

Etelä-Suomen ruovikkostrategia

Esimerkkeinä Halikonlahti ja Turun kaupungin
rannikkoalueet

LUONTO

liro Ikonen
Eija Hagelberg



Etelä-Suomen ruovikkostrategia

Esimerkkeinä Halikonlahti ja Turun kaupungin rannikkoalueet

Ilro Ikonen, Eija Hagelberg

Turku 2008

Lounais-Suomen ympäristökeskus



**LOUNAIS-SUOMEN
YMPÄRISTÖKESKUS**
SYDVÄSTRA FINLANDS
MILJÖCENTRAL

SUOMEN YMPÄRISTÖ 9 | 2008
Lounais-Suomen ympäristökeskus
Luonnonsuojeluosasto

Taitto: Päivi Niemelä
Graafit/kartat: Leena Korte
Kansi: *Ruovikot tähtäimessä Halikonlahdella*
maaliskuussa 2006. Kuva: Eija Hagelberg
Takakannen piirros: Mimmi Vuoristo

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2008

ISBN 978-952-11-3035-9 (nid.)
ISBN 978-952-11-3036-6 (PDF)
ISSN 1238-7312 (pain.)
ISSN 1796-1637 (verkköj.)



Hanke saa rahoitusta Euroopan
aluekehitysrahastosta (EAKR) ja se toteuttaa Etelä-
Suomen ja Viron Interreg III A-ohjelmaa.

Ruo'osta on moneksi!

Ruovikkostrategia Suomessa ja Virossa -projekti toimi vuosina 2005 - 2008. Hankkeessa perehdyttiin monialaisesti ruovikoihin ja ruovikoitumiseen liittyviin ongelmiin ja edesautettiin ruo'on hyötykäytön lisäämistä Suomessa ja Virossa. Tarkoituksena oli tuoda ja tuottaa tietotaitoa alueilta, joilla ruo'on hyötykäyttö on arkipäivää ja sen mukaisesti nostattaa innostusta tämänkaltaisen työn alkuun lähtemiselle myös Suomessa.

Projektin yhtenä päätuotoksena on antaa suuntaviivat tulevaisuuteen ruo'on käytön osalta. Ruovikkostrategia Etelä-Suomessa-julkaisu kerääkin tiiviisti koko monivuotisen hankkeen aikana kerätyn tiedon ja viitoittaa tietä tulevaisuuteen. Toivottavasti näille poluille ja teille löytyy jatkossa paljon kulkijoita.

Strategiatyön pohjalta syntynyt toimenpideohjelma suuntaa käytännön työtä pitkälle tulevaisuuteen. Visiona onkin monipuolisesti hyödynnetyt ruovikkoalueet joissa luonnon monimuotoisuus on korkea. Osa ruovikosta kerätään talteen talvella rakentamiskäyttöön ja osa poltettavaksi paikallisessa lämpövoimalaitoksessa bioenergiana. Kesällä ruovikkoa kerätään vihreänä biomassana ja siitä tuotetaan joko biokaasua tai etanolia. Kaikki tämä siten, että ruovikko kasvaessaan koko ajan puhdistaa tehokkaasti lähialueen vesistöjä.

Rakennusmateriaalina järviruoko on erinomainen. Sen kova ja kestävä korsi on oivallinen katemateriaali, joka sopii yhtä hyvin niin asuin- kuin ulkorakennusten katoiksi. Ammattitaidolla tehdyt ruokokatot ovat kauniita, maisemaan istuvia, ekologisia ja pitkäikäisiä. Ruo'on ilmatäyteinen korsi tarjoaa mahdollisuuden käyttää sitä eristemateriaalina niin seinissä kuin ylä- ja alapohjarakenteissa. Salon kaupungin alueelle rakennettava ruokokylä tulisi varmasti toimimaan vahvana esimerkkinä nykyaikaisesta ruokorakentamisesta. Ensimmäiset suomalaiset ruokotalot ovat jo nyt asuttuja.

