

HARKU JÄRVE RANNA SUPLUSVEE PROFIIL

Tallinn



Koostatud 24. märts 2011. a
Järgmine ülevaatamine: 2012. a

Profiili koostamises osalesid:

Jelena Gromova Terviseameti Põhja talituse juhtivinspektor 6943725

jelena.gromova@terviseamet.ee

Kadi Ruiso Terviseameti Põhja talituse vaneminspektor 6943753

kadi.ruiso@terviseamet.ee

Tõnu Kivimaker Haabersti linnaosa valitsuse haldusosakonna juhataja, 6404811

tonu.kivimaker@tallinnlv.ee

Aune Annus Terviseameti Keskkonnatervise osakonna peaspetsialist 6943536

aune.annus@terviseamet.ee

SISUKORD

Sisukord	3
Sissejuhatus.....	4
Eesti seadusandlus	6
Pädev asutus.....	7
Mõisted	8
1. HARKU JÄRVE RANNA, HARKU JÄRVE JA SELLE VALGALA KIRJELDUS	9
1.1. SUPLUSKOHA ANDMED.....	9
1.2. SUPLUSKOHA KIRJELDUS.....	10
1.3. HARKU JÄRVE JA SELLE VALGALA KIRJELDUS.....	12
Kliima	12
Harku järv	13
Üleujutuse oht	14
Taimestik ja loomastik.....	14
1.4. VEE KVALITEET.....	15
1.4.1. Suplusvee kvaliteet	15
1.4.2. Veekogu kvaliteet	17
1.4.2.1 Tsüanobakterite poolt põhjustatud õitsengud, makrovetikate ja fütoplanktoni levik	20
1.5. POTENTSIAALSED REOSTUSALLIKAD, MIS VÕIVAD MÕJUTADA SUPLUSVEE KVALITEETI	21
1.5.1.Tööstus.....	21
1.5.2. Asula, sadeveed ja kanalisatsioon.....	21
Tallinna linna hajureostus	21
1.5.3. Suubuvad veekogud	23
2. REOSTUSOHU HINNANG	28
2.1. LÜHIAJALINE REOSTUS.....	28
2.2. MUU REOSTUS	29
2.3. POTENTSIAALSELT TOKSILISTE TSÜANOBAKTERITE POOLT PÕHJUSTATUD ÕITSENGUD, MAKROVETIKAD JA FÜTOPLANKTON	30
3. KASUTUSELE VÕETUD MEETMED VEE KVALITEEDI PARANDAMISEKS JA SÄILITAMISEKS	32
Kokkuvõte.....	34
Kasutatud kirjandus	35

SISSEJUHATUS

Euroopa Liidu keskkonnapoliitikas on vee, sealhulgas ka suplusvee alase poliitika osatähtsus aasta-aastalt kasvanud. Vee kasutamist ja kaitset on direktiividega reguleeritud juba ligi 30 aastat. Vanemad veekaitsedirektiivid käsitlesid küllaltki kitsalt üht või teist valdkonda (nt suplusvesi, joogivee saamiseks kasutatavate pinnaveekogude kaitse, reoveekäitlus, põllumajanduslik nitraadireostus jne).

Jõupingutused veepoliitika alal püüab ühildada 2000. a vastuvõetud veepoliitika raamdirektiiv (2000/60/EÜ). Selle kaks peamist ja tähtsamat eesmärki on meie veekeskonna kaitse ja selle seisundi parandamine ning säästlikule, tasakaalustatud ja õiglasele veekasutusele kaasaaitamine.

Veepoliitika raamdirektiivi (VRD) üheks olulisemaks põhimõtteks on valgalakeskne veemajandus, sest reostus ei tunnista administratiivpiire, vaid kandub piki jõge ühest külast, vallast või ka riigist teise. Vastavalt VRDle tuleb igale vesikonnale koostada veemajanduskava, mis kujutab endast piirkonna kirjeldust ning täpseid juhiseid, kuidas saavutada kindla aja jooksul (esialgu aastaks 2015 ja edaspidi iga 6 aasta jooksul) vesikonnale seatud eesmärgid. Veemajanduskava, selles määratletud kohustusi, ülesandeid ja eesmärgid tuleb arvestada kohaliku omavalitsusüksuse erinevate arengukavade ning planeeringute koostamisel.

2000. aastal algatas Euroopa Komisjon diskussiooni ka suplusvee alase poliitika kaasajastamiseks, kuna suplusvee direktiiv 76/160/EMÜ peegeldab kahekümnenda sajandi seitsmekümnendate aastate alguse teadmiste taset ja kogemusi. 1976. aastal välja antud suplusvee kvaliteeti käsitleva direktiivi eesmärgiks oli tagada, et ranniku ja siseveekogude suplusvesi ei sisaldaks bakterioloogilist ega keemilist saastet, mille tase võiks tervisele ohtlik olla. Kõnealune direktiiv on Euroopa Liidus üks vanimaid keskkonnavalaseid õigusakte. Seetõttu vajab direktiiv ülevaatamist, et arvesse võtta ka viimasel ajal lisandunud teaduslikku ja tehnilist teavet.

2006. aastal võeti vastu uus suplusvee direktiiv 2006/7/EÜ, et tagada kooskõla ELi teiste vett käsitlevate õigusaktidega, eelkõige veepoliitika raamdirektiiviga. Uue direktiiviga 2006/7/EÜ tunnistatakse direktiiv 76/160/EMÜ kehtetuks alates 31. detsembrist 2014. aastast. Märtsiks 2008 olid liikmesriigid kohustatud direktiivi üle võtma oma siseriiklikku õigusesse, kuid selle täielikuks rakendamiseks on

liikmesriikidel aega kuni 2015. aastani. Seoses uute nõuetega muutub suplusvee kvaliteedi hindamine ja järelvalve oluliselt. Uus direktiiv kehtestab uued nõuded vee kvaliteedile, seirele, klassifitseerimisele ja hindamisele ning elanike teavitamisele.

Ühe olulise suplusvee kvaliteedi juhtimise meetmena võetakse kasutusele suplusvee profiilid ehk andmestikud, mille eesmärgiks on veekvaliteedi juhtimine (water quality management) – võimalike erinevate reostusallikate tuvastamine, nende mõju ennetamine ja vähendamine supluskohtadele.

Suplusvee profiil peab sisaldama erinevaid andmeid suplusvee ja supluskoha kohta, näiteks:

- 1) põhilisi andmeid supluskoha ja supluskoha veekogu kohta, vajalikke füüsikalisi, geograafilisi ja hüdroloogilisi andmeid,
- 2) potentsiaalseid reostuse allikaid, erinevate reostuse esinemise tõenäosust, kestust, olemust ja sagedust,
- 3) sinivetikate, fütoplanktoni ja makrovetikate levikut ning nende leviku võimalikkuse hinnanguid,
- 4) kvaliteedijuhtimisemeetmeid.

Profiilide koostamisel kasutatakse juba olemasolevat infot – suplusvee ja keskkonna seire tulemusi, mis on kogutud näiteks veepoliitika direktiivi raames.

Vajaduse korral tuleb profiili ajakohastada. Kui supluskoht on klassifitseeritud kvaliteedilt «heaks», «piisavaks» või «halvaks», tuleb suplusvee profiil regulaarselt üle vaadata (sagedus on toodud Vabariigi Valitsuse määruses nr 74 „Nõuded suplusveele ja supelrannale”).

Suplusvee profiilide koostamise eest vastutab Terviseamet. Profiilide koostamine nõuab tihedat koostööd erinevate asutuste vahel (Terviseameti, omavalitsuste, Keskkonnameti ning teadusasutuste vahel).

Suplusvee kvaliteedi eest on vastutav suplusveekogu valdaja ehk Haabersti linnaosa valitsus, kes tagab supelranna ohutud kasutustingimused, kasutatava vee nõuetekohasuse ja avaldab teabe suplusvee kvaliteedi kohta.

Profiili koostamisel osalesid Haabersti linnaosavalitsus, Keskkonnameti Harju- Järva- Rapla regiooni ja Terviseameti Põhja talituse spetsialistid.

EESTI SEADUSANDLUS

Eestis reglementeerib vee kasutamist ja kaitset veeseadus. Veeseaduse järgi on suplemine, ujumine, veesport ja veel liikumine veekogu avalik kasutamine. Avalikult kasutatavate veekogude nimekirja on kinnitanud Vabariigi Valitsus keskkonnaministri ettepanekul. Veekogu haldamist korraldab kohalik omavalitsus oma halduspiirkonnas. Tal on õigus ajutiselt piirata veekogu või selle osa avalikku kasutamist inimese tervise ja turvalisuse tagamiseks. Supelrannaks kuulutatud veekogul või selle osal veesõidukitega liigelda ei tohi, välja arvatud teenistusülesandeid täitvad veesõidukid. Maavanemal on õigus oma korraldusega keelata avalikul ja avalikult kasutataval veekogul veesõidukitega liiklemine või kehtestada liikluskiiruse piirang kui liiklemine, veesõiduki suur kiirus häirib teisi veekogu kasutajaid

Ranna ja kalda alade kaitset ja kasutamist reguleerib looduskaitseseadus. Vastavalt sellele on supelrand selleks üldplaneeringuga määratud ala veekogu ääres, mille põhiülesanne on inimestele puhkuse võimaldamine. Supelrannas viibimine on tasuta. Supelrannal puudub veekaitsevöönd. Kohalik omavalitsus määrab detailplaneeringuga või selle puudumisel ehitusmäärusega supelranda teenindavate rajatiste iseloomu ja paigutuse ning kehtestab ranna kasutamise ja hooldamise korra.

