

Storträskin ja Hältingträskin ekologinen tila

Tilanne ennen Östersundomin yleiskaavaehdotuksen mukaista rakentamista

Katja Pellikka, Johanna Pelkonen ja Marttiina Rantala



Helsinki

Kaupunkiympäristön julkaisuja 2018:2

Storträskin ja Hälingträskin ekologinen tila

**Tilanne ennen Östersundomin yleiskaava-
ehdotuksen mukaista rakentamista**

Katja Pellikka, Johanna Pelkonen ja Marttiina Rantala

Julkaisija | Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala

Kansikuva: Hältingträsk kesällä 2013. Kuva: Katja Pellikka.

Raportin valokuvat: Katja Pellikka

Kartat: Simon Strömgård

ISBN | 978-952-331-395-8

ISSN | 2489-4230

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	1
Yhteenveto.....	2
Sammandrag	3
Summary	4
1 Tutkimuksen taustaa.....	5
2 Östersundomin liitosalue.....	5
3 Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueetarkastelut	8
3.1 Valuma-alueen vaikutus vesistöön	8
3.2 Storträskin sijainti ja valuma-alue	9
3.3 Hältingträskin sijainti ja valuma-alue	11
3.4 Valuma-alueiden veden läpäisemättömyys.....	12
3.5 Kaavaehdotuksen mukaisen rakentamisen tuomat muutokset lampien valuma-alueisiin	14
3.6 Ympäristöselvitysten mukaiset vaikutukset Storträskiin ja Hältingträskiin.....	16
4 Rantakasvillisuus ja muut luontoarvot	18
4.1 Storträskin kasvillisuus	18
4.2 Storträskin muut arvokkaat luontokohteet.....	21
4.3 Hältingträskin kasvillisuus.....	21
4.4 Hältingträskin muut arvokkaat luontokohteet	24
5 Veden laatu.....	26
6 Kasviplankton	37
7 Eläinplankton	40
8 Pohjaeläimet	43
9 Vesihyönteiset.....	44
10 Lampien ekologinen tila	46
11 Storträskin paleolimnologinen selvitys.....	47
12 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	53
Kirjallisuus.....	55

Liitteet:

1. Storträskin rantakasvillisuuskartoituksessa havaitut lajit
2. Hältingträskin rantakasvillisuuskartoituksessa havaitut lajit
3. Storträskin kasviplanktonlajisto ja biomassa
4. Hältingträskin kasviplanktonlajisto ja biomassa
5. Storträskin eläinplankton
6. Hältingträskin eläinplankton

Yhteenveto

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia kahden Östersundomin alueen lammen veden laatua ja ekologista tilaa. Östersundomin alue tulee kaavoituksen valmistuttua rakentumaan ja muuttumaan paljon tulevina vuosina. Tulosten avulla voidaan seurata kaupungistumisen vaikutuksia melko luonnontilaisiin metsälampiin. Lisäksi tutkittiin lampien valuma-alueiden rakennetta ja veden läpäisemättömyyden astetta tällä hetkellä ja yleiskaavaluonnoksen mukaisen rakentamisen toteutuessa.

Storträsk ja Hältingträsk ovat suoreunaisia lampia, joiden valuma-alueet ovat suurelta osin kallioylänpöytä ja ojitettuja soita. Kummankin lammen vesi on kirkasta, humuksen tummaksi värjäämää ja hapanta. Hältingträsk on happamoitunut ja sen puskurikyky happamoitumista vastaan on loppunut. Happamuus rajoittaa vesieliöiden elinmahdollisuuksia lammessa. Kummankin lammen hygieeninen tila on erinomainen.

Storträskin paleolimnologisessa kartoituksessa havaittiin lammen pH-arvon olevan luontaisesti happaman puolella. Lammen tila on kuitenkin kokenut suuria muutoksia viimeisen 3 000 vuoden aikana johtuen ilmaston ja ihmistoiminnan muutoksista.

Lammet ovat kokonaisfosforin suhteen lievästi rehevöityneitä ja kokonaistyyppi- ja a-klorofyllipitoisuutensa perusteella reheviä. Sinileviä esiintyi vain vähän ja kasviplanktonlajisto oli yksipuolinen. Kummankin lammen kasviplanktonlajisto on herkkä muutoksille.

Storträsk oli ekologisessa luokituksessa *hyvässä* tilassa. Kalaistutukset todennäköisesti heikentävät lammen ekologista laatua. Kalojen suuri määrä vähentää ja muuttaa eläinplanktonkoostumusta ja niin ollen myös kasviplanktonin määrää ja koostumusta. Kalojen suuri määrä näkyy myös vesihyönteisten ja pohjaeläinten vähyysnä. Lampien pohjaeläinnäytteet koostuivat pääasiassa sulkasääsken toukista. Istutukset tuovat lampeen lisäksi ravinteita.

Hältingträsk oli *erinomaisessa* ekologisessa tilassa. Lammen hyvin yksipuolinen planktonlajisto on kuitenkin herkkä häiriöille, kuten esimerkiksi muutoksille valuma-alueella. Pienen vesimäärän takia lampi on herkkä rehevöitymiselle virkistyskäytön kasvaessa.

Valtaosa Storträskin valuma-alueesta on Sipoonkorven luonnonsuojelualueella, jonne ei tule kohdistumaan rakentamista. Lampi toimii tällä hetkellä vielä virkistyskalastuslampena, joten se ei ole luonnontilainen.

Hältingträskin valuma-alue tulee muuttumaan rakentamisen myötä. 63 % valuma-alueesta mahdollisesti rakennetaan ja valuma-alueen koko samalla hieman pienenee. Metsien hakkuut, rakentamisen aiheuttama kiintoainekuormitus, viheralueiden ravinpäästöt, vettä läpäisemättömän pinnan (rakennukset ja tiet) lisääntyminen ja valunnan lisääntyminen yhdessä hulevesien sisältämien ravinteiden ja haitta-aineiden tulee muuttamaan lammen veden laatua. Lammen rantakasvillisuuden suurin uhka tulee olemaan virkistyskäytön lisääntyminen, jolloin herkkä suokasvillisuus todennäköisesti kuluu.

Sammandrag

Det ekologiska tillståndet i Storträsk och Hältingträsk före byggarbeten i enlighet med generalplansförslaget för Östersundom

Avsikten med denna utredning var att undersöka det ekologiska tillståndet samt vattenkvaliteten av två träsk i Östersundom. Området kommer att förändras avsevärt under de kommande åren då planeringen slutförts. Med hjälp av resultaten från denna utredning kan effekterna av urbaniseringen på två träsk i relativt naturligt tillstånd bedömas. Förutom detta, undersöktes också strukturen av träsken avrinningsområden och en evaluering av andelen hårdgjord yta före och efter byggverksamheten i enlighet med generalplanen gjordes.

Storträsk och Hältingträsk är dammar omringade av myrmarker. Avrinningsområdena består till största delen av kal berggrund och dikade myrmarker. Vattnet i båda träsken är klart, brunt på grund av riklig humusmängd och surt. Hältingträsk är försurat och dess buffertförmåga för ytterligare försurning är obefintlig. Surheten begränsar förekomsten av akvatiska organismer i träsket. Det hygieniska tillståndet i bägge träsk är utmärkt.

Den paleolimnologiska utredningen för Storträsk avslöjade att träskest pH-värde är naturligt relativt sur. Träsket tillstånd har dock förändrats avsevärt under de senaste 3000 åren på grund av klimatförändringar och mänsklig aktivitet.

På basen av totalfosforhalter är bägge träsken mildt eutrofierade, och på basen av totalkväve samt klorofyll-a halter eutrofierade. Syanobakterier förekommer endast sparsamt och växtplanktonfloran var ensidig. Växtplanktonsamhällena i bägge träsk är känsliga för förändringar.

Det ekologiska tillståndet i Storträsk var gott. Plantering av fisk i träsket försämrar troligtvis dess ekologiska tillstånd. Den stora fiskmängden påverkar uppsättningen av djurplanktonsamhället och minskar på mängden djurplankton i träsket och därmed påverkas också växtplanktonsamhället och mängden växtplankton i träsket. Den stora fiskmängden förminskar även mängden av akvatiska insekter samt bottenfauna. Bottenfaunan i träsken bestod till största delen av toffsmygglarver. Förutom dessa effekter, ökar fiskplanteringarna näringsämneshalterna i träsken.

Det ekologiska tillståndet i Hältingträsk var utmärkt. Den ensidiga planktonsamammansättningen gör dock träsket benäget till förändringar och störningar på grund av förändringar på avrinningsområdet. På grund av den ringa vattenmängden är träsket känsligt för eutrofiering då rekreationsaktiviteter ökar.

Största delen av Storträsk avrinningsområde befinner sig i naturskyddsområdet Sibbo storskog där byggverksamhet inte kommer att utföras. Träsket används för tillfället för rekreativ fiske och träsket är därför inte i naturligt tillstånd.

Hältingträsk avrinningsområde kommer att förändras i takt med byggverksamheten. 63 % av avrinningsområdet kommer möjligtvis att byggas ut och samtidigt skulle avrinningsområdet minska i storlek. Skogshyggen, belastningen av suspenderade ämnen, näringsämnesutsläppen från grönområden, ökade mängden hårdgjorda ytor (byggnader och vägar) och ökad avrinning i samband med näringsämnesbelastningen och belastningen av skadliga ämnen i dagvatten kommer att förändra träskest tillstånd. Det största hotet för strandvegetationen kommer att vara den ökade rekreativ aktiviteten. Den känsliga myrvegetationen kommer troligtvis att lida av slitage.

Summary

Ecological condition of Storträsk and Hältingträsk. Situation prior to the construction included in the plan proposal for Östersundom

The purpose of this study was to examine the water quality and ecological condition of two ponds in the Östersundom area. The Östersundom area will undergo construction and major changes during the coming years, once planning is completed. The results of the study will help monitor what kind of impacts urbanisation has on semi-natural woodland ponds. Additionally, the study involved examining the structure of the ponds' catchment areas and their water permeability now and in the event that the construction projects included in the proposed plan are realised.

Storträsk and Hältingträsk are marsh-rimmed ponds, the catchment areas of which consists primarily of rocky highlands and ditched bogs. The waters of both ponds are clear, coloured dark by hummus, and acidic. Hältingträsk has acidified and no longer has any buffering capacity against acidification. The acidity limits the living conditions of aquatic organisms in the pond. The hygienic condition of both ponds is excellent.

A paleolimnological survey of Storträsk revealed that the pond's pH value is naturally acidic. However, the pond has undergone major changes during the last 3,000 years due to changes in the climate and human activity.

The ponds are slightly eutrophied in regard to total phosphorous and eutrophic based on their total nitrogen and chlorophyll-a content. The occurrence of blue-green algal blooms was low and the range of phytoplankton species was narrow. The phytoplankton populations of both ponds are sensitive to changes.

Storträsk was in *good* ecological condition. The pond's ecological quality is most likely reduced by fish plantings. The prevalence of fish reduces and changes the composition of the pond's zooplankton, which in turn affects the amount and composition of phytoplankton. The prevalence of fish is also evident in the scarcity of aquatic insects and benthic fauna. The benthic fauna samples collected from the ponds consisted primarily of *Chaoborus flavicans* larvae. The fish plantings also introduce nutrients into the ponds.

Hältingträsk was in *excellent* ecological condition. However, the pond's plankton populations are sensitive to disturbances, such as changes in the catchment area, due to their lack of diversity. The pond's low water volume makes it sensitive to eutrophication as recreational use increases.

The greater part of the catchment area of Storträsk is located in the Sipoonkorvi nature reserve, which will not be undergoing any construction. At the moment the pond is still serving as a recreational fishing pond, as a result of which it not in its a natural state.

The catchment area of Hältingträsk will change as a result of construction. 63% of the catchment area is set to undergo possible construction, in connection with which the size of the catchment area will also decrease slightly. The quality of the pond's water will be affected by forest felling, the solids load caused by construction, nutrient emissions from green areas, the increase in impermeable surface area (buildings and roads), increased run-off and the nutrients and harmful substances contained in storm water. The greatest threat to the pond's shore vegetation will be the increased recreational use of the pond, which will most likely cause wear on the sensitive marsh plants.

1 Tutkimuksen taustaa

Östersundomin alue tulee kaavoituksen valmistuttua rakentumaan ja muuttumaan paljon tulevina vuosina. Tällä hetkellä alue on maaseutua ja metsäaluetta, jota halkoo Porvoonväylä ja Uusi Porvoontie. Alueella on seitsemän puroa ja neljä lampea. Lisäksi alueella on kaksi puroon padottua suvantolampea sekä muutamia kaivettuja lammikoita. Purot kulkevat metsä- ja peltoalueiden halki, mutta niiden uomat on lähes kauttaaltaan aikoinaan suoritettu ja kaivettu. Östersundomin alueella voidaan seurata kaupungistumisen vaikutusta melko luonnontilaisten pienvesistöjen tilaan.

Maakuntakaavaluonnoksessa todetaan uusien taajamien rakentamisen Östersundomissa muuttavan luontoa ja ympäristöä laaja-alaisesti ja monin tavoin. Rakentaminen pirstoo yhtenäisiä, laajoja viheralueita, kaventaa nykyisiä ekologisia yhteyksiä sekä vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen. Tiivis kaupunkirakenne ja lisääntyvä asutus lisäävät kuormitusta läheisillä luonto- ja virkistysalueilla. Kasvillisuuspeite vähenee ja päälystetty ala kasvaa, millä on vaikutuksia kasvillisuuteen. Taajamien rakentaminen muuttaa vesitasapainoa, mistä seuraa lisääntyvää tarvetta hulevesien hallintaan. Rakentamisen keskittyminen aikaisempaa enemmän taajamiin mahdollistaa kuitenkin muun muassa keskitetyn vesi- ja jätehuollon, mikä hillitsee ympäristökuormitusta. (Uudenmaan liitto 2017)

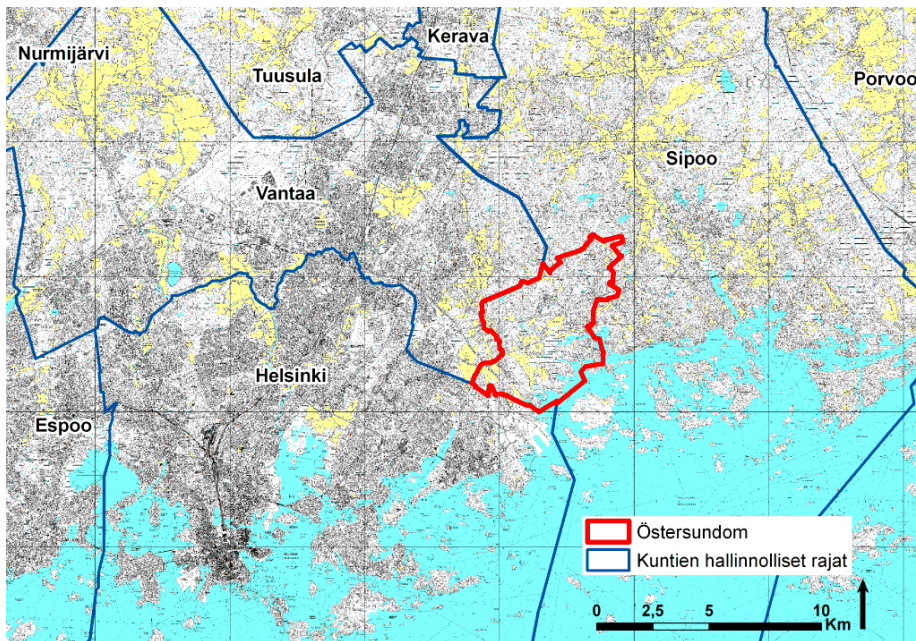
Östersundomin alueen pienvesiä tutki heti alueliitoksen jälkeen Anna-Maria Kujala pro gradu -opinnäytetyössään (Kujala 2011). Lisäksi Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto tilasi alueen puroista kartoituksen (Mäkynen 2010). Marttiina Rantala tutki yhteistyössä Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen kanssa Storträskin pohjasedimentin paleolimnologiaa pro gradu -opinnäytetyössään vuonna 2012 (Rantala 2013). Rantalan työn pääkohdat on otettu mukaan tähän selvitykseen. Helsingin kaupunki aloitti Östersundomin pienvesien seurantatutkimuksen vuonna 2010. Vuosina 2013–2014 kahdella lammella, Storträskillä ja Hältingträskillä, toteutettiin intensiiviseuranta, jossa vedenlaadun lisäksi tutkittiin planktonia, pohjaeläimiä, rantakasveja ja vesihyönteisiä.

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia kahden alueen lammen veden laatua ja ekologista tilaa. Näiden tulosten avulla on mahdollista jatkossa havaita mahdolliset muutokset lampien tilassa. Lisäksi tämän tutkimuksen tulokset täydentävät muuta alueelta hankittua ekologista kartoitustietoa. Tämän lisäksi tutkittiin lampien valuma-alueiden rakennetta ja veden läpäisemättömyyden astetta tällä hetkellä ja yleiskaavaluonnoksen mukaisen rakentamisen toteutuessa.

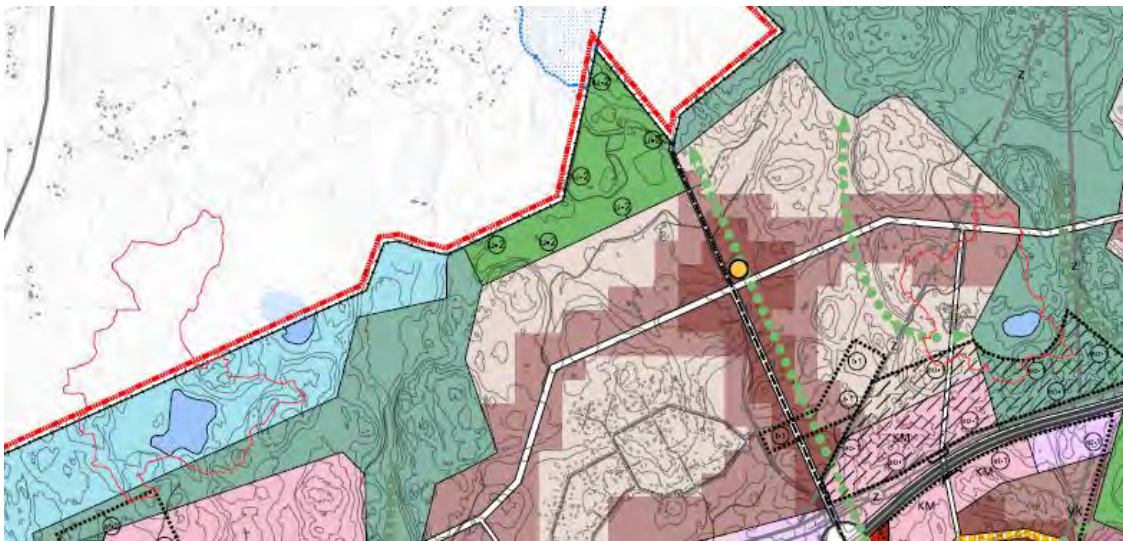
2 Östersundomin liitosalue

Östersundom on 29,2 km² kokoinen alue (maa-alue 26,2 km²), joka liitettiin valtioneuvoston päätöksellä Lounais-Sipoosta ja Vantaan Västerkullasta Helsinkiin 1.1.2009 (kuva 1). Östersundomin alueeseen kuuluvat Ultunan, Östersundomin, Talosaaren, Karhusaaren ja Salmenkallion kaupunginosat. Alueella asui liitoksen aikaan noin 2 000 asukasta (Östersundom-toimikunta 2014).

Uudenmaan liitto on työstänyt Östersundomin alueen maakuntakaavaa, ja samaan aikaan Helsingin, Vantaan ja Sipoon alueista koostuvasta Östersundomin kaava-alueesta on laadittu yhteinen yleiskaavaehdotus (kuva 2). Tämä yleiskaava-alue on maakuntakaavaa pienempi, pinta-alaltaan 44,5 km². Kaava mahdollistaa asuntojen rakentamisen 80 000–100 000 asukkaalle vuosina 2020–2060. Yleiskaavaehdotuksen myötä maaseutu korvautuu keskustojen, kerrostaloalueiden ja pientalovaltaisten alueiden mosaiikilla, joita reunustavat ja halkovat viheralueet. (Östersundom-toimikunta 2017a)



Kuva 1. Östersundomin aluerajaus (Kujala 2011).



Kuva 2. Östersundomin yleiskaavaehdotus 26.6.2017 ja lampien valuma-alueet. Katso kaavaselitteet kuvasta 8.

Koko Östersundomin alue on tällä hetkellä suurimmaksi osin kallioista metsää, joka yhdistyy pohjoisessa Sipoonkorven kansallispuistoon (kuva 3). Alue on vanhaa maanviljelysseutua, josta ensimmäiset maininnat tiloista löytyvät jo 1300-luvulta. Maisematyyppijaottelussa alue sijoittuu Sipoonkorven metsäylängölle (Itä-Uudenmaan liitto 2010). Alueen metsät ovat enimmäkseen tuoreita ja lehtomaisia kankaita. Kuivia kangasmetsiä löytyy kallioalueilta. Suot, purot ja lammet rikastavat maisemaa kallioiden välisissä painanteissa. Metsäselänteiden ja viljelylaaksojen lisäksi alueen rannikko jatkuu laajoina ruovikkoina. Maankohoamisen vuoksi merenranta on siirtynyt, merenlahdet ovat pienentyneet ja kasvaneet umpeen. Alueen ekologisia ydinalueita ovat Sipoonkorven kansallispuisto ja rannikon Natura 2000 -alueet. Näitä täydentävät metsät, joita viheryhteydet yhdistävät. Purolaaksot muodostavat nämä pohjois-eteläsuuntaiset viheryhteydet. (Östersundom-toimikunta 2017a)

Alueen kivilajit ovat kvartsimaasälpagneissi, graniitti ja granodioriitti. Maaperä vaihtelee kalliomaasta moreeniin, turpeeseen ja saveen. Pohjavettä muodostuu laajoilla kallioalueilla, missä karkeat maalajit reunustavat kalliota. Pohjavesi purkautuu kallioiden välisissä painanteissa, kuten lammissa ja soissa. Suurin yhtenäinen rakennettu alue on Landbon väljästi asemakaavoitettu pientaloalue, joka on kooltaan noin 45 ha. Vuonna 2013 Landbossa oli 866 asukasta. Porvoonväylä kulkee Östersundomin halki itä-länsisuunnassa ja valtatie rinnakkaistie Uusi Porvoontie Porvoonväylän eteläpuolella. Nämä tiet jakavat alueen osiin ja toimivat merkittävänä eläinten leviämisestienä. Lisäksi Östersundomia halkoo useita enimmäkseen päällystämättömiä teitä. (Östersundom-toimikunta 2017a)



Kuva 3. Östersundomin purojen ja lampien valuma-alueet ja maankäyttö (lähtötiedot: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2016).

3 Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueetarkastelut

3.1 Valuma-alueen vaikutus vesistöön

Valuma-alue on alue, josta sade- ja sulamisvedet valuvat tiettyyn vesistöön, esimerkiksi pinta- ja pohjavaluntana purojen pääuomiin ja sieltä järveen tai mereen. Valuma-alueita rajaavat vedenjakajat, jotka kulkevat maaston korkeimmissa kohdissa. Mereen laskevien purojen pääuomien valuma-alueita Östersundomissa on seitsemän: Västerkullanoja, Krapuoja, Gumbölenpuro, Östersundominpuro, Itäsalmen pelto-oja, Korsnäsinpuro ja Fallbäcken. Näiden purojen valuma-alueet ulottuvat pohjoiseen Vantaalle ja Sipooseen asti (kuva 3). Lampien valuma-alueerajaukset otettiin luontotietojärjestelmästä (2016b).

Maaperän ja kallioperän rakenne sekä vedenjohtavuus vaikuttavat pintavalunnan, pintakerrosvälunnan ja pohjavalunnan keskinäisiin osuuksiin (Lahermo ym. 1996). Kalliomaalla pintavalunnan osuus on suuri, sillä kallio läpäisee usein huonosti vettä. Hiekka- ja soramaat läpäisevät hyvin vettä jolloin pohjavalunnan osuus muodostuu suureksi. Pohjavesi purkautuu reunamuodostumien laidoilta lähdepohjaisina järvinä, lähteikköinä, lampina tai soina. Hienojakoisilla savi- ja silttimailla sade- ja sulamisvesi kyllästää maan nopeasti ja pintavalunnan osuus on suurta (Lahermo ym. 1996).

Valuma-alueen sijainti, maaperä ja kallioperä, alueen kasvillisuus, maankäyttö ja ihmistoiminta vaikuttavat valuma-alueen pienvesistöjen tilaan (Lepistö & Seuna 1990). Östersundomin valuma-alueen kallioperä koostuu happamista tai neutraaleista syväkivilajeista, jotka liukenevat hitaasti, eivätkä juurikaan vaikuta vesistöihin (Müller ym. 1998).

Rakentamisen seurauksena vettä läpäisemättömän pinnan ala tulee kasvamaan ja kasvillisuuden peittämä ala pienenemään. Veden suodattumisen ja maaperään imeytymisen vähetessä pintakerros- ja pohjavesivalunta vähenevät ja pintavalunta lisääntyy. Kasvillisuuden vähentyessä veden haihtuminen lisäksi vähenee. Puron tila yleisesti heikkenee, kun valuma-alueen rakennetun pinta-alan osuus kasvaa. Schueler (1994) havaitsi, että kun rakennetun alan osuus valuma-alueesta kasvaa yli 10 %, se heikentää puron veden laatua. Jos rakennettua alaa on yli 25 %, niin uomat altistuvat eroosiolle ja biologinen monimuotoisuus vähenee.



Kuva 4. Vesistö on valuma-alueensa peili. Hältingtäsk kesällä 2014.

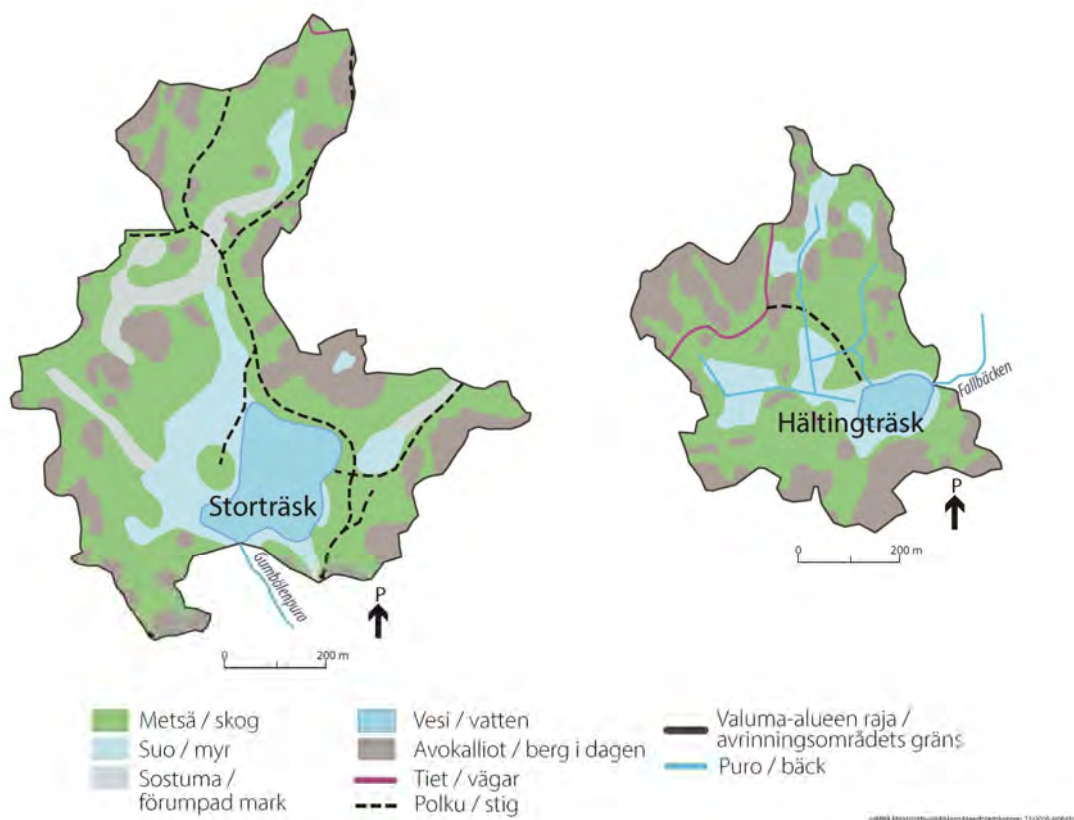
3.2 Storträskin sijainti ja valuma-alue

Valuma-alueiden maanpeitteisyyslaskennat sekä karttojen piirtämisen tekivät Niina Salojärvi ja Simon Strömgård.

Storträskin lampi ja valuma-alue kuuluvat Gumbölenpuron valuma-alueeseen. Gumbölenpuro saa alkunsa Storträskistä, joskin laskuoja lammesta on usein kuivillaan. Lammen valuma-alueen pohjoisosa on Vantaan kaupungin puolella. Lampea ympäröi metsä, joka kuuluu Sipoonkorven kansallispuistoon.

Storträskin vesialueen pinta-ala on 4,49 ha, maksimisyvyys on noin 5 metriä ja rantaviivan pituus on 950 metriä (Luontotietojärjestelmä 2016a). Storträskin lampeen ei ole tulo-uomaa. Storträskin ympärillä risteilee paljon polkuja ja se on viime vuosikymmenet ollut virkistyskalastuslampi. Järveä on vuosien kuluessa kalkittu ja sinne on istutettu vuosittain runsaasti kalaa, lähinnä kirjolohta.