Alueellinen ruovikkostrategia on parhaimmillaan kohdealueen hyöty- ja arvostrategioiden yhdistelmä. Siinä pyritään ottamaan huomioon kaikki ne tekijät jotka vaikuttavat ruovikoiden tilaan ja käyttöön tavoitteena optimaalinen ruovikoiden, rantaniityn ja toisaalta rajaavan vesialueen tila. Parhaan kuvan tästä tavoitteesta saa tutustumalla hankkeen pilottialueiden käyttö- ja luokittelusuunnitelmiin Turun ja Salon kaupunkien pilottikohteiden osalta. Suunnittelumallia tulisikin kopioida koko Etelä-Suomen rannikkoalueelle ja muuallekin Suomeen.

Juha Kääriä

Ruovikkostrategia Suomessa ja Virossa
-projektin ohjausryhmän puheenjohtaja

SISÄLLYS

Ruo'osta on moneksi	3
I Perustiedot	7
Ruoko – miksi noin kovin versot?	7
Katse ruovikoihin – ruovikkostrategia Suomessa ja Virossa	9
Sopeuttavan hoidon menetelmä (Adaptive management)	11
2 Arvostrategiat	12
Vesiensuojeluarvot	12
Ruoko – vesiemme kaunotar ja hirviö	12
Niiton vaikutukset	12
Ruovikot ja Itämeri	13
Ruovikot yksittäisellä lahdella	13
Ruovikoiden ylläpito ravinteiden keräämiseksi	14
Niitto kannattavaksi	15
Biodiversiteetti-arvot	16
Ruoko tuo uusia laulajia	16
Ruoko vie merenrantaniityt	17
Hoidon laadun kehittäminen	17
Rantavyöhykkeen mosaiikit	18
Hoitotukia	20
Virkistyskäyttöarvot	22
Virkistyskäytön monet kasvat	22
3 Hyötykäyttöstrategiat	24
Rakentaminen	24
Tradition käynnistäminen	24
Korjuu Suomessa	24
Korjuun laihat ja lihavat vuodet	26
Mihin ruoko taipuu?	26
Kaunis ja hiljainen	26
Ruokoenergiaa	29
Ruo'on korjuu	30
Ruo'on energiakäyttömuodot	31
Käytön lisääminen	33
Maatalouskäyttö	33
Vesiensuojelun sivujuoni	33
Talviruo'on käyttömahdollisuudet maataloudessa	33
Kesäruo'on käyttömahdollisuudet maataloudessa	33
Tukea ruovikoihin	34
4 Strategioiden yhdistäminen yleissuunnittelun avulla	35
Yleissuunnittelu	35
Yleissuunnittelualueet	35
Halikonlahti	35
Turun rannikkoalueet	36
Lähtötilanne Salossa	37
Lähtötilanne Turussa	38
Ruovikoiden ja ranta-alueiden inventoinnit pilottialueilla	38
Laji-inventoinnit	40

Arvostrategiat – vesiensuojelu, luonnon monimuotoisuus ja virkistys-	
käyttö	43
Hyötystrategiat – ruovikoiden leikkuu	43
Strategioiden yhdistäminen	43
Hoitosuositukset ja seuranta	52
Indikaattorit apuna.....	52
Tavoitteet ja seuranta.....	52
5 Ruoko kaatuu	56
Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet	56
Korjuuketjut.....	57
Eroon korjuuketjun pullonkauloista.....	58
Optimaalinen korjuukone	58
Työllistämisestä apua korjuuseen – tai korjuusta apua työllistämiseen ..	60
Uusia malleja	60
Kiitokset	65
Lähteet.....	66
Liitteet	68
Kuvailulehdet	70

1 Perustiedot

Ruoko – miksi noin kovin versot?

Järviruoko eli ryti (*Phragmites australis*) on kasvimaailman kosmopoliitti, sitä tavataan melkein joka maailman kolkassa. Järviruoko on asettautunut myös Etelä-Suomessa melkein joka laaksoon ja notkelmaan. Kasvupaikat vaihtelevat murtovesialueilta ja vesistöjen varsilta ravinteikkaisiin soihin, kosteisiin pellonreunoihin ja hoitamattomille rantaniityille. Tuuheimmat ruovikot löytyvät Etelä-Suomen jätevesien ja maatalouden ravinteiden kuormittamista merenlahdistista ja jokisuistoista.

