

KARELIA–AMMATTIKORKEAKOULU  
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Laura Koskela

ESISELVITYS VESIEN KUNNOSTUSPALVELUN TARPEESTA  
RANTATONTEILLA

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2013



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2013**  
**Ympäristötekniologian**  
**koulutusohjelma**  
Sirkkalantie 12 A 2  
80100 Joensuu  
Puh: (013) 260 6900

Tekijä  
Laura Koskela

Nimeke  
Esiselvitys vesien kunnostuspalvelun tarpeesta rantatonteilla

#### Tiivistelmä

Opinnäytetyössä tutkittiin vesikasvien hyötyjä vesiekosysteemeille sekä vesikasvien hyödyntämistä vesiekosysteemien kunnostuksessa. Työssä selvitettiin, millaista kunnostuspalvelua asiakkaat kaipaaisivat ja tulisiko kasvien käyttöä tarjota yhtenä vaihtoehtona kunnostuspalvelussa.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin teemahaastattelua, joka toteutettiin kasvotusten kymmenen henkilön kanssa. Haastateltavat henkilöt olivat rantatonttien omistajia, perijöitä tai vuokralaisia. Teemahaastatteluun valittiin henkilöitä, jotka asuvat Pohjois-Karjalassa tai olivat väliaikaisesti alueella. Teemahaastattelun aihe oli rantatontin merkittävyys vastaajille ja kunnostustoimenpiteet.

Teemahaastattelun vastauksista selvisi, mitä palveluita ihmiset kaipaavat sekä keskimääräinen maksuhalukkuus kunnostuspalvelusta. Vastauksissa kävi myös ilmi, mikä merkitys rantatonteilla on henkilöille ja millaisena he kokevat rantatonttiansa laadun. Vastauksista selvisi myös, kuinka monella kohteella arvioidaan olevan tarvetta kunnostustoimenpiteille sekä mitkä seikat koettiin ongelmallisina kunnostustoimenpiteiden suorittamiselle. Vastausten perusteella kunnostustarpeella on suora vaikutus maksuhalukkuuteen.

Opinnäytetyön tulos on että, henkilöt kaipaavat asiakaslähtoisempää palvelua vesistöjen kunnostuksessa ja yhtenä vaihtoehtona tulisi tarjota vesikasveja vesiekosysteemin kunnostusmenetelmänä. Haasteltavilla oli tarvetta saada kunnostuspalveluja, ja he olivat valmiita maksamaan siitä. Keskeisimmiksi jatkotoimenpiteiksi nousivat jatkotutkimukset aiheesta sekä erityisesti Paasselän itäisen rantaviivan asukkaiden kunnostustarpeen ja -halukkuuden selvittäminen.

Kieli

Suomi

Sivuja 45  
Liitteet 1  
Liitesivumäärä 2

Asiasanat

Vesiekosysteemi, vesikasvit, vesistöjen kunnostus, palvelut, laatu, maksuhalukkuus



**Karelia**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**THESIS**  
**April 2013**  
**Degree Programme**  
**in Environmental Technology**  
Sirkkalantie 12 A 2  
FI 80100 Joensuu  
Tel. 358-013-260 6900

Author  
Laura Koskela

Title  
Preliminary Report of Need for Water Rehabilitation Service in Waterfronts

Abstract

In this thesis benefits of aquatics for the water ecosystem were studied and also their utilization in rehabilitation of water ecosystems. It was clarified what kind of rehabilitation service customers require and if the use of aquatics should be offered as an alternative method in remediation.

In this thesis the research method was theme interview which was realized as face to face interview. The interviewed persons were waterfront owners, heirs or tenants. Those who were selected for the theme interview were people who lived in North Karelia or were temporarily in region. The topic of the theme interview concerned the significance of the waterfront for the interviewees and rehabilitation measures.

The answers of theme interview clarified what kind of service people need and also the average willingness to pay for the rehabilitation service. In addition, the answers showed the significance of waterfronts for the individuals and how they experience the quality of waterfronts. The answers clarified the estimated need of rehabilitation measures as well as the factors that were considered as problematic in rehabilitation measures. Based on the answers, the need of rehabilitation has a direct effect on the willingness to pay.

The result in this thesis is that persons require more customer – oriented service in rehabilitation of water system. Aquatics should be offered as an alternative measure in rehabilitation of water ecosystem. Interviewees had the need for rehabilitation service and they were ready to pay for it. The most important further measures, based on this thesis, are follow-up studies of thesis topic, and particularly the research of the residents' need and willingness for rehabilitation on eastern shoreline in Paasselkä.

Language  
Finnish

Pages 45  
Appendices 1  
Pages of Appendices 2

Keywords

Water ecosystem, aquatics, rehabilitation of water systems, services, quality, willingness to pay

Nimiö	
Tiivistelmä	
Abstract	
Sisälllys	
1 Johdanto .....	3
1.1 Tausta .....	3
1.2 Liikeidea .....	3
1.3 Keskeiset käsitteet .....	4
2 Abioottiset tekijät .....	5
2.1 Ainetase ja aineiden kiertokulku .....	5
2.2 Typen, hiilen ja fosforin kierto .....	6
2.3 Veden liikkeet ja lämpötila .....	7
2.4 Väri ja humus .....	8
2.5 pH ja happi .....	9
3 Bioottiset tekijät .....	10
3.1 Tuottajat .....	10
3.2 Kuluttajat .....	11
3.3 Hajottajat .....	12
4 Vesikasvit ja vesiekosysteemien kunnostus .....	14
4.1 Vesikasvien käyttö kunnostusmenetelmänä .....	15
4.2 Kunnostuksissa käytetyt vesikasvilajikkeet .....	16
4.3 Vesikasvien vaikutus vesiekosysteemiin .....	17
4.4 Vesikasvien käyttöön liittyvät haasteet .....	18
5 Kunnostushankkeet .....	20
5.1 Kunnostushankkeiden yleinen toimintakaava .....	20
5.2 Kunnostushankkeiden asiakkaat ja palvelut .....	21
5.3 Kunnostushankkeiden haasteet .....	22
6 Työn tarkoitus ja tutkimustehtävät .....	23
6.1 Tarkoitus .....	23
6.2 Tutkimustehtävät .....	23
7 Aineisto ja menetelmät .....	25
7.1 Aineiston hankinta .....	25
7.2 Teemahaastattelu .....	26
7.3 Aineiston käsittely .....	27
8 Haastattelututkimuksen tulokset .....	29
8.1 Haastateltavien ja rantatonttien tausta .....	29
8.2 Rantatontin merkitys ja laatu .....	31
8.3 Kunnostustoimenpiteiden merkitys ja tarpeet .....	32
8.4 Kunnostamiseen liittyvät tiedot .....	33
8.5 Kunnostamiseen liittyvät toiveet ja ongelmat .....	34
8.6 Kunnostuspalveluun liitettävät tarpeet ja maksuhalukkuus .....	35
8.7 Yhteenveto tuloksista .....	35
9 Pohdinta .....	38
9.1 Sisällön ja tulosten tarkastelu .....	38
9.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset .....	38
9.3 Tutkimuksen luotettavuus, virhearviointi ja eettisyys .....	41
9.4 Oppimisprosessi ja ammatillinen kasvu .....	42
9.5 Kiitokset .....	43
Lähteet .....	44

Liitteet

Liite 1. Teemahaastattelun runko

Kuvat, kuviot ja taulukot

Kuva 1. Haastattelututkimuksen rantatonttien alueellinen hajonta

Taulukko 1. Laadun vaikutus kunnostustarpeeseen

Taulukko 2. Kunnostustarpeen ja rantatontin laadun vaikutus maksuhalukkuuteen

# 1 Johdanto

## 1.1 Tausta

Suomessa on 187 888 yli viiden aarin kokoista järveä ja lampea, yhteensä 25 000 km jokia sekä 46 000 km rantaviivaa (Suomen Ympäristökeskus 2012a). Pääasiassa pintavetemme ovat ekologiselta ja kemialliselta tilaltaan hyviä (Suomen Ympäristökeskus 2012b), mutta pilaantumisen vaaraa aiheuttavat maatalous, teollisuus sekä ihmisasutus. Hyvän vesilaadun säilyttämiseksi ja pilaantumisriskien vuoksi vaaditaan jatkuvaa tarkkailu- ja kunnostustyötä.

Opinnäytetyö perustuu liikeideani, ja työn tarkoituksena on selvittää ihmisten halukkuus kunnostustoimenpiteisiin sekä mitkä asiat vaikuttavat kunnostushalukkuuteen. Opinnäytetyöstä syntyy esiselvitys, jonka perusteella voi arvioida, tulisiko aiheesta tehdä jatkotutkimuksia ennen yritystoiminnan aloittamista sekä, että tulisiko vesikasvien käyttöä tarjota yhtenä kunnostusvaihtoehtona. Olin liikeideani kanssa mukana Karelia-ammattikorkeakoulun Draft-valmennusryhmässä, Tiedepuiston esihautomossa, sekä työskentelin Sunprofile Oy:n konsultin kanssa liikeideani parissa syksyn 2012. Opinnäytetyö on saanut rahoitusta Maa- ja vesitekniikan tuki ry:ltä. Ohjaavina opettajina toimivat Tarmo Tossavainen ja Merja Mononen. Tarkastaja on Jari Spooft.

## 1.2 Liikeidea

Työskentelin 9.6.–3.9.2010 välisenä aikana VESI Environmental Ltd:llä, Irlannissa. Yritys kasvattaa vesikasveja vedenpuhdistustarkoitukseen ja istuttaa näitä kasveja vesialueille. Yritys myös suunnittelee sekä rakentaa vesialueita, jotta näiden kohteiden ravinnekuorma saataisiin mahdollisimman pieneksi. Työskentelyn aikana mielenkiintoni luonnonmukaisia vedenkunnostusmenetelmiä kohtaan kasvoi ja huomioiden perusteella koin, että Suomessa voisi olla kunnostuspalvelun kaltaiselle yritystoiminnalle kysyntää.

Huomioideni ja kiinnostukseni tuloksena syntyi liikeidea kunnostuspalvelusta, jonka ydinpalveluna on tarjota asiakkaille vesien luonnonmukaisten kunnostusten suunnittelua ja toteutusta. Ydinpalvelun suunnitteluosio koostuisi vesiekosysteemien erilaisista analyttistä tutkimuksista ja kunnostussuunnitelman teosta. Kunnostusosio koostuisi ranta-alueen muokkauksesta, vesirakenteiden rakentamisesta, ja vesikasvien istutuksesta sekä käyttämisestä. Lisäpalveluina yritys tarjoaisi kunnostuskohteen seuranta-analyysejä, huoltotoimenpiteitä, sekä rahoitus- ja lupakonsultaatiota. Liikeideani palveluprosessin lähtökohtana on, että palvelu toteutettaisiin pääasiassa suoramyynninä. Suoramyynnissä valittaisiin tietty alue, jonne toteutettaisiin selvitys asiakastarpeista, ja selvityksen perusteella toteutettaisiin yksilölliset kunnostussuunnitelmat sekä -toimenpiteet.

### 1.3 Keskeiset käsitteet

**Abioottiset** eli elottomat tekijät ovat itse vesi ja siihen liuenneet, sekä liukenemattomat aineet. Abioottisiin tekijöihin luetaan myös fysikaalis-kemialliset tekijät, kuten veden liikkeet, lämpötila, väri, humus, pH ja happi. Kaikki abioottiset tekijät yhdessä säätelevät vesiekosysteemin toiminnallista tehokkuutta. (Seppänen 1985, 9–14.)

**Bioottiset** eli elolliset tekijät muodostuvat vesiekosysteemin eliöiden eri toiminnoista, kuten ravinnonhankinnasta ja lisääntymisestä. Eliöt jaotellaan esi- ja aiotumaisiin eliöihin. Vesiekosysteemin eliötä ovat kaikki ekosysteemin hyödyntäjät, ja tässä mielessä myös ihminen kyetään lukemaan vesiekosysteemin eliöksi. Karkeasti lueteltuna vesiekosysteemin pääasiallisia eliöitä ovat planktonit, mikrobit, pohjaeläimet, vesikasvit, levät ja kalat. Nämä eliöt ja niiden muodostamat yhteisöt voidaan jaotella tuottajiin, kuluttajiin ja hajottajiin (Seppänen 1985, 14–68).

**Rantatontilla** tarkoitetaan tämän opinnäytetyön yhteydessä tonttia, mikä sijaitsee vesirajalla tai sen välittömässä läheisyydessä.

**Vesiekosysteemi** on ideaalitalanteessa abioottisen ja bioottisten tekijöiden muodostama harmoninen kokonaisuus, joka muodostaa vesiekosysteemin kannalta toiminnallisen tasapainon (Seppänen 1985, 9–14). Meret, järvet, lammet, joet, purot, lähteet, pohjavedet, kosteikot ja altaat ovat vesiekosysteemejä.

## 2 Abioottiset tekijät

### 2.1 Ainetase ja aineiden kiertokulku

Vesiekosysteemin ainetaseella tarkoitetaan tulovirtaaman ja poistuman muodostamaa erotusta, eli aineiden kokonaismäärän muutosnopeutta. Ainetaseeseen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa ainevirtaamien lähteet, virtausnopeus sekä valuma-alue. Ainetaseeseen oleellisesti vaikuttava tekijä on aineiden kiertokulku vesiekosysteemeissä. Vaikka ainetase on muuttuva ja tapauskohtainen, kyetään sille esittämään laskennallinen kaava:

$$\Delta S = I_s + I_u + P_l - (Q_s + Q_u + E_l), \text{ missä:} \quad (1.)$$

$\Delta S$  = ainetase

$I_s$  = maanpäällinen tulovirtaama

$I_u$  = maanalainen tulovirtaama

$P_l$  = sadanta

$Q_s$  = maanpäällinen poistuma

$Q_u$  = maanalainen poistuma

$E_l$  = haihdunta

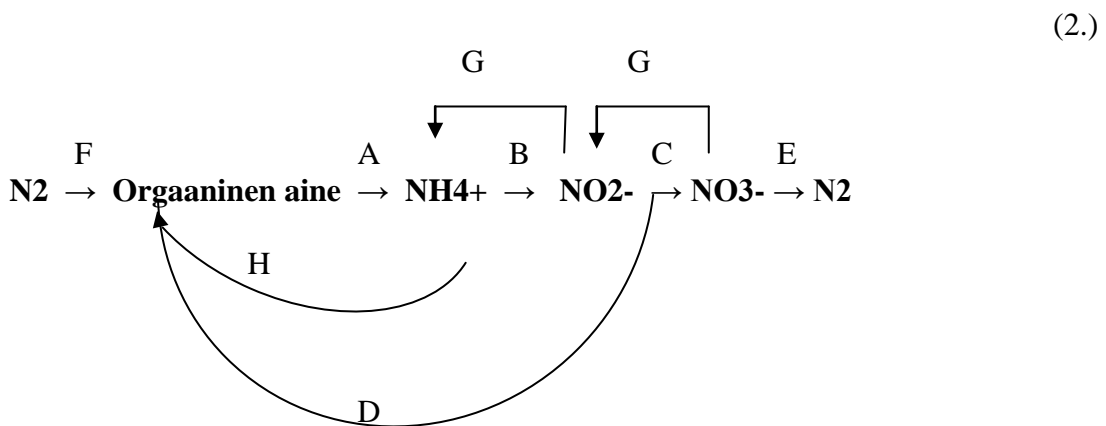
(Kuusisto 1986, 261).

