%
Vigala	18	3,8%
Koonga	18	3,6%
Kullamaa	8	1,2%
Raikküla	7	1,1%
Varbla	5	3,1%
Martna	1	0,9%
Muu*	2	

*Märkus: Kahe vastuse puhul ei olnud võimalik tuvastada valla nime

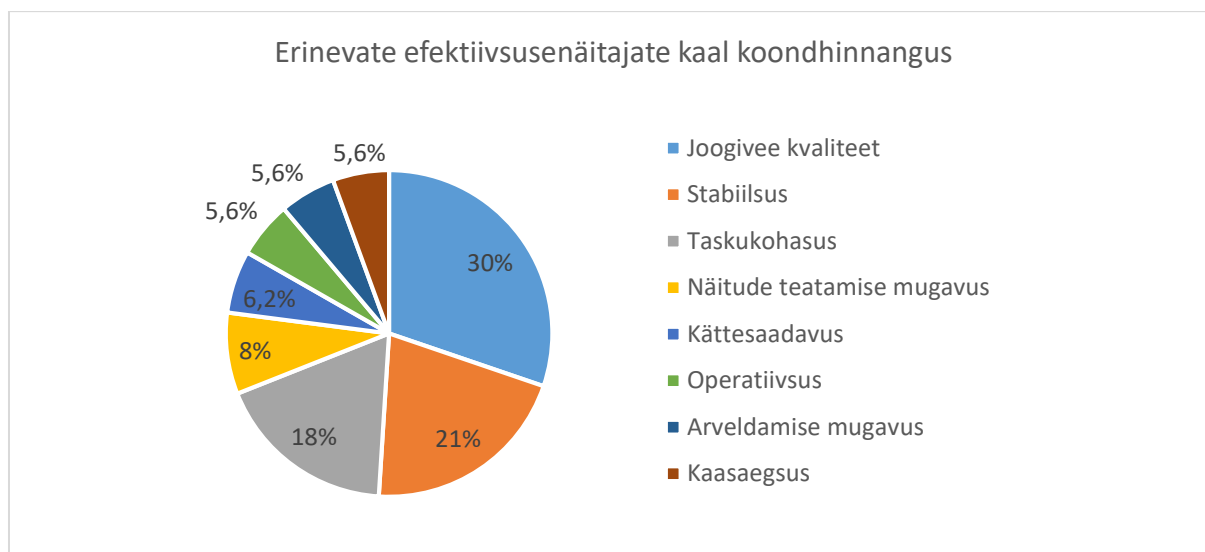
5.1.2. Tarbija hinnang veeteenuse efektiivsuse näitajatele

Tarbijaküsitluse käigus uuriti, milline on klientide hinnang erinevatele ÜVVK teenuse efektiivsuse näitajatele enne ja pärast regionaalse vee-ettevõtte loomist ning millised on tarbija arvates antud efektiivsuse näitajate olulisuse järjekord (Joonis 5.1).

Küsitluse tulemusena selgus, et võrguga ühendatud klientide arvates on ÜVVK teenuse efektiivsuse juures kõige määravama tähtsusega näitaja **joogivee kvaliteet** (näitaja kaal koondhinnangus = 30%), millele järgneb **teenuse stabiilsus** ehk katkestuste ja avariide võimalikult harv esinemine (näitaja kaal = 21%) ja **teenuse taskukohasus** (näitaja kaal = 18%; Joonis 5.1). Kõige vähem olulisemaks peavad tarbijad teenuse operatiivsust, kaasaegsust ja arveldamise mugavust. Võttes arvesse erinevate efektiivsuse näitajate kaalusid leiti teenuse efektiivsuse koondhinnang, korrutades elanike poolt antud hinnangud läbi aspekti olulisusega (vt metoodika kirjeldust p 2.2).

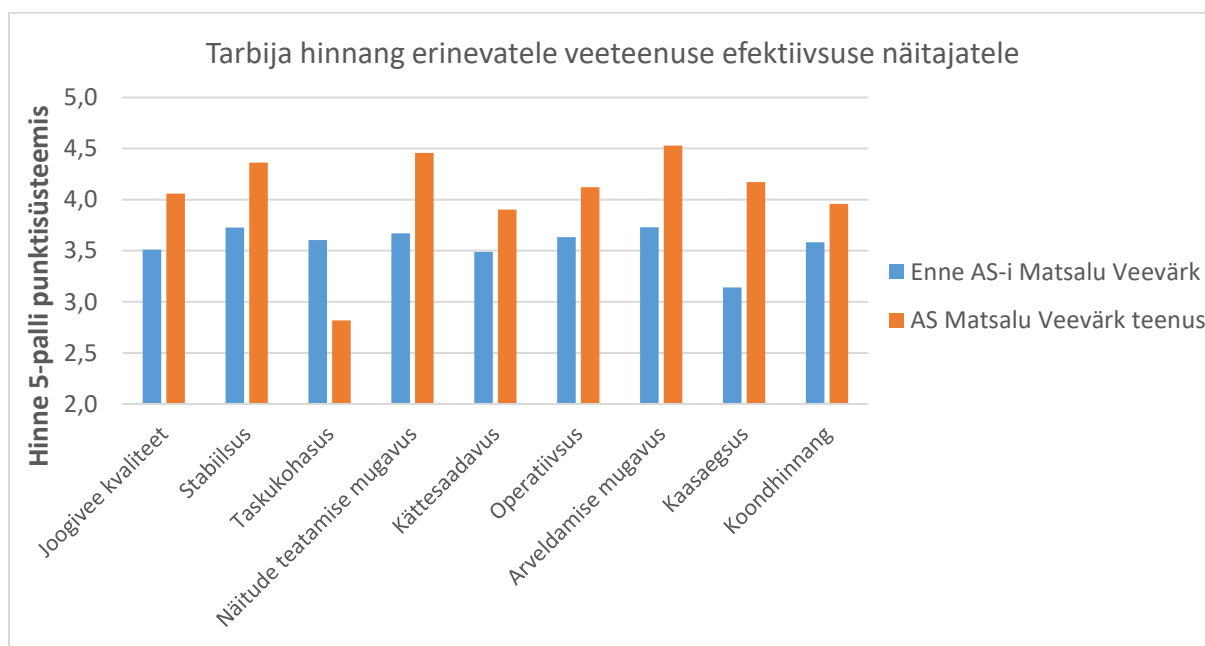
Keskmiselt on tarbijad hinnanud, et veeteenuse osutamine on paranenud (11%) peale regionaalse vee-ettevõtte AS-i Matsalu Veevärk loomist (Joonis 5.2). Vaadeldud 8-st näitajast 7 puhul andis tarbija AS-i Matsalu Veevärk teenuse näitajale kõrgema hinnangu (95% statistilise olulisusega) kui regionaalse vee-ettevõtte loomisele eelnenud olukorrale: kui endise teenuse keskmised näitajad fluktuueerivad pea kõik vahemikus 3,5-3,7, siis tänase teenuse (2017) näitajate hinded jõuavad 4-4,5 punktini, kusjuures kõige kõrgemalt hinnati arvelduste ja näitude teatamise mugavust. Kõige enam on kliendi arvates

tõusnud teenuse kaasaegsus (33%), mis aga ei mängi nii suurt rolli üldises rahulolu indeksis. Vaadates tarbija arvates olulisemaid näitajaid, on ka nii joogivee kvaliteet kui teenuse stabiilsus 16-17% ulatuses paranenud (Joonis 5.2).



Joonis 5.1. Erinevate efektiivsuse näitajate kaal tarbija rahulolu koondhinnangus

Erandina sai madalama hinde teenuse taskukohasus, mis on tarbija hinnangul langenud 22% ulatuses (3,6-lt 2,8-ni; Joonis 5.2). Nimelt on olulise osa (48%) tarbijate arvates teenus täna (2017. a seisuga) oluliselt vähem taskukohane kui enne AS Matsalu Veevärk loomist ning 17% arvasid, et taskukohasus on jäänud samaks ja 34%, et taskukohasus on mõnevõrra tõusnud. Vaatamata taskukohasuse kõrgele kaalule efektiivsuse näitajate koondhinnas, võttes arvesse ülejäänud tulemusi, on tarbija üldine rahulolu teenusega tõusnud: koondhinne AS-i Matsalu Veevärk teenusele on 4,0, koondhinne eelnenud olukorrale 3,6 (tulemused on erinevad 95% olulisusega).