Järviruoko kasvaa Pohjoismaissa ravinteikkaissa olosuhteissa enintään 4 metriseksi (Mossberg & Sternberg 2003). Laji viihtyy pehmeillä hiesu- ja liejupohjilla, mutta myös hiekkamailla. Mutaisia kasvuympäristöjä riittää runsaasti Etelä-Suomen merenrannoilla ja järvissä. Voimakas virtaus, veden syvyys ja kuivuus rajoittavat kasvustojen leviämistä. Kasvustot voivat ulottua vedessä noin 2,5 metrin syvyyteen, mutta syvällä kasvava kasvi joutuu käyttämään tällöin paljon voimavaroja yhteyttävän verson kasvattamiseen pintaan asti. Arviot suotuisimmasta kasvusyvyyydestä vaihtelevat eri tutkimusten mukaan 0,1–0,8 metrin välillä.

Järviruo'on versot ilmaantuvat näkyviin Etelä-Suomessa huhtikuussa, ja kesäkuussa kasvu saavuttaa huippunsa. Silloin kasvin kasvunopeus voi olla jopa yli 10 cm vuorokaudessa (Holappa 2005). Heinäkuussa kasvu päättyy ja ruo'on kukinta alkaa. Tiheimmillään versoja voi liejupohjalla olla jopa 300 neliometrillä, mutta tavallinen määrä vaihtelee 40 -100 välillä neliometriä kohti (Jalas 1958). Järviruo'on kukintona on tiheä röyhy, ja se lisääntyy tuulipölytteisesti muiden heinien tavoin (Valste 2005). Laji kukkii Suomessa loppukesästä ja siemenet kypsyvät vasta keskitalvella. Kukinnan jälkeen ruo'on korsi puutuu, pudottaa lehtensä ja jää töröttämään jään läpi. Siementen itävyys on Suomessa 3-44 % luokkaa (Jalas 1958). Siemenet leviävät luonnossa kevättalvella tuulen mukana ja mm. Hollannissa niitä on levitetty helikopteristakin



Järviruokoa (*Phragmites australis*) kutsutaan yleisesti kaislaksi. Piirros: Mimmi Vuoristo

polderialueille (Rodewald-Rudescu 1974). Ruoko leviää erinomaisesti myös kasvullisesti: ruokojuurien kaivukone, ”maanalainen armeija”, voi vallata parikin metriä vuodessa (Suominen 1998). Haarojen ylös kääntyvistä päistä kehittyy ilmaversoja (Jalas 1958). Ruokokloonin voi kasvattaa verson jopa 10 metrin päähän juurakosta eli joskus verso kasvaa paikalla, mikä vaikuttaa hyvinkin kuivalta. Riittää kun juurakon osa on kosteassa ympäristössä.

Suomen oloissa järviruohon kuiva-ainetuotto voi parhaimmillaan ylittää $2,0 \text{ kg/m}^2$ (20 tonnia/hehtaari), paljon suurempiinkin lukuihin on muualla päästy. Ruovikkostrategia -hankkeen pilottialueilla arvioitu luonnollisten alueiden kuivabiomassa vaihteli Hirvensalossa 4-12 tn/ha, keskimääräisesti 6-7 tn/ha, ja Salossa 2,71 – 9,03 t/ha, keskimääräisesti 5-6 t/ha. Ruoko on näillä leveysasteilla hämmästyttävän tuottoisa kasvi. Tuoton runsaus johtuu kasvin kyvystä hyödyntää tehokkaasti suotuisaa kasvuympäristöä. Juuret ovat veden peitossa, joten kasvi ei kärsi vedenpuutteesta, mutta vedenpäällinen verso takaa riittävän valon ja hiilidioksidin saannin. Ravinteensa järviruoko ottaa pääasiassa kasvualustastaan, mutta adventiivijuurien avulla kasvi saa ravinteita myös suoraan vedestä (Suominen 1998).