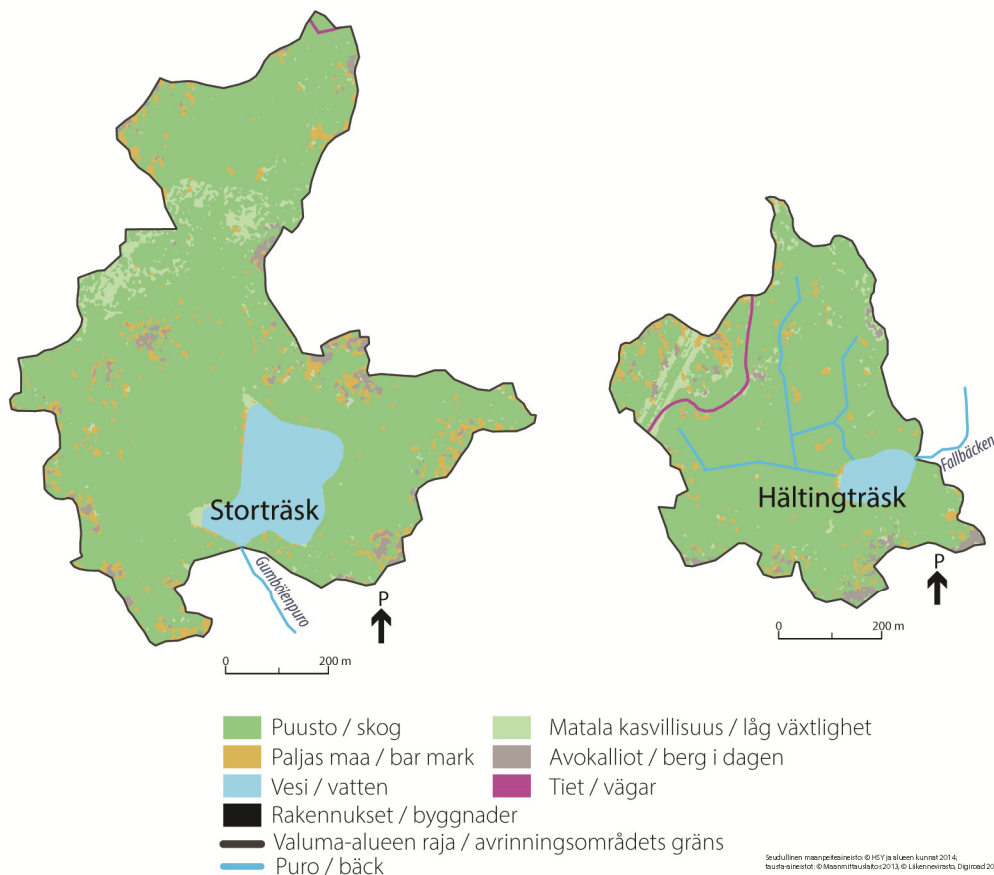
Lammen valuma-alue on 56,4 ha. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan valuma-alueesta on metsää 56 % ja avokalliota sekä soita molempia 18 % (taulukko 1 ja kuva 5). Tuloksia verrattiin Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) seudullisen maanpeitteisyysaineiston (vuodelta 2016) perusteella laskettuihin tuloksiin. HSY:n ilmakuviin perustuvan aineiston perusteella valuma-alueesta 80 % on metsää, 6 % paljasta maata, 4 % matalaa kasvillisuutta ja vain 2,4 % avokalliota (taulukko 2 ja kuva 6). HSY:n aineisto ei erotellut soita ja se antoi kalliomaan osuudeksi vain murto-osan maastotietokannan aineistoon verrattuna.



Kuva 5. Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueiden maanpeitteisyys (lähdeaineisto: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2016).

Taulukko 1. Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueiden jakautuminen eri maankäyttömuotoihin MML:n maastotietokannan aineiston (2010) mukaan.

Maankäyttö	Storträsk, %	Hältingträsk, %
Metsä	56	53
Vesi	8	4
Suot ja soistumat	18	15
Kallio	18	28
Päällystämätön tie	0	0

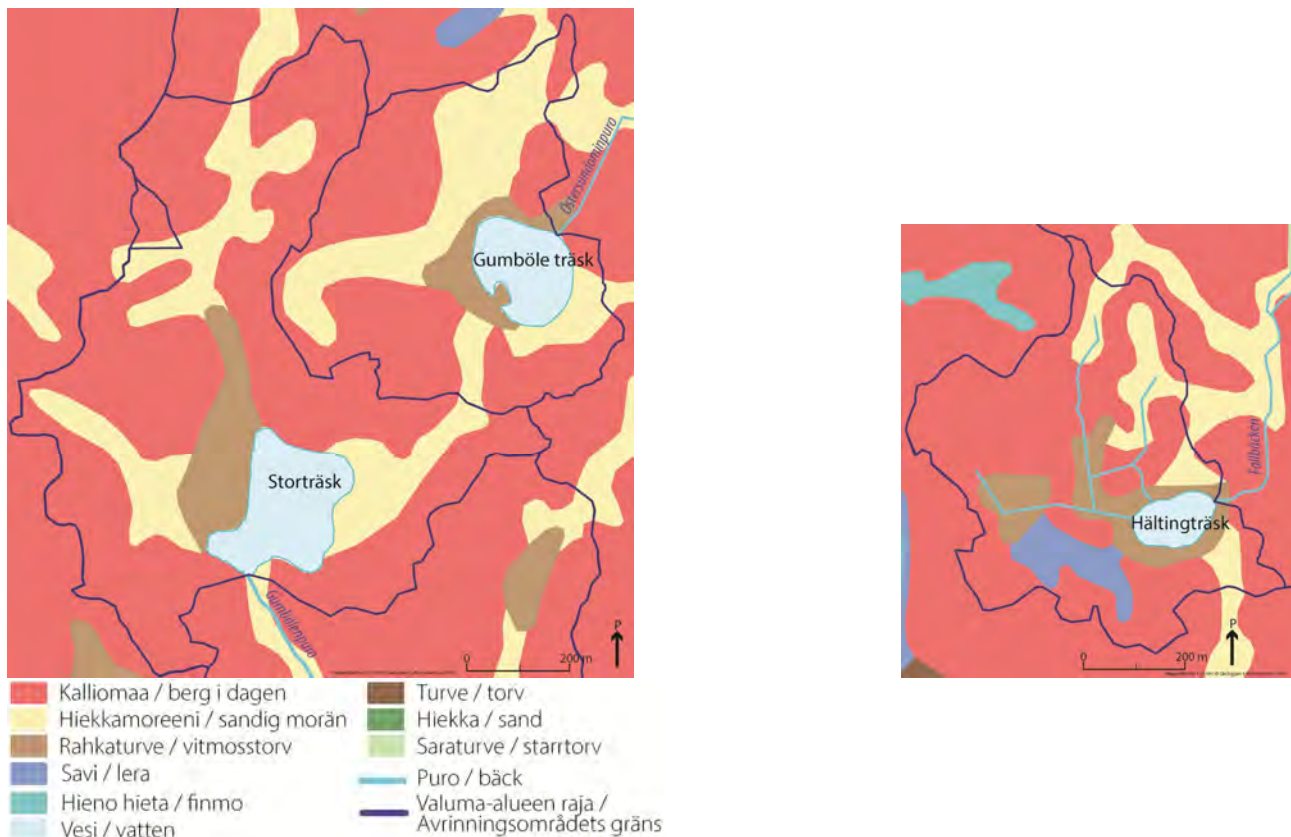


Kuva 6. Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueiden maanpeitteisyys (lähdeaineisto: HSY 2016).

Taulukko 2. Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueiden jakautuminen eri maankäyttömuotoihin HSY:n maanpeitteisyysaineiston (2016) mukaan.

Maankäyttö	Storträsk, %	Hältingträsk, %
Puusto	80	83
Vesi	8	5
Paljas maa	6	5
Matala kasvillisuus	4	4
Avokallio	2	3
Tiet	0	1
Rakennus	0	0

Suurin osa Storträskin valuma-alueen maaperästä on kalliomaata (kuva 7). Rahkaturvetta löytyy lammen länsipuolelta ja hiekkamoreenia on valuma-alueella kapeana vyöhykkeenä itä-länsisuuntaisesti ja pohjois-eteläsuuntaisesti.



Kuva 7. Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueiden maaperä (lähdeaineisto: Geologian tutkimuskeskus 2016).

3.3 Hältingträskin sijainti ja valuma-alue

Hältingträskin lampi ja sen valuma-alue sijaitsevat Fallbäcken-puron valuma-alueella (kuva 3). Valuma-alueella ei ole tällä hetkellä rakennuksia. Hältingträsk on ulkoilijoiden suosima virkistyskohde ja lammen ympärillä risteilee paljon polkuja. Valuma-alueella on tällä hetkellä yksi hiekkapäälysteinen tie.

Hältingträskin lammen pinta-ala on 1,29 ha, lammen maksimisyvyys on hieman alle 4 metriä ja rantaviivaa on noin 410 metriä (Luontotietojärjestelmä 2016a). Hältingträskillä on kaksi tulouomaa ja lähtöuoma, jotka kaikki ovat aikoinaan syvennettyjä ja kaivettuja. Lammen vedenpintaa on las-kettu.

Lammen valuma-alue on 29,58 ha. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan valuma-alueesta on metsää 53 %, avokalliota 28 % ja suota 15 % (taulukko 1 ja kuva 5). HSY:n ilmakuvien perusteella tehdyn maanpeitteisyysaineiston mukaan valuma-alueesta 83 % on metsää, 5 % pal-jasta maata, 5 % matalaa kasvillisuutta ja 2,7 % avokalliota (taulukko 2 ja kuva 6). HSY:n aineisto ei huomioi soita ja aliarvioi avokallioiden osuuden.

HSY:n maanpeitteisyysaineisto soveltuu hyvin kaupunkialueelle, mutta suo- ja kalliomaastossa se vääristää todellista tilannetta. Metsäalueella maastotietokanta antaa luotettavamman kuvan maanpeitteisyydestä. Tarkastelussa kokeiltiin myös Corine maanpeite 2006 -aineistoa, mutta se antoi liian yleistetyn kuvan näin pienistä valuma-alueista.

Suurin osa Hältingträskin valuma-alueen maaperästä on kalliomaata, mutta rahkaturvetta ja savea löytyy lammen ympäriltä (kuva 7). Lammen kohdalta menee lisäksi pohjois-eteläsuunnassa hiekkamoreenivyöhyke.

Hältingträskin lähiympäristö on merkitty yleiskaavaehdotuksessa ulkoilualueeksi, jota rajaa idässä, lännessä ja luoteessa 100–500 metrin etäisyydellä lamme pientalovaltainen alue. Lammen ympärillä oleva viheralue toimii pohjoiseen viheryhteytenä (vihersormi, Landbon itäinen viheralue), joka yhtyy Sipoonkorven kansallispuistoon. Viherkaistaleen poikki rakennetaan tie. Lammen eteläpuolinen viheralue toimii rakentamisen yhteydessä maa-aineksen otto- ja läjitysalueena (Östersundom-toimikunta 2017a).

3.4 Valuma-alueiden veden läpäisemättömyys

Lampien valuma-alueiden veden läpäisemättömyyttä (TIA, total impervious area) tutkittiin antamalla eri maankäyttömuodoille veden valuntakertoimet kirjallisuuden perusteella tai arvioimalla ne itse (taulukko 3). Kunkin maankäyttötyypin pinta-ala kerrottiin kertoimella ja saatu läpäisemätön pinta-ala jaettiin koko valuma-alueen pinta-alalla. Veden läpäisykykyyn vaikuttaa lisäksi hulevesiverkostoon määrä (jota ei alueella vielä ole) ja pinnan kaltevuus. Näitä ei tässä otettu huomioon. Östersundomissa suot on aikoinaan tehokkaasti ojitettu, joten soiden veden pidätyskyky ei alueella tällä hetkellä liene luonnontilaisen veroinen. Lisäksi alue on pinnanmuodoiltaan vaihteleva, mikä olisi hyvä ottaa veden virtauslaskennoissa huomioon. Vettä läpäisemättömän pinnan (kadut, katot ja muut päällystetyt pinnat) kasvaessa veden pidätyskyky maaperään vähenee ja pintavalunnan osuus kasvaa. Tällä on kielteisiä vaikutuksia puroissa ja lammissa: virtaamat äärevöityvät virtavesissä, kiintoaines- ja haitta-ainekuormitus kasvaa, uomat erodoituvat, rantakasvillisuus vähenee, taimenten kutusoraikot peittyvät ja vesi samentuu. Lisäksi pohjavettä pääsee muodostumaan valuma-alueella vähemmän, kun maahan imeytyminen pienenee.

Taulukko 3. Veden valuntakertoimet.

Maankäyttö	Valuntakerroin
Mastotietokanta:	
lampi	0,00
päällystämätön tie	0,40
suo ja soistuma	0,05
kallio	0,80
metsä	0,05
HSY:	
puusto	0,05
vesi	0,00
paljas maa	0,05
matala kasvillisuus	0,05
avokallio	0,80
tiet	0,40
rakennus	0,90

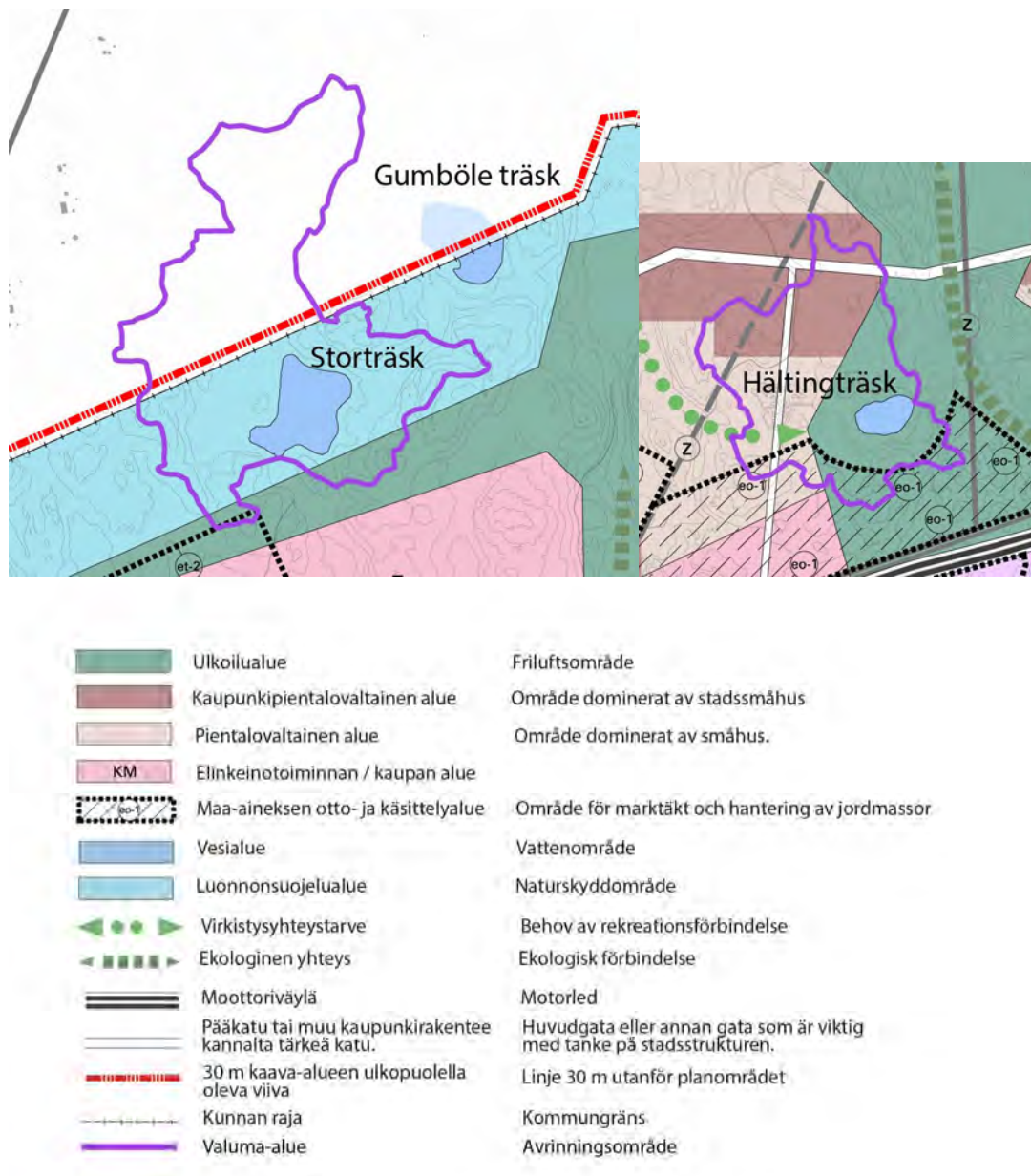
Storträskin valuma-alueesta vettä läpäisemättöntyä aluetta on maastotietokannan tietojen perusteella 18 % ja HSY:n maanpeitteisyysaineiston perusteella 6 %. Hältingträskin valuma-alueella vastaavat luvut ovat 26 % ja 7 %. Eri aineistoilla saadut läpäisemättömyysarviot eroavat toisistaan huomattavasti, sillä HSY:n aineisto aliarvioi alueen avokallioiden määrän. Avokalliot pidättävät vettä todennäköisesti heikosti ja näin se on myös arvioitu tässä laskennassa.

Helsingissä on samalla menetelmällä arvioitu muutamien valuma-alueiden veden läpäisemättömyyttä maastotietokannan tietojen avulla. Kaupunkialueella sijaitsevan Longinojan läpäisemättömyys on 37 %, Krapuon 20 %, Gumbölenpuron 19 %, Östersundominpuron 21 %, Korsnäsinpuron 26 % ja Fallbäckenin 22 %. Mätäjoen valuma-alueen läpäisemättömyys on HSY:n aineistolla laskettuna 41 %. Näihin verrattuna Storträskin ja Hältingträskin TIA-arvot ovat yllättävän suuria ja asia tulisi tarkastella jatkossa.

Hältingträskin valuma-alue on tällä hetkellä lähes luonnontilainen, mutta suoalueet ovat kaikki ojitettuja. Avokallioiden suuren määrän johdosta pinta-valunnan osuus alueella on todennäköisesti huomattavan suurta. Rakentamisen myötä vettä läpäisemättömän pinnan ala tulee lisääntymään, mikä tulee vaikuttamaan valuma-alueen hydrologiaan. Hältingträskin valuma-alueelle rakennettaessa hulevesien viivyttyämiseen ja puhdistamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta lammen ekologinen tila voidaan turvata.

3. 5 Kaavaehdotuksen mukaisen rakentamisen tuomat muutokset lam- pien valuma-alueisiin

Tässä tarkastellaan yleiskaavaluonnosta, joka on tehty 26.6.2017 (Östersundom-toimikunta 2017a) (kuva 8). Yleiskaavan toteutuminen ei vaikuttane Storträskin lammen valuma-alueeseen ja tilaan. Virkistyspaine lammella tulee kuitenkin kasvamaan, sillä lähelle rakentuu asutusalueita. Lammen rantojen herkäät suoreunat voivat kulua, joten pitkospuiden ja kävelyteiden rakentaminen ja kunnossapito on välttämätöntä. Kirjoloihen istutuksen loppuminen tulee vaikuttamaan lammen ekologi-
aan, joten sen kehittymistä olisi hyvä seurata jatkossa.



Kuva 8. Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueet sekä kaavaehdotuksen 26.6.2017 maankäyttöva-
raukset (lähdeaineisto: Östersundom-toimikunta 2017a).

Hältingträskin valuma-alue tulee muuttumaan rakentamisen myötä paljon. Uudessa kaavaluonnoksessa lammen valuma-alueen rakentaminen muuttuu aikaisempaa kaavaehdotusta (2014) intensiivisemmäksi. Lisäksi valuma-alue pienenee 3,5 ha, sillä maa-ainesten otto- ja käsittelyalueen hulevedet tullaan johtamaan Korsnäsinpuroon. Uuden kaavasuosunnitelman mukaan hieman nykyistä pienemmästä valuma-alueesta 63 % rakentuu (taulukko 4). Rakentamisen toteutuessa Hältingträskin valuma-alueesta puolet tulisi olemaan pientaloaluetta, 10 % teitä ja liikealueita ja 38 % jäisi ulkoilualueeksi.

Kaavan aiheuttamia muutoksia tämänhetkiseen vettä läpäisemättömään pinta-alaan (TIA, total impervious area) tarkasteltiin HSY:n maanpeitteisyysaineiston avulla. Eri maankäyttömuodoille annettiin veden läpäisevyyshkerroimet (taulukko 4) hulevesiselvityksen (FCG 2012) mukaisesti ja kunkin maankäyttömuodon pinta-ala kerrottiin tuolla kertoimella. Yhteenlaskettu läpäisemätön ala jaettiin valuma-alueen kokonaispinta-alalla. Kaavasuosunnitelman toteutuessa Hältingträskin vettä läpäisemättömän valuma-alueen osuus kasvaisi kuudesta prosentista 38 %:iin. HSY:n aineisto jättää suurimman osa avokallioista huomioimatta, joten todellisuudessa valuma-alueen vettä läpäisemättömän alan osuus kasvaa vieläkin suuremmaksi. Hältingträskin ekologisen tilan ylläpito tulee vaatimaan tehokkaita toimia hulevesien viivyttämisen lisäksi hulevesien puhdistamisessa, jotta erityisen herkkä suolampi ei rehevöidy. Tähän kiinnitettiin huomiota myös luontovaikutusten arvioinnissa (Sito & Enviro 2014).

Taulukko 4. Hältingträskin valuma-alueen maankäyttöosuudet 26.6.2017 kaavaluonnoksen (Östersundom-toimikunta 2017a) mukaan ja veden läpäisykerroimet.

Maankäyttö	%	Läpäisevyyshkerroin
Pääkatu tai muu kaupunkirakenteen kannalta tärkeä katu	6	0,8
Elinkeinoiminnan / kaupan alue	4	0,75
Kaupunkipientalovaltainen alue	32	0,55
Pientalovaltainen alue	21	0,52
Ulkoilualue	38	0,05

3.6 Ympäristöselvitysten mukaiset vaikutukset Storträskiin ja Hältingträskiin

Östersundomin kaava-alueen luontovaikutuksia on selvitetty varsin paljon, sillä alueella on runsaasti luontoarvoja. Selvitysten painopiste on kuitenkin ollut ruovikkoisten merenrantojen Natura 2000 -alueissa ja Sipoonkorven luonnonsuojelualueessa (FCG 2013, Ojala ym. 2016) sekä ekologisissa käytävissä (Ojala 2016, Östersundom-toimikunta 2017b). Alueen lampia ympäristöineen käsitellään selvityksissä vain ohimennen. Vuonna 2010 laaditussa Östersundomin kaupunkiekologisessa ohjelmassa luonto nähtiin artefaktina: rakennetun ympäristökokonaisuuden sisällä olevat luonnonelementit palvelevat paitsi jatkuvien verkostojen liikkumisreitteinä ja pysähdyspaikkoina ennen kaikkea symbolisten merkitysten antajina ja siten alueen yhteisöllisten laatuominaisuuksien vahvistajana (Haila ym. 2010).

Hulevesien hallintasuunnitelmassa käsiteltiin eri purovaluma-alueiden muuntumista eri kaavavaihtoehtojen toteutuessa (FCG 2012). Hältingträsk kuuluu osana Fallbäckenin valuma-alueeseen, joka tulee kokonaisuudessaan muuttumaan ilmeisesti purovaluma-alueista vähiten. Hulevesisuunnitelmassa ei kuitenkaan käsitelty lampien valuma-alueita erikseen, joten Hältingträskin kriittinen tilanne jäi selvityksessä huomioimatta.

Hältingträsk ja sen ympäristö on luonnonarvokeskittymä (Sito & Enviro 2014). Lammen alueella ja sen eteläpuolella jopa viisi arvokasta luontoaluetta osuu päällekkäin. Tälle eteläpuoliselle alueelle ollaan sijoittamassa maa-aineksen otto- ja käsittelyalue. Tällöin tuon alueen luontoarvot tullaan menettämään ja Fallbäckenin ekologinen yhteys heikkenee oleellisesti tuolla kohdalla.

Hältingträsk on pinta-alaltaan noin hehtaarin kokoinen (koko riippuu rajauksessa käytettävästä kartasta ja esimerkiksi ilmavalokuvauksen ottohetken vedenkorkeudesta). Vesilain 2011/587 mukaan enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Mittasimme koon neljästä ilmavalokuvasta 2000-luvulla ja lammen kooksi saatiin noin 1,1 ha, joten lampi ei vaikuttaisi olevan vesialain mukaan suojeltava. Östersundomin maa-aines-YVA:ssa on otettu myös kanta, että lampi ei ole vesilain mukainen suojeltava luontotyyppi (Suominen & Erävuori 2015).

EU:n luontodirektiivin (Euroopan neuvoston direktiivi 92/43/ETY, 21.5.1992) liitteessä I luetellaan yhteisön tärkeinä pitämät luontotyypit, jotka ovat direktiivin mukaan jäsenvaltioiden alueella uhanalaisia, pienialaisia tai edustavia esimerkkejä jollakin EU:n luonnonmaantieteellisellä alueella. Jäsenvaltioiden on pyrittävä varmistamaan edellä mainittujen luontotyyppien suotuista suojelutaso sekä järjestettävä suojelutason seuranta. Hältingträsk kuuluu luontodirektiivin luontotyyppiin ”humuspitoiset järvet ja lammet”. Niitä luonnehditaan niukkaravinteisiksi, ruskeiksi ja happamiksi (SYKE 2014a). Niille on ominaista ilmaversioisten kasvien yleisyys harvoina kasvustoina sekä kelluslehtisten ja vesisammalien yleisyys. Rannat ovat yleensä soistuneita. Tämä luontotyyppi on hyvin yleinen koko Suomessa, mutta tyyppin tila on heikentynyt etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Syynä luonnontilan heikkenemiseen on rehevöityminen ja likaantuminen maa- ja metsätalouden, turpeenoton, asutuksen ja teollisuuden aiheuttaman kuormituksen takia.

Suomen luontotyyppien uhanalaisuusselvityksen luontotyyppittelyn mukaan Hältingträsk on suolampi, sillä yli puolet lammen välittömästä lähialueesta on suota (Leka ym. 2008). Suolammet ovat hyvin yleisiä koko maassa joskin niitä uhkaavat metsätalouden ja turvetuotannon päästöt (suojitukset) sekä vesirakentaminen. Suolampien tilan arvioidaan heikentyneen valtakunnallisesti melko voimakkaasti, mutta lampien yleisyyden takia ne arvioidaan kuitenkin säilyviksi. Suolampien luonnontilaa ovat muuttaneet erityisesti suo- ja metsäojitukset sekä tulo- ja laskupurojen perkaukset. Näin on tapahtunut myös Hältingträskille. Etelä-Suomessa suolammet arvioidaan silmälläpidettäväksi (Leka ym. 2008). Järvien, lampien ja purojen luonnon suojelu ja tilan parantaminen edellyttävät valuma-alueitasoista maankäytön suunnittelua (SYKE 2014b). Pelkkä rantaviivan suojelu ei riitä, jos maankäyttö vesistön valuma-alueella muuttuu.

Metron luontovaikutusselvityksessä suoria vaikutuksia pienvesiin pidetään epätodennäköisinä syvämetrossa sen sijoittuessa maan alle (Erävuori & Lammi 2017). Pintametrolla voi olla paikallisia vaikutuksia pienvesiin linjauksen ylittäessä vesiuomia. Rakentamisaikana vesistöjen samentumista pidetään mahdollisena. Metrolinjaukset eivät kulje Storträskin tai Hältingträskin valuma-alueiden kautta.

Hältingträskin eteläpuolelle, osittain lammen valuma-alueelle, sijoittunee maa-ainesten otto- ja läjitysalue. Alkuvaiheessa alue raivataan poistamalla puusto ja pintamaat, minkä jälkeen alue louhitetaan perustasoon. Kasvillisuuden ja pintamaiden poistamisesta aiheutuu ravinne-, humus- ja kiintoainekuormitusta. Lisäksi hankealueen valunnat äärevöityvät vettä pidättävän kasvillisuuden, puuston ja pintamaiden poistamisen sekä luontaisten painanteiden poistumisen seurauksena. Hankealueelta lähtevien hulevesien virtaamia on tarkoitus tasata laskeutusaltaiden avulla. Ottoalueen rakentamisen edetessä kaikki alueen vedet johdetaan laskeutusaltaan kautta Korsnäsinpuroon, ei lampeen. Hankealueen hulevesien joutuminen Hältingträskiin on tarkoitus estää suojauksin. Kallion räjäytyksessä syntyy typpiyhdisteitä, jotka kohottavat vesien typpipitoisuutta. Pohjaveden typpipitoisuus tulee myöskin kohoamaan, mutta pohjaveden kulkusuunta on louhosalueelta etelään, kohti merta. (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 2016)

Hältingträskin valuma-alue pienenee maa-ainesten otto- ja läjitysalueen rakentamisen myötä noin 3,5 hehtaaria (noin 12 % nykyisestä valuma-alueesta). Pohjavesien mahdollinen purkautuminen Hältingträskiin vähenee hieman louhimisen myötä. Valuma-alueen pienenemisellä ja pohjavesien purkautumisella voi olla lievä haitallinen vaikutus Hältingträskin vedenlaatuun, kun veden viipymäaika lammessa pitenee hieman nykyisestä. (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 2016)

4 Rantakasvillisuus ja muut luontoarvot

4. 1 Storträskin kasvillisuus

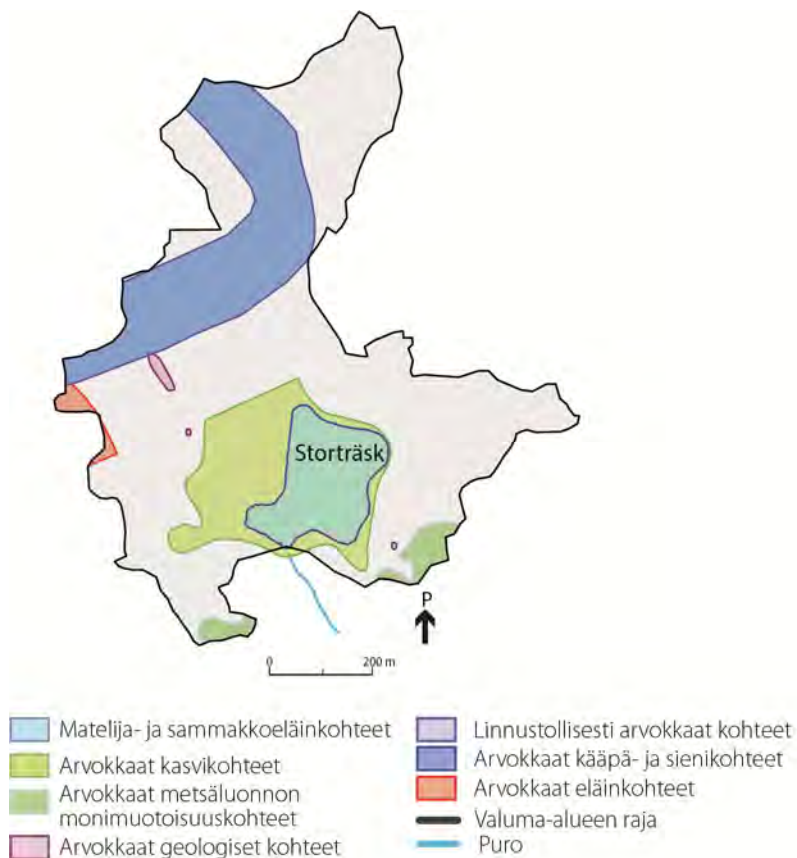
Storträskin lammen valuma-alue kuuluu suurelta osin Sipoonkorven kansallispuistoon. Sipoonkorven kansallispuiston luontoarvot perustuvat laajaan yhtenäiseen metsäalueeseen, joka kuitenkin on pienipiirteinen sekä luontotyypeiltään ja lajistoltaan monipuolinen. Sipoonkorvelle on tyypillistä jyrkkäpiirteinen topografia, rehevät laaksometsät, arvokkaat kalliot ja luonnontilaiset kalliometsät sekä korvet (Metsähallitus 2010).