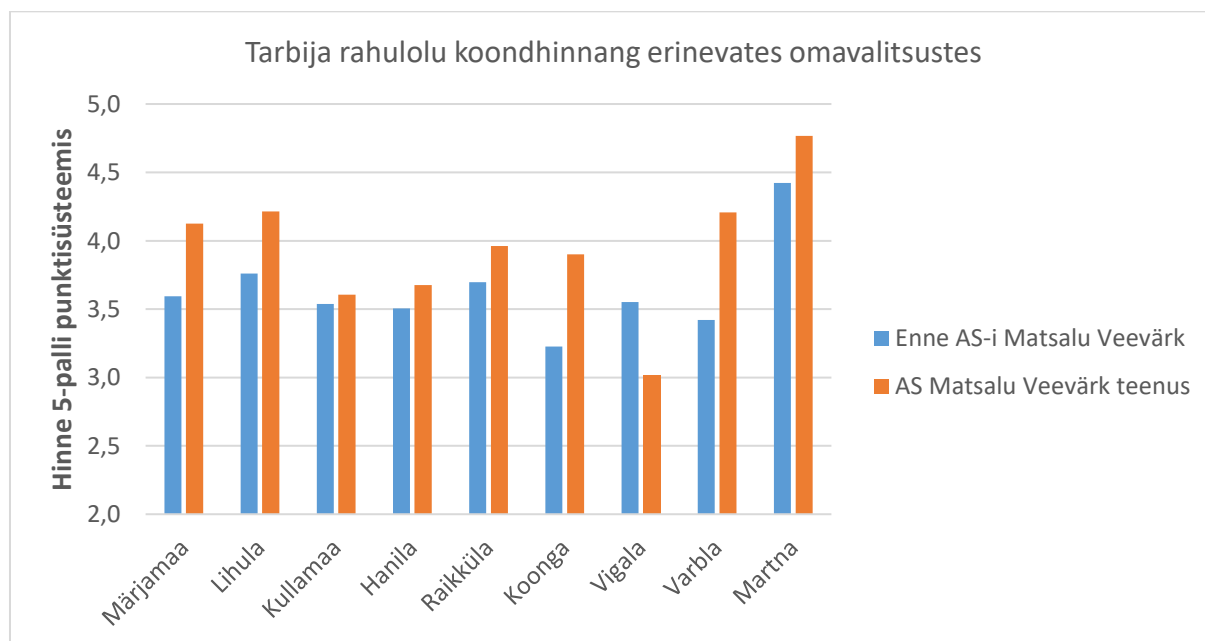


Joonis 5.2. Tarbija hinnang erinevatele veeteenuse efektiivsuse näitajatele

Kui vaadata eraldiseisvalt kolme põhiindikaatori (joogivee kvaliteet, teenuse stabiilsus ja taskukohasus) keskmist hinnet teenindatavates valdades (Lisa 5), siis:

1. kõige kõrgemalt hindavad tänast **joogivee kvaliteeti** Martna elanikud (5 p, kuigi hinnang oli maksimaalne ka AS Matsalu Veevärk loomisele eelnenud olukorrale). Martnale järgneb Lihula 4,4 punktiga ning enamuses valdadest (v.a. Hanilas ja Vigalas) on tänase joogivee kvaliteedi hinne vähemalt 4,0 p. Kõige enam on joogivee kvaliteedi indikaator tõusnud Koonga vallas (3,1-lt 4,2-ni, kokku 36%).
2. Ka **teenuse stabiilsust** hindavad kõige kõrgemalt Martna (5,0 p) ja Lihula elanikud (4,7 p), kus juures Martnas on teenuse stabiilsuse hinnang tõusnud tervelt 2 punkti võrra (67%). Enamuses valdadest (v.a. Kullamaal ja Vigalas) on tänase teenuse stabiilsuse keskmine hinne vähemalt 4,0 p.
3. **Teenuse taskukohasus** on eranditult kõikides valdades langenud: kui valla keskmine hinnang taskukohasusele enne regionaalse vee-ettevõtte loomist oli enamikes omavalitsustes vahemikus 3,5-4,0 punkti, siis täna on see näitaja vahemikus 2,5-3,0. Kõige suurem negatiivne muutus on toimunud Raikküla ja Vigala vallas (-1,7 p võrra, ca 40%), kusjuures Vigala elanikud hindavad AS Matsalu Veevärk teenuse taskukohasust kõige madalamalt (2,2 p). Kõige väiksem muutus on toimunud Varbla vallas (3,8-lt 3,6-ni, -5%).

Kui jälgida teenuse efektiivsuse keskmist koondhinnat valdades eraldiseisvalt, siis kõige suurem positiivne tõus tarbija rahulolu koondhinnangus on aset leidnud Varblas ja Koongas (Joonis 5.3): Varblas on koondhinne tõusnud 3,4-lt 4,2-ni (23%) ning Koongas 3,2-lt 3,9-ni (21%), kusjuures mõlemas vallas on kõik efektiivsuse näitajad (v.a. taskukohasus) tõusnud ca 1 punkti võrra. Kõige vähem on teenuse pakkumise keskmine efektiivsus tarbija arvates muutunud Kullamaal (2% tõus). Ainuke vald, kus teenuse pakkumise efektiivsuse koondhinne on langenud võrreldes varasemaga on Vigala vald (15% negatiivne muutus 3,6-lt 3,0-ni).



Joonis 5.3. Tarbija rahulolu koondhinnang erinevates omavalitsustes

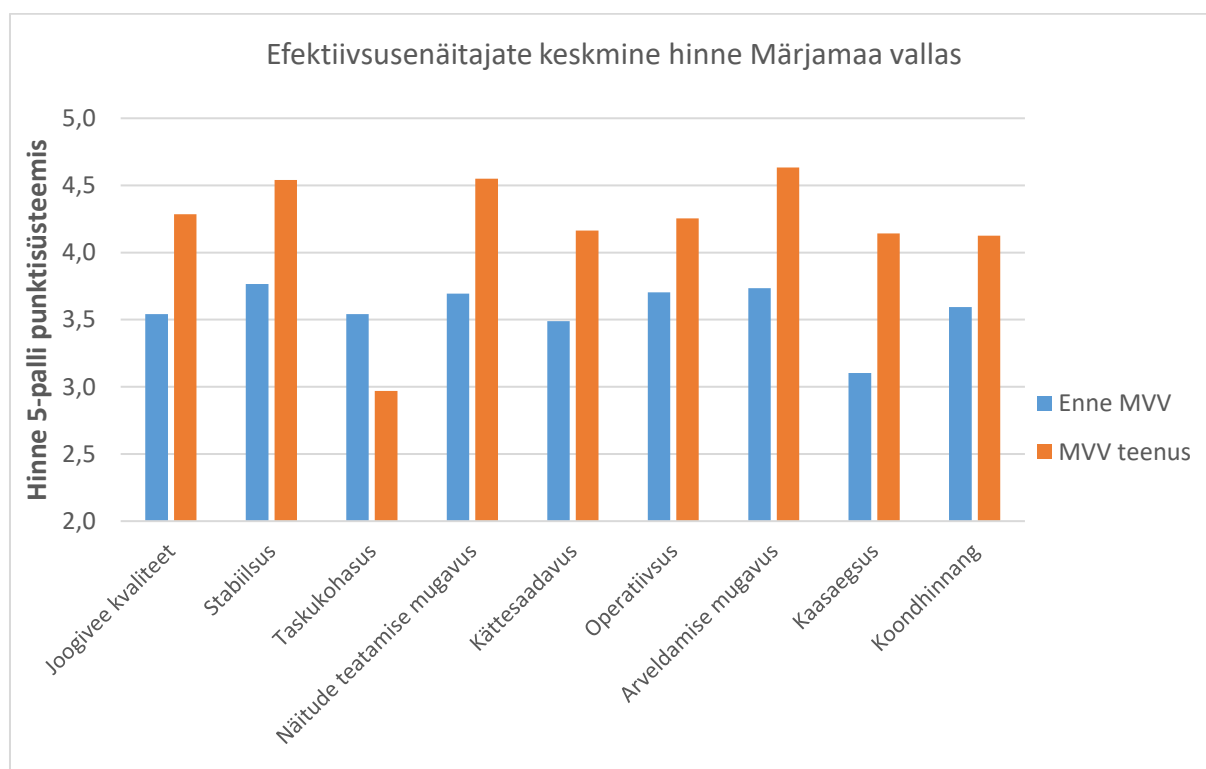
Koondtabel kõigi valdade efektiivsusenäitajate keskmiste hinnetega enne ja pärast AS Matsalu Veevärk loomist on toodud Lisas 5.

Järgmisena vaadeldi lähemalt 3 valda:

- Märjamaa kui kõige suurema klientid arvuga omavalitsus;
- Varbla kui kõige suurema positiivse muutusega vald tarbija hinnangu mõistes;
- ja Vigala kui kõige suurema negatiivse muutusega vald tarbija hinnangu mõistes.