Inimese tervise kaitsmist, haiguste ennetamist ja tervise edendamist reguleerib rahvatervise seadus. Vastavalt sellele peab suplusvesi olema ohutu, mis on üheks elukeskkonna- ja tervisekaitse põhinõudeks. Seadus supelranna omanikku või valdajat, avaldama teabe suplusvee kvaliteedinäitajate kohta vastavalt Vabariigi Valitsuse määruses nr 74 „Nõuded suplusveele ja supelrannale” sätestatud nõuetele.

Suplusvee kontrolli- ja kvaliteedinõuded on sätestatud Vabariigi Valitsuse 3. aprilli 2008. a määruses nr. 74 “Nõuded suplusveele ja supelrannale”. Määrusega kehtestatakse nõuded suplusveele ja supelrannale, suplusvee seirele, klassifitseerimisele ja kvaliteedi juhtimisele ning üldsusele suplusvee kvaliteedi kohta teabe andmisele.

Suplusvee kontrolli- ja kvaliteedinõuded kuni 2007. a lõpuni olid kehtestatud Vabariigi Valitsuse 25. juuli 2000. a määrusega nr. 247 “Tervisekaitsenõuded supelrannale ja suplusveele”.

PÄDEV ASUTUS

Suplusveeprofiilide koostamise osas on pädevaks asutuseks Terviseamet. Terviseamet on Sotsiaalministeeriumi valitsemisalas tegutsev valitsusasutus, mis teostab riiklikku järelevalvet ning kohaldab riiklikku sundi seaduses ettenähtud alustel ja korras.

Terviseameti ülesanded:

- 1) suplusvee seire korraldamine ja riiklikku järelevalve teostamine;
- 2) suplusveega seotud ohuolukordadele reageerimise seire- ja hoiatussüsteemide väljatöötamisel ning nende rakendamisel osalemine;
- 3) suplusvee profiilide koostamine;
- 4) suplusvee andmete kogumine ja töötlemine;
- 5) suplusvee kvaliteedinäitajate kohta teabe avalikustamine;
- 6) otsustamine kvaliteedinõuetele mittevastava suplusvee kasutamise üle;
- 7) igal aastal suplusvee aruande koostamine kvaliteedinõuetele vastavuse kohta;
- 8) rahvusvahelise koostöö teostamine suplusveest tingitud terviseohtude kõrvaldamisel.

Harku järve ranna profiili koostab Terviseameti Põhja talitus, s.h. kogudes vajalikke andmeid ning koordineerib tööd erinevate ametkondade vahel.

Pädeva asutuse kontaktandmed:

Terviseamet:

Paldiski mnt 81, 10617 Tallinn

Tel: 6 943 500

Faks: 6 943 501

E-post: kesk@terviseamet.ee

Terviseameti Põhja talitus:

Hiiu 42, Tallinn 11619

Telefon. 6 943 700

Faks: 6 943 701

E-post: pohja@terviseamet.ee

MÕISTED

Supluskoht - nii supelrand kui supluskoht, mis on veekogu või selle osa, mida kasutatakse suplemiseks ja sellega piirnev maismaa osa, mis on tähistatud üldsusele arusaadavalt.

Suplusvesi - supluskohana tähistatud veekogu vesi, mis on suplejatele üheselt arusaadaval viisil tähistatud ja eraldatud, näiteks praktikas levinud veepinnal nähtavate poidega.

Suplushooaeg - ajavahemik 1. juunist kuni 31. augustini.

Suplusvee reostus - reostuse all mõistetakse soole enterokokkide ja Escherichia Coli (ehk E.coli) bakterite esinemisel kehtestatud piirarvu ületamist (kasvõi 10 võrra) või mõne muu aine või jäätmete esinemist, mis võivad mõjutada suplusvee kvaliteeti.

Suplusvee lühiajaline reostus - mikrobioloogiliste näitajate piirväärtuste ületamine, kuid mis ei mõjuta suplusvee kvaliteeti kauem kui umbes 72 tundi.

Valgala - hüdroloogiline üksus, maa-ala, millelt voolu- või seisuveekogu saab oma vee.

Vesikond - valglapiirkond, mis on maa- või veeala, mis koosneb ühest või mitmest kõrvutiasetsevast valgalast koos nendega seotud põhjavee ja rannikumerega.

1. HARKU JÄRVE RANNA, HARKU JÄRVE JA SELLE VALGALA KIRJELDUS

1.1. SUPLUSKOHA ANDMED

Supluskoha ID:	EE00101026HARKU	
Asukoht:	Harjumaa, Tallinn	
Koordinaadid (ETRS89):	LP – 59,414147 IP – 24,632035	
Veekogu nimi:	Harku järv	
Veekogum:	Harku järv	
Veekogu liik:	Järv	
Veekogumi ID:	EE200130_1	
Veekogu riiklik registrikood:	VEE2001300	
Hinnatav suurim külastatavate inimeste arv (tipphooajal):	500-800	
Supluskoha rannajoone pikkus:	ca 420 m.	
Supluskoha maksimaalne ja keskmine sügavus	Keskmine sügavus: 1,6 m Suurim sügavus: 2,5 m	
Supluskoha omanik/valdaja:	Haabersti Linnaosa Valitsus	
Supluskoha kontaktisik:	Tõnu Kivimaker Haabersti linnaosa valitsuse haldusosakonna juhataja, 6404811 tonu.kivimaker@tallinnlv.ee	
Supluskoha omanik/valdaja kontaktandmed:	Tõnu Kivimaker Haabersti linnaosa valitsuse haldusosakonna juhataja, 6404811 tonu.kivimaker@tallinnlv.ee	

1.2. SUPLUSKOHA KIRJELDUS

Harku järve rand asub Tallinnas Haabersti linnaosas. Rand on liivane. Supelranda moodustav liivakeha koosneb peeneteralisest liivast. Liivaranna pikkus on 420 m, kuid laius suhteliselt kitsas umbes 50-60 m. Ranna-ala läheb üle haljasalaks. Pääksepaisteliste ja soojade ilmade korral võib korraga rannas olla kuni 800 inimest.

Rannas on rannavalve ja osutatakse esmaabi. Suplejate informeerimiseks on vetelpäästehoone seinal infotahvlid vajaliku infoga (vee temperatuur ja kvaliteet, õhu temperatuur, esmaabi jm). Olukorrast vees antakse teada ka Rahvusvahelise Vetelpääste Föderatsiooni ranna (roheline-kollane-punane) lippudega, nende jaoks on olemas signaallipumast.



Foto 1. Harku rand ©Andres Putting (<http://pilt.delfi.ee/picture/9651493/>)

Rannas on olemas riietuskabiinid, seljatoega pingid ja pallimänguväljakud. Rannas on töökorras dušš ja paigaldatud on 4 moodultualetti.

Autoga ei ole lubatud randa sõita, tasuta valveta parkimisplatsid asuvad ligikaudu 100 meetri kaugusel veepiirist.

Suplemiseks ja ujumiseks kasutatav veekoguosa on tähistatud poidega. Veesõidukite kasutamine supluskoahas ei ole lubatud (v.a. teenistusülesandeid täitvad nt vetelpääste).

Rannas ei ole lubatud viibida koos lemmikloomadega.

Rannas on korraldatud jäätmekäitlus. Prügi tarvis on 14 x120 liitrist prügikasti ja 2 prügikonteinerit (1x3 tonni ja 1 x 5 tonni). Prügikaste- ja konteinereid tühjendatakse regulaarselt.

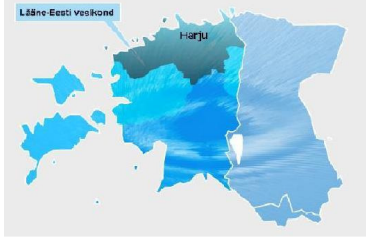


Kaart 1. Supluskoha paiknemine Tallinnas



Foto 2. Harku rand ©Andres Putting (<http://pilt.delfi.ee/picture/9651493/>)

1.3. HARKU JÄRVE JA SELLE VALGALA KIRJELDUS

Vesikond:	Lääne-Eesti	
Vesikonna ID:	EE01	
Alamvesikond:	Harju	
Alamvesikonna ID:	EE1SU4	

Harku järv asub Tallinnas, kuuludes seega Lääne-Eesti vesikonda ja Harju alamvesikonda.

Pealinnana võtab Tallinn enda alla u 158 km² suuruse ala. Siin elab ligikaudu 75% Harju alamvesikonna elanikkonnast (rohkem kui 400 000 inimest). Ülejäänud umbes 58% Harju alamvesikonna alast on kaetud metsaga ja ligikaudu 16,5% on kasutatav põllumajandusmaana. Märjalad katavad 7% kogu piirkonnast [1].

Harku järve valgala asub Soome lahe rannikumadaliku maastikulises rajoonis endise merepõhja tasandikul, kus domineerib liivakas pinnakate. Valgala kõlvikute osakaalus domineerib mets, mis katab 912 ha ehk 33,4% valgla pindalast. Järgnevad muu lage ala (521 ha, 19,1%) ja põld (258,8 ha, 9,5%). Valglal on väga tihe asustus. Järve valgla jääb suures osas Tallinna linna territooriumile, seetõttu on kogu järve valgla mõjutatud linnalistest ehitistest, teedest jt tehisrajatistest. [2]

Kliima

Tallinna kliimale on iseloomulik mõõdukalt külm talv, väheste sademetega jahe kevad, mõõdukalt soe, algul suhteliselt kuiv, aga teiselt poolt vihmane suvi ning pikk soe sügis. Aasta keskmine õhutemperatuur on 4,7 °C. Kõige külmem kuu aastas on veebruar. Meri mõjutab nii Tallinna kui ka Haabersti linnaosa kliimat. See avaldub esmalt õhutemperatuuris. Haabersti linnaosas on õhutemperatuur suvisel ajal 1,1–2 kraadi madalam ning talvel 1,1–1,5 kraadi kõrgem võrreldes Ülemiste ilmajaamas mõõdetuga [3]. Sademeid on aastas keskmiselt 680 mm. Suurima sademetehulgaga kuu on august. Õhuniiskus on ca 80%. Aastas on 100-120 sademetega päeva. Aastane keskmine aurumine on u 450 mm. Keskmine õhutemperatuur suvekuudel on tavaliselt 15 °C kuni 18 °C, talvel -4 °C kuni -5 °C. Kõrgeima õhutemperatuuriga kuu on juuli (Harju VMK).

