



TERVISEAMET

# SIHTUURING "UJULATE TERVISEOHUTUS"

Tallinn 2018  
Keskkonnatervise osakond

## Sisukord

Sissejuhatus.....	4
Õiguslik taust.....	5
Mõisted.....	5
1. Sihtuuringu eesmärk .....	7
2. Sihtuuringu läbiviimine.....	7
3. Sihtuuringu tulemused .....	7
3.1 Ülevaade sihtuuringus osalenud ujulatest .....	7
3.1.1 Basseinide tüübid .....	10
3.2 Tulemused .....	12
3.2.1 Basseinide arv ujulas ja basseinivee kvaliteet.....	12
3.2.2 Basseinide tüübid ja basseinivee kvaliteet.....	12
3.2.3 Ehitamine ja renoveerimine ning veekvaliteet ujulates .....	13
3.2.4 Ujula ruumid.....	14
3.2.5 Dokumentatsioon .....	15
3.2.6 Basseinikoormus.....	16
3.2.6.1 Küllastajate registreerimine .....	16
3.2.6.2 Tegelik veepindala iga basseinikasutaja kohta .....	17
3.2.6.3 Basseinikoormuse mõju basseinivee kvaliteedile .....	18
3.2.7 Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid .....	20
3.2.7.1 Tasakaalumahutid, tasakaalumahutite ja veepuhastussüsteemide hooldus...	21
3.2.7.2 Filtrid basseinivee puhastamiseks .....	22
3.2.7.3 Basseinide puhastamine.....	24
3.2.7.4 Basseinide tühjendamine .....	26
3.2.8 Veevahetus .....	27
3.2.8.1 Veemõõtjad .....	28
3.2.8.2 Puhastatud vee lisamine .....	31
3.2.8.3 Puhastatud vee lisamine ja veekvaliteet .....	32
3.2.8.4 Vee tsirkulatsiooniaeg .....	34
3.2.8.5 Värske vee lisamine .....	37
3.2.8.6 Värske vee lisamine ja veekvaliteet .....	39
3.2.9 Proovide võtmine ja veekvaliteedi analüüsimine .....	43
3.2.9.1 Laboratoorse kontrolli sagedus .....	43
3.2.9.2 Automaatseadmed kohapeal määratavate näitajate mõõtmiseks .....	44
3.2.9.3 pH-taseme määramine.....	46

3.2.9.4 Vaba kloori sisalduse määramine .....	46
3.2.9.5 Seotud kloori sisalduse määramine .....	47
3.2.10 Biotsiidide ja kemikaalide kasutamine .....	48
3.2.11 Ujulate ohutus .....	51
Järeldused.....	53
Soovitused .....	60
Kokkuvõte .....	62
LISAD.....	64
LISA 1. Küsimustik sihtuuringu juurde .....	64
LISA 2. Mitme basseiniga veevahetus- ja puhastussüsteemid .....	68

## Sissejuhatus

Ujula või veekeskuse omanikud on kohustatud tagama küllastajate kui ka töötajate ohutuse, ujula puhtuse ning hea basseinivee kvaliteedi.

Ujumatelt ja ujula keskkonnast satub vette pidevalt mikroorganisme, orgaanilisi ja anorgaanilisi aineid (nt naharakud, karvad, uriin, kosmeetikajäägid, liiv). Selleks, et basseinivesi oleks selge ja puhas nii ohtlikest bakteritest kui mustusest ja muudest saasteainetest, on vaja seda pidevalt puhastada ja desinfitseerida. Hea veekvaliteedi tagamiseks on oluline, et basseini puhastussüsteem oleks piisavalt efektiivne ja töökorras ning reguleeritaks basseinikoormust.

Kõige levinum, tõhusam ja ka odavam viis basseinivee desinfitseerimiseks on vee kloreerimine, kuna kloor tänu oma aktiivsusele reageerib peaaegu kõikide ainetega. Samas aga liiga suur kloori sisaldus basseinivees või ujula õhus võib mõjutada ujula küllastajate ja töötajate tervist. Seetõttu peab olema kloori kasutamine optimaalne – kloori tuleb lisada vette nii palju, et see suudaks tagada veekeskonna mikrobioloogilise ohutuse, samas tuleb jälgida, et tekiks võimalikult vähe kloreerimise jääkprodukte (seotud kloor – klooramiinid, trihalometaanid jt ühendid), mis põhjustavad näiteks silmade, naha ning hingamisteede ärritusi (s.h. köha, hingamise raskuseid). Kloreerimise jääkproduktide mõju suurus tervisele oleneb nende kontsentratsioonist vees ja õhus, inimese enda tundlikkusest, ujulas viibitavast ajast ja tegevuse intensiivsusest.

Ujulate järelevalve tulemused näitavad, et basseinivee kvaliteedi osas on ujula omanikele kõige suuremaks probleemiks vaba ja seotud kloori sisalduse hoidmine piirnormi piires. Nii järelevalve kui ka antud sihtuuringu tulemused näitavad, et põhjusteks miks ei suudeta hoida kloori sisaldust nõutud piirides, on suur või reguleerimata basseinikoormus, puudulik veetöötlus (nt vanad seadmed, seadmed ei vasta koormusele), vähene värske vee juurde lisamine, puudulikud teadmised vee keemiast, töötlustest, kemikaalide ohutusest ja basseiniveele kehtestatud nõuetest ning vastutava isiku puudumine.

Selleks, et vähendada terviseriske, on oluline efektiivne basseinivee töötlus ja korralik ventilatsioon, teadlik ujulate opereerimine, kuid samuti ka see, et basseinikasutajad ise järgiksid hügieenireegleid - enne basseini minekut peseksid ennast (ka peale sauna või tualetis käimist) või nt haigena ei küllastaks ujulat.

Basseinivee puhastus koosneb mitmetest erinevatest protsessidest: puhta vee lisamisest, vee ringlusest (vee ühtlane voolamine), setitamistest, filtreerimisest, kemikaalide lisamisest ning vee kvaliteedi pidevast seirest. Kui mõni neist protsessidest ei ole piisavalt efektiivne või hoopis puudulik, siis ei suuda ka ülejäänud puhastamise osad puudujääki kompenseerida ning veekvaliteet võib kiiresti halveneda.

Basseinivee töötlemiseks kasutatakse mitmesuguseid desinfitseerimisvahendeid ja kemikaale, mida kokkuvõtvalt võib nimetada basseinikemikaalideks.

Basseinikemikaalid on näiteks:

- vett desinfitseerivad ained ehk biotsiidid (nt kloor, broom jt),
- koagulandid ja fokolandid,
- pH reguleerijad,
- algitsiidid ehk vetikavastased ained,
- basseinipindade puhastuskeemia.

Vee desinfitseerimine tähendab seal elunevate mikroorganismide hävitamist või nende paljunemise takistamist. Vee desinfitseerimiseks kasutatakse desinfitseerivaid aineid ehk

biotsiide, mis on enamasti tugeva oksüdeeriva toimega.

Basseinivee desinfitseerimiseks võib kasutada biotsiidiseaduse nõuetele vastavaid aineid viisil ja koguses, mis ei halvenda vee omadusi ning ei kahjusta inimese tervist. Biotsiidi ei tohi turul kättesaadavaks teha ega kasutada ilma biotsiidimääruse nr 528/2012 kohaselt antud loata või biotsiidiseaduse kohaselt antud registreerimistunnistusega. Biotsiidid liigitatakse kasutusala järgi nelja põhirühma ja 23 tooteliiki biotsiididirektiivi V lisa alusel. Ujulates/basseinides võib vee desinfitseerimiseks kasutada biotsiide, mis on registreeritud tooteliik 2 all.

### Õiguslik taust

Vastavalt **rahvatervise seaduse** § 12 punktidele 10 lõikele 1 peab avalik- ja eraõiguslik juriidiline isik ning füüsiline isik, kes on ujulas, basseinis või veekeskuses ujumis- või suplemisteenuse osutaja tagama ohutud kasutamistingimused, kasutatava vee nõuetekohasuse ning vee kontrolli ja uuringud akrediteeritud laboris rahvatervise seaduse ja selle alusel kehtestatud õigusaktide nõuete kohaselt.

Rahvatervise seaduse alusel on nõuded ujulatele, basseinidele ja veekeskustele, nende ruumidele, ohutusele, basseiniveele ning teenuse osutamisele kehtestatud **Vabariigi Valitsuse 15. märtsi 2007. aasta määrusega nr 80 „Tervisekaitse nõuded ujulatele, basseinidele ja ujulatele”** (edaspidi määrus nr 80).

Nõuded basseinivee puhastamiseks mõeldud kemikaalide kasutamisele ujulates on toodud **kemikaaliseaduses, biotsiidiseaduses ning REACH- ja CLP-määrustes**.

Saksa standardis **DIN 19643-1:2012-11** „Treatment of water of swimming pools and baths – Part 1: General requirements“ on toodud nõuded basseinivee kvaliteedi tagamiseks erinevates avalikult kasutatavates ujulates.

WHO (Maailma Terviseorganisatsioon) juhend: „Guidelines for safe recreational water environments: Swimming pools and similar environments“ (2006)

CDC (U.S Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention) juhend: „2016 Model Aquatic Health Code“.

### Mõisted

Mõisted basseini ja ujula kohta seadusandluses puuduvad. Kuigi mõisted puuduvad võib öelda, et ujula või veekeskus on asutus või selle struktuuriüksus, mis osutab ujumisega seonduvaid teenuseid hoones või väljas paiknevas basseinis ning bassein on veega täidetud vann ujulas või veekeskuses.

**Vee desinfitseerimine** tähendab vees elunevate mikroorganismide hävitamist või nende paljunemise takistamist. Vee desinfitseerimiseks kasutatakse desinfitseerivaid aineid ehk biotsiide, mis on enamasti tugeva oksüdeeriva toimega.

**Basseinikoormus** – basseini veepindala ühe kasutaja kohta.

**Arvestuslik basseinikoormus** – basseini veepindala ja ühele kasutajale ettenähtud arvestusliku veepindala jagatis.

**Tegelik basseinikoormus** – tegelik veepindala ühe basseinikasutaja kohta.

**Puhastatud vesi** – vesi, mis ringleb basseinivesüsteemis ning mida puhastatakse ja desinfitseeritakse korduvalt.

**Värske vesi** – veevärgist või veeallikast basseini juurde lisatav joogiveekvaliteedi nõuetele vastav vesi.

**Kalibreerimine** – Mõõteseaduse tähenduses on kalibreerimine menetlus, mis fikseeritud tingimustel määrab kindlaks seose mõõtevahendiga saadud väärtuse ja etaloni abil realiseeritud füüsilise suuruse vastava väärtuse vahel;

**Taatlemine** – mõõteseaduse tähenduses on taatlemine protseduur, mille käigus pädev taatluslabor või teavitatud asutus kontrollib mõõtevahendi vastavust kehtestatud nõuetele ja märgistab nõuetele vastava mõõtevahendi taatlusmärgisega; taatlusmärgis on taatluskleebis, taatlusplomm või taatlustempli jäljend.

## 1. Sihtuuringu eesmärk

Sihtuuringu eesmärgiks oli hinnata basseinide veekvaliteeti, veekvaliteedi tagamiseks kasutatavaid meetmeid ning basseinivee puhastamisele ja desinfitseerimisele kehtestatud nõuete asjakohasust.

## 2. Sihtuuringu läbiviimine

Sihtuuring viidi Terviseameti poolt läbi üle Eesti 186s ujulas alates 2015. aasta oktoobrist kuni 2016. aasta aprillini. Koos järelevalve teostamisega täideti inspektorite poolt lisaks inspekteerimise aktile ka sihtuuringu küsimustik (lisa 1). Juhul kui ujula esindaja ei osanud küsimustele vastata, märgiti tabelisse, et andmed puuduvad või jäeti vastav lahter tühjaks.

Basseinivee kvaliteedi hindamisel kasutati 2015. aasta lõpus basseinivee kvaliteedile antud hinnanguid.

### Basseinivee kvaliteedi hindamine

Vastavalt määruse nr 80 nõuetele peab basseinivee kvaliteet vastama teatud kriteeriumitele. Basseinivesi peab olema epidemioloogiliselt (nakkushaiguste levimise suhtes) ohutu ning keemiliselt kahjutu. Selleks tuleb ujula omanikul vähemalt kord kuus määrata basseinivesi määruse nr 80 paragrahvis 6 lõigetes 2 ja 4 toodud mikrobioloogilised ja füüsikalise-keemilised näitajad:

- Coli-laadsed bakterid,
- entreokokid
- Pseudomonas aeruginosa
- stafülokokid
- kolooniate arv 37 °C juures
- värvus
- hägusus
- pH
- ammooniumiooni sisaldus
- nitraatiooni sisaldus
- oksüdeeritavus
- vaba kloor
- seotud kloor
- välibasseinides isotsüaanuurhape

Basseinivee kvaliteedile antakse hinnang iga aasta lõpus arvestades kõiki aasta jooksul tehtud nii enesekontrolli kui ka riikliku järelevalve käigus tehtud basseinivee analüüse. Basseinivee kvaliteet loetakse mittevastavaks kui 50% proovidest ei vastanud normidele või kui aasta lõpus võetud viimane proov oli mittevastav. Samuti loeti mittevastavaks need basseinid, mille puhul suurem osa proove puudusid (võttes arvesse ujula lahtioleku aegu).

## 3. Sihtuuringu tulemused

### 3.1 Ülevaade sihtuuringus osalenud ujulatest

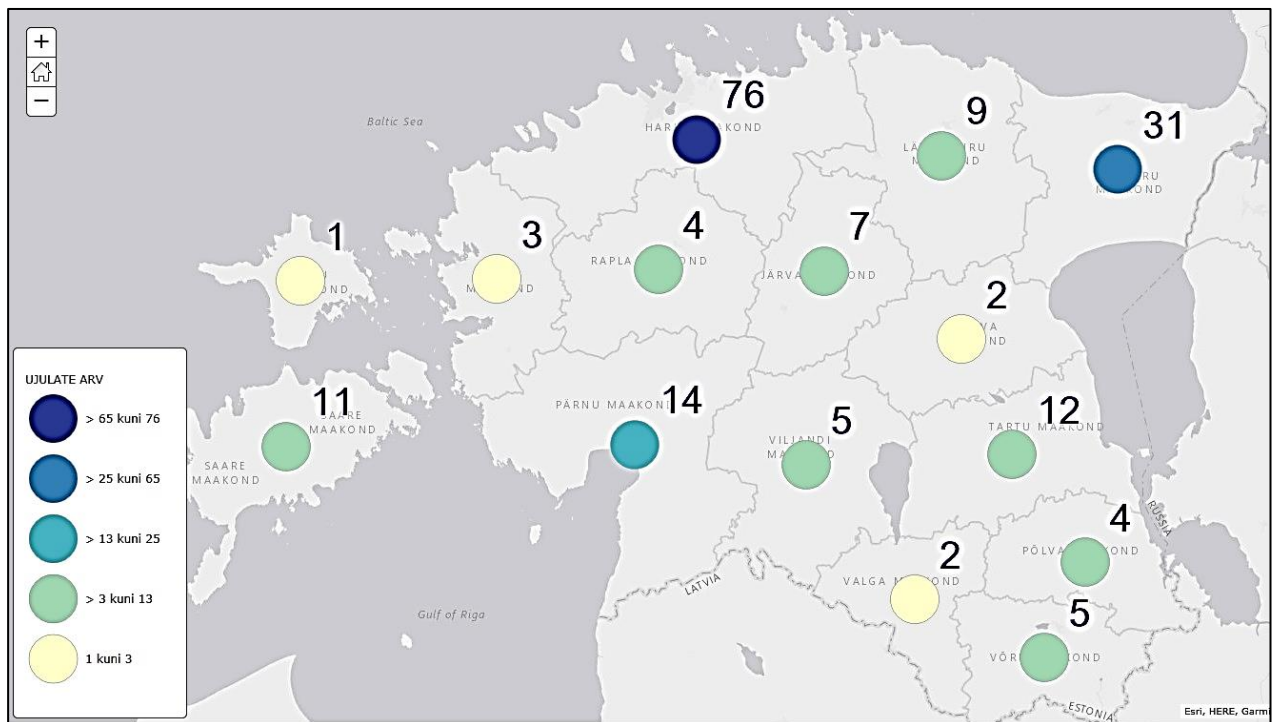
Sihtuuring hõlmas 97% ehk 186 Eestis tegutsevat ujulat või veekeskust. Uuringust jäid välja need ujulad, mis olid ajutiselt (nt väliujulad, mis töötavad ainult suvekuudel) või renoveerimiseks suletud.

Kõige suurema ujulate arvuga maakond oli Harjumaa, kus oli 80 ujulat, neist oli uuringusse

kaasatud 76. Kõigi maakondade seast paistis silma ka Ida-Virumaa 31 ujulaga. Kõige vähem oli ujulaid Hiiumaal (1) ning Jõgeva- ja Valgamaal (2) (tabel 1, joonis 1).

**Tabel 1.** Sihtuuringus osalenud ujulate arv maakondade lõikes

MAAKOND	UJULATE ARV	UURINGUS OSALENUD UJULATE ARV
Harjumaa	80	76
Hiiumaa	1	1
Ida-Virumaa	31	31
Jõgevamaa	3	2
Järvamaa	7	7
Läänemaa	3	3
Lääne-Virumaa	9	9
Põlvamaa	4	4
Pärnumaa	15	14
Raplamaa	4	4
Saaremaa	11	11
Tartumaa	12	12
Valgamaa	2	2
Viljandimaa	5	5
Võrumaa	5	5
<b>KOKKU</b>	<b>192</b>	<b>186</b>



**Joonis 1.** Sihtuuringus osalenud ujulate arv maakondade lõikes

Sihtuuringus osalenud ujulatest oli terve aasta avatud 31%, 9-11 kuud aastas oli avatud 42% ujulatest, 26% ujulatest on avatud 6-8 kuud ning 5 kuud aastas oli avatud üks ujula.

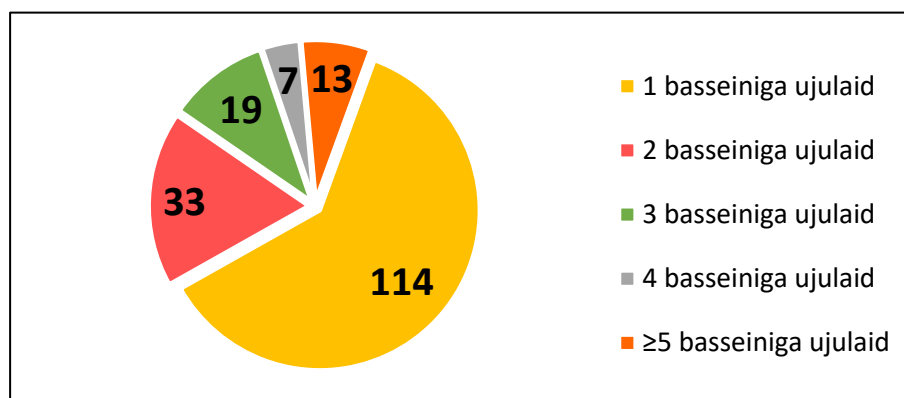
Asula veevärgist saavad vett 175 ja oma puurkaevust 11 ujulat.

Kokku oli 186 ujulas 367 basseini. Suurem osa ujulatest ehk 114 oli ühe basseiniga ujulad (61%). Kahe basseiniga ujulaid oli juba oluliselt vähem 33 (18%), kolme basseiniga 19 (10%),

nelja basseiniga 7 (4%), viie või rohkema basseiniga 13 (7%) (tabel 2, joonis 2). Suuremad veekeskused, kus oli rohkem kui 5 basseini paiknevad Harjumaal, Ida-Virumaal, Pärnumaal ja Põlvamaal (tabel 2).

**Tabel 2.** Basseinide arv ujulates maakonniti

MAAKOND	1 basseiniga ujulaid	2 basseiniga ujulaid	3 basseiniga ujulaid	4 basseiniga ujulaid	≥5 basseiniga ujulaid
Harjumaa	49	8	10	4	5
Hiiumaa	0	1	0	0	0
Ida-Virumaa	23	5	1	0	2
Jõgevamaa	1	1	0	0	0
Järvamaa	6	1	0	0	0
Läänemaa	0	1	2	0	0
Lääne-Virumaa	5	3	0	1	0
Põlvamaa	2	1	0	0	1
Pärnumaa	4	3	2	1	4
Raplamaa	2	2	0	0	0
Saaremaa	6	1	3	0	1
Tartumaa	9	2	0	1	0
Valgamaa	0	2	0	0	0
Viljandimaa	4	1	0	0	0
Võrumaa	3	1	1	0	0
<b>KOKKU</b>	<b>114</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>13</b>



**Joonis 2.** Basseinide arv ujulates

Suurem osa koolide ja lasteasutuste ujulaid (73) on ühe basseiniga, mõned (5) ka kahe basseiniga. Samuti on laevad ühe basseiniga. Tervishoiuasutustest 12 oli ühe basseiniga ning 3 kahe basseiniga ja 2 kolme basseiniga. Üldkasutatavatest ujulatest moodustavad samuti ühe basseiniga ujulad (26) kõige suurema osa, kuid peaaegu sama palju on ka 2 basseiniga ujulaid (25). Kolme basseiniga ujulaid üldkasutatavate ujulate seas oli 17, nelja basseiniga 7 ning viie või enama basseiniga ujulaid 13 (tabel 3).

**Tabel 3.** Ujulate basseinide arv ujula peamiste kasutajate järgi

MAAKOND	Ujulate arv	1 basseiniga ujulaid	2 basseiniga ujulaid	3 basseiniga ujulaid	4 basseiniga ujulaid	≥5 basseiniga ujulaid
Kool	30	27	3	0	0	0
Koolieelne lasteasutus	48	46	2	0	0	0
Laev	3	3	0	0	0	0
Üldkasutatav	88	26	25	17	7	13
Tervishoiuasutus	17	12	3	2	0	0
<b>KOKKU</b>	<b>186</b>	<b>114</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>13</b>

Kõige suurem ujula on Tallinnas asuv Kalev SPA 8 basseini ja 3 basseinisüsteemiga. Ujula basseinides on üle 3000 m<sup>3</sup> vett ning seda külastab päevas ca 1500 klienti. Natuke väiksem on nelja basseiniga Tartus asuv Aura Veekeskus, mille basseinides on ca 2400 m<sup>3</sup> vett ning seda külastab päevas umbes 1000 klienti. Kõige väiksemates ujulates jääb külastajate arv päevas umbes 10 ümber ning nendeks on väiksemate hotellide basseinid (nt Vihula Mõisas, Kuressaare Johani hotell ja spaa, Laagna hotell). Väikese külastajate arvuga on ka mõned lasteaiad ja tervishoiuasutused. Enamasti jääb ujulate maksimaalne kasutajate arv päevas 20-200 vahele (tabel 4).

**Tabel 4.** Ujulate kasutajate maksimaalne arv päevas

Kasutajate arv	Ujulate arv
10-20	11
21-40	38
41-60	32
61-80	19
81-100	9
101-150	23
151-200	19
201-250	10
251-300	9
301-400	7
401-500	3
501-999	3
1000	1
1500	1

Üldkasutatavate ujulate keskmine basseini suurus on 140 m<sup>3</sup>. Suurim bassein on Kalev SPA suur bassein vee mahuga 2400 m<sup>3</sup> ja väiksemad on mõned mullivannid ja külma-/kuumaveevannid veemahuga 1-1,5 m<sup>3</sup>.

Kooli basseinide suurus jäävad vahemikku 8-550 m<sup>3</sup>, keskmiselt 228 m<sup>3</sup>. Suurim koolibassein on Kohtla-Järve Tammiku Põhikooli 25 m pikk ja 12 m lai 550 m<sup>3</sup> veemahuga bassein ning väiksem Harjumaa Kuusalu Keskkooli väike bassein veemahuga 8 m<sup>3</sup>.

Lasteaedade basseinid on üldiselt väikesed, keskmiselt 21 m<sup>3</sup> vee kogusega. Suurim lasteaiabassein asub Tartu vallas Kõrvküla lasteaias (82 m<sup>3</sup>) ja väiksem Ida-Virumaal Maidla lasteaias (8 m<sup>3</sup>).

Tervishoiuasutustes olevate basseinide vee maht on keskmiselt 43 m<sup>3</sup>. Suurim bassein on Tallinna Kesklinna Lastepolikliiniku suur võimlemisbassein (150 m<sup>3</sup>) ja väikseimad beebibasseinid Tallinna Kesklinna Lastepolikliinikus ja Haabersti Tervisekeskuses (3 m<sup>3</sup>).

### 3.1.1 Basseinide tüübid

Ujulate ja basseinide kohta puuduvad mõisted ja definitsioonid. Ühtegi sellist dokumenti Eestis ei ole, kus on kirjeldatud mis on spordibassein, suplemisbassein, lastebassein jm. Kui aastakümneid tagasi võis ujulates olla ainult suur bassein ja väike bassein, siis ujulate ja veekeskuste arengutega on tekkinud suur hulk erinevaid basseine: erineva suuruse,

veetaseme, temperatuuri, soolsuse ja atraktsioonidega, aereeritavaid, füsioteraapia ja lõõgastumise jaoks jne.

Sihtuuringu läbiviimisel jaotati basseinid vastavalt sihtrühmale või asutuse peamisele tegevusvaldkonnale 13 tüübiks:

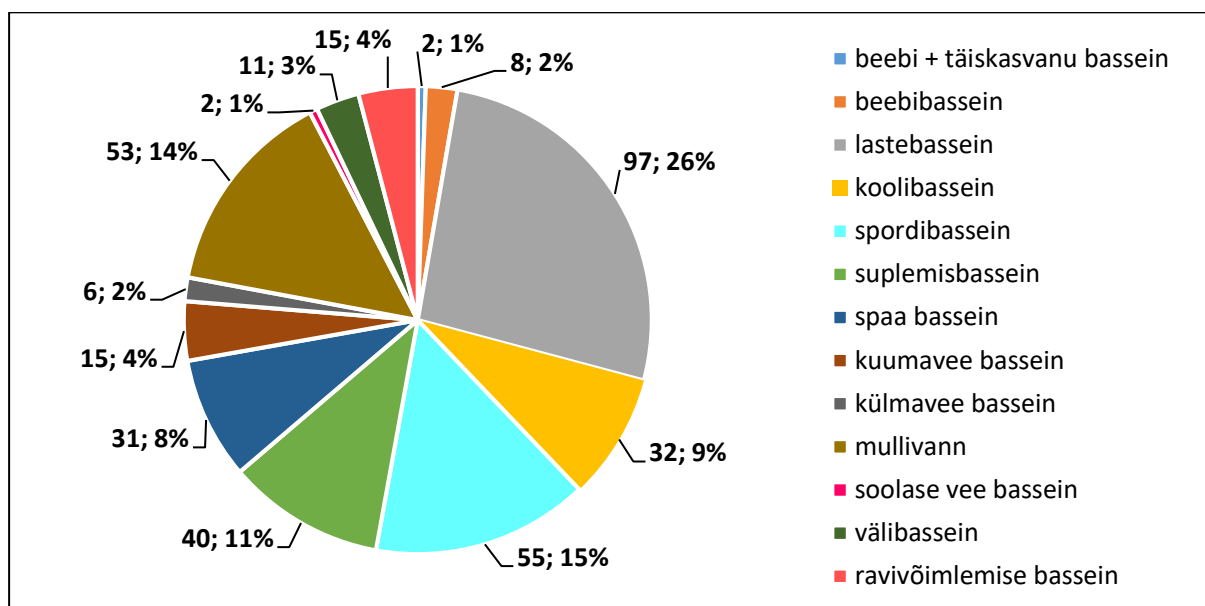
- beebibasseinid,
- beebi ja täiskasvanu basseinid,
- lastebasseinid,
- koolibasseinid,
- spordibasseinid,
- suplemisbasseinid,
- spaa basseinid,
- kuumavee basseinid,
- külmavee basseinid,
- mullivannid,
- soolase vee basseinid,
- välibasseinid,
- ravivõimlemise basseinid.