Aineiden kiertokulku on monivivahteinen, ja eliöiden toiminnasta johtuvaa tapahtumasarjaa, jota säätelee aineiden keskinäiset suhteet sekä eliöiden toiminnan intensiteetti. Vesien tuotanto on suurimmillaan silloin kun kaikkien kasvutekijöiden suhteet ovat optimit. Vesiekosysteemin kannalta tärkeimmät aineet ovat hiili, typpi sekä fosfori. Näiden aineiden painosuhte vesiekosysteemin biomassassa on 100:10:1. (Seppänen 1984, 96.)



## 2.2 Typen, hiilen ja fosforin kierto

Typenkierto on riippuvainen mikrobien toiminnasta ja näiden mikro-organismien keskinäisestä suhteesta ympäristöön. Ympäristömuutokset voivat siis suorasti vaikuttaa mikrobien toimintaan, ja näin ollen myös saattaa typen kierrossa esiintyä radikaalejakin muutoksia. Typpi esiintyy vedessä erilaisina hapetus- ja pelkistysasteina, ja tästä syystä voidaankin sanoa, että typpi on vedessä jatkuvan kierron systeemissä. (Seppänen 1984, 96–97.) Typen kierrosta voidaan esittää yksinkertaistettu kaava:



missä:

$\text{N}_2$  = typpikaasu

A = ammonifikaatio

E = denitrifikaatio

$\text{NH}_4^+$  = ammonium

B = nitrifikaatio

F = typen sidonta

$\text{NO}_2^-$  = nitriitti

C = nitrifikaatio

G = epäsuora denitrifikaatio

$\text{NO}_3^-$  = nitraatti

D = nitraatin assimilaatio

H = ammoniakkin assimilaatio

(Seppänen 1984, 98).

Suurin osa maapallon hiilestä on sitoutunut kallioperään, maaperään ja sedimentteihin. Vesiekosysteemin hiili on liennut veteen ilmakehän hiilidioksidista sekä on sitoutuneena vedenpohjan sedimentin partikkeleihin (Suomen Ympäristökeskus, Ilmatieteen laitos & ympäristöministeriö 2009a). Orgaaninen aines sisältää myös hiiltä ja kaikkien eliöiden yhtenä rakennusaineena toimii hiili. Veteen sitoutunut hiili on muotoa  $\text{H}_2\text{CO}_3$  ja orgaaniseen ainekseen sitoutuneena  $\text{CH}_2\text{O}$ . Hiilen kierto yksinkertaisuudessaan tarkoittaa hiilen sidontaa ja hiiliyhdisteiden hajottamista eliöiden toimesta. Kasvit kykenevät hyödyntämään ilmakehän hiilidioksidin sellaisenaan, kun taas veteen liunneen hiilen hyödyntämisen edellytyksenä on aina energianlähde. (Seppänen 1984, 128–131.)

Fosfori on vesiekosysteemin tärkein minimitekijä, mikä säätelee kasvien kasvua. Luonnossa fosfori esiintyy ainoastaan suoloina, ja on varastoituneena maaperän mineraaleihin (Hämeen ELY 2011). Vedessä oleva liuennut fosfori on fosfaatti fosfori  $\text{PO}_4^{3-}$ , ja maaperän ortofosfaatti on  $\text{PO}_4^{3-}$ . Vesistön pintakerroksessa ravinteena toimiva fosfaatti fosfori kuluu useimmiten loppuun, ja hiukkasmateriaalin mukana vajoava fosfaatti sitoutuu hapekkaissa oloissa ja raudan läsnä ollessa sedimenttiin erilaisiksi ferrifosfaateiksi. Hapettomissa oloissa rautayhdisteet kuitenkin pelkistyvät, ja samalla vapauttavat vesiliukoista fosfaattia alusveteen. (Seppänen 1984, 148–148.) Luonnon huuhtoutuman lisäksi fosforia kulkeutuu vesistöihin ihmisten toiminnan seurauksena, josta keskeisempiä fosforin lähteitä ovat maa- ja metsätalous sekä asutuksen jätevedet (Hämeen ELY 2011).

### **2.3 Veden liikkeet ja lämpötila**

Veden liikkeisiin vaikuttaa olennaisesti vesiekosysteemin morfologiset ominaisuudet, kuten syvyys, leveys, pituus sekä kaltevuus muuhun maastoon nähden. Veden liikkeet voidaan karkeasti jaotella veden virtaukseen, sekoittumiseen ja aallokkoon (Wetzel 1975, 89). Veden virtaus on aina riippuvainen vallitsevasta vesitilanteesta, eli onko ollut sateinen vai kuiva jakso. Veden virtaavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa uoman muoto, maantieteellinen sijainti sekä lämpötila ja tuuli. Veden sekoittuminen ja aallot aiheutuvat tuulen aiheuttamasta voimasta, mikä laittaa vesimolekyylit värähtelemään liikkeelle. Vesimassan sekoittumiseen sekä aallokon syntyyn vaikuttavat vesimassan lämpötila sekä tuulen tulosuunnan kulma. (Matinvesi, Hellsten & Ilmavirta 1990, 9–12.) Veden liikkeiden merkitys vesiekosysteemin toiminnalle on se, että ne saavat veden vaihtumaan, tasaavat vesimassan lämpötilaeroja, ravinnepitoisuuksia sekä hapettavat kaikkia vesimassan kerroksia. Veden liikkuessa myös kiintoaines liikkuu, jolloin eliöiden elinympäristökin muuttuu sekä jotkin eliöt hyödyntävät saalistaessaan veden liikkeitä. (Wetzel 1975, 89–90.)

Lämpötila säätelee kaikkia vesiekosysteemin fysikaalis-kemiallisia ja biologisia toimintoja. Lämpötilan ollessa alhainen, reaktionopeus hidastuu ja näin ollen myös vesiekosysteemin tuotanto- sekä hajotustoiminta häiriintyvät. Lämpötilan muutokset vaikuttavat myös eri aineiden reagointiin vedessä; lämpötilan ollessa pienempi saattavat jotkin vesiekosysteemin olennaiset kemialliset reaktiot jäädä kokonaan tapahtumatta. Toisaalta taas suuri lämpötila nopeuttaa reaktionopeutta, jolloin happea kuluu enemmän vesiekosysteemin eri toimintoihin ja reaktioihin. Lämpötilan muutoksien keskeinen tekijä on valoenergia. (Wetzel 1975, 66–87.)

## **2.4 Väri ja humus**

Veden väriin vaikuttavia tekijöitä on monia, joista Suomalaisissa vesiekosysteemeissä keskeisin vaikuttava tekijä on humus. Vesi on melkein väritöntä silloin kun se on puhdasta. Veden ominaisuuksiin kuuluu sen sinertävään taittava värityys, mutta väriin vaikuttavia tekijöitä on myös valon hajasäteily, vesiekosysteemin syvyys, pohjan laatu, rannan kasvusto sekä veteen liuenneet aineet. Veden väri vaikuttaa suoraan vesiekosysteemin tuottavuuteen, sillä mitä tummempi veden värityys on, sitä huonompi on veden valonläpäisevyys. Väriin ollessa tumma, ei valon säteily läpäise veden pinnan alempia tasoja, ja veden tuottava osa on ohuempi. (Seppänen 1984, 186–187.)

Humus on eloperäistä orgaanista ainetta, joka on peräisin vesiekosysteemin valuma-alueelta. Humusta syntyy eliöiden hajotessa epätäydellisesti. Humus värjää veden tummaksi, ja vaikuttaa valon imeytymiseen. Humus tuo kulkeutuessaan mukanaan ravinteita, mutta taas toisaalta myös sitoo niitä, ja on hyvin hitaasti hajoavaa ainetta. Vesiekosysteemin ravinnepitoisuuden lisääntyessä humus hajoaa nopeammin, ja näin ollen humuksen hajoaminen epästabiileissa olosuhteissa kasvattaa veden sisäistä kuormitusta. (Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011a.)

## 2.5 pH ja happi

Vetyioniväkevyyden eli pH:n tasoon vaikuttavat vesiekosysteemiin lienneet aineet, ja kemialliset sekä biologiset reaktiot. Suomen vesistöille happamuus on tyypillistä, ja Suomen vesistöjen pH on yleensä alle 7. Humus, teollisuus, ja maanviljely vaikuttavat olennaisesti vesiemme happamuuteen. pH on vesiekosysteemin tärkeä muuttuja, sillä monet kemialliset reaktiot vaativat tietyn pH:n tapahtuakseen. Eliöillä on hyvin yksilölliset vaatimukset pH:n suhteen: liian korkea tai liian alhainen pH vaikuttaa eliöiden solujen nestetasapainoon, ja voi aiheuttaa eliön kuoleman. (Seppänen 1984, 159–162.)

Happi on lämpötilan ohella vesiekosysteemin merkittävimpiä tekijöitä. Hapen määrä vedessä ohjaa eliöiden toimintoja, käyttäytymistä, laatua, ja määrä sekä on yksin keskeisin tekijä veden kemiallisissa prosesseissa. Lämpötila yhdessä ilmapaineen kanssa vaikuttaa hapen liukenemiseen, ja korkean ilmapaineen vallitessa happi liukenee veteen paremmin. Happi liukenee veteen ilman, sekä vesikasvien ja levien yhteyttämissä kautta. Vesiekosysteemissä happea kuluttavat tekijät ovat eliöiden hengitys ja hajotustoiminta, sekä kemialliset reaktiot. Vesiekosysteemin happipitoisuuden ollessa alhainen saattaa erilaiset toiminnat kuluttaa hapen täysin loppuun, ja seurauksena on happikato. Happikato on tyypillinen suomalaisissa vesistöissä keväällä heti jäiden lähdön aikaan. (Hämeen ELY 2012.)

## 3 Bioottiset tekijät

### 3.1 Tuottajat

Vesiekosysteemin tuottajia ovat kaikki ne eliöt, jotka kykenevät fotosynteesiin auringon energian avulla. Vesiekosysteemin tuottajat koostuvat kasviplanktoneista, päällysläylyistä, vesikasveista ja eräistä bakteereista. Tuottajat ovat elintoiminnoiltaan omavaraisia, eli ne kykenevät kasvamaan ja lisääntymään pelkästään hyödyntämällä veden epäorgaanisia aineita, käytännössä täysin riippumattomina muiden eliöryhmien toiminnoista. (Seppänen 1985, 14.)

Yhteyttämiseen kykenevät planktonit ovat mikroskooppisen pieniä leviä, kasviplanktoneita. Tämä eliöryhmä muodostaa vesiekosysteemin perustuotannon, jota kuluttajat käyttävät hyväkseen. Kasviplankton liikkuu yleensä veden pinnassa passiivisesti keijujen, veden liikkeitä mukaillen, mutta jotkin lajit kykenevät myös liikkumaan aktiivisesti. Nämä eliöt ovat myös maapallon tärkeimpiä hapen tuottajia ja hiilidioksidin sitojia. (Suomen Ympäristökeskus, Ilmatieteen laitos & ympäristöministeriö 2009b.)

Käsite vesikasveista on varsin venyvä ja yleisesti sillä tarkoitetaan kasvilajikkeita, jotka kasvavat vedessä kokonaan tai osittain. Vesikasveihin kuuluvat myös lajikkeita, jotka kasvavat vesirajalla ja myös niitä lajikkeita, jotka ovat sopeutuneet kasvamaan vesialueiden tarjoamissa olosuhteissa. Vesiekosysteemin vesikasvillisuuteen vaikuttavat monet tekijät, kuten maaperä, morfologiset piirteet, ja vesiekosysteemin ravinteet. (Hämeen ympäristökeskus 2012.) Vesikasvit muiden tuottajien tapaan tuottavat happea ja sitovat hiilidioksidia, sekä toimivat ravinnonlähteenä muille eliöille. Vesikasvit suodattavat valuma-alueelta tulevat ravinteet sekä haitalliset aineet, suojaavat rantaviivaa kulumiselta sekä tarjoavat monille eliöille suojaisan paikan. Toisaalta vesikasvien liikakasvillisuus haittaa vesiekosysteemin aineenvaihduntaa, veden liikkeitä, valoisuutta sekä rajoittaa vesiekosysteemin käytettävyyttä ihmiselle (Hellsten & Nybom 1990, 164–165).

Vesiekosysteemin tuottajina toimivat bakteerit siis kykenevät yhteyttämiseen fotosynteesin tai kemotsynteesin kautta, toisin sanoen vapauttamaan happea auringonvalon avulla tai ilman. Bakteerien hapen tuotto perustuu aineiden pelkistämiseen, ja koska ne eivät kykene hyödyntämään veden tyyppiä yhteyttämisreaktioissa, käyttävät ne hyväkseen veden epäorgaanisia ja orgaanisia aineita, kuten pelkistynyttä rikkiä, vetyä, mangaania ja rautaa. (Seppänen 1985, 44–45.)

### **3.2 Kuluttajat**

Vesiekosysteemin kuluttajat ovat eliöitä, jotka käyttävät energian saantiin tuottajatason eliöryhmiä. Kuluttajat kykenevät hyödyntämään myös niitä ravinteita, mitkä ovat sitoutuneet vesiekosysteemin humukseen ja sedimenttiin tuottajien elonkierron kautta. Tuottajista ja niiden elonkierron kautta saatavan energian kuluttajat käyttävät kasvuun, liikkumiseen sekä lisääntymiseen. Kuluttajien ryhmä on monivivahteinen ja laaja käsite, ja tämä ryhmä kyetään jakamaan myös monelle eri kuluttajatasoille, käyttämänsä ravinnon perusteella. Vesiekosysteemin toiminnan kannalta tarkastellaan kuitenkin vain niitä eliöitä, jotka muodostavat vesiekosysteemin peruskulutuksen. (Seppänen 1985, 46–47.)