Tabel 1: Suplusvee temperatuurid

Aasta	Miinimum temperatuur (°C)	Maksimum temperatuur (°C)	Keskmine temperatuur (°C)
2006	12	22	17,6
2007	8	24	15,5
2008	11	22	16
2009	11	23	17
2010	12	26,3	19,4

Harku järv

Harku järv asub Põhja-Eesti rannikumadalikul Tallinna läänepiiril, Tiskre ja Kakumäe lahe jätkuks olevas vagumuses, vaevalt 3 km kaugusel merest. Tallinna-lähedase asukoha tõttu on järv väga suure puhkemajandusliku tähtsusega. Järve pindalaks on mõõdetud 1,64 km² ning sügavuseks kuni 2,5 m (keskmine sügavus 1,6 m). Sügavaim koht asub kirdekalda lähedal. Harku järv on merest eraldunud jäänukjärv olles kunagine Läänemere osa, mis umbes 2000 aastat tagasi maapinna kerkimise tagajärjel omaette veekoguks eraldus. Järve põhjas on 2–3 meetri paksune mudakiht. Harku järves harrastatakse suplust ja veesporti, kuid veekogu on hea ka kalapüügiks.

Vanasti nimetati Harku järve Loodjärveks. Nimetus tulenes sellest, et ülalt mäenõlvalt vaadates näis järv olevat sama kõrgel kui taamal paistev meri. Järv ongi vaevalt 0,9 m merepinnast kõrgemal. Järve ümbrus on tasane, ranna-alast väljaspool enamasti heina-, põllu- ja aiamaade all. Kaldad on madalad ja enamasti mudased, kaguküljel ka liivased.

Harku järv on võrdlemisi suure valgalaga (47,2 km²) ja nõrga läbivooluga. Veevahetus toimub järves 5 korda aastas. Edelast voolab sisse Harku rabast algav Harku oja, kagust Järveotsa ja Soone oja, lisaks suubuvad järve mitmed kraavid. Välja voolab loodesopist Tiskre oja (Kivioja, Fiśmeisteri oja). Edelakaldal leidub ka allikaid. Järve vesi seguneb ja soojeneb suvel põhjani ja on hapnikurikas. Mõõdukal hulgal on hapnikku isegi talvel, kuigi mõnel aastal on järv ummuksisse jäänud. Suvel on vesi kollakas- või pruunikasroheline, vees hõljuvate vetikate ja pudeme (detriit) tõttu erakordselt vähe läbipaistev. Harku järv on ökoloogiliselt tundlik järv ja väga toitainerikas aegade algusest.

Harku järve maksimaalne veetase võib olla 2,4 m ja minimaalne 1,3 m. Harku järve väljavoolule rajatud ülevooluregulaatori absoluutkõrgus on 1,64 m [4]

Üleujutuse oht

Harku järve veed viib Kakumäe lahte Tiskre oja. Oja valgala suuruseks on hinnatud 50 km². Oja on ühtlasi eelvooluks ka Vana-Rannamõisa ja Kakumäe tee sademeveele. Põhilised sademe- ja kuivendusveed juhitakse Tiskre ojja peakraavidega. Valgala arendajad asendavad olemasolevad kraavid sademe- ja kuivendusvee torustikega. Sademevee ärajuhtimise seisukohalt on oluline oja läbilaskevõime suurendamine. Tiskre ojal on väga väike lang, mille tulemusena maksimaalne veetase kevadiste suurvete ajal võib tõusta absoluutkõrguseni 1,74 m. Samas aga on Kakumäe lahe aastane maksimaalne veetase Tiskre oja suudmes praktiliselt sama kui järve minimaalne veetase. Seega on Tiskre oja ja selle lähiümbrus meretõusudest tingituna uputusohlik ala. Pikaliiva piirkonda on kinnisvara arendamise käigus osaliselt rajatud sademe- ja drenaaživee torustik, millega juhitakse ära nii tänavatele kogunenud vesi kui ka kruntide liigvesi. Tiskre oja ja selle lähiümbruse kaitseks merevee tõusust tingitud üleujutuste eest on vajalik alustada läbirääkimisi Harku vallaga ühise kaitserajatise planeerimiseks, nii nagu soovitab Tallinna sademevee tegevuskava. Sarnaselt Mustjõe piirkonnale on valitud üleujutuselaks piirkond, mis vastab merevee tõusule 2 meetri jooneni. [5]

Taimestik ja loomastik

Viiendikku järvest kattev taimestik on liigivaene. Kõige rohkem leidub kaldaveetaimestikku. Järves on palju fütoplanktonit, millesse kuulub ka kogu maailmas haruldane ränivetikas *Synedra berolinensis*. Põhjloomastikku on vähe. Tegu on üsna hea kalajärvega, kus domineerib latikas ja leidub särge, ahvenat, haugi, linaskit, kiiska, mudamaimu, angerjat jt. kalu.

Järve ümbritsev kitsas roheline vöönd omab olulist rolli vee-elustiku, putukate, väikeimetajate, veelindude ja kahepaiksete levimiskoridorina, mis on Harku ja Tiskre oja kaudu ühendatud lõunapoolsete rohealade ja mereäärsete kooslustega.

Harku järv on olnud ka linnurikas: järvel võib näha peamiselt jõgitiiru ja kõrkjaroolindu, ka sinikaelparte, haigruid jt. Ilmselt on liiga intensiivne inimtegevus linnud järvelt peletanud. Vee-elustiku ja veelinnustiku jaoks on tegemist küllaltki kehvakvaliteedilise elupaigaga, millele antropogeenne surve on väga suur (nii reostuse kui elustiku häirimise seisukohast) [6].

Harku järve lõunakalda ja Paldiski maantee vaheline roheala (21 ha) peamiseks elupaikadeks on järve kaldal kasvav roostik, niisked niidud ja pajupõõsastik [7]. Olulisematest liikidest on rohealal registreeritud põder, metskits, metssiga, rebane, saarmas, mink, kährik, nugis ja halljänes [8].

1.4. VEE KVALITEET

1.4.1. Suplusvee kvaliteet

Harku järve suplusvee kvaliteet on hea. Suplusvee kvaliteeti on kontrollitud regulaarselt kogu suplushooaja vältel. Aastatel 2006–2010 on proove võetud 47 korral. Aastatel 2006 ja 2007 võeti proove iga kahe nädala tagant. Alates 2008. aastast vähemalt üks kord kuus.

Kuni 2007. aastani uuriti suplusvees mikrobioloogilistest näitajatest coli-laadsete ja fekaalsete coli-laadsete bakterite sisaldust, alates 2008. aastast uuritakse suplusvees soole enterokokkide ja *Escherichia coli* sisaldust.

2006. aastal võetud proovid vastasid kõik määratud näitajate osas nii VV 25. juuli 2000. a määrusele nr 74 „Tervisekaitsenõuded supelrannale“ nõuetele, kui ka suplusvee direktiivi 76/160/EMÜ rangematele soovituslikele nõuetele ning vee kvaliteet klassifitseerus seega väga heaks. (tabel 2)

Fekaalsete coli-laadsed ületasid 2007. a ühel korral natuke normi, mil väärtuseks mõõdeti 2040 PMÜ/100ml (norm 2000 PMÜ/100ml).

Füüsikalistest-keemilistest näitajatest on 2006. ja 2007. aastal sageli ületanud normi pH ja lahustunud hapniku sisaldus, samuti on olnud vee läbipaistvus lubatust väiksem. Samas on olnud veepind puhas, ei ole esinenud mineraalõlisid, fenooli ega pindaktiivseid aineid.

2008. a ja 2009. a jooksul võetud proovid vastasid kõik määratud näitajate osas määruse nõuetele.

2010. a võeti 7 proovi, millest 1s augustikuu esmaspäeval võetud proovis ei vastanud määruse nõuetele nii soole enterokokkide kui *E.coli* sisaldus. Samas normide ületused ei olnud suured. Vee kvaliteedi halvenemise võisid põhjustada mitmed tegurid. Näiteks oli nädalavahetusel üsna soe vahelduva pilvisusega, tuuline ja kohati

äikesevihmadega ilm, samuti toimusid järvel veemoto võistlused (Eesti Meistrivõistluste 3.etapp veemotos). Nii ilus ilm kui võistlused meelitasid randa hulga inimesi. Nädala pärast võetud asendusproov näitas veekvaliteedi paranemist, kuigi soole enterokokkide sisaldus oli veidike üle normi.

Aastatel 2007-2010 oli suplusvesi vastavalt suplusvee direktiivi 76/160/EMÜ kui ka uue suplusvee direktiivi 2006/7/EC klassifitseerimisele hea kvaliteediga, vastates direktiivi kohustuslikele nõuetele. (tabel 2)

Suplusvee analüüside tabel on toodud lisas 1.

Tabel 2: Suplusvee klassifikatsioon 2006.-2010. a vastavalt direktiivile 76/160/EMÜ

Harku järve rand	2006	2007	2008	2009	2010
	😊	😊	😊	😊	😊

Seireproove võetakse supluskoha keskelt. Seirepunkti asukoht on toodud kaardil 2 ja koordinaadid tabelis 3.

Tabel 3: Proovivõtu punkt

Proovivõtu punkt	Koordinaadid
Ranna keskel	N-59.41419, E-24.63199



Kaart 2. Seirepunkti asukoht. Seirepunkt on tähistatud kollasega.