Juurien ravintovarastot ovat tärkeitä sekä keväiselle kasvuun lähdölle että stressaavista ympäristöoloista selviämiseksi (Graneli ym. 1992). Järviruoko parantaa usein vähähappisen tai jopa hapettoman sedimentin happiolosuhteita vapauttamalla laajojen juuririhmastojen kautta sinne happea, mistä se saa kilpailuetua moniin muihin kasvilajeihin nähden. (Brix ym. 1992). Kuormitetuilla tai saastuneilla alueilla ruoko kehittää tosin vähemmän juuristoa pinta-alaa kohti ja kasvattaa usein mittavan verson (Gries & Garbe 1989).

Ruovikoitumisen vauhtia on viime vuosikymmeninä kiihdyttänyt:

- laidunnuksen ja niiton (perinteisen maankäytön) loppuminen
- rannikkoalueiden rehevöityminen (ravinteiden kulku valuma-alueelta, merestä ja ilmasta)
- miedommat jäätalvet
- uusien kilpailukykyisempien ruokolajikkeiden syntyminen ja leviäminen



Hirvensalossa mitattiin ruovikoiden kuiva-ainemääriä ja versojen määriä neliometriä kohden. Kuva: Natalia Räikkönen

Laji dominoi usein ja muodostaa laajoja monokulttuureja, jolloin muut kasvit taantuvat ja häviävät nopeasti. Lisäksi eräät lajikkeet leviävät aggressiivisesti ja kilpailevat myös alkuperäisen järviruo'on kanssa elintilasta. Pohjois-Amerikassa leviää uusi todennäköisesti Euroopasta rantautunut lajike kovaa vauhtia (Saltonstall 2002).

Katse ruovikoihin – ruovikkostrategia Suomessa ja Virossa

Ruokorakentamisesta kiinnostunut suomalainen ryhmä opetteli Virossa Muhun saassa ruokorakentamisen saloja vuonna 2002. Mukana oli monipuolinen ja värikäs ryhmä ekokyläihmisiä, arkkitehtejä, historioitsijoita ja perinnerakentamisen aktiiveja. Kurssi antoi kimmokkeen 2003 järjestettyyn Salon kansainväliseen ruokoseminaariin. Vastikään perustettu Varsinais-Suomen perinnetsemayhdistys kokosi tällöin asiantuntijoita Suomesta, Ruotsista, Tanskasta, Virossa ja Latviasta keskustelemaan ruovikoitumiseen liittyvistä mahdollisuuksista ja uhista. Tämän pilottihankkeen rahoittivat Pohjoismainen Kulttuurirahasto ja Salon kaupunki. Jo tätä ennen Virossa Lihulan kulttuuritalossa järjestetyssä ruokoseminaarissa 2.5.2003 ehdittiin keskustella yhteistyön tarpeesta Suomen ja Viron välillä.

Yhteistyöverkosto haki mahdollisuuksia laajemman projektin toteuttamiseksi ja mahdollisuudet avautuivatkin vuonna 2005 Interreg IIIA -ohjelman kautta. Projektiin haluttiin poikkitieteellinen ote - mitään ruokoon liittyvää ei suljettu pois. Projektin hakijana oli Lounais-Suomen ympäristökeskus, muut toteuttajat Suomessa olivat Turun ammattikorkeakoulu, Cursor Oy (rakentaminen), Kaakkois-Suomen metsäkeskus (bioenergia-asiantuntemus) sekä Virossa Tallinnan Teknillinen Yliopisto. Virossa merkittävänä alipartnereina olivat lisäksi Viron luonnonsuojelukeskuksen Hiidenmaan-Läänemaan osasto, sekä Tarton Yliopisto.