Eläinplanktonit ovat mikroskooppisen pieniä eläimiä, jotka käyttävät ravinnokseen kasviplanktonia, muita eläinplanktoneita sekä bakteereja. Eläinplanktonien jakautuminen vesimassaan on riippuvainen lämpötilasta, valosta, vedenliikkeistä sekä ravinnosta. Eläinplanktonin elintoiminnoista vapautuu ravinteita takaisin levien ja bakteerien käyttöön, ja muut kuluttajat käyttävät vastavuoroisesti eläinplanktonia ravintonaan. Tämä eliöryhmä säätelee kasviplanktonien ja bakteerien biomassan määrää voimakkaasti. (Seppänen 1985, 53–64.)

Kalat ovat vesiekosysteemin ravintoketjun huipulla kun ei oteta huomioon ihmisiä, lintuja, ja muita nisäkkäitä. Suomen vesialueilla on tavattu yhteensä 100 erilaista kalalajia, joista 98 on luukaloihin kuuluvaa lajia, 1 rustokaloihin kuuluva, ja 3 nahkiaislajia (Urho & Lehtonen 2008, 4). Kalojen ravinto koostuu eläinplanktonista, vesikasveista, pohjaeläimistä, ja muista kaloista (Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011b). Kalojen ravinnon hankinta vaikuttaa suoraan vesiekosysteemin biomassan ja pienempien kalojen määrään, sekä lajirunsauteen. Kalat ovat herkkiä nopeille muutoksille reagoiden niihin lyhyessä ajassa, joten tämän vuoksi kalat ovat avainasemassa vesistön tilaa määrittäessä.

Pohjaeläimiä ovat kaikki selkärangattomat eläimet, jotka ovat jossain elämänvaiheessaan olleet riippuvaisia vedenalaisesta elinympäristöstä. Pohjaeläimet elävät kivien ja kasvien pinnoilla. Pohjaeläimet liikkuvat vapaasti tai ovat kaivautuneena veden pohjaan (Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011c). Pohjaeläimillä on tärkeä osa vesiekosysteemin ravintoverkossa olemalla useiden kalalajien ravintoa, ja laiduntamalla vesiekosysteemin pohjaleviä. Laidunnuksellaan, ja pohjan pöyhinnällä pohjaeläimet vapauttavat ravinteita edelleen tuottajien ja muiden kuluttajien käyttöön (Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011d).

### **3.3 Hajottajat**

Vesiekosysteemin hajottajiin lukeutuvat bakteerit, homeet ja sienet. Hajottajat käyttävät ravinnokseen veden pohjan kuollutta kasvisolukkoa ja muuta orgaanista ainesta, mikä on jo kertaalleen ollut kuluttajataso eliöiden käytössä. (Seppänen 1985, 68.) Hajottajat käsittelevät orgaanista ainesta pilkkomalla sitä pienempiin osiin, ja myös erittämällä kemiallisia aineita orgaanisen aineen solukoiden sisään. Hajotustoimintaan vaikuttaa olennaisesti orgaanisen aineen ravinnepitoisuus, ligniini, myrkkypitoisuudet sekä solukorakenteen kovuus. Hajotustoiminnan ansiosta orgaaninen aine pilkkoutuu epäorgaanisiksi aineiksi, ja vapautuu uudelleen tuottajien käyttöön (Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011e).

Hajottajat voivat esiintyä vedessä ja pohjasedimentin pintakerroksissa yksittäin sekä ryppäinä. Ne esiintyvät vapaasti liikkuvina, tai kiinnittyneinä erilaisille pinnoille sekä veden hiukkasiin (Pohjois-Pohjanmaan ELY 2011f). Hajottajat ovat vesiekosysteemin pienimpiä ja ehkä näkymättömmimpiä vaikuttajia, mutta eivät suinkaan vähäisempiä. Hajottajat toimivat muiden eliöiden ravintona, ja niillä on tärkeä tehtävä veden pohjan orgaanisen aineksen poistossa sekä määrän hillitsemisessä. Hajottajien ansiosta vesiekosysteemien ravinteet ovat tehokkaasti uusiokäytössä, ja myös erinäiset valuma-alueelta peräisin olevat myrkyt sekä raskasmetallit pilkkoutuvat pienemmiksi partikkeleiksi hajottajien toiminnan ansiosta. Joillain hajottajilla on lisäksi kyky hapettaa vesiekosysteemin metaania, mikä on toiseksi merkittävin kasvihuonekaasu. (Seppänen 1985, 68–70.)



## 4 Vesikasvit ja vesiekosysteemien kunnostus

Vesikasvien käyttö vesiekosysteemien kunnostuksessa kuuluu luonnonmukaisiin vesirakentamis- ja kunnostusmenetelmiin. Luonnonmukaisella vesirakentamisella ja -kunnostuksella tarkoitetaan menetelmiä, jotka säilyttävät tai palauttavat vesiekosysteemin luonnollista elinympäristörakennetta, eliöiden elinmahdollisuuksia sekä tukevat luonnon monimuotoisuutta. (Suomen ympäristökeskus 2003, 11.) Luonnonmukaisissa kunnostusmenetelmissä hyödynnetään luonnon omia prosesseja, jolloin kemialliset kunnostusmenetelmät ovat pois suljettuja vaihtoehtoja, ja suuria koneellisesti tehtäviä kunnostustoimenpiteitä pyritään välttämään mahdollisimman paljon. Kasvien käyttö vesiekosysteemien kunnostuksessa kuuluu myös insinööribiologisiin menetelmiin, millä tarkoitetaan kasvillisuuden hyödyntämistä erilaisissa kunnostuksissa (Järvelä 1998, 38).

Kasvien käyttö vedenpuhdistuksessa ei ole uusi keksintö, vaan menetelmää käytettiin yleisesti ennen 1970-lukua maaseuduilla sijaitsevien laitosten tuottamille jätevesille (Kujala-Räty, & Mattila 2008, 102). Luonnonmukaisten kunnostusmenetelmien käyttö vähentyi tekniikan ja tiedon kehittyessä, mutta luonnonmukaiset kunnostusmenetelmät ovat kuitenkin taas ajankohtaisia, ja aiheesta on viime vuosina tehty paljon tutkimuksia. Vaikuttavin tekijä aiheen ajankohtaisuuteen on ollut EY:n vesipuitedirektiivi, jonka periaatteita myös Suomi on sitoutunut noudattamaan. Vesipuitedirektiivin idea on saattaa vesiekosysteemit vastaamaan direktiivissä määriteltyä hyvää ekologista tilaa. Direktiivin mukaan kunnostustoimenpiteiden tulee olla sellaisia, että ne parantavat vesiekosysteemin ekologista tilaa, ja huomioon tulee erityisesti ottaa eliöiden elinmahdollisuudet, vesiekosysteemin luontaiset ominaisuudet sekä niihin vaikuttavat fysikaalis-kemialliset ja yleiset tekijät. (Suomen ympäristökeskus 2003, 7–13.)

#### 4.1 Vesikasvien käyttö kunnostusmenetelmänä

Vesikasvien käyttö vesiekosysteemien kunnostuksessa perustuu kasvien kykyyn sitoa ravinteita, ja tukea rannan rakenteita sekä niiden eroosiota hillitsevään vaikutukseen (Suomen ympäristökeskus 2003, 44). Kasvillisuus tarjoaa myös elinympäristöjä, ja ravintoa monille eliöille sekä vaikuttaa alueen esteettisyyteen. Kasveja hyödynnetään yleisesti rakennetuissa kosteikoissa, pintavalutuskentissä, jokien, purojen, ja uomien eroosiosuojauksessa sekä rantojen suojavyöhykkeissä. Vesikasvien käyttömuodot vesiekosysteemien kunnostuksessa ovat yksittäisten kasvien istutusten ohella muun muassa liekopuu, risunki, oksakate, pajumatto ja pajupistokkaat.

Yksittäisellä istutuksella tarkoitetaan kasvien, puiden ja pensaiden istutusta siemenistä, tuppaina, paakkuina, potti- ja paljasjuurisina taimina sekä suoraan kasvinosista (Puustinen ym. 2007, 52–53). Vesikasvien istutuksen suositeltu ajankohta on keväällä, jolloin istutuksen aiheuttama shokki on pienin, koska kasvit ovat tuolloin lepotilassa. Istutettavien kasvien määrä tulee olla 50–2 500 yksilöä, riippuen istutettavan alueen koosta sekä kasvien elinkierrosta. Istutettavalla alueella ei saisi istutushetkellä olla muiden kasvilajikkeiden aiheuttamaa kilpailua, ja istutettavien kasvien tulisi luontaisesti kuulua kyseiseen elinympäristöön (Suomen ympäristökeskus 2003, 45–46).

Liekopuulla tarkoitetaan sahattua pölliä, joka on pääosin lahoamaton (Harjula & Sarvlinna 2003, 33–36). Liekopuita käytetään jokien ja purojen virtausolojen muuttamiseen, ja niillä luodaan eliöille tärkeitä ympäristöjä. Risunki on sidottu oksakimppu, jota käytetään rannan eroosiosuojauksessa. Risunki upotetaan osittain vesirajan alle ja tuetaan paikoilleen puupaalutuksin (Järvelä 1998, 38). Oksakate tarkoittaa rantaan paalutuksin tuettuja vierekkäin sidottuja oksia, jotka suojaavat rantaa vedenpinnan vaihtelulta (Suomen ympäristökeskus 2009 a). Pajumatto on tiheään kudottu matto, joka suojaa rantaa kosteudelta ja eroosiolta (Suomen ympäristökeskus 2003, 44). Pajupistokkaat ovat noin 70 cm:n pituisia oksia, jotka upotetaan rantavyöhykkeelle. Pajupistokkaat suojaavat rantaa ja muuta kasvillisuutta eroosiolta (Suomen ympäristökeskus 2009b).

Vesikasvien käytön perusedellytyksenä on, että kasvien sijoittaminen on kohdennettu oikein. Oikealla kohdennuksella tarkoitetaan sitä, että kasvien sijoittaminen on tehty alueelle, jossa niistä on hyötyä. Kasvien sijoittaminen hallitsemattomasti ei ole tarkoituksen mukaista, ja hallitsemattomalla käytöllä menetelmästä voi olla vesiekosysteemille enemmän haittaa kuin hyötyä. Kasvit tulee siis sijoittaa niin, että ne olennaisesti vaikuttavat ravinnepitoisuuksiin, veden liikkeisiin ja eliöiden elinmahdollisuuksiin. (Suomen ympäristökeskus 2003, 12). Kasveja sijoittaessa tulee ottaa huomioon kasvilajikkeiden fyysiset ominaisuudet, ja kasvuvaatimukset sekä kohteen ominaisuudet. Kohteen tarkkailtavia ominaisuuksia ovat muun muassa vesiekosysteemin syvyys, maalaji, virtausnopeus ja valaistusolot (Järvelä 1998, 38).

#### **4.2 Kunnostuksissa käytetyt vesikasvilajikkeet**

Määritelmä vesikasveista on varsin venyvä ja riippuva tarkastelutavasta. Perinteisesti vesikasvilla tarkoitetaan lajikkeita, jotka kasvavat vedessä kokonaan tai osittain (Hämeen ympäristökeskus 2012). Tämän opinnäytetyön yhteydessä vesikasvilla tarkoitetaan kasveja, puita ja pensaita, jotka elävät vedessä, vesirajalla tai rannalla. Vesikasvien käyttö vesiekosysteemien kunnostuksessa perustuu lajikkeiden yksilöllisiin ominaisuuksiin. Haettuja ominaisuuksia ovat esimerkiksi kasvin ominaiskyky hyödyntää ravinteita, rungon jäykkyys, juuriston paksuus sekä sen ulottuvuus. Kasvin, pensaan tai puun rungon jäykkyys vaikuttaa veden virtausnopeuteen - mitä jäykempi runko on, sitä suurempi on vastus. Kasviston juuristo ja sen ulottuvuus taas vaikuttaa maaperän sitomiseen sekä sen tukemiseen, ja juuriston uusiutumiskyky on myös huomioitava kasvilajia valittaessa. (Järvelä 1998, 38–52)

Luonnonmukaisissa kunnostusmenetelmissä yleisesti käytettyjä kasvilajeja ovat muun muassa järvikaisla, kurjenmiekka, leveäosmankäämi, rantakukka, ratamosarpio, sarat ja vehka, sekä monivuotiset runsasjuuriset heinä- ja viljakasvit. Kunnostamisessa käytettyjä puu- ja pensaslajikkeita ovat muun muassa paju, harmaa- ja tervaleppä, metsälehmus sekä pihlaja. (Puustinen ym. 2007, 52.) Näiden lajikkeiden suosio johtuu edellä mainittujen ominaisuuksien täyttymisestä, ja lisäksi näiden lajikkeiden lisääntymiskyky on hyvä ja ne soveltuvat Suomen sääoloihin parhaiten.

### 4.3 Vesikasvien vaikutus vesiekosysteemiin

Vesikasvit vaikuttavat vesiekosysteemin veden laatuun sitomalla ravinteita ja kiintoainesta omaksi ravinnokseen sekä rantavyöhykkeeseen, samalla hapettaen pohjasedimenttiä ja maaperää. Sitoutuneet ravinteet ovat myös muiden kasvien käytettävissä rantavyöhykkeen kautta. Lammin Pääjärvellä tehdyn tutkimuksen mukaan 20 metrin levyinen kasvusto kykeni sitomaan puhdistetun jäteveden fosforista 90 % ja typestä 75 %. Ravinteiden ja kiintoaineen sitomisen rinnalla vesikasvit tukevat rannan rakenteita juuristollaan sekä varrellaan samalla hilliten veden liikkeistä johtuvaa eroosiota. (Nybom, Hellsten & Hiltunen 1990a, 374–376.)

Kasvillisuus tarjoaa elinympäristön ja ravintoa eläinplanktonille ja monille pohjaeläimille sekä hyönteisille. Kasvillisuus on myös olennainen kaloille, etenkin kutuaikana ja kalojen nuoruusvaiheen ajan. Kasvillisuuden seassa viihtyvät myös vesilinnut, jotka käyttävät kasvustoa niin saalistusalueenaan kuin ravinnonlähteenään. Kalojen ja lintujen viihtyminen kasvustossa on hyvin merkityksellistä kalastajien sekä metsästäjien keskuudessa. Vesikasvusto luo edellytykset näiden kahden lajin harrastamiselle, ja lisäksi kasvit lisäävät maisemallista arvoa, joka voi lisätä alueen luontoharrastajien määrää. (Nybom, Hellsten & Hiltunen 1990, 374–379.)