1.4.2. Veekogu kvaliteet

Harku järve ja sinna suubuvate ojade ning väljavoolava Tiskre oja suhtes on tehtud pikemaajalist seiret. Harku järve vee kvaliteedi esimesed analüüsid pärinevad 1968. aastast. Enam-vähem pidev proovide võtmine toimus seitsmekümnnendate aastate keskpaigast kuni 1983. aastani, siis kadus mõneks ajaks huvi järve vee kvaliteedi vastu. Uuesti alustati vee proovide võtmist 1988. aastal ning erinevate ettevõtete poolt on seda jätkatud kuni käesoleva ajani [9].

Harku järvel teostatakse regulaarselt riikliku keskkonnaseire programmi kohaselt ülevaateseiret. Viimased seire andmed on 2009. aastast [10].

Harku järv on viimase saja aasta jooksul läbi teinud kolm erinevat arenguetappi: 1) 20. sajandi esimesel poolel oli tegu looduslähedases seisundis madala karedaveelise selgeveelise järvega, milles olid laialdaselt levinud kõrgemad veetaimed ja kus domineerisid fütobentose ränivetikakooslused; 2) 1950-1960ndatel aastatel muutus see veekogu väikese läbipaistvusega rohketoiteliseks fütoplanktoni järveks; 3) alates 1970-ndatest muutus Harku järv hüpereutroofseks tugevalt reostunud järveks [11].

Aastate jooksul on vee kvaliteet muutunud hõljuvainete, pH, üldlämmastiku ja sulfaatide, permanganaatse hapnikutarviduse, NH_4 , NO_2 , NO_3 , PO_4 , Cl , SO_4 , Ca ja kareduse osas. Mineraalsete biogeensete ühendite (NH_4 , NO_2 , NO_3 , PO_4) osas toimus 1990ndate lõpus ja 2000ndate aastate alguses märgatav langus. Selle põhjuseks võib olla eelkõige mineraalväetiste tarvitamise vähenemine järve valglast põllumajanduse taandarengu tulemusena. Samas on järve põhjamudasse ladestunud toitainete varud sedavõrd suured, et mineraalsete biogeenide kontsentratsioonide vähenemisega ei ole kaasnenud langust üldfosfori ja üldlämmastiku osas. Järv rikastab oma vett ise biogeenidega (nn sisemine koormus).

Mineraalaineid (Ca , karedus, sulfaat) kantakse Harku järve olulisel määral karjääride vetega, mis satuvad järve nii Harku oja kui ka karjäärivee kraavide kaudu. Nende näitajatega aja jooksul toimunud muutused on seotud järve juhitud karjäärivee koostisega ja selle suhtelise hulgaga mujalt valglast koguneva veega võrreldes [9].

Tabel 4. Harku järve vee kvaliteet rannas erinevatel perioodidel [9].

Näitaja	Ühik	1968-1982	1988-1992	1993-1998	1999-2005
Proove	tk.	16	18	13	24
Lahust. O ₂	mg/l	-	11,2	-	11,9
Temperatuur	°C	-	13,0	-	11,0
El. juhtivus	mS/m	-	-	-	44,7
Värvus	kraadi	-	-	58	44
Kuivjääk	mg/l	291	338	314	291
Hõljuvained	mg/l	9	45	34	54
pH	-	7,98	8,70	8,63	8,66
KHT (Mn)	mg/l	15,9	19,8	19,3	30,2
BHT ₅	mg/l	4,6	-	-	-
BHT ₇	mg/l	-	8,0	7,2	12,0
NH ₄ ⁺	mg N/l	0,95	0,50	0,14	0,10
NO ₂ ⁻	mg N/l	0,014	0,011	0,004	0,004
NO ₃ ⁻	mg N/l	0,81	0,74	0,20	0,23
N üld	mg N/l	-	1,22	1,94	2,18
PO ₄ ³⁻	mg P/l	0,037	0,044	0,015	0,022
P üld	mg P/l	-	0,307	0,157	0,23
Cl ⁻	mg/l	29,9	29,2	19,9	27,0
SO ₄ ²⁻	mg/l	82,9	66,9	67,1	56,3
Fe	mg/l	0,34	0,25	0,32	0,36
Ca	mg/l	61,0	62,0	56,6	45,7
Mg	mg/l	12,1	14,8	12,4	10,4
Karedus	mg-ekv/l	4,18	4,32	3,72	3,14
Leelisus	mg-ekv/l	2,36	2,61	2,43	2,07
Na	mg/l	18,5	-	-	-
K	mg/l	6,3	-	-	-

Harku järv kuulub limnoloogilise tüpologia alusel hüpertroofsete e liigtoiteliste (ülirohketoiteliste) järvede hulka, millele osutab fütoplanktoni suur biomass ja sinivetikate osa selles [12].

Järve liigitatakse ka eutroofsete ehk rohketoiteliste järvede hulka (RTL 2001, 81, 1108). Eutroofne (rohketoiteline) veekogu sisaldab rohkesti mineraal- ja orgaanilisi aineid, teiste hulgas kaltsiumisooli. Toitainerohkes järves võib ka kesksuvel tekkida hapnikupuudus. See tekib siis, kui ilmad on kuumad ning taimhõljum väga kiiresti paljuneb. [13]

Vastavalt Keskkonnaministri 28. juuli 2009.a. määruse nr. 44 "Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord" järgi jaotatakse Harku järv tüüpi II – veepeegli pindala alla 10 km², vee keskmise karedusega (üldaluselisus 80-240 HCO₃⁻ mg/l, elektrijuhtivus 165-400 µS/cm), kloriidivaesed (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistumata veega järved, sõltumata vee heledusest või tumedusest [14].

Järve ökoloogiline seisund on mitterahuldav, halba veekvaliteeti põhjustavad eelkõige kõrge lämmastiku ja fosfori sisaldus [15].

Siseveekogude väikejärvede 2009. a seireandmete kohaselt oli Harku järve ökoloogilise seisundi koondhinnang „halb“. (Hinnatud vastavalt VRDi ja KM määrusele nr 44 nõuete järgi).

Füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad klassifitseeriti halba kvaliteediklassi, kuna vees oli palju nii lämmastikku kui fosforit (üld-N 1,6 mg N/l – halb; üld-P 0,185 mg P/l – väga halb). Vee pH oli 9,3, mis selle tüüpi järvede puhul näitab samuti väga halba kvaliteeti. Samamoodi oli ka ülikõrge üleküllastus hapnikuga (O₂ % 112-223). Vee läbipaistvus oli vaid 20-30 cm.

Võrreldes 2008. aastaga halvenes veekvaliteet P_{üld} ja Chl-a osas. N_{üld} sisalduse poolest oli 2009. aasta sarnane eelnenud aastale.

Järve settefosfori analüüsid näitavad fosfori vabanemist setetest vette ja sisekoormuse tugevat mõju järve ökosüsteemile.

Bioloogilistest kvaliteedi elementidest klassifitseerusid ka fütoplanktoni näitajad halba klassi. Klorofüll-a sisaldus oli väga suur (99,0 µg/l), fütoplanktoni koondindeks (FKI) – halb ja fütoplanktoni kooslus (FPK) kesine. Zooplanktoni liikide ja koosluste olukord järves oli ka väga halb. Arvukuses domineerisid keriloomad. Arvukalt esines veekogu halva seisundi indikaatorliike *Keratella tecta* ja *Pompholyx sulcata*.

Ka suurtaimede põhjal oli järve seisund kesine, mille põhjuseks võib pidada hägust ja fosforirikast vett [14].

Vee halva kvaliteedi põhjuseks on eutrofeerumine, s.o. järve rikastumine toitainetega. Viimased soodustavad mikrovetikate massilist vohamist ja järvemuda teket.



Foto 3. Harku järv (15. juuli 2009) – kõige reostunumaid järvi Eestis. Vee läbipaistvus on vaid 20 cm. © A. Rakko foto [16].

1.4.2.1 Tsüanobakterite poolt põhjustatud õitsengud, makrovetikate ja fütoplanktoni levik

Vee õitsengud soojadel suvedel on enamasti intensiivsed. Makrovetikaid esineb rohkelt ning taimestik katab ligi viiendikku järvest. Kõige rohkem leidub kaldaveetaimestikku. Järves on palju fütoplanktonit, millesse kuulub ka kogu maailmas haruldane ränivetikas *Synedra berolinensis*. Fütoplanktonis domineerivad sinivetikad (*Cyanodictyon imperfectum*, *Planktolyngbya limnetica*) ja algrohevetikad (*Scenedesmu*). Klorofüll-a sisaldus ja fütoplanktoni, eriti sinivetikate biomass näitavad tõusutendentsi. Fütoplanktoni näitajate poolest on tegemist tüüpilise ülirohkeitoitelise ehk hüpetroofse järvega. Fütoplanktoni näitajate põhjal arvestatud koondhinnangu alusel on järve seisund halb.

Potentsiaalselt toksilisi vetikaid esineb iga-aastaselt suplushooaja jooksul vähemalt korra. 2010. a suvel esines tsüanobakterite potentsiaalselt toksilistest liikidest

Microcystis aeruginosa, *M. wessenbergii*, *Anabaena* spp. Sinivetikate puhangut soodustab madal lämmastiku ja fosfori suhe vees, mis annab neile konkurentsivõime teiste vetikatega eelise. Ka lämmastikuühendite vähesus vees sinivetikate kasvu ei piira, kuna paljud neist on võimelised siduma õhulämmastiku [10].