Märjamaa vald

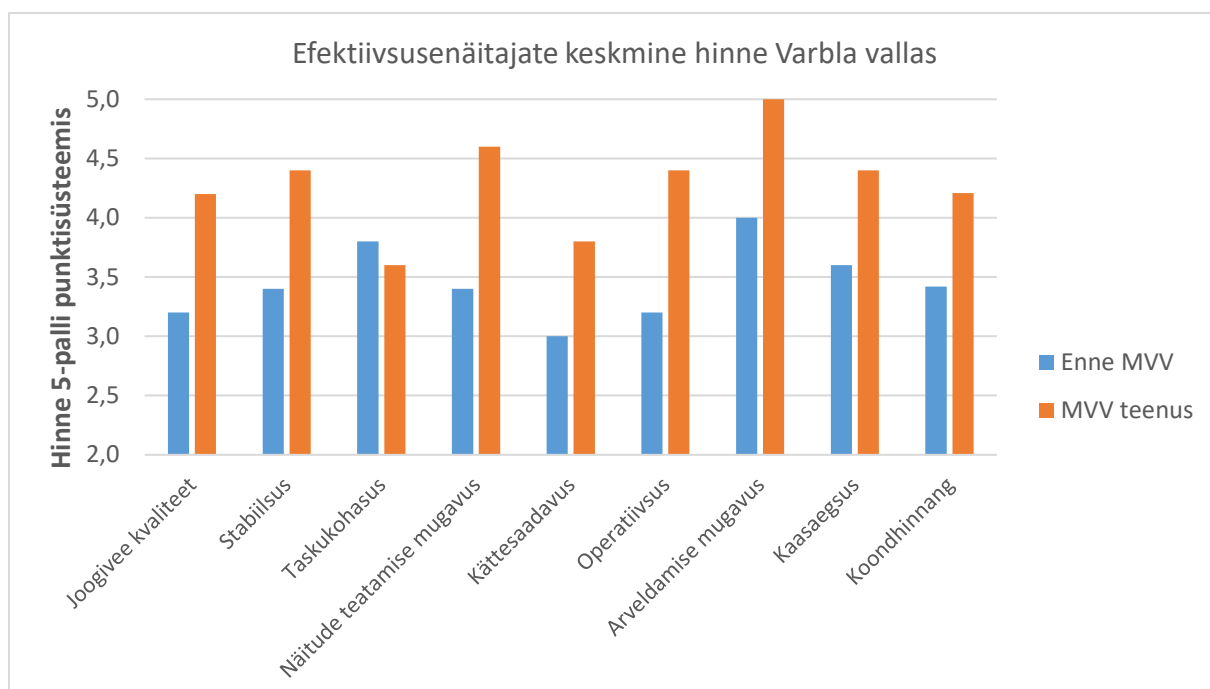
Märjamaa vallas on koondhinnang tõusnud 15% võrra (Joonis 5.4). Tarbijate hinnangul on taskukohasus vähenenud 17%, kuid ülejäänud näitajad on kõik paranenud 0,6-1,0 punkti võrra, kusjuures kõige kõrgemalt (>4,5 p) hinnatakse Märjamaal tänase teenuse juures (2017. a seisuga) teenuse stabiilsust ning näitude teatamise ja arveldamise mugavust. Enim on võrreldes varasemaga tõusnud teenuse kaasaegsuse hinne.



Joonis 5.4. Tarbija rahulolu keskmine hinnang veeteenuse osutamisele Märjamaa vallas

Varbla vald

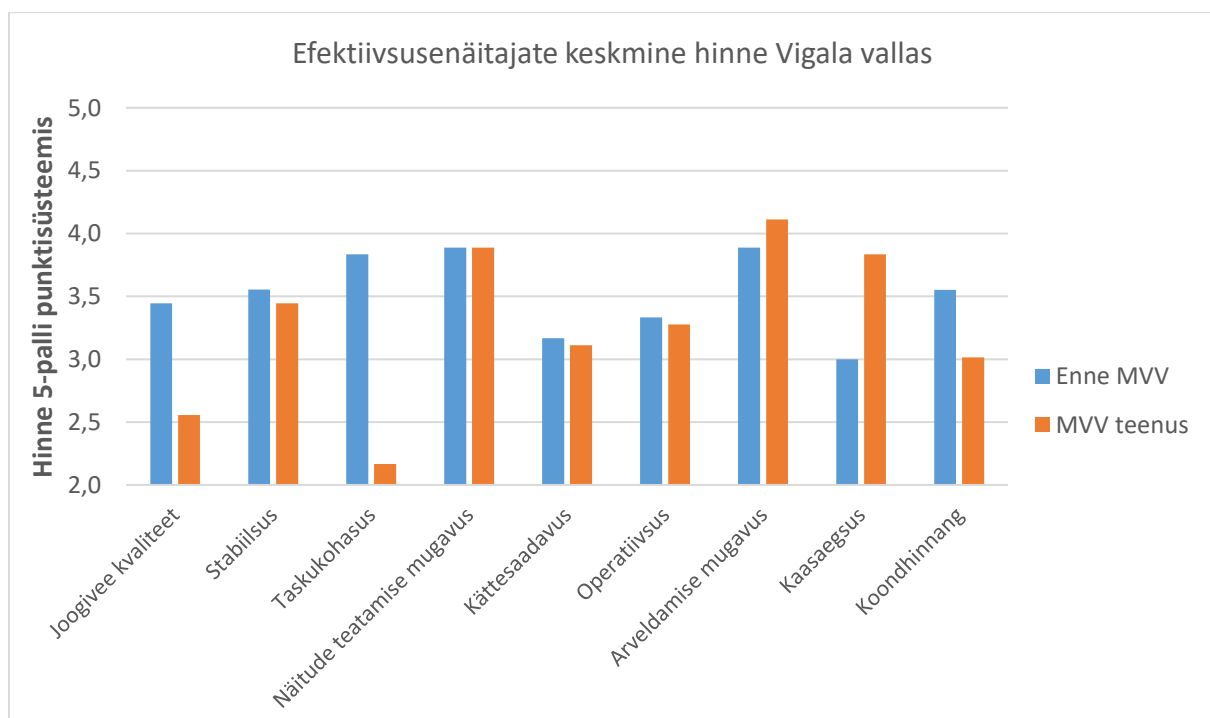
Koondhinnang Varbla vallas on tõusnud kõikidest asulatest kõige rohkem (24%). Varbla valla tarbijad on hinnanud veeteenuse osutamist peaaegu kõikides aspektides positiivseteks, vaid taskukohasus on 5% võrra langenud. Koondhinnangu tõusu on suuresti mõjutanud näitude teavitamise mugavuse (35%) ja operatiivsuse tõus (38%). Lisaks on tarbijad hinnanud positiivselt joogivee kvaliteedi paranemist (31%), teenuse stabiilsust (29%) ja arveldamise mugavust (25%) (Joonis 5.5).



Joonis 5.5. Tarbija rahulolu keskmine hinnang veeteenuse osutamisele Varbla vallas

Vigala vald

Vigala vald on ainuke vald, kus tarbijad on keskmine tarbija rahulolu koondhinnang on praegu (2017. a seisuga) kehvem kui enne AS-i Matsalu Veevärk loomist. Sealjuures on kliendid hinnanud võrreldes varasemaga kehvemini tervelt 5 näitajat 8-st (vaid arvelduste ja näitude teatamise mugavus ning teenuse kaasaegsus ei ole Vigala inimeste arvates langenud; Joonis 5.6).



Joonis 5.6. Tarbija rahulolu keskmine hinnang veeteenuse osutamisele Vigala vallas

Vigala valla tarbijate hinnangul on veekvaliteet, teenuse stabiilsus, operatiivsus ja kättesaadavus langenud vastavalt 26%, 3%, 2% ja 2%. Kõige enam on kannatanud taskukohasus, mis on elanike hinnangul vähenenud 44%. Tarbijate hinnangul on paremaks muutunud arvelduste tegemise võimalus (6%) ja teenuse kaasaegsus (28%). Näitude teatamise mugavus on jäänud muutumatuks (Joonis 5.6).

5.1.3. Tarbijate kaebused ja kommentaarid

Lisaks eelnevale oli võimalik tarbijatel vabas vormis kirjeldada probleeme, mis oleksid veel olulised välja tuua. Kokku laekus kuuelt kliendilt positiivset tagasidet, kus ollakse rahul nii joogivee kvaliteediga kui ka teenuse osutamisega.

Kõikide valdade tarbijate poolt enim välja toodud probleemiks, mida on eraldi välja toodud 20 korral (215 vastanud tarbija seast), on **joogivee kvaliteet**. Tarbijate jaoks on ebameeldiv **liigne kloori sisaldus** ning on välja toodud, et selline probleem enne regionaalse vee-ettevõtte loomist suuresti puudus. Lisaks on kliendi hinnangul raua sisaldus suur ning vesi on kare. Järgnevalt kirjeldatakse vabavastuse kommentaare täpsemalt valdades, kust enim kommentaare laekus.

Vigala vald

Vigala valla elanikud kasutasid vabas vormis probleemide kirjeldamist kõige rohkem (61% vastanutest). Kõige enam kurdeti joogivee kvaliteedi üle. Vigala tarbija hinnangul on **kõrge kloori sisaldus** muutnud joogivee ebameeldivaks (toodud on ka välja, et elanikud käivad Pärna turimistalu territooriumilt joogivett varumas, kuna ei taluta kloori lõhna/maitset). Lisaks on kahe kliendi hinnangul probleeme ka väävlibakterite vohamisega, mille tagajärjel on ära rikutud veearvestid ja -torud – kuidas on klient välja selgitanud, et tegu on väävlibakteriga, küsitlusest ei selgu. Halvale vee kvaliteedile lisaks nähakse probleeme ka halvas suhtluses AS-i Matsalu Veevärk ja klientide vahel ning ettevõtte hoolimatusest valla veevärki. Konkreetselt on välja toodud, et Vana-Vigala asulas puudub tuletõrje hüdrant, üks trass lekib alates augustist 2016 ja ühel kinnistul pole sulgemiskraani üles leitud ning palutakse, et seda siiski tehtaks. Lisaks on tarbijatel veel tekkinud küsimusi arvete õigsuse, näitude teatamise ja teadete edastamise süsteemi osas. Soovitakse süsteemi, mis kindlustaks info liikumise, näiteks teateid vee ajutise joogikõlbmatuse kohta.

Märjamaa vald

Märjamaal tuuakse välja, et veekvaliteedi näitajate operatiivsus ei ole ajakohane ja samuti puudub info vee kareduse ja surve kohta. Tarbijad leiavad, et vajalik oleks ka etteteatamisteenus, mida varem kasutati.