Vaikka kasvillisuudesta on monia hyötyjä, voi kasvillisuus muodostaa myös ongelmia vesiekosysteemille. Kasvit tarvitsevat ravinteita kasvaakseen, ja jos ravinteita on runsaasti saatavilla, kasvillisuus lisääntyy ja valtaa vesialaa – tällöin puhutaan rehevöitymisestä. Rehevöityminen on ihmistoiminnasta johtuvaa, ja sitä aiheuttaa muun muassa teollisuus, maatalous, metsätalous, kalankasvatus sekä yhdyskuntajätevedet (Matinvesi & Wahlgren 1990, 202–216). Suomen vesistöt ovat rehevöitymiselle luontaisesti alttiita niiden mataluuden vuoksi, ja lisäksi vuosikymmeniä sitten tehdyt vedenpinnanlaskut lisäävät rehevöitymisriskiä (Hellsten & Nybom 1990, 159). Rehevöityminen haittaa olennaisesti vesiekosysteemien toimintaa ja sen virkistyskäyttöä.

Vesiekosysteemi hyötyy rehevöitymisestä aluksi, ja lajisto on runsas sekä monimuotoinen. Rehevöitymisen jatkuessa tilanteesta eniten hyötyvät lajikkeet lisääntyvät ja syrjäyttävät heikommin pärjäävät. Vesiekosysteemin lajirunsaus köyhtyy ja monimuotoisuus kärsii (Holopainen, Tolonen & Karjalainen 2004, 119–121). Runsaus vesikasvillisuus aiheuttaa myös vesiekosysteemin sisäistä kuormitusta, kun kuolleet kasvit lisäävät vesiekosysteemin orgaanista ainetta eikä hajotustoimintaan kykeneviä eliöitä ole riittävästi verrattuna orgaanisen aineksen määrään. Kuolleet kasvinosat vapauttavat veteen ravinteita, jolloin muu kasvillisuus saa entistä enemmän ravinteita käyttöönsä (Nybom, Hellsten & Hiltunen 1990, 375).

#### **4.4 Vesikasvien käyttöön liittyvät haasteet**

Vesikasvien käyttö vaatii laajaa tietämystä ekologiasta, biologiasta, geomorfologiasta, maisema-arkkitehtuurista, maankäytöstä, virkistyskäytöstä ja vesitekniikasta. Näiden kaikkien alojen yhteensovittaminen vesiekosysteemin kunnostustarpeen ja käyttömuodon kanssa on haastavaa, ja saattaa aiheuttaa ristiriitoja. Vaatii suurta ammattitaitoa valita oikea kunnostusmenetelmä, joka palvelisi kaikkia edellä mainittuja aloja, eikä aiheuttaisi ympäristölle tarpeellista enemmän rasiutusta. (Järvelä 1998, 12–14.) Kasvien käyttöön liittyvä teoria on siis laaja, ja sen hallitsemattomuus itsessään voi aiheuttaa menetelmän käyttöön rajoitteita.

Suomessa kasvukausi on lyhyt, jolloin kasvien toiminnallisen tehokkuuden jakso on verrattain lyhyt. Kasvien istuttaminen voidaan tehdä pääasiassa keväällä, jolloin kasvukausi on alkamaisillaan. Talvella lumi- ja jääkerros peittää kasvit, aiheuttaen myös kasvien vahingoittumista. Suomen sääolojen vaikutuksia vesikasvi-istutuksiin on tutkittu kuitenkin hyvin vähän, joten tämän vuoksi kasvien toimivuudesta Suomen sääoloissa on hyvin vaikea tehdä tarkkoja arvioita tai päätelmiä. (Järvelä 1998, 52–53.) Kasvien käyttöön liittyy myös sen sovittaminen virkistyskäytön asettamiin vaatimuksiin ja rajoituksiin niin, ettei virkistyskäyttö häiriintyisi millään tavalla. Suurin haaste kasvillisuuden käytölle on kuitenkin edellä mainittu rehevöityminen: rehevöitymisen hallitseminen on hankalaa kasvien avulla, varsinkin jos vesiekosysteemin ravinnepitoisuudet ovat otolliset kasvillisuuden runsaalle lisääntymiselle.

Vesikasvien istutus ja niiden vaatima hoito asettaa menetelmän käytölle omat haasteensa ja vaatimuksensa. Käytettävien kasvien tulee luontaisesti sopia kyseiseen ympäristöön, vaarantamatta muun kasvillisuuden elinmahdollisuuksia (Järvelä 1998, 37). Kasvien istutus tulee suorittaa huolella, etteivät kasvien herkäät juuret vahingoitu toimenpiteen yhteydessä, ja siemenistä istuttaessa tulee huolehtia siitä, että istutettava lajike on kotoperäinen. Kasvillisuusvyöhykkeet kaipaavat aina myös hoitoa, että toimintatehokkuus pysyy parhaana mahdollisena, ja ettei tapahtuisi umpeenkasvua ja lajimäärien köyhtymistä. (Vallinkoski & Hämäläinen 2010, 8.) Poistetun kasvillisuuden hyötykäyttö on myös haasteellista tällä hetkellä.

Vesiekosysteemien kunnostusta ohjaavat erityisesti vesilaki, ympäristönsuojelulaki, luonnonsuojelulaki sekä maankäyttö- ja rakennuslaki. Lyhyesti todettuna edellä mainitut lait velvoittavat käyttämään vesiekosysteemejä niin että, se on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä. Lisäksi lakien tavoitteena parantaa kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia ympäristöä ja rakentamista koskeviin päätöksentekoihin. (Majuri 2005, 91.) Nämä lait on otettava huomioon aina vesiekosysteemien kunnostuksen yhteydessä, sekä huomioida kohteen erityispiirteet sekä verrata näitä piirteitä lainsäädäntöön. Kunnostushankkeiden nyrkkisääntönä voi kuitenkin pitää, että kaikki suuremmat kunnostushankkeet tarvitsevat laissa määritellyt erityisluvut ja kunnostustoimenpiteiden suorittamiseen liittyy aina ilmoitusvelvollisuus.

## **5 Kunnostushankkeet**

Kunnostushankkeet ovat monitasoisia projekteja, joissa tulee ottaa huomioon useita eri tekijöitä, kuten kunnostusalueen asukkaiden mielipiteet, vesiekosysteemin kunnostus-tarve ja kunnostusta ohjaavat lait. Hankkeen tulee olla myös avoin, ja vuorovaikutuksen tulee sujua kaikkien sidosryhmien kanssa. Kunnostushankkeen sidosryhmiin kuuluvat kaikki ne henkilöt, joihin hanke vaikuttaa jollakin tasolla. Tärkein sidosryhmä kunnos-tushankkeiden yhteydessä on ehdottomasti kunnostettavan kohteen vakituiset asukkaat ja muut käyttäjät. Muita sidosryhmiä ovat viranomaiset, kunnostushankkeen toteuttajat ja laajemmassa mittakaavassa ajateltuna koko yhteiskunta. (Suomen ympäristökeskus 2003, 13.)

Kunnostushankkeella on siis yleensä useita sidosryhmiä, joilla on erilaiset intressit kun-nostushankkeen suhteen. Intressejä voi ohjata esimerkiksi kohteen käytettävyys, mai-sema tai luontoarvot (Suomen ympäristökeskus 2003, 13). Viranomaisten kiinnostus painottuu yleensä lainsäädännön asettamiin tavoitteisiin. Yhteiskunta hyötyy kunnos-tushankkeista, sillä hankkeet säilyttävät ja tukevat luonnon monimuotoisuutta, jolloin myös tuleville sukupolvilla on mahdollista nauttia niistä luontopalveluista, joista me tällä hetkellä hyödynnämme. On siis selvää, että kunnostushankkeet ovat haastavia toteut-taa erilaisten odotusten vuoksi ja niihin liittyy monen eri osa-alueen hallintoa.

### **5.1 Kunnostushankkeiden yleinen toimintakaava**

Vesiekosysteemien kunnostaminen on vesivarojen käyttöä ja hoitoa, joista päävastuu on yleensä maa- ja metsätalousministeriöllä. Maa- ja metsätalousministeri ohjaa paikallisia ELY- keskuksia, jotka nykyisellään vastaavat vesiekosysteemien kunnostushankkeista. (Suomen ympäristökeskus 2012c, 11) Kunnostushankkeet ovat kaikki yksilöllisiä ja niiden toteutus sisältää monia eri vaiheita, jotka alkavat kun yksi tai useampi henkilö tekee kunnostusaloitteen. Vaikka hankkeet sisältävät monia eri vaiheita, ja ne vaihtelevat hankkeen mukaan, kyetään niille esittämään yleinen toimintakaava, jota erilaisissa kunnostuksissa noudatetaan.

Kunnostushankkeiden toimintakaava:

1. aloite
2. aloituskokous ja hankkeen ideointi
3. esiselvitys ja hankkeen realistisuuden arviointi
4. yleisökokous ja hankkeesta tiedottaminen
5. kunnostushankkeen järjestäytyminen
6. varsinainen kunnostussuunnittelu
7. lupakysymysten selvittäminen ja rahoituksen hakeminen
8. kunnostustoimenpiteiden toteuttaminen
9. hoitotoimenpiteet ja rakenteiden kunnossapito
10. vesiekosysteemin tilan seuranta koko hankkeen ajan.

(Vääriskoski & Ulvi 2005, 31–41.)

Toimintakaavan perusominaisuuksiin kuuluu sidosryhmien tiivis sitoutuminen hankkeen kaikkiin vaiheisiin, ja hankkeiden pitkä kesto – voi kulua vuosia, ennen kuin kyetään toteamaan kunnostustoimenpiteiden avulla saavutetut hyödyt. (Vääriskoski & Ulvi 2005, 31–41.) Monivaiheisen kunnostushankkeen onnistumisen perusedellytyksenä on siis suunniteltu, ja hyvä vuorovaikutus sidosryhmien kanssa läpi hankkeen ajan.

## **5.2 Kunnostushankkeiden asiakkaat ja palvelut**

Kunnostushankkeiden sidosryhmistä kyetään erottamaan hankkeiden asiakkaat, joita ovat aloitteen tekijät, vesiekosysteemin käyttäjät ja yhteiskunta. Kaikki nämä asiakkaat ovat erilaisia ja heillä on kunnostushankkeen suhteen erilaiset intressit, jotka tulee ottaa huomioon hankkeen kaikissa vaiheissa. (Reunanen 2005, 8–9.) Aloitteen tekijät ovat henkilöitä, jotka kokevat kunnostushankkeen tarpeelliseksi. Vesiekosysteemin käyttäjät ovat vakituisia asukkaita, mökkiläisiä, virkistyskäyttäjiä, ja joissakin tapauksissa käyttäjänä voi esimerkiksi olla teollisuus. Yhteiskunta on kokonaisuudessaan asiakas, mutta on mielekästä ajatella, että yhteiskunnan muodostama yksi asiakasryhmä on vesiekosysteemit itsessään.



Kunnostushankkeiden asiakkaat ovat siis hyvin erilaisia, joista osa kokee kunnostustoimenpiteet tarpeellisiksi ja osa asiakkaista ei ole varmoja kunnostustoimenpiteiden tarpeellisuudesta. Kunnostushankkeissa tulisi ottaa huomioon myös se asiakasryhmä, joka ei halua kunnostusta. Kunnostushankkeen tulisi olla suunniteltu niin, että siinä huomioidaan kaikki edellä mainitut asiat, ja kaikki asiakasryhmät hyötyvät hankkeesta konkreettisesti. (Reunanen 2005, 8–11.) Edellä esitetystä kunnostushankkeiden toimintakaavasta on eriteltävissä asiakasryhmille tarjottavat palvelut, joita ovat neuvonta ja ohjaus, kunnostuksen suunnittelu sekä toteutus. Toimintakaavan mukaisessa palvelussa tarjotaan oheispalveluna tiedottamista. Kunnostushankkeen toteuttajasta riippuen, palvelut voivat vaihdella ja olla hyvinkin erilaisia. Edellä mainitut palvelut ovat kuitenkin yleisesti tarjottuja kunnostuspalveluita.

### **5.3 Kunnostushankkeiden haasteet**

Kunnostushankkeiden suunnittelun ja toteuttamisen vaatiessa paljon laaja-alaista osaamista on selvää, että hankkeisiin liittyy monia haasteita. Suurimpina haasteina on sovittaa asiakkaiden ja vesiekosysteemin tarpeet keskenään, tarjota asiakaslähtöistä palvelua, huolehtia vuorovaikutuksen onnistumisesta sekä samalla sovittaa tämä kaikki vastamaan lainsäädännön asettamia vaatimuksia (Reunanen 2005, 5–6). Kunnostushankkeiden tämän hetkisiä ongelmia ovat asiakkaiden suhteellisen suuri sitoutuminen hankkeeseen, hankkeiden pitkä kesto, kunnostushankkeiden rahoitus, ja puutteellinen tiedottaminen sekä vuorovaikuttaminen.

Julkisen taloustilanteen vuoksi ELY-keskuksen mahdollisuudet vastata kunnostustarpeisiin pienenevät, joka aiheuttaa painetta kunnostushankkeiden toteuttamiseen. Tilanne vaatii muiden tahojen aktivoitumista kunnostushankkeiden toteutuksessa ja rahoituksessa. (Suomen ympäristökeskus 2012c, 11–12.) Edellä mainittu tarkoittaa suurta muutosta alalla, joka vaatii paljon tutkimuksia tulevaisuudessa. Kunnostushankkeiden toteuttamiseen vaikuttaa olennaisesti myös lainsäädäntö, joka on hyvinkin ympäröivää kun pyritään tulkitsemaan kunnostushankkeiden oikeudellisia edellytyksiä ja esteitä. Lainsäädännön erityisen hankalasti tulkittavia kohtia ovat muun muassa maa- ja vesialueiden omistussuhteiden muodostamat oikeudet ja velvollisuudet. (Majuri 2005, 93–98.)