1.5. POTENTSIAALSED REOSTUSALLIKAD, MIS VÕIVAD MÕJUTADA SUPLUSVEE KVALITEETI

Supluskoha lähedal puuduvad reostusallikad, mis võiksid oluliselt mõjutada suplusvee kvaliteeti. Ranna lähedal ei ole reovee puhastusjaamu ega heitvee suublaid. Samuti ei ole supluskoha vahetus läheduses sadamaid, puuduvad tööstus, prügilad ning farmid. Potentsiaalselt võib mõju avaldada Tallinna linna hajureostus või eemal paiknevad mõjutajad.

1.5.1. Tööstus

Harku karjäär asub Tallinna lähedal, Harku ja Saue vallas [17].

AS Harku karjääri tegevusala on maavarade kaevandamine ja ehitusmaterjalide tootmine (erinevate fraktsioonide valikuga pae- ja graniitkivikillustik, lõhatud paekivi, kiviliiv ja täitepinna) [18]

AS Harku Karjäär saab oma tooraine Harku lubjakivimaardlast. Lubjakivimaardla kaugust Harku järvest on ligikaudu 2 km, järvega ühendab karjääri ka Harku oja, millesse suubub paekarjääri kraav. AS Harku karjääris on kasutusele võetud integreeritud kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise süsteemid. Aastate jooksul on fikseeritud, et Harku karjääri kraavi vees on kõrgendatud ammooniumi sisaldus. Aja jooksul on vähenenud kraavivee hõljumisisaldus. Kohati (2005. a) on kraavi vesi osutunud suuremal määral reostunuks kui varem. Kuna karjääri oja vooluhulk moodustab ca 8% järve sisenevast vooluhulgast, on Harku karjääri mõju Harku järvele väike seoses vooluhulga ja saasteainete koguste vähesusega. [3]

1.5.2. Asula, sadeveed ja kanalisatsioon

Tallinna linna hajureostus

Haabersti linnaosa on Tallinna halduslik linnaosa, pindalaga 18,6 km². Seisuga 01.06.2009. a oli linnaosas registreeritud 40607 alalist elanikku. Linnaosas on järgmised asumid: Astangu, Haabersti, Kakumäe, Mustjõe, Mäeküla, Pikaliiva, Rocca

al Mare, Tiskre, Veskimetsa, Vismeistri, Väike-Õismäe ja Õismäe. Harku ranna vee kvaliteeti võivad mõjutada pinna- ja sadeveed. Peamiselt juhitakse Tallinna erinevate linnaosade sademevesi enamasti ikka merre. Sademevesi formeerub eeskätt asfaltpindadele kogunevast vihma- või sulaveest ning pinnase kuivendamisel ärajuhitavast dreniveest. Oma osa on sademevee koostise kujunemisel ka hoonete katustel ja haljasaladel (Birk, K., „Tallinna sademevee seire mikrobioloogiliste näitajate alusel” Tallinn 2008, OÜ Keskkonnauuringute Keskus, Tervisekaitseinspeksioon.)

Linnavõimule teadaolevalt on osa arendustest kanaliseeritud ja osa mitte. Sademe- ja liigvesi tuleb suunata Harku järve, et tagada järve eluks vajalik veevahetus. Samal ajal ei tohi vesi olla reostunud ehk toitainerikas [4].

Sademeveed (puhastamata) satuvad Harku järve ka Harku oja kaudu [15].

Harku valla arengukava aastateks 2002-2012 toodud meetmete kohaselt tuleks heitvete Harku järve juhtimise lõpetamiseks Harku aleviku heitveed juhtida Õismäe kollektorisse või rajada Harku alevikku kaasaegne lokaalne puhastusseade ning vahetada välja amortiseerunud kanalisatsioonitrassid ja –kaevud [19].



Foto 4. Tallinna linn ja vasakul Harku järv (<http://www.tallinn.ee/haabersti>)

Rocca-al-Mare valgala

Valgala pindala on 816 ha. Terviklikult lahkvoolse sademevee torustikuga valgala kogub veed läänepoolselt Mustamäelt ning Väike-Õismäelt ja osaliselt Rocca-al-Marest. Mustamäe ja enamuse Õismäe sademeveest juhitakse Harku

sademeveepumplasse ja sealt edasi Kopli lahte. Torustikud on rajatud pärast eelmise sajandi keskpaika kindla plaani järgi ja nende läbilaskevõime ning seisukord on rahuldav. Kollektoritega juhitakse ära praktiliselt kogu valgala sademe- ja liigveed (välja arvatud väike piirkond Külmallika tänava ümbruses ja Rocca-al-Mares). Valgalasse kuulub ka Soone oja oma lahtise voolusängiga. Harku sademeveepumpla seisukord on hea. Häireid põhjustavad vaid kummikiilsiidid sademeveepumpla survetorustikul.

Seoses ulatusliku ehitustegevusega ja uute elamurajoonide ehitusega ja suuremate alade katmisega, kas sillutise ja/või asfaltkattega, suureneb sadevee hetkeline äravool, samuti suureneb sadevee reostusaste. Sadevesi juhitakse Harku järve, sellega koos kantakse järve heljumit (tahkeid osakesi), fosforit ja lämmastikku, mis avaldab Harku järvele negatiivset mõju. Sadevesi koos kuivendusveega satub Harku järve ka Harku vallast [3]

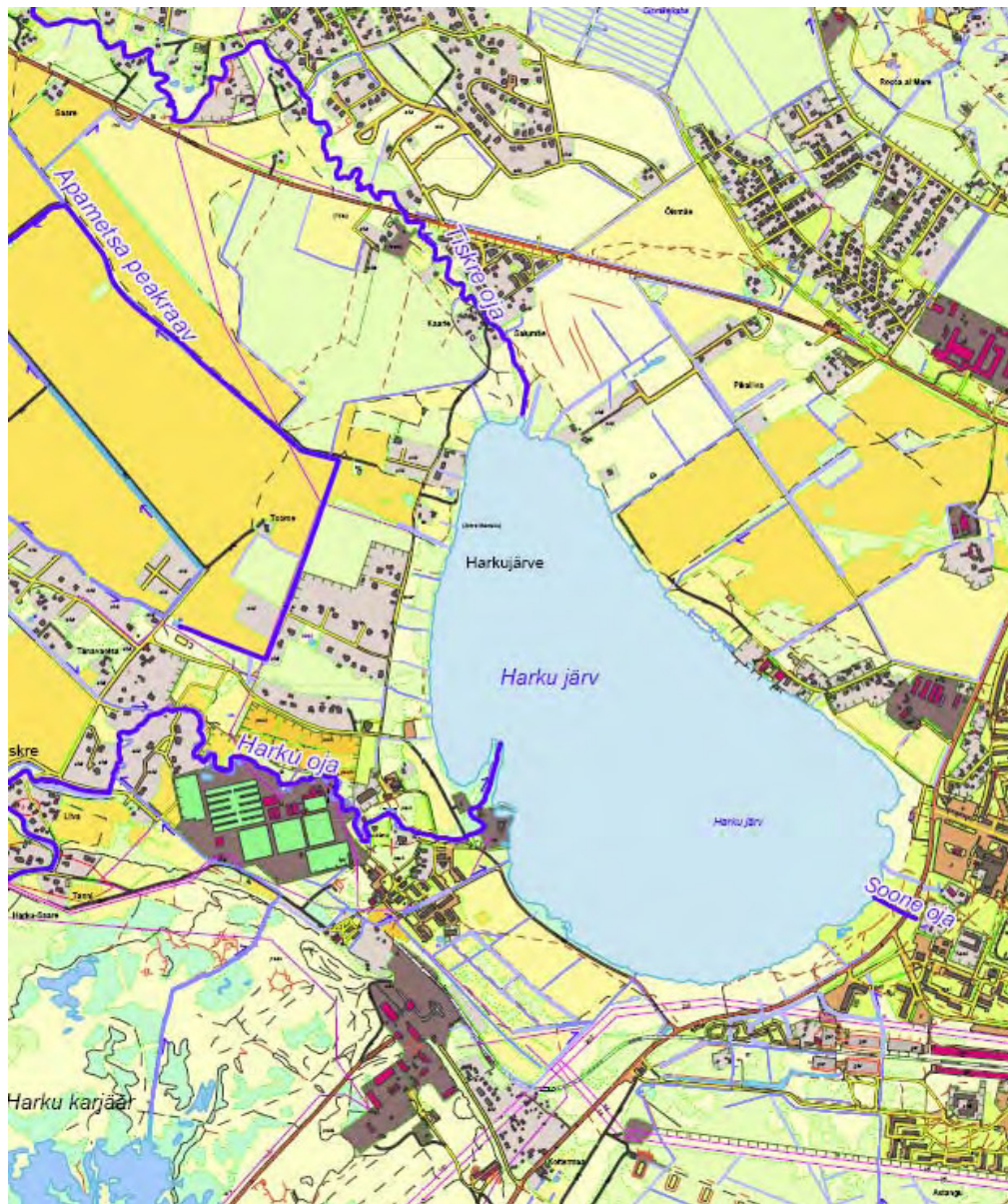
1.5.3. Suubuvad veekogud

Järve suubuvad veekogud võivad endaga kanda mitmesuguseid setteid, mis muudavad vee sogaseks [13].

Järve voolavad sisse Harku oja, Harku oja kaudu ka Harku karjääri veeärastuse kraav, Järveotsa oja ja Soone oja (kanaliseeritud, väljavoolutoru allpool veepinda).

Harku oja algab Harku rabast, mis asub Tiskre külast 5,5 km lääneloode pool, olles 15,7 km pikk ja 30,6 km² valgalaga. Oja kogub oma veed väljaspool Tallinna linna territooriumi [20] ning suubub Harku järve selle edalakaldal. Järve sissevoolavatest ojadest-kraavidest on Harku oja kõige veerikkam. Selle tõttu on Harku oja kaudu järve kantavad ainehulgad muude sissevooludega võrreldes palju suuremad ja oja mõju järve vee kvaliteedi kujundamisel teistest olulisem [3].