Iga bassein sai ühe tüübi, kuigi võiks kuuluda mitme tüübi alla (nt koolibassein võib olla ka spordibassein või mõni suplemisbassein ka spaa bassein).

Kõige enam oli lasteaedades ja üldkasutatavates ujulates lastebasseine 97. Spordibasseine oli 55, mullivanne 53, suplemisbasseine 40, koolibasseine 32, spaa basseine 31, ravivõimlemise basseine ja kuumaveebasseine 15, välibasseine 10, beebibasseine 8, külmavee basseine 6, soolasevee basseine ning beebi ja täiskasvanu basseine 2 (tabel 5, joonis 3).

**Tabel 5.** Basseinide arv vastavalt basseini tüübile

Basseini tüüp	Basseinide arv
Beebi + täiskasvanu bassein	2
Beebibassein	8
Lastebassein	97
Koolibassein	32
Spordibassein	55
Suplemisbassein	40
Spaa bassein	31
Kuumavee bassein	15
Külmavee bassein	6
Mullivann	53
Soolase vee bassein	2
Välibassein	11
Ravivõimlemise bassein	15
<b>KOKKU</b>	<b>367</b>



Joonis 3. Basseinide arv ja protsent vastavalt basseini tüübile

## 3.2 Tulemused

### 3.2.1 Basseinide arv ujulas ja basseinivee kvaliteet

Sihtuuringu tulemused näitasid, et basseinivee kvaliteet vastas nõuetele sagedamini ühe-kahe basseiniga ujulates ning harvemini kolme ja enama basseiniga ujulates. Ühe basseiniga ujulatest ei vastanud veekvaliteet nõuetele 32% ujulates, kahe basseiniga ujulates 24% ujulates, kolme ja nelja basseiniga ujulates ei vastanud veekvaliteet nõuetele u 42% ujulatest ning ujulates kus oli viis või enam basseini ei vastanud veekvaliteet nõuetele 62% ujulatest (tabel 6).

Tabel 6. Basseinivee kvaliteedi vastavus ja basseinide arv ujulates

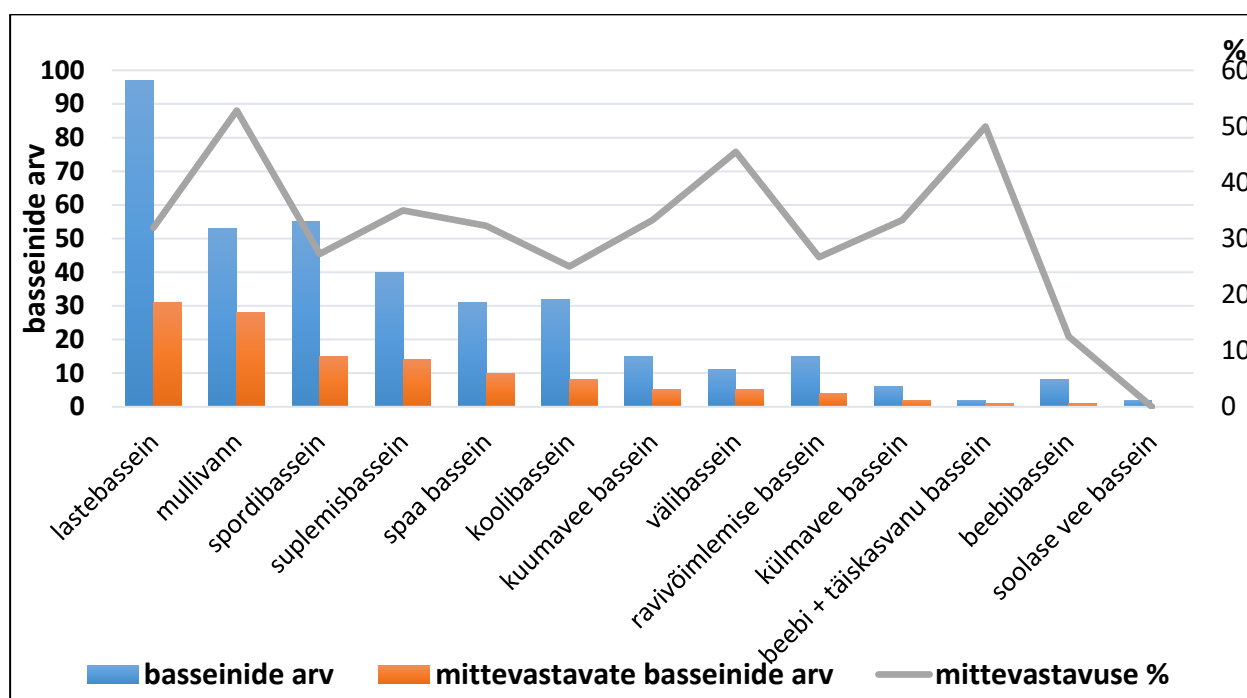
Veekvaliteedi vastavus	1 basseiniga ujulaid	2 basseiniga ujulaid	3 basseiniga ujulaid	4 basseiniga ujulaid	≥5 basseiniga ujulaid
Vastab	78	26	10	4	5
Ei vasta	36	8	8	3	8
Mittevastavate ujulate %	31,58	24,24	42,11	42,86	61,54

### 3.2.2 Basseinide tüübid ja basseinivee kvaliteet

Veekvaliteedi osas mittevastavaid basseine oli kõige enam protsentuaalselt mullivannide (53%), välibasseinide (45%) ja suplemisbasseinide hulgas (35%), arvuliselt aga lastebasseinide (31), mullivannide (28) ja spordibasseinide (15) hulgas. (tabel 7, joonis 4)

**Tabel 7.** Veekvaliteedi osas mittevastavate basseinide hulk vastavalt basseinitüübile

Basseini tüüp	Basseinide arv	Mittevastava veekvaliteediga basseinide arv	Mittevastava veekvaliteediga basseinide %
Soolase vee bassein	2	0	0
Beebi + täiskasvanu bassein	2	1	50
Beebibassein	8	1	13
Külmavee bassein	6	2	33
Ravivõimlemise bassein	15	4	27
Kuumavee bassein	15	5	33
Välibassein	11	5	45
Koolibassein	32	8	25
Spaa bassein	31	10	32
Suplemisbassein	40	14	35
Spordibassein	55	15	27
Mullivann	53	28	53
Lastebassein	97	31	32
<b>KOKKU</b>	<b>367</b>	<b>124</b>	<b>34</b>



**Joonis 4.** Veekvaliteedi osas mittevastavate basseinide hulk vastavalt basseinitüübile

### 3.2.3 Ehitamine ja renoveerimine ning veekvaliteet ujulates

Alates 2010. aastast kuni 2016. aastani oli ehitatud või renoveeritud 59 ujulat. 2000ndate aastate algusest kuni 2016. aastani oli ehitatud või renoveeritud 105 ujulat. 1990ndatel aastatel on ehitatud või renoveeritud 17 ujulat: Ida-Virumaal 8, Harjumaal 5, Järva-, Pärnu-, Saare- ja Võrumaal üks. Vanemaid ja renoveerimata ujulaid, mis on ehitatud 1960ndate lõpus ja 1970ndate alguses oli kokku 5. Nendeks olid Järvemaal Türi linna ujula, Ida-Virumaal Kohtla-Järve Spordikeskuse ujula, Jõgevamaal Põltsamaa linna saun-ujula, Viljandimaal Viljandi Jakobsoni Kooli ujula ja Tartumaal Tartu Aleksander Puškini kooli ujula. (tabel 8)

Veekvaliteedi osas oli 2015. aasta lõpus mittevastavaks hinnatud 63 ujulat. Neist

mittevastavatest ujulatest oli kõige enam (44) ehitatud või renoveeritud 2000ndatel aastatel, mis teeb 42% kõigist sellel perioodil ehitatud või renoveeritud ujulatest. 2010.-2016. aasta jooksul ehitatud või renoveeritud ujulatest ei ole veekvaliteet vastanud 14s ehk 24% kõigist sellel perioodil ehitatud või renoveeritud ujulatest. Aastatel 1990-1999 ehitatud ujulatest ei vastanud veekvaliteet viies ujulas ehk 29% kõigist sellel perioodil ehitatud või renoveeritud ujulatest. Kõigis enne 1990. aastat ehitatud ujulates vastas veekvaliteet nõuetele. (tabel 8)

**Tabel 8.** Ujulate ehitamise või renoveerimise aasta ning mittevastava veekvaliteediga ujulate arv

Ujula ehitamise või renoveerimise aasta	Ujulate arv	Ujulate arv, kus veekvaliteet ei vasta
enne 1990. a	5	0
1990-1999	17	5
2000-2009	105	44
2010-2016	59	14

### 3.2.4 Ujula ruumid

Ujulate järelevalve käigus kontrollitakse muuhulgas ka ujula ruumide paiknemist, puhtust ja ohutust. Samuti ka seda kas basseine ümbritsevatelt aladelt voolab vesi basseini või on suunatud äravoolutrappide kaudu kanalisatsiooni.

Puhastamata ruumid võivad mõjutada küllastajate tervist, kuid samuti võib puhastamata pindadelt sattuda mustus basseinivette ning seeläbi mõjutada basseinivee kvaliteeti ja vee puhastamise efektiivsust. Hea basseinivee kvaliteedi tagamiseks on oluline seegi, et basseini ümbritsevatelt aladelt ei satuks vesi tagasi basseini vaid oleks juhitud kanalisatsiooni.

Ujula ruumide (riietus- duši- ja tualettruumide) paiknemine on oluline suunamiseks küllastajaid enne basseini minekut käima eelnevalt duši all pesemas ja tualetis, et vähendada basseini reostuskoormust. Samuti on oluline, et peale sauna kasutamist oleks küllastajatel võimalus ennast eelnevalt basseini suundumist kasutada dušši, et vähendada basseini reostuskoormust.

#### Ujulate puhtus

Määruse nr 80 § 3 lõikes 2 on toodud, et ujula ruumid peavad olema puhtad, pindade puhastamisel tuleb kasutada biotsiidiseaduse nõuetele vastavaid desinfitseerivaid aineid ning asjakohaseid puhastusaineid ja -vahendeid.

Sihtuuringu tulemustest selgus, et enamuse ehk 99% ujulate ruumid olid sihtuuringu läbiviimise ajal puhtad ja desinfitseeritud. Puhtusega oli probleeme vaid ühes lasteasutuse ujulas.

#### Käigurajad

Vastavalt määruse nr 80 § 3 lõikele 3 peavad ujulate ja veekeskuste ruumide põrandad ja basseine ümbritsev käigurada olema varustatud äravoolutrappidega, nii et põrandatelt ja basseini ümbritsevatelt käiguradadelt ei satuks vesi basseini vaid oleks juhitud äravoolutrappide kaudu kanalisatsiooni.

98% ujulates on olemas basseine ümbritsevate ja muude paljajalu käidavate käiguradade ääres äravoolutrapid. Käigurajalt ei voola vesi basseini 97% ujulates.

#### Tualettruumid ja mähkmete vahetamise kohad

Vastavalt määruse nr 80 § 2 lõikele 2 võimaldatakse basseini kasutajatele pääs basseini ainult riietus- ja duširuumi kaudu (v.a lasteasutuste ujulad, mis on projekteeritud enne 2008. aastat).

Ujulatest on 69% ehitatud nii, et tualettruumi pääseb ainult läbi duširuumi. Otse basseinist tualettruumi pääseb 20% ujulates. Ujulatest, kus tualettruumist ei pääse otse basseini vastas veekvaliteedi osas nõuetele 95 (74%) ujulat ning ujulatest kus pääseb tualettruumist otse basseini vastas veekvaliteedi osas nõuetele 23 (60%) ujulat.

Mähkmete vahetamiseks on eraldi koht tualett- või riietusruumis 75 (40%) ujulas või eraldi ruum 4 (2%) ujulas. Mähkmete vahetamiseks on koht basseini ääres 2 (1%) ujulas ning eraldi koht või ruum puudub 94 (51%) ujulas. 11 ujulas (6%) küsimusele ei vastatud.

### Saunad

Määruses nr 80 nõudeid saunadele toodud ei ole. Kuid saunade olukord, puhtus, nende paiknemine ning kasutamine (nt kui peale sauna minnakse uuesti basseini) võib avaldada mõju basseinivee kvaliteedile.

Sihtuuringust selgus, et saunad on olemas suuremas osas ujulates - 134 ehk 72% sihtuuringus osalenud ujulates. Veekvaliteet vastas neist ujulatest nõuetele 84s ehk 63%. Saunu ei ole 50 ujulas, neist ujulatest vastas vee kvaliteedi osas nõuetele 38s ehk 76%.

Ujulates kus on saunad peab selleks, et jõuda saunast basseini läbima duširuumi 71 (53%) ujulas, neist vee kvaliteedi osas vastas nõuetele 38 (54%). 60s ujulas on duššid sauna lähedal ning saunast väljudes kergesti märgatavad, neist ujulatest vastas veekvaliteet nõuetele 43s (72%). Saunast pääseb otse basseini kahes ujulas (veekvaliteedi osas vastasid nõuetele).

### **3.2.5 Dokumentatsioon**

Määruses nr 80 ei ole toodud eraldi nõudeid ujulas nõutavate erinevate dokumentide olemasolu kohta (v.a biotsiidide ja kemikaalide kohta). Samas aga on hea veekvaliteedi tagamiseks oluline, et ujula pidajad teaksid ja tunneksid oma ujula veepuhastussüsteemi ning teaksid või oskaksid seda opereerida ning reageerida vastavalt olukorrale. Samuti on oluline, et teostataks regulaarselt basseinivee seiret. Enesekontrolliplaani koostamine on üks meetmetest, mis aitaks tagada nõuetekohase basseinivee seire. Näiteks 2015. aasta järelevalve tulemuste põhjal ei vastanud proovivõtu sagedus 28% basseinides. Basseinivee kvaliteedi mittevastavuste või õnnetusjuhtumite korral aitab reeglina kiiremini ja efektiivsemalt reageerida, kui ujulas on sellisteks olukordadeks olemas tegevusplaan, millega kõik töötajad ka kursis on.

Sihtuuringu küsitlusest selgus, et veevahetus- ja puhastussüsteemiskeemid olid olemas 152s (82%) ujulas, veesüsteemi opereerimisjuhend oli olemas 145s (78%) ujulas, basseinivee enesekontrolliplaan oli olemas 97s (52%) ujulas ning tegevusplaan veekvaliteedi mittevastavuse korral oli olemas 112s (60%) ujulas.

### Vastutava isiku määramine

Enamuses ujulates (97%) on määratud vastutav isik, kes jälgib ja hooldab basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme. Neist neljas ujulas oli vastutavaks isikuks basseinihooldusega tegeleva ettevõtte töötaja.

Saamaks teada ujula poolt määratud vastutavate isikute pädevust basseinivee hoolduse osas, esitati sihtuuringu raames ka küsimusi vastutava isiku erialaste teadmiste kohta. Sihtuuringust selgus, et erialane haridus oli vaid 17% ujulate vastutavatel töötajatel: täpsustamata milline erialane haridus oli 23 ujula vastutaval isikul ning elektriiku, tehniku, mehaaniku, inseneri või

ehitusspetsialisti haridus oli 9 ujula vastutaval isikul. Koolituse või väljaõppe olid saanud 54% ujula vastutavatest isikutest: koolituse või väljaõppe kohapeal olid saanud 21 ujula töötajat, 7 ujulas oli vastutav isik ise õppinud töökäigus või omas juba pikemaajalist kogemust antud valdkonnas ning basseinihooldus- ja ehitus ettevõtte poolt oli koolitatud 72 ujula vastutavat töötajat. Vastutaval isikul ei olnud erialast haridust või koolitust 45 (24%) ujulas, kuid neist 13 ujulas juhendatakse vastutavaid isikuid pidevalt basseinihooldust pakkuvate ettevõtete poolt.

Vastavalt määruse nr 80 § 6 lõikele 10 peab basseini vee kontrolli tulemused registreerima taasesitamist võimaldaval kujul. Kohapeal määratavate näitajate pH, hägususe, temperatuuri ning vaba ja seotud kloori mõõtmiste tulemusi registreeriti taasesitamist võimaldaval kujul 98% ujulates.

Igapäevaselt kohapeal määratavate näitajate pH, hägususe, temperatuuri ning vaba ja seotud kloori mõõtmiste eest on enamuses ujulates (98%) määratud kas sama vastutav isik, kes jälgib veevahetus- ja puhastussüsteeme või eraldi vastutav isik.

Kuigi peaaegu kõigis (98%) ujulates on määratud basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi ja kohapeal määratavate näitajate mõõtmiste eest vastutavad isikud, siis erialane haridus on neist vaid 17% ning koolitus on läbinud või omandatud töökäigus vastavad teadmised ja kogemused 54% vastutavatest isikutest.

### **3.2.6 Basseinikoormus**

Basseini vee kvaliteedi ja veepuhastamise efektiivsuse tagamiseks on oluline järgida basseinikoormust. Ujulate projekteerimisel ja ehitamisel hinnatakse võimalikku maksimaalset basseinikasutajate hulka, et valida antud ujulale sobivad vee puhastusmeetodid ja vajaliku võimsusega puhastusseadmed. Juhul kui hiljem on ujula kasutusköormus suurem kui seda ettenähtud puhastusseadmed võimaldavad, võib suurenenud köormus oluliselt mõjutada basseini vee kvaliteeti. Seetõttu on oluline, et ujula valdajad oleksid teadlikud milline on nende ujula ettenähtud köormus ning jälgiks, et antud köormust ei ületataks. Köormuse reguleerimiseks on oluline küllastajate registreerimine, kuid ka treeninggruppide jaotamine ühtlaselt üle kogu päeva.

Basseinikoormuse arvestamiseks on erinevaid võimalusi. Määruses nr 80 on toodud basseinikoormuse hindamiseks kaks mõistet. Esiteks arvestuslik basseinikoormus, mis leitakse basseini pindala ja ühele basseini kasutajale ettenähtud arvestusliku veepindala jagatisena (§ 2 lõikes 3). Arvestuslik veepindala ühe basseinikasutaja kohta on toodud määruses nr 80 § 4 lõikes 1 ning peab olema vähemalt 6,2 m<sup>2</sup>, lastebasseinides vähemalt 3,5 m<sup>2</sup>. Tegelik basseinikoormus (§ 7 lg 6) arvestatakse basseini kasutajate järgi ühes tunnis ning vastavalt sellele tuleb lisada nõutav kogus puhastatud ja värsket vett. Sihtuuringu raamas sooviti ujula valdajatelt teada saada kui palju maksimaalselt basseinikasutajaid viibib tegelikult korraga basseinis.

#### **3.2.6.1 Küllastajate registreerimine**

Sihtuurinu tulemused näitasid, et küllastajaid registreeritakse 133 ujulas (72% ujulates) ja 5 (3%) ujulas registreeritakse vaid õhtuseid küllastajaid, kes ostavad pileti.

Küllastajate registreerimisel kõige sagedamini, 33% ujulates, märgitakse kasutajate arv tabelisse (täpsustamata kas paberile või elektroonilisel kujul), vihikusse, päevikusse, žurnaali, kaustikusse, registreerimisraamatusse või -lehele või lihtsalt kusagile paberile. 17% ujulates arvestatakse küllastajate arvu müüdüd pileтите arvu järgi. Elektroonilist süsteemi küllastajate arvu registreerimiseks kasutatakse 13% ujulatest. Ülejäänud juhtudel on ära toodud, et

administraator või mõni muu töötaja registreerib kliente, kuid on täpsustamata kuidas ta seda teeb. Samuti on toodud, et külastus toimub arsti saatedokumendi alusel, kuid on täpsustamata, kas basseini kasutajaid ka registreeritakse. Osade ujulate kohta on märgitud, et pileti ostnud külastajaid registreeritakse, kuid treeninggrupe või -rühmi mitte.

Külastajate arvu ei reguleerita nt ujulates, kus külastus on väike ja jääb alla arvestuslikku basseinikoormuse. Samuti ei reguleerita basseinikoormust mõnedes sellistes ujulates, kus on mitu basseini ja saunad, sest arvatakse, et kuna inimesed liiguvad basseinide ja saunade vahel ei ole võimalik koormust reguleerida. Samuti ei reguleerita basseinikoormust mõnedes hotellides.

Suuremas osas ujulates ei toimu külastajate reguleerimist lähtudes basseinikoormusest. Peamiselt peetakse piisavaks meetmeks basseinikoormuse reguleerimisel maksimaalset korraga ujulas viibivate külastajate arvu kehtestamist. Sellisel juhul jälgitakse külastajate arvu ujulates elektrooniliselt või administraatori või mõne muu ujula töötaja poolt, kuid vaid üksikute ujulate puhul jälgitakse, et maksimaalne lubatud külastajate arv ei ületataks arvestuslikku basseinikoormust ning ujulasse ei pääse sellest rohkem külastajaid. Seega enamasti külastajate piirmäära kehtestamisel ei arvestata arvestuslikku basseinikoormust ning külastajate arv võib olla sellest oluliselt suurem.

Teiseks külastajate arvu piirava tegurina on välja toodud ujulas olevate kappide või käepaelte arv. Samuti nagu maksimaalse külastajate arvu kehtestamisel on ka kappide arv osades ujulates vastavuses arvestusliku basseinikoormusega ja osades mitte. Näiteks ühes veekeskuses on 320 kappi, mis tähendab et niipalju külastajaid saab olla korraga ka veekeskuses. Samas basseinide arvestuslik basseinikoormus antud veekeskuses on 125, mis on peaaegu kolm korda väiksem kui veekeskusesse lubatavate külastajate arv.

Sageli seisneb basseinikoormuse reguleerimine ka ainult gruppide (ujumisõpe, vesivõimlemine jm) külastusaegade ja/või hulga planeerimises. Olenevalt ujulast võib juhtuda, et püütakse jaotada päeva külastusi võimalikult ühtlaselt ujula töötamise ajale, kuid vaatamata sellele kipub olema ujulates nn populaarsemad ajad (nt koolilastel päevased ajad, peale tööpäeva lõppu). Kuna selline planeerimine on enamjaolt pikaajaline (kuu, pool aastat jm), siis ei arvesta selline planeerimine basseinivee kvaliteedi hetkeseisu.

Mõnede basseinide puhul on sihtuuringus väljatoodud, et külastajate arvu reguleeritakse, samas aga võrreldes basseini tegelikku koormust arvestusliku koormusega, siis tegelik koormus ületab basseini arvestuslikku koormust sageli isegi kuni 5 korda.

### **3.2.6.2 Tegelik veepindala iga basseinikasutaja kohta**

Sihtuuringu tulemuste põhjal, arvestades basseinide tegelikku basseinikoormust on erinevate basseinide veepindala ühe basseinikasutaja kohta 0,35-45 m<sup>2</sup>, keskmiselt 5,3 m<sup>2</sup>, mis on vähem kui määruses nõutav 6,2 m<sup>2</sup>. Kõige rohkem vee pindala ühe kasutaja kohta on spaa basseinides – keskmiselt 8,2 m<sup>2</sup>. Spordi- ja koolibasseinides on keskmiselt ühe kasutaja kohta 7,2-7,6 m<sup>2</sup>. Üle 6,2 m<sup>2</sup> on veepinda ühe kasutaja kohta ka suplemis-, väli- ja ravivõimlemise basseinides (6,3-6,8 m<sup>2</sup>). Lastebasseinides on veepindala ühe kasutajakohta keskmiselt 4,1 m<sup>2</sup>, mis on rohkem kui määruses nõutav 3,5 m<sup>2</sup>. Vähem kui 6,2 m<sup>2</sup> on vee pinda ühe kasutaja kohta basseinides kus käivad beebid koos täiskasvanuga (4,4 m<sup>2</sup>), soolase veega basseinides (3,5 m<sup>2</sup>), kuumavee basseinides (2,9 m<sup>2</sup>), mullivannides (2,5 m<sup>2</sup>) ning kõige vähem külmaveebasseinides (1,8 m<sup>2</sup>) (tabel 9).

Basseinidest teati tegelikku basseinikoormust 73% basseinide kohta. Neist veepindala ühe kasutaja kohta oli väiksem kui määruses toodud nõue rohkem kui poolte (52%) basseinide

puhul. Veepindala ühe kasutaja kohta oli vähem kui 6,2 m<sup>2</sup> kõigis beebi-, beebi + täiskasvanu-, külmavee ja soolasevee basseinides. Mullivannide ja kuumavee basseinide veepindala ühe kasutaja kohta oli väiksem kui 6,2 m<sup>2</sup> rohkem kui 90% basseinides. Samuti oli veepindala väiksem kui 6,2 m<sup>2</sup> või 3,5 m<sup>2</sup> 60% ravivõimlemise basseinides, 54% suplemisbasseinides, 52% lastebasseinides, 43% välibasseinides, 37% spaa basseinides, 21% spordibasseinides ning 14% koolibasseinides (tabel 9).

Seega oli veepindala ühe kasutaja kohta väiksem kui 6,2 m<sup>2</sup> või 3,5 m<sup>2</sup> enamasti väikestes basseinides, kus reeglina ujumist või suplemist ei toimu.

**Tabel 9.** Keskmise tegelik veepindala ühe basseinikasutaja kohta.

Basseini tüüp	Basseinide arv	Keskmise tegelik veepindala ühe kasutaja kohta (m <sup>2</sup> )	Basseinide arv kus veepindala ühe kasutaja kohta oli vähem kui määruses nõutud	
			arv	%
Beebi + täiskasvanu bassein	1	4,4	1	100,0
Beebibassein	7	2,6	7	100,0
Lastebassein	74	4,1	39	52,7
Koolibassein	28	7,6	4	14,3
Spordibassein	34	7,2	7	20,6
Suplemisbassein	24	6,5	13	54,2
Spaa bassein	27	8,2	10	37,0
Kuumavee bassein	12	2,9	11	91,7
Külmavee bassein	4	1,8	4	100,0
Mullivann	35	2,5	32	91,4
Soolase vee bassein	1	3,5	1	100,0
Välibassein	7	6,8	3	42,9
Ravivõimlemise bassein	15	6,3	9	60,0
<b>KOKKU</b>	<b>269</b>	<b>5,3</b>	<b>141</b>	<b>52,4</b>

### 3.2.6.3 Basseinikoormuse mõju basseinivee kvaliteedile

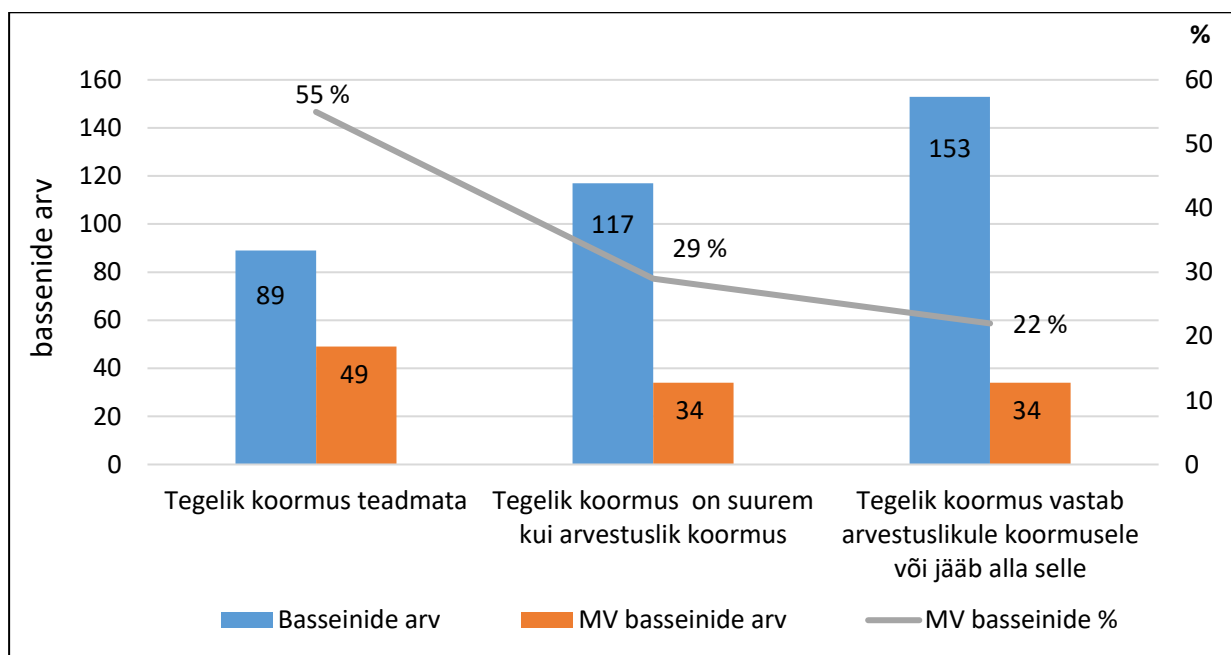
Sihtuuringust selgus, et suuremas osas ujulates (52%) ei teata basseini tegelikku koormust või ületab see basseini arvestuslikku koormust. Samuti ilmnes juhtumeid kus ei teata basseini suurusi (pindala, veemahtu, ümbermõõtu jm) või on need umbkaudselt esitatud.