Lihula vald

Lihula vallas esines kõige rohkem küsimusi kaugloetavate arvestite töö kohta. Küsimusi esitati nii kaugloetavate arvestite usaldusväärsuse kui ka tööle hakkamise kohta. Samuti avaldati arvamust, et maksetähtaja muutmine tekitab probleeme (eelnevalt maksti teisel ja nüüd 6-ndal kuupäeval).

Hanila vald

Hanila vallas kirjeldati 2015. aasta olukorda, kus veekvaliteet ei vastanud nõuetele ning tekitas elanikes tervislikke probleeme. Vesi oli rohekas ja haises, keetmisel läks läbipaistmatult halliks. Aprillis 2015 alustati veevõtmist teisest kaevust ning probleemid kadusid koheselt. Eelmine kaev asus vana sigala aladel ning arvatakse, et põhjavesi on seetõttu rikutud.

5.1.4. Tarbijaküsitluse tulemuste kokkuvõte

Tarbijaküsitluse käigus uuriti, milline on klientide hinnang 5-palli punktisüsteemis erinevatele ÜVVK teenuse efektiivsuse näitajatele enne ja pärast regionaalse vee-ettevõtte loomist ning milline on tarbija arvates antud efektiivsuse näitajate (*joogivee kvaliteet, teenuse stabiilsus, operatiivsus, kättesaadavus, kaasaegsus, taskukohasus, mugavus arvelduste tegemisel ja näitude teatamisel*) olulisuse järjekord.

Vaadeldud 8-st näitajast 7 puhul andis tarbija AS-i Matsalu Veevärk teenuse näitajale kõrgema hinnangu) kui regionaalse vee-ettevõtte loomisele eelnenud olukorrale: kui endise teenuse keskmised näitajad fluktuierivad pea kõik vahemikus 3,5-3,7 punkti.

Küsitluse tulemusena selgus, et ÜVVK teenuse efektiivsuse juures on kolm kõige määravama tähtsusega näitajat:

- joogivee kvaliteet (näitaja kaal koondhinnangus = 30%);
- teenuse stabiilsus ehk katkestuste ja avariide võimalikult harv esinemine (näitaja kaal 21%);
- teenuse taskukohasus (näitaja kaal = 18%).

Vaadates tarbija arvates olulisemaid näitajaid, on ka nii joogivee kvaliteet kui teenuse stabiilsus 16-17% ulatuses paranenud. Erandina sai madalama hinde teenuse taskukohasus, mis on tarbija hinnangul langenud 22% ulatuses (3,6-lt 2,8-ni). Vaatamata taskukohasuse kõrgele kaalule efektiivsuse näitajate koondhinde, võttes arvesse ülejäänud tulemusi, on tarbija üldine rahulolu teenusega tõusnud: koondhinne AS-i Matsalu Veevärk teenusele on 4,0, koondhinne eelnenud olukorrale 3,6 (tulemused on erinevad 95% olulisusega).

Kõige rohkem on keskmine koondhinnang tõusnud Varbla vallas, kuni 24%. Vigala vald on ainuke vald, kus on veeteenuse osutamise keskmine koondhinnang muutunud kehvemaks (15% ulatuses).

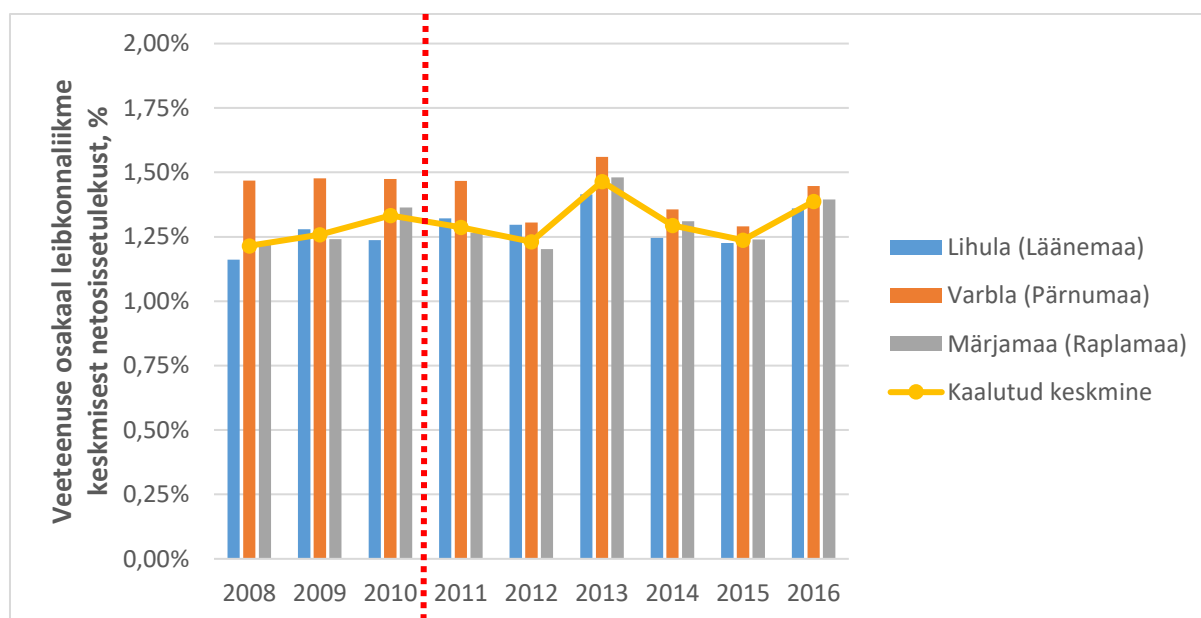
Lisaks eelnevale oli tarbijatel võimalik vabas vormis kirjeldada probleeme, mis oleksid nende hinnangul veel olulised välja tuua. Kõikide valdade tarbijate poolt enim välja toodud probleemiks (20 vastanut 215 tarbija seast) on joogivee kvaliteet, mille juures peamiselt kritiseeritakse liigset kloori sisaldust. Kõige enam kasutasid vabas vormis probleemide kirjeldamise võimalust Vigala valla elanikud (61% vastanutest), kes kurtsid nii joogivee kvaliteedi, klienditeeninduse, näitude teatamisega ja üldise info liikumise üle.

Tarbijaküsitluse ankeet, vastuste koondtabel ja küsitluse individuaalsed vastused on esitatud töö Lisades 4, 5 ja 6.

5.2. Veeteenuse taskukohasus võrrelduna leibkonnaliikme keskmise sissetulekuga

Kuna kõikide KOV-de elanikud hindasid tarbijaküsitluses tänast veeteenuse taskukohasust madalamalt kui AS Matsalu Veevõrk loomise eelset taskukohasust, siis otsustas konsultant siinkohal analüüsida, kuidas on tegelikult muutunud veeteenuse osakaal leibkonnaliikme keskmisest netosissetulekust viimaste aastate (2008-2016) jooksul. Analüüsis võrreldi kõigi vee-ettevõtjate (Lihula Vesi OÜ, Märjamaa Vesi OÜ, Orgita Elamu OÜ ja Varbla Energia OÜ) teenusehinda enne teenuse üle andmist regionaalsele vee-ettevõttele (kuni 2010. aastani kehtinud ÜVVK teenuse hind) ja alates 2011. aastast AS-is Matsalu Veevõrk kehtivaid tariife ning maakonna keskmist leibkonnaliikme sissetulekut vaadeldavatel aastatel (algandmed Lisas 7).

Joonisel 5.7 on kajastatud veeteenuse osakaal leibkonnaliikme keskmisest netosissetulekust valdades, kus tegutsesid nimetatud endised vee-ettevõtjad, ajavahemikul 2008-2016 (vertikaalne punktiirjoon tähistab AS-ile Matsalu Veevõrk teenuse osutamise üleandmise hetke).



Joonis 5.7. Tarbija rahulolu uuringu tulemused veeteenuse osutamisele Vigala vallas

Analüüsi tulemused näitavad, et vee-ettevõtja poolt pakutava ÜVVK teenuse osakaal keskmise tarbija sissetulekust tõepoolest vähesel määral tõusnud (kaalutud keskmine on tõusnud 1,22% -lt (2008) 1,39%-ni (2016, erinevus ca 0,2 ühikut), kuid samas langeb 2016. aasta kokku ka uue hinna kehtestamise aastaga nagu ka 2013. aasta, mil veeteenuse osakaal sissetulekust on kõrgeim (Joonis 8). Uue veehinna kehtestamisele järgnevatel aastail teenuse osakaal netosissetulekust langeb, kuna leibkonnaliikme keskmine sissetulek tõuseb iga aasta (Lisa 3). Näiteks oli ka 2015. aastal kaalutud keskmine veeteenuse osakaal leibkonnaliikme keskmisest sissetulekust 1,24%, millel puudub statistiline erinevus 2008. aasta näitajaga (1,22%).

Samuti võib Jooniselt 5.7 välja lugeda, et Varbla valla elanike jaoks on veeteenuse osakaal keskmisest leibkonnaliikme sissetulekust hoopis langenud, mis kinnitab ühtse veehinna kehtestamise olulisust väiksemate piirkondade jaoks.

Vaadeldes taskukohasuse analüüsi tulemusi võib arutleda, kas tarbija oskab adekvaatselt hinnata veeteenuse taskukohasust, kuna inimese esmane reaktsioon kõrgema hinna juures on järeldada, et taskukohasus on langenud, ilma et asutaks arutlema, kuidas on sealjuures olukorda mõjutanud inflatsioon ja sissetulekute tõus, mis lõppeks kajastub ka ÜVVK teenuse osutamise kulukuses. Lisaks võib mõjutada tarbijate objektiivse hinnangu andmist ka 2011. aastal eurole üleminek, peale mida paljud inimesed automaatselt eeldasid, et kõik teenused ja hüved kallinevad.