Oja huumuserikast vett iseloomustab kõrge permanganaadne hapnikutarvidus ja madal kloriidisisaldus. Harku ojasse voolab paekarjääri kraav, mille vees on kõrgem BHT ja Madalam nitraadi- ning üldlämmastikuisaldus kui teistes lähedal asuvates järve suubuvates ojades ja kraavides, kus on vee kvaliteeti määratud [9]. Valgalapõhiste uuringute tulemusena on Keskkonnaametile teada, et 80 protsenti toitainetest jõuab järve just Harku oja kaudu [4].



Kaart 3. Harku järv, sinna suubuvad ojad ja Tiskre oja [3].

Kuna OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt on Harku oja suudme vees määratud väga suuri lämmastiku- või fosforühendite sisaldusi, mis ületavad tavapäraseid kontsentratsioone paljukordselt, võeti Harku järve vee kvaliteedi seire käigus proovivõtupunktidenä kasutusele Harku-Ilmandu peakraav ja Harku oja enne peakraavi eesmärgiga avastada Harku oja reostumise allikas. Et määrata kindlaks reostusallika ligikaudne asukoht, jagati oja valgala kolmeks: Harku oja enne Harku-Ilmandu peakraavi, peakraav ise ja oja valgla allpool peakraavi. Selgus, et paekarjäär on viimastel aastatel nihkunud Harku oja sedavõrd lähedale, et ülalpool Harku-Ilmandu peakraavi on oja suurema osa aastast kuiv. Vesi tungib arvatavasti karjääris paiknevasse järve ja sealt kraavi kaudu otse oja alamjooksule [9].

Lämmastikuisaldus ja vooluhulk on aja jooksul ojas vähenenud. Kloriidide kontsentratsiooni muutumisel on märgata sarnasust Tiskre oja vastava näitajaga. Algul on toimunud vähenemine, kuid viimastel aastatel on alanud tõus. Uuringute käigus on selgunud, et Harku oja vee kvaliteet on aja jooksul muutunud veel hõljuvaine, NH_4 , NO_3 , ortofosfaatide, üldfosfori ja Fe sisalduste osas, samuti on muutunud vee pH ja karedus [9].

Harku oja kaudu juhitakse Harku Vangla ja Bioloogiainstituudi heitveed minimaalselt puhastatuna Harku järve [15].

Harku Vangla varustab joogiveega ja osutab kanalisatsiooni teenust vanglale ning Pika, Põhja, Aia ja Klubi tänavate elamutele. Heitvete puhastamine on mehaaniline, bioloogilist puhastamist ei toimu. Kanalisatsiooni trassid ja kaevud on väga halvas seisukorras. Heitveed suubuvad Harku oja kaudu Harku järve, mistõttu järvevee reostamise oht on suur.

EMPÜ Eksperimentaalbioloogia Instituut varustab joogiveega ja osutab kanalisatsiooni teenust oma tootmishoonetele ja kolme elamut Instituudi teel. Heitvete puhastamine on mehaaniline ja bioloogilist puhastamist ei toimu. Kanalisatsioonitrassid ja -kaevud on väga halvas olukorras. Heitveed suubuvad samuti Harku oja kaudu Harku järve [19].

Soone oja ehk Iisaku oja suubub Harku järve selle kagupoolsest otsas. Iisaku oja järgi on tänapäeval looduses raske märgata. Iisaku oja saab alguse Mustamäe astangu jalamilt. Oja toidavad rohked allikad. Praegu on oja juhitud maa alla ning see avaneb Paldiski maantee juures ca 200 meetrit enne Harku järve [21].

Oja vees on mõõdetud kõrge kloriidi-, nitraadi- ja üldlämmastikuisaldus, vesi on madala permanganaatse hapnikutarvidusega. Iisaku ojast hakati regulaarselt proove võtma alates 2004. aastast.

2005. aastal alustati **Kadaka oja** uuringutega Astangul. Kadaka oja ühineb Soone ojaga. Kadaka ojja suubuvad veesooned läbivad osaliselt Kadaka (Kivinuka) karstiaala. Kadaka oja on teistest mineraalsema veega omades kõrgemat elektrijuhtivust ja kloriidisisaldust [3].

Tabel 5. Harku järve voolavate veekogude vee omadused 2004-2005.a

Näitaja	Ühik	Harku oja suue	karjääri kraav	Soone oja	Kadaka oja suue
Proove	tk.	8	8	8	8
Lahust. O ₂	mg/l	10,6	10,4	10,6	9,3
Temperatuur	°C	9,5	10,5	8,6	8,6
El. juhtivus	mS/m	52,3	59,1	54,8	74,9
Hõljuvained	mg/l	8	11	5	5
pH	-	7,84	7,84	7,71	7,59
KHT (Mn)	mg/l	21,6	15,4	7,3	15,1
BHT ₇	mg/l	2,4	2,6	1,8	2,3
NH ₄ ⁺	mg N/l	0,11	0,86	0,33	0,96
NO ₂ ⁻	mg N/l	0,019	0,007	0,009	0,009
NO ₃ ⁻	mg N/l	0,80	0,16	2,71	1,63
N üld	mg N/l	1,76	1,12	3,41	2,01
PO ₄ ³⁻	mg P/l	0,127	0,116	0,109	0,106
P üld	mg P/l	0,165	0,168	0,139	0,128
Cl ⁻	mg/l	22,2	31,3	51,8	55,6
Vooluhulk	m ³ /d	14900	1590	-	965



Kaart 4. Harku järve potentsiaalsed reostusallikad. Kaardil on punase joonega on tähistatud Harku karjäär, roosa joonega karjääri peakraav, kollasega on tähistatud Harku oja ja Soone oja suubumiskohad ning sinisega on tähistatud Harku järve rand.

Halvasti mõjuvad järvevee kvaliteedile tavaliselt ka järvel korraldatavad üritused, kus sõidetakse vee mootorsõidukitega, põhjuseks paksu järvemuda setete segamine. 2010. a augustis toimus järvel Veemoto Eesti meistrivõistluste 3. etapp.



Foto 5. Kiirpaatide MM-etapp Harku järvel ©Andres Putting (<http://pilt.delfi.ee/album/133899/?page=1>)



Foto 6. Kiirpaatide MM-etapp Harku järvel ©Andres Putting (<http://pilt.delfi.ee/album/133899/?page=1>)

2. REOSTUSOHU HINNANG

Suplusvee kvaliteeti mõjutavad tegurid on Harku ranna mõjualas paiknevad punkt- ja hajareostusallikad.

Võimalik punktreostusallikas on Harku oja, mis kannab endaga Harku karjäärist tulevat vett ja on reostunud, kandes endaga suuri lämmastiku- ja fosforiühendite sisaldusi. Harku oja kaudu juhitakse Harku Vangla ja Bioloogiainstituudi heitveed minimaalselt puhastatuna Harku järve ning selle kaudu satub järve ka sadevett.

Hajareostuse alla võib lugeda Tallinna linna, peamiselt Haabersti linnaosa inimtegevusest tuleneva reostuse. Järve ääres on palju elamuid ja suur asustustihedus. Oht on amortiseerunud kanalisatsioonisüsteemid või nende puudumine, mistõttu reovesi võib sattuda järve või järve suubuvatesse ojaadesse.

2.1. LÜHIAJALINE REOSTUS

Lühiajalise (kestus vähem kui 72 tundi) reostuse esinemise tõenäosus suplushooajal on olemas, kuna suplusvee näitajad on kohati ebastabiilsed. Suplusvee kvaliteet oli väga hea aastal 2006 ja hea aastatel 2007-2010. Ilmastiku mõju on raske seejuures hinnata, kuna väga erineva ilma korral on olnud mikrobioloogiliste näitajate esinemine küllalt erinev. Ebatavalised ilmastikuolud võivad olla tihtipeale lühiajalise reostuse põhjuseks, kuid Harku rannas on peamiseks reostuse põhjuseks siiski veekogu enda põhjamudas- ja setetes ladestunud toitainete ja hõljumi osakeste vabanemine. Vee temperatuuri registreeritakse alates 2007. aastast, seetõttu on keeruline seostada reostuse põhjust vee temperatuuriga, seda enam, et reostust on esinenud nii madala kui ka kõrgema veetemperatuuri korral. Tugevate vihmade korral võib järvee kanduda suur hulk puhastamata sademevett ning tugevad tuuled võivad kanda madalas vees põhjasetetest üles hõljumi osakesi. Ilusate rannailmade korral võib reostuse põhjuseks olla ka randa külastavate inimeste suur hulk.

Lühiajalise reostuse esinemisel võetakse kasutusele järgmised meetmed:

- Avalikkuse teavitamine suplusvee kvaliteedist – Terviseamet teavitab avalikkust suplusvee kvaliteedist, ohtudest ja lühiajalisest reostusest oma kodulehel. Haabersti linnaosavalitsus supluskoha valdajana on kohustatud tagama

üldsusele ettenähtud teabe supluskoahas infotahvlite, kaartide, signaallippude jm teavitustahvlaste abil, mis on kõigile suplejatele kättesaadav. Lühiajalise reostuse puhul peab kindlasti olema supluskoahas vastav teade ja hoiatus ning päevade arv, mille jooksul sellise reostuse tõttu oli eelmisel suplushooajal suplemine keelatud või soovitati mitte supelda. Suplemiskeelu või soovitusel mitte supelda kehtestamise korral, peab samuti olema vastav teave koos asjakohaste selgitustega.