## **6 Työn tarkoitus ja tutkimustehtävät**

### **6.1 Tarkoitus**

Kuten jo aikaisemmin todettiin, kunnostushankkeiden toteuttaminen vaatii laajaa tietoa ja taitoa vesiekosysteemin toiminnasta, kunnostusmenetelmistä sekä kunnostushankkeiden toteuttamisesta. Tämän opinnäytetyön teoriaosuuden tarkoituksena on osoittaa ne oleellisimmat perustiedot ja -taidot, joita vaaditaan liikeidean toteuttamiseksi. Liikeidean toteuttamisen perusehtona on tunnistaa asiakkaat ja heidän tarpeensa, joita erityisesti tutkin tässä työssä.

Opinnäytetyöstä syntyy esiselvitys, jonka perusteella voidaan pohtia, että onko liikeidean mukaiselle yritystoiminnalle kysyntää, ja mitä asioita tulee huomioida yritystä suunniteltaessa sekä mitä jatkotutkimuksia olisi aiheellista tehdä ennen yritystoiminnan aloittamista. Esiselvityksen avulla kyetään hahmottelemaan millainen olisi tuotteistettu vesialueiden kunnostuspalvelu ja voidaan todeta, että tulisiko vesikasvien käyttö kunnostusmenetelmänä sisällyttää palveluun.

### **6.2 Tutkimustehtävät**

Opinnäytetyön tutkimustehtävät liittyvät liikeidean toteuttamiseen liittyviin kysymyksiin. Liikeidean perustamiseen liittyy monia mieltä askarruttavia asioita kuten, että onko luonnonmukaisiin kunnostusmenetelmiin keskittyvän kunnostuspalvelun perustamiselle edellytyksiä? Onko kasvien käytölle kunnostusmenetelmänä edellytyksiä? Millaisen tulisi perustettavan kunnostuspalvelun olla? Millaisia palveluja tulisi tarjota ja kuinka tuotteistaa nämä palvelut? Voiko kunnostuspalvelu tehdä tuottoa? Näiden kysymysten perusteella opinnäytetyön tutkimustehtäviä on selvittää:

1. millainen merkitys rantatonteilla on ihmisille
2. millaisena ihmiset kokevat rantatonttinsa laadun
3. miten ihmiset arvioivat rantatonttinsa laadun
4. mitä kunnostuspalvelu tarkoittaa ihmisille

5. onko kunnostuspalvelulle tarvetta
6. millaisia kunnostustoimenpiteitä ihmiset kaipaavat
7. paljonko ihmiset olisivat valmiita maksamaan kunnostuspalvelusta.

Esiselvityksen perusteella saadaan viitteitä siitä, mitä odotuksia kunnostuspalveluun liitetään, ja mitkä asiat vaikuttavat näihin odotuksiin. Esiselvitys antaa myös pientä os-viittaa siitä, että onko liikeidean mukaiselle yritykselle edes tarvetta. Selvityksen avulla kyetään ymmärtämään myös niitä ongelmia paremmin, joita kunnostushankkeisiin tällä hetkellä liittyy.

## 7 Aineisto ja menetelmät

### 7.1 Aineiston hankinta

Tutkimus suoritettiin survey-tutkimuksena, johon aineisto kerättiin haastatteluiden avulla 17.3.–26.3.2013 välisenä ajanjaksona. Haastatteluun valittiin kymmenen henkilöä, jotka omistivat rantatontin, olivat tulevia rantatontin perijöitä tai vuokralaisia. Haastateltavat olivat tekijälle tuttuja tai tutun tuttuja. Haastatteluajankohdat sovittiin puhelimitse, sähköpostitse tai kasvotusten. Haastattelut suoritettiin kasvotusten, ja henkilöiden valitsemassa paikassa. Haastatteluun valittiin henkilöitä, jotka asuivat Pohjois-Karjalassa tai olivat väliaikaisesti alueella.

Haastattelun otanta oli harkinnanvaraista: haastatteluun haluttiin ympäristöalan ammattilaisia ja henkilöitä, joilla oletettiin olevan jotain tietoa aiheesta sekä henkilöitä, joilla ei oletettu olevan aiheesta ollenkaan tietoa. Otannan erilaisuudella haluttiin tutkia, kuinka ammattitaito vaikuttaa mielipiteisiin, ja verrata näitä mielipiteitä henkilöihin, joilla ei aiheesta ollut tietoa. Haastatteluihin valikoitui näin yksi alan ammattilainen, ja kuusi henkilöä, joilla oletettiin olevan tietoa aiheesta sekä kolme henkilöä, joilla ei oletettu olevan aiheesta tietoa. Haastattelun otannasta viisi oli Karelia-ammattikorkeakoulun Biotalouden keskuksen omaa väkeä.

Perusvaatimus haastateltavien valintaan oli se, että rantatontin tuli sijaita veden äärellä tai sen välittömässä läheisyydessä. Haluttiin myös, että rantatonttia käytettiin yhden vuoden aikana enemmän kuin kerran: oletuksena oli, että mitä suurempi käyttöaste rantatontilla on, sitä parempi on tieto rantatontin laadusta. Oletuksen oli myös, että rantatonttien käyttöasteen ollessa suuri, rantatontilla olisi haastateltaville suurempi merkitys, ja heillä olisi myös enemmän mielipiteitä aiheesta. Haastateltavilla tuli olla oikeus ja mahdollisuus rantatonttien kunnostustoimenpiteisiin, tai ainakin mahdollisuus vaikuttaa olennaisesti rantatontilla mahdollisesti suoritettaviin kunnostustoimenpiteisiin.

## 7.2 Teemahaastattelu

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin teemahaastattelu. Kunnostuspalvelu on vaativa ja uusi käsite, josta ihmisillä ei oletettavasti ole tarkkaa ymmärrystä. Monitasoisen käsitteen vuoksi, tarkasti strukturoitu kyselylomake ei tullut kysymykseen tässä tutkimuksessa. Tutkimusten mukaan kyselyihin vastaaminen on heikkoa, ja lisäksi tarkasti rakennetut kysymykset sekä vastausvaihtoehdot eivät välttämättä tuota käytettäviä tuloksia. Kasvotusten suoritettua teemahaastattelua pidettiin myös ihmisystävällisempänä vaihtoehtona, kuin kirjeitse lähetettyä kyselylomaketta tai puhelinhaastattelua. Aiheen ollessa monelle vieras ja vaikea oli hyvä, että tutkimusongelma sai kasvot.

Kasvotusten suoritettu haastattelu varmisti sen, etteivät haastateltavat etsineet mistään tietoa kysymyksiin, ja haastattelun suoritustapa antoi mahdollisuuden vastata henkilöitä askarruttaviin kysymyksiin. Teemahaastattelun avoin rakenne varmisti myös sen, ettei haastateltavia ohjattu vastauksissa vaan he saivat puhua aiheesta vapaasti. Haastatteluun valittiin pohjoiskarjalaisia asukkaita tai henkilöitä, jotka olivat väliaikaisesti alueella. Aluerajaus tehtiin siitä syystä, että haastattelut haluttiin tehdä kasvotusten ja näin välimatkat eivät muodostuneet ongelmaksi. Haastateltavat olivat eri-ikäisiä ja erilaisen koulutustaustan omaavia henkilöitä. Henkilöiden taustoista katsottiin syntyvän sisällöllisesti erilaisia vastauksia. Haastattelun teemat perustuivat niihin ongelmiin, joita yrityksen perustamiseen liittyy, sekä liikeidean mukaisesti suunniteltuun palvelupakettiin.

Haastattelun (liite 1) teemat olivat:

- haastateltavan ja kohteen tausta
- aloitus, tontin merkittävyys ja laatu
- syvennys tutkimusongelmaan
- menetelmät
- asiakkaan tarpeet ja odotukset.

Taustaselvityksen avulla kyettiin karkeasti arvioimaan jokaisen henkilön mahdolliset lähtötiedot aiheesta, jonka katsottiin perustuvan ikään, koulutustaustaan, elämäkokemuksiin sekä aatteisiin. Taustakyselyllä selvitettiin myös missä rantatontit sijaitsevat, mikä on tontin käyttötarkoitus, ja minkälainen vesiekosysteemi on kyseessä. Haastateltavilta kysyttiin, että mitä kunnostustoimenpiteet tarkoittavat heille, ja ovatko he harkinneet kunnostustoimenpiteitä ja miksi. Tämän teeman tarkoituksena oli selvittää mitä mielikuvia haastateltavilla oli kunnostustoimenpiteistä, ja onko suhtautuminen hyvää vai huonoa. Lisäksi haluttiin tietää kuinka moni haastateltavista oli oikeasti harkinnut kunnostustoimenpiteitä, ja mitkä asiat ovat vaikuttaneet siihen, että kunnostustoimenpiteet on koettu tarpeelliseksi.

Haastateltavilta kartoitettiin heidän tietopohjaansa kunnostusmenetelmistä ja alalla käytettävistä termeistä. Tämän teeman tarkoituksena oli selvittää, että minkälainen pohjatieto haastateltavilla on aiheesta tai onko sitä ollenkaan. Pohjatiedon kartoituksen tarkoituksena oli selvittää mitkä asiat olivat erityisen vaikeita ymmärtää, jotta tätä tietoa voi myöhemmin hyödyntää palvelun tuotteistuksessa sekä markkinoinnissa. Haastateltavien tarpeita ja odotuksia kysyttäessä, tarkoituksena oli selvittää, mitä haastateltavat erityisesti toivoivat saavuttavansa kunnostustoimenpiteillä sekä minkä asioiden he kokivat hankaloittavan kunnostustoimenpiteiden suorittamista.

### **7.3 Aineiston käsittely**

Haastattelun aikana saadut vastauksen kirjattiin tapahtumahetkellä haastattelulomakkeeseen sellaisenaan. Haastattelu harkittiin toteutettavan nauhoittamalla, mutta koettiin tärkeäksi pitää haastattelutapahtuma mahdollisimman luonnollisena. Vastausten kirjoittaminen koettiin mielekkääksi tavaksi toimia, jonka myös koettiin rauhoittavan haastattelutilannetta. Vastausten kirjoittamisesta oli se hyöty, että haastattelun tahti oli näin hitaampi, ja haastateltavat ehtivät tarkentamaan vastauksiaan halutessaan. Vastausten kirjoittamisen etuna oli lisäksi se, että myös haastateltava pystyi halutessaan tarkentamaan kysymyksiä.

Vastausaineiston analysoitaessa käytettiin vertailevaa eli komparatiivista menetelmää. Analysoinnin työkaluna käytettiin niin sanottua liikennevalo-järjestelmää. Erilaisilla vastuksilla oli omat värinsä, minkä tarkoituksena oli hyödyntää väreihin liittyviä tunnetiloja: punainen väri tarkoitti haastateltavien negatiivisia tunnetiloja, vihreä positiivisia tunnetiloja, ja keltainen tarkoitti haastateltavan neutraalia suhtautumista. Vastaukset olivat hyvin erilaisia, joten joidenkin vastausten analysoinnissa jouduttiin käyttämään myös edellä mainittujen värien lisäksi muita värejä, jolloin värit erottelivat vastauksista tiettyjä asioita. Liikennevalo-järjestelmä nopeutti ja helpotti aineiston käsittelyä niin, että vastauksista oli helpompi löytää yhteneviä sekä eriäviä vastauksia. Vastausaineiston analyysissä ja tulosten esittämisessä oli ehdottoman tärkeää, että vastaukset pyrittiin tulkitsemaan sellaisenaan. Jotkin vastaukset olivat kuitenkin niin monitasoisia ja monivivahteisia, että tulkinta oli välttämätöntä. Tulkinnassa pyrittiin erottamaan vastauksen sävy ja vastauksen pääasiallinen sisältö.

## 8 Haastattelututkimuksen tulokset

Rantatontit kuuluvat vahvasti suomalaisten mökkikulttuuriin ja monet hakeutuvat veden äärelle myös asumaan. Vesi on suomalaisille tärkeä, ja se mielletään myös osaksi kulttuuriamme. Vedestä saadaan ihmisille talousvettä, ruokaa ja muita hyödykkeitä, erityisesti vesiemme virkistyskäyttö on lisääntynyt. Vesi on myös edelleen yksi elementti maanviljely- ja maatilatoiminnan harjoittamisessa. Maatilojen nykyinen sijainti veden äärellä on osa suomalaista historiaa, jolloin maatilat rakennettiin veden äärelle veden saannin vuoksi. Sukupolvien vaihdosten kautta tilat ovat vaihtaneet omistajaa, mutta sijainti on säilynyt samana.

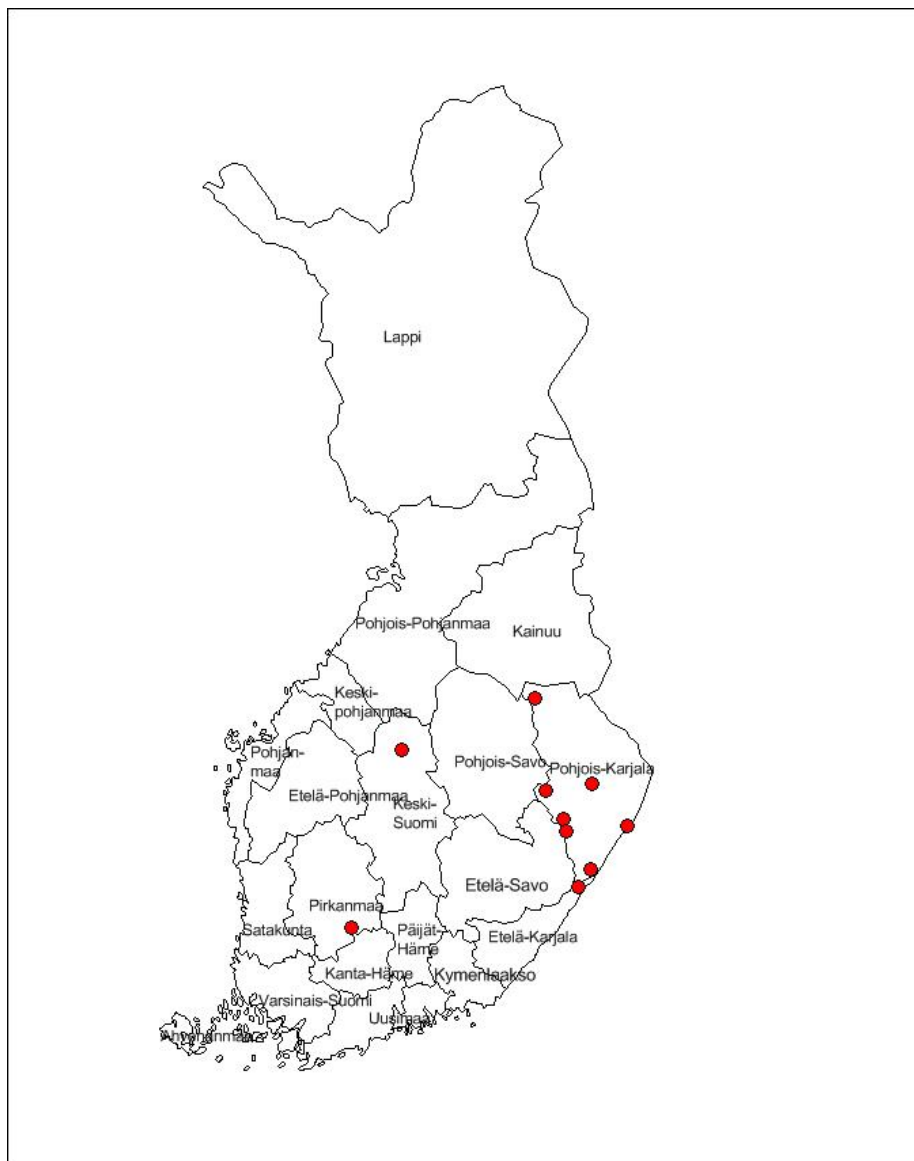
Suomalaisten asumisessa ja elinkeinoissa on tapahtunut rakennemuutos: jos tämä haastattelu olisi tehty muutama vuosikymmen aikaisemmin, todennäköisempää olisi ollut se, että haastattelujen rantatontit olisivat olleet suurimmaksi osin talous- sekä hyötykäytössä. Nykyään ihmiset pyrkivät asumaan kaupunkikeskuksissa työpaikkojen ja palveluiden vuoksi, ja rantatontit hankitaan pääsääntöisesti virkistyskäyttöön. Monipuolistunut, ja jatkuvasti muuttuva virkistyskäyttö tulee huomioida vesiekosysteemien kunnostuksessa sekä päätöksenteossa. (Reunanen 2005, 5.)