Klientide antud hinnangut ei tohi kindlasti tähelepanuta jätta ning arvesse peab võtma ka seda, et antud analüüs on viidud läbi maakonna keskmise leibkonnaliikme netosissetuleku baasil, mis ei pruugi päris õiglaselt kajastada maapiirkondade palgakasvusi või hoopis võimalikku piirkonnas süvenevat vaesust ja töötuse kasvu. Kindlalt võib olemasolevate andmete põhjal väita seda, et veeteenuse osakaal maakonna keskmisest leibkonna sissetulekust jääb vaadeldavates piirkondades täna oluliselt allapoole OECD soovituslikust ülempiirist (4%) [43], kuid kuidas mõjutab veehind konkreetse tarbija rahakotti, ei ole siinkohal võimalik tuvastada. Välistatud ei ole olukord, et valdades elabki rohkem alla keskmise sissetulekuga inimesi ning suhteline vaesus ja hinnatundlikkus on piirkonnas tõusnud. EVEL-i tellitud uuringu „Jätkusuutliku vee-ettevõtluse strateegia väljatöötamine“ II etapi töö raames on välja pakutud, et sellisel juhul, kui leibkonna kulu veeteenusele ületab 4% leibkonna keskmisest netosissetulekust, võiks rakendada KOV poolt makstavaid toetusi.

Kokkuvõte

Käesoleva uuringu tulemusel selgitati välja, kuidas on mõjutanud regionaalse vee-ettevõtte loomine ÜVVK teenuse tõhusust ja efektiivsust vee-ettevõtluse ja tarbija seisukohast AS Matsalu Veevärk teeninduspiirkonnas.

Töö käigus uuriti, milline on regionaalse vee-ettevõtte teenuse suhteline tõhusus ja mastaabiefekt teenindatavates piirkondades ning kuidas mõjutab tõhusust tiheduse-eelis. AS Matsalu Veevärk poolt teenindatavate KOV-de analüüs DEA meetodil näitas, et:

- Kõige kulutõhusamad vallad valimis on Märjamaa, Lihula, Kullamaa ja Raikküla (keskmised VRS skoorid ligi 1, CRS skoorid üle 0,8), mis on ühtlasi ka tarbijate arvu poolest kõige suuremad vallad, kus asuvad suuremad asulad. Kõige vähem tõhusad on Koonga, Varbla ja Vigala vald (keskmised VRS skoorid vahemikus 0,6-0,7, CRS skoorid 0,4-0,5). AS-i Matsalu Veevärk kui terviku suhteline tõhusus on 1 VRS ja 0,8 CRS meetodil.
- Mastaabiefekti määramine selgitas, et kui Märjamaa ja Lihula võib lugeda mastaabitõhusaiks (SE=1) ehk optimaalse suurusega üksuseks, siis ülejäänud vallad tegutsevad kasvava mastaabiefekti tingimustes, olles teisisõnu liiga väikesed.
- Regressioonanalüüsi tulemused omakorda tõestavad, et teenuse pakkumise ebatõhusus väiksemates valdades on väliste mõjutajate tagajärg ehk geograafiline paratamatus: võrgu tihedusel (klientide arv torustike pikkuse kohta, $R^2=83\%$) ning võrgu kasutusel (müüdnud teenusemaht torustike pikkuse kohta, $R^2=92\%$) on suhtelise tõhususe skooridele oluline võrdeline lineaarne mõju. Sellest järeldub, et tõhusamad ja eelisseisus on suuremad tiheasustusega asulad ning mida väiksem on asula, seda madalam on teenuse pakkumise tõhusus.

AS Matsalu Veevärk teenuse suhtelise tõhususe määramiseks Eesti vee-ettevõtete hulgas jooksutati samuti DEA analüüsi, kasutades kokku 52 Eesti vee-ettevõtja algandmeid. AS Matsalu Veevärk suhteline tõhusus vaadates üldist panoraami on 0,67 ehk 67%. Vee-ettevõtjate rühmitamine võrgu tiheduse (<50, 50-11, 100-150 ja >150 in/km) ja võrgu kasutuse (<2500, 2500-5000 ja >5000 m³/km) alusel näitab sama, mida AS Matsalu Veevärk valdade suhtelise tõhususe analüüsiki – mida rohkem inimesi on liitunud ÜVVK võrguga ja mida efektiivsemalt toru kasutatakse, seda tõhusam on vee-ettevõtja ressursikasutuse mõttes. Vaadates valimi keskmist tõhusust (0,57), on AS Matsalu Veevärk tulemus üle keskmise ning ettevõtte 100-67=33%-line ebatõhusus on peamiselt tingitud välistest, mida ettevõtte reaalsuses kuidagi mõjutada ei saa - tõhusus on piiritletud geograafilise paratamatusega (piirkonnas puudub suurem kasumlike müügiimahtudega linn).

Järgmisena uuriti, kuidas on muutunud ÜVVK teenuse efektiivsus regionaalse vee-ettevõtte loomsie käigus.

- Võtmeindikaatorite analüüsil selgus, et regionaalse vee-ettevõtte loomise otseste mõjuefektidena tõusis ÜVVK võrguga kaetus keskmiselt 20%, paigaldati veekäitlusseadmed ca 50% tarbitavale joogiveeteenusele ning veekadude arv vähenes 60%-lt 15%-ni.
- Võtmeindikaatorite paranemise positiivset mõju teenuse efektiivsusele kinnitasid ka tarbijaküsitluse tulemused, mille kohaselt on klientide hinnang erinevatele ÜVVK teenuse efektiivsuse näitajatele enne ja pärast AS Matsalu Veevärk loomist tõusnud vaadeldud kaheksast näitajast seitsme puhul (joogivee kvaliteet, teenuse stabiilsus, kättesaadavus, operatiivsus ja kaasaegsus ning näitude teatamise ja arveldamise mugavus) – kui endise teenuse keskmised näitajad fluktuueerivad pea kõik vahemikus 3,5-3,7, siis praeguseks on

teenuse näitajate hinded tõusnud 4-4,5 punktini (keskmiselt 20% kasv). Teenuse taskukohasus oli tarbija hinnangul ainuke efektiivsuse näitaja, mis on peale regionaalse vee-ettevõtte loomist langenud (ca 22%), kuid vaatamata näitaja kõrgele kaalule koondhindes, on tarbija üldine rahulolu teenusega tõusnud: koondhinne AS-i Matsalu Veevärk teenusele on 4,0, koondhinne eelnenud olukorrale 3,6.

Teenuse taskukohasuse analüüs vastavalt ametlikele juhendmaterjalidele näitas, et vee-ettevõtja poolt pakutava ÜVVK teenuse osakaal keskmise tarbija netosissetulekust tõe-poolest vähesel määral tõusnud 1,22% -lt (2008) 1,39%-ni (2016), kuid vaadates taskukohasuse arengut tervel perioodil (2008-2016) ei joonistu välja selget kasvutendentsi. Veeteenuse kulu suhe leibkonnaliikme sissetulekusse on muutunud tsükliliselt, olles kõrgeim uue hinna kehtestamise aastail ning uue veehinna kehtestamisele järgnevatel aastail teenuse osakaal netosissetulekust langeb, kuna leibkonnaliikme keskmine sissetulek tõuseb iga aasta.

Võttes arvesse nii võrguga kaetuse ja veekäitluse osakaalu tõusu, veekadude kahanemist kui tarbijarahulolu koondhinnangu kasvu ja pidades silmas, et regionaalse vee-ettevõtte tegutsemise perioodil ei joonistu selgelt välja taskukohasuse vähenemine, kusjuures veeteenuse osakaal keskmisest leibkonnaliikme netosissetulekust jääb vaadeldavates piirkondades oluliselt allapoole taskukohasuse ülempiirist (4%), võib järeldada, et KOV-de ühinemisel veeteenuse pakkumiseks läbi regionaalse vee-ettevõtte on olnud positiivne mõju teenuse efektiivsusele.

Käesoleva uuringu tulemused näitavad, et tänu AS Matsalu Veevärk loomisele on ÜVVK teenuse efektiivsus piirkonnas tõusnud ning tõhususe mõistes võimaldab teenusepakujate ühinemine kulude ühtlast jaotamist hajaasustuse ja linnaliste asulate vahel, tõstes üldist ressursitõhusust, kuid samas on AS Matsalu Veevärk tõhusus terve Eesti mõistes siiski piiritletud geograafilise paratamatusega, kuna piirkonnas puudub suurem kasumlike müügimahtudega linn.

Töö järgmises etapis viiakse läbi rahavoogude analüüs erinevatele alternatiivsetele stsenaariumitele, et välja selgitada, milliseks kujuneks tulevikus veeteenuse hind, kui edaspidised investeeringud ÜVVK taristusse sooritatakse vaid omavahenditest.