- Suplusvett mõjutada ja suplejate tervist ohustada võiva reostuse hindamine ning võimalike põhjuste väljaselgitamine – suplusvee ohutuse tagamiseks suplushooaja jooksul hindab TA võetud proovide alusel veekvaliteeti. Teostatakse pidevat järelevalvet ning visuaalset kontrolli, mille käigus tehakse kindlaks mineraalõlide, pindaktiivsete ainete ja fenoolide esinemine ning veepinna puhtus. Kui tuvastatakse reostus, siis hiljemalt 72 h jooksul pärast reostuse algust, võetakse lisaproovid kontrollimaks reostuse lõppu. Määratakse kindlaks reostuse ulatus ja oht suplejate tervisele ning seejärel otsustab TA reostunud suplusvee kasutamise üle.
- Koostöö – terviseohtude avastamiseks ja kõrvaldamiseks on vajalik Terviseameti, Haabersti linnaosavalitsuse ja keskkonnajärelevalveasutuste koostöö. Lühiajalise reostuse avastamisel teavitatakse sellest üksteist ning avalikkust. Reostuse põhjuse ja ulatuse kindlaks tegemisel on oluline keskkonnajärelevalveasutuste tegevus.

2.2. MUU REOSTUS

Pikaajalist mikrobioloogilist reostust esines Harku rannas 2010. a suplushooaja lõpus augustis kui kahes proovis ületasid mikrobioloogilised näitajad normi. Samuti lisaks mikrobioloogilisele reostusele esines pikaajaliselt potentsiaalselt toksiliste vetikate õitsenguid. Muud reostust Harku rannas varasematel aastatel esinenud ei ole. Samas kuna ranna vahetus läheduses ei paikne sadamaid, suuri tööstusettevõtteid, siis sellise reostuse esinemine on pigem vähetõenäoline. Muud reostust võib esineda vaid erakorraliste sündmuste (nt avariide) või ilmastikutingimuste korral.

Juhul kui esineb reostust, võetakse kasutusele järgmised meetmed:

- Avalikkuse teavitamine suplusvee kvaliteedist – TA teavitab avalikkust oma kodulehel, vajadusel korraldatakse info edastamine meedia vahendusel, et

võimalikult paljud oleksid võimalikust ohust teadlikud. Haabersti linnaosavalitsus tagab supluskohas vajaliku teabe edastamise ning paneb nähtavale kohale üles vastavad hoiatused. Teavitatakse asukohajärgset keskkonnajärelevalveasutust.

- Kui pikaajalise või muu reostuse põhjuseks on avariid, siis on sellise puhul oluline avariide tagajärgede kiire likvideerimine ning koostöö suplusvett mõjutada ja suplejate tervist ohustada võiva reostuse hindamisel ning võimalike põhjuste väljaselgitamisel. Pikaajalise reostuse põhjuste väljaselgitamiseks teevad koostööd Haabersti linnaosavalitsus koos asukohajärgse keskkonnajärelevalveasutusega. Tervist ohustava reostuse hindamine ja otsustamine suplusvee kasutamise üle on Terviseameti pädevuses.

2.3. POTENTSIAALSELT TOKSILISTE TSÜANOBAKTERITE POOLT PÕHJUSTATUD ÕITSENGUD, MAKROVETIKAD JA FÜTOPLANKTON

Kuna Harku järv on eutrofeerunud liigtoiteline veekogu ja toitainete sisaldusi mõjutab ka aeglane veevahetus on makrovetikate ja fütoplanktoni levik ning tsüanobakterite poolt põhjustatud õitsengud soojadel suvedel enamasti intensiivsed. Makrovetikaid leidub palju nagu ka teistes Eesti randades, kuid vastupidiselt potentsiaalselt toksilistele tsüanobakteritele, mis võivad ohustada inimeste tervist, on need ohutud. Ranna koristamise käigus kogutakse vee piirile kogunenud vetikad, taimed ja muu praht kokku.

Potentsiaalselt toksilisi vetikaid esineb iga-aastaselt suplushooaja jooksul vähemalt korra, peamiselt juulis või augustis. Vee läbipaistvus on üks väiksemaid Eesti veekogudes – ainult 20 cm. Kuna toitaineterikast järvemuda leidub 2-3 m ulatuses ning veekogusse satub inimasutuse mõjul järjest rohkem toiteainerikast vett, võivad õitsengud muutuda veelgi sagedasemaks. Sinivetikate arengut soodustab veelgi madal lämmastiku ja fosfori massisuhe

Harku rannas jälgitakse suplushooaja jooksul regulaarselt veepinna puhtust. Tsüanobakterite poolt põhjustatud õitsegu tuvastamisel, teavitatakse sellest Haabersti linnaosavalitsust, asukohajärgset keskkonnajärelevalveasutust ning Terviseametit. Seejärel võetakse kontrollproovid vetikaliikide ja koguse määramiseks, mis edastatakse uurimiseks laborisse. Haabersti linnaosavalitsusel on nõue panna

veeproovide tulemuste selgumiseni välja teave, et suplemine pole soovitatav. Analüüsi tulemustest teavitatakse Haabersti linnaosavalitsust ja Terviseametit. Avalikkust teavitatakse ka Terviseameti kodulehe ja meedia kaudu. Otsus suplusvee edasise kasutamise kohta tehakse peale uurimistulemuste selgumist.

3. KASUTUSELE VÕETUD MEETMED VEE KVALITEEDI PARANDAMISEKS JA SÄILITAMISEKS

Tallinna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2010-2021 prioriteetid on suunatud Tallinna linna keskkonnaseisundi parandamisele, tarbijate varustamisele kvaliteetse joogiveega ja kogu tekkiva reovee ärajuhtimisele ning puhastamisele, sh vee- ja kanalisatsioonisüsteemi rajamine piirkondadesse, kus see siiani puudub. Tallinna ÜVK osana käsitletakse ka sademe- ja liigvee ärajuhtimise süsteeme, sh lahtisi kraave.

Haabersti linnaosa arengukava aastateks 2008-2013 eesmärk on rannaalade muutmine turvaliseks ja atraktiivseks ning avalike randade infrastruktuuri loomine ja väljaarendamine [7]

Haabersti Linnaosa Valitsus ja Haabersti Linnaosa Halduskogu peavad linnaosa arengu prioriteetideks muuhulgas ka Harku järve kalda ja mereranna kujundamist avalikult ligipääsetavaks liikumis- ja puhkealaks [8].

Harku järve seisundi halvenemise vältimiseks tuleb eelkõige tähelepanu pöörata järve valgalale. Vastavalt Haabersti linnaosa üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandele on järvevee kvaliteedi hea seisundi säilitamise võimalused järgmised:

- asfaltpindadelt kogunevat sadevett tuleb puhastada
- üheks võimaluseks on sade- ja kuivendusvee juhtimine Apametsa peakraavi
- samal ajal vajab järve suuremas koguses vett; järve suubuvad ojade vee kvaliteet peab paranema; Harku oja kui suurima vooluhulgaga oja vees peab oluliselt vähendama fosfori sisaldust
- tuua puhast vett kusagilt mujalt, näiteks on pakutud lahendust, et tuua (taastada vana veejuhe) Mustamäe alt olevatest allikatest.

Võimalikud leevendused Harku järve puhul on järgmised:

- rajada lodud, seda ka Astangu ja Mäeküla asumite alal
- ehituslikud abinõud, et sadevesi puhastuks kohapeal
- järve suubuvate ojade kaldad jätta looduslikku olekusse, mitte maha raiuda kaldal olevaid põõsaid ja puid, sest ka ojad on rohevõrgustiku elemendid
- anda tehniline lahendus, et suhteliselt puhta veega Soone oja juhitaks järve.

Harku järve olukorra parandamine on eesmärgina kirjas linna keskkonnastrateegias ja pikaajalises arengukavas aastani 2027. Strateegia järgi saavutatakse järve veekvaliteedi paranemine eelkõige vesikonna territooriumil paiknevate punkt- ja hajureostusallikate mõju vähendamisega. Sademe- ja liigvesi tuleb suunata Harku järve, et tagada järve eluks vajalik veevahetus. Samal ajal ei tohi vesi olla reostunud ehk toitainerikas Harku järve seisundi parandamiseks rajatakse kaks looduslikku puhastuskompleksi ehk biolodu: üks Astangule Kadaka oja äärde, teine Harku valla territooriumile Harku oja juurde, et puhastada suubuvate veekogude vesi ülemäärasest orgaanikast enne järve jõudmist [4].

Kokkuvõte

Tallinna linna lääneosas Haabersti linnaosas asuv Harku järve rand on populaarne vaba aja veetmise koht. Ilusatel suvepäevadel võib ranna külastajate arv küündida ca 800 inimeseni. Rannas on loodud soodsad tingimused puhkamiseks ning ranna-ala ja lähiümbrus on varustatud tualettide ja prügikastidega. Hoolitsetud on joogiveevarustuse, toitlustuse ning pesemisvõimaluste eest. Rand on varustatud valvega ning puhkajate teavituseks vee kvaliteedist ning ujumise riskidest on kasutusel signaallipud ning vee kvaliteedi infotahvel. Vee kvaliteedi kontrollimiseks on üks seirepunkt, mis asub ranna keskel.

Harku järve ranna suplusvee kvaliteet ei ole stabiilne. Peamiselt on probleemiks tsüanobakterite õitsengud, kuid rannas esineb suplushooaegade jooksul aeg-ajalt ka lühiajalist reostust. 2007-2010.a suplusperioodidel oli suplusvesi siiski hea ning 2006. aasta suplushooajal klassifitseerus vee kvaliteet lausa väga heaks. Üheltpoolt on vee kvaliteedi mõjutaja eutrofeerunud järv ise, milles põhjamudasse kogunenud toitaineterikkad setted toodavad järvele endale reostust. Esineb suhteliselt palju makrovetikaid ja fütoplanktonit. Teisalt oma linnasisese asukoha tõttu on järveveele ohuks arendustegevus ja järve voolavad sadeveed. Järvevee kvaliteeti mõjutavad tegurid on ka järve suubuvad veekogud, mille kaudu satub veekogusse veelgi rohkem toitaineid.