Tegelik basseinikoormus vastas arvestuslikule basseinikoormusele või jäi alla selle 153s basseinis, millest 34s (22%) vesi ei vastanud nõuetele. Tegelikku basseinikoormust ei teatud 89 basseini kohta. Enamasti Harjumaal (73) ja Järvamaal (8), kuid ka Pärnu- (5), Hiiu- (2) ja Tartumaa ühe basseini puhul. Neist basseinidest 49s (55%) ei vastanud vesi nõuetele. Tegelik koormus oli arvestuslikust basseinikoormusest suurem 117 basseinis. Neist basseinidest 34s (29%) ei vastanud vesi nõuetele (tabel 10, joonis 5).

**Tabel 10.** Tegelik basseinikoormus ja basseinivee kvaliteedi vastavus nõuetele.

Maakond	Tegelik koormus teadmata		Tegelik koormus on suurem kui arvestuslik koormus		Tegelik koormus vastab arvestuslikule koormusele või jääb alla selle	
	Basseinide arv	MV* basseinide arv	Basseinide arv	MV* basseinide arv	Basseinide arv	MV* basseinide arv
Harjumaa	73	46	35	21	34	17
Hiiumaa	2	0	0		0	
Ida-Virumaa	0		27	1	37	0
Jõgevamaa	0		0		2	0
Järvamaa	8	1	0		0	
Läänemaa	0		3	3	5	4
Lääne-Virumaa	0		7	0	12	0
Põlvamaa	0		3	0	4	0
Pärnumaa	5	2	16	8	21	13
Raplamaa	0		1	0	5	0
Saaremaa	0		10	1	13	0
Tartumaa	1	0	7	0	9	0
Valgamaa	0		2	0	3	0
Viljandimaa	0		1	0	5	0
Võrumaa	0		5	0	3	0
<b>KOKKU</b>	<b>89</b>	<b>49</b>	<b>117</b>	<b>34</b>	<b>153</b>	<b>34</b>
<b>%</b>		<b>55</b>		<b>29</b>		<b>22</b>

\*MV – veekvaliteedi osas mitte vastavate basseinide arv 2015. a lõpu seisuga



**Joonis 5.** Tegelik basseinikoormus ja basseinivee kvaliteedi vastavus nõuetele (MV –veekvaliteedi osas mittevastav).

### 3.2.7 Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid

Üldiselt on enamus basseinidel oma veevahetus- ja puhastussüsteem, kuid on ka neid ujulaid kus kaks või rohkem basseini kuuluvad ühte veevahetus- ja puhastussüsteemi. Mitme basseiniga basseiniveevahetus ja -puhastussüsteeme on kokku 33 (lisa 2), kuhu kuulub 93 basseini (25% kõigist basseinidest). Ainult ühe basseiniga süsteeme on 275.

Ühte süsteemi kuuluvate basseinidega ujulaid on Harjumaal 13 (15%), Ida-Virumaal 8 (26%), Pärnumaal 5 (36%), Lääne-Virumaal 3 (33%), samuti Saaremaal 3 (27%) ning Valgamaal 1 (50%).

Suurema osa mitme basseiniga veevahetus- ja puhastussüsteemidest moodustavad kahe basseiniga süsteemid (17), kolme basseiniga süsteeme on 10, neljaga 4, viie basseiniga 1 süsteem ja üheksa basseiniga samuti 1 süsteem.

Enamjaolt kuuluvad ühte süsteemi sama temperatuuriga basseinid. Näiteks spordibassein ja välibassein, lastebasseinid või beebibasseinid ja mullivannid, atraktsioonibasseinid ja mullivannid. Harvem on ühes süsteemis erinevate temperatuuridega basseinid, nt suur bassein, kus on tavaliselt jahedam vesi ja väike bassein, kus on tavaliselt soojem vesi (tabel 11).

Kui vaadata basseinitüüpide järgi, siis kõige enam kuulub kõigist ühte mitme basseiniga veevahetus- ja puhastussüsteemi kuuluvatest basseinidest mullivanne (34 ehk 37%), seejärel lastebasseine (16 ehk 17%), spaa basseine (13 ehk 14%) ja suplusbasseine (12 ehk 13%) (tabel 11).

Kõikidest mullivannidest kuulub kahe või rohkema basseiniga veevahetus- ja puhastussüsteemi 64% mullivannidest, kõikidest külmavee basseinidest 50% külmavee basseine, kõigist spaa basseinidest 42% spaa basseine, kõigist kuumavee basseinidest 33% kuumavee basseine, kõigist suplemisbasseinidest 30% suplemisbasseine, kõigist beebibasseinidest 30% beebibasseine (sh beebi + täiskasvanubasseinid), välibasseinidest 18% välibasseine, lastebasseinidest 16% lastebasseine, spordibasseinidest 7% spordibasseine ning koolibasseinidest 3% koolibasseine (tabel 11).

**Tabel 11.** Ühte veevahetus- ja puhastussüsteemi kuuluvate basseinide basseinitüüpide järgi

Basseinitüüp	Basseinide arv	Ühte veevahetus- ja puhastussüsteemi kuuluvate basseinide arv	Ühte veevahetus- ja puhastussüsteemi kuuluvate basseinide %
Beebi + täiskasvanu bassein	2	1	50
Beebibassein	8	2	25
Koolibassein	32	1	3
Kuumavee bassein	15	5	33
Külmavee bassein	6	3	50
Lastebassein	97	16	16
Mullivann	53	34	64
Spaa bassein	31	13	42
Spordibassein	55	4	7
Suplemisbassein	40	12	30
Välibassein	11	2	18
Soolasevee bassein	2	0	0
Ravivõimlemise bassein	15	0	0
<b>Kokku</b>	<b>367</b>	<b>93</b>	<b>25</b>

Analüüsid 2015. a basseinivee kvaliteedi andmeid, siis kõigist basseinivee veevahetus- ja puhastussüsteemidest oli veekvaliteet mittevastav 100s ehk 32% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Kõige enam Läänemaal (88%), Harjumaal (61%) ja Pärnumaal (38%) (tabel 12).

**Tabel 12.** Veekvaliteedi osas nõuetele vastavad ja mittevastavad basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid

Maakond	Basseinivee-süsteemide arv	Vastava veekvaliteediga basseinisüsteemide		Mittevastava veekvaliteediga basseinisüsteemide	
		arv	%	arv	%
Harjumaa	128	50	39	78	61
Hiiumaa	2	2	100	0	0
Ida-Virumaa	44	43	98	1	2
Jõgevamaa	3	3	100	0	0
Järvamaa	8	8	100	0	0
Läänemaa	8	1	13	7	88
Lääne-Virumaa	15	15	100	0	0
Põlvamaa	7	7	100	0	0
Pärnumaa	34	21	62	13	38
Raplamaa	6	6	100	0	0
Saaremaa	18	17	94	1	6
Tartumaa	17	17	100	0	0
Valgamaa	4	4	100	0	0
Viljandimaa	6	6	100	0	0
Võrumaa	8	8	100	0	0
<b>KOKKU</b>	<b>308</b>	<b>208</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>32</b>

### 3.2.7.1 Tasakaalumahutid, tasakaalumahutite ja veepuhastussüsteemide hooldus

Tasakaalumahutid on olemas 206 (67%) basseinisüsteemis, neist 197 on ligipäasetavad puhastamiseks. Ligipäasetavaid mahuteid puhastatakse erineva sagedusega. Kõige rohkem, (143) on selliseid basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme, kus tasakaalumahuteid puhastatakse 1 kord aastas. 2-3 korda aastas puhastatakse 10 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi mahuteid, 1-2 korda kuus 21, 2-3 korda nädalas 4 ja iga päev kolme basseini (2 laeva ja ühe lasteaia) mahuteid. Seitsme basseinisüsteemi kohta on vastatud, et tasakaalumahutite puhastamine toimub vastavalt vajadusele ja kahte puhastatakse siis, kui toimub filtrite pesu (1 kord nädalas). Kahe basseini tasakaalumahuti kohta on vastatud, et neid puhastatakse, kuid ei teata kui sageli see toimub. Kolme basseini tasakaalumahuteid ei ole puhastatud.

Mitte ligipäasetavatest mahutitest puhastatakse kord aastas 6 ja andmed puhastamise kohta puuduvad 3 mahuti kohta.

Küsimusele kas on ligipääs veevahetus- ja puhastussüsteemi teistele osadele (nt ülevoolurennide, torustike jm) nende puhastamiseks oli vastatud, et enamuse basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide ehk 298 (97%) puhul on need ligipäasetavad ja puhastatavad. Ühe basseini puhul oli vastatud, et suuremale osale ligipääs puudub, nelja basseini puhul puudub ligipääs süsteemi kõigile osadele.

Tervet veevahetus- ja puhastussüsteemi hooldust ja puhastust tehakse vähemalt kord aastas 124 e 67% ujulas. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi hooldust teostatakse:

- 1 kord aastas 37 ujulas,
- 2-3 korda aastas 8 ujulas,
- 1 kord kvartalis 2 ujulas,
- 6 korda aastas 1 ujulas,
- 1 kord kuus 9 ujulas,
- 2-3 korda kuus 7 ujulas,
- 1 kord nädalas 20 ujulas,
- 2 korda nädalas 12 ujulas,
- 3 korda nädalas 5 ujulas,
- 1 kord päevas 22 ujulas,
- 3 korda päevas 1 ujulas,
- teadmata sagedusega 62 ujulas.

Enamasti teostab süsteemi hooldust mõni ujula töötaja - tehnik, administraator, treener jt või basseinihooldust pakkuv ettevõtte. Uuringu käigus selgus, et veevahetus- ja puhastussüsteemi hooldust (puhastamist) teostab:

- ujula basseinitehnik, tehnik või mehaanik 54 (29%) ujulas,
- ujula basseinitehnik koos basseinihooldust pakkuva ettevõttega 20 (11%) ujulas,
- basseinihooldust pakkuv ettevõtte 59 (32%) ujulas,
- Mõni muu ujula töötaja (juhataja, administraator, vetelpäästja, treener jne) 36 (19%) ujulas,
- vastutav isik 6 (3%) ujulas,
- vastutav isik koostöös basseinihooldust pakkuva ettevõttega 3 (2%) ujulas,
- joogivee käitleja 2 (1%) ujulas.

### **3.2.7.2 Filtrid basseinivee puhastamiseks**

Filtreid vee puhastamiseks kasutatakse kõigis basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides. Enamuses, 300 (97%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutatakse liivafiltreid, neist 122s kasutatakse lisaks liivafiltritele veel söefiltreid, söekihti või lisatakse aktiivsütt või söelahust. Ainult söefiltrit kasutatakse ühes ujulas. Graniidipuruga filtrit kasutatakse samuti ühes ujulas, klaasipurufiltrit kahes ujulas ning kvartsliaafiltreid kolme ujula 4s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis.

Antud sihtuuringu tulemused ei näita, et basseinivee kvaliteet sõltuks otseselt filtrite tüübist. Nii nende basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide puhul, kus kasutatakse ainult liivafiltreid või kus kasutatakse nii liiva- kui söefiltreid oli veekvaliteedi osas umbes sama palju vastavaid basseine (65-69%). Muid filtreid kasutasid vaid üksikud ujulad ning seetõttu ei saa nende osas hinnangut anda (tabel 13).

Vastavalt määruse nr 80 nõudele (§ 7 lg 12) peab filtri liivakihi paksus olema vähemalt 1 m basseini puhul, mille veetemperatuur on alla 36 °C ja 1,2 m mille veetemperatuur on 36 °C või kõrgem. Enamus (285) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide veetemperatuur jääb all 36 °C, neist 230s (81%) süsteemis kasutatavate filtrite liivakihi paksus oli vähemalt 1 m. Liivakihi paksus jäi alla 1 m 24 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi filtrites, neist 8s süsteemis oli mitu filtrit. Filtrite liivakihi või muu täitematerjali paksust ei teatud 31 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi filtrite osas. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme mille veetemperatuur on 36 °C või kõrgem oli 23, neist vaid 8 basseinisüsteemi filtrite liivakihipaksus

on suurem kui 1,2 m.

**Tabel 13.** Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides vee puhastamiseks kasutatavad filtrid ning basseinivee kvaliteet

Vee puhastamiseks kasutatavad filtrid	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide arv	Vee kvaliteedi osas vastavate basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide	
		arv	%
Liivafiltrid	177	122	69
Liivafiltrid + söefiltrid	122	79	65
Liivafilter + mehaaniline filter	1	1	100
Söefiltrid	1	1	100
Graniitpurufilter	1	1	100
Klaasipurufilter	2	0	0
Kvartsliaafilter	4	4	100

Vastavalt määruse nr 80 nõudele (§ 7 lg 5) tuleb basseinivee puhastamiseks kasutatavaid filtreid pesta regulaarselt, vastavalt vajadusele, aga mitte harvemini kui kaks korda kuus. Enamuse basseinisüsteemide – 303 (98%) filtreid puhastatakse vähemalt kaks korda kuus (tabel 14):

- 2-3 korda kuus puhastatakse 19 basseinisüsteemi filtreid, sellistest süsteemidest vastab veekvaliteet nõuetele 18s ehk 95%.
- 1 kord nädalas puhastatakse 66 basseinisüsteemi filtreid, millest veekvaliteedi osas vastab nõuetele 51 ehk 77%.
- 2 korda nädalas puhastatakse 53 basseinisüsteemi filtreid, millest veekvaliteedi osas vastab nõuetele 38 ehk 72%.
- 3 korda nädalas puhastatakse 35 basseinisüsteemi filtreid, millest veekvaliteedi osas vastab nõuetele 19 ehk 54%.
- 1 kord päevas puhastatakse 119 basseinisüsteemi filtreid, veekvaliteedi osas vastab neist nõuetele 72 ehk 61%
- 2-3 korda päevas puhastatakse 11 basseinisüsteemi filtreid, nõuetele veekvaliteedi osas vastab neist 6 ehk 55%.

Harvemini kui kaks korda kuus pestakse 3 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi filtreid, neist kahes ei vasta veekvaliteet nõuetele. Filtrite puhastamise sagedust ei oldud välja toodud 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi osas vaid oli vastatud, et filtreid puhastatakse vastavalt vajadusele. Mõlema basseini veekvaliteet vastas sihtuuringu läbiviimise ajal nõuetele (tabel 14).

Seega näitavad sihtuuringu tulemused, et mida sagedamini filtreid puhastatakse seda suurema tõenäosusega basseinivee kvaliteet ei vasta normidele. Samas aga võiks eeldada, et mida sagedamini filtreid puhastada, seda parem võiks olla ka veekvaliteet. Sellest võib järeldada, et tõenäoliselt mõjutab veekvaliteeti lisaks filtrite puhastamise sagedusele ka mõni muu tegur või mitmed tegurid, mida antud uuringu raames ei ole uuritud ega analüüsitud – nt kuidas viiakse läbi filtrite puhastust, kas filtreid puhastati seetõttu sagedamini, et esines sageli probleeme veekvaliteedis või on see seotud teatud basseinitüüpidega jm. Seega vajaks antud punkt täiendavat uurimist.

Filtrite pesemist registreeritakse peaaegu kõigis ujulates 306 (99%) basseinisüsteemi kohta ja ei registreerita kahes ujulas.

Vee puhastamiseks kasutatakse UV-seadmeid 36 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, neist 22 süsteemi vesi vastab nõuetele.

**Tabel 14.** Filtrite puhastamise sagedus ja basseinivee kvaliteet

Filtrite pesemise sagedus	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide arv	Vee kvaliteedi osas nõuetele vastavate veevahetus- ja puhastussüsteemide	
		arv	%
2-3 x päevas	11	6	54,5
1 x päevas	119	72	60,5
3 x nädalas	35	19	54,3
2 x nädalas	53	38	71,7
1 x nädalas	66	51	77,3
2-3 x kuus	19	18	94,7
1 x kuus	3	2	66,7
vastavalt vajadusele	2	2	100,0

### 3.2.7.3 Basseinide puhastamine

Määruse nr 80 § 9 lõikes 3 on toodud, et basseini põhja ja seinu tuleb puhastada vähemalt üks kord kahe nädala jooksul, veepinnast kõrgemal olevaid seinu vähemalt üks kord nädalas.

Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest 274s ehk 68% toimub basseini põhja ja seinte puhastamine nõuetekohase sagedusega. Ühes ujulas puhastatakse basseini seinu ja põhja neli korda aastas. Kahes ujulas basseini põhju ja seinu ei puhastata. Üheksa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta on vastatud, et puhastamine toimub vastavalt vajadusele või jooksvalt. Kolme basseini kohta olid andmed basseinide puhastamise kohta esitamata. Neljas ujulas puhastatakse vaid kas ainult basseini põhja või ainult seinu. Ülejäänutes ei vasta kas põhja või seinte või mõlemate sagedus nõuetele.

Enamus 32 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist, kus põhja ja seinte puhastamine ei vastanud nõuetele, asuvad Harjumaal 23, Ida-Virumaal 5, Järvamaal 2, Läänemaal 1 ja Pärnumaal 1. Neist seitsmes (22%) ujulas ei vasta veekvaliteet nõuetele.

#### Meetodid basseini põhja ja seinte puhastamiseks

Sihtuuringu küsimusele, millega puhastatakse basseinide seinu ja põhju, oli enamjaolt vastused väga üldiselt ning paljudel juhtudel ei olnud täpselt aru saada, mida oli mõeldud. Nt oli täpsustamata, mida mõeldakse käsitsi puhastamise all või võrguga puhastamise all. Samuti on kasutatud erinevate tehniliste seadmete puhul erinevaid termineid – robot, basseinirobot, imur, veeimur, põhjaimur, harjamasin, põhjakoristusmasin, vaakumhari jne.

Kõige sagedamini, 135 (44%) juhul kasutati basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis regulaarselt basseinide põhja ja seinte puhastamiseks basseinirobotit või lisaks basseinirobotile muid puhastusmeetodeid. Ainult robotit või basseinirobotid kasutati 44 (14%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Basseinirobotile lisaks kasutati harju või melamiinsvamme 19 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, basseinirobotit ja puhastuskemikaale 16, basseinirobotit ja veepiiripuhastajat 16, basseinirobotit ja käsitsi puhastamist 10, basseinirobotit ja survepesurit 5, basseinirobotit ja desinfitseerimisvahendit 2, basseinirobotit, puhastuskemikaale ja käsitsi või harjadega puhastamist 21 ning basseiniroboti, imuri ja melamiinsvammiga 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis (tabel 15).

Põhja puhastusseadet või lisaks sellele veel mõnda muud puhastusmeetodit basseini puhastamiseks kasutati 75 (24%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Ainult põhjakoristusset kasutati 13 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, põhjakoristusset ja harju 36, põhja puhastusseadet, puhastuskemikaale koos käsitsi puhastamisega 21, põhja puhastusseadet ja veepiiripuhastajat 5 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis (tabel 15).

**Tabel 15.** Vahendid, millega puhastatakse basseini seinu ja põhja.

	Vahendid, millega puhastatakse basseini seinu ja põhja	Basseinide arv
1	Basseinirobotiga	44
2	Põhjakoristusset ja harjadega	36
3	Harjadega	31
4	Põhjakoristusset, puhastuskemikaalidega ja käsitsi	21
5	Basseiniroboti ja harjaga/melamiinsvammiga	19
6	Basseiniroboti ja puhastuskemikaalidega	16
7	Basseiniroboti ja veepiiripuhastajaga	16
8	Puhastuskemikaalidega	13
9	Põhjakoristussetmega	13
10	Basseinirobotiga ja käsitsi	10
11	Basseiniroboti, puhastuskemikaali ja käsitsi	8
12	Harjade ja puhastuskemikaalidega	8
13	Käsitsi	8
14	Basseiniroboti, desinfitseermisvahendi ja harjaga	7
15	Basseiniroboti ja survepesuriga	5
16	Imuriga	5
17	Põhjakoristusset ja veepiiripuhastajaga	5
18	Basseiniroboti, puhastuskemikaali ja harjaga	4
19	Basseinitehnika AS	4
20	Vaakum puhastusharjaga	4
21	Vaakumpumbaga	3
22	Võrkott	3
23	Basseiniroboti ja desinfitseermisvahendiga	2
24	Basseiniroboti, imuri ja melamiinsvammiga	2
25	Imuriga ja käsitsi	2
26	Imurpumbaga	2
27	Vaakum puhastusharja ja puhastuskemikaalidega	2
28	Veeimuriga	2
29	Desinfitseerimisvahenditega	1
30	Harjade ja desinfitseerimisvahendiga	1
31	Harjade ja sukelduja oma vahenditega	1
32	Harjade ja sõelaga	1
33	Harjade ja veepiiripuhastajaga	1
34	Harjade ja voolikutega	1
35	Harjamasinaga	1
36	Imuriga ja puhastuskemikaalidega	1
37	Imuriga ja veepiiripuhastajaga	1
38	Põhjakoristusset, desinfitseerimisvahendite, puhastuskemikaalidega ja käsitsi	1

Basseinide puhastamiseks kasutati ainult imurit 5 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, imurit ja käsitsi puhastamist 2, imurit ja puhastuskemikaale 1 ning imurit ja veepiiripuhastajat samuti 1 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Veeimurit kasutati 2 ja imurpumpa 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, vaakumpumpa 3 ja vaakumpuhastusharja 4 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Vaakumpuhastusharja koos puhastuskemikaalidega kasutati 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis (tabel 15).

Harju või lisaks harjadele mõnda muud meetodit basseinide puhastamiseks kasutati 44 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis: ainult harju kasutati 31, harju koos puhastuskemikaalidega 9, harju ja veepiiripuhastajat 1, harju ja sõelu 1, harju ja voolikuid 1 ning harju ja sukeldujat oma vahenditega 1 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis (tabel 15).

Ainult puhastuskemikaale kasutati 14 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja desinfitseerimisvahendeid 1 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis (tabel 15).

Käsitsi puhastati basseinide põhja ja seinu 8s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, 3 basseini puhastamiseks kasutati ainult võrkkotti ning 4 basseini puhastas Basseinitehnika AS (tabel 15).

Sihtuuringu tulemused ei näidanud otsest seost basseinipuhastusmeetodi ja basseinivee kvaliteedi vahel. Võimalik, et antud analüüsi jaoks ei olnud vastused ka piisavalt selged/täpsed. Basseinide regulaarne puhastamine on üks osa kvaliteetse basseinivee tagamisest ning see kui palju mõjutab valitud puhastusmeetod ja puhastamise sagedus basseinivee kvaliteeti saab analüüsida vaadates basseinisüsteemi tervikuna – veetötlusmeetodeid, kasutatavaid kemikaale, koormust, personali teadlikkust jm.

#### **3.2.7.4 Basseinide tühjendamine**

Suuremas osas ujulates, 290 (94%), basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis tühjendatakse basseine vähemalt kord aastas vastavalt määruses toodud nõudele. Neist 246 (80%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kord aastas ning 44s (14%) sagedamini kui kord aastas.

Kord aastas tühjendatakse basseine kuues beebi basseinis, 79 lastebasseinis, 28 koolibasseinis, 52 spordibasseinis, 36 suplemisbasseinis, 16 spaa basseinis, 7 kuumavee basseinis, ühes külmavee basseinis, 34 mullivannis, ühes soolasevee basseinis, 11 välibasseinis, 9 ravivõimlemise basseinis.

Kaks korda aastas tühjendatakse basseine 16 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis - ühes beebibasseinis, 8 lastebasseinis, ühes koolibasseinis, kahes suplemisbasseinis, neljas kuumavee basseinis, ühes mullivannis ja kahes ravivõimlemise basseinis.

Kolm korda aastas tühjendatakse basseine 3 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis – ühes lastebasseinis, neljas spaa basseinis, kahes külmavee basseinis, neljas mullivannis ja ühes ravivõimlemise basseinis.

Kuus korda aastas tühjendatakse basseine 3 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis – ühes laste-, kuumavee, külmavee, ravivõimlemise basseinis ning mullivannis.

Üks kord kvartalis tühjendatakse basseine 7 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis – 3s laste-, 1s kuumavee, 2s ravivõimlemise basseinis ning 2s mullivannis.

Üks kord kuus tühjendatakse basseine 6 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis – 1s beebi-, 2s laste-, 4s spaa basseinis ning 3 mullivannis.

Kaks korda nädalas tühjendatakse basseine 3 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis – ühes mullivannis, külmavee ja kuumavee basseinis.

Üks kord nädalas tühjendatakse basseine 4 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis – 2s beebibasseinis, ühes külmaveebasseinis ja mullivannis.

Üks kord päevas või ülepäeva tühjendatakse basseine kahes spaa basseinis.

Basseine tühjendatakse harvemini kui kord aastas või ei tühjendata üldse 15 (5%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Basseinide tühjendamine toimub harvemini kui kord aastas 8 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis - 2 spordibasseinis, ühes kooli-, laste-, spaa-, kuumavee-, soolase vee basseinis ning mullivannis. Veekvaliteet ei vasta neist basseinidest vaid mullivannis.

Basseine ei tühjendatud üldse 7 (2%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis - ühes spordibasseinis, kahes kooli- ja kahes lastebasseinis, ühes spaa basseinis ning kahes mullivannis. Veekvaliteet neist vastas nõuetele vaid koolibasseinides.

Põhjuseks, miks basseine ei tühjendata nõutud sagedusega, on näiteks toodud, et basseinikonstruktsiooni tõttu ei saa basseini tühjendada, liiga suur veekulu, veekvaliteet vastab nõuetele ning seetõttu ei ole vaja basseini tühjendada jm.

Ühes basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis olevaid basseine tühjendatakse korraga 264 ehk 86% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Ükshaaval tühjendatakse basseine 26 ehk 8% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis.

Basseinide tühjendamine oli registreeritud 290 ehk 94% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi puhul ja ei olnud registreeritud 11 ehk 4% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis puhul.

### 3.2.8 Veevahetus

Määruse nr 80 paragrahvis 7 lõigetes 6, 7, 8 ja 11 on toodud nõuded basseinivee asendamisega puhastatud ja värske veega:

- § 7 lg 6 basseinivee asendamine puhastatud veega toimub vastavalt tegelikule basseinikoormusele, mis arvestatakse basseini kasutajate arvu järgi tunnis.
- § 7 lg 7 iga basseinikasutaja kohta tunnis asendatakse 2 m<sup>3</sup> basseinivett puhastatud veega, järgides lõikes 8 sätestatud basseinivee tsirkulatsiooni nõudeid.
- § 7 lg 8 basseinivee tsirkulatsiooniaeg oleneb basseini veetemperatuurist ja peab olema:
  - 1) veetemperatuuril kuni +28 °C mitte rohkem kui 4 tundi;
  - 2) veetemperatuuril kuni +32 °C mitte rohkem kui 30 minutit;
  - 3) veetemperatuuril kuni +36 °C mitte rohkem kui 10 minutit;
  - 4) veetemperatuuril kuni +41 °C mitte rohkem kui 6 minutit.
- § 7 lg 11 basseini, välja arvatud läbivooluga basseinid, lisatakse iga päev vastavalt tegelikule basseinikoormusele iga basseinikasutaja kohta vähemalt 30 liitrit ja soojaveebasseinides 60 liitrit värsket vett. Vee hulka kontrollitakse veemõõtja järgi.