Storträskin lammen lähiympäristö kuuluu arvokkaiden kasvillisuus- ja kasvistokohteiden arvoluokkaan 1 ja se on inventoitu vuonna 2014. Luokittelun perusteena on Helsingissä hyvin harvinainen ympäristötyyppi, suorantainen järvi, sekä hyvin harvinaisina kasvillisuustyyppeinä maaduntanevat. Lisäarvoina ovat Helsingissä erittäin uhanalaiset lajit kaitapalpakko, pitkälehtikihokki ja leväkkö, Helsingissä vaarantuneet lajit suokukka, mutasara, pyöreälehtikihokki, valkopiirtoheinä, pikkukarpalo ja rahkasara, Helsingissä silmälläpidettävä laji pohjanlumme, Helsingissä muuten huomionarvoiset lajit maariankämme ja raate sekä kohteen maisemallinen merkitys (Luontotietojärjestelmä 2017a). Myös Storträskin valuma-alueen pohjoisosissa Vantaan kaupungin puolella on arvokkaita kasvikohteita (kuva 9, Vantaan karttapalvelu 2017).

Storträskiltä puuttuvat tumman veden värin ja suoreunuksen takia lähes tyystin varsinaiset vesikasvit. Lammelta kartoitettiin tätä tutkimusta varten kesällä 2014 rantakasvit ja ne vesikasvit, mitä havaittiin. Kartoituksen teki FM Niina Salojärvi.

Storträskin lammen pohjois- ja itärannan kasvillisuus- ja suotyyppit vaihtelevat kapeasta ruoho- ja kanervareunuksesta ruohoiseen saranevaan (kuva 10). Länsirannan nevarunus on kapea, mutta lammen lounaisrannan lahdenpohjan lyhytkorsineva on leveimmillään noin 30 metriä. Länsirannan kasvillisuustyyppit vaihtelevat sarareunuksesta lyhytkorsinevaan, saranevaan, varsinaiseen saranevaan ja järviruokoreunukseen. Ruohoista saranevaa löytyy hieman lounaisrannasta ja varsinaista saranevaa kaakkoisrannasta. Suotyyppijaottelu tehtiin Eurolan ym. (1995) Suokasvillisuusoppaan mukaan. Itse lammessa kasvaa pohjanlummetta ja ulpukkaa.

Rantakasvillisuuskartoituksen perusteella Storträskin sammalista tyypillisimpiä ovat silmäkerahkasammal ja punarahkasammal. Kuovinrahkasammalta löytyy varsinaiselta saranevalta. Pullosara ja jouhisara ovat yleisiä ruohoisen saranevan ja varsinaisen saranevan kasveja. Lyhytkorsinevalla esiintyy paikoin myös runsaasti mutasaraa ja valkopiirtoheiniä. Muita lyhytkorsinevalta löytyneitä kasveja olivat isokarpalo, tupasvilla, pyöreä- ja pitkälehtikihokki, suokukka, lakka, suoputki ja myrkykeiso. Raatetta, vehkaa ja kurjenjalkaa löytyy myös paikoitellen runsaasti ympäri lampea. Lisäksi rantakasvillisuudessa havaittiin järviruohon, järvikortteen, rätvänän, ranta-alpin, osmankäämin, kanervan, katajan ja vehkan kasvukeskittyviä. Rantakasvillisuuskartoituksen lajiluettelo löytyy raportin liitteenä 1.



Kuva 9. Storträskin valuma-alueelle sijoittuvat arvokkaat luontokohteet.



Kuva 10. Storträskin lammen rantakasvillisuus suotyyppijaottelun (Eurola ym. 1995) mukaan.



Kuva 11. Lähikuva lyhytkorsinevan kasvillisuudesta.



Kuva 12. Storträskin etelärannan ruohoista saranevaa (edessä), raatevyöhyke ja järvikortteikkoa (takana).



Kuva 13. Storträskin länsirannan saranevaa ja pitkospuita.

4.2 Storträskin muut arvokkaat luontokohteet

Storträskin itäranta on suomalainen ja siellä lisääntyvät viitasammakko, tavallinen sammakko ja rupikonna. Myös rantakäärmeitä ja kytä tavataan alueella. Lampi onkin erityisen arvokas matelija- ja sammakkoeläinkohde (arvoluokka 1) (Luontotietojärjestelmä 2017c). Sudenkorennoista Storträskillä on havaittu Luontodirektiivin liitteen IV korennoista sirolampikorentoa (Ympäristötutkimus Yrjölä 2008).

Storträskin ympäristössä ei ole tehty uhanalaisten luontotyyppien inventointia, sillä lampi sijoittuu suojeltuun alueeseen Sipoonkorven kansallispuistossa.

4.3 Hältingträskin kasvillisuus

Hältingträskin lampea ympäröivä kasvillisuus kuuluu arvoluokkaan 1 (hyvin arvokas). Arvokas kasvillisuusalue on kartoitettu vuonna 2014. Luokittelun perusteena on Helsingin kaupungille hyvin harvinainen ympäristötyyppi, suorantainen lampi, sekä hyvin harvinaisina kasvillisuustyyppinä maaduntanevat. Lisäarvoina ovat Helsingissä erittäin uhanalainen laji pitkälehtikihokki, vaarantuneet lajit suokukka, mutasara, valkopiirtoheinä ja pyöreälehtikihokki, Helsingissä silmälläpidettävä laji pohjanlumme ja Helsingissä muuten huomionarvoiset lajit maariankämme sekä raate (Luontotietojärjestelmä 2017a).

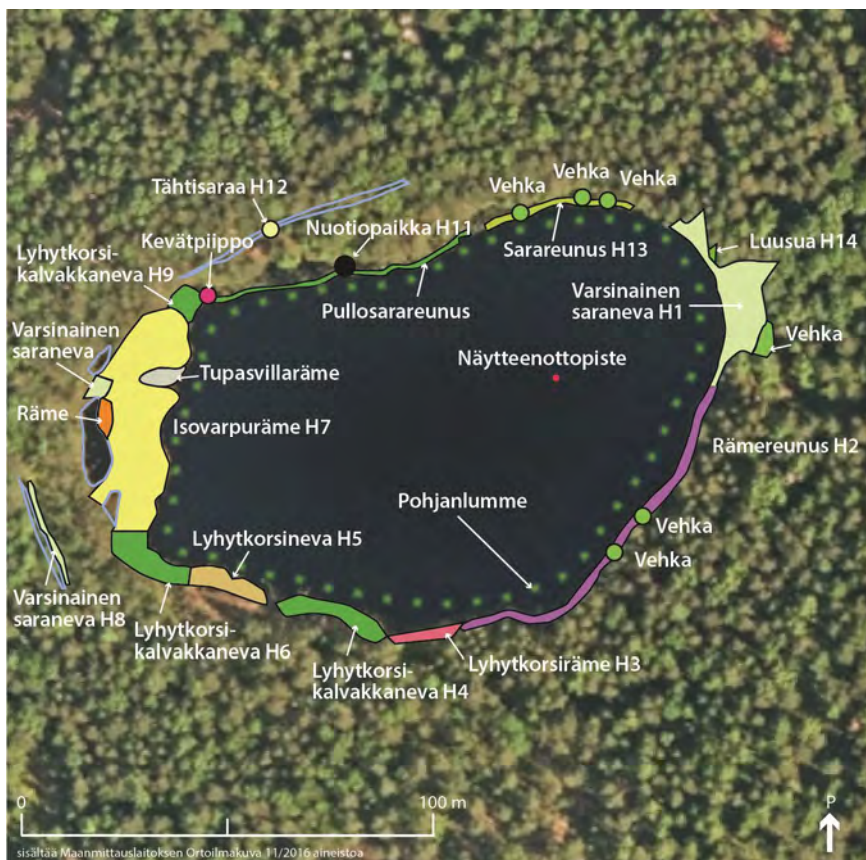
Hältingträskillä ei ole juurikaan vesikasvillisuutta tummavetisyyden ja suureunuksen takia. Tätä tutkimusta varten FM Niina Salojärvi kartoitti kesällä 2014 lammen rantakasvillisuuden ja vesikasveja, joita havaittiin. Lampea ympäröi suureunuks, joka on vedenläheisiltä osiltaan nevaa ja metsänläheisiltä osiltaan rämettä (kuva 14). Suokasvillisuus on monipuolista. Itäranta on luusuan

ympäriltä saranevaa ja kaakkoisrantaa reunustaa räme. Lounaisrannalta löytyy lyhytkorsinevaa ja lyhytkorsikalvakkanevaa ja länsireunalta isovarpurämettä. Pohjoisrannalla vallitsee sarakasvillisuus. Suotyyppijaottelu tehtiin Eurolan ym. (1995) Suokasvillisuusoppaan mukaan. Itse lammessa kasvaa pohjanlummetta.

Hältingträskin lammen suoreunuksen tyypillisimpiä sammalia ovat silmäkerahkasammal, rämerahkasammal ja punarahkasammal. Niukemmin esiintyviä sammalia olivat mm. rämereunuksella haprarahkasammal ja isovarpurämeellä ruso- ja ruskorahkasammal sekä pohjanrimpirahkasammal. Ruskorahkasammalta esiintyi myös lyhytkorsi- ja lyhytkorsikalvakkanevoilla, joilla esiintyi myös sararahkasammalta. Rahkasammalet ovat Suomessa verrattain yleisiä, mutta niitä uhkaa soiden ja kosteikkojen ojitus sekä turpeennosto (SYKE 2014c).

Putkilokasveista tyypillisiä saranevalla olivat kurjenjalka, isokarpalo, pullosara ja suokukka. Lyhytkorsi- ja lyhytkorsikalvakkanevalla kasvoi lisäksi pyöreälehtikihokkia, valkopiirtoheinää, variksenmarjaa ja kanervaa. Rämereunuksella ja lyhytkorsirämeellä esiintyi varpulajeja, kuten mustikkaa ja suopursua. Isovarpurämeellä esiintyi myös valkopiirtoheinää, isokarpaloa ja pyöreälehtikihokkia. Vehkaa esiintyi runsaasti lammen ympärillä, luoteisrannalla havaittiin kevätpiipposiintymä ja nuotiopaikalta löytyi valkoopilaa, piharatamoa ja korpikaislaa. Rantakasvillisuuskartoituksen lajiluettelo löytyy raportin liitteenä 2.

Lammen virkistyskäyttö on johtanut rantojen kasvillisuuden kulumiseen. Koirien uittaminen lammessa on aiheuttanut nevoille pahoja vaurioita (Luontotietojärjestelmä 2017a) (kuva 17). Raken- tamisen myötä lammen virkistyskäyttö tulee lisääntymään, mikä vaikuttaa luultavimmin haitallisesti lammen herkästi kuluvaan rantakasvillisuuteen.



Kuva 14. Hältingträskin lammen rantakasvillisuus suotyyppijaottelun (Eurola ym. 1995) mukaan.



Kuva 15. Lyhytkorsikalvakkanevaa Hältingträskin etelärannalla.



Kuva 16. Karhunsammalta Hältingträskin länsirannalla.



Kuva 17. Hälingträskin herkät rannat ovat paikoin kuluneet.

4.4 Hälingträskin muut arvokkaat luontokohteet

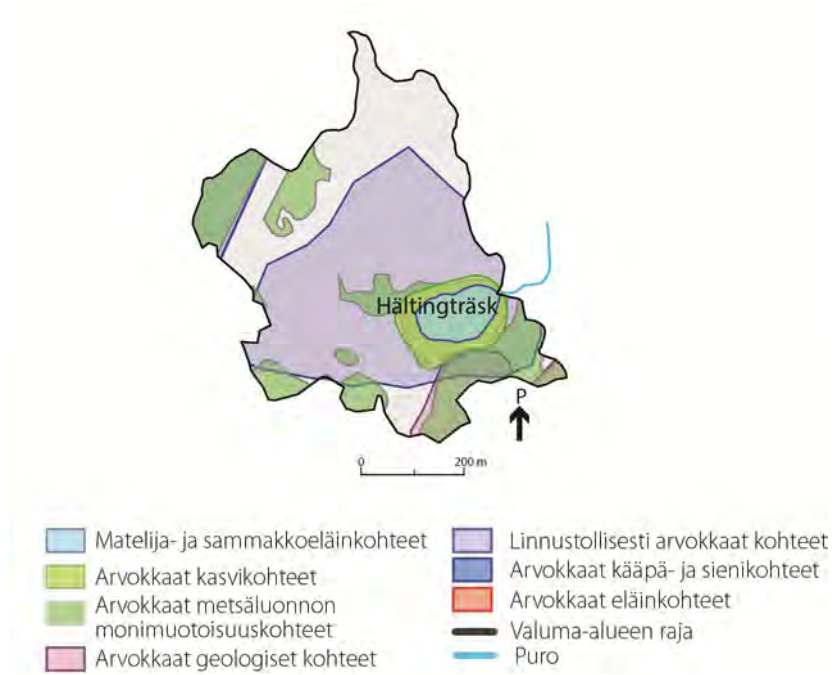
Hälingträskin lammen valuma-alueella on poikkeuksellisen paljon arvokkaita luontokohteita (kuva 18). Lampi on erityisen arvokas sammakkoeläinkohde (arvoluokka 1) (Luontotietojärjestelmä 2017c). Lammella esiintyy paljon tavallista sammakkoa ja lisäksi viitasammakkoa. Kutualueet ovat lammen itä- ja länsirannalla.

Hälingträskillä on lisäksi havaittu sudenkorennoista eteläntytönkorentoa (erityisesti suojeltu laji) ja sirolampikorentoa (Luontodirektiivin liitteen IV korento) (Ympäristöntutkimus Yrjölä 2008).

Hälingträskin valuma-alueella sijaitsee kohtalaisen arvokas lintualue (arvoluokka 3) (Luontotietojärjestelmä 2017b). Lammen ympärysmetsä edustaa Helsingille harvinaista ympäristötyyppiä, jolla on paikallista merkitystä linnustolle. Puukiipijä, sinisorsa, silmälläpidettävä laji sirittäjä, telkkä ja vaarantunut laji töyhtötiainen esiintyvät alueella paikallisesti tai pesivät alueella.

Hälingträskin valuma-alueen eteläosassa on kallioperän ja maaperän arvokkaita luontokohteita. Hälingbergetin kallioalueella on useita korkeita jyrkänteitä joiden geologinen arvo on kohtalainen ja ne kuuluvat arvoluokkaan 2 (Luontotietojärjestelmä 2017d).

Hälingträsk on uhanalaisten luontotyyppien inventoinnissa määritetty metsälammeeksi, jonka edustavuus on hyvä (Erävuori ym. 2017).



Kuva 18. Hälingträskin valuma-alueen arvokkaat luontokohteet.

5 Veden laatu

1. Näytteenotto

Storträskiltä ja Hältingträskiltä ympäristöhallinto on hakenut ensimmäiset näytteet 1992 (HERTTA 2016). Storträskiltä on näyte myös vuodelta 2005. Anna-Maria Kujala otti kummankin lammen luusuasta ensimmäiset näytteet vuonna 2009 (Kujala 2011). Helsingin kaupungin ympäristökeskus aloitti lampien näytteenoton kerran talvessa ja kerran kesässä vuonna 2010. Ennen vuotta 2013 näytteet otettiin kesällä rannalta, vuodesta 2013 alkaen näytteet on otettu veneellä.

Vuosina 2013–2014 näytteitä otettiin tiheysten tihennetysti, pääasiassa kahden viikon välein. Näytteet otettiin veneellä lammen syvimmältä kohdalta pintavedestä (0 m) ja pohjan läheisestä vedestä (noin puoli metriä pohjan yläpuolelta). Näytteenotossa käytettiin Limnos-putkinoudinta (tilavuus 2,65 l). Säännöllisesti kalibroidulla YSI Professional Pro -kenttämittarilla päästiin mittaamaan aivan pohjan yläpuolisen veden lämpötila, happipitoisuus ja pH.

Näytteitä haettiin lammilta 13 kertaa vuonna 2013 ja 14 kertaa vuonna 2014 (Storträskiltä 15 kertaa).

Vuosina 2015–2017 lammilta haettiin näytteet pintavedestä ja pohjan läheisestä vedestä kaksi kertaa vuodessa, maaliskuussa ja elokuussa.

Klorofyllinäytteet otettiin 0–1 m:n vesipatsasnäytteestä.

2. Analyysit

Vuonna 2013–2014 näytteistä analysoitiin joka näytteenottokerta taulukon 5 analyysit. Lisäksi taulukon 6 analyysit tehtiin viisi kertaa vuonna 2013.

Taulukko 5. Joka näytteenottokerralla Hältingträskistä ja Storträskistä vuonna 2013–2014 tehdyt analyysit sekä niiden standardit, mittausepävarmuudet ja määritysrajat.

Analyysi	Standardi	Mittausepävarmuus	Määritysraja
näkösyvyys	kenttämittaus		
lämpötila	kenttämittaus		
pH	kenttämittaus		
hapen pitoisuus	kenttämittaus		
sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	5 %	1 µS/cm
sameus	SFS-EN ISO 7027:2000	15 %	0,1 FNU
alkaliniteetti	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunn.	10 %	0,05 mmol/l
väriluku	SFS-EN ISO 7887-4/95	15 %	2,5 mg Pt/l
kokonaistyyppi	SFS-EN ISO 11905-1	15 %	50 µg/l
kokonaisfosfori	SFS 3026: 1986, kumottu	15 %	2 µg/l

Taulukko 5 jatkuu.

Analyysi	Standardi	Mittausepävarmuus	Määrittäysraja
suodatettu fosfaattifosfori	SFS 3025:1986 [kumottu]	15 %	2 µg/l
nitraatti- ja nitriittityppi	Sis. menetelmä, Aquakem	15 %	4 µg/l
ammoniumtyppi	SFS 3032: 1976, autotom./kumottu	15 %	4 µg/l
klorofylli-a	SFS 5772:1993	15 %	0,1 µg/l

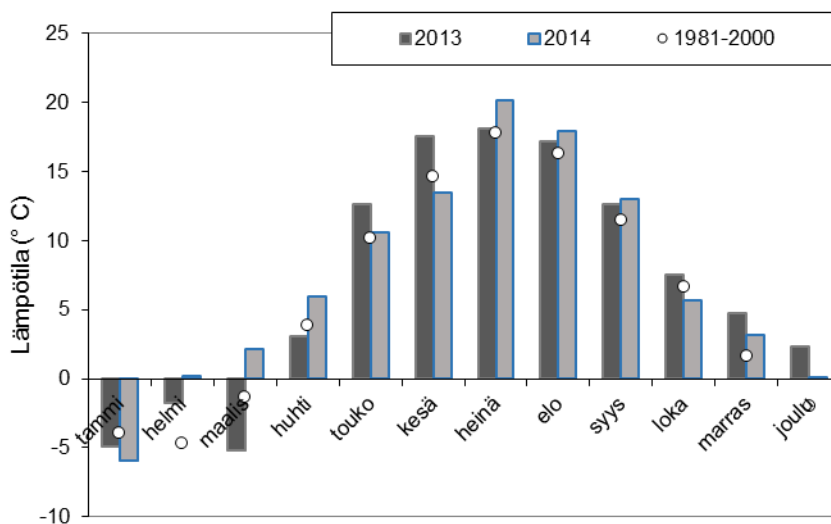
Taulukko 6. Hältingträskistä ja Storträskistä vuonna 2013 tehdyt lisäanalyytit sekä niiden standardit, mittausepävarmuudet ja määrittäysrajat.

Analyysi	Standardi	Mittausepävarmuus	Määrittäysraja
sulfaatti	ISO 10304-1:2007	10 %	0,5 µg/l
kloridi	ISO 10304-1:2007	10 %	0,5 µg/l
kupari (suodatettu)	ISO 17294-2	20 %	0,2 µg/l
kromi (suodatettu)	ISO 17294-2	15 %	0,05 µg/l
rauta (suodatettu)	ISO 17294-2	20 %	3 µg/l
lyijy (suodatettu)	ISO 17294-2	20 %	0,1 µg/l
kadmium (suodatettu)	ISO 17294-2	15 %	0,02 µg/l
nikkeli (suodatettu)	ISO 17294-2	25 %	0,1 µg/l

3. Tulokset**Sää**

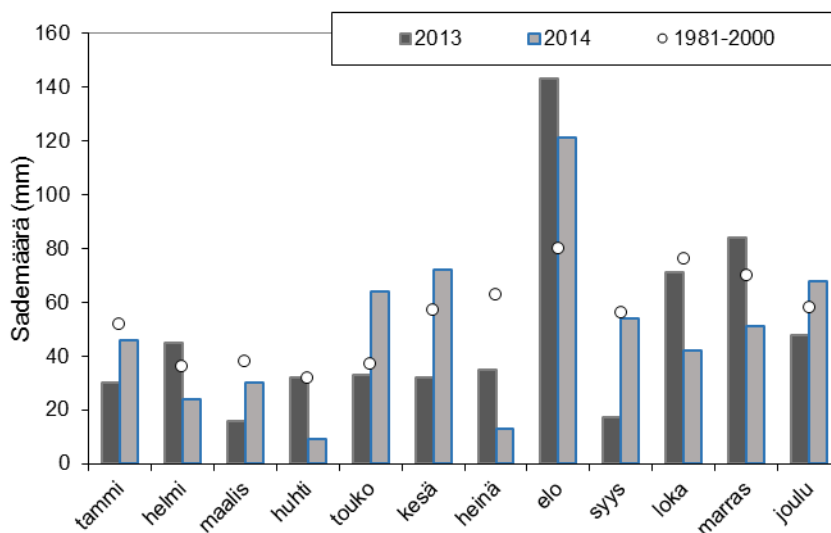
Talvi 2013 oli kylmä (kuva 19) ja luminen. Lunta kertyi moninkertaisesti pitkän aikavälin keskiarvoon verrattuna ja lunta oli reilusti vielä huhtikuussakin. Jäät lähtivät lammista huhtikuun lopulla. Kevät oli lämmin, joten vedet lämpenivät nopeasti. Kesällä 2013 ilman lämpötila ei poikennut pitkän aikavälin keskiarvosta. Loppusyksy oli tavanomaista lämpimämpi eivätkä lammet jäätyneet ennen tammikuuta 2014.

Tammikuu 2014 alkoi leutona, mutta viileni nopeasti ennen kuukauden puoliväliä. Lammet jäätyivät tammikuun lopulla. Helmi- ja maaliskuu olivat kuitenkin leutoja, ja jäät lähtivät jo maaliskuussa. Lumitilanne oli edelliseen talveen verrattuna päinvastainen eli lunta oli vain muutaman senttimetrin verran. Kesä 2014 oli lämmin. Marras-joulukuu oli edellisen vuoden tapaan leuto, eikä pysyvää jääpeitettä saatu ennen vuoden vaihdetta.



Kuva 19. Ilman lämpötila Helsingin Kaisaniemen mittausasemalla vuosina 2012–2013 sekä pitkän aikavälin (1981–2000) keskiarvo. Lähde: Ilmatieteen laitos (2016).

Helsingissä satoi 2013–2014 kumpanakin vuonna hieman pitkän aikavälin keskiarvoa vähemmän (kuva 20). Kesä-heinäkuut olivat vuonna 2013 kuivia, mutta elokuussa satoi paljon. Touko-kesäkuut olivat 2014 sateisia, mutta heinäkuu kuiva. Elokuussa satoi myös vuonna 2014 paljon.

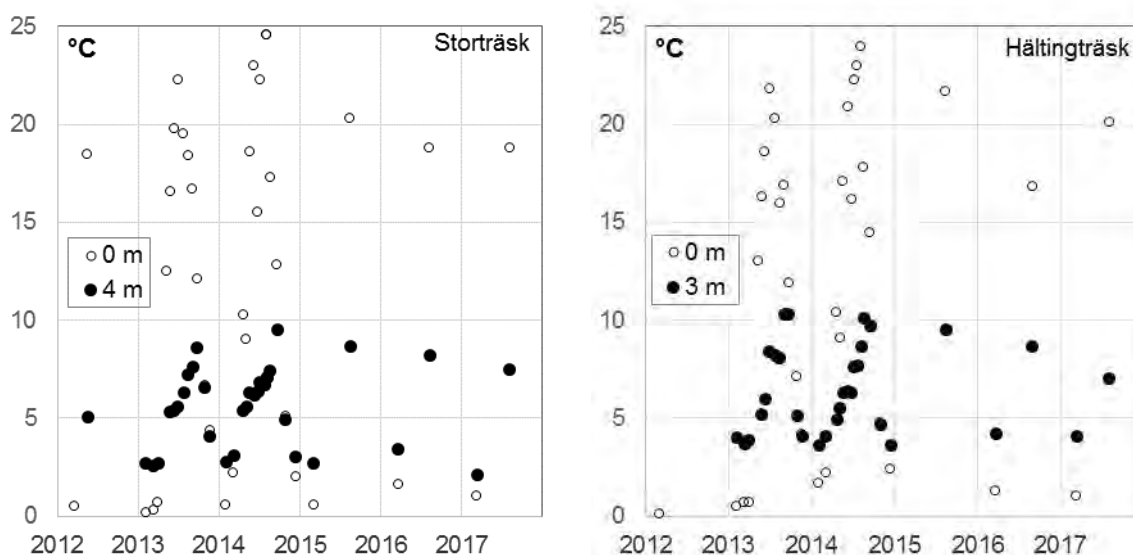


Kuva 20. Kuukauden sademäärä Helsingin Kaisaniemen mittausasemalla vuosina 2012–2013 sekä pitkän aikavälin (1981–2000) keskiarvo. Lähde: Ilmatieteen laitos (2016).

Veden laatu

Vesi oli kummassakin lammessa lämpötilan mukaan kerrostunutta. Pintaveden lämpötila oli talvella lähellä nollaa, mutta pohjan läheinen vesi oli Hältingträskissä noin 4 astetta ja Storträskissä vain pari astetta (kuva 21). Lampien pintavesi lämpeni keväisin nopeasti ja oli lämpimintä heinäkuussa.

Kesä 2014 oli edellistä kesää hieman lämpimämpi. Kummassakin lammessa vesi oli tasalämpöistä pinnasta pohjaan loka-marraskuussa.

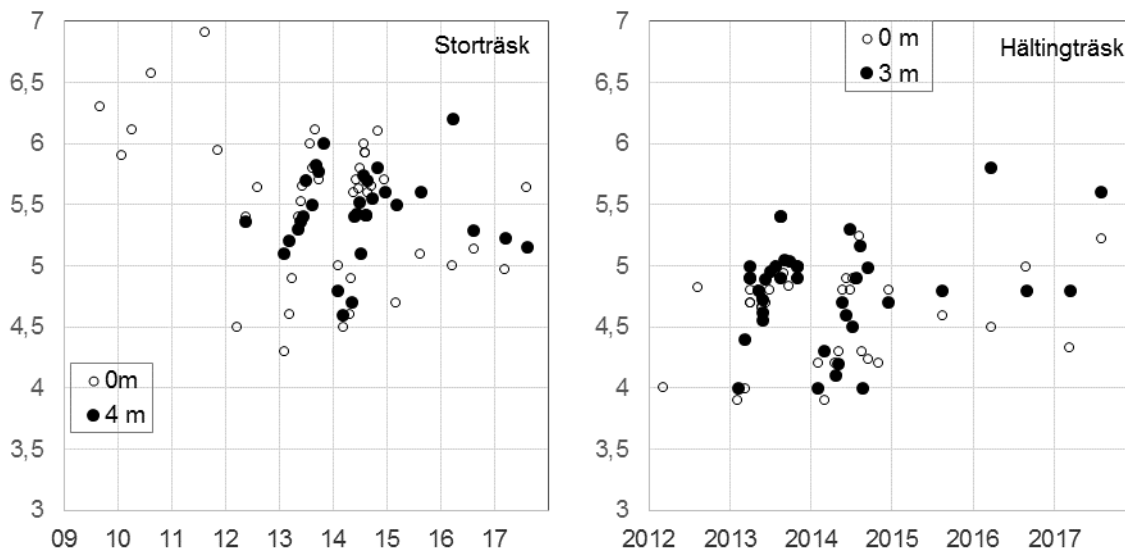


Kuva 21. Veden lämpötila Storträskissä ja Hältingträskissä.

Storträskin vettä on kalkittu useita kertoja, sillä lampeen on istutettu muun muassa kirjolohta virkistyskalastusta varten. Vuonna 1992 veden pH oli 6,0 ja 2005 6,5 (HERTTA 2016) ja vuosina 2009–2011 pH oli 6–7. Nämä näytteet otettiin talvella jään päältä ja kesällä rannasta. Vuosina 2012–2017 (näytteenotto kumiveneellä tai jään päältä) pH:n mediaani oli laskenut 5,5:teen.

Hältingträskin vesi on hapanta (mediaani 4,8) eikä siinä ole seurantajakson aikana tapahtunut muutosta (kuva 22). Lammesta on otettu näyte 16.11.1992 ja tuolloin pH oli 4,4 (HERTTA 2016). Lampi on ollut happamoitunut siis jo ainakin 20 vuotta.

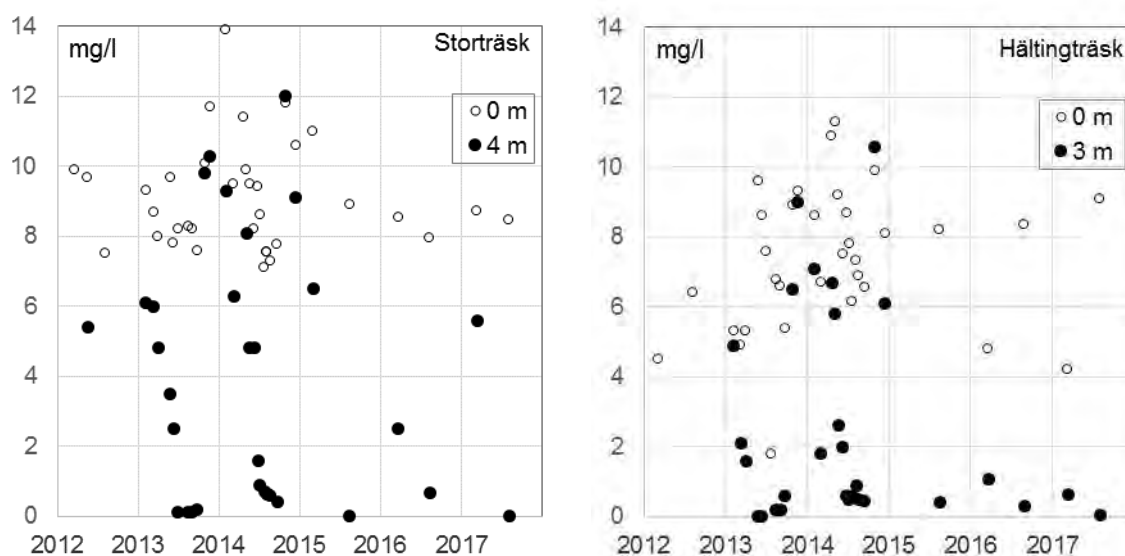
Veden pH oli kummassakin lammessa pienin talvella ja pH-luku kasvoi loppuvuotta kohti perustuotannon kasvun myötä.