Harku järvel on eeldusi pakkuda häid võimalusi puhkuseks, kuid järves on ebastabiilse veekvaliteedi ja sagedaste tsüanobakterite õitsengute tõttu ujumine aegajalt isegi keelatud. Lahenduseks oleks vee kvaliteedi parendamiseks ettenähtud meetmete rakendamine

Kasutatud kirjandus

1. Harju alamvesikonna veemajanduskava 2007
2. Eesti väikejärvede seire:
http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/aruanded/10537_aru09_4.2.3_vaikejarved.doc
3. Haabersti linnaosa üldplaneering. Keskkonnamõju strateegiline hindamine:
<http://www.tallinn.ee/est/g3566s49070>
4. <http://www.arileht.ee/artikkel/431476>
5. Tallinna ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arendamise kava 2010-2021
6. Harku valla rohevõrgustiku tuumalade ja koridoride uuring:
<http://www.harku.ee/.files/658.pdf>
7. Haabersti linnaosa arengukava 2008-2013:
<http://server1.carlnet.ee/arendusteenus/hlo.pdf>
8. Haabersti linnaosa arengukava 2011-2014:
<http://aktal.tallinnlv.ee/static/Eelnoud/Dokumendid/endok6971.pdf>
9. Harku järve vee kvaliteedi seire: <http://www.tallinn.ee/est/g2914s25300>
10. Riiklik Keskkonna seire programm ja väike järvede seire:
http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13jaact=show_reportsjasubact=japrolog_id=-385362150jasubprog_id=2087861886
11. Järvetüüpide interkalibreerimiseks vajalike foonitingimuste väljaselgitamine paleolimnoloogiliste uuringute abil: <http://gaia.gi.ee/index.php?page=6&id=144>
12. Astangu tänav 7 kinnistu detailplaneering. Hüdrogeoloogiline eksperthinnang:
<http://www.adepte.ee/avalikdokument/Astangu7/hydrogeoloogia.pdf>
13. Eesti järved, nende elustik ja elukooslused:
http://loodus.keskkonnainfo.ee:88/ecological/inland_waters/F1172578477/lakes
14. Väikejärvede hüdrokeemilised uuringud 2009. a:
http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/aruanded/10066_aru09_4.2.3_Vaikejarved.doc
15. Harku valla ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arengukava:
<http://www.harku.ee/.files/588.doc>
16. Harku järve läbipaistvus (foto):
http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/aruanded/10071_Harku_jarve_Secchi_nahtavus.doc
17. Harku Karjäär: <http://www.harkukarjaar.ee/web/11/189/>

18. <http://www.killustik.ee/>
19. Harku valla arengukava aastateks 2002-2012:
<http://harku.estlex.ee/?id=14&aktid=15990&fd=1&k1=1&k2=7&lineid=8>
20. http://et.wikipedia.org/wiki/Harku_oja
21. <http://www.tallinn.ee/Kadaka-kulast-Mustamaeni-7>

LISA 1

Harku järve suplusvee mikrobioloogilised näitajad 2006-2010

Proovi võtmise kuupäev	COLI- LAADSED arv 100ml vees	FEKAALSED COLI-LAADSED arv 100 ml vees	FEKAALSED STREPTOKOKID 100 ml vees	SOOLE ENTEROKOKID arv 100ml vees	ESCHERICHIA COLI arv 100 ml vees
25.04.2006	<100	<100			
09.05.2006	<10	<10			
23.05.2006	<10	<10			
06.06.2006	70	28			
20.06.2006	10	<10			
04.07.2006	<100	<100			
18.07.2006	<100	<100	26		
03.08.2006	300	300			
15.08.2006	100	100			
29.08.2006	400	<100			
12.09.2006	<100	<100			
24.04.2007	0	0			
08.05.2007	30	<10			
22.05.2007	40	20			
05.06.2007	200	200			
19.06.2007	82	40			
03.07.2007	20	<10			
17.07.2007	10	<10			
31.07.2007	220	220			
14.08.2007	80	20			
28.08.2007	2200	2040			
11.09.2007	400	320			
20.05.2008					6
03.06.2008				8	30
01.07.2008				80	21
08.07.2008				3	28
15.07.2008				7	131
29.07.2008				100	6
26.08.2008				100	600
10.09.2008				30	55
21.05.2009				2	26
11.06.2009				0	5
25.06.2009				5	6
09.07.2009				70	145
23.07.2009				18	130
13.08.2009				20	78
03.09.2009				88	70
24.05.2010				19	19
07.06.2010				1	1
21.06.2010				0	11
12.07.2010				38	119
22.07.2010				28	115
16.08.2010				135	2419
24.08.2010				129	866

Harku järve suplusvee füüsikalise-keemilised näitajad 2006-2010

Proovi võtmise kuupäev	pH	VÄRVUS Pt.Co skaala	MINERAALÕLIDE ESINEMINE visuaalselt	PINDAKTIIVSED AINED visuaalselt	FENOOLID olfaktoorselt	LÄBI-PAISTVUS cm	LAHUSTUNUD HAPNIK % küllastus-astmest	VEEPINNA PUHTUS visuaalselt
25.04.2006	9,24	70	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	8	8	hõljuvaid esemeid ei esine
09.05.2006	9,19	59	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	17,5	130	hõljuvaid esemeid ei esine
23.05.2006	9,44	57	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	ei täheldatud	5,8	107	hõljuvaid esemeid ei esine
06.06.2006	9,3	66	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	3,8	117	hõljuvaid esemeid ei esine
20.06.2006	10,1	101	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	3,9	143	hõljuvaid esemeid ei esine
04.07.2006	9,2	89	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	2,5	138	hõljuvaid esemeid ei esine
18.07.2006	8,22	50	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	>30	120	hõljuvaid esemeid ei esine
03.08.2006	9,02	74	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	2		hõljuvaid esemeid ei esine
15.08.2006	8,85	48	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	8	88	hõljuvaid esemeid ei esine
29.08.2006	9,6	47	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	3,9	108	hõljuvaid esemeid ei esine
12.09.2006	9,22	47	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	2,1	121	hõljuvaid esemeid ei esine
24.04.2007	9,1	50	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	11,5	120	hõljuvaid esemeid ei esine
08.05.2007	8,8	55	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	>30	107	hõljuvaid esemeid ei esine
22.05.2007	9,1	50	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	9,4	133	hõljuvaid esemeid ei esine
05.06.2007	9,4	70	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	4,5	160	hõljuvaid esemeid ei esine
19.06.2007	9,8	101	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	4,4	153	hõljuvaid esemeid ei esine
03.07.2007	9,7	58	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	6	140	hõljuvaid esemeid ei esine
17.07.2007	9,7	54	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	5,2	155	hõljuvaid esemeid ei esine
31.07.2007	9,4	50	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	3	84	hõljuvaid esemeid ei esine
14.08.2007	9,9	47	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	3,5	142	hõljuvaid esemeid ei esine
28.08.2007	9,5	39	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	4	114	hõljuvaid esemeid ei esine
11.09.2007	9,3	52	spetsiifilist lõhna ja õlikilet veepinnal ei ole	püsivat vahtu ei esine	spetsiifiline lõhn puudub	5,5	97	hõljuvaid esemeid ei esine

LISA 2. SUPLUSVEE HINDAMINE JA KLASSIFITSEERIMINE VASTAVALT DIREKTIIVILE 76/160/EMÜ



- väga hea vee kvaliteet

vastab kõigile nõuetele (nii suplusvee EL direktiivi kohustuslikele ja soovituslikele kui ka Eesti VV määruse nõuetele)



- hea vee kvaliteet

vastab EL direktiivi kohustuslikele ning Eesti VV määruse nõuetele, kuid mitte EL direktiivi soovituslikele nõuetele



- kehv vee kvaliteet

ei vasta EL direktiivi ega Eesti VV määruse nõuetele

Üksikute proovide hindamine:

Mikrobioloogilised näitajad:	Väga hea kvaliteet 	Hea kvaliteet 	Halb kvaliteet 
Coli-laadsete bakterite arv 100 ml vees	<500	<10 000	>10 000
Fekaalsete coli-laadsete bakterite arv 100 ml vees	<100	<2000	>2000
Fekaalsete streptokokkide arv 100 ml vees	<100	–	>100
Füüsikalise-keemilised näitajad:			
Mineraalõlide esinemine mg/l	<0,3	Veepinnal puudub silmaga nähtav õlikile ja spetsiifilist lõhna pole	>0,3
pindaktiivsete ainete kogus vees mg/l	<0,3	Ei tohi tekitada püsivat vahtu	>0,3
Fenoolid mg/l C ₆ H ₅ OH	<0,005	Spetsiifilist lõhna pole <0,05	>0,05

Suplushooaja lõpus antakse igale supluskohale üldhinnang järgmiselt:

	Väga hea vee kvaliteet 	Hea veekvaliteet 	Kehv vee kvaliteet 
Coli-laadsed bakterid	Vähemalt 80% proovides peab olema coli-laadseid vähem kui 500 (100ml vee kohta)	Vähemalt 95% proovides peab olema coli-laadseid vähem kui 10 000 (100ml vee kohta)	Rohkem kui 5% proovides on coli-laadseid rohkem kui 10 000 (100ml vees)
Fekaalsed coli-laadsed bakterid	Vähemalt 80% proovides peab olema fekaalseid coli-laadseid vähem kui 100 (100ml vee kohta)	Vähemalt 95% proovides peab olema fekaalseid coli-laadseid vähem kui 2000 (100ml vee kohta)	Rohkem kui 5% proovides on fekaalseid coli-laadseid rohkem kui 2000 (100ml vees)
Fekaalsed streptokokid	Vähemalt 90% proovides peab olema fekaalseid streptokokke vähem kui 100 (100ml vee kohta)	–	–