Sihtuuringuga sooviti leida vastuseid küsimustele, kas basseini lisatava puhastatud ja värske vee koguseid mõõdetakse ja kas lisatava vee kogused vastavad määruses toodud nõuetele, kas määruse nõuded on ajakohased ning kui palju veevahetuse jälgimisest sõltub basseinivee kvaliteet.

Kõik sihtuuringusse kaasatud basseinid on vee korduvkasutusega ehk kõigi basseinide vett

puhastatakse ja desinfitseeritakse.

### 3.2.8.1 Veemõõtjad

Veemõõtja puhastatud veekoguse mõõtmiseks olid olemas vaid 38 (12%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, 270 (88%) süsteemis veemõõtja puudus (tabel 16).

Juurde lisatava värsket vee koguse mõõtmiseks olid veemõõtjad 198 (64%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, puuduvad 110 (36%) süsteemis (tabel 16).

Veemõõtjad puhastatud ja värsket vee koguse mõõtmiseks olid olemas kõigis Hiiu-, Rapla- ja Viljandimaa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides. Ühtegi veemõõtjat ei olnud Jõgevamaa ujulates. Puhastatud vee mõõtmiseks olid veemõõtjad olemas lisaks Hiiu-, Rapla- ja Viljandimaale veel 56% Saaremaa, 9% Pärnumaa, 8% Harjumaa ning 2% Ida-Virumaa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides. Värsket vee koguse mõõtmiseks on veemõõtjad olemas lisaks Hiiu-, Rapla- ja Viljandimaa ujulatele veel kõigis Valga- ja Tartumaa ujulates, 93% Ida-Viru- ja Lääne-Viru-, 85% Pärnu- ja 83% Saaremaa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides, 75% Järva- ja Võrumaa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides, 38% Harjumaa, 25% Läänemaa ning 14% Põlvamaa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis (tabel 16).

Sihtuuringu tulemused näitavad, et veemõõtja olemasolu nii puhastatud kui värsket vee koguse mõõtmiseks on seotud veekvaliteediga. Veemõõtjatega basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide hulgas oli rohkem nõuetele vastavaid basseine, kui seal kus veemõõtjad puudusid.

**Tabel 16.** Veemõõtjate olemasolu basseini lisatava puhastatud ja värsket vee koguse mõõtmiseks

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid				
	Arv kokku	Olemas veemõõtja puhastatud veekoguse mõõtmiseks		Olemas veemõõtja värsket veekoguse mõõtmiseks	
		arv	%	arv	%
Harjumaa	128	10	8	49	38
Hiiumaa	2	2	100	2	100
Ida-Virumaa	44	1	2	41	93
Jõgevamaa	3	0	0	0	0
Järvamaa	8	0	0	6	75
Läänemaa	8	0	0	2	25
Lääne-Virumaa	15	0	0	14	93
Põlvamaa	7	0	0	1	14
Pärnumaa	34	3	9	29	85
Raplamaa	6	6	100	6	100
Saaremaa	18	10	56	15	83
Tartumaa	17	0	0	17	100
Valgamaa	4	0	0	4	100
Viljandimaa	6	6	100	6	100
Võrumaa	8	0	0	6	75
<b>KOKKU</b>	<b>308</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>198</b>	<b>64</b>

Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest kus oli olemas veemõõtja puhastatud vee mõõtmiseks vastas veekvaliteet 33 ehk 87% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ning 5 ehk 13% ei vastanud. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kus puudus veemõõtja puhastatud veekoguse mõõtmiseks vastas veekvaliteet nõuetele 175 ehk 65% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ning ei vastanud 95 ehk 35%. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kus oli olemas veemõõtja juurde lisatava värsket vee mõõtmiseks vastas veekvaliteet normidele 81% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, seal kus veemõõtja puudus vastas normidele vaid 44% süsteemidest (tabel 17).

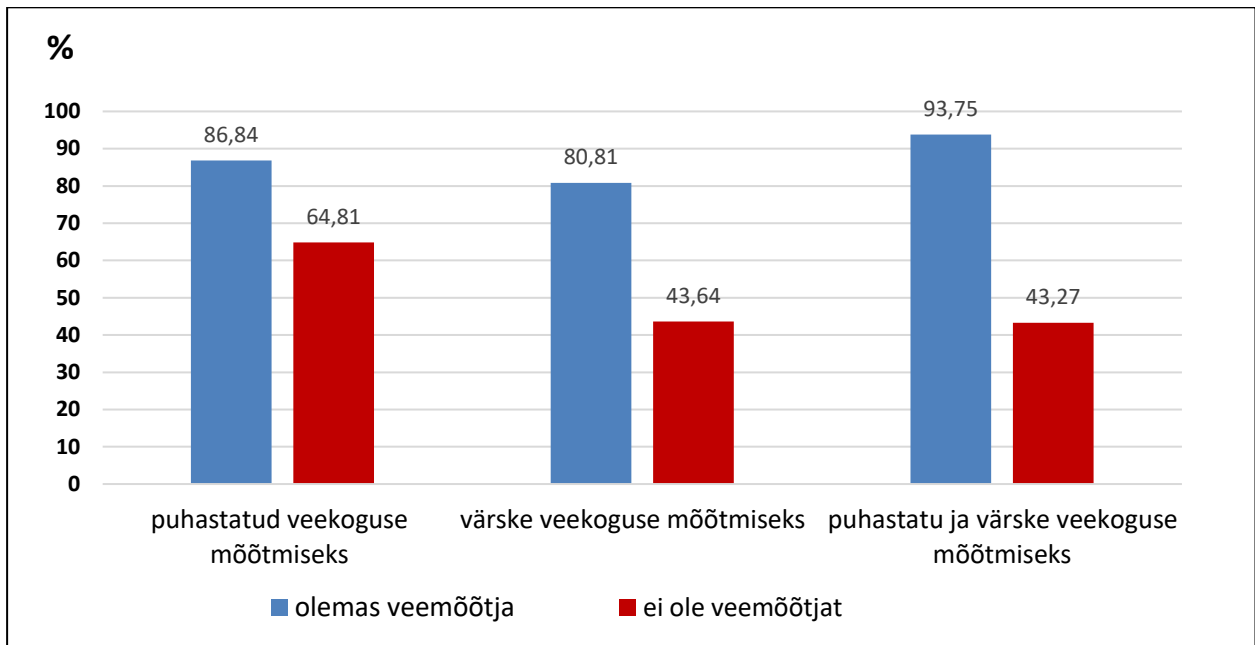
**Tabel 17.** Veemõõtjate kasutamine puhastatud või värsket veekoguste määramiseks ja basseini vee kvaliteet

		Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid				
		arv kokku	vastava veekvaliteediga		mittevastava veekvaliteediga	
			arv	%	arv	%
Puhastatud veekoguse mõõtmiseks	olemas veemõõtja	38	33	86,84	5	13,16
	ei ole veemõõtjat	270	175	64,81	95	35,19
Värsket veekoguse mõõtmiseks	olemas veemõõtja	198	160	80,81	38	19,19
	ei ole veemõõtjat	110	48	43,64	62	56,36

Veevahetus- ja puhastussüsteemidest, kus olid olemas veemõõtjad nii puhastatud kui ka värsket vee koguse mõõtmiseks, vastas basseini vee kvaliteedi osas nõuetele 94% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kus puudusid veemõõtjad nii puhastatud kui ka värsket veekoguse mõõtmiseks vastas basseini vee kvaliteedi osas nõuetele 43% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest (tabel 18, joonis 6).

**Tabel 18.** Veemõõtjate kasutamine puhastatud või värsket veekoguste määramiseks ja basseini vee kvaliteet

		Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid				
		arv kokku	vastava veekvaliteediga		mittevastava veekvaliteediga	
			arv	%	arv	%
Puhastatud ja värsket veekoguse mõõtmiseks	olemas veemõõtjad	32	30	93,75	2	6,25
	ei ole veemõõtjaid	104	45	43,27	59	56,73
Puhastatud veekoguse mõõtmiseks on veemõõtja kuid värsket veekoguse mõõtmiseks mitte		6	3	50,00	3	50,00
Värsket veekoguse mõõtmiseks on veemõõtja kuid puhastatud vee koguse mõõtmiseks mitte		166	130	78,31	36	21,69



**Joonis 6.** Veekvaliteedi osas nõuetele vastavate basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide hulk kus on olemas puhastatud ja värske veekoguse mõõtmiseks veemõõtjad ja kus ei ole veemõõtjaid.

Juhul kui ujulas veemõõtja puudus küsiti selles osas ujula esindajalt selgitusi. Enamasti ei osanud ujula esindajad põhjendada veemõõtjate puudumist. Samuti olid põhjendused sageli väga üldised ja napolisõnalised:

- 1) puhastatud/värsket vett lisatakse automaatselt;
- 2) veekogust mõõdab ja näitab automaatseade;
- 3) veemõõtja on paigutatud terve maja veekasutuse arvestamiseks;
- 4) veemõõtjat ei ole ujula projektiga ettenähtud;
- 5) veemõõtja paigaldamine ei ole tehniliselt võimalik;
- 6) puhastatud vee kogus on määratud mootori jõudlusega;
- 7) basseini rajav ja hooldav ettevõtte ei ole pidanud veemõõtja paigaldamist vajalikuks;
- 8) dokumendid puuduvad;
- 9) põhjust ei ole, miks senini ei ole veemõõtjat, kuid on võimalus veemõõtja paigaldada;
- 10) ei ole vajadust veemõõtja paigaldamiseks, saab muudmoodi hakkama.

Küsimusele, kui veemõõtjat ei ole, siis kuidas arvestatakse vajaminevat puhastatud ja värsket vee kogust, vastati erinevalt ja enamasti väga üldiselt. Sihtuuringust selgus, et paljud ujulad ei olnud eelnevalt teadlikult veevahetuse kiirusele tähelepanu pööranud. Puhastatud vee puhul oli vastatud, et basseini vee asendamine puhastatud veega toimub vastavalt ujula projektis ettenähtule ja mootori, pumba ja/või filtrite võimsusele. Enamjaolt täpsemad selgitusi ei oldud lisatud ega väljatoodud projektis olevaid veekoguseid, filtrite ja pumpade võimsust ning ettenähtud kasutuskoormust või kuidas basseini lisatava puhastatud veekogust on arvestatud.

Värsket vee puhul vastati, et:

- asendatakse teatud protsent basseini vee mahust värsket veega;
- lisatakse iga päev juurde üks kindlaksmääratud kogus värsket vett;
- ujumistunni järgselt arvutatakse (arvestades vee soojenemiseks kuluvat aega järgmiseks tunniks) laste arvu pealt värsket vee lisamise vajadus;
- värsket vett lisatakse vastavalt kasutajate arvule;
- juurde lisatava värsket vee kogust arvestatakse sentimeetrites – basseini vee taset

alandatakse teatud sentimeetrid ja seejärel lisatakse juurde värsket vett või vaadatakse kui palju on lapsed basseinist vett tunni ajal välja pritsinud;

- automaatsüsteem lisab värsket vett (samas ei oldud täpsustatud, kuidas süsteem arvestab vajalikku värsket vee kogust)
- arvutatakse tasakaalumahutite põhjal (täpsem selgitus lisamata)
- värsket vee kogus tuletatakse filtrite puhastuse ajal kanalisatsiooni mineva veekao asendamisest ja värsket vett lisatakse juurde vaid peale filtrite pesu (mis võib toimuda nt ka kord nädalas või harvemini).
- ka oli vastuseid, et nii palju lisatakse basseini värsket vett kui palju on projektis ettenähtud, kuid täpsustamata, kuidas vastav veekogus on arvestatud.
- et ei teatud värsket vee lisamise koguselist nõuet ning seda lisati liiga vähe.

### 3.2.8.2 Puhastatud vee lisamine

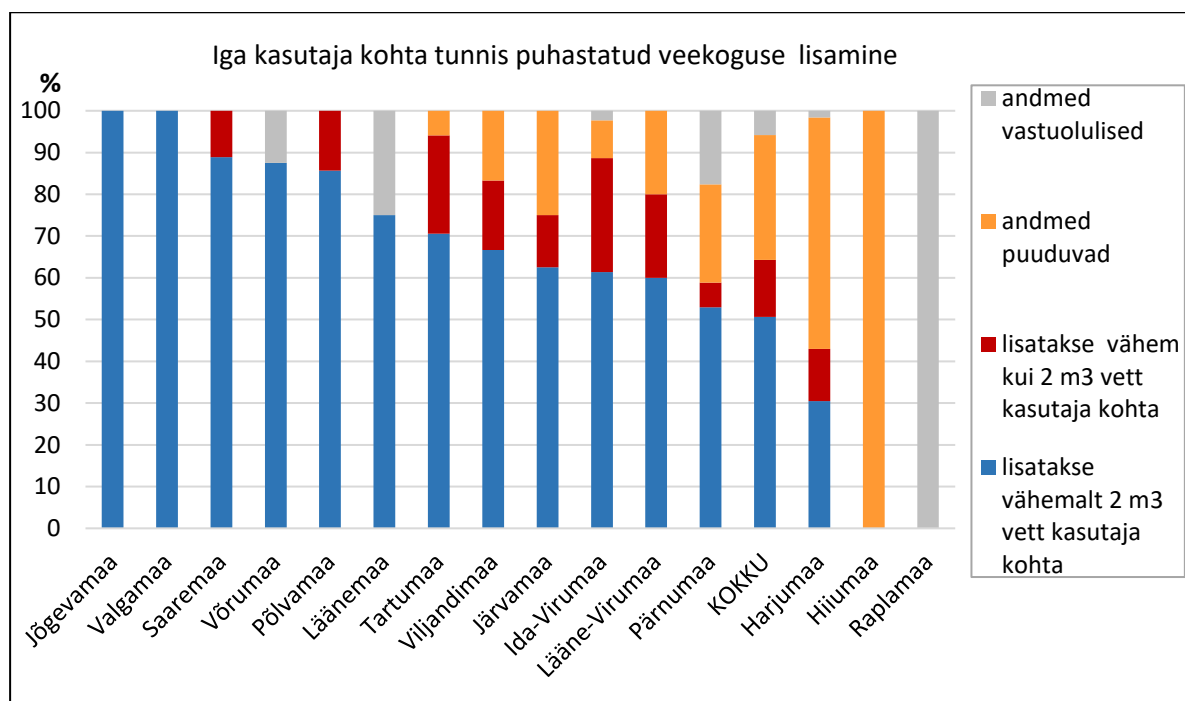
Vastavalt määrusele peab basseinivee asendamine puhastatud veega toimuma vastavalt tegelikule basseinikoormusele, mis arvestatakse basseini kasutajate arvu järgi tunnis - iga basseinikasutaja kohta tunnis tuleb asendada vähemalt 2 m<sup>3</sup> basseinivett puhastatud veega.

Sihtuuringu tulemused näitasid, et iga basseinikasutaja kohta tunnis lisati vähemalt 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett 308 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 156s (51%) ehk vaid pooltes basseinides. Piisavalt ei lisatud vett 42 (14%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Andmed puudusid 92 (30%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta kuna ei teata basseinide kasutamise tegelikku koormust. 18 (6%) basseini osas olid andmed aga vastuolulised (nt sihtuuringus toodud basseinivee mahu, tegeliku koormuse järgi puhastatud veekoguste ja esitatud tsirkulatsiooniaegade vahel olid olulised erinevused) (tabel 19).

**Tabel 19.** Iga basseinikasutaja kohta tunnis puhastatud veekoguse lisamine

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid								
	arv kokku	lisatakse vähemalt 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta		lisatakse vähem kui 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta		andmed puuduvad		andmed vastuolulised	
		arv	%	arv	%	arv	%	arv	%
Harjumaa	128	39	30	16	13	71	55	2	2
Hiiumaa	2	0	0	0	0	2	100	0	0
Ida-Virumaa	44	27	61	12	27	4	9	1	2
Jõgevamaa	3	3	100	0	0	0	0	0	0
Järvamaa	8	5	63	1	13	2	25	0	0
Läänemaa	8	6	75	0	0	0	0	2	25
Lääne-Virumaa	15	9	60	3	20	3	20	0	0
Põlvamaa	7	6	86	1	14	0	0	0	0
Pärnumaa	34	18	53	2	6	8	24	6	18
Raplamaa	6	0	0	0	0	0	0	6	100
Saaremaa	18	16	89	2	11	0	0	0	0
Tartumaa	17	12	71	4	24	1	6	0	0
Valgamaa	4	4	100	0	0	0	0	0	0
Viljandimaa	6	4	67	1	17	1	17	0	0
Võrumaa	8	7	88	0	0	0	0	1	13
<b>KOKKU</b>	<b>308</b>	<b>156</b>	<b>51</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>92</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>6</b>

Maakondadest lisati iga basseinikasutaja kohta vähemalt 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett tunnis kõigis Jõgeva- ja Valgamaa ujulates. Piisavalt vett iga kasutaja kohta lisati 89% Saare-, 88% Võru- ja 86% Põlvamaa ujulates. Saaremaal lisati kahes ujulas ja Põlvamaal ühes ujulas nõutust vähem vett. Võrumaa ujulas olid ühe ujula kohta andmed vastuolulised (tsirkulatsiooni aeg ja tunnis basseini lisatav veekogus erinesid). Samuti lisati piisavalt vett kasutaja kohta 75% Läänemaa ujulates, 71% Tartumaa ujulates, 67% Viljandimaa, 63% Järvamaa, 61% Ida-Virumaa, 60% Lääne-Virumaa ja 53% Pärnumaa ujulates. Harjumaa ujulatest lisati piisavalt puhastatud vett 30% ujulatest. Raplamaa ujulate veeringlust puudutavad vastused olid vastuolulised (nt sihtuuringus toodud basseinivee mahu, tegeliku koormuse järgi puhastatud veekoguste ja esitatud tsirkulatsiooniaegade vahel olid olulised erinevused), nii et ei saanud hinnata kas puhastatud vett lisatakse juurde piisavalt. Hiiumaa ujulas ei teata tegelikku basseinikoormust ja seetõttu ka ei teata ka kui palju iga kasutaja kohta vett basseini lisatakse (tabel 19, joonis 7).



Joonis 7. Iga basseinikasutaja kohta tunnis puhastatud veekoguse lisamine

### 3.2.8.3 Puhastatud vee lisamine ja veekvaliteet

Ujulates, kus iga basseinikasutaja kohta tunnis lisati vähemalt 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett, vastas veekvaliteet nõuetele 156 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 121s ehk 78%. Ujulates, kus iga basseinikasutaja kohta tunnis lisati vähem kui 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett, vastas veekvaliteet nõuetele 42 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 29s ehk 69%. Ujulates, kus puudus info kui palju puhastatud vett iga kasutaja kohta tunnis basseini lisatakse vastas veekvaliteet 92 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 45s ehk 49%. Ujulates, kus andmed olid vastuolulised puhastatud vee koguste osas vastas veekvaliteet 18 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 12s ehk 67%. Seega näitavad tulemused, et seal kus jälgitakse basseinikoormust ning tagatakse, et basseini lisatakse iga basseini kasutaja kohta piisavalt puhastatud vett, on ka basseinivee kvaliteet parem, kui neis ujulates, kus lisatakse nõutust vähem vett või seal kus ei teata basseini tegelikku koormust (tabel 20).

**Tabel 20.** Iga basseinikasutaja kohta tunnis puhastatud vee lisamine ja basseinivee kvaliteet

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid											
	lisatakse vähemalt 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta			lisatakse vähem kui 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta			andmed puuduvad			andmed vastuolulised		
	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%
Harjumaa	39	15	38	16	5	29	71	28	39	2	2	100
Hiiumaa	0			0			2	2	100	0		
Ida-Virumaa	27	27	100	12	11	92	4	4	100	1	1	100
Jõgevamaa	3	3	100	0			0			0		
Järvamaa	5	4	80	1	1	100	2	2	100	0		
Läänemaa	6	1	17	0			0			2	0	0
Lääne-Virumaa	9	9	100	3	3	100	3	3	100	0		
Põlvamaa	6	6	100	1	1	100	0			0		
Pärnumaa	18	14	78	2	1	50	8	5	57	6	2	33
Raplamaa	0			0			0			6	6	100
Saaremaa	16	15	94	2	2	100	0			0		
Tartumaa	12	12	100	4	4	100	1	1	100	0		
Valgamaa	4	4	100	0			0			0		
Viljandimaa	4	4	100	1	1	100	1	1	100	0		
Võrumaa	7	7	100	0			0			1	1	100
<b>KOKKU</b>	<b>156</b>	<b>121</b>	<b>77</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>85</b>	<b>44</b>	<b>52</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>67</b>

Puhastatud vee lisamine, veekvaliteet ja basseini tegelik koormus

Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus tegelik koormus vastas arvestuslikule koormusele või jäi alla selle oli 113 (37%), neist 77s lisati iga kasutaja kohta vähemalt 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett, 12s vähem kui 2 m<sup>3</sup> vett, 12 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta andmed puudusid ning 12 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi osas olid andmed vastuolulised. Veekvaliteedi osas vastas ca 84% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest nõetele nii neis kus lisati iga kasutaja kohta nõutav kogus vett kui ka neis kus lisati iga kasutaja kohta nõutust vähem vett. Samuti oli veekvaliteedi osas nõuetele vastavaid basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme 67% selliste basseinide hulgas kus andmed iga kasutaja kohta lisatavate veekoguste osas puudusid (tabel 21, joonis 8).

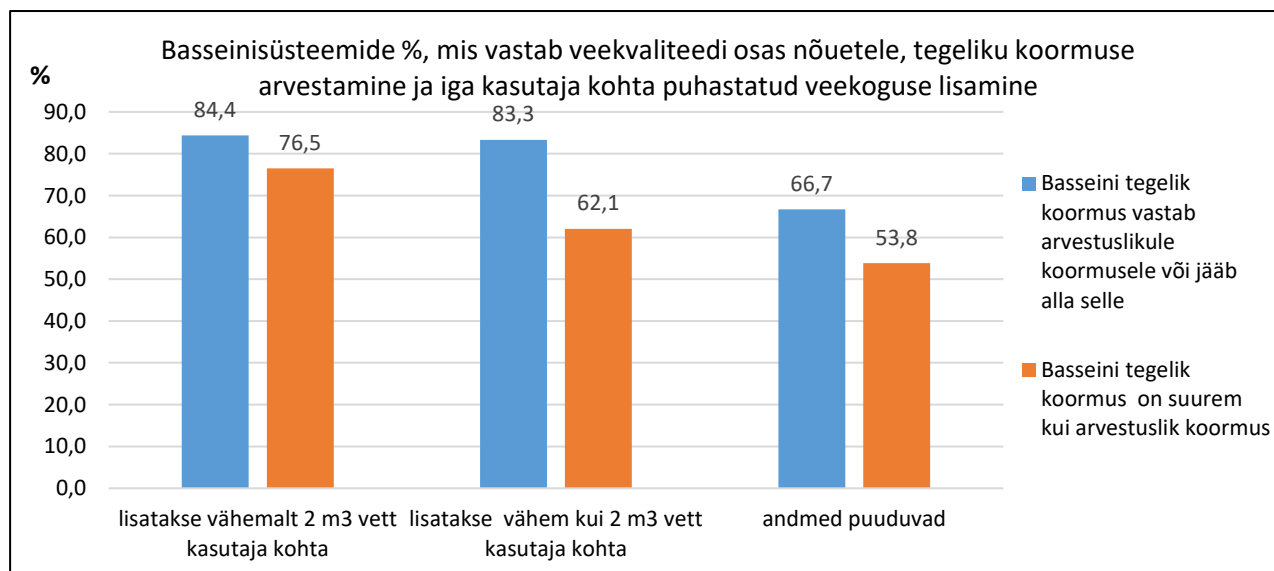
Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus tegelik koormus oli suurem kui arvestuslik koormus oli kokku 116, neist 68s lisati vett vähemalt 2 m<sup>3</sup> kasutaja kohta, 29s vähem kui 2 m<sup>3</sup>, 13 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta andmed puudusid ning 6 osas olid andmed vastuolulised. Veekvaliteedi osas vastas nõuetele 77% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi, kus lisati vähemalt 2 m<sup>3</sup> vett ja 62% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kus lisati vähem kui 2m<sup>3</sup> vett ning 54% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi, mille osas andmed puudusid (tabel 21, joonis 8).

Seega võib järeldada, et ujulates kus jälgitakse tegelikku basseini koormust jälgitakse ka paremini iga kasutaja kohta nõutava puhastatud vee koguse lisamist. Samas näitavad sihtuuringu tulemused, et basseini vee kvaliteet ei sõltu niivõrd iga kasutaja kohta nõutava puhastatud vee koguse lisamisest, kui sellest, kas jälgitakse basseini arvestuslikku koormust

ehk basseini rajamisel ettenähtud koormust. Kõige enam oli mittevastava veekvaliteediga basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme nende süsteemide hulgas kus ei jälgitud arvestuslikku basseini koormust ja ei lisatud nõuete kohast kogust puhastatud vett iga kasutaja kohta (37,9%) või ei arvestatud puhastatud vee koguste lisamist iga kasutaja kohta (46,2%) (tabel 21, joonis 8).

**Tabel 21.** Veekvaliteedi sõltumine basseini tegeliku koormuse jälgimisest ja iga kasutaja kohta puhastatud vee lisamisest.

	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid								
	arv kokku	lisatakse vähemalt 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta		lisatakse vähem kui 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta		andmed puuduvad puhastatud vee lisamise kohta		andmed puhastatud vee lisamise osas vastuolulised	
		arv	%	arv	%	arv	%	arv	%
<b>Basseini tegelik koormus vastab arvestuslikule koormusele või jääb alla selle</b>	113	77	68,1	12	10,6	12	10,6	12	10,6
veekvaliteet vastab	89	65	84,4	10	83,3	8	66,7	6	50,0
veekvaliteet ei vasta	24	12	15,6	2	16,7	4	33,3	6	50,0
<b>Basseini tegelik koormus on suurem kui arvestuslik koormus</b>	116	68	58,6	29	25,0	13	11,2	6	5,17
veekvaliteet vastab	83	52	76,5	18	62,1	7	53,8	6	100,00
veekvaliteet ei vasta	33	16	23,5	11	37,9	6	46,2	0	0,00



**Joonis 8.** Veekvaliteedi sõltumine basseini tegeliku koormuse jälgimisest ja iga kasutaja kohta puhastatud vee lisamisest.

### 3.2.8.4 Vee tsirkulatsiooniaeg

Vastavalt määrusele peab basseini vee tsirkulatsiooniaeg olenema basseini veetemperatuurist ja peab olema:

- 1) veetemperatuuril kuni +28 °C mitte rohkem kui 4 tundi;

- 2) veetemperatuuril kuni +32 °C mitte rohkem kui 30 minutit;
- 3) veetemperatuuril kuni +36 °C mitte rohkem kui 10 minutit;
- 4) veetemperatuuril kuni +41 °C mitte rohkem kui 6 minutit.

Sihtuuringu tulemused näitasid, et tsirkulatsiooniaja osas vastas eelpool toodud nõuetele 87 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi ehk 28%. Nõutust pikema aja jooksul vahetus vesi 166 basseinis (54%), 14 (5%) kohta andmed puudusid ning 41 (13%) osas olid andmed vastuolulised (näiteks 25 m<sup>3</sup> basseini puhul, mille vee temperatuur on 32 kraadi on ettenähtud vee tsirkulatsioonijaks 30 minutit, mis tähendab, et ühe tunni jooksul tuleb lisada basseini juurde 50 m<sup>3</sup> puhastatud vett, samas on sihtuuringus vastatud, et tunnis lisatakse juurde 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett ning päevas lisatakse juurde 30 l puhastatud vett) (tabel 22).