Viidatud allikad

- [1] Avalike teenuste ühtne portfelli juhtimine. (2014). Uuringu aruanne. AS PriceWaterhouseCoopers. 153 lk.
- [2] Avalike teenuste korraldamise roheline raamat. (2013). Tallinn: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/avalike_teenuste_korraldamise_roheline_raamat.pdf (23.02.2017).
- [3] What is Net Promoter? - *Net Promoter Network*. <https://www.netpromoter.com/know/> (15.01.2017).
- [4] Codagnone, C. ja Bocardelli, P. (2006). Measurement Framework Final Version. - *eGovernment Economics Project (eGEP)*. [on-line]
http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes200709/D.2.4_Measurement_Framework_final_version.pdf (19.02.2017).
- [5] Water utility service quality monitoring for water systems in Armenia. (2008). Program report No. 93. PA Government Services Inc. 36 pp.
- [6] Jõks, K. (2016). Eesti lihaveisekasvatuse tootlikkus ja tehniline efektiivsus aastatel 2008-2014. (Magistritöö). Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut. Tartu.
- [7] Peda, P. (2012). Ettevõtte valitsemise ja tulemuslikkuse vaheline seos veeteenuste osutamisel Eesti kohalikes omavalitsustes. (Doktoritöö). Tartu Ülikooli majandusteaduskond. Tartu.
- [8] Puolokainen, T. (2013). Riigiasutuse soorituse hindamine (Eesti riiklike päästekomandode näitel). (Magistritöö). Tartu Ülikooli rahvamajanduse instituut. Tartu.
- [9] Broadhurst Augustino, M. ja Leerberg Jorgensen, R. (2013). An Analysis of the Benchmarking Model in the Danish Water Sector. (Magistritöö). Copenhagen Business School, Applied Economics and Finance. Kopenhaagen.
- [10] Berg, S. ja Lin, C. (2008). Consistency in Performance Rankings: The Peru Water Sector. - *Applied Economics*. Vol. 40, No. 6, pp. 793-805.
- [11] Le Lannier, A. ja Porcher, S. (2013). Efficiency in the Public and Private French Water Utilities: Prospects for Benchmarking. - *EPPP Discussion Papers*, No. 2013-01. [on-line] http://chaire-eppp.org/files_chaire/wpchaireaude.pdf (27.03.2017).
- [12] Zscille, M. ja Walter, M. (2011). The Performance of German Water Utilities: A (Semi)-Parametric Analysis. - *Discussion Papers of DIW Berlin*, No. 1118. [on-line]
<http://www.diw.de/discussionpapers> (01.03.2017).
- [13] Saal, D. S. ja Parker, D. (2005). Assessing the Performance of Water Operations in the English and Welsh Water Industry: a Panel Input Distance Function Approach. - *Aston Business School research papers*, No. RP0502, pp. 1-34.
- [14] Corton, M. L. ja Berg, S. V. (2009). Benchmarking Central American water utilities. - *Utilities Policy*. Vol. 17, No. 3-4, pp. 267-275.
- [15] Erbetta, F. ja Cave, M. (2007). Regulation and Efficiency Incentives: Evidence from the England and Wales Water and Sewerage Industry. - *Review of Network Economics*. Vol. 6, No. 4, pp. 425-452.
- [16] Renzetti, S. ja Dupont, D. P. (2009). Measuring the Technical Efficiency of Municipal Water Suppliers: The Role of Environmental Factors. - *Land Economics*. Vol. 85, Vol. 4, pp. 627-636.
- [17] da Cruz, N. F., Marques, R. C., Romano, G. ja Guerrini, A. (2012). Measuring the efficiency of water utilities: a cross-national comparison between Portugal and Italy. - *Water policy*. Vol. 14, No. 5, pp. 841-853.
- [18] Picazo-Tadeo, A. J., Sáez-Fernández, F. J. ja González-Gómez, F. (2008). Does service quality matter in measuring the performance of water utilities? - *Utilities Policy*. Vol. 16, pp. 30-38.

- [19] García Sánchez, I. M. (2006). Efficiency Measurement in Spanish Local Government: The Case of Municipal Water Services. - *Review of Policy Research*. Vol. 23, No. 2, pp. 355-371.
- [20] Bogetoft, P. ja Otto, L. (2011). Benchmarking with DEA, SFA, and R. New York: Springer. 355 pp.
- [21] Bezat, A. (2009). Comparison of the deterministic and stochastic approaches for estimating technical efficiency on the examples of non-parametric DEA and parametric SFA methods. - *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*. Vol. 10, pp. 20-29.
- [22] Seppälä, O. T. (2015). Performance benchmarking in Nordic water utilities. - *Procedia Economics and Finance*. Vol. 21, pp. 399-406.
- [23] Kirmeyer, G. J., M. Friedman, J. Clement, A. Sandvig, P. F. Noran, K. D. Martel, D. Smith, M. LeChevallier, C. Volk, E. Antoun, D. Hildebrand, J. Dyksen ja Cushing, R. (2000). Guidance manual for maintaining distribution system water quality. Denver: AWWA Research Foundation and American Water Works Association. 325 pp.
- [24] Filippini, M., Hrovatin, N. ja Zoric, J. (2008). Cost efficiency of Slovenian water distribution utilities: an application of stochastic frontier methods. - *Journal of Productivity Analysis*. Vol. 29, No. 2, pp. 169-182.
- [25] Konkurentsiametiga kooskõlastatud veeteenuste hinnad. - *Konkurentsiamet*. <http://www.konkurentsiamet.ee/?id=18326> (26.10.2016).
- [26] Veeteenuste hinnad. (andmed uuendatud 30.06.2016). - *Eesti Vee-ettevõtete Liidu teabepank*. <http://evel.ee/teabepank/viited-organisatsioonidele/infomaterjalid/> (16.10.2016).
- [27] Veevärgid 2015. (2015). - *Terviseamet*. http://www.terviseamet.ee/fileadmin/dok/Keskkonnatervis/vesi/joogivesi/Veevaergid_2015.xlsx (11.02.2017).
- [28] Veekasutuse aruanded 2016. (2016). Keskkonnaagentuur. Eesti Looduse Infosüsteem (EELIS) töökoхарakendus.
- [29] Riigi toetusel arendatud veetaristu jätkusuutlikkus ja mõju keskkonnamärgide saavutamisele. (2013). Tallinn: Riigikontrolli aruanne riigikogule. <http://www.riigikontroll.ee/tabid/206/Audit/2309/Area/15/language/et-EE/Default.aspx> (17.04.2017).
- [30] Reoveekogumisalade vee-ettevõtete teeninduspiirkonnast välja jäävad, kuid potentsiaalse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni tarbijaskonna määramine ning meetmete kavandamine nõuetele vastava joogi- ja reoveekäitluse rakendamiseks. (2016). Uuringu aruanne. Skepast & Puhkim OÜ. 54 lk.
- [31] Aastatel 2004–2014 EL ja KIK abirahaga rajatud ja rekonstrueeritud reoveepuhastite tõhususe hindamine. (2016). Uuringu aruanne. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 146 lk.
- [32] Eesti regionaalarengu strateegia 2014-2020. (2014). Tallinn: Siseministeerium. https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumentid/eesti_regionaalarengu_strategie_2014-2020.pdf (20.03.2017).
- [33] Heikal, R. (2015). What Are Economies Of Scale? - *Investopedia*. [on-line] <http://www.investopedia.com/articles/03/012703.asp> (20.09.2016).
- [34] Hulst, J. R. ja van Montfort, A. J. G. M. (2011). Institutional features of inter-municipal cooperation: Cooperative arrangements and their national contexts. - *Public Policy and Administration*. Vol. 27, No. 2, pp. 121-144.
- [35] Brázdik, F. ja Druska, V. (2005). Too large or too small? Returns to scale in a retail network. - *CERGE-EI Working Paper*, No. 273 [on-line] <https://www.cerge-ei.cz/pdf/wp/Wp273.pdf> (20.03.2017).
- [36] RV0291: Rahvaarv, pindala ja asustustihedus haldusüksuse või asustusüksuse liigi järgi, 1. jaanuar. (andmed uuendatud 13.04.2017). - *Eesti Statistika Andmebaas*. <http://pub.stat.ee/> (14.04.2017).
- [37] ST08: Leibkonnaliikme netosissetulek kuus elukoha ja sissetulekuallika järgi. (andmed uuendatud 16.12.2016). - *Eesti Statistika Andmebaas*. <http://pub.stat.ee/> (07.04.2016).
- [38] Zhu, J. (2014). Quantitative models for performance evaluation and benchmarking. Data Envelopment Analysis with Spreadsheets. New York: Springer. 355 pp.

- [39] Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid (vastu võetud 31.07.2001, viimati jõustunud 28.11.2015). - *Riigiteataja*.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/111012013002?leiaKehtiv>.
- [40] Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (vastu võetud 10.02.1999, viimati jõustunud 01.01.2015). - Riigiteataja. <https://www.riigiteataja.ee/akt/123122014023?leiaKehtiv>.
- [41] RV092: Prognoositav rahvaarv maakonna, soo ja vanuserühma järgi (aluseks 1. jaanuari 2012 rahvaarv). (andmed uuendatud 21.03.2014). - *Eesti Statistika andmebaas*. <http://pub.stat.ee/> (16.09.2016).
- [42] Veeteenuse hinna arvutamise soovituslikud põhimõtted (kehtib alates 07.04.2015, käskkiri nr 9.1-4/15-006). - *Konkurentsiamet*. <http://www.konkurentsiamet.ee/?id=18324> (18.09.2016).
- [43] Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. (2014). European Commission: Regional and Urban policy.
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf (12.09.2016).
- [44] AS Matsalu Veevärk. (2006). Äriplaan. EL Konsult AS. 66 lk.