### 8.1 Haastateltavien ja rantatonttien tausta

Haastattelututkimus tehtiin teemahaastatteluna: näin varmistettiin haastateltavan vapaa puhe, kun tutkimusta ei ohjattu rajatuilla kysymyksillä. Teemahaastattelun aihe oli rantatontin merkittävyys ja kunnostustoimenpiteet. Haastattelututkimuksen otanta rajoittui kymmeneen henkilöön, jotka olivat eri-ikäisiä sekä eri ammattikunnan edustajia. Otannan aritmeettinen keski-ikä on 40 vuotta. Nuorin haastateltavista oli 22-vuotias ja vanhin 71 vuotta vanha. Haastateltavista kolme oli naisia ja seitsemän miehiä. Haastateltavista kolmella oli ammatillinen koulutus, viisi opiskeli tai oli valmistunut insinööriksi ja kahdella haastateltavista oli korkeakoulututkinto



Tutkimus rajattiin koskemaan henkilöitä, jotka asuivat Pohjois-Karjalassa tai olivat väliaikaisesti alueella. Pääosa (7: n=10) haastattelututkimuksen rantatonteista sijaitsi Pohjois-Karjalassa. Rantatonteista yksi sijaitsi Etelä-Karjalassa, yksi Pirkanmaalla, ja yksi Keski-Suomessa. Rantatonttien tarkemmat vesistösjainnit olivat: Savonselkä, Paasselkä, Kiiskinselkä, Hoikkalampi, Jouttesselkä, Nietaselkä, Juojärvi, Saimaa, Pitkälampi ja Pyhäjärvi. Rantatonttien satunnaisista sijainneista voidaan kuitenkin päätellä, että onko haastattelututkimuksen teemojen mahdolliset ongelmat alueellisia, vai ovatko ne samoja sijainnistaan huolimatta. Haastattelututkimuksen rantatonttien alueellinen hajonta selviää Suomen maakuntakartasta (kuva 1).



Kuva 1. Haastattelututkimuksen rantatonttien alueellinen hajonta (MapInfo 2004)

Haastateltavista kuuden rantatontilla oli kesämökki ja kolmen rantatontti oli ympärivuotisesti asuttu, joista yhdellä harjoitettiin myös maatilatoimintaa. Yhden haastateltavan rantatontti oli ainoastaan maanviljelykäytössä. Puolet haastateltavista omisti rantatontin, neljä tuli perimään rantatontin itselleen ja yksi haastateltavista oli rantatontin vuokralainen, jolla kuitenkin oli täydet käyttöoikeudet rantatonttiin sekä suuri vaikutusmahdollisuus rantatonttia koskeviin muutostöihin.

## **8.2 Rantatontin merkitys ja laatu**

Rantatontin merkitys haastateltaville ei ollut yksiselitteinen, mutta selväksi tuli se, että rantatontti oli jokaiselle tärkeä. Rantatontit toimivat henkilöille pääasiassa rauhoittumis- ja virkistyspaikkana. Rantatonteilla harrastettiin kalastusta, uimista, veneilyä ja kasvien kasvatusta. Toisille rantatontti ja sen yhteydessä olevat rakenteet merkitsivät mieluisaa nikkarointia ja toisille paikka oli vain olemista varten. Puolet haastateltavista vastasi, että rantatontti oli tärkeä erityisesti rauhoittumisen kannalta. Rantatontti oli myös osalle haastateltavista sukuperintö ja rantatonttiin liitettiin lapsuudenmuistoja. Ainoastaan yksi vastaaja korosti rantatontin luontoarvojen lisäävän tontin merkittävyyttä.

Yksi vastaajista arvioi tonttinsa olevan erittäin hyvässä kunnossa ja kolme vastaajista arvioi tontin olevan hyvässä kunnossa. Vastaajista neljä arvioi tonttinsa olevan keskitasoisessa kunnossa ja kaksi vastaajista arvioi tonttinsa olevan huonossa kunnossa. Kysyttäessä mikä rantatontissa oli hyvää tai huonoa, vastaajista viisi koki tontillansa olevan vain positiivisia seikkoja. Vastaajista kolme koki tontillansa olevan sekä hyviä että huonoja puolia, ja vastaajista kaksi koki tontillansa olevan vain huonoja puolia. Suurimmaksi ongelmaksi rantatontin laatuun vaikuttavista tekijöistä koettiin rehevöityminen ja umpeenkasvu. Rantatontin hyvistä puolista ehdottomasti tärkeimpänä pidettiin sijaintia.

### 8.3 Kunnostustoimenpiteiden merkitys ja tarpeet

Kunnostustoimenpiteiden merkitys ei ollut myöskään haastateltaville yksiselitteinen asia, vaan kunnostustoimenpiteet miellettiin liittyvän moneen asiaan samanaikaisesti. Haastattelussa kuitenkin seitsemän henkilöä mainitsi kunnostustoimenpiteiden tarkoittavan vesistön tilan kohennusta, ja samalla kuusi mielsi kunnostustoimenpiteiden tarkoittavan joitain tiettyjä erillisiä toimenpiteitä – mainituista kunnostustoimenpiteistä yleisin vastaus oli umpeenkasvun esto sekä ruoppaus. Neljän haastateltavan mielestä kunnostustoimenpiteet tarkoittivat kalakannan kohennusta tai kalakannasta huolehtimista. Kaksi haastateltavista mainitsi erityisesti kunnostustoimenpiteiden tarkoittavan viihtyvyyden parantamista.

Puolet vastaajista oli sitä mieltä, että kunnostustoimenpiteille on tarvetta ja yksi vastaajista ei ollut ihan varma. Kolme heistä, jotka kokivat toimenpiteet tarpeellisiksi, tunsivat että heidän rantatonttinsa laadussa oli puutteita. Erityisesti vedenlaatu koettiin näillä rantatonteilla heikkona, mikä häiritsi rantatonttien käytettävyyttä. Yksi vastaaja, jonka mielestä kunnostustoimenpiteet olivat tarpeellisia, koki rantatonttinsa laadun hyväksi ja kuitenkin kaipasi pieniä kunnostustoimenpiteitä käytettävyyden parantamiseksi. Vastaaja, joka ei ollut ihan varma kunnostustoimenpiteiden tarpeellisuudesta, koki rantatonttinsa laadun erinomaiseksi, mutta samalla haaveili uudesta jätevesijärjestelmästä, että laatu rantatontilla pysyisi edelleen kaikin puolin erinomaisena. Neljä vastaajaa koki, että kunnostustoimenpiteille ollut tarvetta. Näistä vastaajista kahden mielestä heidän rantatonttinsa laatu oli hyvä, ja yhden mielestä tyydyttävä sekä yhden mielestä rantatontin laatu oli huono. Kolme heistä, jotka eivät kokeneet kunnostustoimenpiteitä tarpeellisiksi, olivat sitä mieltä, että rantatontti vastaa tällä hetkellä käyttötarvettaan. Henkilö joka koki, että rantatontti on huonossa kunnossa, ei nähnyt kunnostustoimenpiteitä tarpeellisena rantatontin vähäisen käytön vuoksi.

#### 8.4 Kunnostamiseen liittyvät tiedot

Haastateltavilta kysyttiin seuraavaksi, mitä seuraavat menetelmät, analyysit tai termit tarkoittavat heille, tai aiheuttavatko ne mitään mielikuvia: vesianalyysit, pohjaeläinnäytteet, koekalastus, kasvikartoitus, sedimenttimääritys, kunnostussuunnitelma, maanmuokkaus (kaivinkone), vesirakenteiden rakentaminen ja sijoittaminen tontille, vesikasvien istutus, kohteen seuranta-analyysit, loppuraportti kohteesta, ja lupapalvelut.

Kuusi haastateltavista tiesi mitä, vesianalyysit tarkoittavat ja neljällä vastaajista oli tiedoissa puutteita. Vastaajista neljä tiesi, mitä pohjaeläinnäyte tarkoittaa, kahdella vastaajista oli jonkinlainen mielikuva menetelmästä ja neljä ei tiennyt menetelmästä mitään. Puolet vastaajista tiesi, mitä koekalastus tarkoittaa. Kuusi vastaajista ymmärsi kasvikartoituksen tarkoituksen, yhdellä vastaajista oli menetelmästä jonkinlainen mielikuva ja kolme ei tiennyt menetelmästä mitään. Kaksi vastaajista tiesi, mitä sedimenttimääritelmä tarkoittaa, kolmella oli jonkinlainen mielikuva asiasta ja viisi ei tiennyt menetelmästä mitään. Seitsemän vastaajista ymmärsi, mitä kunnostussuunnitelma tarkoittaa, kolme vastaajista ei tiennyt kunnostussuunnitelman periaatetta. Puolet vastaajista ymmärsi, mitä tarkoitetaan, kun puhutaan maanmuokkauksesta kaivinkoneella tehtynä ja puolet vastaajista ei ymmärtänyt.

Yksi vastaajista tiesi, mitä vesirakenteiden rakentaminen ja sijoittaminen tontille tarkoittaa, seitsemällä oli jonkinlainen mielikuva menetelmästä ja kaksi ei tiennyt menetelmästä mitään. Vastaajista neljä ymmärsi vesikasvien istutuksen tarkoituksen, yhdellä oli asiasta jonkinlainen mielikuva ja puolet vastaajista ei tiennyt asiasta mitään. Vastaajista kaksi ymmärsi seuranta-analyysien periaatteen ja tarkoituksen, mutta vastaajista kuusi ei osannut yhdistää analyysijä vesiekosysteemiin. Vastaajista kaksi ei tiennyt analyyseista mitään. Vastaajista kolme tiesi loppuraportin tarkoituksen ja merkityksen, ja seitsemällä vastaajista oli asiasta jonkinlainen mielikuva. Vastaajista kahdella oli positiivinen mielikuva lupapalveluista ja kolmelle asia tarkoitti jotain tiettyä lupaa, mutta kolmelle vastaajista asia tarkoitti lähinnä negatiivisia asioita. Kaksi vastaajista koki lupapalvelut hankaliksi ja esitti kehittämistoiveita palvelun suhteen.

## 8.5 Kunnostamiseen liittyvät toiveet ja ongelmat

Haastateltavista kuusi toivoi, että kunnostustoimenpiteillä olisi hyvä vaikutus vesiekosysteemiin veden laatuun, veden pohjaan ja rantaan. Kunnostustoimenpiteiltä toivottiin parannusta rantatontin käytettävyyteen, viihtyvyyteen, turvallisuuteen, ja esteettisyyteen. Yksi näistä vastaajista toivoi, että kunnostustoimenpiteillä voisi hoitaa myös kokemansa kansalaisvelvollisuuden, suojelemalla ja hoitamalla ympäristöä. Osa vastaajista (3: n=10), jotka eivät kokeneet kunnostustoimenpiteitä tarpeellisiksi, esitti kuitenkin odotuksia kunnostustoimenpiteille. Yksi näistä kolmesta vastaajista toivoi, että kunnostustoimenpiteillä parannettaisiin maisemaa, ja kaksi toivoi rantatontin laadun, käytettävyyden sekä viihtyvyyden parantuvan entisestään. Yksi kymmenestä vastaajista ei esittänyt kunnostustoimenpiteille minkäänlaisia odotuksia, sillä hän koki, ettei kunnostustoimenpiteille ole tarvetta.

Suurimmaksi ongelmaksi kunnostustoimenpiteiden suorittamiselle koettiin rantatonttien viereisten tonttien omistajat sekä itse toimenpiteet. Esteeksi koettiin myös vallitsevat aatteet sekä raha. Pieneksi hankaluudeksi koettiin myös viranomaiset sekä se, ettei itseltä löydy tietoa taikka taitoa suorittaa kunnostustoimenpiteitä. Yksi haastatelluista mainitsi, ettei ole palvelun tarjoajia, ja yksi haastateltava mainitsi, että oman ajan käyttö on ongelma. Yksi haastateltava ei kokenut minkään hankaloittavan kunnostustoimenpiteitä, ja syy oli se, ettei hän nähnyt kunnostustoimenpiteitä tarpeellisina.