Kuva 22. Veden pH Storträskissä ja Hältingträskissä 2009–2017.

Storträskin pintavesi oli läpi vuoden hapekasta ja hapekkaampaa kuin Hältingträskissä. Pohjan läheinen vesi hapettui syystäyskierron aikaan lokakuun lopulla ja pysyi hapekkaana talven yli (kuva 22). Pienimmillään pohjan läheisen veden happipitoisuus oli heinä-syyskuussa. Aivan pohjan tuntumassa vesi oli kesällä hapetonta, sillä vesi haisi säännöllisesti rikkivedylle.

Hältingträskin pintavesi oli läpi vuoden hapekasta. Heinäkuun lopulla 2013 pintaveden happipitoisuus oli kerran yllättävän pieni (noin 2 mg/l). Pohjan läheinen vesi oli hapekkainta lokamarraskuussa. Talvisin pohjan läheinen vesi oli hapekasta talvia 2016 ja 2017 lukuun ottamatta. Happivarannot ehtyivät pohjan läheisestä vedestä kesäisin ja syvältä nostettu vesi haisi rikkivedylle. Hältingträskin pohja on löyhästi kerrostunutta, kuollutta kasvimateriaalia, jonka hajoaminen kuluttaa lammen vedestä happea.

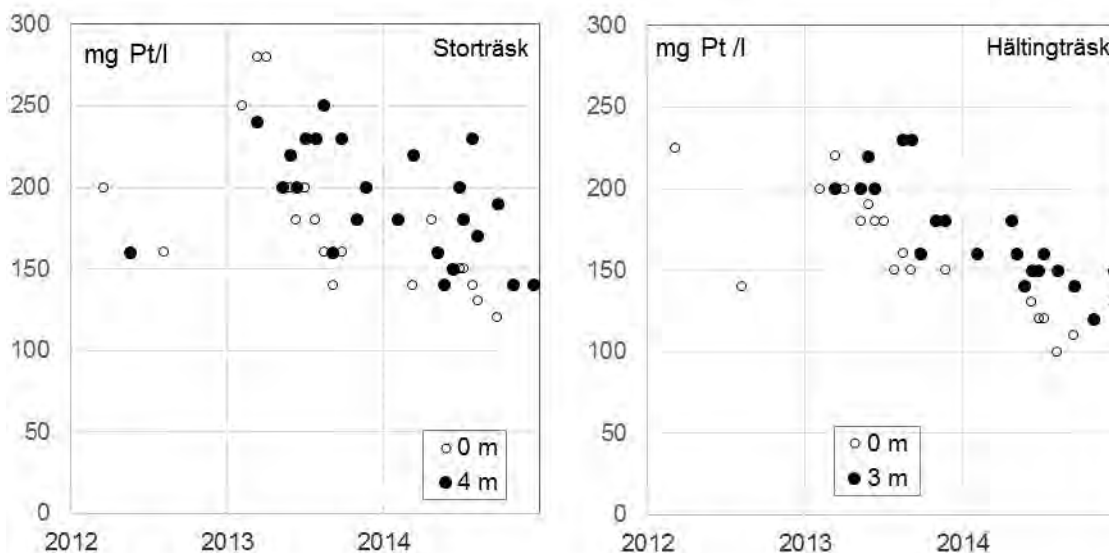


Kuva 23. Veden happipitoisuus Storträskissä ja Hältingträskissä.

Vesi oli Hältingträskissä hieman Storträskiä kirkkaampaa. Näkösyvyyden mediaani oli Storträskissä 0,8 metriä ja Hältingträskissä 1,1 metriä. Veden sameuden mediaani oli kummassakin lammessa pintavedessä 1,3 FNU ja pohjan läheisessä vedessä hieman suurempi. Hältingträskin löyhä pohja oli hieman sameampaa (2,3 FNU) kuin Storträskin pohjan läheinen vesi (1,7 FNU). Pohjan läheisen veden sameus oli suurimmillaan kesällä. Lampien vedessä oli niin vähän kiintoainetta, että se analysoitiin vain muutaman kerran. Tulokset olivat säännöllisesti alle määritysrajan (2 mg/l), samoin oli kiintoaineen orgaaninen aines.

Vesi oli kummassakin lammessa ruskeaa ja sen väriluku oli korkea (Storträskissä mediaani oli 180 ja Hältingträskissä 160 mg Pt/l). Pintavesi oli pääsääntöisesti hieman pohjan läheistä vettä kirkkaampaa (kuva 24). Vesi oli kummassakin lammessa selvästi tummempaa vuonna 2013 ja vaaleampaa vuonna 2014. Tämä johtui todennäköisesti talven 2013 suuresta lumikuormasta. Kevätvalunnan mukana valuma-alueelta on virrannut paljon ruskeita humusaineita.

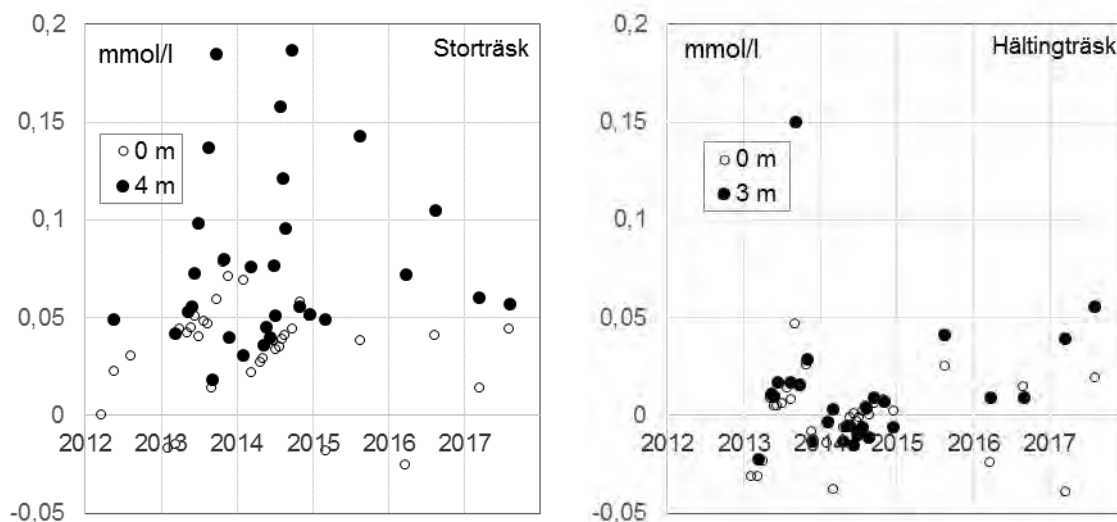
Loppusyksystä 1992 Hältingträskin ja Storträskin pintaveden väriluku oli kummassakin 140 mg Pt/l, eli samaa tasoa kuin nykyisinkin.



Kuva 24. Veden väriluku Storträskissä ja Hältingträskissä.

Alkaliteetti kuvaa veden kykyä vastustaa pH:n muutosta eli alkaliteetti on veden puskurikyvyn mitta. Storträskin alkaliteetti oli pohjan läheisessä vedessä selvästi korkeampi kuin pintavedessä (kuva 25). Lammen alkaliteetin mediaani 2012–2017 oli 0,045 mmol/l. Lammen puskurikyky voidaan luokitella heikoksi. Storträskistä on mitattu alkaliteetti 26.10.1992 ja 29.5.2005, jolloin se on ollut 0,124 ja 0,144 mmol/l (HERTTA 2016). Kyseisten mittaustulosten perusteella lammen puskurikyky olisi ollut tyydyttävä, mikä vaikuttaa epärealistiselta.

Hältingträsk on Storträskiä huomattavasti herkempi lampi veden pH:n muutoksille, sillä sen puskurikyky on todella heikko (mediaani 0,0035 mmol/l). Hältingträskin alkaliteetti ei eroa pintaveden ja pohjan läheisen veden välillä. Etenkin vuonna 2014 alkaliteetti oli Hältingträskissä usein jopa negatiivinen ja voidaan todeta lammen puskurikyvyn loppuneen ja lammen happamoituneen. Loppusyksystä 1992 Hältingträskin pintaveden alkaliteetti oli ollut vain -0,057 mmol/l eli puskurikyky oli tuolloin hieman nykyistäkin heikompi.



Kuva 25. Veden alkaliteetti Storträskissä ja Hältingträskissä.

Veden hygieenistä laatua tutkittiin analysoimalla indikaattoribakteeri *Escherichia coli* pitoisuus. Kummankin lammen hygieeninen laatu oli kaikkina tutkittuina kertoina erinomainen.

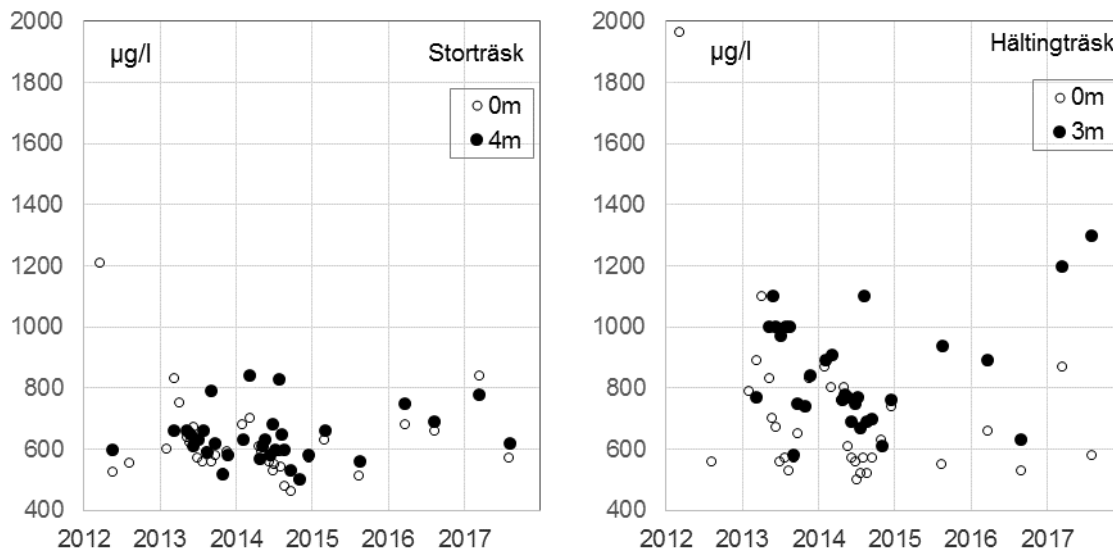
Lampien rehevyyttä tutkittiin analysoimalla vesinäytteistä typpi-, fosfori- ja klorofyllipitoisuuksia.

Storträskissä kokonaistypen mediaani oli 2012–2017 pintavedessä 590 µg/l ja pohjanläheisessä vedessä hieman enemmän. Vuonna 2013 kokonaistypipitoisuus oli hieman suurempi kuin seuraavana vuonna. Lampi voidaan luokitella reheväksi (Forsberg & Ryding 1980).

Hältingträskin kokonaistypipitoisuus oli suurempi kuin Storträskissä. Hältingträskin kokonaistypen mediaani oli 2012–2017 pintavedessä 640 µg/l ja pohjan läheisessä vedessä 775 µg/l. Vuonna 2013 kokonaistypipitoisuus oli huomattavasti suurempi kuin seuraavana vuonna. Hältingträsk voidaan luokitella reheväksi (Forsberg & Ryding 1980).

Storträskin ja Hältingträskin kokonaistypipitoisuus on muita Helsingin lampia pienempi (lukuun ottamatta Jakomäen hiekkakuoppaa). Esimerkiksi muutoin samantyyppisen Kruunuvuorenlammen kokonaistypipitoisuuden keskiarvo vuosina 2008–2017 oli 1 200 µg/l.

Tarkasteltaessa kokonaistypipitoisuuksia ekologisen tilaluokittelun raja-arvoihin (Aroviita ym. 2012) luokittevat Storträsk ja Hältingträsk molemmat hyväksi. Storträskin järvityypinä käytettiin runsashumuksista järveä ja Hältingträskin tyyppinä matalaa, runsashumuksista järveä.



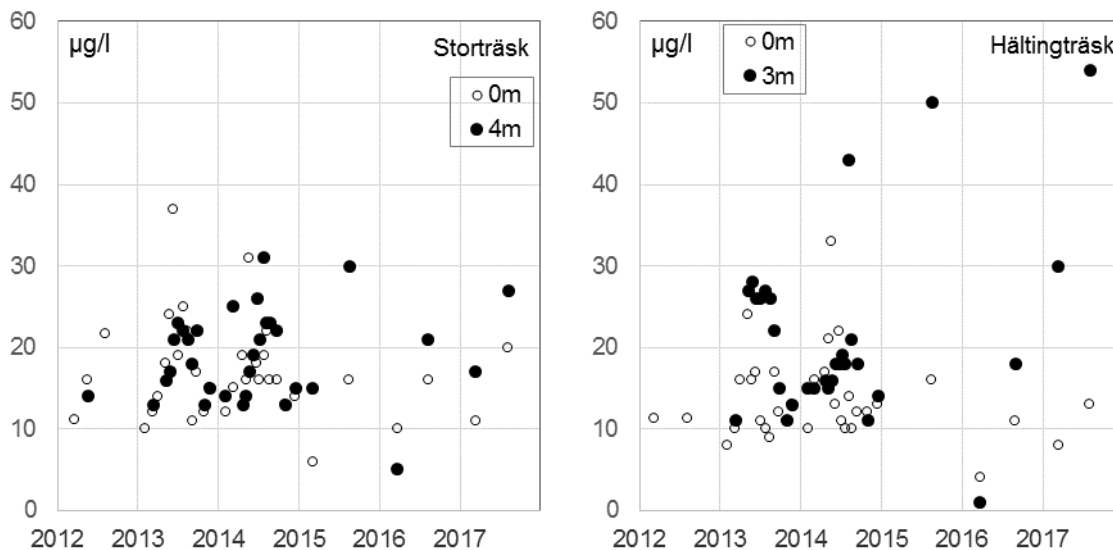
Kuva 26. Veden kokonaistyyppipitoisuus Storträskissä ja Hältingträskissä.

Storträskissä kokonaisfosforin mediaani 2012–2017 oli pintavedessä 16 µg/l ja pohjanläheisessä vedessä 18,5 µg/l. Vuosien 2013 ja 2014 välillä ei ollut selkeää eroa.

Hältingträskin kokonaisfosforipitoisuus oli pienempi kuin Storträskissä (kuva 27). Hältingträskin kokonaisfosforin mediaani oli 2012–2017 pintavedessä 12 µg/l ja pohjan läheisessä vedessä 18 µg/l. Vuosien 2013 ja 2014 välillä ei ollut Hältingträskissäkään selkeää eroa.

Karujen luonnonvesien kokonaisfosforipitoisuus on 10–15 µg/l, joten Storträskin ja Hältingträskin veden laatu voidaan luokitella lievästi rehevöityneeksi (Oravainen 1999). Muihin Helsingin lampiin verrattuna Storträsk ja Hältingträsk ovat niukkafosforisia lukuun ottamatta Jakomäen hiekkakuoppaa, jonka kokonaisfosforipitoisuus on pienempi. Kruunuvuorenlammen fosforipitoisuus oli 2008–2017 keskimäärin niinkin korkea kuin 51 µg/l.

Ekologisen tilan luokittelun raja-arvoihin (Aroviita ym. 2012) verrattaessa ovat kumpikin lampi *erinomaisessa* tilassa. Storträskin järvityyppinä käytettiin runsashumuksista järveä ja Hältingträskin tyyppinä matalaa, runsashumuksista järveä.

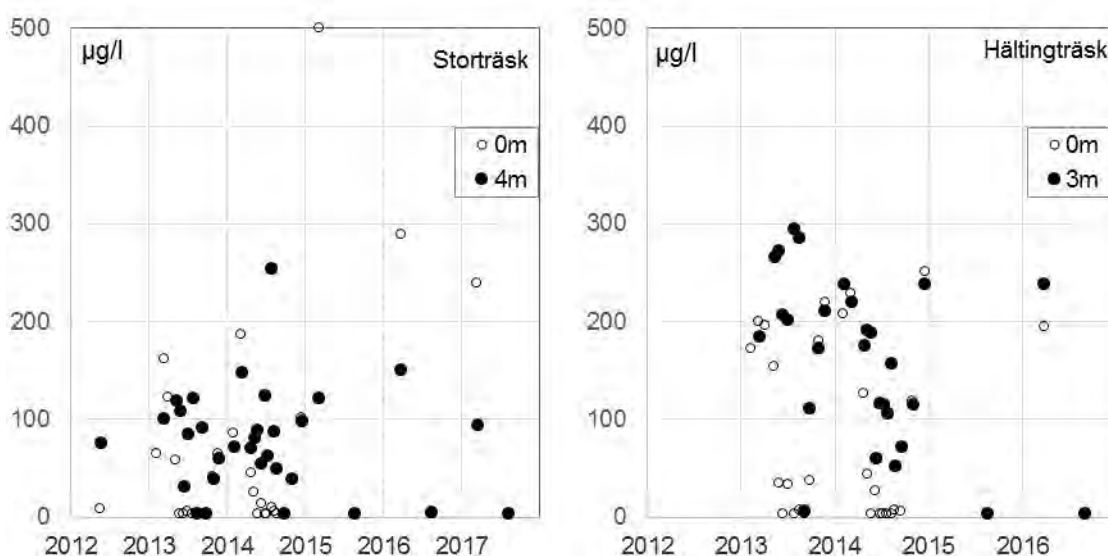


Kuva 27. Veden kokonaisfosforipitoisuus Storträskissä ja Hältingträskissä.

Ammonium-, nitriitti- ja nitraattitypen summaa voidaan kutsua liukoiseksi, epäorgaaniseksi typeksi (DIN, dissolved inorganic nitrogen). Se kuvaa leville käyttökelpoisen typpiravinteiden määrää.

Storträskin DIN-pitoisuuden mediaani oli 2012–2017 pintavedessä 9 µg/l ja pohjan läheisessä vedessä 79 µg/l. Pintavedessä oli epäorgaanista typeä enemmän vuonna 2014 kuin 2013, pohjan läheisessä vedessä päinvastoin. Epäorgaanisten typpiravinteiden osuus kokonaistypestä oli pintavedessä vain 1–2 % eli suurin osa kokonaistypestä oli orgaanisessa muodossa.

Hältingträskin DIN-pitoisuus on ollut Storträskiä suurempi (kuva 28). Vuosien 2012–2016 mediaani oli pintavedessä 35 µg/l ja pohjan läheisessä vedessä 181 µg/l. Epäorgaanisten typpiravinteiden osuus kokonaistypestä pintavedessä oli Hältingträskissä noin 5 %. Hältingträskin Storträskiä suurempi DIN-pitoisuus johtunee lammen löysästi kerrostuneesta pohjasta, jossa on paljon hajoavaa kasvimateriaalia.



Kuva 28. Veden ammoniumtypen sekä nitraatti- ja nitriittitypen summa (DIN) Storträskissä ja Hältingträskissä.

Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus (näyte suodatettu ennen analysointia) oli kummassakin lammessa useimmiten pintavedessä alle määritysrajan (2 µg/l) ja pohjan läheisessä vedessäkin hyvin pieni.

Lampien ravinnesuhteita tarkasteltiin Forsbergin ym. (1978) ja Ptacnikin ym. (2010) julkaisemien raja-arvojen (taulukko 7) mukaan. Mineraaliravinnesuhdetta tai ravinteiden tasapainosuhdetta ei laskettu, sillä fosfaattifosforin pitoisuus oli useimmilla havaintokerroilla alle määritysrajan. Pintaveden kokonaisravinnesuhteen perusteella kummankin lammen kasviplanktontuotannon kasvua rajoittaa fosfori. Lähes kaikki Suomen suuret järvet ja reittivedet on arvioitu fosforirajoitteisiksi (Pietiläinen & Räike 1999). Heidän tutkimuksissaan useat humusjärvet arvioitiin kuitenkin heikosti typpi-rajoitteisiksi.

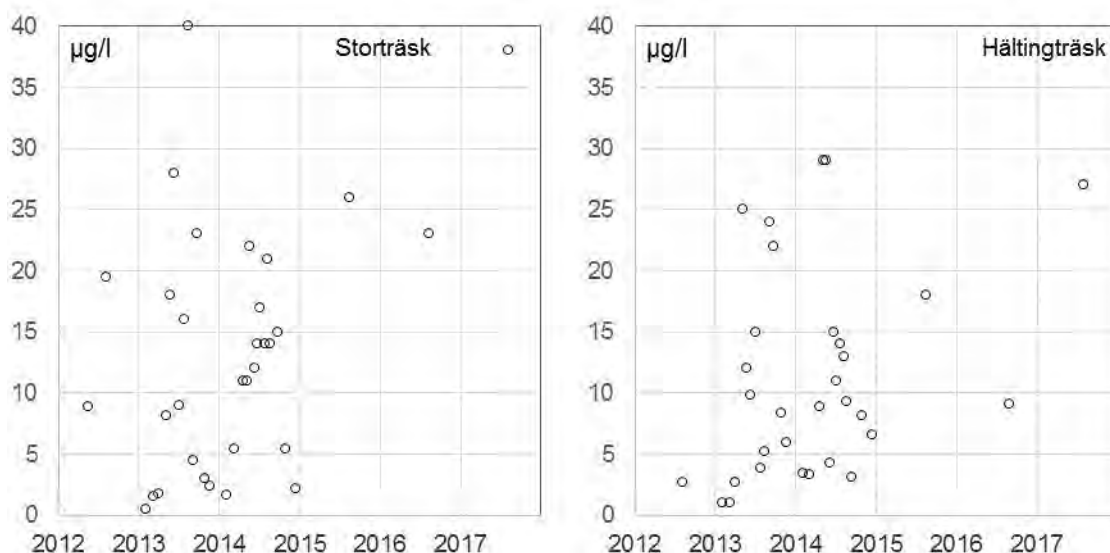
Minimiravinnesuhteen (DIN/TP) mukaan lammet ovat olleet talvisin fosforirajoitteisia, keväällä ja välillä myös syksyllä kasvua rajoittavat kummatkin pääravinteet ja kesäisin kumpikin lampi on typpirajoitteinen. Ptacnikin ym. (2010) julkaisema minimiravinnesuhde on testattu Suomenlahden kasviplanktonlajistolle, joten se ei soveltune makeavetisiin lampiin. Matalassa humuslammissa on talvisin paljon DIN:ia voimakkaan mineralisaation vuoksi. Kesällä kokonaisfosforipitoisuus kasvaa levämassaan sitoutuneiden ravinteiden vuoksi. Storträskissä ja Hältingträskissä esiintyy runsaasti leviä, jotka pystyvät liikkumaan ja käyttämään myös pohjan läheisen veden ravinteita.

Taulukko 7. Kasviplanktontuotannon minimiravinnesuhteiden raja-arvot (Forsberg ym. 1978, Ptacnik ym. 2010).

Kasvua rajoittava ravinne	Kokonaisravinnesuhde (TN/TP)	Minimiravinnesuhde (DIN/TP)
P	>17	>5
P ja/tai N	10–17	2–5
N	< 10	<2

Veden *a*-klorofyllipitoisuudella mitataan epäsuorasti lehtivihreällisten planktonlevien runsautta vedessä. Tulos on suoraan verrannollinen levämäärään ja siten järven rehevyystasoon. Kummastakin lammesta mitattiin *a*-klorofyllipitoisuus ympäri vuoden 2013–2014. Talvella *a*-klorofyllipitoisuus oli odotetusti pieni, alle 2 µg/l, Hältingträskissä noin 3 µg/l (kuva 29). Storträskin *a*-klorofyllipitoisuuden keskiarvo oli kesällä 2013 (kun pintaveden lämpötila oli yli 15 astetta) 19 µg/l ja 2014 16 µg/l. Hältingträskissä *a*-klorofyllipitoisuus oli vastaavasti 12 µg/l ja 14 µg/l.

Verrattuna muihin Helsingin lampiin vain Jakomäen hiekkakuopassa on vuosina 2008–2017 mitattu keskimäärin pienempiä *a*-klorofyllipitoisuuksia kuin Storträskissä tai Hältingträskissä. Samantyyppisessä Kruunuvuorenlammissa *a*-klorofyllipitoisuus on samalla ajalla ollut keskimäärin 147 µg/l. Klorofyllipitoisuuden perusteella Storträsk ja Hältingträsk voidaan luokitella reheviksi (Forsberg & Ryding 1980). Ekologisen tilan luokittelun raja-arvoihin (Aroviita ym. 2012) verrattaessa Storträsk oli 2010–2017 *hyvässä* ja Hältingträsk *erinomaisessa* tilassa klorofyllipitoisuuden perusteella. Storträskin järviyyppinä käytettiin runsashumuksista järveä ja Hältingträskin tyyppinä matalaa, runsashumuksista järveä.



Kuva 29. Pintaveden a-klorofyllipitoisuus (0–1 m) Storträskissä ja Hältingträskissä.

Storträskin ja Hältingträskin kloridipitoisuus oli 2010–2013 noin 2 mg/l eikä pinta- ja pohjan läheisen veden välillä havaittu eroa. Pitoisuudet olivat pieniä. Vuonna 1992 Storträskin kloridipitoisuus oli ollut 2,6 mg/l.

Storträskin ja Hältingträskin sulfaattipitoisuus oli 2010–2013 vain 4–6 mg/l niin, että Storträskin pitoisuudet olivat hieman pienempiä. Pintavedessä pitoisuudet olivat hieman suurempia kuin pohjan läheisessä vedessä. Vuonna 1992 Storträskin sulfaattipitoisuus oli ollut 13 mg/l, joten ilmapiirinen laskeuma on alueella pienentynyt.

Storträskin ja Hältingträskin liukoisten metallien pitoisuudet olivat pieniä (taulukko 8). Helsingissä ei ole aiemmin mitattu lampien metallipitoisuuksia, mutta Helsingin purovesiin verrattuna pitoisuudet olivat Storträskissä ja Hältingträskissä pieniä.

Taulukko 8. Storträskin ja Hältingträskin pintaveden liukoisten (suodatettu näyte) metallipitoisuuksien pitoisuusmediaanit (µg/l) vuosilta 2010–2013.

	Storträsk	Hältingträsk
Kadmium	0,03	0,02
Kromi	0,4	0,7
Kupari	1,2	0,9
Lyijy	1,7	0,6
Nikkeli	0,96	0,90
Rauta	450	250

6 Kasviplankton

1. Menetelmä

Storträskin ja Hältingträskin lammilta kerättiin kasviplanktonnäytteet kesä-, heinä- ja elokuussa vuosina 2013 ja 2014 200 ml:n lasipulloihin ja toiminimi Zwerver analysoi näytteet ja kirjoitti tulokista raportin, jota tässä on referoitu.

Kasviplanktonnäytteet otettiin 0–1 metrin vesipatsasnäytteestä. Kasviplanktonnäytteet kestävästiin jo kentällä happamalla lugol-liuoksella. Kaikki kasviplanktonnäytteet laskettiin Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) laajaa menetelmää (Järvinen ym. 2011) käyttäen. Menetelmästä poiketen kaikkien pienikokoisimmat (<2 µm) taksonit laskettiin erikseen 630-kertaisella suurennuksella seitsemästä näkökentästä. Tämän ansiosta aivan pienimpien planktoneliöiden (pikoplankton) määrästä saatiin parempi kuva. Kasviplankton pyrittiin määrittämään lajitasolle. Lajilistana käytettiin SYKE:n ylläpitämää lajilistaa. Levien biomassasta saatiin kertomalla laskentayksiköiden lukumäärä niiden tilavuudella (Lepistö ym. 2006). Laskennassa on käytetty SYKE:n kasviplanktonrekisterin tilavuusarvoja. Kasviplankton tulokset on tallennettu ympäristöhallinnon HERTTA-ympäristötiedon hallintajärjestelmään.

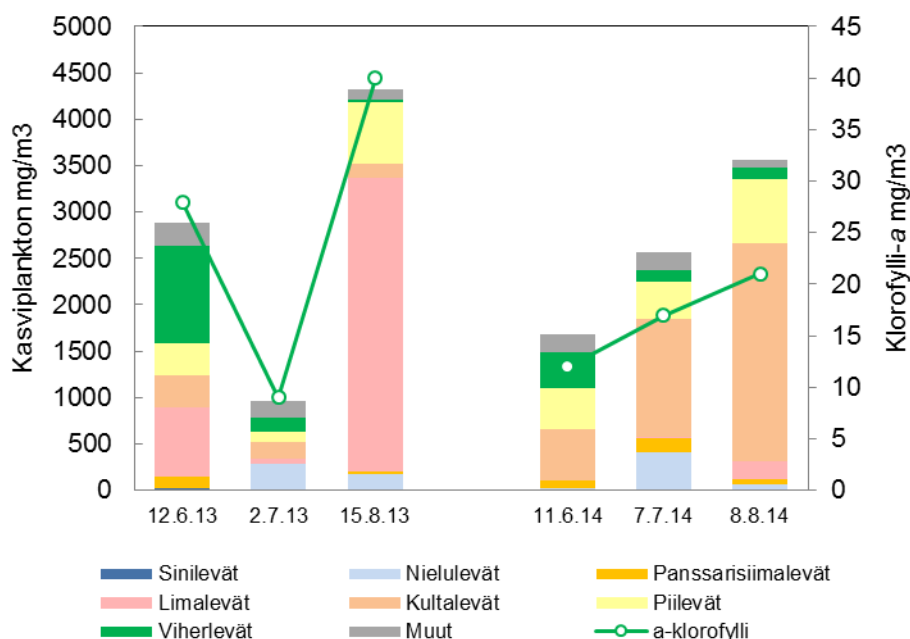
2. Tulokset

Storträsk

Lajisto vaihteli kahtena vuotena varsin voimakkaasti, mikä on tyypillistä pienille lammille (kuva 30). Kesäkuussa 2013 biomassasta 30 % muodostui pienestä viherlevästä (*Oocystis rhomboidea*), joka Tikkasen (1986) mukaan viihtyy kirkkaissa ja oligotrofisissa vesissä. Myös pientä *Merismopedia tenuissima* -sinilevää oli runsaasti, mutta pienen kokonsa takia se muodosti silti vain alle 1 % biomassasta. Laji on tyypillinen mesoeutrofisissa, emäksisissä, vesissä. Tämä on sinänsä erikoista, sillä Storträskin vesi on hapanta. Heinäkuun 2013 näytteessä nielulevät muodostivat suurimman yksittäisen leväryhmän. Lammessa esiintyi limalevää (*Gonyostomum semen*) molempina vuosina. Elokuussa 2013 limalevä muodosti peräti 73 % biomassasta.