Lisad

Lisa 1. Võrguga kaetus ja veetöötuse osakaal enne ja peale veemajandusprojekti (2005 vs 2016)

	Rahvaarv ¹ , in	ÜV teenuse tarbijad ^{2,3} , in	ÜK teenuse tarbijad ^{2,3} , in	ÜV teenuse tarbijad, %	ÜK teenuse tarbijad, %	Joogivesi tavalistest tarbepuurkaevudest ilma veetöötuse ³ , m ³ /a	Joogivesi veepuhastus- seadmetest ³	Veekäitlusega seadmete osakaal, %
2005 – olukord enne taristuinvesteeringuid ÜF-ist								
Märjamaa	7 320	4 309	3 244	59%	44%	156 170	0	0%
Lihula	2 720	1 190	1 300	44%	48%	39 536	0	0%
Kullamaa	1 320	580	595	44%	45%	10 000	0	0%
Hanila	1 560	707	621	45%	40%	18 510	0	0%
Raikküla	1 710	659	659	39%	39%	20 775	0	0%
Koonga	1 250	533	392	43%	31%	17 600	0	0%
Vigala	1 660	424	299	26%	18%	16 663	0	0%
Varbla	1 010	320	309	32%	31%	5 632	0	0%
Martna	960	175	160	18%	17%	4 520	0	0%
Kokku	19 510	8 897	7 579	46%	39%	289 406	0	0%
2016 – olukord peale taristuinvesteeringuid ÜF-ist								
Märjamaa	6 515	4 007	3 546	62%	54%	111760	20951	16%
Lihula	2 267	1 562	1 506	69%	66%	0	40569	100%
Kullamaa	1 111	655	617	59%	56%	0	18701	100%
Hanila	1 428	635	628	44%	44%	0	20728	100%
Raikküla	1 519	658	594	43%	39%	6208	9035	59%
Koonga	1 051	496	419	47%	40%	8089	5479	40%
Vigala	1 222	476	413	39%	34%	0	18664	100%
Varbla	823	163	150	20%	18%	2648	1676	39%
Martna	760	115	115	15%	15%	3707	0	0%
Kokku	16 696	8 767	7 988	53%	48%	132 412	135 803	51%

Lühendid: ÜV = ühisveevärk; ÜK = ühiskanalisatsioon. Allikad: ¹ RV0291 [36]; ² AS Matsalu Veevärk äriplaan [44]; ³ AS Matsalu Veevärk vahendatud andmed

Lisa 2. DEA mudel 1: sisend, väljundid ja tõhususe skoorid VRS ja CRS meetodil

	Sisend: ÜVVK teenuse kogukulu, EUR/a	Väljund 1: ÜV teenuse müügimaht, m ³ /a	Väljund 2: ÜK teenuse müügimaht, m ³ /a	Suhteline tõhusus VRS meetodil	Suhteline tõhusus CRS meetodil
2011. a analüüs					
Märjamaa	898 589	126 248	115 677	0,92	0,67
Lihula	249 529	47 435	51 451	1,00	0,90
Kullamaa	105 515	19 449	20 805	0,91	0,88
Hanila	134 261	19 864	18 058	0,73	0,70
Raikküla	71 215	14 976	17 806	1,00	1,00
Koonga	143 292	13 706	12 460	0,47	0,45
Vigala	143 543	14 906	12 542	0,49	0,49
Varbla	70 134	4 354	4 126	0,50	0,30
Martna	32 496	3 601	3 904	1,00	0,53
KOKKU	1 848 573	264 538	256 829	1,00	0,68
2013. a analüüs					
Märjamaa	931 765	134 791	113 380	1,00	0,81
Lihula	256 506	43 615	50 462	1,00	1,00
Kullamaa	106 971	19 075	20 405	1,00	1,00
Hanila	142 486	18 710	17 009	0,74	0,74
Raikküla	83 644	14 688	13 851	1,00	0,98
Koonga	150 908	15 233	11 362	0,57	0,57
Vigala	141 768	14 619	12 301	0,59	0,58
Varbla	63 683	4 270	4 047	0,60	0,38
Martna	36 242	3 781	3 955	1,00	0,59
KOKKU	1 913 974	268 782	246 771	1,00	0,79
2016. a analüüs					
Märjamaa	759 615	132 711	111 157	1,00	1,00
Lihula	280 776	40 569	57 392	1,00	1,00
Kullamaa	136 038	18 701	20 005	0,88	0,85
Hanila	146 592	20 728	23 793	0,93	0,90
Raikküla	97 912	15 244	15 751	1,00	0,95
Koonga	133 421	13 568	12 238	0,69	0,60
Vigala	164 763	14 420	12 060	0,58	0,50
Varbla	59 157	4 324	4 468	0,97	0,45
Martna	54 956	3 707	3 873	1,00	0,42
KOKKU	1 833 230	263 972	260 736	1,00	0,87

Allikad: Sisend ja väljundid on AS Matsalu Veevärk raamatupidamise andmed.

Lisa 3. DEA mudel 2: sisendid, väljundid, tõhususe skoorid CRS meetodil ja välised mõjutegurid

	Sisend 1: Tegevuskulu, EUR/a ¹	Sisend 2: Torustike kogupikkus, km	Väljund 1: Tarbijad, in	Väljund 2: ÜV müügimaht, m ³ /a	Väljund 3: ÜK müügimaht, m ³ /a	Suhteline tõhusus CRS meetodil	Võrgu tihedus, in/km	Võrgu kasutus, m ³ /km/km
Elveso AS	1445	416	10283	630348	615444	0,42	49	3088
Emajõe Veevärk AS	1422	752	22016	671855	613049	0,64	59	1715
Haapsalu Veevärk AS	986	228	14695	584618	560745	0,64	129	5025
Haljala Soojus AS	200	28	1098	38694	96306	0,42	77	4922
Häädemeeste VK AS	70	39	912	27268	12576	0,53	47	1324
Jõgeva Veevärk OÜ	338	80	5380	163301	170011	0,68	135	4189
Järve Biopuhastus OÜ	4319	760	62500	2343754	4464037	0,87	164	9355
Kadrina Soojus AS	233	65	3082	111308	92295	0,54	95	3131
Keila Vesi AS	1033	134	10175	367572	391316	0,48	152	5663
Kiili KVH OÜ	357	141	4000	150288	131835	0,46	57	2030
Kohila Maja OÜ	341	93	3457	150230	137819	0,42	74	3127
Kose Vesi OÜ	256	98	3411	122420	112729	0,55	70	2407
Kunda Vesi OÜ	317	41	3350	117144	127945	0,51	163	6029
Kuressaare Veevärk AS	1612	369	17370	700343	800851	0,46	94	4064
Kuusalu Soojus OÜ	443	80	2328	104001	158239	0,30	58	3471
Kõue Varahaldus SA	59	16	792	24415	23835	0,55	97	2960
Kärdla Veevärk AS	333	140	3787	150069	137132	0,47	54	2059
Loksa Haljastus OÜ	205	30	2550	94720	83486	0,59	168	5931
Mako AS	127	40	1413	41223	40967	0,46	71	2055
Matsalu Veevärk AS	624	240	8767	259771	233879	0,67	73	2061
Narva Vesi AS	4036	550	61819	2747081	2706660	0,74	225	10298
Nissi Soojus AS	104	52	1467	43221	37508	0,58	56	1553
Nõva Kilik OÜ	30	3	156	3678	3432	0,26	92	2094
Paide Vesi AS	884	227	11275	417874	375360	0,53	99	3487
Paldiski Linnahoolduse OÜ	422	56	4115	206300	179300	0,52	147	6877
Pandivere Vesi OÜ	192	76	2325	113728	87114	0,57	61	2710
Põltsamaa Varahalduse OÜ	478	93	3560	98708	321929	0,55	77	4331
Põlva Vesi AS	716	152	7539	242085	479014	0,54	99	4813
Pärnu Vesi AS	3140	588	41329	2347499	2356503	0,76	141	8217
Rakvere Vesi AS	1130	278	17868	629137	1219469	0,85	129	6508
Ramsi VK OÜ	272	93	3179	123468	106059	0,48	68	2474
Rapla Vesi AS	414	132	6799	274273	280018	0,67	103	4210
Raven OÜ	242	46	2049	69964	48451	0,38	90	2640
Revekor AS	183	57	2652	79059	77641	0,59	93	2773
Roela Soojus OÜ	34	6	492	9600	9600	0,67	164	3600
Saarde Kommunaal OÜ	115	60	1793	54928	47321	0,64	60	1704
Saku Maja AS	747	150	5750	250898	412157	0,45	77	4355

Sindi Vesi OÜ	606	66	3658	266915	265232	0,48	111	8071
Soval Teenus OÜ	38	13	700	16500	16500	0,76	112	2661
Tallinna Vesi AS	21943	2243	436273	20000190	24429947	1,00	389	19844
Tamsalu Vesi AS	235	56	2860	102590	97263	0,52	102	3569
Tapa Vesi OÜ	398	128	6100	290733	316009	0,70	95	4738
Tartu Veevõrk AS	4184	1140	101970	4373636	4748516	1,00	179	8060
Tõrva Veejõud OÜ	193	82	2138	64551	65347	0,45	52	1579
Türi Vesi OÜ	431	134	7084	187500	211110	0,67	106	2973
Valga Vesi AS	718	223	9840	343133	398643	0,56	88	3322
Velko AV OÜ	271	67	4058	121648	117351	0,63	121	3600
Vihula Valla Veevõrk OÜ	140	41	821	23238	15834	0,24	40	984
Viljandi Veevõrk AS	1320	236	19260	694947	891842	0,67	163	6698
Võru Vesi AS	1012	269	14915	480610	532658	0,61	111	3765
Vändra MP OÜ	148	53	2035	69778	70618	0,56	77	2664
Väätsa Soojus OÜ	97	16	875	23207	21707	0,42	109	2864

Allikas: EVEL-i tellitud uuringu „Eesti vee-ettevõtluse jätkusuutlikkus“ raames kogutud küsitlusankeetide vastused.