## **8.6 Kunnostuspalveluun liitettävät tarpeet ja maksuhalukkuus**

Kysyttäessä haastateltavilta, millainen olisi täydellinen kunnostuspalvelu heidän rantatontille, vastaukset olivat hyvin vaihtelevia, ja yksi vastaaja saattoi esittää neljä eri toivetta. Haastateltavista kuusi koki esisijaisesti, että palvelun tulisi olla ammattitaitoinen ja myös viisi toivoi, että palvelun tarjoaja olisi sama alusta loppuun. Neljä haastateltavaa toivoi palvelulta myös sitä, ettei tarvitsisi itse osallistua kunnostustoimenpiteisiin ollenkaan eikä missään vaiheessa. Kaksi koki tärkeäksi myös sen, että palvelun tarjoajalla olisi vaihtoehtoja ja hän myös osoittaisi nämä vaihtoehdot. Yksi vastaaja toivoi palvelulta neuvontaa ja opastusta sekä yksi vastaaja toivoi, että palvelu olisi helposti löydettävissä. Yksi haastateltavista toivoi myös, että kustannukset pysyisivät kohtuudessa. Vain yksi haastatelluista korosti, että palvelun tulisi olla ympäristötietoinen sekä vastuullinen.

Kysyttäessä haastateltavilta, paljonko he olisivat valmiita maksamaan siitä, että rantatontti vastaisi täysin heidän tarpeitaan ja mielikuviaan. Puolet vastaajista oli valmiita maksamaan palvelusta 100–5 000 euroa, kaksi oli valmiita maksamaan enemmän kuin viisi tuhatta euroa ja vastaajista kolme ei ollut valmiita maksamaan yhtään mitään. Vastaajat, jotka eivät olleet valmiita maksamaan mitään, eivät kokeneet, että heidän rantatontillaan olisi ollut mitään kunnostustarvetta. Pienin summa, mitä kunnostuspalvelusta oltiin valmiita maksamaan, oli 100 euroa ja suurin summa 12 000 euroa.

## **8.7 Yhteenveto tuloksista**

Vaikka rantatonttien koettiin laadultaan olevan pääasiassa hyvässä kunnossa, lähes kaikki haastateltavat kokivat, että pienille kunnostustoimenpiteille olisi tarvetta. Kaikki haastateltavat arvottivat rantatonttinsa laadun käytettävyyden perusteella, vaikka haastateltavista seitsemällä oli ammatilliset edellytykset arvioida laatua tieteellisestä näkökulmasta. Kunnostamistoimenpiteiden toteutuksessa koettiin olevan moninaisia ongelmia, joista suurimmaksi ongelmaksi nähtiin rantatonttien viereisten tonttien omistajat. Rantatonttien viereisten tonttien kunnostushalukkuudesta, -tarpeesta tai maksuhalukkuudesta ei haastateltavilla ollut tietoa. Yhteistyö nähtiin isoissa kunnostusprojekteissa haastavana ja ongelmallisena.

Kunnostustoimenpiteisiin liittyvät toiveet eivät olleet yksiselitteisiä, ja toiveisiin vaikuttivat haastateltavien tieto aiheesta, asenteet, aatteet sekä rantatonttien nykyinen laatu. Kunnostuspalveluun liittyvät tarpeet olivat hyvin yksilöllisiä, joihin vaikuttivat rantatontin käyttötarkoitus sekä käyttöaste. Yksi yhteinen trendi oli, että palvelun tarjoajan toivottiin olevan ehdottoman ammattitaitoinen. Haastattelututkimuksen perusteella ihmisiltä löytyy maksuhalukkuutta ja innokkuutta toteuttaa kunnostustoimenpiteitä rantatontilleen. Vastausten perusteella vesikasvien käytölle oli kiinnostusta ja mahdollisesti myös tarvetta. Maksuhalukkuuteen vaikuttavia olennaisia tekijöitä oli rantatontin nykyinen laatu sekä kunnostustarpeet.

Haastateltavien vastausten perusteella rantatontin laatu arvoitettiin neljään eri luokkaan: huono, tyydyttävä, hyvä ja erinomainen. Ne rantatontit, jotka haastateltavat arvioivat olevan laadultaan olevan kohtalainen tai hyvä, katsottiin kuuluvan arvoluokkaan tyydyttävä. Kunnostustarve jaettiin myös neljään eri luokkaan: ei kunnostustarvetta, pieni kunnostustarve, kohtalainen kunnostustarve ja suuri kunnostustarve. Luokitus perustuu haastateltavien suoriin vastauksiin sekä kuvailtujen ongelmien ammattimaiseen arviointiin. Kunnostustarpeen arvioinnissa otettiin huomioon kohteen koko ja arvioidut kunnostustoimenpiteet, jotka tulisi tehdä niin kohteella kuin sen läheisyydessä. Arviointiin vaikutti myös haastateltavien arvio kohteiden nykyisestä laadusta, kun tavoitelatu on hyvä. Luokitusten mukaan kunnostustarve kasvoi sen mukaan, mitä heikoimpana haastateltavat kokivat rantatonttinsa laadun (taulukko 1). Yhden rantatontin laatu koettiin huonona, mutta haastateltavan mukaan kohteelle ei myöskään ollut kunnostustarvetta sen vähäisen käytön vuoksi. Rantatonteille joiden laatu koettiin tyydyttävänä, tarvittiin pääasiassa joko pientä tai kohtalaista kunnostusta.

Taulukko 1. Laadun vaikutus kunnostustarpeeseen

Rantatontin laatu	Suuri kunnostustarve	Kohtalainen kunnostustarve	Pieni Kunnostustarve	Ei kunnostustarvetta
Huono	1			1
Tyydyttävä		2	1	1
Hyvä			1	2
Erinomainen			1	
Yhteensä (kpl)	1	2	3	4

Ne vastaajat jotka kokivat, ettei rantatontille ole kunnostustarvetta, eivät pääasiassa olleet valmiita maksamaan mitään. Tosin yksi näistä vastaajista, joka koki, ettei kunnostustoimenpiteille ole tarvetta, oli kuitenkin valmis maksamaan 700 – 1 000 euroa. Pientä kunnostusta halunneet olivat valmiita maksamaan 100 – 3 000 euroa, ja ne joiden tontilla oli kohtalainen kunnostustarve, olivat valmiita maksamaan 5 000–12 000 euroa. Vastaja joka koki, että kunnostukselle on suuri tarve, oli valmis maksamaan 5 000 euroa. Voi siis myös päätellä, että mitä huonommassa kunnossa rantatontti oli ja mitä suurempi oli kunnostustarve, sitä enemmän haastateltavat olivat valmiita maksamaan (taulukko 2).

Taulukko 2. Kunnostustarpeen ja rantatontin laadun vaikutus maksuhalukkuuteen

Kunnostustarve (kpl)	Maksuhalukkuus (€)	Rantatontin laatu
Suuri <b>1</b>	5000	Huono
Kohtalainen <b>2</b>	5 000 -12 000	Tyydyttävä
	10 000	Tyydyttävä
Pieni <b>3</b>	100 - 3 000	Hyvä
	200	Erinomainen
	2 000	Tyydyttävä
Ei tarvetta <b>4</b>	0	Hyvä
	700 - 1 000	Huono
	0	Tyydyttävä
	0	Hyvä



## **9 Pohdinta**

### **9.1 Sisällön ja tulosten tarkastelu**

Opinnäytetyö vahvisti aiemmin tehtyjä tutkimuksia kunnostushankkeiden intressiryhmistä ja kunnostushankkeiden toteuttamisesta. Opinnäytetyö tuotti uutta tietoa siitä, mitä palvelumallisessa kunnostustoiminnassa tulisi huomioida, ja mitä tulisi selvittää ennen kunnostuspalvelua tarjoavan yrityksen perustamista. Haastattelututkimuksessa selvisi, että vesikasvien käyttö tulisi sisällyttää palvelutarjontaan, koska sitä kohtaan osoitettiin mielenkiintoa sekä tarvetta. Haastattelututkimuksen otanta oli suhteellisen pieni, ja tämän vuoksi esiselvityksestä ei voi tehdä yleistyksiä.

Opinnäytetyön tietoperustan tarkoituksena oli nostaa esille ne tärkeimmät tiedot ja taidot, joita vaaditaan liikeidean mukaisen liiketoiminnan harjoittamiselle. Tietoperusta on kuitenkin tiukasti rajattu kokonaisuus, josta puuttuu osaekosysteemien vaikutus vesiekosysteemiin, ja ihmistoiminnan aiheuttamiin vaikutuksiin on vain harvasanaisesti viitattu. Tietoperusta on siis hyvin rajallinen otanta siitä, mitä todellisuudessa tulisi hallita, että liikeidean mukaista yritystoimintaa kykenisi harjoittamaan. Tietoperustan tarkoitus oli myös osoittaa kaikki ne elementit, mitä tulee ottaa huomioon vesiekosysteemin laadun arvioinnissa, ja tätä tietoa verrattiin haastateltavien tietoperustaan.

### **9.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset**

Tutkimuksen perusteella palvelumuotoiselle kunnostustoiminnalle olisi tarvetta tulevaisuudessa. Valtion varojen tiukentaminen ja kohdentaminen kunnostushankkeista muihin toimiin edellyttää alalle uusia ratkaisuja, ja ratkaisuna voisi hyvinkin toimia yksityisyrityksien tarjoamat palvelut. EU:n vesipuitelidirektiivi taas osaltaan nostaa luonnonmukaiset kunnostusmenetelmät omaan arvoonsa, kun tavoitteena on direktiivin mukaisesti tukea luonnon monimuotoisuutta, ja saavuttaa vesiemme hyvä ekologinen tila. Monimuotoisuutta edistäviin kunnostustoimiin myönnetään nykyään myös helpommin rahoavustuksia kuin muihin kunnostustoimiin.

Haastatteluun vastanneet henkilöt kaipasivat selkeästi palvelumallista ratkaisua, mikä edellyttäisi sitä, että kunnostusprojektien tämän hetkistä luonnetta tulisi olennaisesti muuttaa. Kunnostukset ovat tähän mennessä olleet enemmän tai vähemmän hankeluonteisesti toteutettuja, eikä palvelumallilla. Kunnostuspalvelun toiminta tulisi suunnitella siten, että asiakkaan ei tarvitsisi sitoutua kunnostusprojektiin juuri ollenkaan. Kunnostuksen päävastuu tulisi täten olla palvelun tarjoajalla. Haastattelututkimuksen mukaan kunnostusaloitteen tekeminen koettiin profiloivaksi. Tämän perusteella palvelun tarjoajan tulisi varmistaa, että profiloinnit eivät kohdistuisi asiakkaisiin vaan, että asiakashankinta toteutettaisiin tavalla, joka tyydyttäisi kaikkia asiakasryhmiä ja mahdolliset profiloinnit kohdistuisivat itse yritykseen. Kunnostuspalvelulla tulisi täten olla suuret resurssit toteuttaakseen kunnostuksia, ja resursseja tulisi varata erityisesti vuorovaikutamiseen.

Haastattelutulokset osoittivat, että henkilöt, joilla ei ollut aiheesta tietoa, perustivat tietonsa elämysmaailmaan ja kykenivät sen kautta ymmärtämään aihepiiriä yllättävänkin hyvin. Kunnostuspalvelun tuotteistamisessa, ja markkinoinnissa tulisi ottaa tämä asia huomioon, sillä ostaminen on helppoa kun palvelu on jollain tasolla tuttua. Lisäksi palvelun tulisi huomioida asiakkaiden laadun arvottamisen perustuvan rantatontin käytettävyydelle. Palveluntarjoajan kriteerien tulisi olla yhtenevät asiakkaiden kanssa niin, että asiakkaiden olisi helppo ymmärtää ja yhtyä näihin kriteereihin. Palvelun myynnissä tulisi korostaa kunnostamisen vaikutus rantatontin käytettävyyteen. Kunnostuspalvelun tulisi olla asiakkaalle mahdollisimman helposti ymmärrettävissä ja ostettavissa oleva kokonaisuus. Tämä edellyttäisi sitä, että yrityksen ydinpalveluiden tulisi olla hyvin yksinkertaisia ja tarkasti rajattuja. Lisäpalveluilla voisi vastata asiakkaiden yksilöityihin tarpeisiin.

Haastattelututkimuksen mukaan henkilöiltä löytyi maksuhalukkuutta kunnostustoimenpiteisiin. Summat olivat kuitenkin suhteellisen pieniä ja tämän perusteella luonnonmukaisten kunnostusmenetelmien käyttäminen olisi perusteltua, koska ne ovat edullisempia kuin muut kunnostusmenetelmät. Kyseenalaista on kuitenkin, että olisiko kunnostuspalvelun toiminta kannattavaa niillä summilla, mitä asiakkaat ovat valmiita maksamaan. Olisi siis hyvä tehdä erillinen ja laajempi tutkimus asiakkaiden maksuhalukkuudesta sekä valtion rahoitusmahdollisuuksista, ja suhteuttaa tätä tietoa luonnonmukaisten kunnostusprojektien varsinaisiin kustannuksiin. Kunnostustoimenpiteiden luvanvaraisuus muodostaa myös haasteita yksityisyrittäjän kannalta, koska luvan epääminen voi kaataa koko projektin.

Esiselvityksen mukaan jatkotutkimukset olisi hyvä toteuttaa rantatonttien omistussuhteiden mukaan. Palvelun kehittämisen kannalta olisi tärkeää tietää kuinka rantatonttien omistajien näkemykset eroavat rantatonttien tulevien perijöiden sekä vuokralaisten näkemyksistä. Olisi tärkeää tietää, kuinka omistussuhteet vaikuttavat maksuhalukkuuteen ja ostokäyttäytymiseen. Jatkotutkimusten otannan tulisi olla myös suurempi, että luotettavia yleistyksiä kyettäisiin esittämään. Haastattelututkimuksessa selvisi, että Paasselän itäiselle rantaviivalle kaivattaisiin selvitystä siitä, mikä on rantatonttien omistajien tarve ja halukkuus osallistua vesiekosysteemin kunnostustoimiin. Tästä kohteesta saisi hyvän opinnäytetyön aiheen ympäristötekniikan opiskelijalle.

### 9.3 Tutkimuksen luotettavuus, virhearviointi ja eettisyys

Tämän esiselvityksen puutteena on rajaus, joka on kaikilta osin liian väljä. Tutkimuksen otanta oli pieni, ja siihen suhteutettuna haastateltavat olivat liian erilaisia. Tutkimus olisi ollut hyvä myös kohdentaa jollekin tietylle alueelle, jolloin olisi selvinnyt alueen käyttäjien todellinen kunnostustarve. Haastattelututkimuksessa ongelmallista oli rantatonttien laadun arviointi. Laadun arviointi perustui haastateltavien arvioihin ja kuvattuihin ongelmiin, eikä mihinkään tieteellisiin analyyseihin, eli on syytä pohtia, että kuvaavatko arvioinnit rantatonttien oikeaa laatua. Vaikka tutkimuksen rajaus oli puutteellinen, se kuitenkin vahvisti aiempien tutkimuksien tuloksia. Tutkimuksessa syntyi kuitenkin luotettavia ja selkeitä viitteitä siitä, mitä tulisi huomioida kunnostuspalvelua suunniteltaessa. Lisäksi tämän esiselvityksen perusteella selvisi, että minkälaisia jatkotutkimuksia tulisi suorittaa, ja kuinka tehdä niistä parempia.