Vuonna 2014 esiintyi lähinnä kulta- ja piileviä: *Uroglena* sp, *Mallomonas caudata* ja useassa näytteessä oli runsaasti *Urosolenia longiseta* -piilevää. Useat kultalevät pystyvät myös mikсотrofiaan (voi yhteyttämisen lisäksi käyttää pientä, hiukkasmaista materiaalia ravintonaan). Limalevän määrät olivat hyvin pieniä. Hieman yllättäen ei silmäleviä tavattu lammessa lainkaan.

Limalevä voi aiheuttaa uimareille kutinaa, mutta ei ole myrkyllinen. Laji on tämän hetkisen käsityksen mukaan mikсотrofinen ja se tuntuu suosivan tummavetisiä, etenkin runsasfosforisia ja paljon liuennutta orgaanista hiiltä sisältäviä humuspitoisia, usein varsin matalia, järviä (Hehman ym. 2001, Figueroa & Rengefors 2006, Peczuła 2007, Willen 2007, Angeler ym. 2010). Aikaisemmasta hapaman veden suosija -profiilista (Cronberg ym. 1988) on nykyään luovuttu (Lepistö ym. 2004, Lindholm 1998). Angelerin ym. (2010) mukaan limalevän massaesiintymiset syntyvät järven ollessa stressitilanteessa. Laji pystyy uimaan aktiivisesti eikä näin ole riippuvainen pintaveden ravinnetilasta. Limalevä saattaa ilmestyä planktonyhteisöön yhtäkkiä ja hävitä muutaman vuoden päästä. Vaihteluun vaikuttavia tekijöitä ei vielä tarkkaan tunneta, mutta lajia tavataan tyypillisesti vesistöissä, joissa humus- ja/tai ravinnekuormitus on kasvanut (Sojakka & Palomäki 2009).



Kuva 30. Storträskin kasviplanktonbiomassan jakautuminen ryhmiin kesällä 2013 ja 2014.

Storträskin biomassa oli melko suuri (1,0–3,3 mg/l). Heinosen (1980) mukaan lampi voidaan luokitella kasviplanktonin kokonaisbiomassan mukaan reheväksi. Taksonien määrä oli kuitenkin pieni (25–33) ja lajisto oli varsin yksipuolinen. Biomassasta puolet muodostui vain 1–4 lajista. Kaiken kaikkiaan taksoneita erotettiin kaikista tutkituista näytteistä yhteensä 94, mikä on melko vähän. Solujen laskennallinen keskimääräinen koko oli useimmiten melko pieni, alle $50 \mu\text{m}^3$. Tyypillistä Storträskille oli suurten lajien puuttuminen useasta näytteestä ja toisaalta pienten lajien suuri määrä.

Storträskille laskettiin järvien ekologinen luokitus (Aroviita ym. 2012) ja järviyypinä käytettiin runsashumuksisista järveä. Kokonaisbiomassan mukaan lampi oli tyydyttävässä luokassa. Haitallisia sinileviä ei ollut lainkaan, joten Storträsk oli sinilevien osalta erinomainen. Kasviplanktonin trofiaindeksi TPI osoitti myös erinomaista luokkaa. Kasviplanktonin osalta (a-klorofylli, biomassa, haitallisten sinilevien määrä ja trofiaindeksi) lampi luokitui ekologiselta tilaltaan *erinomaisen* ja *hyvän* rajalle.

Hältingträsk

Hältingträskissä niin lajisto kuin biomassakin vaihtelivat paljon kahden tutkitun vuoden aikana (kuva 31). Kasviplanktonin kokonaisbiomassa oli hiukan pienempi kuin Storträskissä. Taksonien määrä oli selkeästi pienempi kuin Storträskissä: 16–25. Hältingträskissä puolet biomassasta muodostui vain 1–3 taksonia ja yhteensä taksoneita erotettiin vain 64. Leväyhteisö koostui lähinnä hyvin pienisoluisista yksilöistä. Mitä pienempi solu, sitä tehokkaammin se voi käyttää vedessä olevat ravinteet hyväkseen, kun solun sisäinen kuljetusmatka on lyhempi (Reynolds 2007, Riesebell & Wolf-Gladrow 2002). Myös eläinplankton pystyy käyttämään pienikokoisia leviä yleensä paremmin hyväkseen. Jos lampi on matala, eikä siinä ole juurikaan virtausta, eivät isot ja raskaat lajit voi pysyä vesimassassa, vaan vajoavat pohjalle.

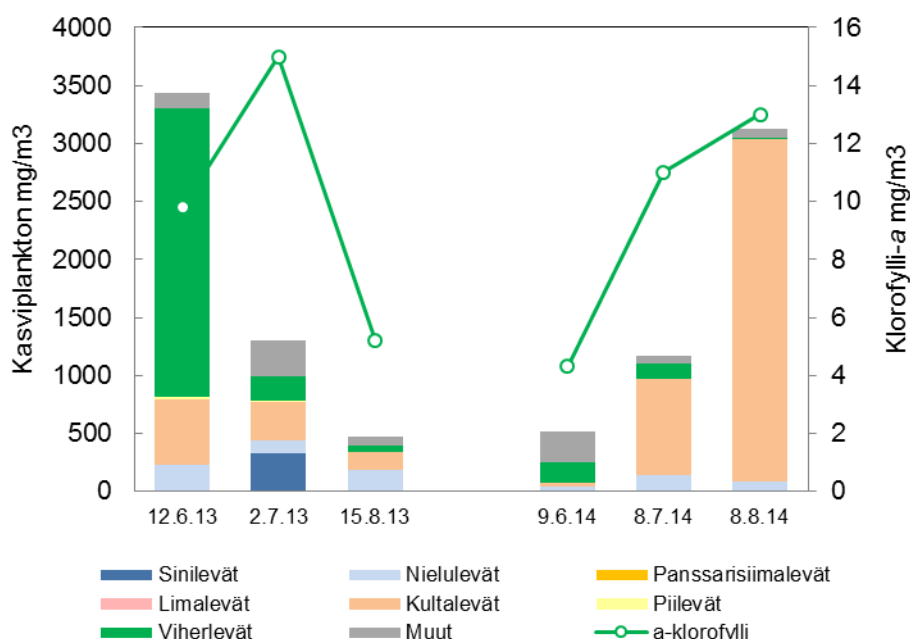
Kesäkuussa 2013 lähes 80 % biomassasta oli pientä viherlevää *Oocystis cf marssonii*. Heinäkuun näytteessä oli lähes neljäsosa haitattomia Chroococcales-lahkon sinileviä. Vaikka lammen sinileväbiomassa oli pieni, niin solumäärä oli todella suuri: 185 000 solua/ml. Viherleviä ja kultaleviä esiintyi hieman yli 20 % biomassasta. Kultalevissä esiintyi melko harvinaista lajia *Dinobryon*.

pediforme. Eloranta (1989) kertoo lajin viihtyvän vedessä, jossa on matala pH, sähkönjohtavuus ja ravinnepitoisuus. Elokuussa 2013 esiintyi eniten (37 %) nieluleviä.

Kesäkuussa 2014 esiintyi edellisen vuoden tapaan runsaasti (48 %) pientä viherlevää (*Oocystis cf marssonii*) sekä pienikokoista, siimallista, *Pedinimonas*-viherlevää (15 %). Heinä- ja elokuussa oli selvästi eniten kultaleviä. Vuonna 2014 sinileviä ei tavattu lainkaan. Silmäleviä ja limalevää ei Hältingträskissä tavattu kumpanakaan vuonna.

Heinosen (1980) luokituksen mukaan kyseessä on rehevydeltään keskinkertainen lampi.

Ekologisen luokituksen (Aroviita ym. 2012) laskemiseksi lammen tyyppinä käytettiin matalaa, runsashumuksista järveä. Kokonaisbiomassan, haitallisten sinilevien ja trofiaindeksin (TPI) osalta lammen luokitus oli erinomainen. Laskettaessa luokitus yhteismitallistettujen ekologisten laatusuhteiden (ELS) mukaan kasviplanktonin osalta (a-klorofylli, biomassa, haitallisten sinilevien määrä ja trofiaindeksi) lampi luokitui *erinomaiseksi*.



Kuva 31. Hältingträskin kasviplanktonbiomassan jakautuminen ryhmiin kesällä 2013 ja 2014.

3. Tulosten tarkastelu

Storträskin ja Hältingträskin kasviplanktonbiomassa määrä ja a-klorofyllipitoisuus viittaavat rehevään tilaan. Kuitenkin sekä sinilevien ja taksonien vähyys että TPI-arvot viittaavat vähäravinteiseen veteen. Sinilevien puuttuminen ja taksonien vähyys saattaa johtua happamuudesta tai käytettävän hiilen puutteesta (Findlay ym. 1999). Happamassa vedessä harva levälaji kykenee tulemaan toimeen. Toisaalta etenkin Storträskin biomassa vaikuttivat lajit, jotka kykenevät sekä mikсотrofiaan että liikkumaan vedessä ja käyttämään myös pohjan läheisen veden ravinteita hyväkseen. Biomassa ei siis välttämättä reagoi vain pintaveden ravinteisuuteen. Olosuhteiden muuttuessa kasviplanktonyhteisö reagoi sisäisin muutoksien – yksi yksittäinen laji, jolle muuttuneet olosuhteet ovat otolliset, saattaa nopeasti muodostaa puolet biomassasta. Yhden tai parin lajin dominointi oli havaittavissa kummassakin lammessa. Tyypillistä oli myös pienten lajien suuri määrä. Kumpaakin lampea voidaan pitää kasviplanktonyhteisönsä puolesta herkkänä muutoksille.

7 Eläinplankton

1. Menetelmä

Eläinplanktonnäytteet otettiin nostamalla Limnos-putkinoutimella (tilavuus 2,65 l) useita nostoja koko tutkittavan vesipatsaan (Storträskillä 0–3,5 metriä ja Hältingträskillä 0–3 metriä) matkalta. Vesi valutettiin kannuun, jonka pohja oli korvattu 50 µm:n haavikankaalla. Haaville jääneet eläimet huuhdottiin pienellä määrällä vesijohtovettä näytepulloon. Näytteet säilöttiin neutraloidulla formaliinilla (37 %) lisäämällä 10 ml formaliniä 100 ml:aan näytettä.

Näytteet ositettiin tarvittaessa kaatamalla huolellisesti ravistellusta näytepullosta osa näytettä mitatalasiin. Tämä näytemäärä kirjattiin ylös ja huuhdottiin vesijohtovedellä suppiloon laitetulle haavikankaalle (50 µm). Pulloon jäänyt näytemäärä mitattiin. Haavikankaalta vedellä huuhdotut eläimet huuhdottiin dekantterilasiin ja laitettiin laskeutumaan laskeutuskylvetteihin. Näytteiden annettiin laskeutua yön yli tai vähintään muutama tunti.

Laskeutuskylveteistä laskettiin eläimet käyttäen Leitz Fluovert FS -käänteismikroskooppia ja 125-kertaista suurennusta. *Eudiaptomus*-hankajalkaisnaraista mitattiin kustakin näytteestä noin 20 kpl käyttäen okulaarin mittajanaa. Määrityksen teki MMM Katja Pellikka. Näytetulokset kirjattiin Helsingin ympäristöpalveluiden Access-pohjaiseen eläinplanktonrekisteriin ja eläimille käytettiin ohjelmaan syötettyä biomassarvoa.

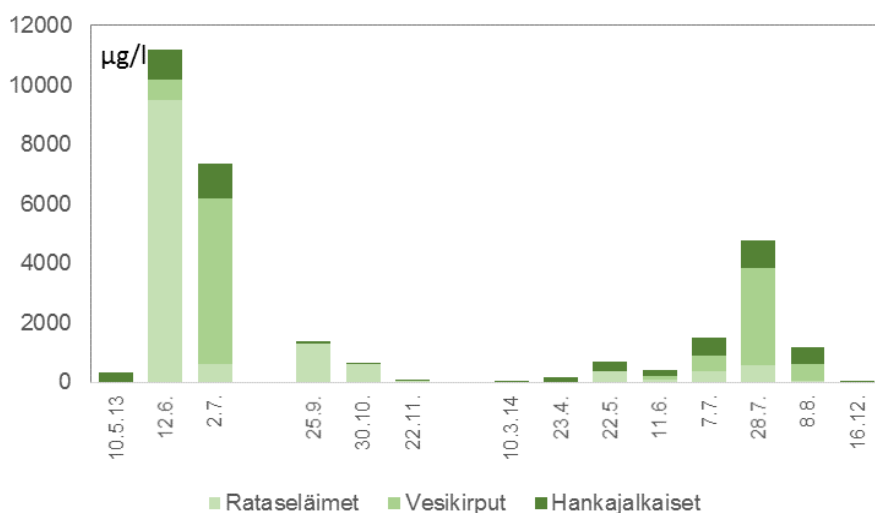
2. Tulokset

Eläinplanktonnäytteitä oli tarkoitus ottaa joka kerta, kun lammilla käytiin vesinäytteenotossa vuonna 2013–2014. Storträskillä näytteenottoa hankaloitti heinä-elokuussa 2013 limalevien suuri määrä. Limalevät tukkivat haavikankaan, eikä vettä ei saatu menemään haavin läpi. Veden konsentroidiin tuona ajankohtana olisi pitänyt käyttää planktonhaavia. Lisäksi yhteen näytepulloon oli unohtunut lisätä formaliniä, joten eläimet olivat ehtineet hajota ennen laskentaa. Storträskiltä saatiin vuonna 2013 kuusi näytettä ja Hältingträskiltä jopa 12 näytettä. Storträskiltä analysoitiin myös kahdeksan vuoden 2014 eläinplanktonnäytteitä.

Storträskissä eläinplanktonin kokonaisbiomassa ja koostumus vaihtelivat paljon (kuva 32). Biomassa oli huomattavan suuri kesällä 2013, kesäkuussa esiintyi poikkeuksellisen paljon *Asplanchna priodonta* -rataseläimiä ja heinäkuussa 2013 *Ceriodaphnia*- ja *Bosmina*-vesikirppuja. Storträskin yleisin eläinplanktonlaji oli ympäri vuoden *Kellicottia bostoniensis* -rataseläin. Eläimellä on pitkät piikit kahteen suuntaan, joilla se yrittää välttää tulemistaan syödyksi. *K. bostoniensis* havaittiin ensimmäisen kerran Suomessa vasta vuonna 1987 Mäntästä (Eloranta 1988). Lajia on myöhemmin tavattu ainakin Jyväsjärven rantavyöhykkeestä (Vartiainen 2006) ja Valkea-Kotisessa (Lehtovaara ym. 2014) ja Lahden Vesijärvässä (Kuoppamäki 2017).

Biomassaltaan suurin eläinplanktonlaji oli usein lähes läpinäkyvä ja suurikokoinen *Asplanchna priodonta* -rataseläin tai Cyclopoida-hankajalkaiset. Heinä-elokuussa vedestä ravintopartikkeleita suodattavat, makean veden *Ceriodaphnia*-vesikirput olivat biomassaltaan merkittävin laji. Talvella eläinplanktonmäärät olivat hyvin pieniä. Vuonna 2014 heinäkuun lopulla havaittiin eläinplanktonmaksimi, kun *Ceriodaphnia*-vesikirput esiintyivät runsaina.

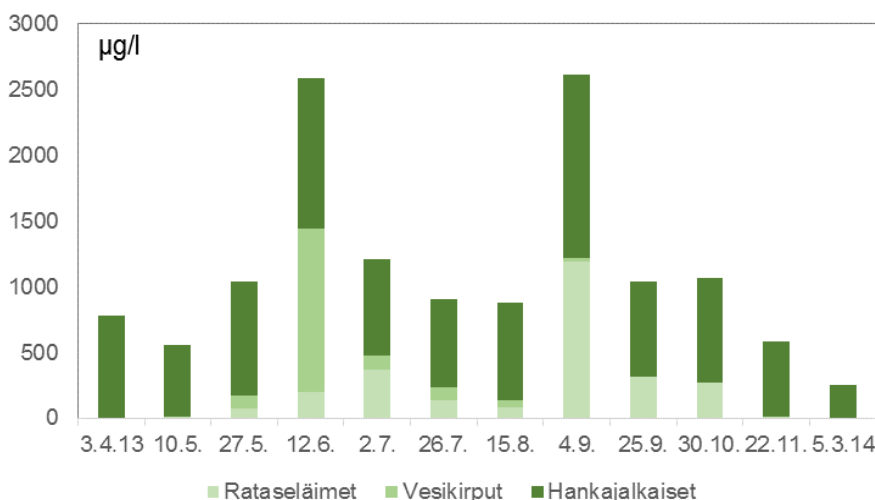
Cyclopoida-hankajalkaisten lisäksi lammessa esiintyi myös *Eudiaptomus graciloides* -hankajalkaisia, mutta niiden määrät olivat huomattavasti pienempiä kuin Cyclopoida-hankajalkaisten.



Kuva 32. Eläinplanktonbiomassan kehitys ryhmittäin Storträskissä vuonna 2013 ja 2014.

Hältingträskin eläinplanktonbiomassa koostui vuonna 2013 suurelta osin *Eudiaptomus graciloides* -hankajalkaisista (kuva 33). Nämä hankajalkaiset olivat usein väriltään sinisiä, mikä on havaittu myös Norjassa (NINA 2017). Norjassa se esiintyi Hältingträskistä poiketen vain harvoin kovin happamissa (pH alle 5,5) järvissä tai lammissa (NINA 2017). Cyclopoida-hankajalaksia esiintyi Hältingträskissä huomattavasti vähemmän. Toukokuussa 2013 esiintyi hankajalkaisten rinnalla varsin paljon myös *Keratella cochlearis* -rataseläimiä. Kesäkuussa esiintyi edellisten lisäksi paljon *Diaphanosoma brachyurum* -vesikirppuja, jotka ovat lähinnä rantavyöhykkeessä eläjiä. Vesikirppujen ja rataseläinten määrä väheni kesän kuluessa. Syyskuun alussa esiintyi paljon suurikokoisia, läpinäkyviä *Asplanchna priodonta* -rataseläimiä. Loppuvuonna esiintyi *K. cochlearis* -rataseläimen lisäksi *Kellicottia bostoniensis* -rataseläintä. Maaliskuussa 2014 esiintyi lähinnä *Eudiaptomus*-hankajalkaisia.

Eudiaptomus graciloides -naaraiden pituus mitattiin päästä takaruumiin tyveen. Hankajalkaisten pituus ei juurikaan vaihdellut vuoden aikana ja oli keskimäärin 900 µm. Pituus oli kuitenkin hieman muita ajankohtia suurempi syksyllä (noin 940 µm).



Kuva 33. Eläinplanktonbiomassan kehitys ryhmittäin Hältingträskissä vuonna 2013 ja maaliskuussa 2014. Huomaa, että y-akseli poikkeaa Storträskin vastaavasta.

Verrattaessa lampia keskenään Storträskin eläinplanktonbiomassasta suurin osa oli rataseläimiä, mutta Hältingträskissä hankajalkaisia. Hankajalkaisten pienempi osuus ja Calanoida-hankajalkaisten vähyys Storträskissä johtui todennäköisesti kalojen suuresta saalistuspaineesta. Storträskin suuri kalamäärä mitä ilmeisimmin laiduntaa suurikokoisempaa eläinplanktonia tehokkaasti. Tällöin eläinplanktonissa menestyy nopeasti lisääntyvät rataseläimet. Olisi mielenkiintoista uusia tutkimus Storträskillä, kun kalojen istuttaminen lampeen lopetetaan.

8 Pohjaeläimet

1. Menetelmät

Pohjaeläinnäytteet otti ja analysoi LuK Tatu Valkonen syksyllä 2013. Näytepisteitä oli molemmissa lammissa viisi ja näytteet otettiin Ekman-pohjanoutimella. Jokaisesta näytepisteestä otettiin pohja-sedimentin vähäisen määrän vuoksi kolme nostoa, ja nostot yhdistettiin yhdeksi näytteeksi.

2. Tulokset

Sulkasääsken toukat olivat runsain ryhmä Storträskin näytteissä (61–146 yksilöä/näyte). Lisäksi näytteissä esiintyi surviaissääsken toukkia (2–9 yksilöä/näyte). Hältingträskin lammen näytteissä esiintyi ainoastaan *Chaoborus flavicans* -sulkasääsken toukkia (13–33 yksilöä/näyte).

Pintavesien ekologisen tilan luokittelun toisella kierroksella matalat, keskisyvyydeltään alle 3-metriset järvet, jätettiin pois syvänpohjaeläinperustaisesta ekologisen tilan luokittelusta. Tämä johtui siitä, että matalien järvien pohjaeläinyhteisöjen luonnollinen vaihtelu on suurta (Jyväsjärvi ym. 2012). Matalien järviyyppeiden pohjaeläimistön tilan laskennallinen arviointi perustui toisella luokittelukierroksella rantavyöhykkeen pohjaeläimistöön (Aroviita ym. 2012).

Sulkasääsken toukkien massaesiintymisiä on etenkin tummavetisissä ja rehevissä järvissä (von Ende 1979). Eläinplanktonia saalistavan sulkasääsken toukan on havaittu säätelevän eläinplanktonin runsautta kalojakin tehokkaammin, mikä voi vaikuttaa kasviplanktonin määrään (Liljendahl-Nurminen ym. 2003, Malinen ym. 2008). Kasviplanktonia kuluttavan eläinplanktonin vähetessä sinileväkukinnot voivat yleistyä. Edellisen kesän sääolojen on myös havaittu vaikuttavan sulkasääsken toukkien esiintymiseen. Lämpiminä kesinä lisääntymisen on havaittu onnistuvan hyvin, jolloin toukkia on keskimääräistä enemmän loppukesästä seuraavaan keskikesään saakka (Alaja ym. 2012). Sameuden on havaittu vaikuttavan myös positiivisesti sulkasääsken esiintymiseen (Malinen ym. 2008).

9 Vesihyönteiset

1. Menetelmät

Vesiselkärangattomat pyydystettiin aktiivisuuspyydyksillä (Murkin ym. 1983) kesällä 2014. Vesihyönteisselvityksen toteutti MMM Heikki Holmén, jonka kirjoittamaa raporttia on tähän referoitu. Pyydyksenä toimi läpinäkyvä litran lasipurkki, jonka suuaukkoon oli kiinnitetty suppilo. Suppilosta oli leikattu pois kapea, putkimainen, osa. Suppilon nielun halkaisija oli 12 cm ja reiän halkaisija 2,5 cm. Pyydykset asetettiin rantaveteen noin 15–40 cm syvyyteen siten, että ne täyttyivät vedellä. Pyydyksiä pidettiin vedessä 48 tuntia. Pyydyksissä olevat eläimet mitattiin, lajinmääritys tehtiin soveltuvien osin lahko-, heimo-, suku- tai lajitasolle. Storträskillä käytettiin 20 ja Hältingträskillä 10 pyydyistä.

2. Tulokset

Storträskiltä puuttuivat vesiselkärangattomat vesipunkkeja ja muutamia siiroja lukuun ottamatta kokonaan. Sammakon poikasia esiintyi hyvin runsaasti. Hältingträskillä suurin osa pyydyksissä olleista vesiselkärangattomista kuului sukeltajien heimoon. Eniten esiintyi isokiekko- ja keltalaitasukeltajia. Pyydyksissä olleiden eläinten koot ja lukumäärät on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Storträskin ja Hältingträskin vesiselkärangattomat kesällä 2014.

Lampi	Storträsk			Hältingträsk	
Taksoni	Pituus (mm)	Yht. (kpl)	Kpl/ pyydys	Yht. (kpl)	Kpl/ pyydys
Sammakon poikanen (<i>Rana</i> sp.)	20	223	11,15	0	0
Vesisiira (<i>Asellus aquaticus</i>)	20	2	0,1	0	0
Katka (<i>Amphipoda</i> sp.)	20	0	0	1	0,1
Isokiekkosukeltaja (<i>Acilius sulcatus</i>), koiras	17	0	0	9	0,9
Isokiekkosukeltaja, naaras	17	0	0	1	0,1
Aitosudenkorento (<i>Anisoptera</i>), toukka	21	0	0	1	0,1
Aitosudenkorento toukka	15	0	0	1	0,1
Keltalaitasukeltaja (<i>Dytiscus marginalis</i>), koiras	35	0	0	7	0,7
Keltalaitasukeltaja, naaras	35	0	0	2	0,2
Sukeltaja (<i>Rhantus</i> sp.)	10	0	0	1	0,1
Sukeltaja (<i>Rhantus</i> sp.)	14	0	0	3	0,3
Leijusukeltaja (<i>Ilybius</i> sp.)	10	0	0	4	0,4
Vesipunkki (<i>Hydracarina</i>)	2	26	1,3	3	0,3
Vesilisko (<i>Triturus vulgaris</i>)	70	0	0	4	0,4
Ahven (<i>Perca fluviatilis</i>)	70	1	0,05	0	0

3. Tulosten tarkastelu

Vesiselkärangattomat puuttuivat Storträskiltä käytännössä katsoen kokonaan. Tämä oli odotettua ja osoittaa kalojen voimakkaan vaikutuksen vesiselkärangattomien esiintymiseen. Huomattavan suuri sammakon poikasten määrä antaa viitteitä siitä, etteivät ne ole kovin mieluista ravintoa kirjo- lohille. Sammakon poikasilla voi myös olla vaikutus lammen vesiselkärangattomien määrään. Poi-

kasten käyttämä eläinravinto keskittyy tosin hyvin pienikokoisiin vesiselkärangattomiin. Näin ollen niillä ei ole vaikutusta tämän tutkimuksen tuloksiin.

Hältingträskin tulokset olivat myös odotetut. Sukeltajat esiintyvät valitsevana selkärangatonryhmänä ja sijoittuvat, kalojen poissa ollessa, korkealle elinympäristön ravintoketjussa. Lammelta tavatut lajit ovat tavanomaisia ja yleisiä tämän kaltaisille vesille. Uhanalaisia tai suojeltuja lajeja ei pyydyksistä tavattu. Vesiliskojen esiintyminen lammella antaa viitteitä lammen kalattomuudesta.

Tutkimusmenetelmänä käytetyt aktiivisuuspyydykset soveltuvat hyvin tämän kaltaisen aineiston keräämiseen (Murkin ym. 1983, Klečka & Boukal 2011). Tuloksia tarkastellessa on kuitenkin hyvä huomioida, että käytetty menetelmä yliarvostaa suurikokoisia ja liikkuvia vesiselkärangatonlajeja (Klečka & Boukal 2011) ja ei näin ollen anna täysin kattavaa kuvaa lampien vesiselkärangatonyhteisöistä.

Storträskillä harrastettavalla kirjolohien istutus- ja kalastustoiminnalla on selkeä vaikutus lammen vesiselkärangatonyhteisöön. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella Storträskiltä puuttuvat vesiselkärangattomat lähes kokonaan. Ero on huomattava samankaltaisen, tosin huomattavasti pinta-alaltaan pienemmän, oletettavasti kalattoman, Hältingträskin vesiselkärangattomien määriin verrattuna. Hältingträskillä vallitsevana selkärangatonryhmänä esiintyivät suurikokoiset sukeltajat.

10 Lampien ekologinen tila

Valtioneuvoston asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä (Vna 2006) säädetään pintaveden ekologisen tilan luokittelussa käytettävistä määritelmistä. Vesistöjen ekologista tilaa määrittävät biologiset, hydrologis-morfologiset ja fysikaalis-kemialliset tekijät. Veden tilaluokittelua varten eri vesistöt on tunnistettu vesistötyyppeihin. Storträsk ja Hältingträsk ovat pinta-alaltaan niin pieniä, että ympäristöhallinnon virallinen ekologinen luokittelu ei koske niitä. Tässä työssä ohjetta sovellettiin niin, että Storträskille käytettiin järviyyttä *runsashumuksiset järvet* ja Hältingträskille *matalat, runsashumuksiset järvet*. Runshumuksisuus-tyyppi määräytyi kummankin lammen suuren väriluvun takia.

Ekologinen laatuluokitus tehtiin lammille kasviplanktonin määrän ja koostumuksen perusteella sekä veden kokonaistyyppi- ja -fosforipitoisuuksien perusteella.

Storträsk luokitui kasviplanktonitulosten perusteella erinomaisen ja hyvän luokan rajalle. Kokonaistyyppipitoisuuden osalta lampi on hyvässä ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella erinomaisessa tilassa. Kokonaisuudessaan Storträsk on hyvässä ekologisessa tilassa. Ekologista laatua heikentävät kalaistutukset, joiden kautta lampeen tulee ravinteita. Kalojen suuri määrä vähentää ja muuttaa eläinplanktonkoostumusta ja niin ollen myös kasviplanktonin määrää ja koostumusta. Kalojen suuri määrä näkyy myös vesihyönteisten ja pohjaeläinten vähyytenä.

Hältingträsk luokitui kaikkien muiden osioiden mukaan erinomaiseksi, mutta kokonaistyyppipitoisuudeltaan lampi oli hyvässä tilassa. Kokonaisuudessaan lampi on erinomaisessa ekologisessa tilassa. Lammen hyvin yksipuolinen planktonlajisto on kuitenkin herkkä häiriöille, kuten esimerkiksi muutoksille valuma-alueella. Pienen vesimäärän takia lampi on herkkä rehevöitymiselle virkistyskäytön kasvaessa.