**Tabel 22.** Basseinivee tsirkulatsiooniaeg

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid								
	arv kokku	tsirkulatsiooniaeg nõutud sagedusega		tsirkulatsiooniaeg nõutavast pikem		andmed puuduvad		andmed vastuolulised*	
		arv	%	arv	%	arv	%	arv	%
Harjumaa	128	42	33	66	52	2	2	18	14
Hiiumaa	2	0	0	2	100	0	0	0	0
Ida-Virumaa	44	11	25	30	68	2	5	1	2
Jõgevamaa	3	2	67	1	33	0	0	0	0
Järvamaa	8	1	13	5	63	2	25	0	0
Läänemaa	8	3	38	3	38	0	0	2	25
Lääne-Virumaa	15	4	27	8	53	3	20	0	0
Põlvamaa	7	2	29	5	71	0	0	0	0
Pärnumaa	34	11	32	12	35	4	12	7	21
Raplamaa	6	0	0	0	0	0	0	6	100
Saaremaa	18	3	17	13	72	0	0	2	11
Tartumaa	17	1	6	16	94	0	0	0	0
Valgamaa	4	2	50	2	50	0	0	0	0
Viljandimaa	6	3	50	2	33	1	17	0	0
Võrumaa	8	2	25	1	13	0	0	5	63
<b>KOKKU</b>	<b>308</b>	<b>87</b>	28%	<b>166</b>	54%	<b>14</b>	5%	<b>41</b>	13%

\*nt sihtuuringus toodud basseinivee mahu, tegeliku koormuse järgi puhastatud veekoguste ja esitatud tsirkulatsiooniaegade vahel olid olulised erinevused)

Alates 2008. aastast on ehitatud või täielikult renoveeritud 147 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi, mis teeb peaaegu poole kõigist basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest. Ujulates, mis olid projekteeritud ja ehitatud peale käesoleva määruse jõustumist 2008. aastal vastas vee tsirkulatsiooniaeg määruuses toodule 147st basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 48s ehk vaid 33%. Kõige enam selliseid basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus vee tsirkulatsiooniaeg vastab määruse nõuetele asus Viljandimaal (75%), kõige vähem Valga- (0%), Rapla- (0%) ja Tartumaal (8%) (tabel 23).

**Tabel 23.** 2008. a alates projekteeritud/ehitatud/renoveeritud basseinivesüsteemid, kus tsirkulatsiooniaeg on nõutud sagedusega

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid			
	arv kokku	2008. aastast projekteeritud/ehitatud/renoveeritud	2008. a alates projekteeritud/ehitatud/renoveeritud ja kus tsirkulatsiooniaeg on nõutud sagedusega	
			arv	% *
Harjumaa	128	49	17	35
Hiiumaa	2	0	0	
Ida-Virumaa	44	17	5	29
Jõgevamaa	3	2	1	50
Järvamaa	8	4	1	25
Läänemaa	8	0	0	
Lääne-Virumaa	15	10	4	40
Põlvamaa	7	4	1	25
Pärnumaa	34	28	11	39
Raplamaa	6	1	0	0
Saaremaa	18	7	2	29
Tartumaa	17	12	1	8
Valgamaa	4	2	0	0
Viljandimaa	6	4	3	75
Võrumaa	8	7	2	29
<b>KOKKU</b>	<b>308</b>	<b>147</b>	<b>48</b>	<b>33</b>

\* % 2008. aastast projekteeritud/ehitatud/renoveeritud basseinivesüsteemide arvust

Võrreldes basseinivee kvaliteeti neis basseinides kus tsirkulatsiooni aeg vastab määruse nõuetele ja neis kus ei vasta, siis veekvaliteedi osas olulist erinevust ei ole. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest kus tsirkulatsiooniaeg vastas nõuetele vastas veekvaliteet nõuetele 61%. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest kus tsirkulatsiooni aeg oli nõutust pikem vastas veekvaliteet nõuetele 72%. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest mille kohta tsirkulatsiooni aja kohta andmed puudusid vastas nõuetele 71% ning mille kohta olid veevahetuse osas vastuolulised andmed vastas veekvaliteet 61% (tabel 24).

Sihtuuringu tulemused näitasid, et basseinivee tsirkulatsiooniajad ei vastanud rohkem soojema veega basseinides - mida soojema veega basseini veevahetus- ja puhastussüsteem, seda tõenäolisem, et antud süsteemi tsirkulatsiooniaeg ei vastanud määrukses toodule. Kõige sagedamini vastas basseinivee tsirkulatsiooniaeg basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kus vee temperatuur oli kuni 28 °C (54% süsteemides). Soojema veega basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide puhul oli vastavus määrukses toodud tsirkulatsiooniaegade osas 15-17%. Samas kõigi erineva temperatuuridega basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide puhul vastas veekvaliteedi osas nõuetele rohkem neid basseine, kus tsirkulatsiooniaeg ei olnud määruse nõuetega kooskõlas või ei teatud tsirkulatsiooniaega (tabel 25).

**Tabel 24.** Basseinivee tsirkulatsiooni aja vastavus määruse nõuetele ja veekvaliteet

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid											
	tsirkulatsiooniaeg vastab lõikele 8			tsirkulatsiooniaeg ei vasta lõikele 8			andmed puuduvad			andmed vastuolulised		
	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%
Harjumaa	42	13	31	66	27	41	2	1	50	18	9	50
Hiiumaa	0			2	2	100	0			0		
Ida-Virumaa	11	11	100	30	29	97	2	2	100	1	1	100
Jõgevamaa	2	2	100	1	1	100	0			0		
Järvamaa	1	1	100	5	4	80	2	2	100	0		
Läänemaa	3	0	0	3	1	33	0			2	0	0
Lääne-Virumaa	4	4	100	8	8	100	3	3	100	0		
Põlvamaa	2	2	100	5	5	100	0			0		
Pärnumaa	11	9	82	12	9	75	4	1	25	7	2	29
Raplamaa	0			0			0			6	6	100
Saaremaa	3	3	100	13	12	92	0			2	2	100
Tartumaa	1	1	100	16	16	100	0			0		
Valgamaa	2	2	100	2	2	100	0			0		
Viljandimaa	3	3	100	2	2	100	1	1	100	0		
Võrumaa	2	2	100	1	1	100	0			5	5	100
<b>KOKKU</b>	<b>87</b>	<b>53</b>	<b>61</b>	<b>166</b>	<b>119</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>71</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>61</b>

**Tabel 25.** Basseinivee temperatuur, tsirkulatsiooniaja ja veekvaliteedi vastavus määruse nõuetele.

	arv kokku	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid															
		tsirkulatsiooniaeg vastab lõikele 8				tsirkulatsiooniaeg ei vasta lõikele 8				andmed puuduvad				andmed vastuolulised			
		arv	%	veekvaliteet vastab	%	arv	%	veekvaliteet vastab	%	arv	%	veekvaliteet vastab	%	arv	%	veekvaliteet vastab	%
vee-temperatuuriga kuni 28 °C	101	55	54	37	67	30	30	21	70	4	4	4	100	12	12	6	50
vee-temperatuuriga kuni 32 °C	124	18	15	11	61	82	66	61	74	7	6	4	57	17	14	13	76
vee-temperatuuriga kuni 36 °C	70	12	17	4	33	47	67	33	70	2	3	1	50	9	13	5	56
vee-temperatuuriga kuni 41 °C	13	2	15	1	50	7	54	5	71	1	8	1	100	3	23	2	67

### 3.2.8.5 Värske vee lisamine

Vastavalt määrusele peab basseini vastavalt tegelikule basseinikoormusele lisama iga päev iga kasutaja kohta vähemalt 30 l ja soojaveebasseinidesse 60 l värsket vett.

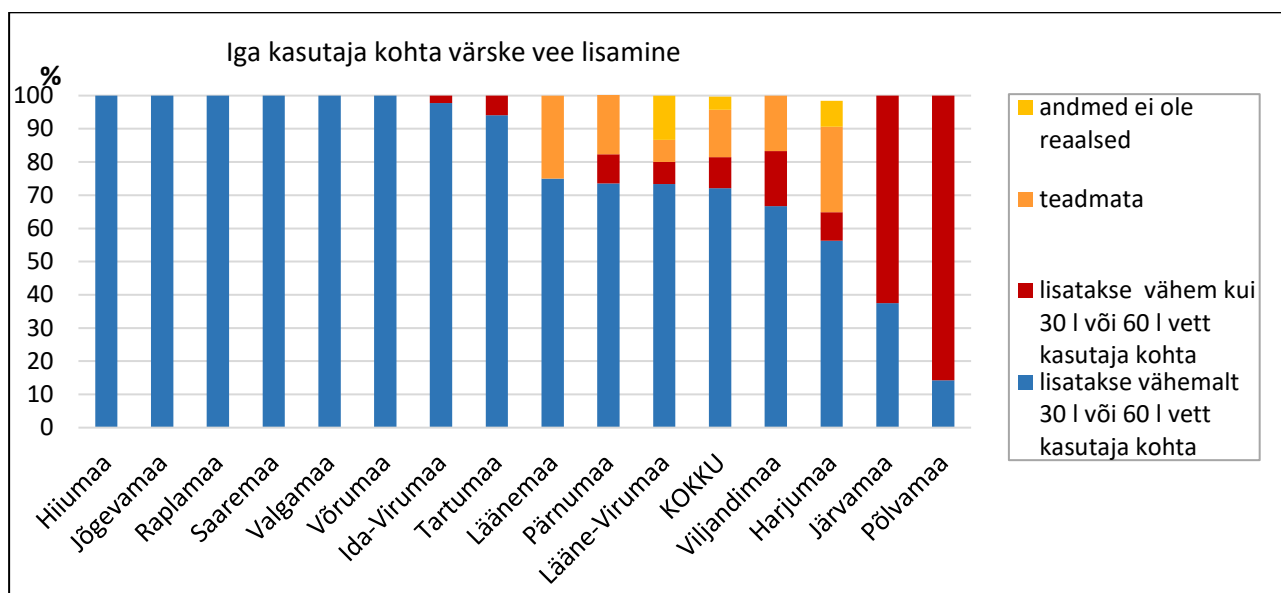
Sihtuuringu tulemused näitasid, et iga basseinikasutaja kohta tunnis lisatakse vähemalt 30 l puhastatud vett 308 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 222s ehk 72%. Piisavalt ei

lisata vett 29 (9%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Andmed puudusid 44 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta kuna ei teata basseinide kasutamise tegelikku koormust. 12 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi osas olid andmed aga küsitavad, kuna kirja pandud veekogused tundusid ebarealistlikult suured või arusaamatud – nt 3 m<sup>3</sup>, 0,24 m<sup>3</sup> või ¼ (tabel 25).

Maakondadest lisatakse iga basseinikasutaja piisavalt värsket vett kõigis Hiiu-, Jõgeva-, Rapla-, Saare-, Valga- ja Võrumaa ujulates. Piisavalt värsket vett iga kasutaja kohta lisatakse 98% Ida-Virumaa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides, 94% Tartumaa, 75% Läänemaa, 74% Pärnumaa, 73% Lääne-Virumaa, 67% Põlvamaa, 56% Harjumaa, 38% Järvamaa ning 14% Põlvamaa basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides (tabel 26, joonis 9).

**Tabel 26.** Iga basseinikasutaja kohta värsket veekoguse lisamine

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid								
	arv kokku	lisatakse vähemalt 30 l või 60 l vett kasutaja kohta		lisatakse vähem kui 30 l või 60 l vett kasutaja kohta		teadmata		andmed ei ole reaalsed	
		arv	%	arv	%	arv	%	arv	%
Harjumaa	128	72	56	11	9	33	26	10	8
Hiiumaa	2	2	100	0	0	0	0	0	0
Ida-Virumaa	44	43	98	1	2	0	0	0	0
Jõgevamaa	3	3	100	0	0	0	0	0	0
Järvamaa	8	3	38	5	63	0	0	0	0
Läänemaa	8	6	75	0	0	2	25	0	0
Lääne-Virumaa	15	11	73	1	7	1	7	2	13
Põlvamaa	7	1	14	6	86	0	0	0	0
Pärnumaa	34	25	74	3	9	7	21	0	0
Raplamaa	6	6	100	0	0	0	0	0	0
Saaremaa	18	18	100	0	0	0	0	0	0
Tartumaa	17	16	94	1	6	0	0	0	0
Valgamaa	4	4	100	0	0	0	0	0	0
Viljandimaa	6	4	67	1	17	1	17	0	0
Võrumaa	8	8	100	0	0	0	0	0	0
<b>KOKKU</b>	<b>308</b>	<b>222</b>	<b>72</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>4</b>



Joonis 9. Iga basseinikasutaja kohta värsket veekoguse lisamine

### 3.2.8.6 Värsket vee lisamine ja veekvaliteet

Ujulates, kus iga basseinikasutaja kohta lisatakse vähemalt 30 või 60 l värsket vett, vastas veekvaliteet nõuetele 222st basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 158s ehk 71%. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide kus iga basseinikasutaja kohta lisatakse värsket vett nõutust vähem oli kokku 29, neist 20s ehk 69% süsteemis vastas veekvaliteet nõuetele. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide, mille puhul ei teatud kui palju värsket vett juurde lisatakse oli kokku 44, neist veekvaliteet vastas 17s ehk 39% süsteemides (tabel 27).

Tabel 27. Iga basseinikasutaja kohta tunnis puhastatud vee lisamine ja basseinivee kvaliteet

Maakond	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid											
	lisatakse vähemalt 30 l või 60 l vett kasutaja kohta			lisatakse vähem kui 30 l või 60 l vett kasutaja kohta			teadmata			andmed ei ole reaalsed		
	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%	arv	vee kvaliteet vastab	%
Harjumaa	72	26	36	11	3	27	33	11	33	10	7	70
Hiiumaa	2	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ida-Virumaa	43	42	98	1	1	100	0	0	0	0	0	0
Jõgevamaa	3	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Järvamaa	3	2	67	5	5	100	0	0	0	0	0	0
Läänemaa	6	1	17	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Lääne-Virumaa	11	11	100	1	1	100	1	1	100	2	2	100
Põlvamaa	1	1	100	6	6	100	0	0	0	0	0	0
Pärnumaa	25	15	60	3	2	67	7	4	57	0	0	0
Raplamaa	6	6	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saaremaa	18	17	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tartumaa	16	16	100	1	1	100	0	0	0	0	0	0
Valgamaa	4	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viljandimaa	4	4	100	1	1	100	1	1	100	0	0	0
Võrumaa	8	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>KOKKU</b>	<b>222</b>	<b>158</b>	<b>71</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>69</b>	<b>44</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>75</b>

## Värske vee lisamine, veekvaliteet ja basseini tegelik koormus

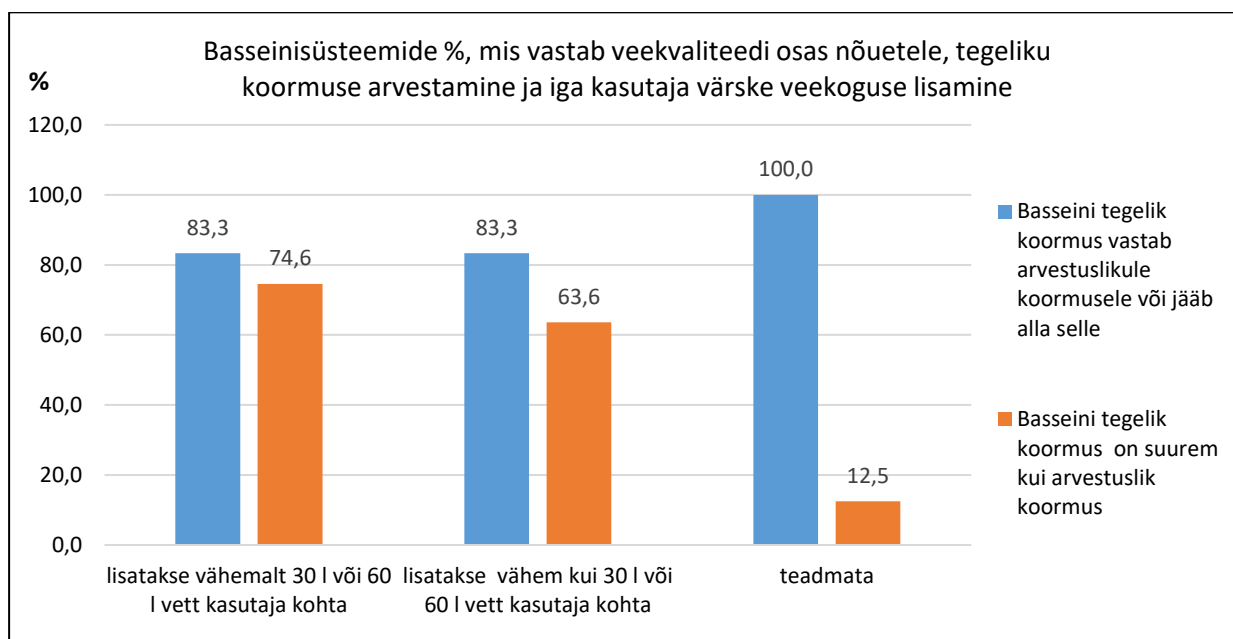
Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus tegelik koormus vastas arvestuslikule koormusele või jäi alla selle oli 141, neist 114s lisati iga kasutaja kohta vähemalt 30 või 60 l värsket vett, kuues vähem kui 30 või 60 l vett ning nelja basseiniveesüsteemi kohta andmed puuduvad. Veekvaliteedi osas vastas nõuetele 83,3% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest kus koormus vastas arvestuslikule koormusele ning kus lisati iga kasutaja kohta nõutav kogus värsket vett kui ka neis kus lisati iga kasutaja kohta nõutust vähem vett. Kõigi nelja basseini, mille kohta ei teatud kui palju värsket vett lisatakse, veekvaliteet vastas nõuetele (tabel 28, joonis 10).

Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus tegelik koormus oli suurem kui arvestuslik koormus oli kokku 88, neist 63s lisati värsket vett vähemalt 30 või 60 l kasutaja kohta, 11s vähem kui 30 või 60 l, 8 basseiniveesüsteemi kohta andmed puudusid. Veekvaliteedi osas vastas neist nõuetele 74,6% basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme, kus lisati vähemalt 30 või 60 l värsket vett ja 63,6% basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus lisati vähem kui 30 või 60 l vett ning 12,5% basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme, mille osas andmed puudusid (tabel 28, joonis 10).

Seega ujulates kus jälgiti tegelikku basseini koormust jälgiti ka paremini iga kasutaja kohta nõutava värsket vee koguse lisamist. Samas basseinivee kvaliteet ei sõltu niivõrd iga kasutaja kohta piisava värsket vee koguse lisamisest, kui sellest, kas jälgitakse basseini arvestuslikku koormust ehk basseini rajamisel ettenähtud koormust. Kõige enam oli mittevastava veekvaliteediga basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme nende basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide hulgas kus ei jälgitud arvestuslikku basseini koormust ja ei lisatud nõuete kohast kogust värsket vett iga kasutaja kohta (63,6%).

**Tabel 28.** Veekvaliteedi sõltumine basseini tegeliku koormuse jälgimisest ja iga kasutaja kohta värsket vee lisamisest.

	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid						
	arv kokku	lisatakse vähemalt 30 l või 60 l vett kasutaja kohta		lisatakse vähem kui 30 l või 60 l vett kasutaja kohta		teadmata kui palju värsket vett lisatakse	
		arv	%	arv	%	arv	%
<b>Basseini tegelik koormus vastab arvestuslikule koormusele või jääb alla selle</b>	141	114	80,9	6	4,3	4	2,8
veekvaliteet vastab	104	95	<b>83,3</b>	5	<b>83,3</b>	4	<b>100,0</b>
veekvaliteet ei vasta	20	19	16,7	1	16,7	0	0,0
<b>Basseini tegelik koormus on suurem kui arvestuslik koormus</b>	88	63	71,6	11	12,5	8	9,1
veekvaliteet vastab	55	47	<b>74,6</b>	7	<b>63,6</b>	1	<b>12,5</b>
veekvaliteet ei vasta	27	16	25,4	4	36,4	7	87,5



**Joonis 10.** Veekvaliteedi sõltumine basseini tegeliku koormuse jälgimisest ja iga kasutaja kohta puhastatud vee lisamisest.

#### Veekvaliteet, puhastatud ja värsket vee lisamine ja basseini tegelik koormus

Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus tegelik koormus vastas arvestuslikule koormusele või jäi alla selle oli 141. Neist 141st basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest 76s (54%) lisati vähemalt 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett ja 30 või 60 l värsket vett iga kasutajakohta, 20s (14%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis lisati vähem kui 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett kuid vähemalt 30 või 60 l värsket vett ning 5s (4%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis lisati vähemalt 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett kuid lisati vähem kui 30 või 60 l värsket vett. Veekvaliteet vastas nõuetele 88% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kus nii koormus, kui ka puhastatud ja värsket vee lisamine oli nõuetekohane. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus koormus ja värsket vee lisamine vastas nõuetele kuid ei lisatud piisavalt puhastatud vett vastas nõuetele 85% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest (tabel 29, joonis 11).

Selliseid basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus koormus ja puhastatud vee lisamine vastas nõuetele kuid ei teatud kui palju lisatakse värsket vett oli kokku 7, millest veekvaliteet vastas 57%. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus koormus ja värsket vee lisamine vastas nõuetele kuid ei teatud kui palju lisatakse puhastatud vett oli kokku 6, millest veekvaliteet vastas 50%. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus koormus vastas nõuetele kuid ei teatud kui palju lisatakse puhastatud ja värsket vett oli kokku 9, millest veekvaliteet vastas 33% (tabel 29, joonis 11).

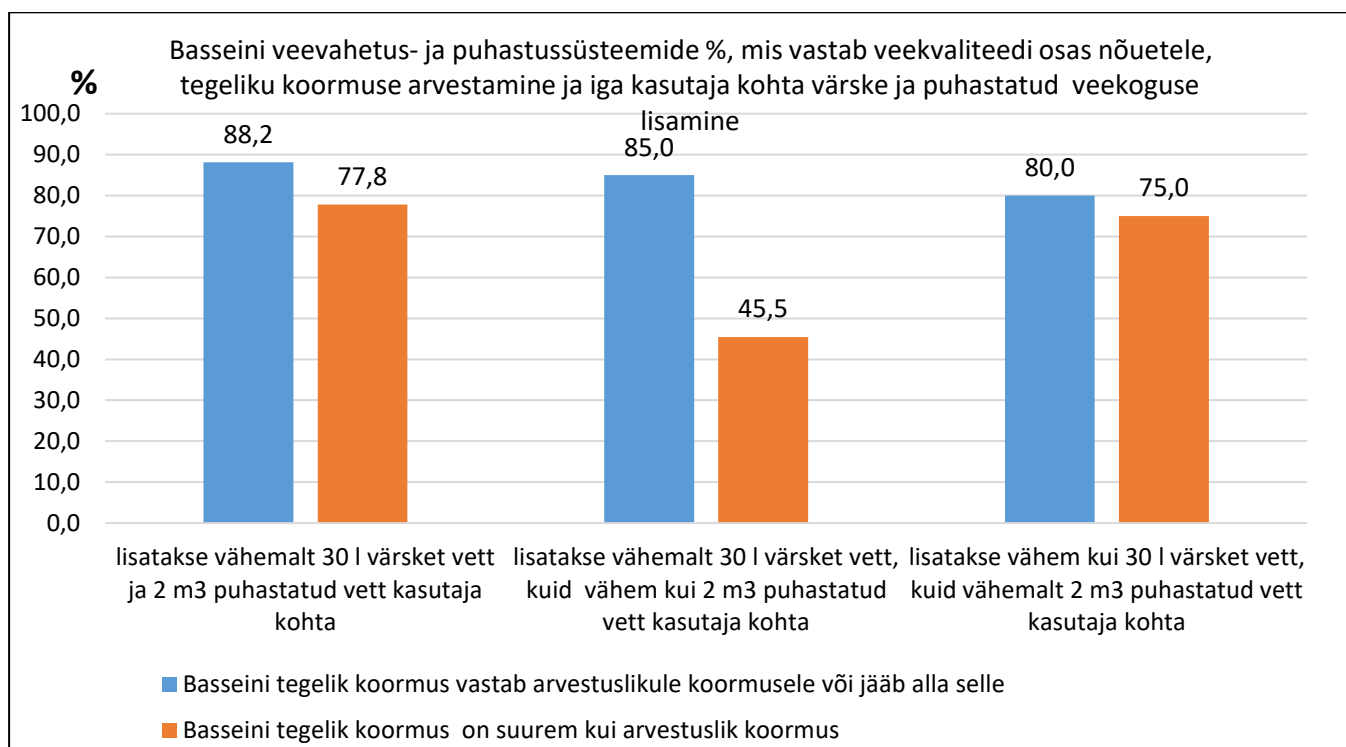
Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus tegelik koormus oli suurem kui arvestuslik koormus oli 88. Neist 45s (51%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis lisati nõuetekohaselt nii värsket kui ka puhastatud vett iga kasutajakohta, 11s (13%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis lisati nõuetekohaselt värsket vett kuid nõutust vähem puhastatud vett ning 4s lisati nõuetekohaselt puhastatud vett kuid nõutust vähem värsket vett. Veekvaliteet vastas 78% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kus koormus oli ettenähtust suurem, kuid kus lisati piisavalt värsket ja puhastatud vett iga kasutaja kohta. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kus ei vastanud koormus ja lisati vähem värsket vett kuid kus puhastatud vett lisati nõuetekohaselt vastas veekvaliteet 75% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides nõuetele. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest

kus koormus ei vastanud ja lisati liiga vähe puhastatud vett kuid piisavalt värsket vett vastas vee kvaliteet nõuetele 46% süsteemidest (tabel 29, joonis 11).

Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus ei vastanud nõuetele koormus ning lisati nõutust ka vähem puhastatud ja värsket vett oli kokku 6, millest poolte veekvaliteet vastas nõuetele. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme, kus koormus oli nõutust suurem, lisati piisavalt puhastatud vett kuid ei teatud kui palju lisatakse värsket vett, oli 4 ning neist mitteühegi veekvaliteet ei vastanud nõuetele. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme kus koormus oli nõutust suurem, lisati piisavalt värsket vett kuid ei teatud kui palju lisatakse puhastatud vett oli 3, mille veekvaliteet vastas nõuetele. Basseine kus koormus oli nõutust suurem ja ei teatud kui palju lisatakse värsket ja puhastatud vett oli vaid üks ning selle basseini veekvaliteet ei vastanud nõuetele. Samuti oli vaid üks bassein selline kus koormus oli lubatust suurem, värsket vett lisati nõutust vähem ning ei teatud kui palju lisatakse puhastatud vett, kuid selle basseini veekvaliteet vastas nõuetele (tabel 29, joonis 11).

**Tabel 29.** Veekvaliteedi sõltumine basseini tegeliku koormuse jälgimisest ja iga kasutaja kohta puhastatud ja värsket vee lisamisest.

	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid						
		lisatakse vähemalt 30 l või 60 l vett kasutaja kohta		lisatakse vähem kui 30 l või 60 l vett kasutaja kohta		teadmata	
		arv	%	arv	%	arv	%
<b>Basseini tegelik koormus vastab arvestuslikule koormusele või jääb alla selle</b>	lisatakse vähemalt 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta	76	53,9	5	3,5	7	5,0
	veekvaliteet vastab	67	88,2	4	80,0	4	57,1
	lisatakse vähem kui 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta	20	14,2	1	0,7	0	
	veekvaliteet vastab	17	85,0	1	100,0		
	andmed puuduvad	6	4,3	0		9	6,4
	veekvaliteet vastab	3	50,0			3	33,3
<b>Basseini tegelik koormus on suurem kui arvestuslik koormus</b>	lisatakse vähemalt 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta	45	51,1	4	4,5	4	4,5
	veekvaliteet vastab	35	77,8	3	75,0	0	0,0
	lisatakse vähem kui 2 m <sup>3</sup> vett kasutaja kohta	11	12,5	6	6,8	2	2,3
	veekvaliteet vastab	5	45,5	3	50	1	50
	andmed puuduvad	3	3,4	1	1,1	1	1,1
	veekvaliteet vastab	3	100,0	1	100	0	0



**Joonis 11.** Veekvaliteedi sõltumine basseini tegeliku koormuse jälgimisest ja iga kasutaja kohta puhastatud ja värske vee lisamisest.