Projekti selvitti ensi työnään satelliittikartoituksen perusteella Etelä-Suomen rannikkoalueiden ruovikot Varsinais-Suomen Satakunnan puoleiselta rajalta Venäjän rajalle Kaakkois-Suomeen. Ruovikoita todettiin olevan yhteensä noin 30 000 hehtaaria (Pitkänen 2006). Tämän lisäksi ruovikoita on tietysti runsaasti Länsi-Suomessa ja Pohjanmaalla sekä sisäjärvien rannoilla. Ruotsissa ruovikoiden kokonaismääräksi on arvioitu 100 000 hehtaaria (Björk & Granéli, 1980) ja koko maailman ruovikkovaroiksi 10 miljoonaa hehtaaria (Runnérus, 1981). On todennäköistä että näitä lukuja voitaisiin jos tosin tarkastaa ylöspäinkin, koska ruovikoituminen on kiihtynyt viime vuosikymmeninä. Suomen



Muhun saassa tehtiin aitan ruokokattoa elokuussa 2002 suomalaisten kurssilaisten voimin. Työ ja saadut kontaktit kantoivat hedelmää ja jatkoprojekteja: Mm. opettajana toiminut virolainen Muhro OÜ/Mihkel Ling johti rakennustöitä Pihtiputaalla Usko Paanasen omistamaan Suomen ensimmäisessä ruokokattoisessa talviasuttavassa päärakennuksessa. Kuva: Ahti Kukkonen

kokonaismäärä lienee lähellä Ruotsin vastaavaa lukua.

Lisähaasteen tarjosi se, että kaikki Etelä-Suomen suurimmat yhtenäiset ruovikkokeskittymät sijaitsevat Natura-alueilla, lintuvesien suojeleohjelmien alueilla tai näiden välittömässä läheisyydessä. Näillä Natura-alueilla ruovikoituminen on yleensä ongelma: aiemmat merenrantaniityt ovat kasvaneet umpeen ja kunnostustoimia merenrantaniityksi tulisi tehdä mahdollisimman kustannustehokkaasti. Natura-alueillakin maanomistajat ja paikalliset yrittäjät voisivat osallistua kunnostustoimiin ja samalla saada lisätuloa alueiden ruovikoiden väliaikaisesta tai kestäväällä pohjalla tapahtuvasta leikkuusta.

Ruovikkostrategia-julkaisu lähestyy ruovikoiden hyötykäyttö- ja arvostrategioiden kautta biologisten tavoitteiden eli lähinnä merenrantaniityjen ja ruovikoiden sekä niiden optimaalisen mosaiikin saavuttamista. Ilmentäjinä eli indikaattoreina oikeanlaisen hoidon onnistumiselle ovat usein ruovikoiden ja merenrantaniityjen lintulajit. Projektin tekemä työ osoittaa, että ruovikoiden arvojen säilyttämiseen ja hyödyntämiseen liittyvät tavoitteet voidaan riittävän suunnittelun avulla yhdistää ja näin luoda tilanne, jossa kaikki rannikkoalueiden toimijat sekä luonto hyötyvät.

Taulukko. Etelä-Suomen rannikkoalueen ruovikoiden määrä kunnittain (Pitkänen 2006).

Kunnan nimi	Ruovikkoala (ha)
Askainen	755
Dragsfjärd	398
Espoo	296
Halikko	476
Hamina	168
Hanko	97
Helsinki	390
Houtskari	745
Iniö	393
Inkoo	562
Kaarina	272
Kemiö	526
Kirkkonummi	710
Korppoo	624
Kotka	307
Kustavi	824
Lemu	455
Loviisa	175
Masku	285
Merimasku	640
Mietoinen	194
Naantali	534
Nauvo	1437
Paimio	141
Parainen	1611
Pernaja	2124
Perniö	109
Piikkiö	215
Pohja	172
Porvoo	2123
Pyhäranta	127
Pyhtää	882
Raisio	57
Ruotsinpyhtää	717
Rymättylä	981
Salo	95
Sauvo	623
Sipoo	436
Siuntio	72
Särkisalo	418
Taivassalo	1321
Tammisaari	1742
Turku	679
Uusikaupunki	1103
Vantaa	5
Vehkalahti	470
Vehmaa	313
Velkua	400
Virolahti	499
Västanfjärd	220
Yhteensä (ha)	28 940

Ruovikkostrategia -projektin visio 2018

Suomen rannikkoalueiden rantavyöhykkeen ruovikot ja merenrantaniityt muodostavat luonnon monimuotoisuuden, vesiensuojelun, virkistyskäytön ja hyödyntämisen kannalta optimaalisen verkoston. Merkittävä osa nykyisistä ruovikoista on kunnostettu merenrantaniityiksi ja ruovikoiden kesä- ja talvikorjuu bioenergia- ja rakennuskäyttöön on soveltuvien korjuuketjujen osalta tehty kannattavaksi, jolloin on otettu huomioon virkistyskäyttö, luonnon monimuotoisuus- ja vesiensuojeluvaikutukset. Ruovikon sadonkorjuussa käytettäviä koneita voidaan soveltaen käyttää myös luonnonhoito- ja vesiensuojelutöissä. Rannikkoalueiden kestävä hoito ja käyttö hyödyttävät paikallisia asukkaita, maanomistajia sekä yrittäjiä.