Teemahaastatteluun osallistuneet henkilöt osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti. Henkilöille selitettiin puhelimitse haastattelun aihe, ja haastattelutulosten käyttötarkoitus sekä selvitettiin halukkuus osallistua haastatteluun. Haastattelun alussa, haastateltava esitteli itsensä ja kertasi haastattelun aiheen sekä sen, mihin tarkoitukseen haastattelututkimuksen tulokset tulisivat. Henkilöiden tiedot eivät tule missään vaiheessa esille ja heidän rantatonttiansa tarkkasijainti on myös suojattu. Haastattelututkimuksen rantatonttien alueellinen hajonta (kuva 1) on vain karkea sijoittelu maakunnittain. Sijainnit eivät perustu koordinaatteihin, vaan ne ovat noin suurin piirtein sijoitettu niiden vesien äärelle, missä ne sijaitsevat. Tällä menetelmällä on haluttu suojata henkilöiden yksityisyys sekä kotirauha, jos tutkimuksesta syntyy jatkoselvityksiä.

Haastattelututkimuksen tulokset on esitetty sellaisenaan. Tuloksia on pyritty tulkitsemaan mahdollisimman vähän, että tulosten oikeellisuus säilyisi. Tulkinta on kuitenkin ollut välttämättä joissain ristiriitaisissa vastauksissa, jotka on ratkaistu mahdollisimman objektiivisesti ja neutraalisti, perustuen kohteiden ammatilliseen arviointiin. Tuloksissa tulee selkeästi esille ne ongelmat, joita haastateltavat kokevat sekä toiveet, jotka he esittivät kunnostustoimenpiteisiin liittyen. Ei olisi ollut tämän tutkimuksen tarkoituksen mukaista tulkita teorian sisältöä tai tutkimuksen tuloksia omia tarkoituseriään mukailleen, vaan tämä työ on esimerkki siitä, kuinka liikeideaa testataan oletettujen kohderyhmien sisällä.

## 9.4 Oppimisprosessi ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyö oli haastava, laaja ja kunnianhimoinen tavoite, jonka tekemiseen edellytykset eivät olleet parhaat mahdolliset. Tiedot kunnostusprojektien nykyisestä toiminta-kaavasta olivat hyvin puutteelliset, mikä vaikutti opinnäytetyöhön kokonaisuuteen. Opinnäytetyön aikana opin kuitenkin paljon aiheesta, ja opinnäytetyön perusteella liiketoiminnan aloittamiselle ei ole vielä perusteita. Vaatii paljon ammatillista kokemusta ja yhteistyötä eri toimijoiden kanssa, että yrityksen perustamista kannattaisi suunnitella. Opinnäytetyö ei täysin vastaa alkuperäistä visiota, vaan kokemattomuudesta johtuen tutkimuksessa tehtiin muutamia virheitä, mitkä vaikuttivat tutkimukseen luonteeseen olennaisesti.

Aikaisemmin on tullut esille jo haastattelututkimuksen pieni otanta ja opinnäytetyön väljä rajaus. Opinnäytetyön teoriaosuus olisi voinut koskea pelkästään kunnostusprojektien nykyistä toteutusmallia, jolloin opinnäytetyö olisi ollut yhtenäisempi kokonaisuus. Tällä hetkellä opinnäytetyö on vain pintaraapaisu olennaisimpiin teoriaosuuksiin, kun olisi voinut keskittyä tutkimaan kunnolla yhtä osuutta. Haastateltavat olivat myös liian erilaisia, kun tutkimuksen kannalta haastattelu olisi ollut parempi kohdentaa alan ammattilaisiin tai henkilöihin, jotka eivät tiedä alasta mitään. Aluerajaus olisi voinut myös koskea tarkasti jotain tiettyä aluetta, jolloin todellinen kunnostustarve tältä kohteelta olisi selvinnyt. Teemahaastattelun olisi voinut myös muotoilla tarkemmaksi, jolloin olisin saanut vastauksia erityisesti vesikasvien käyttöön, mikä minua erityisesti kiinnosti.

Henkilökohtaisesti oli yllättävää, kuinka paljon ne henkilöt tiesivät alasta, joilla ei oletettu olevan alasta mitään tietoa. Liikeideani kannalta tämä asia oli hyvinkin tärkeä oivallus. Yllättävää oli myös, että henkilöt joilla oli tietoa alasta, arvottivat rantatonttinsa laadun käytettävyyden perusteella. En olisi arvannut, että elämysmaailma menee tiedon edelle. Haastattelututkimus oli kuitenkin opinnäytetyön paras osuus, koska tunsin olevani etuoikeutettu kuullessani henkilöiden ajatuksia aiheeseen liittyen. Haastattelututkimus vahvisti omia oletuksiani siitä, mitä ihmiset kaipaavat vesiekosysteemien kunnostuksilta. Alun perin tiesin, että vuorovaikuttaminen tulisi huomioida liiketoimintaa suunniteltaessa. Yllätyksenä kuitenkin tuli se, että kuinka olennaisessa osassa vuorovaikuttaminen on kunnostuspalvelun kaltaisessa liiketoiminnassa.

## 9.5 Kiitokset

Erityiskiitokseni haluan osoittaa haastattelututkimukseen osallistuneille henkilöille, jotka jakoivat kanssani henkilökohtaisen aihealueen. Tunsin olevani erityisasemassa saadessani haastatella. Haluan kiittää liikeideani tukemisesta Karelia-ammattikorkeakoulua ja Draft-valmennusryhmää. Osoittaisin kiitokseni myös Maa- ja vesitekniikan tukiryille opinnäytetyön saamasta rahoituksesta. Tuntuu hienolta, että on olemassa teidän kaltaisia tahoja, jotka kannustavat opiskelijoita opinnoissaan. Kiitän myös asiantuntijoita, joiden kanssa olen työskennellyt liikeideani parissa, ja joilta olen saanut ideoita opinnäytetyöhöni.

Haluan kiittää myös ystäviäni sekä tuttujani kannustamisestani, ja uskomisesta minuun läpi tämän pitkän projektin. Toivon, että opinnäytetyöni on herättänyt ajatuksia, ja saanut teidät pohtimaan vesiemme tilaa. Erityisen kiitoksen haluaisin osoittaa avopuolisolleni, joka on ollut tukenani myös tässäkin asiassa. On tärkeää, että elämässä on henkilö, joka kannustaa, ja kantaa silloin kun sitä eniten tarvitsee. Viimeisenä, mutta ei suinkaan vähäisempänä, kiitos koiralleni. Oli opinnäytetyön kirjoittaminen kesken tai ei, ulos oli koiran kanssa mentävä. Koirani spontaani, ja aina yhtä iloinen suhtautuminen elämään muistuttaa siitä, kuinka elämästä tulee nauttia ihan jokaisena hetkenä.

## Lähteet

- Harjula, H. & Sarvilinna, A. 2003. Maa- ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteitä. Luonnonmukainen vesirakentaminen. Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. s. 31–43
- Hellsten, S. & Nybom, C. 1990. Kasvillisuuden muutokset. Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet. Helsinki: Yliopistopaino. s. 159–166
- Holopainen, I. J., Tolonen, K.T. & Karjalainen, H. 2004. Rehevöityminen ja järviluonnon monimuotoisuus. Veden varassa. Suomen vesiluonnon monimuotoisuus. M. Walls & M. Rönkä (toim.) Helsinki: Edita Publishing Oy. s.119–125
- Hämeen ELY 2011. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=152015>. 3.5.2013.
- Hämeen ELY 2012. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=17447&lan=fi>. 3.5.2013.
- Hämeen ympäristökeskus. 2012. <http://www.ymparisto.fi/?node=7871&lan=fi>. 3.5.2013.
- Järvelä, J. 1998. Luonnonmukainen vesirakennus. Periaatteet ja hydrauliset näkökohdat virtavesien ennallistamisessa ja uudisrakentamisessa. Espoo: Libella Oy.
- Kujala – Rätty, K. & Mattila, H. 2008. Haja-asutusalueiden vesihuolto. Teoksessa Santala, E. (toim.) Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- Kuusisto, E. 1986. Järvet ja Itämeri. Teoksessa Mustonen, S. (toim.) Sovellettu hydrologia. Helsinki: Vesiyhdistys r.y. s. 256–276
- Majuri, H. 2005. Oikeudelliset kysymykset. Järvien kunnostus. Helsinki: Edita. s. 91–101
- MapInfo 2004. Maakuntarajat © MapInfon demoaineisto 2004.
- Matinvesi, J., Hellsten, S. & Ilmavirta, V. 1990. Järvien erityispiirteet. Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet. Helsinki: Yliopistopaino. s. 5–16
- Matinvesi, J. & Wahlgren, A. 1990. Ulkoisen kuormituksen vähentäminen. Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet. Helsinki: Yliopistopaino. s. 202–223
- Nybom, C., Hellsten, S. & Hiltunen, P. 1990. Liiallisen kasvillisuuden vähentäminen. Järven kunnostuksen ja hoidon perusteet. Helsinki: Yliopistopaino. s. 374–409.
- Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011a. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=58549> 3.5.2013.
- Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011b. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=11889&lan=fi> 3.5.2013.
- Pohjois - Pohjanmaan ELY 2011c. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=58932> 3.5.2013.
- Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011d. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=114459&lan=fi> 3.5.2013.
- Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011e. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=75756> 3.5.2013
- Pohjois–Pohjanmaan ELY 2011f. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=75756> 3.5.2013.
- Puustinen, M., Koskiaho, J., Jormola, J., Järvenpää, L., Karhunen, A., Mikkola-Roos, M., Pitkänen, J., Riihimäki, J., Svensberg, M. & Vikberg, P. 2007a. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- Reunanen, S. 2005. Järvikunnostukset - intressiryhmien ja kunnostajien näkemykset sekä ympäristöhallinnon rooli. Helsinki : Uudenmaan ympäristökeskus
- Seppänen, H. 1984. Sovellettu limnologia I. Espoo: Otapaino.

- Seppänen, H. 1985. Sovellettu limnologia II. Espoo: Otapaino.
- Suomen ympäristökeskus. 2003. Rakennettujen vesistöjen tila ja luonnonmukaiset kunnostusmenetelmät. Yhteenveto Luomu-projektin tuloksista. Teoksessa Kerätär, K. (toim.) Helsinki : Edita Pirma Oy.
- Suomen ympäristökeskus. 2009a.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=327712&lan=FI> 26.5.2013.
- Suomen ympäristökeskus. 2009b.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=3246&lan=fi> 26.5.2013.
- Suomen ympäristökeskus 2012a. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=106&lan=fi> 3.5.2013.
- Suomen ympäristökeskus 2012b.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=282755&lan=fi&clan> 3.5.2013.
- Suomen ympäristökeskus 2012 c. Vesien kunnostustyöryhmän loppuraportti.  
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=133956&lan=FI> 26.5.2013
- Suomen ympäristökeskus, Ilmatieteen laitos & ympäristöministeriö 2009a.  
[http://www.itameriportaali.fi/fi/tietoa/uhat/ilmastonmuutos/fi\\_FI/hiilen\\_kierto/](http://www.itameriportaali.fi/fi/tietoa/uhat/ilmastonmuutos/fi_FI/hiilen_kierto/) 3.5.2013.
- Suomen ympäristökeskus, Ilmatieteen laitos & ympäristöministeriö 2009b.  
[http://www.itameriportaali.fi/fi/tietoa/sanakirja/fi\\_FI/kasviplankton/](http://www.itameriportaali.fi/fi/tietoa/sanakirja/fi_FI/kasviplankton/) 3.5.2013.
- Urho, L. & Lehtonen, H. 2008.  
[http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/selvityksia\\_1\\_2008.pdf](http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/selvityksia_1_2008.pdf) 26.5.2013.
- Vallinkoski, V-M. & Hämäläinen, A. 2010. Maatalousalueen monivaikutteisten kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma, onkiveden alue.  
<http://doria17-kk.lib.helsinki.fi/handle/10024/84999> 26.5.2013.
- Vääriskoski, J. & Ulvi, T. 2005. Kunnostushankkeen käynnistäminen ja toteutus. Järven kunnostus. Helsinki: Edita Prima Oy. s. 31–48.
- Wetzel, R.G. 1975. Limnology. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London. Toronto.



## Teemahaastattelun runko

### 1. Tausta

- Kuka on ja mitä tekee, missä ympäristössä rantatontti on, mikä on tontin käyttötarkoitus

### 2. Aloitus, tontin merkittävyys ja laatu

- Mikä merkitys rantatontilla on?
- Onko rantatonttisi mielestäsi hyvässä/huonossa kunnossa?
- Mikä siinä on hyvää/huonoa?

### 3. Syvennys tutkimusongelmaan

- Mitä vesistöjen kunnostustoimenpiteet tarkoittavat sinulle?
- Oletteko harkinneet kunnostustoimenpiteitä? Miksi olette/ette ole harkinneet niitä?

### 4. Menetelmät

- Mitä seuraavat menetelmät, analyysit ja termit tarkoittavat teille, tai ovatko ne tuttuja teille?

- Vesianalyysit
- Pohjaeläinnäytteet
- Koekalastus
- Kasvikartoitus
- Sedimenttimääritys
- Kunnostussuunnitelma
- Maanmuokkaus (kaivinkone)

- Vesirakenteiden rakentaminen ja sijoittaminen tontille
- Vesikasvien istutus
- Kohteen seuranta-analyysit
- Loppuraportti kohteesta
- Lupapalvelut

#### 5. Asiakkaan tarpeet ja odotukset

- Mitä toivoisitte saavuttavanne kunnostustoimenpiteillä?
- Koetteko jonkin asian hankaloittavan kunnostustoimenpiteiden suorittamista, minkä ja miksi?
- Millainen olisi teidän mielestänne täydellinen kunnostuspalvelu rantatontillenne?
- Paljonko olisitte valmiita maksamaan siitä, että rantatonttinne vastaisi tarpeitanne?