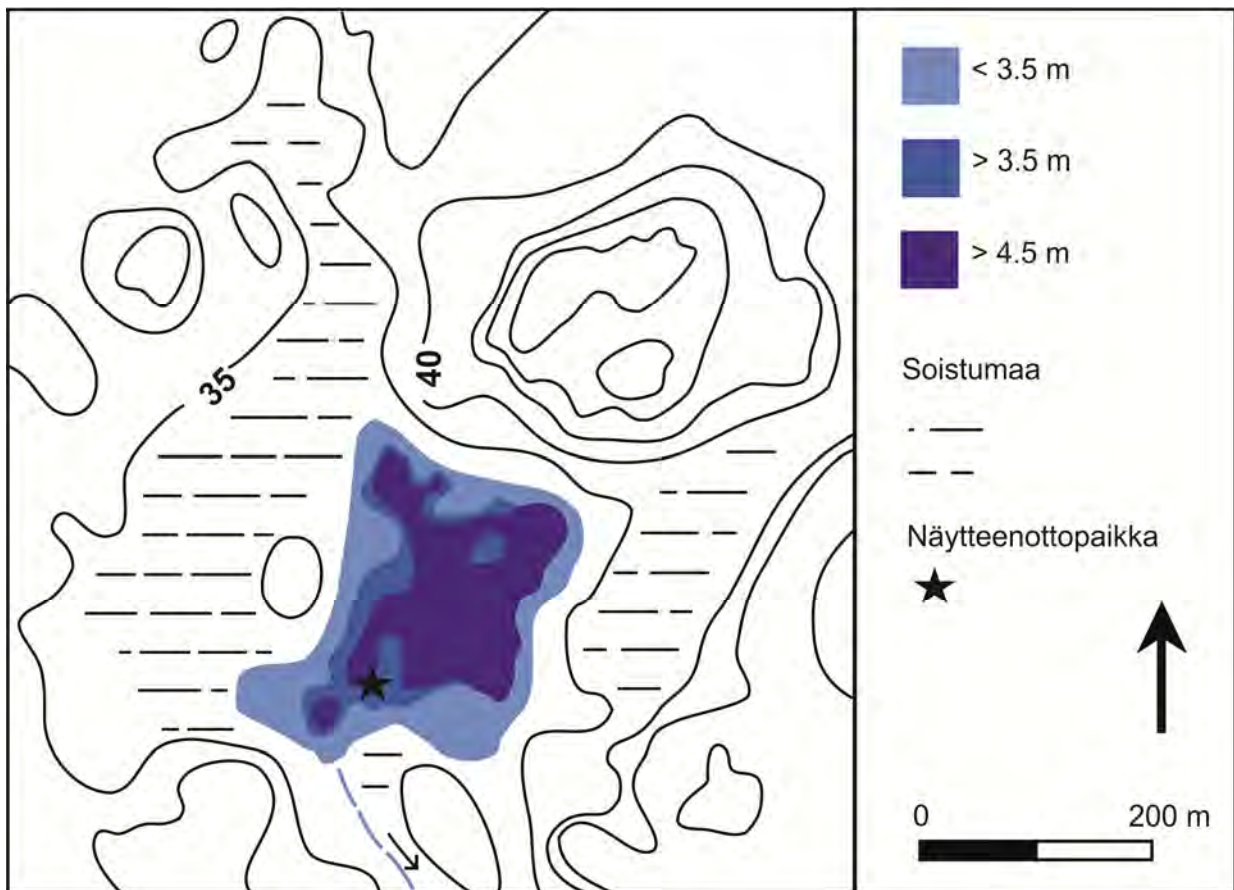
11 Storträskin paleolimnologinen selvitys

Marttiina Rantalan pro gradu -työssä (Rantala 2013) selvitettiin Storträskin (kuva 34) vedenlaadun ja ekologisen tilan kehitystä yli neljän vuosituhannen aikana hyödyntäen paleolimnologista lähestymistapaa (kuva 36). Paleolimnologia mahdollistaa menneiden ympäristömuutosten tarkastelun järvien pohjasedimenttikerrostumista sillä muutokset järven sisällä, ympäröivällä valuma-alueella, sekä ilmastossa jättävät jälkensä sedimentin fysikaalisiin, kemiallisiin ja biologisiin piirteisiin. Pyrkimyksenä oli selvittää järven ihmisvaikutusta edeltävä taustatila sekä tutkia muutoksia järven limnologisessa ja ekologisessa kehityksessä luontaisen ympäristömuutoksen ja ihmistoiminnan vaikutuksen alla.

Tutkimalla menneitä ympäristöoloja sekä niissä tapahtuvien muutoksien suuntaa, nopeutta ja taustalla olevia ympäristötekijöitä saadaan arvokasta tietoa pintavesien tilan seurantaan sekä kestävän vesienhoidon suunnitteluun.

Järvialtaan kehitykseen, ilmastomuutokseen ja ihmistoimintaan liittyviä jälkiä voi olla vaikea erottaa toisistaan, minkä vuoksi tutkimuksessa hyödynnettiin laajaa kirjoa erilaisia sedimenttimuuttujia kuten piikuoristen levien, pohjaeläinten ja eläinplanktonin fossiilisia jäänteitä, eloperäisen aineksen koostumusta, sekä raskasmetallien pitoisuuksia. Piilevien avulla rekonstruoidtiin lisäksi järven veden pH-muutoksia ajassa taaksepäin, sillä muuten melko luonnontilaista järveä on viime vuosina kalkittu liiallisen happamuuden estämiseksi kalastustoiminnan tarpeisiin. Näin ollen luontaisesta happamuuden vaihtelusta järvessä on vähän tietoa.

Sedimenttisarja ajoitettiin radiometrisin tekniikoin ajallisen ulottuvuuden hahmottamiseksi. Erilaisin tilastollisin menetelmin pyrittiin selvittämään muutosten luonnetta sekä yhteyksiä tutkittujen ympäristömuuttujien välillä.



Kuva 34. Storträskin valuma-alue sekä järvaltaan syvyysvyöhykkeet.



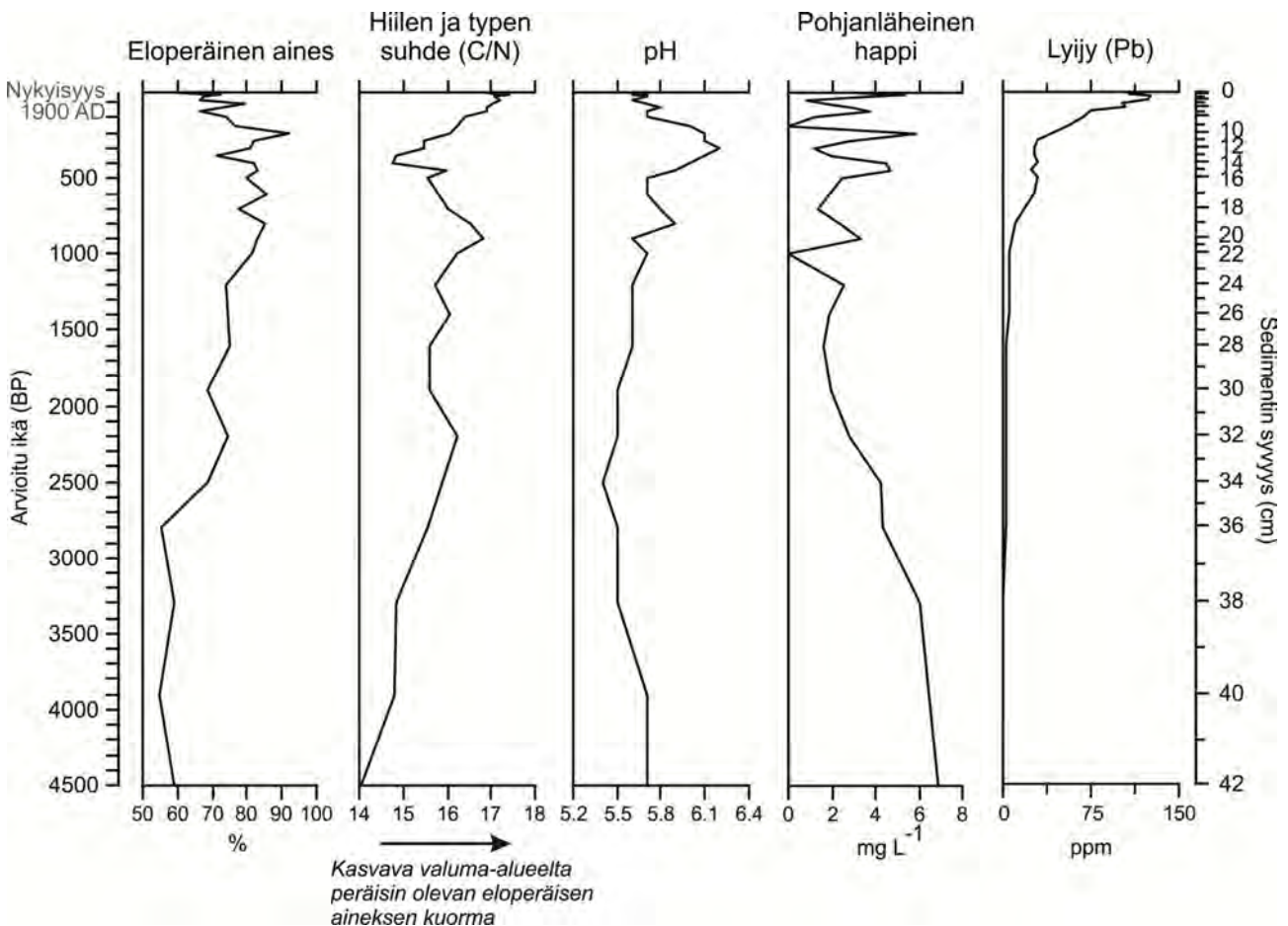
Kuva 35. Storträskin sedimenttinäyte valmiina näytteiden ositukseen. Kuva: Marttiina Rantala.

Viimeaikaista kalkitsemista sekä kalastustoimintaa lukuun ottamatta Storträsk on saanut kehittyä kohtalaisen luonnontilaisena viime vuosituhansien aikana, sillä järven soistunut ja kallioinen valuma-alue rajoittaa ihmistoimintaa järven välittömässä läheisyydessä. Tutkimuksen tulokset kuitenkin paljastavat että Storträskin kehitys on ollut kaukana tasaisesta (kuvat 36 ja 37). Sedimentin paleolimnologiset arkistot osoittavat että pitkänajan ilmastovaihtelu on ollut pääasiallinen muutosta ajava tekijä Storträskin limnologisessa ja ekologisessa kehityksessä, mutta myös valuma-alueen luonnolliset sekä ihmistoimintaan liittyvät häiriöt ovat vaikuttaneet järven tilaan merkittäväällä tavalla.

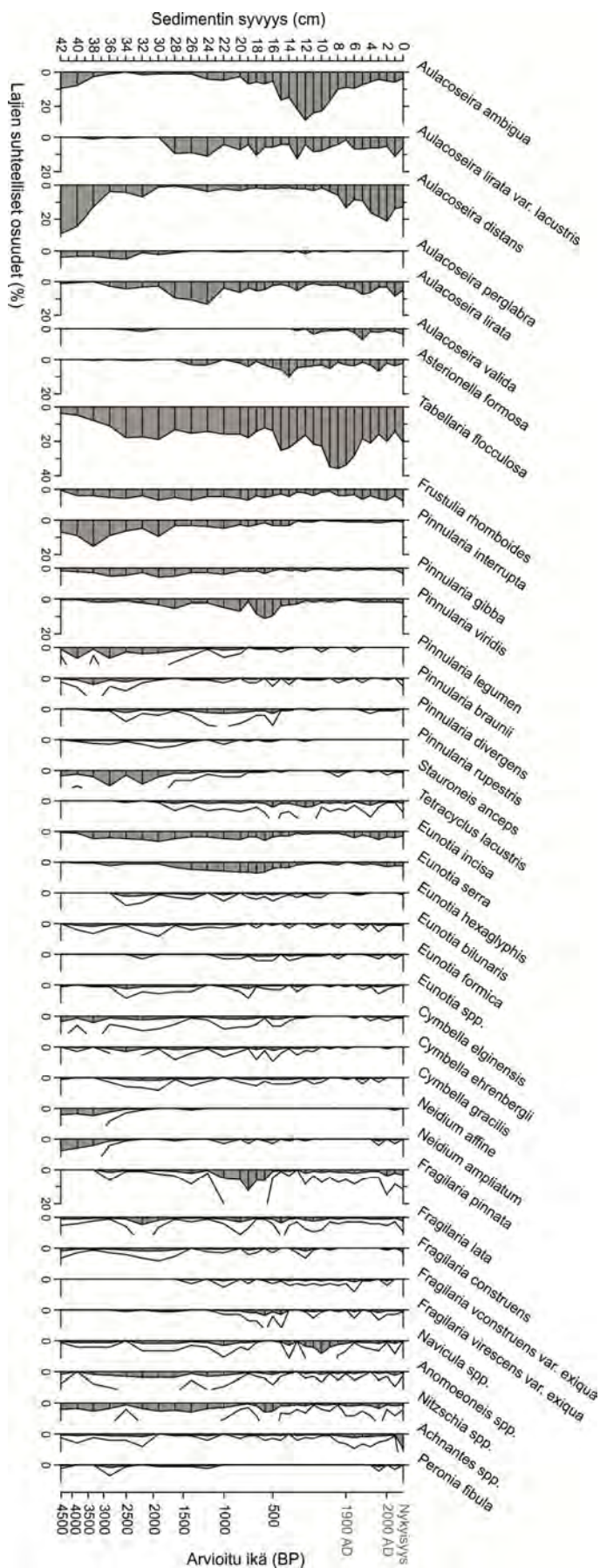
Sedimenttisarjan alaosa edustaa siirtymävaihetta holoseenin, eli nykyisen jääkauden jälkeisen lämpökauden, maksimilämpötilojen sekä viileämmän myöhäis-holoseenin (noin viimeiset 4 200 vuotta) välillä ja poikkeaa ominaisuuksiltaan selkeästi järven myöhemmistä kehitysvaiheista. Muutokset sedimentin eloperäisen aineksen määrässä ja koostumuksessa heijastelevat muuttuvaa ilmastoa viitaten vähittäin lisääntyvään eloperäisen aineksen kuormaan valuma-alueelta (kuva 36).

Kehityssuunta liittyy todennäköisesti sekä myöhäis-holoseenin voimistuneeseen sadantaan että valuma-alueen kasvillisuuden ja maaperän muutoksiin kuten soistumiskehitykseen.

Myös sedimentin biologiset indikaattorit heijastavat selkeää muutosta ympäristöoloissa kuvastaen heikkenevää biologista tuotantoa, pohjanläheisen happitilan huononemista, sekä muutoksia järven habitaateissa (kuvat 36 ja 37). Fossiiliyhteisöjen koostumuksesta voidaan toisaalta päätellä että järvi on ollut läpi tutkitun ajanjakson tyypillinen kohtalaisen hapan ja tummavetinen humusjärvi. Suurikokoisen eläinplanktonin runsaus kertoo lisäksi kalaston vähäisyydestä, mikä on järviyypille ominaista liittyen muun muassa valon vähäisyyteen vesipatsaassa sekä usein heikkoon happitilaan.



Kuva 36. Valittujen sedimenttimuuttujien ajallinen vaihtelu Storträskin sedimenttisarjassa mukaan lukien eloperäisen aineksen määrä sedimentissä, hiilen ja typen suhde eloperäisessä aineksessa, piilevillä rekonstruoitu pH, pohjaeläinten perusteella rekonstruoitu pohjanläheinen happitila, sekä sedimentin lyijypitoisuus. Sarjan alin osa edustaa vaihtelusta lämpimästä keski-holoseenista viileään myöhäis-holoseeniin (noin 4 200 vuotta sitten). Lähempänä pintaa näkyvä runsas vaihtelu liittyy todennäköisesti voimistuneeseen ihmistoimintaan järven läheisyydessä, mutta voi osin kuvastaa myös myöhäis-holoseenin lyhytaikaisia ilmastovaihteluita kuten keskiajan lämpökautta.



Kuva 37. Yleisimpien piilevälajien suhteellisten osuuksien vaihtelu Storträskin sedimenttisarjassa.

Myöhäis-holoseeniin siirtymisen jälkeen Storträskin kehitys on ollut hetken tasaisempaa, mutta erityisesti viimeisen vuosituhannen aikana sedimenttiin on tallentunut runsaasti merkkejä erilaisista valuma-alueen häiriöistä. Havaitut kohtalaisen lyhytaikaiset heilahtelut sedimentin magneettisissa ominaisuuksissa, eloperäisen aineksen määrässä, sekä pH-kehityksessä (kuva 36) liittyvät osin todennäköisesti varhaiseen ihmistoimintaan, kuten kaskiviljelyyn järven lähialueilla, mutta voivat osin myös liittyä myöhäis-holoseenin ilmastovaiheisiin kuten keskiajan lämpökauteen.

Intensiivisemmän maatalouden leviäminen lähialueille keskiajalla noin 1200 vuotta sitten ei vielä näytä jättäneen merkittävää jälkeä järven sedimenttiarkistoihin. Sen sijaan 1500- ja 1800-lukujen välillä sedimenttisarjassa on nähtävissä huomattavia muutoksia kuten väliaikainen pH-arvojen kohoamisen, voimakas eloperäisen aineksen lisääntyminen sekä happitilan romahtaminen, mikä saattaa liittyä esimerkiksi hampun liotukseen järvisedessä. Parin viime vuosisadan aikana järvi näyttää toipuneen häiriöstä, mikä luultavasti heijastelee ihmistoiminnan vähenemisestä järven välittömässä läheisyydessä.

Sedimentissä näkyy kuitenkin voimakkaasti teollistumiseen liittyvä raskasmetallilaskeuma erityisesti viime vuosisadan aikana (kuva 36). Lisäksi suurikokoisen eläinplanktonin väheneminen viime vuosisadan aikana voi viitata saalistuspaineen lisääntymiseen ja näin ollen kalaistutuksiin, joskaan historiallista tietoa tältä ajalta ei ole. Piilevälajisto saattaa aivan sedimenttisarjan pinnassa heijastella viimeaikaista kalkitsemista, mutta muutos on hyvin pienipiirteinen ja sen tarkempi arviointi edellyttäisi korkeamman resoluution näytesarjaa sedimentin pinnasta.

Kaikkiaan tutkimus osoittaa Storträskin reagoivan herkästi erilaisiin ympäristön paineisiin, minkä vuoksi järven tilan seuranta on ensiarvoisen tärkeää ihmistoiminnan lisääntyessä alueella. Tulokset antavat tärkeää tietoa siitä kuinka järvaltaan ja valuma-alueen luontainen kehitys, muuttuva ilmasto, sekä ihmistoiminta yhdessä ohjaavat järven limnologista kehitystä ja eliöyhteisöjä. Niiden perusteella voidaan arvioida sekä nykyisten muutosten luonnetta että ennustaa kuinka järven ekologinen tila, sekä samalla järven ihmisille tarjoamat ekosysteemipalvelut, saattavat muuttua ihmistoiminnan ja ilmastonmuutoksen yhteisvaikutuksen alla tulevaisuudessa.

12 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Storträsk ja Hältingträsk ovat suoreunaisia lampia, joiden valuma-alueet ovat suurelta osin kallioylänpöytä ja ojitettuja soita. Humuspitoiset valumavedet ovat tummia ja happamia, ja ne vaikuttavat lampien tilaan. Lampien lähistöllä kulkee Porvoon moottoritie, jonka liikenteestä tulee kaukokulkeuman lisäksi happamoittavia typpilaskeumia.

Kummankin lammen vesi on kirkasta, tummaa ja hapanta. Etenkin Hältingträskin pohjan läheinen vesi on loppukesäisin hapetonta, ajoittain myös talvisin. Hältingträsk on happamoitunut ja sen puskurikyky happamoitumista vastaan on loppunut. Hältingträskiä kookkaampaa ja syvempää Storträskiä on kalkittu virkistyskalastusta varten, mutta lammen pH on pyrkinyt kalkitusten jälkeen laskemaan lammen luonnolliselle tasolle. Happamuus rajoittaa vesieläimien, erityisesti kalojen, elinmahdollisuuksia lammessa. Kummankin lammen hygieeninen tila on erinomainen.

Storträskin paleolimnologisessa kartoituksessa havaittiin lammen pH-arvon olevan luontaisesti happaman puolella. Lammen tila on kuitenkin kokenut suuria muutoksia viimeisen 3000 vuoden aikana johtuen ilmaston ja ihmistoiminnan muutoksista.

Lammet ovat kokonaistyyppipitoisuutensa perusteella reheviä ja kokonaisfosforin suhteen lievästi rehevöityneitä. Liuenneiden tyyppiyhdisteiden määrä oli pintavedessä hyvin pieni eli valtaosa kokonaistyyppistä koostui orgaanisesta tyyppistä. Vedestä mitattavan klorofylli-a-pitoisuuden ja kasviplanktonmäärän perusteella kumpikin lampi oli rehevä. Sinileviä esiintyi vain vähän ja lajisto oli yksipuolinen. Tämä johtui todennäköisesti matalasta pH:sta tai käytettävän hiilen puutteesta. Kummankin lammen kasviplanktonilajisto on herkkä muutoksille.

Lampien pohjaeläinnäytteet koostuivat pääasiassa sulkasääsken toukista, jotka ovat yleisiä tummavetisissä ja rehevissä metsälammissa ja -järvissä. Sulkasääsken toukit voivat vaikuttaa haitallisesti kasviplanktonilajistoon. Sulkasääsken toukit saalistavat eläinplanktonia, jolloin eläinplanktonin saalistuspaine kasviplanktoniin pienentyy. Tämän voi johtaa muun muassa sinileväkukintoihin. Tätä ei kuitenkaan ole näissä lammissa havaittu. Kalojen saalistuspaine vesiselkärangattomien määrään näkyy Storträskissä, missä vesiselkärangan lajisto oli paljon vähäisempi kuin Hältingträskissä. Storträskin kalarunsaus oli havaittavissa myös lampien eläinplanktonilajistossa. Storträskin eläinplankton koostui suurelta osin pienikokoisista rataseläimistä ja petomaisista hankajalkaisista kun taas Hältingträskissä oli paljon kasviplanktonia syöviä hankajalkaisia.

Storträsk oli ekologisessa luokituksessa hyvässä tilassa. Ekologista laatua heikentänevät kalaistutukset, joiden kautta lampeen tulee ravinteita. Kalojen suuri määrä vähentää ja muuttaa eläinplanktonkoostumusta ja niin ollen myös kasviplanktonin määrää ja koostumusta. Kalojen suuri määrä näkyy myös vesihyönteisten ja pohjaeläinten vähyytenä.

Hältingträsk oli *erinomaisessa* ekologisessa tilassa. Lammen hyvin yksipuolinen planktonilajisto on kuitenkin herkkä häiriöille, kuten esimerkiksi muutoksille valuma-alueella. Pienen vesimäärän takia lampi on herkkä rehevöitymiselle virkistyskäytön kasvaessa.

Storträskin ja Hältingträskin valuma-alueet ovat tällä hetkellä rakentamattomia. Valuma-alueet koostuvat metsästä ja suoalueista, jotka on vuosikymmeniä sitten ojitettu. Valuma-alueista noin viidesosa on avokallioita, joiden vedenpidätyskyky tulisi selvittää tarkemmin rakentamista suunniteltaessa.

Valtaosa Storträskin valuma-alueesta on Sipoonkorven luonnonsuojelualueella, jonne ei tule kohdistamaan rakentamista. Lampi toimii tällä hetkellä vielä virkistyskalastuslampena, joten se ei ole luonnontilainen. Jatkossa istutus ja kalastus mahdollisesti loppuvat, joten lammen tilaa tulisi seurata niin veden laadun kuin planktonin ja vesiselkärangattomien osalta. Järveen kohdistuva virkistyskäyttö ja kulutus tulevat lisääntymään runsaasti, jos asutusta rakennetaan lähistölle.

Hältingträskin valuma-alue tulee muuttumaan rakentamisen myötä. 63 % valuma-alueesta mahdollisesti rakennetaan ja valuma-alueen koko samalla pienenee. Metsien hakkuut, rakentamisen aiheuttama kiintoainekuormitus, viheralueiden ravinnepäästöt, vettä läpäisemättömän pinnan lisääntyminen (rakennukset ja tiet) ja valunnan lisääntyminen yhdessä hulevesien sisältämien ravinteiden ja haitta-aineiden tulee muuttamaan lammen veden laatua. Lammen rantakasvillisuuden suurin uhka tulee olemaan virkistyskäytön lisääntyminen, jolloin herkkä suokasvillisuus todennäköisesti kuluu. Kulumista voidaan vähentää ohjaamalla virkistyskäyttöä muun muassa kieltämällä koirien vapaana pito ja uittaminen sekä rakentamalla lisää pitkospuita suo-osuuksille.

Hältingträsk on luontodirektiivin lajeista viitasammakon ja sirolampikorenon esiintymisaluetta, joten kyseisten lajien esiintymien heikentyminen tulee arvioida tarkemman suunnittelun yhteydessä. Hältingträskin veden laadun muutokset voivat myös heikentää lammen soveltumista kyseisille lajeille.

Kirjallisuus

- Alaja, H., Sundell, P., Palomäki, A. & Hynynen, J. (2012): Hiidenveden kunnostus- ja hoitosuunnitelma – Osa II ravintoketjukurinostus. Hiidenveden kunnostus 2012–2015 -hanke. –Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus, tutkimusraportti 194/2012.
- Angeler D. G., Trgal, C., Drakare, S., Johnson, R. K., Goedkoop, W. (2010): Identifying resilience mechanisms to recurrent ecosystem perturbations. – *Oecologia*. 164: 231–241.
- Aroviita, J. ym. (2012): Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitettyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. – Suomen ympäristökeskus, ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.
- Cronberg, G., Lindmark, G. & Björk, S. (1988): Mass development of the flagellate *Gonyostomum semen* (Raphidophyta) in Swedish forest lakes – an effect of acidification? – *Hydrobiologia* 161: 217–236.
- Eloranta, P. (1988): *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet), a planktonic rotifer species new to Finland. – *Ann. Zool. Fennici* 25: 249–252.
- Eloranta, P. (1989): On the ecology of the genus *Dinobryon* in Finnish lakes. – *Beiheft zur Nova Hedwigia*. 95: 99–109.
- Ende, von C. N. (1979) Fish Predation, Interspecific Predation, and the Distribution of Two *Chaoborus* Species. – *Ecology* 60(1): 119–128.
- Erävuori, L. & Lammi, E. (2017): Östersundomin yhteinen yleiskaava. Suora metro -kaavaehdotuksen luontovaikutusten arviointi. – Sito ja Enviro. Linkki: https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/luontovaikutusten_arviointi_suora_metrolinjaus_310317.pdf (viitattu 14.9.2017)
- Erävuori, L., Lammi, E., Routasuo, P. & Vauhkonen, M. (2017): Helsingin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnit. Osa 1. – Inventointiraportti 30.11.2017. Käsikirjoitus.
- Eurola, S. Huttunen, A. & Kukko-oja, K. (1995): Suokasvillisuusopas. - Oulanka Reports 14. Oulun yliopisto.
- FCG (2012): Östersundomin yleiskaava-alueen hulevesien hallinnan yleissuunnitelma. Loppuraportti. - Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto, Östersundom-projekti. 13.2.2012. Linkki: https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/yleiskaavaluonnos_hulevesien_hallinta_130212.pdf (viitattu 15.9.2017)
- FCG (2013): Östersundomin yleiskaavaluonnoksen Natura-arviointi. – Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto. Linkki: https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/natura-arviointi_130313.pdf (viitattu 15.9.2017)
- Figuerola, R. & Rengefors, K. (2006): Life cycle and sexuality of the freshwater raphidophyte *Gonyostomum semen* (Raphidophyceae). – *J Phycol.* 42:859–871.
- Findlay, D. L., Hecky, R. E., Kasian, S. E. M., Stainton, M. P., Hendzel L. L. & Schindler, E. U. (1999): Effects on phytoplankton of nutrients added in conjunction with acidification. – *Freshwat. Biol.* 41: 131–145.

Forsberg, C., Ryding, S.-O., Claesson, A. & Forsberg, A. (1978): Water chemical and/or algal assay? – Sewage effluent and polluted lake water studies. – Mitt. Int. Verh. Limnol. 21: 352–363.

Forsberg, C. & Ryding, S.-O. (1980): Eutrophication parameters and trophic state indices in 30 Swedish waste-receiving lakes. – Arch. Hydrobiol. 89: 189–207.

Geologian tutkimuskeskus (2016): Maaperäkartta.

Haila, Y., Joutsenniemi, A., Kervinen, M. & Lodenius, S. (2010): Östersundomin osayleiskaavan kaupunkiekologinen ohjelma. – Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunniteluosaston selvityksiä 2010:3. Linkki: https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/yos_2010-3.pdf (viitattu 15.9.2017)

Hehmann A., Krienitz, L. & Koschel R. (2001): Long-term phytoplankton changes in an artificially divided, top-down manipulated humic lake. – Hydrobiologia 448: 83–96.

Heinonen, P. (1980): Quantity and composition of phytoplankton in Finnish inland waters. – Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 37. Vesihallitus. 91 s.

Helsingin kaupungin rakennusvirasto (2016): Östersundomin maa-aines-YVA. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. – Sito Oy. Linkki: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B5B97257B-0DD3-4C7D-9369-A9B0F4A562F6%7D/119037> (viitattu 18.9.2017)

Helsingin seudun ympäristöpalvelut (2016): Seudullinen maanpeiteaineisto.

HERTTA-ympäristötiedon hallintajärjestelmä (2016): Pintavesien tila – vedenlaatu. – Analyysituksia Storträskiltä ja Hältingträskiltä. (viitattu 23.11.2016)

Ilmatieteen laitos (2016): Ilmastokatsaus. – Helsinki Kaisaniemen lämpötila- ja sademäärätiedot. Linkki: <http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmastokatsaus-arkisto> (viitattu 23.11.2016)

Itä-Uudenmaan liitto (2010): Itä-Uudenmaan maakuntakaava. Selostus 25.2.2010. Julkaisu 97. Linkki: <https://www.uudenmaanliitto.fi/files/6057/Kaavaselostus.pdf> (viitattu 12.9.2017)

Jyväsjärvi J., Aroviita J. & Hämäläinen H. (2012): Performance of profundal macroinvertebrate assessment in boreal lakes depends on lake depth. – Fundamental and Applied Limnology 180: 91–100.

Järvinen, M., Forsström, L., Huttunen, M., Hällfors, S., Jokipii, R., Niemelä, M. & Palomäki, A. (toim.) (2011): Kasviplanktonin tutkimusmenetelmät. Suomen ympäristökeskus. Linkki: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BAC2A0126-44F3-4419-8590-F7A5B0100ACD%7D/29255>

Klečka, J. & Boukal, D. S. (2011): Lazy ecologist's guide to water beetle diversity: Which sampling methods are the best? – Ecological Indicators 11: 500–508.