### 3.2.9 Proovide võtmine ja veekvaliteedi analüüsimine

#### 3.2.9.1 Laboratoorse kontrolli sagedus

Basseinivee regulaarne laboratoorne kontroll peab toimuma mitte harvemini kui üks kord kuus, mille käigus määratakse määruse nr 80 paragrahvis 6 lõigetes 2 ja 4 toodud mikrobioloogilised ja füüsikalise-keemilised näitajad:

- *Coli*-laadsed bakterid,
- entreokokid
- *Pseudomonas aeruginosa*
- stafülokokid
- kolooniite arv 37 °C juures
- värvus
- hägusus
- pH
- ammooniumiooni sisaldus
- nitraatiooni sisaldus
- oksüdeeritavus
- vaba kloor
- seotud kloor
- välibasseinides isotsüaanuurhape

Sihtuuringu tulemuste põhjal analüüsitakse basseinivee kvaliteeti laboratoorselt vähemalt kord kuus 280 ehk 91% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja harvemini kui kord kuus 28 ehk 9% basseinisüsteemis.

Sihtuuringu küsitluse põhjal selgus, et ujulates analüüsitakse basseinivees vaid neid näitajaid, mis on määrusega nõutud. Küsimusele: „Kas on määratud muid näitajaid, mida määruses ei

ole nõutud?“ oli vastatud 252 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi puhul eitavalt. Kolmes laeva basseinis uuritakse regulaarselt lisaks määruses toodud näitajatele ka legionella bakterite esinemist. Vastamata oli jäetud 25 ujula 48 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta.

Üheski välibasseinis ei kasutata klooristabiliseerimiseks isotsüaanuurhapet. Põhjendustena on toodud, et:

- sise- ja välibassein on koos,
- päike ei paista basseinile peale,
- ei ole vajadust,
- ei ole isotsüaanuurhapest kuulnud,
- välibassein on suletud,
- segab kloori ja pH mõõtmist.

Samas kasutatakse isotsüaanuurhapet mõnedes sisebasseinides (vt peatükk biotsiidid).

### **3.2.9.2 Automaatseadmed kohapeal määratavate näitajate mõõtmiseks**

Vastavalt määruse nõuetele peavad basseinid, mis on projekteeritud alates 2008. aastast ja mille arvestuslik basseinikoormus ületab 50 basseinikasutajat olema varustatud vaba kloori sisaldust ja pH-taseme mõõtmist ja desinfitseerivate kemikaalide doseerimist võimaldavate seadmetega.

Selliseid basseine, kus arvestuslik basseinikoormus on 50 või rohkem basseinikasutajat, oli sihtuuringu läbiviimise ajal 22, neist automaatseade puudus ühel, kuid veekvaliteet vastas nõuetele. Neist 22 basseinist vastas veekvaliteet nõuetele pooltes ehk 11 basseinis.

Automaatseade on olemas 308 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist 287s (93%). Põhjustena, miks ei ole paigaldatud automaatseadet on toodud eelkõige see, et basseini veepuhastussüsteem on vana ning ei võimalda automaatseadme paigaldamist, bassein on väike (nt lasteaia basseinid), puuduvad rahalised võimalused või bassein töötab vaid tellimusel. Neist 21 basseinis, kus puuduvad automaatseadmed vastab veekvaliteet 15s ehk 71% basseinides.

#### Automaatseadmete kontrollimine

Automaatseadmeid kontrollitakse kõigis ujulates, v.a ühes, kus peale ujula avamist 2014. aastal ei ole automaatseadet kontrollitud. Kuidas seadmeid kontrollitakse, seda suurem osa vastanutest ei olnud täpsustanud. Paari ujula puhul oli selgitatud, et seadme kontroll seisneb seadme näitude võrdlemises käsitesti tulemustega või express-testi tulemustega. Enamus ujulates - 209 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi puhul teostab kontrolli ujula töötaja (tehnik, mehaanik, administraator, majandusjuhataja, treener, haldustöötaja jt). Automaatseadmeid 96s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kontrollitakse aga mõne ettevõtte poolt (nt Basseinitehnika OÜ, Oma Ujula OÜ, U.S. Invest Service OÜ, Vivatex Holding OÜ, Haljala Soojus jt.).

Kõige sagedamini 3-4 korda päevas kontrollitakse seadmete tööd 23 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja kontrolli teostab ujula tehnik, töömees, areenimeister, töötajad, administraator või basseinitehnikud. Kahe ujula puhul kutsutakse vajadusel seadme paigaldanud firma. Kaks korda päevas kontrollitakse ujulatehnikute poolt automaatseadmeid 4s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis.

Iga päev kontrollitakse seadet 131s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja kontrolli

teostab ujula töötaja, abitöötaja, ujumisõpetaja, treener, vastutav isik, tehnik, mehaanik, lukksepp, administraator, areenimeister, haldustöötaja, hooldustöötaja, tervishoiutöötaja, juhataja, hooldusosakond, hooldaja, basseinifirma või veevarustuse või veesüsteemidega tegelev ettevõtte. Neist kolme puhul on vastatud, et igapäev kontrollib seadet ujula tehnik, kaks korda kuus seadet kalibreeritakse ning vastavalt vajadusele teostatakse suurt kontrolli.

Kolm-neli korda nädalas kontrollitakse seadet 4s ujulas, kahes süsteemimehaaniku, ühes ujula töömehe ja ühes Basseinitehnika OÜ poolt.

Kaks korda nädalas kontrollitakse automaatseadmeid 3s ujulas ettevõtete Turuplats OÜ, U.S. Invest Service OÜ, Vivatex Holding OÜ töötajate poolt.

Kord nädalas kontrollitakse seadmeid 12s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Ühe ujula kohta on täpsustavalt lisatud, et kord nädalas kontrollib seadmeid ujula mehaanik ja vajadusel kutsutakse Oma Ujula OÜ spetsialist. Teise ujula kohta on täpsustavalt selgitatud, et seadme kontroll seisneb seadme näitude võrdlemises käsitesti tulemustega. Seadmeid kontrollib neis ujulates basseinimeister, tehnik, mehaanik, Oma Ujula OÜ tehnik, Basseinitehnika OÜ ja keegi vastutav firma.

Kaks korda kuus kontrollitakse seadmeid Oma Ujula OÜ poolt 3s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis.

Kord kuus kontrollitakse seadmeid 9s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ujula tehnilise operaatori või teise ettevõtte – Basseinitehnika OÜ, Basseinimeister OÜ, AS Irmari ja Kinbass OÜ poolt.

Kuus korda aastas kontrollitakse seadmeid 2s ujulas, ühes Basseinimeister OÜ poolt ja teises taastusravi instruktori poolt. Taastusravi instruktori poolt teostatavat kontrolli peavad nad seadme kalibreerimiseks, mille käigus võrreldakse näite express-testiga.

Kord kvartalis teostatakse seadmete kontrolli 3s ujulas automaatiku, Basseinitehnika OÜ või Oma Ujula OÜ poolt.

Kaks korda aastas kontrollitakse seadmeid 5s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis Basseini Meister OÜ, Basseinitehnika OÜ töötajate poolt.

Kord aastas kontrollitakse seadmeid 23s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ujula tehniku, Basseinitehnika OÜ, Oma Ujula OÜ või seadme paigaldanud firma poolt.

26 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi puhul ei ole täpsustatud kui sageli seadmeid kontrollitakse, vastatud on, et vastavalt vajadusele või jooksvalt. Seadmete kontrolle viivad läbi ujula töötajad, mehaanikud, tehnikud, administraator, majandusjuhataja, meister-tehnik, basseini hooldaja, Tehnikateenistus, Haljala Soojus, Basseinitehnika OÜ, Basseiniekspert või Basseiniehitus OÜ.

36 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi puhul on vastatud, et ujula automaatseadmeid kontrollitakse regulaarselt kuid ei ole täpsustatud kui sageli seda tehakse. Neis ujulas teostab kontrolli ujula tehnik, vastutav isik, juhataja, Basseinitehnika OÜ, Basseiniekspert, Basseinimeister OÜ, Dussmann, Kinbass OÜ, REvix Group OÜ, SA&Po Grupp OÜ.

Küsimusele kas automaatseadmeid kalibreeritakse või taadeldakse vastati, et 308 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemist:

- 67 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid ei ole või ei teata, et oleks kalibreeritud või taadeldud,
- 188 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi automaatseadmed on kalibreeritud,

kuid ei ole täpsustatud kuidas või kelle poolt seda tehakse,

- 2 basseini automaatseadmed on taadeldud, kuid ei ole täpsustatud kuidas või kelle poolt seda on tehtud,
- 8 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi automaatseadmeid kalibreeritakse kord kuus ja 5 omi lisaks vajadusel hooldusfirma poolt,
- 4 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid kalibreeritakse basseinifirma poolt üks kord aastas,
- 5 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid kalibreerib vajadusel basseinifirma,
- 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid kalibreeritakse ujula töötajate poolt vastavalt juhendile,
- 1 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid kalibreeritakse 1 kord nädalas,
- 10 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid kalibreeritakse 1 kord aastas,
- 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid kalibreeritakse peale veevahetust ja võrreldakse näite kiirtestiga,
- 1 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seadmeid on kalibreeritud manuaalproovide järgi ja võrreldud Terviseameti laboris teostatud analüüside tulemustega,

### **3.2.9.3 pH-taseme määramine**

Basseinivee pH taset peab määrama vähemalt kolm korda päevas – üks kord enne avamist, tööpäeva keskel ja tööpäeva lõpus.

Kolm või enam korda päevas määratakse pH taset 238 (77%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi basseinides. Vähem kui kolm korda päevas määratakse vee pH taset 68 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, neist 24s kaks korda päevas, 40s üks kord päevas, 1s üks kord nädalas, 3s iga päev. Kahes ujulas pH taset ei määrata, neist ühes registreeritakse automaattmõõturi näit ja teises teostatakse vaid laboratoorseid analüüse umbes kord kuus.

Enamus, 236 (76%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis määratakse vee pH-d kõigist süsteemis olevatest basseinidest. Ainult ühest süsteemi kuuluvast basseinist määratakse pH-d 3s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Vastus puudus 69 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta.

Basseinivee pH taset määratakse ainult basseini automaatseadme järgi 22 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja ainult fotomeetriga 201 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Nii automaatseadet kui fotomeetrit kasutatakse 66 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Digi- või käsitestril pH määramiseks kasutatakse 13 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, kolorimeetrit kasutatakse kolmes basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutatakse visuaalset meetodit (nt tablette). Ühes basseinis vee pH taset igapäevaselt ei määrata.

### **3.2.9.4 Vaba kloori sisalduse määramine**

Basseinivee vaba kloori sisaldust peab määrama vähemalt kolm korda päevas – üks kord enne avamist, tööpäeva keskel ja tööpäeva lõpus.

Kolm või enam korda päevas määratakse vaba kloori sisaldust 234 (76%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi basseinides, neist 13s ainult automaatseadme näidu põhjal. Vähem kui kolm korda päevas määratakse vee vaba kloori sisaldust 70s basseini veevahetus- ja

puhastussüsteemis, neist 26s kaks korda päevas, 40s üks kord päevas, 4s ujulas igapäev. Neljas ujulas vaba kloori sisaldust igapäevaselt ei määrata.

Enamuses, 260 (84%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis määratakse vee vaba kloori sisaldust kõigist süsteemis olevatest basseinidest. Ainult ühest süsteemi kuuluvast basseinist määratakse vaba kloori 3 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Vastus puudus 45 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta.

Basseinivee vaba kloori sisaldust määratakse ainult basseini automaatseadme järgi 18s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja ainult fotomeetriga 198 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Nii automaatseadet kui fotomeetrit kasutatakse 47 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Digi- või käsitestrit vaba kloori määramiseks kasutatakse 37 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, kolorimeetrit kasutatakse kolmes basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja 2s basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutatakse visuaalset meetodit (nt tablette). Ühes basseinis vee vaba kloori sisaldust igapäevaselt ei määrata.

### **3.2.9.5 Seotud kloori sisalduse määramine**

Basseinivee seotud kloori sisaldust peab määrama vähemalt kolm korda päevas – üks kord enne avamist, tööpäeva keskel ja tööpäeva lõpus.

Kolm või enam korda päevas määratakse seotud kloori sisaldust 221 (72%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi basseinides. Kuid kuna automaatseadmed seotud kloori sisaldust ei mõõda, vaid ainult vaba kloori, siis põhimõtteliselt neis basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides, kus kasutatakse ainult automaatseadmeid kloori sisalduse määramiseks, seotud kloori sisaldust ei määrata. Vähem kui kolm korda päevas määratakse vee seotud kloori sisaldust 69 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, neist 27s kaks korda päevas, 37s üks kord päevas, 1s üks kord nädalas, 4s ujulas igapäev. 18 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis seotud kloori sisaldust igapäevaselt ei määrata.

Enamuses, 249 (81%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis määratakse vee seotud kloori sisaldust kõigist süsteemis olevatest basseinidest. Ainult ühest süsteemi kuuluvast basseinist määratakse seotud kloori 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Vastus puudus 39 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi kohta ning 18 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis basseinist seotud kloori ei määrata.

Küsimusele, millise seadme või testriga seotud kloori basseinivees mõõdetakse oli vastatud, et ainult basseini automaatseadme järgi määratakse seotud kloori sisaldust 11 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja ainult fotomeetriga 240 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Nii automaatseadet kui fotomeetrit kasutatakse 6 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Digi- või käsitestrit seotud kloori määramiseks kasutatakse 39 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, kolorimeetrit kasutatakse kolmes basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja 2 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutatakse visuaalset meetodit (nt tablette). Nelja basseini kohta andmed puudusid.

Küsimusele, kas basseinivees seotud kloori määramiseks kasutatavaid seadmeid kalibreeritakse või taadeldakse või kas on tehtud võrdluskatseid, oli vastatud, et:

- 51 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutatavaid seadmeid ei ole kalibreeritud, taadeldud, ega ole tehtud võrdluskatseid.
- 109 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis olevad seadmeid on kalibreeritud:
  - üks kord aastas,

- igakord enne mõõtmise teostamist,
  - kalibreeritakse ja võrreldakse labori tulemustega,
  - kalibreeritakse ja Basseiniekspert OÜ kontrolliv seadet 1-2 korda aastas,
  - kalibreeritakse igakord enne mõõtmist ja Basseiniekspert OÜ on kalibreerinud seadme 2013. aastal.
- 13 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutatavad seadmed on kalibreeritud kui ka taadelnud ning on tehtud võrdluskatsed Basseinitehnika OÜ seadmega.
  - 66 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutusel olevad seadmed on kalibreeritud ning tehakse võrdluskatseid.
  - 53 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis kasutusel olevaid seadmeid ei ole kalibreeritud ega taadeldud, kuid tehakse võrdluskatseid.
  - 7 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi seotud kloori määramiseks mõeldud seadmeid ei kalibreerita ega taadelda ega ole tehtud võrdluskatseid. Tulemusi võrreldakse labori katseprotokolli tulemustega.

Vastustest ei selgu, mida täpselt on kalibreerimise, taatlemise või võrdluskatsete all silmas peetud ega seda kas ujulal on olemas vastavad dokumendid nende toimingute teostamise kohta. Tundub, et enamasti on mõeldud seadme enda funktsiooni, mis teostab kalibreerimist.

### 3.2.10 Biotsiidide ja kemikaalide kasutamine

#### Ujulates kasutatavad biotsiidid

Sihtuuringu tulemustest selgus, et ujulates kasutatakse biotsiididest:

- naatriumhüpokloritit,
- kaltsiumhüpokloritit,
- trikloroisotsüanuurhapet ehk sümkloseeni ( $C_3Cl_3N_3O_3$ ) ja
- naatriumtrokloseeni ehk naatriumdikloroisotsüanuraati ( $C_3Cl_2N_3NaO_3$ ).

Naatriumhüpoklorit (NaOCl) on leeliseline oksüdeeriv rohekas-kollakas läbipaistev spetsiifilise lõhnaga vedelik. Reageerib ägedalt redutseerivate ainete ja süttivate materjalidega, hapetega ja happelise reksiooniga ainetega, samuti reageerib enamuse metallidega. Hapetega ja happeliste ainetega reageerides eraldub gaasiline kloor. Naatriumhüpoklorit tõstab vee pH-d ning seetõttu tuleb pH reguleerimiseks kasutada hapet. Säilitamisel kloori sisaldus aines väheneb ning kloraatide sisaldus suureneb.

Kaltsiumhüpoklorit ( $Ca(OCl)_2$ ) on tahke valge aine ja tugev oksüdeerija. Kaltsiumhüpokloriti kasutamine tõstab basseinivee pH-taset. Kaltsiumi sisaldava aine kasutamine suurendab vee karedust ja võib põhjustada mineraalide suurenemist vees.

#### Kloreeritud isotsüanuraadid:

Kloreeritud isotsüanuraadid on valged tahked spetsiifilise kloorilõhnaga klooril põhinevad orgaanilised desinfitseerivad ained, mis sisaldavad kloori stabiliseerivat ühendit tsüanuurhapet ehk isotsüanuurhapet. Seetõttu nimetatakse neid aineid ka stabiliseeritud klooriks. Kuna kloor ja klooriühendid lagunevad kiiresti päikese kiirguse toimel, siis kasutatakse antud aineid eelkõige välibasseinides või ka väikese koormusega basseinides. Olenevalt konkreetsest aimest sisaldavad tooted tavaliselt 56-90% vaba kloori. Kloreeritud isotsüanuraatide basseinivette lisamisel vabaneb kloor aine koostisest pikkamööda. Reageerimisel veega tekib esimese reaktsioonina HClO ioonid, mis desinfitseerivad vett ja

tsüaanuurhape. Tsüaanuurhape neelab UV kiirgust ja seeläbi stabiliseerib kloori vastupidavust päikesevalgusele ja pikendab kloori püsivust vees. Tsüaanuurhape vees edasi ei lagune ning seetõttu selle kontsentratsioon vees ajajooksul suureneb. Seepärast on eriti oluline veevahetus, et lisatakse piisavalt juurde puhast vett. Tasakaal vaba kloori ja tsüaanuurhappe vahel on väga oluline, kuid raskesti hoitav. Juhul kui isotsüaanuurhapet on tugeva liiaga toob see kaasa vaba kloori vähenemise ning isegi juhul kui vette uuesti satub vaba kloori (kloorišoki kaudu või desinfitseerimise käigus) „lukustatakse“ see isotsüaanuurhappe poolt ning võib toimuda mikrobioloogiline saastumine (WHO). Seega vees tuleb pidevalt jälgida isotsüaanuurhappe sisaldust.

### Ujulates kasutatavad kemikaalid

Desinfitseerivate ainete kasutamine suurendab sageli vee pH taset, mis tähendab, et vesi muutub aluseliseks. Seetõttu, selleks, et basseinivee pH püsiks tasakaalus, olles tervisele ja basseiniseadmetele ohutu ning kloori efektiivsus oleks maksimaalselt ära kasutatud, lisatakse basseinivette hapet (nt väävelhapet või soolhapet), harvem ka mõnda muud pH taset vähendavat ainet.

Selleks, et vesi ei muutuks häguseks ning, et oleks võimalik veest kätte saada ka kõige väiksemad osakesed, lisatakse enne filtreerimist veele koagulanti ja/või flokulanti. Koagulandi lisamisel toimub koagulatsioon, mille käigus osakesed liidetakse omavahel suuremateks osakesteks. Koagulatsioonile järgneb flokulatsioon, mille käigus juba liitunud osakesed liidetakse omakorda helvesteks. Juhul kui basseinivette lisatakse koagulanti/flokulanti, siis teatud osa osakesi sadeneb ka basseinipõhja, kust neid tuleb kõrvaldada vaakumkoristajaga.

Basseinivees kasutatakse koagulantidena tavaliselt anorgaanilisi koagulante. Anorgaanilised koagulandid võivad olla elektrolüüdid või polüelektrolüüdid, mis tavaliselt baseeruvad raual, alumiiniumil, kaltsiumil või magneesiumil. Basseinivee puhastamiseks kasutatakse kõige sagedamini alumiiniumsulfaati ( $Al_2(SO_4)_3$ ) ja polüalumiiniumkloriidi (PAC).

Sihtuuringu tulemused näitavad, et basseiniveekemikaalidest kasutatakse ujulates:

- väävelhapet
- soolhapet
- alumiiniumsulfaati
- naatriumkarbonaati
- naatriumbisulfaati
- polüalumiiniumkloriidi (PAC)
- katioonseid polükvartenaarseid amiine

### Biotsiidide ja kemikaalide kasutamine

Kõigis sihtuuringus osalenud ujulates kasutatakse vee desinfitseerimiseks kloori.

Ujulates vee desinfitseerimiseks kasutatavad kloori sisaldavad ained on vedelal kujul, tahkena pulbri, graanulite või tablettidena. Biotsiididest kasutatakse naatriumhüpokloritit 243 (79%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, kaltsiumhüpokloritit 59 (19%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Neljas lasteasutuse basseinis kasutatakse naatriumtrokloseeni ja samuti neljas basseinis trikloroisotsüaanuurhapet ehk sümkloseeni (kahes koolieelse lasteasutuse ujulas, ühes kooli ja ühes tervishoiuasutuse ujulas). Ühes lasteasutuse ujulas kasutatakse toodet DIKLO, mis ei olnud, vastavalt biotsiidiregistri andmetele, mõeldud basseinivee desinfitseerimiseks (tabel 30).

Lisaks desinfitseerivatele ainetele kasutatakse enamikes ujulates veel vee pH reguleerivaid

kemikaale ning veest väga väikeste osakeste eemaldamiseks koagulante ja flokulante.

Ainult desinfitseerivaid aineid kasutatakse 6 (3s Harjumaa, 2s Ida-Virumaa ja 1s Pärnumaa) ujulas. Neist 3s ujulas kasutatakse vee desinfitseerimiseks kaltsiumhüpokloritit, ühes ujulas kaltsiumhüpokloritit sisaldavat toodet Melclorite 70/G, ühes naatriumtrokloseeni sisaldavat ainet Melpool 63/G ning ühes ujulas desinfitseerivat ainet nimega DIKLO (tabel 30).

Ühes Ida-Virumaa ujulas, kasutatakse lisaks desinfitseerivatele ainetele (kaltsiumhüpokloritit sisaldavat ainet Melclorite 70/G, trikloroisotsüaanuurhapet sisaldavaid biotsiide Melpool 50/20 ja Melpool 90/200) ainult koagulanti alumiiniumsulfaati ning ühes Põlvamaa ujulas kasutatakse lisaks desinfitseerivatele ainetele (trikloroisotsüaanuurhapet sisaldavaid biotsiide Melpool 50/20 ja Melpool 90/200) ainult pH reguleerimiseks mõeldud aineid naatriumkarbonaati ja naatriumbisulfaati (tabel 30).

Kõigis ülejäänud ujulates kasutatakse vee pH reguleerimiseks kas soolhapet või väävelhapet. Väävelhapet kasutatakse 91% ujulates ehk 286 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja soolhapet 12 ujula 14 veevahetus- ja puhastussüsteemis. Ühes Raplamaa lasteaia ujulas kasutatakse 15% väävelhapet. 15-88% väävelhapet kasutatakse kahes Valgamaa ujulas, 15-98% väävelhapet kasutatakse kuues ujulas Harju-, Lääne- ja Pärnumaal, 30% väävelhapet kasutatakse ühes Kunda linna ujulas ja ühes Raplamaa ujulas, 36% väävelhapet kasutatakse 48 ujulas. Kolmes Pärnu lasteaia ujulas kasutatakse 36-98% väävelhapet, 12 ujulas kasutatakse 40% väävelhapet, seitsmes Järva- ja Raplamaa ujulas kasutatakse 51-98% väävelhapet, ühes Järvamaa ja ühes Harjumaa ujulas kasutatakse väävelhapet Acipro >51-98%. 87 ujula kohta oli märgitud lihtsalt, et kasutavad väävelhapet. Soolhapet kasutatakse neljas lasteasutuse basseinis, kolme laeva basseinis, kahes tervishoiuasutuse basseinis ning viies üldkasutatava ujula basseinis. Harjumaa basseinides kasutatakse 15% soolhapet, Raplamaa ujulas 30%, Ida-Virumaa ujulas 32,6% ning Võru- ja Tartumaa ujulates 36% soolhapet (tabel 30).

Vee puhastamisel koagulante ja/või flokulante kasutatakse 30 ujula 56 basseiniveepuhastussüsteemis. Koagulantidest kasutatakse kõige sagedamini polüalumiiniumkloriidi (PAC) ja alumiiniumsulfaati. Polüalumiiniumkloriidi kasutatakse 20 ujula 46 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Alumiiniumsulfaati kasutatakse kaheksas ujulas - Harjumaal ühes tervishoiuasutuse ja ühes lasteaia ujulas, Ida-Virumaal ühes lasteaia ja ühes kooli ujulas ning Pärnumaal ühes kooli ja kolmes lasteaia ujulas (tabel 30).

Kahes ujulas kasutatakse koagulandina katioonseid polükvartenaarseid amiine ning ühes ujulas, kus koagulanti kasutatakse, jäeti täpsustamata millist (tabel 30).

Kõige enam 193 ehk 63% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kasutatakse naatriumhüpokloritit koos väävelhappega (ilma koagulandita). Seejärel 38s ehk 12% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides kasutatakse kaltsiumhüpokloritit koos väävelhappega (ilma koagulandita) ning 31 ehk 10% basseiniveesüsteemides kasutatakse naatriumhüpokloritit koos väävelhappe ja polüalumiiniumkloriidiga (tabel 30).

Kasutatavatest biotsiididest on kõik (v.a kaks) registreeritud biotsiidide registris.

Biotsiidide ja kemikaalide hoiustamise- ja kasutamishüanded puuduvad 6 ujulas ja ohutuskaarte ei ole 9 ujulas.

Biotsiide ja kemikaale hoiustatakse kõigis ujulates, v.a ühes lasteasutuse ujulas eraldi lukustatud ruumis. Biotsiidide ja kemikaalide hoiustamise ja kasutamise eest on määratud vastutav isik, v.a 3 ujulas ning ühe ujula kohta andmed puuduvad.