Ruovikkostrategia-projektin suunnittelu-alue

Pilottialueina olivat Suomessa Salon ja Turun kaupunkien rannikkoalueet sekä Virossa Väinämeren alue. Salon pilottialuetta laajennettiin koskemaan Halikonlahtea niin, että Halikon kunnankin alue otettiin mukaan Halikonlahden vastakkaiselta rannalta, ja alue rajautuu lounaassa Kemiönsaaren koilliskärkeen niin että Vartsalan saari on mukana, mutta Mäntysaari, Papinsaari ja Angelansaari jäivät suunnittelualueen ulkopuolelle. Suunnittelu koski näiden merenranta-alueiden rantavyöhykkeen ruovikoita ja merenrantaniityjä. Suunnittelualueeseen voitiin lukea välittömästi ruovikoihin ja merenrantaniityihin rajautuvia avoimia alueita, kuten rantaniityjen luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavia peltoja, suojavyöhykkeitä - tai kohdealueelle laskevien purojen suihin perustettavia kosteikkoja. Tätä linjanvetoa voitaneen soveltaa myös laajennettaessa suunnittelua koskemaan koko Etelä-Suomen rannikkoaluetta.

Projektissa ruokoa tarkasteltiin 5 eri teeman kautta:

1. vesiensuojelu
2. luonnon monimuotoisuus
3. rakentaminen
4. bioenergia
5. maisema, virkistyskäyttö, maatalouskäyttö, taide ja käsityö

Ruovikkostrategian soveltaminen toteuttaa Suomessa käytännössä seuraavia ylemmän tason strategioita ja ohjelmia

- YK:n biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (1992)
- Suomen luonnon monimuotoisuuden suoje- lun ja kestäväen käytön strategia (2006-2016)
- Toimintaohjelma luonnon virkistyskäytön ja luontomatkailun kehittämiseksi (2003)
- Kansallinen energia- ja ilmastostrategia (2005)
- Eurooppalainen maisemayleissopimus (2005)
- Suomen rannikkostrategia (2006)
- Ekologisesti kestäväen rakentamisen ohjelma
- Valtioneuvoston periaatepäätös vesiensuoje- lun suuntaviivoista vuoteen 2015

Sopeuttavan hoidon menetelmä (Adaptive management)

Optimaalisen hoidettujen ja hoitamattomien ruo- vikoiden sekä merenrantaniittyjen mosaiikin yleis- suunnittelu ja tavoitteiden asettelu on pilottityötä, joka perustuu koottuun tutkimustietoon sekä ruo- vikkoprojektin teemaryhmien ja asiantuntijoiden arvioihin. Tämän strategian vaikutuksia biologi- siin kohteisiin (esim. ruovikoiden linnut) pilotti- alueilla tulee seurata, ja strategiaa tulee muuttaa tarvittaessa nopeastikin. Tämän vuoksi projekti päätti käyttää strategiatarkastelussa sopeuttavan ts. adaptiivisen hoidon (Adaptive management) menetelmää, joka on kehitetty globaaliin käyt- töön luonnonsuojeluorganisaatioiden yhteistyö- nä. Menetelmä on kehitetty eritoten tilanteisiin, joissa ei ole tarkkaa tutkimustietoa suunniteltujen toimenpiteiden lopullisista vaikutuksista, mutta toimenpiteiden oikea suunta on selvillä. Hyvän suunnittelun, oikeiden indikaattorien valinnan ja seurannan avulla tarkkaillaan toimenpiteiden vai- kutuksia ja reagoidaan nopeasti muutosten ollessa ei-toivottuja.