¹ Tegevuskulu hulka ei ole arvatud põhivara amortisatsioonikulu.

Lisa 4. Tarbijaküsitluse vorm

Matsalu Veevärk AS tarbijaküsitlus

* Required

TEENUSE KVALITEET ENNE JA PÄRAST MATSALU VEEVÄRK AS LOOMIST

Käesolev küsimustik viiakse läbi eesmärgiga välja selgitada, kuidas on tarbija hinnangul mõjutanud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse kvaliteeti regionaalse vee-ettevõtte AS Matsalu Veevärk loomine ettevõtte teeninduspiirkonnas võrreldes varasema olukorraga.

Millise kohaliku omavalitsuse elanik Te olete? *

Your answer _____

Palun hinnake 5-palli punktisüsteemis ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenust Teie vallas ENNE regionaalse vee-ettevõtte Matsalu Veevärk AS loomist! *

	1	2	3	4	5
A. Hinnanguline joogivee kvaliteet (koondhinnang värvi, lõhna, maitse ja hägususe alusel teie arvates)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. Teenuse stabiilsus (rikete/katkestuste esinemine teie tarbimise ajal jooksul: 1-väga tihti vs 5-ei ole esinenud)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. Teenuse operatiivsus (avariireageerimine jms)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D. Mugavus arvelduste tegemisel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E. Mugavus näitude teatamisel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F. Teenuse kaasaegsus (1-vananenud vs 5-moodne)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G. Teenuse taskukohasus (1-väga kallis vs 5-odav)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H. Teenuse kättesaadavus (ÜVVK-ga liitumise võimalus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Palun hinnake 5-palli punktisüsteemis ühisveevõrgi ja -kanalisatsiooni teenust Teie vallas ALATES SELLEST AJAST kui teenust pakub regionaalne vee-ettevõtte Matsalu Veevõrk AS! *

	1	2	3	4	5
A. Hinnanguline joogivee kvaliteet (koondhinnang värvi, lõhna, maitse ja hägususe alusel teie arvates)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. Teenuse stabiilsus (rikete/katkestuste esinemine teie tarbimise ajal jooksul: 1-väga tihti vs 5-ei ole esinenud)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. Teenuse operatiivsus (avariireageerimine jms)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D. Mugavus arvelduste tegemisel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E. Mugavus näitude teatamisel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F. Teenuse kaasaegsus (1-vananenud vs 5-moodne)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G. Teenuse taskukohasus (1-väga kallis vs 5-odav)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H. Teenuse kättesaadavus (ÜVVK-ga liitumise võimalus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Palun valige rippmenüüst, milline on teie jaoks KÕIGE OLULISEM teenuse kvaliteediga seotud aspekt eelpool nimetatud näitajatest? *

Choose ▼

Palun valige olulisuselt 2. kohal olev näitaja! *

Choose ▼

Palun valige olulisuselt 3. kohal olev näitaja! *

Choose ▼

- A. Joogivee kvaliteet
- B. Teenuse stabiilsus
- C. Teenuse operatiivsus
- D. Mugavus arvelduste tegemisel
- E. Mugavus näitude teatamisel
- F. Teenuse kaasaegsus
- G. Teenuse taskukohasus
- H. Teenuse kättesaadavus

is teile muret teeb ja küsitluses ei

Google, Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms

Google Forms

Kas on mõni oluline aspekt, mis teile muret teeb ja küsitluses ei kajastu?

Your answer

SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

Lisa 5. Tarbijaküsitluse tulemuste kokkuvõte: keskmised hinded valdades

Tarbija keskmine hinnang ÜVVK teenusele ENNE AS Matsalu Veevärk loomist									
	Joogivee kvaliteet	Stabiilsus	Taskukohasus	Näitude teatamise mugavus	Kättesaadavus	Operatiivsus	Arveldamise mugavus	Kaasaegsus	Koondhinnang
Hanila	3,2	3,9	3,3	3,6	3,6	3,7	3,8	3,4	3,5
Koonga	3,1	3,1	3,7	3,4	3,1	3,1	3,4	2,7	3,2
Kullamaa	3,8	3,3	3,8	3,6	3,5	3,3	3,4	3,1	3,5
Lihula	3,8	4,1	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,2	3,8
Martna	5,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	3,0	4,4
Märjamaa	3,5	3,8	3,5	3,7	3,5	3,7	3,7	3,1	3,6
Raikküla	3,7	3,4	4,1	3,4	4,0	3,9	3,4	3,3	3,7
Varbla	3,2	3,4	3,8	3,4	3,0	3,2	4,0	3,6	3,4
Vigala	3,4	3,6	3,8	3,9	3,2	3,3	3,9	3,0	3,6
Muu*	4,5	5,0	3,5	5,0	3,5	5,0	5,0	4,5	4,5
Kokku	3,5	3,7	3,6	3,7	3,5	3,6	3,7	3,1	3,6
Tarbija keskmine hinnang AS-i Matsalu Veevärk poolt pakutavale veeteenusele									
	Joogivee kvaliteet	Stabiilsus	Taskukohasus	Näitude teatamise mugavus	Kättesaadavus	Operatiivsus	Arveldamise mugavus	Kaasaegsus	Koondhinnang
Hanila	3,6	4,2	2,5	4,4	3,6	4,1	4,4	4,0	3,7
Koonga	4,2	4,2	2,9	4,3	3,4	4,0	4,2	4,0	3,9
Kullamaa	4,0	3,8	2,5	3,8	3,6	3,8	4,1	3,6	3,6
Lihula	4,4	4,7	2,8	4,7	4,2	4,4	4,7	4,6	4,2
Martna	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,8
Märjamaa	4,3	4,5	3,0	4,6	4,2	4,3	4,6	4,1	4,1
Raikküla	4,3	4,3	2,4	4,6	3,9	4,0	4,6	4,6	4,0
Varbla	4,2	4,4	3,6	4,6	3,8	4,4	5,0	4,4	4,2
Vigala	2,6	3,4	2,2	3,9	3,1	3,3	4,1	3,8	3,0
Muu*	4,5	5,0	3,5	5,0	3,5	3,5	5,0	5,0	4,4
Kokku	4,1	4,4	2,8	4,5	3,9	4,1	4,5	4,2	4,0

Lisa 6. Tarbijaküsitluse individuaalsed vastused

Kõik tarbijaküsitluse vastused on esitatud eraldiseisvas .pdf failis (Lisa 6), mis on lisatud käesolevale aruandele.

Lisa 7. Veeteenuse osakaal leibkonnaliikme keskmisest netosissetulekust aastail 2008-2016

	Lihula (Läänemaa)	Varbla (Pärnumaa)	Märjamaa (Raplamaa)	
Keskmine veehind piirkonnas^{1,2,3}				
2008	34,7	38,2	36,0	(EEK/m ³)
2009	34,7	38,2	36,0	(EEK/m ³)
2010	34,7	38,2	36,0	(EEK/m ³)
2011	2,48	2,48	2,48	(EUR/m ³)
2012	2,48	2,48	2,48	(EUR/m ³)
2013	3,04	3,04	3,04	(EUR/m ³)
2014	3,04	3,04	3,04	(EUR/m ³)
2015	3,04	3,04	3,04	(EUR/m ³)
2016	3,60	3,60	3,60	(EUR/m ³)
Maakonna keskmine leibkonnaliikme netosissetulek⁴				
2008	6273	5464	6168	(EEK/kuu)
2009	5694	5431	6096	(EEK/kuu)
2010	5889	5440	5542	(EEK/kuu)
2011	394	355	412	(EUR/kuu)
2012	402	399	433	(EUR/kuu)
2013	451	409	431	(EUR/kuu)
2014	512	471	487	(EUR/kuu)
2015	521	495	515	(EUR/kuu)
2016	556	522	542	(EUR/kuu)
	Teenuse osakaal leibkonnaliikme sissetulekust			<i>Kaalatud keskmine</i>
2008	1,16%	1,47%	1,23%	1,22%
2009	1,28%	1,48%	1,24%	1,26%
2010	1,24%	1,47%	1,36%	1,33%
2011	1,32%	1,47%	1,27%	1,29%
2012	1,30%	1,31%	1,20%	1,23%
2013	1,41%	1,56%	1,48%	1,46%
2014	1,25%	1,36%	1,31%	1,29%
2015	1,23%	1,29%	1,24%	1,24%
2016	1,36%	1,45%	1,40%	1,39%

Allikad:

¹ Lihula Vallavolikogu 27.03.2008 määrus nr 8; ² Varbla Vallavolikogu 15.12.2008 määrus nr 18; ³ Märjamaa Vallavalitsuse 18.09.2007 määrus nr 37; ⁴ ST08 [37].