**Tabel 30.** Ujulates basseinivee puhastamiseks kasutatavad kemikaalid ja biotsiidid

Kasutatavad biotsiidid ja kemikaalid	Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide arv						Veekvaliteet		
	Laste-asutus	Kool	Üld	Tervis-hoiuasutus	Laev	KOKKU	vastab	ei vasta	MV %
kaltsiumhüpoklorit	1	1	2	0	0	4	3	1	25
kaltsiumhüpoklorit + soolhape 15%	1	0	0	0	0	1	0	1	100
kaltsiumhüpoklorit + väävelhape (15-98%)	2	2	34	0	0	38	22	16	42,1
kaltsiumhüpoklorit + väävelhape (36%) + PAC	0	1	13	0	0	14	13	1	7,1
kaltsiumhüpoklorit + trikloroisotsüaanuurhape + alumiiniumsulfaat	0	1	0	0	0	1	1	0	0
naatriumhüpoklorit + soolhape (15-36%)	1	0	5	1	3	10	8	2	20
naatriumhüpoklorit + soolhape 15 + alumiiniumsulfaat	0	0	0	1	0	1	0	1	100
naatriumhüpoklorit + väävelhape (15-98%)	30	30	120	13	0	193	133	60	31,1
naatriumhüpoklorit + väävelhape (15-98%) + PAC (polüalumiiniumkloriid)	3	1	25	2	0	31	17	14	45,2
naatriumhüpoklorit + väävelhape (15-98%) + CAP (katioonne polükvaternaarne amiin)	1	0	1	0	0	2	2	0	0
naatriumhüpoklorit + väävelhape (15-98%) + alumiiniumsulfaat	4	1	0	0	0	5	4	1	20
naatriumhüpoklorit + väävelhape (15-98%) + koagulant	0	1	0	0	0	1	1	0	0
naatriumtrokloseen + Trikloroisotsüaanuurhape e sümkloseen + väävelhape (15-98%)	1	0	0	0	0	1	1	0	0
naatriumtrokloseen + Trikloroisotsüaanuurhape e sümkloseen + soolhape	1	0	0	0	0	1	1	0	0
kaltsiumhüpoklorit + trikloroisotsüaanuurhape e sümkloseen + soolhape	0	1	0	0	0	1	1	0	0
trikloroisotsüaanuurhape e sümkloseen + naatriumkarbonaat + naatriumbisulfaat	0	0	0	1	0	1	1	0	0
naatriumtrokloseen + trikloroisotsüaanuurhape	1	0	0	0	0	1	0	1	100
naatriumtrokloseen + väävelhape (15-98%)	1	0	0	0	0	1	1	0	0
DIKLO	1	0	0	0	0	1	0	1	100
kloorigraanulid + soolhape 15% +alumiiniumsulfaat	1	0	0	0	0	1	0	1	100
<b>KOKKU</b>	<b>49</b>	<b>39</b>	<b>200</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>309</b>	<b>209</b>	<b>100</b>	<b>32,4</b>

### 3.2.11 Ujulate ohutus

Ujulate ohutuse osas uuriti, kas ujula külastajatele osutatakse esmaabi, kas ujula töötajad on läbinud esmaabi- ja vetelpääste koolituse ning kas esmaabivahendid on kättesaadavad.

Küsimusele, kas ujula (kokku ujulaid 186) töötajad on läbinud esmaabikoolituse, on vastanud jaatavalt enamus ujulaid. Ujula töötajad ei ole esmaabikoolitust läbinud neljas ujulas (kahes Ida-Virumaa ning ühes Saaremaa ja Jõgevamaa ujulas). Kutsetunnistusega vetelpäästjad on olemas 40 ujulas: 7 kooli, 9 lasteaia, 2 tervishoiu ja 22 üldkasutatavas ujulas (tabel 31).

Esmaabivahendid on olemas kõigis ujulates, v. a ühes lasteaia ujulas, kus esmaabivahendid paiknevad lasteaia tervishoiutöötaja ruumis. Basseiniga samas ruumis on esmaabivahendid ainult 21 ujulas. Ainult ujula treenerite, instruktorite või õpetajate töökohtadel või ruumides on esmaabivahendid 30 ujulas. Ainult basseini kõrvalruumis – riietusruumis, eesruumis on

esmaabivahendid 13 ujulas. 53s ujulas asuvad esmaabivahendid ainult administraatori või klienditeenindaja juures või vastuvõtulauas ja 16s ujulas asuvad need ainult tervishoiutöötaja ruumis. Viies ujulas asuvad esmaabivahendid vaid ujula abi-, tehnika- või turvaruumis, kolmes ujulas koristaja- või valvuriruumis, kolmes esmaabiruumis, ühes vetelpäästjate ruumis ning ühes ujula juhataja ruumis. Viie ujula kohta on märgitud, et asuvad ujula personaliruumis. Ühes ujulas asuvad esmaabivahendid ujula kõrval koridoris, teises ujula sissepääsu juures esmaabikapis. Kahes ujulas asuvad esmaabivahendid lasteaia ruumides. Ühe ujula kohta on vastatud, et esmaabivahendid on personalile kättesaadavad.

Ülejäänud 33 ujulas asuvad esmaabivahendid mitmes kohas. Esmaabivahendid asuvad nii administraatori juures kui ka ujula personali, treenerite, instruktorite ruumides, vetelpäästjate ruumis, tervishoiutöötajaruumis, ujula juhataja ruumis, tehniku/operaatori ruumis, tervishoiutöötaja ruumis ja treenerite või personali ruumis või ujula riietusruumis või basseiniruumis, ujula instruktoriga juures, basseiniruumis ja administraatori juures jm.

Suuremas osas ujulates osutavad esmaabi mitmed töötajad administraatorid, treenerid, õpetajad, tervishoiutöötajad jt. Näiteks administraatorid osutavad esmaabi 44s ujulas, treenerid, õpetajad või instruktorid 102 ujulas, tervishoiutöötajad (arst, õde, füsioterapeut jm) 63 ujulas, vetelpäästjad 8 ujulas, 12 ujulas juhataja, turvatöötaja, klienditeenindaja, baaritöötaja või tehnik/operaator. Kõik esmaabikoolituse läbinud töötajad osutavad esmaabi 14 ujulas.

Ainult administraatorid osutavad esmaabi 14 ujulas, ainult klienditeenindajad 4 ujulas, ainult mahlabaaritöötaja 1 ujulas, ainult tervishoiutöötajad 22 ujulas, ainult vetelpäästjad 3s ujulas.

15 ujula kohta andmed esmaabi osutamise kohta puuduvad.

**Tabel 31.** Esmaabi- ja/või vetelpääste koolituse läbinud ujulatöötajad ja esmaabivahendite olemasolu

MAAKOND	Ujulate arv	Ujulad kus ujula töötajad on läbinud esmaabikoolituse		Ujulad kus on olemas esmaabivahendid		Ujulad kus on kutsetunnistusega vetelpäästja	
		arv	%	arv	%	arv	%
Harjumaa	76	76	100	75	98,68	6	7,89
Hiiumaa	1	1	100	1	100	1	100,00
Ida-Virumaa	31	29	93,55	31	100	17	54,84
Jõgevamaa	2	1	50	2	100	0	0,00
Järvamaa	7	7	100	7	100	1	14,29
Läänemaa	3	3	100	3	100	1	33,33
Lääne-Virumaa	9	9	100	9	100	3	33,33
Põlvamaa	4	4	100	4	100	0	0,00
Pärnumaa	14	14	100	14	100	4	28,57
Raplamaa	4	4	100	4	100	0	0,00
Saaremaa	11	10	90,91	11	100	4	36,36
Tartumaa	12	12	100	12	100	2	16,67
Valgamaa	2	2	100	2	100	1	50,00
Viljandimaa	5	5	100	5	100	0	0,00
Võrumaa	5	5	100	5	100	0	0,00
<b>KOKKU</b>	<b>186</b>	<b>182</b>	<b>97,85</b>	<b>185</b>	<b>99,46</b>	<b>40</b>	<b>21,51</b>

## Järeldused

Sihtuuring hõlmas 97% ehk 186 Eestis tegutsevat ujulat või veekeskust. Harjumaa ujulad moodustasid kõigist uuringus osalenud ujulatest 41%, Ida-Virumaa ujulad 17%, Pärnumaa ujulad 8%, Tartumaa ujulad 7%, Saaremaa ujulad 6% ning ülejäänud maakodade omad vaid mõne protsendi.

Suurem osa ujulaid (105 ehk 57%) on ehitatud või renoveeritud aastatel 2000 - 2009. Enne 2000. aastat oli ehitatud või renoveeritud 22 ujulat ning aastatel 2010 - 2016 59 ujulat. Võis arvata, et mida vanem ujula seda suurema tõenäosusega on seal probleeme veekvaliteediga. Sihtuuring aga näitas, et veekvaliteedi osas oli mittevastavaid ujulaid kõige enam aastatel 2000-2009 ehitatud ujulate hulgas (42%), mida on poole rohkem võrreldes varasematel või hilisematel aastatel ehitatud või renoveeritud ujulatega.

Olulisematest ujula tööd kajastavatest dokumentidest olid olemas ujula veevahetus- ja puhastussüsteemiskeemid 82% ujulas, veesüsteemi opereerimisjuhend 78% ujulas, basseinivee enesekontrolliplaan 52% ujulas ning tegevusplaan veekvaliteedi mittevastavuse korral 60% ujulas.

Kokku oli ujulates 308 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi 367 basseiniga. Suuremas osas on basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid ühe basseiniga – 275 ja vaid 33 on mitme basseiniga süsteemid. Kõik sihtuuringusse kaasatud basseinid on vee korduvkasutusega ehk kõigi basseinide vett puhastatakse ja desinfitseeritakse. 97% basseinide puhul kasutatakse vee puhastamiseks liivafiltreid, neist 77% vastas liivakihi paksus määrukses nõutule. Määruses nr 80 (§ 7 lg 12) on toodud, et filtri liivakihi paksus peab olema vähemalt 1 m basseinide puhul, mille veetemperatuur on alla 36 °C ja 1,2 m mille veetemperatuur on 36 °C või kõrgem.

Lisaks filtreerimisele ja desinfitseerimisele kasutatakse 36s (12%) basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis UV-seadmeid, neist 22 süsteemi vesi vastab nõuetele.

Ujulate ja basseinide kohta puuduvad mõisted ja definitsioonid, kuid selleks, et saada paremat ülevaadet sellest, millist tüüpi basseine ja kui palju meil on, jaotati sihtuuringu jaoks basseinid 13-ks tüübiks. Sihtuuringust selgus, et kõige enam on ujulates lastebasseine (26%), seejärel spordibasseine (15%), mullivanne (14%), suplemisbasseine (11%), koolibasseine (9%), spaa basseine (8%), kuumavee basseine (4%), ravivõimlemise basseine (4%), välibasseine (3%), beebibasseine (sh beebi + täiskasvanu) (2%), külmavee basseine (2%) ja soolaseveebasseine (0,5%).

Veekvaliteedi osas mittevastavaid basseine oli kõige enam protsentuaalselt mullivannide (53%), välibasseinide (45%) ja suplemisbasseinide hulgas (35%), arvuliselt aga lastebasseinide (31), mullivannide (28) ja spordibasseinide (15) hulgas.

Ujulatest 129 (69%) on ehitatud nii, et tualettruumi pääseb ainult läbi duširuumi. Ujulatest, kus ei pääse otse tualettruumist basseini, vastas veekvaliteedi osas nõuetele 74% ujulatest ning ujulatest, kus pääseb tualettruumist otse basseini, vastas veekvaliteedi osas nõuetele 60%. Seega võib järeldada, et tualettruumide paiknemisel ujulas võib olla mõju basseinivee kvaliteedile. Juhul kui ujula külastaja peab tualettruumist basseini jõudmiseks läbima duširuumi on suurem tõenäosus, et ta enne basseini minekut ennast peseb.

Saunad on olemas 134 ehk 72% sihtuuringus osalenud ujulatest. Veekvaliteet vastas neist ujulatest 84s ehk 63%. Saunu ei ole 50 ujulas ning neist ujulatest vastas vee kvaliteedi osas nõuetele 38 ehk 76%. Seega võib järeldada, et saunade olemasolu ujulates võib mõjutada basseinivee kvaliteeti.

### Basseinide puhastamine ja tühjendamine

Määruse nr 80 § 9 lõikes 3 on toodud, et basseini põhja ja seinu tuleb puhastada vähemalt üks kord kahe nädala jooksul, veepinnast kõrgemal olevaid seinu vähemalt üks kord nädalas. Sihtuuringu tulemused näitasid, et basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest 68% toimub basseini põhja ja seinte puhastamine nõuetekohase sagedusega. Basseinide puhastamiseks kasutatakse harju, puhastusaineid, imureid, basseiniroboteid, vaakumharju, survepesu jm. Sihtuuringu tulemused ei näidanud otsest seost basseinipuhastusmeetodi ja basseinivee kvaliteedi vahel, samuti ei leitud erinevust veekvaliteedis nende basseinide vahel, mida puhastati nõutava sagedusega ja mida mitte. Võimalik, et antud analüüsi jaoks ei olnud vastused ka piisavalt selged/täpsed.

Vähemalt kord aastas tühjendatakse ja puhastatakse basseine suuremas osas (94%) ujulates. Sagedamini kui kord aastas tühjendatakse basseine u 14% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides, neist pea pooltes ei vasta veekvaliteet nõuetele, seetõttu võib arvata, et teatud hulk basseinide tühjendamisi ei olnud planeeritud vaid tühjendati veekvaliteedi mittevastavuse tõttu. Basseine ei tühjendata üldse 7 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Veekvaliteedi osas vastas neist nõuetele vaid 25%. Harvemini kui kord aastas tühjendati basseine 15 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, neist veekvaliteet vastas nõuetele 87%.

Põhjuseks, miks basseine ei tühjendata nõutud sagedusega, on näiteks toodud, et basseinikonstruktsiooni tõttu ei saa basseini tühjendada, liiga suur veekulu, veekvaliteet vastab nõuetele ning seetõttu ei ole vaja basseini tühjendada jm.

### Külastajate registreerimine ja basseinikoormus

Üheks olulisemaks bassinivee kvaliteedi tagamise meetmeks on basseinikoormuse reguleerimine. Määrusega on ette nähtud, et ühe basseinikasutaja kohta peab olema veepindala vähemalt 6,2 m<sup>2</sup> ja lastebasseinides vähemalt 3,5 m<sup>2</sup>. Sihtuuringu tulemuste põhjal, arvestades basseinide tegelikku basseinikoormust, tuleb ühe basseinikasutaja kohta veepindala keskmiselt 5,3 m<sup>2</sup>. Kõige rohkem vee pindala ühe kasutaja kohta on spaa basseinides – keskmiselt 8,2 m<sup>2</sup> ühe kasutaja kohta ja kõige vähem mullivannides (2,5 m<sup>2</sup>) ja külmaveebasseinides (1,8 m<sup>2</sup>).

Sihtuuringu tulemuste põhjal registreeritakse külastajaid 133 (72%) ujulas, samas aga näitasid tulemused, et kuigi külastajaid registreeritakse, siis suuremas osas ujulates ei lähtuta külastajate arvu reguleerimisel tegelikust basseinikoormusest. Enamasti tähendas külastajate registreerimine nende arvu märkimist mõnele paber kandjale (vihikusse, päevikusse, paberile jm) või müüdnud piletite arvu järgi arvutamist. Elektroonilist süsteemi külastajate registreerimiseks kasutatakse vaid 12% ujulates. Sageli on jäetud otsustamine, kui palju külastajaid saab korraga ujulat kasutada ujula administraatorile, klienditeenindajale või mõnele teisele ujula töötajale. Basseinikoormuse reguleerimiseks kasutatakse ka teatud hulga kappide või käepaelte arvu. Samas osades ujulates ületas käepaelte või kappide arv arvestuslikku basseinikoormust, mõnel juhul rohkem kui 3 korda (nt neis veekeskustes kus on mitmed erinevad basseinid, saunad ja puhkealad).

Suuremas osas ujulates ei teata basseini tegelikku koormust või ületab see basseini arvestuslikku koormust. Samuti sageli ei teata basseini suurusi (pindala, veemahtu, übermõõtu jm), mistõttu ei teatud ka seda kas koormus vastab ettenähtule. Tegelik basseinikoormus vastas arvestuslikule basseinikoormusele või jäi alla selle 42% basseinidest, neist veekvaliteedi osas ei vastanud nõuetele 22%. Tegelikku basseinikoormust ei teatud 24% basseinide kohta, millest rohkem kui pooled (55%) ei vastanud vee kvaliteedi osas nõuetele.

Tegelik koormus oli arvestuslikust basseinikoormusest suurem 32% basseinidest, millest 29% ei vastanud vesi nõuetele.

### Puhastatud ja värske vee lisamine

Määruse 80 § 7 lõiketes 6, 7 ja 11 on toodud nõuded basseinivee asendamisega puhastatud ja värske veega:

- § 7 lg 6 basseinivee asendamine puhastatud veega toimub vastavalt tegelikule basseinikoormusele, mis arvestatakse basseini kasutajate arvu järgi tunnis.
- § 7 lg 7 iga basseinikasutaja kohta tunnis asendatakse 2 m<sup>3</sup> basseinivett puhastatud veega, järgides lõikes 8 sätestatud basseinivee tsirkulatsiooni nõudeid.
- § 7 lg 11 basseini, välja arvatud läbivooluga basseinid, lisatakse iga päev vastavalt tegelikule basseinikoormusele iga basseinikasutaja kohta vähemalt 30 liitrit ja soojaveebasseinides 60 liitrit värsket vett. Vee hulka kontrollitakse veemõõtja järgi.

Sihtuuringuga sooviti leida vastuseid küsimustele, kas basseini lisatava puhastatud ja värske vee koguseid mõõdetakse ja kas lisatava vee kogused vastavad määruses toodud nõuetele, samuti seda kas ja kui palju määruses toodud kogustes puhastatud ja värske vee lisamine mõjutab basseinivee kvaliteeti.

Määruses on nõue, et basseini lisatava värske vee koguseid kontrollitakse veemõõtja järgi. Samas puhastatud vee koguste mõõtmise osas ei ole määruses veemõõtja nõuet toodud. Sihtuuringu tulemustest selgus, et veemõõtja puhastatud veekoguse mõõtmiseks oli olemas 12% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja värske vee mõõtmiseks 64% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Võrreldes veemõõtjatega basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide veekvaliteeti nendega kus veemõõtja puudus, siis veemõõtjatega basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide hulgas oli rohkem nõuetele vastavaid basseine, kui neis kus veemõõtjad puudusid. Seal kus oli olemas veemõõtja puhastatud vee mõõtmiseks vastas veekvaliteet 87% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja seal kus veemõõtja puudus vastas veekvaliteet nõuetele 65% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides. Värske vee lisamise osas vastas veekvaliteet normidele 81% veemõõtjaga basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ning seal kus veemõõtja puudus vastas veekvaliteet vaid 44% süsteemidest. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest, kus olid olemas veemõõtjad nii puhastatud kui ka värske vee koguste mõõtmiseks, vastas basseinivee kvaliteet nõuetele 94% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides ning seal kus puudusid veemõõtjad nii puhastatud kui ka värske veekoguse mõõtmiseks vastas basseinivee kvaliteedi osas nõuetele 43% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest.

Seega näitavad tulemused, et veemõõtjate olemasolu korral on ka suurem tõenäosus, et basseinivee kvaliteet vastab nõuetele. Võimalik, et veemõõtjate olemasolu nii puhastatud kui värske vee koguste mõõtmiseks soodustab seda, et teatakse kui palju vett basseini lisatakse, samuti ka seda et teatakse tegelikku basseinikoormust, mille alusel teatakse arvestada vee lisamise vajadust.

Sihtuuringu tulemused näitasid, et vaid pooltes ehk 51% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis asendatakse iga basseinikasutaja kohta tunnis 2 m<sup>3</sup> basseinivett puhastatud veega. Vähem kui 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett lisati 14% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides ning andmed puudusid või olid vastuolulised teiste veevahetust puudutavate vastustega 36% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi osas. Võrreldes nõuetekohase koguse puhastatud vee lisamist ja basseinivee kvaliteedi vastavust nõuetele, siis seal kus lisati piisavalt puhastatud vett iga kasutaja kohta vastas ka sagedamini veekvaliteet

nõuetele. Seal kus lisati nõuetekohaselt vähemalt 2 m<sup>3</sup> puhastatud vett vastas veekvaliteedi osas nõuetele 78% basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme. Seal kus andmed puudusid või olid vastuolulised vastas veekvaliteet 54% ning seal kus lisati nõutust vähem puhastatud vett vastas veekvaliteet nõuetele 69% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides.

Värsket vett iga basseinikasutaja kohta tunnis 30 l või 60 l lisati 72% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Piisavalt ei lisatud vett 9% ning andmed puudusid või olid vastuolulised teiste veevahetust puudutavate vastustega 18% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi osas. Võrreldes nõuetekohase värse vee lisamist ja basseinivee kvaliteedi vastavust nõuetele on näha, et seal kus lisati piisavalt juurde värsket vett vastas veekvaliteet sagedamini nõuetele kui seal kus lisati nõutust vähem värsket vett või ei peetud selle üle arvestust. Seal kus lisati piisavalt juurde värsket vett vastas veekvaliteedi osas nõuetele 71% basseini veevahetus- ja puhastussüsteeme, seal kus lisati nõutust vähem värsket vett vastas veekvaliteedi osas nõuetele 69% ning seal kus andmed puudusid või olid vastuolulised 46%.

Võrreldes basseini tegeliku koormuse vastamist arvestuslikule basseinikoormusele ning puhastatud ja värse vee lisamise mõju basseinivee kvaliteedile selgus, et basseinivee kvaliteet vastab suurema tõenäosusega eelkõige seal kus teatakse ja jälgitakse basseini tegeliku koormuse vastamist arvestuslikule basseinikoormusele. Veekvaliteedi nõuetele vastavuse tõenäosust suurendab veel seegi kui iga kasutaja kohta lisatakse juurde piisavalt puhastatud ja värsket vett. Nt seal kus basseini tegelik koormus vastas arvestuslikule koormusele ja lisati piisavalt puhastatud ja värsket vett vastas nõuetele 88% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide veekvaliteet, seal kus tegelik koormus oli suurem arvestuslikust ja lisati piisavalt puhastatud ja värsket vett vastas nõuetele 78% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemide veekvaliteet.

Seega ujulates kus jälgiti ja teati tegelikku basseinikoormust jälgiti ka paremini iga kasutaja kohta nõutava koguse värse ja puhastatud vee lisamist. Samas basseinivee kvaliteet ei sõltu niivõrd iga kasutaja kohta piisava värse või puhastatud veekoguse lisamisest, kui sellest, kas teatakse ja jälgitakse basseini arvestuslikku koormust ehk basseini rajamisel ettenähtud koormust ning teatakse kui palju värsket ja puhastatud vett basseini lisatakse. Seal kus jälgitakse basseinikoormust ning tagatakse, et basseini lisataks iga basseini kasutaja kohta piisavalt puhastatud ja värsket vett, on ka basseinivee kvaliteet parem, kui neis ujulates, kus lisatakse nõutust vähem vett või seal kus ei teata basseini tegelikku koormust.

#### Tsirkulatsiooniaeg

Määruse 80 § 7 lõikes 8 on toodud nõue, et basseinivee tsirkulatsiooniaeg oleneb basseini veetemperatuurist ning peab vahetuma määrusega ettenähtud aja jooksul:

- 1) veetemperatuuril kuni +28 °C mitte rohkem kui 4 tundi;
- 2) veetemperatuuril kuni +32 °C mitte rohkem kui 30 minutit;
- 3) veetemperatuuril kuni +36 °C mitte rohkem kui 10 minutit;
- 4) veetemperatuuril kuni +41 °C mitte rohkem kui 6 minutit.

Määruse § 7 lg 9 on toodud, et ujulates ja veekeskustes, kus ei ole võimalik rakendada lõigetes 6 ja 7 basseini veevahetusele ettenähtud nõudeid, peab vee täielik vahetumine puhastatud veega toimuma vähemalt iga 12 tunni jooksul. Samas kehtib selle lõike kohta rakendussäte (§ 11 lg 3): Enne käesoleva määruse jõustumist projekteeritud ja ehitatud ujulatele ja veekeskustele ei kohaldata määruse § 7 lõikeid 9, 10 ja 12. Sellest järeldub, et veekeskuste puhul, mis on ehitatud enne 2008. aastat, ei kehti lõige 9 ja nad peavad kindlasti rakendama lõigetes 6-8 toodud nõudeid. Samas uued ujulad, mis on ehitatud 2008. aastal või hiljem ei pea järgima lõigetes 6-8 toodud nõudeid ning nende basseinivesi võib vahetuda 12 tunni jooksul.

Määruse seletuskirjas on aga: „Enne käesoleva määruse jõustumist ehitatud ujulates ja veekeskustes, kus ei ole võimalik rakendada antud nõudeid peab vee täielik vahetumine toimuma puhastatud veega vähemalt iga 12 tunni jooksul“. Seega võib arvata, et määruse teksti on sattunud viga ning seetõttu eeldame, et mõeldud oli, et uutes alates 2008. aastast ehitatud ja renoveeritud ujulates peab jälgima vee tsirkulatsioonile kehtestatud aegu.

Teades, et sageli on ujulatel raskusi järgida, eriti soojaveebasseinide puhul, ettenähtud veevahetuse aegu, oli üheks sihtuuringu eesmärgiks välja selgitada kui paljudes ujulates neid tsirkulatsiooni aegu järgitakse ning kas sellest sõltub basseinivee kvaliteet. Sihtuuringu tulemused näitasid, et tsirkulatsiooniaja osas vastas eelpool toodud nõuetele kõigist basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest vaid 87 ehk 28%. Nõutust pikema aja jooksul vahetus vesi 54% süsteemis, 5% kohta andmed puudusid ning 13% osas olid andmed vastuolulised. Juhul kui arvestada vaid ujulaid, mis olid projekteeritud ja ehitatud peale määruse jõustumist 2008. aastal, siis neist 147st vastas vee tsirkulatsiooniaeg määrukses toodule 48s ehk 33% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis.

Võrreldes basseinivee kvaliteeti neis basseinides kus tsirkulatsiooni aeg vastab määruse nõuetele ja neis kus ei vasta, siis veekvaliteedi osas olulist erinevust ei leitud. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest kus tsirkulatsiooniaeg vastas nõuetele vastas veekvaliteet nõuetele 61% ja neis kus tsirkulatsiooni aeg oli nõutust pikem vastas veekvaliteet nõuetele 72%. Basseini veevahetus- ja puhastussüsteemidest mille kohta tsirkulatsiooni aja kohta andmed puudusid vastas nõuetele 71% ning mille kohta olid andmed vastuolulised vastas veekvaliteet 61% süsteemides.

Seega antud sihtuuringu tulemused näitasid, et basseinivee kvaliteet ei sõltu otseselt määrukses toodud tsirkulatsiooniaegadest vaid pigem basseinitüübist, koormusest, mahust, puhastuseefektiivsusest jm teguritest.

#### Proovide võtmine ja veekvaliteedi analüüsimine

Vastavalt määruse nõudele tuleb basseinivett analüüsida laboris mitte harvemini kui kord kuus määrates määruse paragrahvis 6 lõigetes 2 ja 4 toodud mikrobioloogilised ja füüsikaliskemilised näitajad:

Sihtuuringu tulemustest selgus, et basseinivee kvaliteeti analüüsitakse laboratoorselt vähemalt kord kuus 91% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis, sealjuures määrates vaid määrusega nõutavad näitajad. Lisaks määrukses toodud näitajatele määratakse aeg-ajalt legionella baktereid vaid kolme laeva basseinides.

Juhul kui välibasseinides kasutatakse desinfitseerivaid aineid, mis sisaldavad isotsüaanuurhapet, peab vees määrama ka isotsüaanuurhappe sisaldust kuna isotsüaanuurhappe reageerimisel vees tekkiv tsüaanuurhape edasi ei lagune ning seetõttu selle kontsentratsioon vees ajajooksul suureneb pärssides nii desinfitseeriva aine toimet. Sihtuuringust selgus, et mitte üheski välibasseinis ei ole kasutusel isotsüaanuurhapet sisaldavaid desinfitseerimisaineid. Samas aga selgus, et isotsüaanuurhapet sisaldavaid desinfitseerimisvahendeid kasutatakse mõnedes sisebasseinides (neljas lasteaia ja ühe kooli basseinis), samas aga isotsüaanuurhappe sisaldust basseinivees ei määrata.

Iga päev vähemalt üks kord enne avamist, tööpäeva keskel ja tööpäeva lõpus peab määrama kohapeal basseinivee hägusust, pH-taset, temperatuuri ning vaba ja seotud kloori sisaldust.

Vastavalt määruse nõuetele peavad basseinid, mis on projekteeritud alates 2008. aastast ja mille arvestuslik basseinikoormus ületab 50 basseinikasutajat olema varustatud vaba kloori sisaldust ja pH-taseme mõõtmist ja desinfitseerivate kemikaalide doseerimist võimaldavate

seadmetega. Selliseid basseine, kus arvestuslik basseinikoormus oli 50 või rohkem basseinikasutajat, oli sihtuuringu läbiviimise ajal 22, neist automaatseade puudus ühel. Kuigi määrus kohustab, et automaatseade peab olema vaid neil basseinidel, kus basseinikoormus ületab 50 basseinikasutajat olid automaatseadmed olemas suuremas osas ehk 93% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides.