Kujala, A.-M. (2011). Helsingin Östersundomin pienvesien kartoitus. Pro gradu –tutkielma. Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja maantieteen laitos, Maantieteen osasto. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/27436/helsingi.pdf?sequence=1>

Kuoppamäki, K. (2017): Vesijärven eläinplanktonin seurantatutkimus 1991-2016. – Linkki: https://www.lahti.fi/PalvelutSite/YmparistoSite/Documents/Ympariston%20tilaa%20koskevat%20julkaisut/2016_Vesijärven%20eläinplanktonseuranta_1991_2016_kuoppamäki.pdf (viitattu 9.1.2018)

Lahermo, P., Väänänen, P., Tarvainen, T. & Salminen, R. (1996): Suomen geokemian atlas. Osa 3: Ympäristögeokemia – purovedet ja -sedimentit. 149 s. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

- Lehtovaara, A., Arvola, L., Keskitalo, J., Olin, M., Rask, M., Salonen, K., Sarvala, J., Tulonen, T. & Vuorenmaa, J. (2014): Responses of zooplankton to long-term environmental changes in a small boreal lake. – *Boreal Environment Research* 19 (suppl. A): 97–111.
- Leka, J., Ilmonen, J., Kokko, A., Lammi, A., Lampolahti, J., Muotka, T., Rintanen, T., Sojakka, P., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L., Vuori, K.-M. & Vuoristo, H. (2008): Sisävedet ja rannat. Julk.: Raunio, A. Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa II: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. S. 89–142.
- Lepistö, A. & Seuna, P. (1990): Hydrological characteristics affecting the runoff water acidity. Teoksessa Kauppi, P., Anttila, P. & Kenttämies, K. (toim.): Acidification in Finland, 825–847. Springer-Verlag, Berlin.
- Lepistö, L., Holopainen, A.-L. & Vuoristo, H. (2004): Type specific and indicator taxa of phytoplankton as quality criterion for assessing the ecological status of Finnish boreal lakes. – *Limnologica* 34: 236–248.
- Lepistö, L., Vuorio, K., Holopainen, A.-L., Huttunen, M., Jokipii, R. & Niemelä, M. (2006): Kasviplanktonin tutkimusmenetelmät. – *Vesitalous*. 1/2006. s. 16–21.
- Liljendahl-Nurminen, A., Horppila, J., Malinen, T., Eloranta, P., Vinni, M., Alajarvi, E. & Valtonen, S. (2003): The supremacy of invertebrate predators over fish – factors behind the unconventional seasonal dynamics of cladocerans in Lake Hiidenvesi. – *Archiv fur Hydrobiologie*. 158: 75–96.
- Lindholm, T. (1998): Algfenomen och algproblem. – Skärgårdsinstitutet vid Åbo Akademi. 168 s.
- Luontotietojärjestelmä (2016a): Helsingin luonto – lammet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, luontotietojärjestelmä. Linkki: <http://kartta.hel.fi/>. (viitattu 4.11.2016.)
- Luontotietojärjestelmä (2016b): Helsingin luonto – purojen ja lampien valuma-alueet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, luontotietojärjestelmä. Linkki: <http://kartta.hel.fi/>. (viitattu 4.11.2016.)
- Luontotietojärjestelmä (2017a): Helsingin luonto – arvokkaat kasvikohteet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, luontotietojärjestelmä. Linkki: <http://kartta.hel.fi/>. (viitattu 12.5.2017.)
- Luontotietojärjestelmä (2017b): Helsingin luonto – linnustollisesti arvokkaat kohteet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, luontotietojärjestelmä. Linkki: <http://kartta.hel.fi/>. (viitattu 12.5.2017.)
- Luontotietojärjestelmä (2017c): Helsingin luonto – matelija- ja sammakkoeläinkohteet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, luontotietojärjestelmä. Linkki: <http://kartta.hel.fi/>. (viitattu 12.5.2017.)
- Luontotietojärjestelmä (2017d): Helsingin luonto – arvokkaat geologiset kohteet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, luontotietojärjestelmä. Linkki: <http://kartta.hel.fi/>. (viitattu 12.5.2017.)
- Maanmittauslaitos (2010): Maastotietokanta. – Vektorimuotoinen tiedosto. Maanmittauslaitoksen avoin rajapinta.
- Maanmittauslaitos (2016): Maastotietokanta. – Vektorimuotoinen tiedosto. Maanmittauslaitoksen avoin rajapinta.
- Malinen, T., Vinni, M., Tuomaala, A. & Antti-Poika, P. (2008): Kalojen ja sulkasääskien toukkien runsaus Hiidenvedellä vuonna 2007. – Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, akvaatitiet. 18 s.
- Metsähallitus (2010): Metsähallituksen selvitys Sipoonkorven kansallispuiston perustamisen edellytyksistä. – Metsähallituksen selvitys, asianro 381/625/2010. Linkki:

https://www.hel.fi/static/helsinki/paatosasikirjat/Kh2010/Esityslista18/Liitteet/Metsahallituksen_selvitys_18.2.2010.pdf?Action=sd&id=%7B0E6996A2-8775-4736-BC6D-6DE719168C8C%7D (viitattu 12.9.2017)

Murkin, H. R., Abbott, P. G. & Kadlec, J. A. (1983): A comparison of activity traps and sweep nets for sampling nektonic invertebrates in wetlands. – *Freshwater Invertebrate Biology* 2: 99–106.

Müller, B., Lotter, A. F., Sturm, M. & Ammann, A. (1998): Influence of catchment quality and altitude on the water and sediment composition of 68 small lakes in Central Europe. – *Aquatic Sciences*. 60: 316–337.

Mäkynen, A. (2010): Östersundomin puroselvitys. – Ramboll Finland Oy. 36 s. Internet-osoite: <https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/ostersundom/yhdistettypuroselvitys.pdf>

NINA (2017): *Eudiaptomus graciloides* (Lilljeborg 1888). – Infolehti. Linkki: http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/NINA-Infomateriell/2007/krepsdyrfaktaark/walseng_Eudiaptomus%20graciloides.pdf (viitattu 9.1.2018)

Ojala, A. (2016): Östersundomin yhteisen yleiskaava-alueen ekologisen verkoston tarkastelu. – Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto, Östersundom-projekti. Linkki: https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/ekologiset_verkostot_051216.pdf (viitattu 25.9.2017)

Ojala, T., Kiiski, J., Torri, K. & Mäkinen, J. (2016): Östersundomin alueen maakuntakaava ja Östersundomin yhteinen yleiskaava. Natura-arviointi. – Ramboll Oy. Linkki: https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/natura_arviointi_151216.pdf (viitattu 25.9.2017)

Oravainen, R. 1999. Vesistötulosten tulkinta -opasvihkonen. – Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Linkki: <http://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf> (viitattu 13.9.2017)

Pietilainen, O.-P. & Räike, A. (1999): Typpi ja fosfori Suomen sisävesien minimiravinteina. – *Suomen ympäristö* 313. 64 s.

Peczula W. (2007): Mass development of the algal species *Gonyostomum semen* (Raphidophyceae) in the mesohumic Lake Płotycze (centraleastern Poland). – *Oceanological and Hydrobiological Studies*, Vol. XXXVI, Supplement. 1: 163–172.

Ptacinik, R., Andersen, T. & Tamminen, T. (2010): Performance of the Redfield Ratio and a Family of Nutrient Limitation Indicators as Thresholds for Phytoplankton N vs. P Limitation. – *Ecosystems* 13: 1201–1214.

Rantala, M. (2013). Biostratigraphical and geochemical evidence for late Holocene water quality and limnoecological changes in a small humic lake in southern Finland. – Pro gradu -tutkielma. Maantieteen laitos, Helsingin yliopisto.

Reynolds C. S. (2007): *Ecology of phytoplankton*. – Cambridge University Press. 535 s.

Riebesell, U. & Wolf-Gladrow, D. A. (2002): Supply and uptake of inorganic nutrients. Julkaisussa: Williams P. J le B. 2002. Phytoplankton productivity. Carbon assimilation in marine and freshwater ecosystems: 109–140.

Schueler, T. (1994): The Importance of Imperviousness. – *Watershed Protection Techniques* 1:3, s. 100–111.

Sito & Enviro (2014): Luontovaikutusten arviointi. Östersundomin yhteinen yleiskaava. – Östersundom-toimikunta. 5.11.2014. Linkki:

https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/yleiskaavaehdotus_luontovaikutusten_arviointi_051114.pdf (viitattu 15.9.2017)

Sojakka, P. & Palomaki, A. (2009): Kasviplankton pienten humusjärvien tilanarvioinnissa. –Julkaisu teoksessa: Kanninen, A. (toim.) 2009. Pienten humusjärvien ekologisen tilan arviointi. Suomen ympäristö 42/2009, Pohjois-Savon ympäristökeskus.

Suominen, H. & Erävuori, L. (2015): Östersundomin maa-aines-YVA, kasvillisuus- ja luontotyyppi-selvitys. Helsingin kaupunki. – Sito. Linkki:
<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE99CD940-972A-4FD2-8676-604AE515ADBC%7D/119031> (viitattu 18.9.2017)

SYKE (2014a): Humuspitoiset järvet ja lammet. – SYKEN luontotyyppiesittelyt.
www.ymparisto.fi/Luontotyytit. Päivitetty 29.4.2014.

SYKE (2014b): Sisävesi- ja rantaluontotyytit. – Internet-sivun osoite: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyytit/Luontotyyppiryhmat/Sisavedet_ja_rannat (viitattu 18.9.2017)

SYKE (2014c): Rahkasammalet. – SYKEN lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/Lajiesittelyt Päivitetty 24.2.2014.

Tikkanen, T. (1986): Kasviplanktonopas. – Suomen Luonnonsuojeluliiton tuki Oy. Helsinki.

Uudenmaan liitto (2017): Selostus. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava, Östersundomin alue. Kaavaehdotus – Linkki:
https://www.uudenmaanliitto.fi/files/21020/Ostersundom_selostus_nahtavilla_27.11.2017-3.1.2018.pdf (viitattu 4.12.2017)

Vna (2006): Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä. – 30.11.2006/1040.

Vantaan karttapalvelu (2017): Arvokkaat kasvikohteet. – Linkki: <https://kartta.vantaa.fi/>. (viitattu 12.5.2017.)

Vartiainen, E. (2006): Jyväsjärven rantavyöhykkeen eläinplankton vuosina 2000–2002. – Jyväskylän Yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, 26 s. +12 liitettä.

Vesilaki 2011/587. Annettu Helsingissä 27.5.2011.

Willen, E. (2007): Vaxtplankton i sjöar Bedomningsgrunder. – Rapport 2007:6. Institutionen for miljoanalys. Sveriges Landbruksuniversitet.

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy (2008): Lounais-Sipoon luontoselvitykset kesällä 2008: päivä-perhoset, sudenkorennot ja saukko. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Östersundom-toimikunta (2014): Kaavaselostus / ehdotusvaihe. Östersundomin yhteinen yleiskaava. 5.11.2014. – Linkki:
https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/yleiskaavaehdotus_selostus_051114.pdf

Östersundom-toimikunta (2017a): Kaavaselostus. Östersundomin yhteinen yleiskaava. Muutettu kaavaehdotus 26.6.2017. – Linkki:
https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/kaavaselostus_muutettu_kaavaehdotus_260617.pdf

Östersundom-toimikunta (2017b): Ekologisen verkoston tarkastelu. Östersundomin yhteinen yleiskaava. Muutettu kaavaehdotus 26.6.2017. – Linkki:
https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/ekologisen_verkoston_tarkastelu_muutettu_kaavaehdotus_260617.pdf

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Katja Pellikka, Johanna Pelkonen ja Marttiina Rantala
Nimeke	Storträskin ja Hältingträskin ekologinen tila
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja
Sarjanumero	2018:2
Julkaisuaika	Tammikuu 2018
Sivuja	59
Liitteitä	6
ISBN	978-952-331-394-1 (verkkoversio), 978-952-331-395-8 (painettu versio)
ISSN	2489-4230 (verkkoversio), 2489-4222 (painettu versio)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	Suomi, ruotsi, englanti

Tiivistelmä:

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia kahden Östersundomin alueen lammen veden laatua ja ekologista tilaa. Storträsk ja Hältingträsk ovat suurenaisia lampia, joiden valuma-alueet ovat suurelta osin kallioylänpöytä ja ojitetuista soista. Kummankin lammen vesi on kirkasta, humuksen tummaksi värjäämää ja hapanta. Hältingträsk on happamoitunut ja sen puskurikyky happamoitumista vastaan on loppunut. Happamuus rajoittaa vesieläiden elinmahdollisuuksia lammessa. Kummankin lammen hygieeninen tila on erinomainen.

Storträskin paleolimnologisessa kartoituksessa havaittiin lammen pH-arvon olevan luontaisesti happaman puolella. Lammen tila on kuitenkin kokenut suuria muutoksia viimeisen 3 000 vuoden aikana johtuen ilmastosta ja ihmistoiminnan muutoksista.

Lammet ovat kokonaisfosforin suhteen lievästi rehevöityneitä ja kokonaistyyppi- ja α -klorofyllipitoisuutensa perusteella reheviä. Sinileviä esiintyi vain vähän ja kasviplanktonilajisto oli yksipuolinen. Kummankin lammen kasviplanktonilajisto on herkkä muutoksille.

Storträsk oli ekologisessa luokituksessa hyvässä tilassa. Kalaistutukset todennäköisesti heikentävät lammen ekologian laatua. Kalojen suuri määrä vähentää ja muuttaa eläinplanktonkoostumusta ja niin ollen myös kasviplanktonin määrää ja koostumusta. Kalojen suuri määrä näkyy myös vesihyönteisten ja pohjaeläinten vähyysnä. Lampien pohja-eläinnytykset koostuivat pääasiassa sulkaääskien toukista. Istutukset tuovat lampeen lisäksi ravinteita.

Hältingträsk oli erinomaisessa ekologisessa tilassa. Lammen hyvin yksipuolinen planktonilajisto on kuitenkin herkkä häiriöille, kuten esimerkiksi muutoksille valuma-alueella. Pienen vesimäärän takia lampi on herkkä rehevöitymiselle virkistyskäytön kasvaessa.

Valtaosa Storträskin valuma-alueesta on Sipoonkorven luonnonsuojelualueella, jonne ei tule kohdistumaan rakentamista. Lampi toimii tällä hetkellä vielä virkistyskalastuslampena, joten se ei ole luonnontilainen.

Hältingträskin valuma-alue tulee muuttamaan rakentamisen myötä. 63 % valuma-alueesta mahdollisesti rakennetaan ja valuma-alueen koko samalla hieman pienenee. Metsien hakkuut, rakentamisen aiheuttama kiintoainekuormitus, viheralueiden ravinnepestöt, vettä läpäisemättömän pinnan (rakennukset ja tiet) lisääntyminen ja valunnan lisääntyminen yhdessä hulevesien sisältämien ravinteiden ja haitta-aineiden tulee muuttamaan lammen veden laatua. Lammen rantakasvillisuuden suurin uhka tulee olemaan virkistyskäytön lisääntyminen, jolloin herkkä suokasvillisuus todennäköisesti kuluu.

Avainsanat:

Lampi, kasviplankton, eläinplankton, pohjaeläimet, vesiselkärangattomat, veden laatu, yleiskaava, valuma-alue, rantakasvillisuus, maankäyttö, läpäisemätön pinta

Storträskin rantakasvillisuuskartoituksessa havaitut lajit

Saari S1:

raate (*Menyanthes trifoliata*) 40 %
pulosara (*Carex rostrata*) 30 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 30 %
suo-orvokki (*Viola palustris*) 10 %
kurjenjalka (*Comarum palustre*) 5 %

Muita havaittuja kasveja saarella:
suoputki (*Peucedanum palustre*)
ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*)
korpipaatsama (*Rhamnus frangula*)
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*)
pallosara (*Carex globularis*)

Varsinainen saraneva (S2):

S2a.
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 95 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 10 %
pulosara (*Carex rostrata*) 15 %

S2b.
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 90 %
raate (*Menyanthes trifoliata*) 40 %
pulosara (*Carex rostrata*) 20 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 10 %
juolukka (*Vaccinium uliginosum*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
osmankäämi (*Typha* sp.)
lakka (*Rubus chamaemorus*)
suopursu (*Rhododendron tomentosum*)

Ruohoinen saranevareunus (S3):

pulosara (*Carex rostrata*)

Muita havaittuja kasveja ruohoisella saranevareunuksella:
pihlaja (*Sorbus* sp.)
kataja (*Juniperus communis*)
korpipaatsama (*Rhamnus frangula*)
juolukka (*Vaccinium uliginosum*)

Ruohoinen saraneva (S4):

S4a.

kurjenjalka (*Comarum palustre*) 25 %
raate (*Menyanthes trifoliata*) 15 %
tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) 10 %
korporahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*)

S4b.

suo-orvokki (*Viola palustris*) 50 %
raate (*Menyanthes trifoliata*) 15 %
jouhisara (*Carex lasiocarpa*) 10 %
kurjenjalka (*Comarum palustre*) 5 %
ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*) < 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*)
tervaleppä (*Alnus glutinosa*)
pulosara (*Carex rostrata*)

Ruohoreunus (S5):

raate (*Menyanthes trifoliata*)
ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*)
kataja (*Juniperus communis*)
korpipaatsama (*Rhamnus frangula*)
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*)
punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*)

Saari (S6):

järviruoko (*Phragmites australis*)
tervaleppä (*Alnus glutinosa*)
suoputki (*Peucedanum palustre*)
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*)
paju (*Salix* sp.)
kurjenjalka (*Comarum palustre*)

Ruuhoinen saraneva (S7):

jouhisara (*Carex lasiocarpa*)
lumme (*Nymphaea* sp.)
vehka (*Calla palustris*)
kurjenjalka (*Comarum palustre*)
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*)
lakka (*Rubus chamaemorus*)
järviruoko (*Phragmites australis*)

Lyhytkorsineva ja järviruokoreunus (S8):

S6a.

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 80 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 20 %

isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 20 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 10 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 5 %
pitkälehtikihokki (*Drosera longifolia*) 5 %

S8b.

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 90 %
tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) 30 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 30 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 5 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 2 %

S8c.

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 60 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 40 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 20 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 15 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 10 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
mänty (*Pinus sylvestris*)
lakka (*Rubus chamaemorus*)
järviruoko (*Phragmites australis*) reunustana järven puolella

Varsinainen saraneva (S9):

kuovinrahkasammal (*Sphagnum obtusum*) 100 %
pullosara (*Carex rostrata*) 30 %

Muita havaittuja lajeja vyöhykkeellä:
suoputki (*Peucedanum palustre*)
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*)

Lyhytkorsineva (S10):

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 80 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 20 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 15 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 10 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*)
suoputki (*Peucedanum palustre*)
kurjenjalka (*Comarum palustre*)
myrkkykeiso (*Cicuta virosa*)

Varsinainen saraneva (S11):

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 95 %
jouhisara (*Carex lasiocarpa*) 30 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 10 %

kurjenjalka (*Comarum palustre*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
suoputki (*Peucedanum palustre*)

Saraneva (S12):

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 50 %
punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 25 %
pulosara (*Carex rostrata*) 20 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
kanerva (*Calluna vulgaris*)
mänty (*Pinus sylvestris*)
hieskoivu (*Betula pubescens*)
siniheinä (*Molinia caerulea*)
suoputki (*Peucedanum palustre*)
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*)

Lyhytkorsineva (S13):

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 90 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 10 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 25 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 15 %
pulosara (*Carex rostrata*) 15 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*)
suoputki (*Peucedanum palustre*)

Lyhytkorsineva (S14):

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 50 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 40 %
lakka (*Rubus chamaemorus*) 20 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 20 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 15 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 10 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
mänty (*Pinus sylvestris*)
hieskoivu (*Betula pubescens*)
kanerva (*Calluna vulgaris*)

Lyhytkorsineva (S15):

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 95 %
mutasara (*Carex limosa*) 20 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 10 %

Vyöhykkeen vesirajassa kasvaa lisäksi:

vehka (*Calla palustris*)

pajuja (*Salix* sp.)

raate (*Menyanthes trifoliata*)

suoputki (*Peucedanum palustre*)

Lyhytkorsineva (S16):

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 70 %

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 30 %

järviruoko (*Phragmites australis*) 20 %

suokukka (*Andromeda polifolia*) 10 %

pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 10 %

valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 5 %

Ruohoinen saraneva (S17):

ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*)

isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*)

vehka (*Calla palustris*)

raate (*Menyanthes trifoliata*)

kurjenjalka (*Comarum palustre*)

suoputki (*Peucedanum palustre*)

lakka (*Rubus chamaemorus*)

jouhisara (*Carex lasiocarpa*)

juolukka (*Vaccinium uliginosum*)

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*)

mutasara (*Carex limosa*)

Vesikasveja lammessa:

ulpukka (*Nuphar lutea*)

pohjanlumme (*Nymphaea alba* ssp. *candida*)

Hältingträskin rantakasvillisuuskartoituksessa havaitut lajit

Varsinainen saraneva (H1):

H1a.

karhunsammal (*Polytrichum* sp.) 40 %
rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) 40 %
suoputki (*Peucedanum palustre*)
vehka (*Calla palustris*) 10 %

H1b.

rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) 95 %
karhunsammal (*Polytrichum* sp.) 10 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 5 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 10 %
pullosara (*Carex rostrata*) 10 %

H1c.

karhunsammal (*Polytrichum* sp.) 70 %
kurjenjalka (*Comarum palustre*) 50 %
rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) 20 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 5 %
pullosara (*Carex rostrata*) 5 %

H1d.

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 95 %
karhunsammal (*Polytrichum* sp.) 5 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 5 %
suopursu (*Rhododendron tomentosum*) 5 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 5 %
riippasara (*Carex megellanica*) 5 %
vehka (*Calla palustris*) 5 %

Rämereunus (H2):

mustikka (*Vaccinium myrtillus*)
lakka (*Rubus chamaemorus*)
suopursu (*Rhododendron tomentosum*)
kanerva (*Calluna vulgaris*)
suokukka (*Andromeda polifolia*)
variksenmarja (*Empetrum nigrum*)
juolukka (*Vaccinium uliginosum*)
haprarahkasammal (*Sphagnum riparium*)
suoputki (*Peucedanum palustre*)

Lyhytkorsiräme (H3):

H3a.

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 50 %

rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) 50 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 10 %
variksenmarja (*Empetrum nigrum*) 5 %
pulosara (*Carex rostrata*) 5 %
mustikka (*Vaccinium myrtillus*) 5 %
mänty (*Pinus sylvestris*) <5 %
tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) <5 %

H3b.

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 80 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 20 %
lakka (*Rubus chamaemorus*) 20 %
variksenmarja (*Empetrum nigrum*) 10 %
suopursu (*Rhododendron tomentosum*) 5 %
juolukka (*Vaccinium uliginosum*) <5 %

Lyhytkorsikalvakkaneva (H4):

H4a.

punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 70 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 20 %
pulosara (*Carex rostrata*) 5 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 10 %

H4b.

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 95 %
pulosara (*Carex rostrata*) 25 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 5 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:

riippasara (*Carex megellanica*)
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*)

Lyhytkorsineva (H5):

H5a.

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 60 %
punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 40 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 20 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 20 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 10 %
variksenmarja (*Empetrum nigrum*) 5 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 5 %

H5b.

ruskorahkasammal (*Sphagnum fuscum*) 50 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 30 %
sararahkasammal (*Sphagnum fallax*) 30 %
kanerva (*Calluna vulgaris*) 50 %

isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 5 %
variksenmarja (*Empetrum nigrum*) 10 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
pullosara (*Carex rostrata*)
lakka (*Rubus chamaemorus*)
suopursu (*Rhododendron tomentosum*)
juolukka (*Vaccinium uliginosum*)
rämekarhunsammal (*Polytrichum strictum*)

Lyhytkorsikalvakkaneva (H6):

H6a.
punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 85 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 15 %
pullosara (*Carex rostrata*) 15 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 5 %

H6b.
punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 60 %
punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 10 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 5 %
pullosara (*Carex rostrata*) 15 %
riippasara (*Carex megellanica*) 5 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 10 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 5 %
variksenmarja (*Empetrum nigrum*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
lakka (*Rubus chamaemorus*)
suopursu (*Rhododendron tomentosum*)
korpipaatsama (*Rhamnus frangula*)

Isovarpuräme (H7):

H7a.
punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*) 90 %
silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 10 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 15 %

H7b.
ruskorahkasammal (*Sphagnum fuscum*) 60 %
rusorahkasammal (*Sphagnum rubellum*) 20 %
pohjanrimpirahkasammal (*Sphagnum jensenii*) 10 %
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*) 15 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 10 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 5 %
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*) 5 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
mänty (*Pinus sylvestris*)
kanerva (*Calluna vulgaris*)
suopursu (*Rhododendron tomentosum*)
mutasara (*Carex limosa*)

Varsinainen saraneva (H8):

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 95 %
pulosara (*Carex rostrata*) 70 %

Muita havaittuja kasveja vyöhykkeellä:
tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*)
isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*)
lakka (*Rubus chamaemorus*)
juolukka (*Vaccinium uliginosum*)

Lyhytkorsikalvakkaneva (H9):

silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) 90 %
pulosara (*Carex rostrata*) 50 %
suokukka (*Andromeda polifolia*) 15 %
variksenmarja (*Empetrum nigrum*) 5 %
pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*) 5 %

(H10):

kevätpiippo (*Luzula pilosa*)

Nuotipaikan kasveja (H11):

valkoapila (*Trifolium repens*) 30 %
piharatamo (*Plantago major*) 30 %
korpikaisla (*Scirpus sylvaticus*) 40 %

Vesijuosteen kasveja (H12):

tähtisara (*Carex echinata*)

Sarareunus (noin 30 cm) (H13):

pulosara (*Carex rostrata*)
valkopiirtoheinä (*Rhynchospora alba*)
suopursu (*Rhododendron tomentosum*)

Luusua (H14):

lumme (*Nymphaea* sp.)
vehka (*Calla palustris*)
pulosara (*Carex rostrata*)

Vesikasvit lammessa:

pohjanlumme (*Nymphaea alba* ssp. *candida*)

Storträskin kasviplanktonbiomassa (µg/l)

Laji	Kokoluokka	Luokka	12.6.13	2.7.13	15.8.13	11.6.14	7.7.14	8.8.14
Aulacoseira distans v. tenella	5x6µm	Diatomophyceae	52	102	40	3		51
Botryococcus braunii	45*9x4,5µm	Chlorophyceae				5		15
	90*9x4,5µm	Chlorophyceae						15
Botryococcus spp.	25*5x3µm	Chlorophyceae					3	19
Chlorococcales	2-4µm	Chlorophyceae	27	63	8	124	8	12
	4*4,6µm	Chlorophyceae	54		2	8		4
	4*7µm	Chlorophyceae	8	10				
	5x3µm	Chlorophyceae					11	1
Chlorophyceae	4*8µm	Chlorophyceae					6	
	6µm	Chlorophyceae		9				
Chroococcales	10*1,8x1µm	Nostocophyceae			0			
	10*1µm	Nostocophyceae				0		
	100*1µm	Nostocophyceae	1					
	20*1,8x1µm	Nostocophyceae					1	
	50*1,8x1µm	Nostocophyceae			0			
	50*1µm	Nostocophyceae	0					
Chrysochromulina parva	3x3x2,5µm	Prymnesiophyceae	3		0			
Chrysophyceae	4µm	Chrysophyceae	22		2	25	29	3
	7µm	Chrysophyceae	66		15	30	44	14
Chrysosphaerella spp.	14x10µm	Chrysophyceae	45		9	92		
Cryptomonadales	10x5µm	Cryptophyceae			15	7		7
	12x6x4µm	Cryptophyceae					26	27
	15x8x6µm	Cryptophyceae	2	141	76	16	212	8
	20x10x6µm	Cryptophyceae	4	23	75		34	3
	6x3.5µm	Cryptophyceae		3				
Cryptomonas spp.	26x13x10µm	Cryptophyceae		113	10		136	19
Dictyosphaerium spp.	4,5µm	Chlorophyceae					4	
	4*2,2x2µm	Chlorophyceae				4		
Dictyosphaerium subsolitarium	4x2-4µm	Chlorophyceae	24	10		107	66	
Dinobryon acuminatum	12-16x4-5µm	Chrysophyceae	1					
Dinobryon bavaricum	12x6µm	Chrysophyceae					4	
Dinobryon borgei	7,5x2µm	Chrysophyceae	8		0	1	1	
Dinobryon sociale	12x5µm	Chrysophyceae	13					
Dinobryon suecicum	12x3µm	Chrysophyceae	10			33	4	
Dinophyceae	10x8x6µm	Dinophyceae			3		18	
	15x12x10µm	Dinophyceae			11	39	66	38
	20x16x12µm	Dinophyceae	58		12	40	66	
	24x22x16µm	Dinophyceae	25					24
	32x24x18µm	Dinophyceae	41					
Elakatothrix genevensis	3-4x15-20µm	Charophyceae			1			
Flagellates (oval)	2,5x1,87µm	Monads and flagellates	0	0		1	1	0
	4x3µm	Monads and flagellates					3	
	6x4,5µm	Monads and flagellates					2	
	1,5x1µm	Monads and flagellates					2	
	2,5x1,875µm	Monads and flagellates	0	0	1		0	0

Laji	Kokoluokka	Luokka	12.6.13	2.7.13	15.8.13	11.6.14	7.7.14	8.8.14
Flagellates (sphere)	1,5µm	Monads and flagellates	4	1	1	1	1	1
	2,5µm	Monads and flagellates	12	1	1	13	12	5
	4µm	Monads and flagellates	11			61	15	6
	6µm	Monads and flagellates	21		3	9	4	
	1,5µm	Monads and flagellates	27	4	16	14		25
	2,5µm	Monads and flagellates	5	0	3	0	3	2
	4µm	Monads and flagellates	9	1	8		5	
	6µm	Monads and flagellates			4	5	4	
	8,5µm	Monads and flagellates	10					
Gonyostomum semen	50x27µm	Raphidophyceae	740	65	3167	10	9	192
Kephyrion boreale	4x9x11µm	Chrysophyceae	6					
Koliella longiseta f. tenuis	70-80x1,0-1,2 µm	Charophyceae					1	
Mallomonas allorgei	21x14µm	Synurophyceae			25			
Mallomonas caudata	36x16µm	Synurophyceae			28			1893
Mallomonas spp.	8-12x13-17µm	Synurophyceae						63
Merismopedia tenuissima	4*1µm	Nostocophyceae	22	3		0	8	0
Monad	15x8µm	Monads and flagellates			6			
	3x2µm	Monads and flagellates		5	4	3	1	2
	3µm	Monads and flagellates	20	55	7	27	33	6
	5x3µm	Monads and flagellates				1		1
	5µm	Monads and flagellates	22	37	7	22	34	3
	7x5µm	Monads and flagellates						2
	7µm	Monads and flagellates	22	4			6	
Monomastix spp.	6x4x2,5µm	Prasinophyceae	47	21	18	9	12	17
Monoraphidium dybowskii	7,5x2µm	Chlorophyceae	3	2	2			5
	8-12x2-6µm	Chlorophyceae			2		3	7
Oocystis rhomboidea	8x3,5µm	Chlorophyceae	870	46	6	51		
Oocystis spp.	16x6µm	Chlorophyceae						
	3-4x7µm	Chlorophyceae		10		9		40
Pedinomonas spp.	3x2,5x1,2µm	Prasinophyceae	10	1	3	5	12	1
Pseudopedinella spp.	6µm	Chrysophyceae				38		
	8µm	Chrysophyceae					19	
Pseudopedinella tricostata	5µm	Chrysophyceae	80		7	178	11	69
Scenedesmus spp.	2*6x2µm	Chlorophyceae	1	0				1
	4*6x2µm	Chlorophyceae	0	1				2
Spiniferomonas spp.	5µm	Chrysophyceae						12
	7µm	Chrysophyceae						22
Spiniferomonas spp. cf.	7µm	Chrysophyceae					341	
Stichogloea doederleinii	8x6µm	Chrysophyceae	65	169	27	25		
Synura spp.	12x9µm	Synurophyceae						214
Tabellaria fenestrata	59x3x6µm	Diatomophyceae						2
Tetraëdriella jovetii	12x4µm	Tribophyceae						5
Tetraëdron caudatum	6,8x3x6,8µm	Chlorophyceae	9	5	2			
Tribophyceae	12x6µm	Tribophyceae		4				
Unicell spp.	1,5µm	Picoplankton	33	40	20	21	52	8
Uroglena spp.	8x5µm	Chrysophyceae	29		41	127	819	50
Urosolenia longiseta	3x140x4µm	Diatomophyceae	287	6	627	437	404	638
Volvocales	5,4x3,5µm	Chlorophyceae	12	1		44	15	4