Kuna automaatseadme täpsusest olenevad mõõtmiste tulemused ja selle põhjal basseini lisatavate kemikaalide hulk ning seega ka basseiniveekvaliteet, siis sooviti sihtuuringuga välja selgitada kas ja kui sageli kontrollitakse automaatseadmeid, et oleks kindel, et need näitaksid õiget tulemust. Sihtuuringu küsimusele, kas kontrollitakse automaatseadmeid, oli vastatud kõigi, v.a ühe ujula puhul kus olid automaatseadmed kasutusel, et seadmeid kontrollitakse. Kuidas seadmeid kontrollitakse, seda suurem osa vastanutest ei olnud täpsustanud. Enamasti teostab seadme kontrolli ujula oma töötaja – tehnik, administraator, treener jne, harvem basseinihooldusteenust pakkuva ettevõtte esindaja. Ka seadmete kontrollimise sagedus oli väga erinev – alates kolmest korrast päevas kuni ühe korrani aastas. Küsimusele kas automaatseadmeid kalibreeritakse või taadeldakse oli enamus ujulate puhul vastatud, et seda tehakse, samas ei olnud täpsustatud, mida kalibreerimise või taatlemise all on mõeldud. Osade ujulate poolt on selgituseks lisatud, et kalibreerimist teostab mõni ujula töötaja või basseinihooldust pakkuva ettevõtte esindaja.

Ujulas igapäevaselt määrata vajavatest näitajatest, määrati kolm või enam korda päevas pH-taset 77% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi basseinides, vaba kloori 76% ja seotud kloori 72% basseinides.

pH-taset ei määrata kahes ujulas, neist ühes registreeritakse automaatmõõturinäit ja teises teostatakse vaid laboratoorseid analüüse umbes kord kuus.

Vaba kloori sisaldust ei määrata igapäevaselt 4s ehk 1% ujulatest ja vähem kui kolm korda päevas 70s ehk 23% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides.

Seotud kloori sisaldust ei määrata igapäevaselt 18s ehk 6% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis ja vähem kui kolm korda päevas 70s ehk 23% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemides.

Suuremas osas ujulates määratakse kohapeal mõõdetavaid näitajaid kõigist basseinidest. Paaris ujulas määratakse pH-d, vaba ja seotud kloori vaid ühest süsteemi kuuluvast basseinist või basseinisüsteemi veekraanist.

#### Basseinivee puhastamiseks kasutatavad kemikaalid ja biotsiidid

Kõigis sihtuuringus osalenud ujulates kasutatakse vee desinfitseerimiseks kloori. Peamiselt kasutatakse biotsiididest vedelal kujul olevat naatriumhüpokloritit 79% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Tahkel kujul kasutatakse kaltsiumhüpokloritit 19% basseini veevahetus- ja puhastussüsteemis. Neljas basseinis oli kasutusel naatriumtrokloseen ja samuti neljas basseinis trikloroisotsüaanuurhapet ehk sümkloseeni. Ühes lasteasutuse ujulas kasutati toodet DIKLO, mis ei ole, vastavalt biotsiidiregistri andmetele, mõeldud basseinivee desinfitseerimiseks.

Lisaks desinfitseerivatele ainetelele kasutatakse enamikes ujulates veel vee pH-d reguleerivaid kemikaale ning veest väga väikeste osakeste eemaldamiseks koagulante ja flokulante: väävelhapet, soolhapet, alumiiniumsulfaati, naatriumkarbonaati, naatriumbisulfaati, polüalumiiniumkloriidi (PAC) ja katioonseid polükvartenaarseid amiine. Peamiselt kasutatakse vee pH reguleerimiseks väävelhapet 91% ujulates ja ainult 6% ujulates soolhapet. Vee puhastamisel koagulante ja/või flokulante kasutatakse 16% ujulates.

Sihtuuringu tulemused näitasid, et kasutatavatest biotsiididest olid kõik (v.a kaks) registreeritud biotsiidide registris. Biotsiidide ja kemikaalide hoiustamise- ja kasutamishendid puudusid 6s ujulas ja ohutuskaarte ei olnud 9s ujulas.

Biotsiide ja kemikaale hoiustati kõigis ujulates, v.a ühes lasteasutuse ujulas eraldi lukustatud ruumis. Biotsiidide ja kemikaalide hoiustamise ja kasutamise eest oli määratud vastutav isik, v.a 3s ujulas ning ühe ujula kohta andmed puudusid.

#### Ujulate personali esmaabi/vetelpääste osutamise valmidus

Sihtuuringu tulemused näitasid, et ujula töötajad olid läbinud esmaabikoolituse 98% ujulates, kutsetunnistusega vetelpäästjad olid olemas 22% ujulatest ning esmaabivahendid olid olemas 99% ujulatest.

## Soovitused

- Kaaluda Vabariigi Valitsuse 15. märtsi 2007. aasta määruse nr 80 „Tervisekaitsenõuded ujulatele, basseinidele ja ujulatele” kaasajastamist ja muutmist, näiteks järgmiste punktide osas:
  - Defineerida mis on ujula, bassein, veekeskus, looduslik mineraalvesi, hüdroteraapia bassein jm.
  - Hinnata, kas on vajalik defineerida/jaotada basseinid vastavalt tüübile ja hinnata vajadust erinevate nõuete kehtestamiseks vastavalt basseinitüübile.
  - Vajalik vaadata üle § 4 lõikes 1 toodud ühe basseinikasutaja kohta arvestusliku veepindala suurus, kuna basseine on erineva otstarbega (nt mullivannid, külmaveeaugud, beebibasseinid, spaa basseinid, sportbasseinid jm).
  - Määruses on, et „välibasseinides kasutatava klooriühendeid stabiliseeriva aine isotsüaanuurhappe sisaldus on kuni 50 mg/l”. Vajalik oleks vahetada sõna *välibasseinides* sõnaga *basseinides* kuna sihtuuringust selgus, et desinfitseerivaid aineid, mille üheks reaktsioonisaaduseks on isotsüaanuurhape kasutatakse ka sisebasseinides.
  - Tunnistada kehtetuks § 11 lõige 3.
  - Jätta määrusest välja veetöötlust puudutavad tehnilised punktid, näiteks:
    - § 7 lõige 12, mis puudutab filtrites kasutatava liiva kihi paksust ja filtreerimise kiirust, kuna:
      - Filtrites võib kasutada ka muud täitematerjale;
      - Filtrite optimaalne filtreerimise kiirus ja täitematerjali paksus oleneb ujula kasutuskoormusest, basseinitüübist, puhastatud ja värske vee lisamisest, valitud veepuhastustehnoloogiast ning filtrite hulgast ujulas;
      - Järelevalve käigus on keeruline kontrollida filtreerimise kiirust.
    - § 7 lõige 8, mis puudutab basseinivee tsirkulatsiooniaegu, kuna
      - Sihtuuringu tulemused ei näidanud seost määruses toodud tsirkulatsiooniaegade ja veekvaliteedi vahel;
      - Basseinivee tsirkulatsioon sõltub basseinitüübist, basseini kasutuskoormusest, veemahust jm. Nt saksa standardis DIN 19643 on toodud erineva suuruse ja tüübiga basseini puhul erinevad arvutusmeetodid optimaalse tsirkulatsiooniaja arvutamiseks.
      - Järelevalve käigus on keeruline kontrollida.
- Sihtuuringu tulemused näitavad, et veemõõtja olemasolu nii puhastatud kui värske vee koguste mõõtmiseks on seotud ka veekvaliteediga. Veemõõtjatega basseiniveesüsteemide hulgas oli rohkem nõuetele vastavaid basseine võrreldes nendega, kus veemõõtjad puudusid.
- Hea veekvaliteedi tagamiseks on oluline tegeliku basseinikoormuse jälgimine ning vastavalt sellele piisavas koguses puhastatud ja värske vee juurde lisamine.
- Basseiniomanike ja töötajate teadlikkuse tõstmine.

- Basseinikasutajate isikliku hügieeni tagamiseks on oluline, et ujulas oleks piisavalt dušše (vajadusel privaatsemaid), nagisid ja riivleid pesuasjadele ning et saunast või tualetist saaks kohe duši juurde jne.

## Kokkuvõte

Ujulate järelevalve tulemused näitavad, et basseinivee kvaliteedi osas on ujula omanikele kõige suuremaks probleemiks vaba ja seotud kloori sisalduse hoidmine piirnormi piires. Nii järelevalve kui ka antud sihtuuringu tulemused näitavad, et põhjusteks miks ei suudeta hoida kloori sisaldust nõutud piirides, on suur või reguleerimata basseinikoormus, puudulik veetöötlus (nt vanad seadmed, seadmed ei vasta koormusele jm), vähene värske ja puhastatud vee juurde lisamine, puudulikud teadmised vee keemiast, tööstusest, kemikaalide ohutusest ja basseiniveele kehtestatud nõuetest ning vastutava isiku puudumine.

Antud sihtuuringu eesmärgiks oli hinnata basseinivee kvaliteeti mõjutavaid tegureid, veekvaliteedi tagamiseks kasutatavaid meetmeid, seadusandlusega kehtestatud nõuete täitmist basseinivee tööstuse ja analüüsimise ning ujulate puhtuse ning ohutuse osas, samuti selgitada välja basseinivee puhastamisele ja desinfitseerimisele kehtestatud nõuete ajakohasust.

Sihtuuring hõlmas 97% ehk 186 Eestis tegutsevat ujulat või veekeskust. Kõige suurema osa uuringus osalenud ujulates moodustasid Harjumaa ujulad (41%), seejärel Ida-Virumaa ujulad 17%, Pärnumaa ujulad 8%, Tartumaa ujulad 7%, Saaremaa ujulad 6% ning ülejäänud maakodade omad vaid mõne protsendi. Kokku oli 186 ujulas 308 basseini veevahetus- ja puhastussüsteemi 367 basseiniga. Suuremas osas on basseini veevahetus- ja puhastussüsteemid ühe basseiniga – 275 ja vaid 33 on mitme basseiniga süsteemid. Kõik sihtuuringusse kaasatud basseinid on vee korduvkasutusega ehk kõigi basseinide vett puhastatakse ja desinfitseeritakse.

Viimase paari aastakümne jooksul on uute ujulate ja veekeskuste arengutega tekkinud suur hulk erinevaid basseine: erineva suuruse, veetaseme, temperatuuri, soolsuse ja atraksioonidega, aereeritavaid, füsioteraapia ja lõõgastumise jaoks jm, mille osas on teatud seadusandluses toodud nõuete rakendamine võimatu või ei ole eriti mõttekas. Nt kas teatud spaa basseinide ja mullivannide korral peab veepindala ühe kasutaja kohta olema 6,2 m<sup>2</sup>?

Hea basseinivee kvaliteet sõltub paljudest erinevatest teguritest: alates ujula projekteerimisest, efektiivsest basseinivee puhastamisest ja desinfitseerimisest, piisavas koguses puhta ja värske vee lisamisest, vee kvaliteedi pidevast seirest, korralikust ventilatsioonist, basseinikoormuse reguleerimisest, ujula töötajate teadmistest ja oskustest kuni basseinikasutajate isikliku hügieeni järgimiseni. Kui mõni neist protsessidest ei ole piisavalt efektiivne või hoopis puudulik, siis ei suuda ka ülejäänud osad sageli puudujääki kompenseerida ning veekvaliteet võib kiiresti halveneda.

Sihtuuringu tulemustest selgus, et basseinivee kvaliteeti mõjutab ühe olulisima tegurina basseinikoormus ning basseinide rajamisel ettenähtud koormusest kinnipidamine. Seal kus tegelik basseinikoormus ületas ettenähtud koormust või kus ei teatud kui suur basseinikoormus on, siis neis ujulates oli ka sagedamini probleeme veekvaliteediga. Ujula kasutajate registreerimise ja koormuse reguleerimisega on seotud ka iga kasutaja kohta ettenähtud puhastatud ja värske vee lisamine. Sihtuuringu tulemustest oli näha, et seal kus lisati nõutust vähem vett või ei pööratud vee lisamisele tähelepanu oli ka vee kvaliteet halvem kui neis basseinides kus lisati iga kasutaja kohta juurde piisavalt puhastatud vett. Samas sihtuuringu tulemused ei näidanud seost määrusega kehtestatud basseinivee tsirkulatsiooni aegade ja basseinivee kvaliteeti vahel. Seega tsirkulatsiooniaja arvestamisel tuleks lähtuda peale vee temperatuuri ka basseinimahust, koormusest, puhastusmeetoditest jm teguritest.

Sihtuuringu läbiviimisel selgus, et ujulate töötajad ei ole kursis kõigi ujulatele ja basseiniveele

esitatavate nõuetega ega teata täpselt kuidas ennetada probleeme ja hea basseinivee tagamise tegureid. Sihtuuringut läbi viies said ka ujula töötajad palju infot, kuna pidid mitmeid ujulat puudutavaid andmeid ise välja uurima. Kuigi inspektorid konsulteerivad ujula töötajaid pidevalt, siis sihtuuringu kaudu said ujula töötajad veel rohkem infot puhastatud ja värskelt vee lisamise, filtrite pesu, kasutusköormuse reguleerimise olulisuse jne kohta. Töötajatele sai selgemaks millised tegevused aitavad kaasa basseinivee kvaliteedi tagamisele.

Terviseameti talitused on teavitanud ujulaid esialgsetest sihtuuringu tulemustest ning juhtinud ujulate tähelepanu leitud puudustele ning andnud soovitusi nende kõrvaldamiseks. Samuti on nad teinud neile ujulatele, kust leiti määruse nr 80 rikkumisi märgukirjad ja/või ettekirjutused puuduste kõrvaldamiseks.

# LISAD

## LISA 1. Küsimustik sihtuuringu juurde

Vaatlustoimingu protokoll nr.....  
sihtuuringu „Ujulate terviseohutus“ raames

Vaatlustoimingu eesmärk on hinnata basseinide veekvaliteeti, veekvaliteedi tagamiseks kasutatavaid meetmeid ning veepuhastussüsteemi efektiivsust.	
Vaatlustoimingu viis läbi (talitus, inspektori ees- ja perekonnanimi, ametikoht):	
Vaatlustoimingu läbiviimise kuupäev:	

### 1. Ujula/veekeskuse üldandmed

Ujula/veekeskuse nimi:	
Haldava ettevõtte nimi:	Registrikood:
Adress:	
Ettevõtte esindaja:	
Ettevõtte esindaja kontaktandmed:	
Ujula/veekeskuse kasutaja:	Kool / koolieelne lasteasutus / üldkasutatav / laev / tervishoiuasutus* ..... (muu)
Mitu kuud aastas ujula/veekeskus töötab?	
Ujula/veekeskuse ehitamise aasta või viimane renoveerimise aasta:	
Basseinide arv:	Maksimaalne külastajate arv päevas:
Kas külastajate arvu registreeritakse iga päev? <input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei Kui jah, siis selgitage kuidas seda tehakse:	
Kas toimub külastajate arvu reguleerimine vastavalt basseinikoormusele? <input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei Kui jah, siis selgitage kuidas seda tehakse:	
Basseinides kasutatav vesi pärineb:	<input type="checkbox"/> asula veevõrgust veevärgi nimetus: <input type="checkbox"/> oma puurkaevust puurkaevu katastri nr: <input type="checkbox"/> veekogust veekogu nimetus:

\*haigla, kliinik, polikliinik, tervisekeskus, taastusravikeskus

### 2. Ujula/veekeskuse ruumid

Duššide arv:	Tualettruumi pääseb ainult läbi duširuumi? <input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas duširuumis on olemas piisavalt riieid või nagisid, kuhu on võimalik panna pesemisvahendid ja käterätikud? <input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Kas mähkmete vahetamiseks on:	eraldi ruum / eraldi koht tualettruumis või riietusruumis/ eraldi koht basseini ääres/ eraldi ruum või koht puudub
Ujulas/veekeskuses on saunad: <input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Kas saunast... <input type="checkbox"/> pääseb otse basseini, <input type="checkbox"/> peab minema läbi duširuumi, <input type="checkbox"/> saunast väljudes on dušš sauna juures ning on kergesti märgatav	

Põrandad, kus käiakse jalatsiteta, ja basseini ümbritsevad käigurajad on varustatud äravoolutrappidega:	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Vesi käigurajalt ei voola basseini:	<input type="checkbox"/> jah, ei voola <input type="checkbox"/> ei, voolab
Ventilatsioon on töökorras ja hooldatud (sõlmitud hooldusleping):	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei

### 3. Ujula/veekeskuse üldine dokumentatsioon

Kas on olemas ujula/veekeskuse veesüsteemiskeemid?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas on olemas veesüsteemi opereerimise juhend?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas on määratud vastutav isik, kes jälgib igapäevaselt veepuhastussüsteemi toimimist ning ujula ja basseini igapäevast puhastamist:	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Dokumendid, mis tõendavad vastutava isiku pädevust (vastav haridus/ läbitud koolitus):	
Kas on määratud isik, kes teeb igapäevaseid mõõtmisi või analüüse?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas igapäevased mõõtmistulemused fikseeritakse? Kuidas?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kes teostab veepuhastussüsteemi hooldust? Kui sageli?	
Kas ujulal/veekeskusel on olemas basseinivee enesekontrolliplaan?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas on olemas tegevusplaan veekvaliteedi mittevastavuse korral?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei

### 4. Esmaabi/vetelpääste osutamise valmidus

Kas ujula/veekeskuse töötajad on läbinud esmaabikoolituse?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas ujulas/veekeskuses on olemas esmaabivahendid?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kus esmaabivahendid paiknevad?	
Kas ujulas/veekeskuses on kutsetunnistusega vetelpäästja?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kes ujulas/veekeskuses osutab külastajale esmaabi?	

Vaatlustoimingu täiendavad märkused:	
Vaatlustoimingu juures viibinud isik(ud) (nimi):	
Vaatlustoimingu läbiviinud ametnik(ud) (nimi ja allkiri):	

Vaatlustoimingu protokoll nr.....lisa..... sihtuuringu „Ujulate terviseohutus“ raames

**Basseini veevahetus ja -puhastussüsteem:**

Basseinid, mis kuuluvad veevahetus ja -puhastussüsteemi:

	Basseini nimi:	Basseini tüüp:	P (m)	V (m3)	Min h	Max h	Vee t°	koormus	Veekvaliteet vastab/ei vasta
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									

\*Basseini tüüp: spordibassein / suplemisbassein / koolibassein / väikelaste bassein / beebibassein / beebi + täiskasvanu bassein / ravivõimlemise bassein / spaa bassein / mullivann / kuumavee bassein / külmavee bassein / välibassein / soolase veega bassein / mineraalvee bassein / pinnaveega bassein

\* P – ümbermõõt; \*V – maht, \*h – sügavus, \*vee t° - basseinivee temperatuur, \*koormus – basseini tegelik koormus, korruga basseinis viibivate basseinikasutajate maksimaalne arv

**Basseinide puhastamine ja desinfitseerimine**

Kui sageli puhastatakse basseini põhja ja seinu? Milllega?	
Kui sageli basseini tühjendatakse, puhastatakse ja desinfitseeritakse? Kas korruga tühjendatakse kõik süsteemis olevad basseinid? Või toimub basseinide tühjendamine erinevatel aegadel?	

**Basseinivee kvaliteedi kontroll**

Kas on määratud muid näitajaid, mida määruses ei ole nõutud? Milliseid?	
Kas välibasseinis kasutatakse isotsüaanuurhapet?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei, mis põhjusel?
Kas on olemas automaatseade või -seadmed vaba ja seotud kloori salduse ja pH-taseme mõõtmiseks ning kemikaalide ja biotsiidide doseerimiseks?	<input type="checkbox"/> jah, on olemas <input type="checkbox"/> jah, on olemas, kuid ei kasutata. Mis põhjusel? <input type="checkbox"/> ei, mis põhjusel?
Kas antud automaatseadet kontrollitakse regulaarselt? Kes teostab kontrolli? Kui sageli? Kas seadet kalibreeritakse või taadeldakse?	
Kui sageli määratakse basseinivee pH-taset basseinidest? Kas kõigist basseinidest? Millise seadme või testriga? Kas seade on kalibreeritud või taadeldud? Kas on tehtud võrdluskatseid?	
Kui sageli määratakse basseinivee vaba kloori sisaldust basseinidest? Kas kõigist basseinidest? Millise seadmega või testriga? Kas seade on kalibreeritud või taadeldud? Kas on tehtud võrdluskatseid?	
Kui sageli määratakse basseinivee seotud kloori sisaldust basseinidest? Kas kõigist basseinidest? Millise seadmega või testriga? Kas seade on	

kalibreeritud või taadeldud? Kas on tehtud võrdluskatseid?	
--	--

**Puhastussüsteem**

Veevahetustüüp:	<input type="checkbox"/> Läbivooluga <input type="checkbox"/> vee korduvkasutusega	
Kas veepuhastussüsteemis on tasakaalustusmahuteid?	<input type="checkbox"/> jah, need on ligipäätavad; <input type="checkbox"/> jah, need ei ole ligipäätavad <input type="checkbox"/> ei	
Kuidas ja kui sageli toimub tasakaalustusmahutite puhastamine?		
Kas on ligipääs veepuhastussüsteemi teistele osadele (nt ülevoolurennidele, sõeladele, erinevatele torustiku osadele jm), nende korrasolu kontrollimiseks ja puhastamiseks?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Kas toimub veepuhastussüsteemi teiste osade (ülevoolurennid, torustiku osad jm) puhastamine?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Milliseid puhastusseadmeid kasutatakse?		
Milliseid filtreid kasutatakse? Kui suur on filtrite liivakihi paksus?		
Kui suur on vee filtreerimise kiirus? Kuidas seda arvutatakse? Või on määratud?		
Kui sageli toimub filtrite pesu?		
Kas basseini või basseini süsteemil on olemas veemõõtja basseini vajaliku veekoguste lisamiseks?	<input type="checkbox"/> puhastatud vee mõõtmiseks <input type="checkbox"/> värske vee mõõtmiseks	
Kui veemõõtjat ei ole, siis mis põhjuse? (Miks ei ole seda võimalik paigaldada? Kas on olemas sellekohane spetsialisti hinnang?)		
Kui veemõõtjat ei ole, siis kuidas arvutatakse puhastatud ja värske vee kogust, mis on vaja basseini lisada.		
Puhastatud veega asendatakse ühes tunnis	m <sup>3</sup> ja päevas	m <sup>3</sup> basseinivett
Värsket vett lisatakse juurde iga kasutaja kohta	m <sup>3</sup> ja päevas	m <sup>3</sup>
Kui suur on basseini vee tsirkulatsiooniaeg?		
Juhul kui basseini tsirkulatsiooni aeg on suurem kui on nõutud Vabariigi valitsuse 15.03.2007 määruse nr 80 „Tervisekaitsenõuded ujulatele, basseini ja veekeskustele“ § 7 lg 6 ja 8, siis tuua välja põhjused:		

Märkused/ lisa info:

--

Vaatlustoimingu läbiviinud isik:..... allkiri:.....

## LISA 2. Mitme basseiniga veevahetus- ja puhastussüsteemid

Nr	Maakond	Ujula	Veevahetus ja -puhastussüsteemi nimetus	Süsteemi kuuluvad basseinid
1	Harju	Spordiklubi Reval-Sport ujula	veevõtusüsteem 28 °C	spordibassein välibassein
2	Harju	Spordiklubi Reval-Sport ujula	veevõtusüsteem 32 °C	suplemisbassein lõõgastusbassein välimullivann
3	Harju	Spordiklubi Reval-Sport ujula	veevõtusüsteem 36 °C	lastebassein mullivann
4	Harju	Meriton Hotelli ujula	Meritoni veevõtusüsteem 32 °C	lastebassein väike mullivann
5	Harju	Tallink SPA & Conference Hotel	mullivannid 32 °C	suur mullivann väike mullivann
6	Harju	Tallink SPA & Conference Hotel	baari- ja saunabasseinid 28 °C	mageveebassein (baari) saunabassein
7	Harju	Kalev SPA	Kalev SPA 30 °C süsteem	25 m bassein 0 korruse suplemise bassein vastuvoolu bassein
8	Harju	Kalev SPA	Kalev SPA 35 °C süsteem	väike lastebassein suur mullivann lillevann pärlivann
9	Harju	Tabasalu Spordikompleksi ujula	Tabasalu Spordikompleksi ujula suur süsteem	suur bassein mullivann väikelaste bassein
10	Harju	Õismäe ujula	Õismäe ujula väike süsteem	lastebassein mullivann
11	Harju	Viimsi SPA Atlantis H2O	Viimsi SPA Atlantis H2O suur süsteem	ringvoolubassein maandumisbassein mullivann
12	Harju	Viimsi SPA Saunakeskus	Viimsi SPA Saunakeskus 36 °C süsteem	beebibassein lesila mullivann
13	Harju	Audentes ujula	Audentes ujula mullivannid	kaks mullivanni
14	Ida-Viru	Mäetaguse supelmaja	Mäetaguse laste- ja massaažibassein	laste- ja massaažibassein mullivann
15	Ida-Viru	Meresuu SPA hotelli ujula	Meresuu SPA laste-, atraktsioonidebasseini ja mullivanni süsteem	lastebassein atraktsioonide bassein mullivann
16	Ida-Viru	Meresuu SPA hotelli ujula	Meresuu SPA lamamisbasseini ja mullivanni süsteem	lamamisbassein mullivann
17	Ida-Viru	Noorus SPA hotelli veekeskus	Noorus SPA atraktsioonide- ja lastebasseini süsteem	lastebassein atraktsioonide bassein VIP bassein saunakeskuse bassein
18	Ida-Viru	Noorus SPA hotelli veekeskus	Noorus SPA spordibasseini ja välibasseini süsteem	spordibassein välibassein
19	Ida-Viru	Noorus SPA hotelli veekeskus	Noorus SPA jaapanibasseini ja kuumavee jalutussektori süsteem	kaks jaapanibasseini jalavann
20	Ida-Viru	Noorus SPA hotelli veekeskus	Noorus SPA külmaveebasseini süsteem	külmavee tünn jalavann

21	Ida-Viru	Noorus SPA hotelli veekeskus	Noorus SPA lastebasseini, mullivannide ja paarisvannide süsteem	lastebassein neli mullivanni neli paarisvanni
22	Pärnu	Pärnu Spordikooli ujula	Pärnu Spordikooli ujula	suur bassein väike bassein
23	Pärnu	Estonia Termid	Estonia Termid pudelibasseini süsteem	pudelibassein lastebassein massaažibassein mullivann
24	Pärnu	Sanatoorium Tervis Vabaajakeskus	Sanatoorium Tervis Laste- ja massaažibasseini süsteem	lastebassein massaažibassein
25	Pärnu	Tervise Paradiisi veekeskus	Tervise Paradiisi Seikluste basseini süsteem	seikluste bassein kaks mullivanni hüppebassein mäejõebassein
26	Pärnu	Viiking Saaga	Viiking Saaga soojavee basseinid	lastebassein kaks mullivanni
27	Saare	SPA GRAND ROSE	SPA Grand Rose lastebassein	lastebassein mullivann külmaveetünn
28	Saare	SPA Rütli veekeskus	SPA Rütli suur bassein	spordibassein mullivann
29	Saare	Johan SPA	Johan SPA supusbassein	mullivann suplemisbassein
30	Valga	Pühajärve SPA hotelli ujula	Pühajärve SPA hotelli väikelaste basseini ja mullivanni puhastussüsteem	lastebassein mullivann
31	Lääne-Viru	Aqva Hotel & Spa Veekeskus	Aqva Hotel & Spa Beebibassein ja mullivann	beebibassein kaks mullivanni
32	Lääne-Viru	Aqva Hotel & Spa Veekeskus	Aqva Hotel & Spa lõbu- ja lastebassein	supusbassein lastebassein
33	Lääne-Viru	Kunda linna spordikeskuse ujula	Kunda linna väike bassein	lastebassein mullivann