Laji	Kokoluokka	Luokka	12.6.13	2.7.13	15.8.13	11.6.14	7.7.14	8.8.14
	6,8x2,4µm	Chlorophyceae	40			38		
	7-9x3-5µm	Chlorophyceae	6		2			
Yhteensä			2889	956	4317	1683	2569	3559

Hälingträskin kasviplanktonbiomassa (µg/l)

Laji	Kokoluokka	Luokka	12.6.13	2.7.13	15.8.13	9.6.14	8.7.14	8.8.14
Bacillariales	55x6x6µm	Diatomophyceae	11					
Bitrichia chodatii	12x6µm	Chrysophyceae	5		9			
Botryococcus spp.	25*5x3µm	Chlorophyceae			1			1
	8-10x4-5µm	Chlorophyceae			10			
Chlorococcales	2-4µm	Chlorophyceae	4	4	2	1	2	
	4*4,6µm	Chlorophyceae	58	14	9			
	4*7µm	Chlorophyceae		2				
	5x3µm	Chlorophyceae		4				
Chroococcales	2µm	Nostocophyceae		287	0			
	50*2µm	Nostocophyceae			1			
	70*3µm	Nostocophyceae	3					
Chrysidiastrium catenatum	17x12µm	Chrysophyceae	7	12				
Chrysophyceae	4µm	Chrysophyceae	12	1		2	1	
	7µm	Chrysophyceae	31	18	3	7		
Closterium acutum v. acutum	5x100-150µm	Charophyceae	2					
Closterium spp.	325x12µm	Charophyceae	12					
Coenochloris spp.	4*5µm	Chlorophyceae					94	1
Cryptomonadales	12x6x4µm	Cryptophyceae						0
	15x8x6µm	Cryptophyceae	8					
	20x10x6µm	Cryptophyceae	174	34	76	7	36	17
Cryptomonas spp.	26x13x10µm	Cryptophyceae	41	81	106	30	101	72
Dinobryon acuminatum	12-16x4-5µm	Chrysophyceae	1	2	10			
Dinobryon bavaricum	12x6µm	Chrysophyceae		1				
Dinobryon pediforme	18x6µm	Chrysophyceae		4			1	
Dinophyceae	10x8x6µm	Dinophyceae			3			
Eunotia spp.	8x20x10µm	Diatomophyceae		1		2		
Flagellates (oval)	2,5x1,87µm	Monads and flagellates			0	39	10	40
	4x3µm	Monads and flagellates	0					
Flagellates (sphere)	1,5µm	Monads and flagellates	3	3	0	2	0	2
	2,5µm	Monads and flagellates	12	15	3	8	8	2
	4µm	Monads and flagellates	19		3			
	1,5µm	Monads and flagellates		2	1	1		
	2,5µm	Monads and flagellates		1	0		0	
	4µm	Monads and flagellates				1		
	6µm	Monads and flagellates		4				
Mallomonas caudata	36x16µm	Synurophyceae	502	18	89		46	
	40x16µm	Synurophyceae			22			
Mallomonas spp.	10x8µm	Synurophyceae			6	6	13	70
	22x9,5µm	Synurophyceae			2			
Merotricha spp. cf.	27x18x15µm	Raphidophyceae			1			
Monad	3x2µm	Monads and flagellates	0	118	13	63	1	4
	3µm	Monads and flagellates	18	19	39	14	7	13
	5x3µm	Monads and flagellates		4	0			
	5µm	Monads and flagellates	10		2	2	4	6
Monomastix spp.	6x4x2,5µm	Prasinophyceae	28	54	2	91	16	1
Monoraphidium dybowskii	7,5x2µm	Chlorophyceae	12	9	4	0	5	0

Laji	Kokoluokka	Luokka	12.6.13	2.7.13	15.8.13	9.6.14	8.7.14	8.8.14
	8-12x2-6µm	Chlorophyceae	20	73	4		30	1
Oocystis spp.	16x6µm	Chlorophyceae				5		
	3-4x7µm	Chlorophyceae	2	12	4		3	4
Oocystis marssonii cf.	12x5µm	Chlorophyceae	2371	82	25	174		
Pedinomonas spp.	3x2,5x1,2µm	Prasinophyceae	2	3	3	6	1	1
Pseudokephyrion spp.	8x6µm	Chrysophyceae			3			
Pseudopedinella tricostrata	5µm	Chrysophyceae	4	11	5	8	5	
Scourfieldia spp.	4,5x3x2µm	Prasinophyceae		2	0			0
Spiniferomonas spp. cf.	5µm	Chrysophyceae			0			
	7µm	Chrysophyceae			1			
Synechococcus spp.	1,2x0,8µm	Nostocophyceae			0			
Synechococcus spp. cf.	1,2x0,8µm	Nostocophyceae		38				
Tabellaria fenestrata	59x3x6µm	Diatomophyceae			1			
Tabellaria flocculosa	18x20x9µm	Diatomophyceae	12					
Unicell spp.	1,5µm	Picoplankton	41	82	7	33	15	10
Uroglena spp.	8x5µm	Chrysophyceae	5	270		10	765	2883
Volvocales	5,4x3,5µm	Chlorophyceae			1			
	6,8x2,4µm	Chlorophyceae	10	1	0		0	
	7-9x3-5µm	Chlorophyceae		15	0			0
Yhteensä			3439	1299	473	513	1166	3129

Storträskin eläinplankton

Storträsk 10.5.2013		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	Mµm ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha sp.	5	0,2	0,2	0,04	0
Kellicottia bostoniensis	757	32,1	26,6	4,49	1,4
Kellicottia longispina	6	0,3	0,2	0,04	0
Keratella quadrata	1357	57,5	47,7	11,5	3,6
Lecane sp.	4	0,2	0,1	0,17	0,1
Synchaeta sp.	21	0,9	0,7	1,78	0,6
Trichocerca sp.	1	0	0	0,01	0
Vesikirput:					
Polyphemus pediculus	1	0	0	0,59	0,2
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	177	7,5	6,2	41,44	12,9
Cyclopoida sp.	517	21,9	18,2	260,64	81,3
10 lajia					
Yhteensä	2846	120,6		320,7	

Storträsk 12.6.2013		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	Mµm ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha sp.	1	0,4	0	0,08	0
Asplanchna priodonta	1157	470,3	38,2	9406,5	84
cf. Gastropus sp.	569	231,3	18,8	27,76	0,2
Kellicottia bostoniensis	684	278	22,6	38,93	0,3
Kellicottia longispina	37	15	1,2	2,11	0
Keratella cochlearis	14	5,7	0,5	1,2	0
Keratella quadrata	18	7,3	0,6	1,46	0
Polyarthra sp.	39	15,9	1,3	6,34	0,1
Trichocerca capucina	5	2	0,2	1,7	0
Vesikirput:					
Cladocera sp.	3	1,2	0,1	12,2	0,1
cf. Bosmina longirostris	15	6,1	0,5	134,15	1,2
Ceriodaphnia pulchella	56	22,8	1,8	455,28	4,1
Chydorus sp.	1	0,4	0	6,1	0,1
Holopedium gibberum	2	0,8	0,1	101,63	0,9
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	4	1,6	0,1	45,93	0,4
Cyclopoida sp.	427	173,6	14,1	957,72	8,6
16 lajia					
Yhteensä	3032	1232,5		11199,08	

Storträsk 2.7.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha sp.	10	2,5	0,2	0,49	0
Asplanchna priodonta	113	27,7	2,3	553,92	7,5
cf. Gastropus sp.	18	4,4	0,4	0,53	0
Kellicottia bostoniensis	2004	491,2	41,4	68,76	0,9
Kellicottia longispina	96	23,5	2	3,29	0
Keratella cochlearis	45	11	0,9	2,32	0
Keratella quadrata	3	0,7	0,1	0,15	0
Polyarthra sp.	99	24,3	2	9,71	0,1
Trichocerca sp.	17	4,2	0,4	1,25	0
Vesikirput:					
Alonella sp.	2	0,5	0	1,96	0
cf. Bosmina longirostris	309	75,7	6,4	1666,18	22,6
Ceriodaphnia pulchella	793	194,4	16,4	3887,25	52,8
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	10	2,5	0,2	87,25	1,2
Cyclopoida sp.	1323	324,3	27,3	1081,62	14,7
14 lajia					
Yhteensä	4842	1186,8		7364,68	

Storträsk 25.9.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Rotatoria sp.	24	2,3	0,3	2,28	0,2
Ascomorpha ecaudis	1	0,1	0	0,02	0
Asplanchna priodonta	631	60	9	1199,62	87,7
cf. Gastropus sp.	112	10,6	1,6	1,28	0,1
Kellicottia bostoniensis	305	577,8	86,4	80,89	5,9
Kellicottia longispina	1	0,1	0	0,01	0
Polyarthra sp.	69	6,6	1	2,62	0,2
Trichocerca sp.	2	0,2	0	0,06	0
Trichocerca capucina	36	3,4	0,5	2,86	0,2
Vesikirput:					
cf. Bosmina longirostris	2	0,2	0	4,18	0,3
Ceriodaphnia pulchella	13	1,2	0,2	24,71	1,8
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	8	0,8	0,1	1,52	0,1
Cyclopoida sp.	58	5,5	0,8	48,1	3,5
13 lajia					
Yhteensä	1262	668,8		1368,16	

Storträsk 30.10.2013

	Kpl	Lukumäärä 1000yks./l		Biomassa Mµm ³ /l	
			%		%
Rataseläimet:					
Ascomorpha ecaudis	5	0,3	0,1	0,08	0
Asplanchna priodonta	451	27,5	6,5	550	82,1
Kellicottia bostoniensis	321	390,1	92,6	54,61	8,2
Keratella cochlearis	1	0,1	0	0,01	0
Keratella quadrata	3	0,2	0	0,04	0
cf. Lecane lunaris	2	0,1	0	0,12	0
Trichocerca capucina	1	0,1	0	0,05	0
Vesikirput:					
cf. Bosmina longirostris	1	0,1	0	1,34	0,2
Ceriodaphnia pulchella	2	0,1	0	2,44	0,4
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	9	0,5	0,1	31,34	4,7
Cyclopoida sp.	38	2,3	0,5	29,94	4,5
11 lajia					
Yhteensä	834	421,4		669,97	

Storträsk 22.11.2013

	Kpl	Lukumäärä 1000yks./l		Biomassa Mµm ³ /l	
			%		%
Rataseläimet:					
Asplanchna priodonta	12	1,3	0,5	25,81	13,9
Kellicottia bostoniensis	2065	222	93	31,09	71,8
Keratella cochlearis	85	9,1	3,8	1,92	1
Keratella quadrata	52	5,6	2,3	1,12	0,6
Lecane sp.	1	0,1	0	0,11	0,1
Polyarthra sp.	1	0,1	0	0,04	0
Vesikirput:					
Alona sp.	1	0,1	0	2,15	1,2
Ceriodaphnia pulchella	1	0,1	0	2,15	1,2
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	3	0,3	0,1	19,14	10,3
9 lajia					
Yhteensä	2221	238,8		83,53	

Storträsk 10.3.2014

	Kpl	Lukumäärä 1000yks./l		Biomassa Mµm ³ /l	
			%		%
Rataseläimet:					
cf. Synchaeta sp.	30	0,9	13	0,94	3,7
Kellicottia bostoniensis	106	3,3	46,1	0,47	1,8
Keratella cochlearis	7	0,2	3	0,05	0,2
Keratella quadrata	63	2	27,4	0,4	1,5
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	3	0,1	1,3	5,09	19,8
Cyclopoida sp.	21	0,7	9,1	18,81	73
6 lajia					
Yhteensä	230	7,2		25,75	

Storträsk 23.4.2014

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha ecaudis	16	1,3	3,1	0,32	0,2
Asplanchna priodonta	5	0,4	1,0	7,82	4,5
Colurella sp.	2	0,2	0,4	0,03	0,0
Kellicottia bostoniensis	35	2,7	6,9	0,38	0,2
Kellicottia longispina	1	0,1	0,2	0,01	0,0
Keratella cochlearis	33	2,6	6,5	0,54	0,3
Keratella quadrata	55	4,3	10,8	0,86	0,5
Lecane sp.	1	0,1	0,2	0,08	0,0
Lepadella sp.	2	0,2	0,4	0,20	0,1
cf. Synchaeta sp.	63	4,9	12,4	4,93	2,8
Vesikirput:					
Bosmina sp.	2	0,2	0,4	3,44	2,0
Hankajalkaiset:					
Cyclopoida sp.	295	23,1	57,8	154,54	89,2
12 lajia					
Yhteensä	510	39,9		173,16	

Storträsk 22.5.2014

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha ecaudis	57	12,7	9,8	3,23	0,5
Asplanchna priodonta	83	18,5	14,3	370,54	54,1
Kellicottia bostoniensis	129	28,8	22,2	4,03	0,6
Kellicottia longispina	27	6,0	4,6	0,84	0,1
Keratella cochlearis	4	0,9	0,7	0,19	0,0
Keratella quadrata	7	1,6	1,2	0,31	0,0
Polyarthra sp.	16	3,6	2,7	1,43	0,2
cf. Postclansa sp.	127	28,3	21,8	3,40	0,5
Vesikirput:					
Ceriodaphnia sp.	2	0,4	0,3	8,93	1,3
Hankajalkaiset:					
Cyclopoida sp.	130	29,0	22,3	292,19	42,6
10 lajia					
Yhteensä	582	129,9		685,1	

Storträsk 11.6.2014

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Asplanchna priodonta	25	3,7	1,6	74,63	18,1
Kellicottia bostoniensis	530	158,2	67,3	22,15	5,4
Kellicottia longispina	161	24,0	10,2	3,36	0,8
Keratella cochlearis	2	0,3	0,1	0,06	0,0
Keratella cochlearis var. hispida	1	0,1	0,1	0,01	0,0
Keratella quadrata	11	1,6	0,7	0,33	0,1
Polyarthra sp.	72	10,7	4,6	4,30	1,0
cf. Postclausa sp.	52	7,8	3,3	0,93	0,2
Trichocerca sp.	1	0,1	0,1	0,04	0,0
Vesikirput:					
Bosmina longirostris	8	1,2	0,5	26,27	6,4
Ceriodaphnia sp.	34	5,1	2,2	101,49	24,6
Hankajalkaiset:					
Cyclopoida sp.	149	22,2	9,5	179,55	43,5
12 lajia					
Yhteensä		235,2		413,1	

Storträsk 7.7.2014

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Kellicottia bostoniensis	387	2346,8	87,2	328,55	22,0
Kellicottia longispina	533	203,4	7,6	28,48	1,9
Keratella cochlearis	1	0,4	0,0	0,08	0,0
Keratella cochlearis var. hispida	6	2,3	0,1	0,49	0,0
Keratella quadrata	83	31,7	1,2	6,34	0,4
Polyarthra sp.	46	17,6	0,7	7,02	0,5
Trichocerca capucina	1	0,4	0,0	0,32	0,0
Vesikirput:					
Bosmina sp.	25	9,5	0,4	209,92	14,1
Ceriodaphnia sp.	36	13,7	0,5	274,81	18,4
Chydorus sp.	1	0,4	0,0	5,73	0,4
Diaphanosoma sp.	2	0,8	0,0	22,90	1,5
Podon sp.	1	0,4	0,0	7,63	0,5
Hankajalkaiset:					
Cyclopoida sp.	170	64,9	2,4	600,38	40,2
13 lajia					
Yhteensä		2692,2		1492,7	

Storträsk 28.7.2014		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Kellicottia bostoniensis	597	3935,2	89,7	550,92	11,6
Kellicottia longispina	363	127,8	2,9	17,89	0,4
Keratella cochlearis	3	1,1	0,0	0,22	0,0
Keratella quadrata	22	7,7	0,2	1,55	0,0
Polyarthra sp.	37	13,0	0,3	5,21	0,1
Vesikirput:					
Bosmina longirostris ja B. longispina	71	25,0	0,6	550,00	11,5
Ceriodaphnia sp.	362	127,5	2,9	2549,30	53,5
Limnosida frontosa	13	4,6	0,1	155,63	3,3
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	1	0,4	0,0	28,17	0,6
Cyclopoida sp.	416	146,5	3,3	909,86	19,1
11 lajia					
Yhteensä		4388,7		4768,8	

Storträsk 8.8.2014		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Asplanchna priodonta	1	0,2	0,0	4,85	0,4
Kellicottia bostoniensis	750	364,1	68,4	50,97	4,2
Kellicottia longispina	143	34,7	6,5	4,86	0,4
Polyarthra sp.	12	2,9	0,5	1,17	0,1
Vesikirput:					
Bosmina longirostris	19	4,6	0,9	101,46	8,4
Ceriodaphnia quadrangula	90	21,8	4,1	436,89	36,4
Diaphanosoma sp.	1	0,2	0,0	7,28	0,6
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	2	0,5	0,1	23,79	2,0
Cyclopoida sp.	426	103,4	19,4	570,15	47,5
9 lajia					
Yhteensä		532,5		1201,4	

Storträsk 16.12.2014		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Kellicottia bostoniensis	174	104,4	96,5	14,62	64,4
Kellicottia longispina	18	0,7	0,6	0,10	0,4
Keratella quadrata	64	2,4	2,2	0,48	2,1
Lecane sp.	1	0,0	0,0	0,04	0,2
Rotatoria sp.	3	0,1	0,1	0,11	0,5
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	1	0,0	0,0	3,02	13,3
Cyclopoida sp.	13	0,5	0,5	4,34	19,1
7 lajia					
Yhteensä		108,2		22,7	

Hältingträskin eläinplankton

Hältingträsk 3.4.2013		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Keratella cochlearis	1	0	0,4	0,01	0
Keratella quadrata	27	1,1	10	0,23	0
Keratella serrulata	2	0,1	0,7	0,01	0
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	236	9,9	87,1	778,45	99,4
Cyclopoida sp.	5	0,2	1,8	4,4	0,6
5 lajia					
Yhteensä	271	11,4		783,09	

Hältingträsk 10.5.2013		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha sp.	12	0,8	1,6	0,19	0
Kellicottia bostoniensis	12	0,8	1,6	0,11	0
Keratella cochlearis	349	21,9	45,2	4,61	0,8
Keratella quadrata	174	10,9	22,5	2,19	0,4
Synchaeta sp.	43	2,7	5,6	5,41	1
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	166	10,4	21,5	545,79	97
Cyclopoida sp.	16	1	2,1	4,47	0,8
7 lajia					
Yhteensä	772	48,6		562,76	

Hältingträsk 27.5.2013		Lukumäärä		Biomassa	
	Kpl	1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha ecaudis	218	16,5	3,3	4,18	0,4
Keratella cochlearis	429	322,6	63,9	67,75	6,5
Keratella quadrata	84	6,3	1,3	1,27	0,1
Polyarthra sp.	8	0,6	0,1	0,24	0
Synchaeta sp.	23	1,7	0,3	3,47	0,3
Vesikirput:					
Ceriodaphnia	1	0,1	0	1,51	0,1
Diaphanosoma brachyurum	41	3,1	0,6	92,83	8,9
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	581	144	28,5	838,91	80,5
Cyclopoida sp.	134	10,1	2	31,4	3
9 lajia					
Yhteensä	1519	505		1041,55	

Hältingträsk 12.6.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Rotatoria sp.	30	3,4	0,3	3,41	0,1
Ascomorpha ecaudis	50	5,7	0,6	1,44	0,1
Asplanchna priodonta	2	0,2	0	4,55	0,2
Brachionus sp.	1	0,1	0	0,06	0
Keratella cochlearis	396	896,8	86,9	188,33	7,3
Keratella quadrata	11	1,2	0,1	0,25	0
cf. Keratella serrulata	3	0,3	0	0,03	0
Lecane luna	5	0,6	0,1	0,57	0
Polyarthra sp.	12	1,4	0,1	0,55	0
Synchaeta sp.	15	1,7	0,2	3,41	0,1
Vesikirput:					
Diaphanosoma brachyurum	360	40,9	4	1227,27	47,4
Polyphemus pediculus	6	0,7	0,1	9,55	0,4
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	517	58,7	5,7	962,27	37,2
Cyclopoida sp.	176	20	1,9	185,34	7,2
14 lajia					
Yhteensä	1584	1031,8		2587,01	

Hältingträsk 2.7.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Rotatoria sp.	3	0,8	0,5	0,83	0,1
Ascomorpha ecaudis	1	0,3	0,2	0,06	0
Asplanchna priodonta	21	5,8	3,3	347,11	28,7
Keratella cochlearis	174	109	62,2	22,9	1,9
Polyarthra sp.	24	6,6	3,8	2,64	0,2
Synchaeta sp.	2	0,6	0,3	1,1	0,1
Vesikirput:					
Diaphanosoma brachyurum	12	3,3	1,9	99,17	8,2
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	163	44,9	25,6	715,7	59,1
Cyclopoida sp.	15	4,1	2,4	21,76	1,8
9 lajia					
Yhteensä	415	175,4		1211,27	

Hältingträsk 26.7.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha sp.	19	2,5	0,4	0,5	0,1
Asplanchna priodonta	6	0,8	0,1	15,83	1,7
Keratella cochlearis	216	567,9	90,5	119,26	13,2
Polyarthra sp.	4	0,5	0,1	0,21	0
cf. Synchaeta sp.	10	1,3	0,2	2,64	0,3
Vesikirput:					
cf. Bosmina longirostris	5	0,7	0,1	14,51	1,6
Diaphanosoma brachyurum	21	2,8	0,4	83,11	9,2
Polyphemus pediculus	2	0,3	0	3,69	0,4
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	306	40,4	6,4	633,77	70
Cyclopoida sp.	79	10,4	1,7	31,93	3,5
10 lajia					
Yhteensä	668	627,5		905,46	

Hältingträsk 15.8.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Rotatoria sp.	13	1,6	0,6	1,6	0,2
Ascomorpha ecaudis	40	4,9	1,7	1,25	0,1
Asplanchna priodonta	17	2,1	0,7	41,98	4,8
Brachionus sp.	1	0,1	0	0,06	0
cf. Gastropus sp.	6	0,7	0,3	0,09	0
Keratella cochlearis	81	199,3	69,6	41,85	4,7
Lecane sp.	1	0,1	0	0,12	0
Synchaeta sp.	3	0,4	0,1	0,74	0,1
Vesikirput:					
Diaphanosoma brachyurum	14	1,7	0,6	51,85	5,9
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	571	70,5	24,6	704,94	79,9
Cyclopoida sp.	38	4,7	1,6	38,15	4,3
11 lajia					
Yhteensä	785	286,2		882,64	

Hältingträsk 4.9.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Ascomorpha ecaudis	9	1,6	0,1	0,31	0
Asplanchna priodonta	262	45,5	3	909,72	34,8
Brachionus sp.	1	0,2	0	0,09	0
cf. Gastropus sp.	6	1	0,1	0,12	0
Keratella cochlearis	380	1314,8	87,4	276,1	10,6
Polyarthra sp.	8	1,4	0,1	0,56	0
cf. Postclansa sp.	18	3,1	0,2	3,12	0,1
Vesikirput:					
Diaphanosoma brachyurum	6	1	0,1	31,25	1,2
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	704	122,2	8,1	1306,25	50
Cyclopoida sp.	81	14,1	0,9	85,42	3,3
10 lajia					
Yhteensä	1475	1504,9		2612,94	

Hältingträsk 25.9.2013

	Kpl	Lukumäärä		Biomassa	
		1000yks./l	%	M μ m ³ /l	%
Rataseläimet:					
Rotatoria sp.	151	21,6	2,3	21,57	2,1
Ascomorpha sp.	3	0,4	0	0,09	0
Asplanchna priodonta	37	5,3	0,6	105,71	10,2
Filinia sp.	1	0,1	0	0,09	0
Keratella cochlearis	313	891,1	93,7	187,13	18
Lecane sp.	1	0,1	0	0,14	0
Polyarthra sp.	10	1,4	0,2	0,57	0,1
Trichocerca sp.	2	0,3	0	0,09	0
Vesikirput:					
Polyphemus pediculus	2	0,3	0	4	0,4
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	196	28	2,9	702,29	67,5
Cyclopoida sp.	17	2,4	0,3	18,43	1,8
11 lajia					
Yhteensä	733	951,1		1040,1	

Hältingträsk 30.10.2013

	Kpl	Lukumäärä 1000yks./l	%	Biomassa Mμm ³ /l	%
Rataseläimet:					
Rotatoria sp.	3	0,2	0	0,23	0
Asplanchna priodonta	6	0,5	0	27,69	2,6
cf. Gastropus sp.	1	0,1	0	0,01	0
Kellicottia bostoniensis	119	9,2	0,8	1,28	0,1
Keratella cochlearis	761	1166,6	97,9	244,99	23
Keratella quadrata	4	0,3	0	0,06	0
Lepadella sp.	2	0,2	0	0,2	0
Polyarthra sp.	5	0,4	0	0,15	0
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	185	14,2	1,2	791,54	74,2
Cyclopoida sp.	1	0,1	0	0,62	0,1
10 lajia					
Yhteensä	1087	1191,7		1066,77	

Hältingträsk 22.11.2013

	Kpl	Lukumäärä 1000yks./l	%	Biomassa Mμm ³ /l	%
Rataseläimet:					
Brachionus sp.	2	0,3	0,3	0,16	0
Kellicottia bostoniensis	214	33,4	36,1	4,68	0,8
Keratella cochlearis	306	47,8	51,7	10,04	1,7
Keratella quadrata	10	1,6	1,7	0,31	0,1
Lecane sp.	3	0,5	0,5	0,47	0,1
Polyarthra sp.	4	0,6	0,7	0,25	0
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	53	8,3	9	573,44	97,3
7 lajia					
Yhteensä	592	92,5		589,35	

Hältingträsk 5.3.2014

	Kpl	Lukumäärä 1000yks./l	%	Biomassa Mμm ³ /l	%
Rataseläimet:					
Rotatoria sp.	4	0,1	2,7	0,13	0
Kellicottia bostoniensis	6	0,2	4,1	0,03	0
Keratella cochlearis	17	0,5	11,6	0,11	0
Keratella quadrata	8	0,3	5,4	0,05	0
Hankajalkaiset:					
Eudiaptomus graciloides	107	3,4	72,8	251,64	98
Cyclopoida sp.	5	0,2	3,4	4,72	1,8
6 lajia					
Yhteensä	147	4,6		256,67	

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Katja Pellikka, Johanna Pelkonen ja Marttiina Rantala
Nimeke	Storträskin ja Hältingträskin ekologinen tila
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja
Sarjanumero	2018:2
Julkaisuaika	Tammikuu 2018
Sivuja	59
Liitteitä	6
ISBN	978-952-331-394-1 (verkkoversio), 978-952-331-395-8 (painettu versio)
ISSN	2489-4230 (verkkoversio), 2489-4222 (painettu versio)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	Suomi, ruotsi, englanti

Tiivistelmä:

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia kahden Östersundomin alueen lammen veden laatua ja ekologista tilaa. Storträsk ja Hältingträsk ovat suurenaisia lampia, joiden valuma-alueet ovat suurelta osin kallioylänpöytä ja ojitetuista soista. Kummankin lammen vesi on kirkasta, humuksen tummaksi värjäämää ja hapanta. Hältingträsk on happamoitunut ja sen puskurikyky happamoitumista vastaan on loppunut. Happamuus rajoittaa vesieläiden elinmahdollisuuksia lammessa. Kummankin lammen hygieeninen tila on erinomainen.

Storträskin paleolimnologisessa kartoituksessa havaittiin lammen pH-arvon olevan luontaisesti happaman puolella. Lammen tila on kuitenkin kokenut suuria muutoksia viimeisen 3 000 vuoden aikana johtuen ilmaston ja ihmistoiminnan muutoksista.

Lammet ovat kokonaisfosforin suhteen lievästi rehevöityneitä ja kokonaistyyppi- ja α -klorofyllipitoisuutensa perusteella reheviä. Sinileviä esiintyi vain vähän ja kasviplanktonlajisto oli yksipuolinen. Kummankin lammen kasviplanktonlajisto on herkkä muutoksille.

Storträsk oli ekologisessa luokituksessa hyvässä tilassa. Kalaistutukset todennäköisesti heikentävät lammen ekologista laatua. Kalojen suuri määrä vähentää ja muuttaa eläinplanktonkoostumusta ja niin ollen myös kasviplanktonin määrää ja koostumusta. Kalojen suuri määrä näkyy myös vesihyönteisten ja pohjaeläinten vähyytenä. Lampien pohja-eläinnyytteet koostuivat pääasiassa sulkaääskien toukista. Istutukset tuovat lampeen lisäksi ravinteita.

Hältingträsk oli erinomaisessa ekologisessa tilassa. Lammen hyvin yksipuolinen planktonlajisto on kuitenkin herkkä häiriöille, kuten esimerkiksi muutoksille valuma-alueella. Pienen vesimäärän takia lampi on herkkä rehevöitymiselle virkistyskäytön kasvaessa.

Valtaosa Storträskin valuma-alueesta on Sipoonkorven luonnonsuojelualueella, jonne ei tule kohdistumaan rakentamista. Lampi toimii tällä hetkellä vielä virkistyskalastuslampena, joten se ei ole luonnontilainen.

Hältingträskin valuma-alue tulee muuttamaan rakentamisen myötä. 63 % valuma-alueesta mahdollisesti rakennetaan ja valuma-alueen koko samalla hieman pienenee. Metsien hakkuut, rakentamisen aiheuttama kiintoainekuormitus, viheralueiden ravinnepestöt, vettä läpäisemättömän pinnan (rakennukset ja tiet) lisääntyminen ja valunnan lisääntyminen yhdessä hulevesien sisältämien ravinteiden ja haitta-aineiden tulee muuttamaan lammen veden laatua. Lammen rantakasvillisuuden suurin uhka tulee olemaan virkistyskäytön lisääntyminen, jolloin herkkä suokasvillisuus todennäköisesti kuluu.

Avainsanat:

Lampi, kasviplankton, eläinplankton, pohjaeläimet, vesiselkärangattomat, veden laatu, yleiskaava, valuma-alue, rantakasvillisuus, maankäyttö, läpäisemätön pinta



Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.