Menetelmään kuuluu apuna Miradi- ohjelmisto, jonka avulla luodaan alueella vallitsevan uhkien ja mahdollisuuksien malli- ja ratkaisuketjuja ja -kaavioita. Tallinnan Teknillinen Yliopisto, Lou- nais-Suomen ympäristökeskus ja Viron luonnon- suojelukeskus järjestivät yhteistyössä 15.-18.1.2008 työpajan, jonka aikana pilottialueiden strategioita tarkasteltiin kriittisesti Adaptive management – menetelmän avulla. Biologisten tavoitteiden suorat ja epäsuorat uhat sekä eri asioiden vuorovaikutus-

suhteet kaavioitiin ja käännettiin toimenpidemal- leiksi, joiden avulla pyritään saavuttamaan ja sel- keyttämään vision mukaiset ekologiset tavoitteet (optimaalinen tila ruovikoissa, merenrantaniityillä sekä niiden muodostamassa maisematason mosaii- kissa). Kurssin vetäjänä oli Foundation of Success -järjestöstä (FOS) menetelmää Eurooppaan sovel- tava Ilke Tilders. Osa näistä kaavioista esitetään tässä julkaisussa. Kurssin aikana pohdittiin, miten eri strategiat linkittyvät toisiinsa ja miten mm. hyö- dyntämisstrategiat (bioenergia- ja rakentaminen) vaikuttavat biologisten tavoitteiden tilaan. Lisäksi arvioitiin miten Suomen ja Viron mallit pilottialu- eilla eroavat ja miten seurantaa voidaan yhdenmu- kaistaa. FOS -järjestön tavoitteena on saada Adap- tive management -menetelmä ja Miradi -ohjelmisto Euroopan laajuisesti osaksi Natura-2000-alueiden alueellista seurantaa. Menetelmä on sovellettavissa Suomen pilottialueiden (Halikonlahti ja Turun rannikkoalueet) lisäksi koko Etelä-Suomen rannik- koalueelle, tällöin seurannan indikaattorit voivat vaihtua.

2 Arvostrategiat

Vesien suojeleuarvot

Ruoko – vesiemme kaunotar ja hirviö

Ruovikoiden laajenemisella on suora vaikutus veden laatuun. Perinteisen maatalouden aikana ruokoa kerättiin rehuksi ja karja laidunsi rannoilla, jolloin ruokoon ja muuhun rantakasvillisuuteen sitoutuneet ravinteet saatiin tehokkaasti takaisin maatalouden käyttöön. Ruo'on käyttö on loppunut, ja valuma-alueiden metsä- ja maatalousalueet ovat tehokkaasti ojitettuja ja joet perattuja, jolloin ravinteita huuhtoutuu rannikolle entistä suurempia määriä etenkin tulva-aikoina. Nämä seikat ovat edesauttaneet ruovikoiden laajenemista. Ruovikoita voidaankin pitää rehevöitymisen indikaattorina.

Ruovikot sitovat suuria määriä rantaveden ravinteista, ja ne tulisi siinä mielessä nähdä positiivisessa valossa. Ruovikoiden vaikutukset veden laadulle ovat monipuoliset: niitä oikein hoitamalla voidaan kerätä ravinteita pois vesistöistä, mutta väärin hoitamalla voidaan vapauttaa vesistöihin ravinteita. Jos ruovikoita taas ei hoideta tai niitetä ollenkaan, aiheuttaa mätänevä ylivuotinen ruoko happivajetta rantavedessä. Tiheät ruovikot hidastavat veden liikkuvuutta, mikä osaltaan heikentää paikallisesti veden laatua. Edellisvuotinen ruoko kaatuu ja maatuu uuden alle. Vuosien mittaan muodostuva ruokoturve nostaa maanpintaa vedessä ja edistää rantojen umpeenkasvua. Mätänevässä ruokoturpeessa syntyy myös metaania. Toisaalta tiheä ja laaja ruovikko sitoo jokisuistoissa ja ojien suilla juurakkoon ja korsiin runsaasti ravinteita ja edesauttaa myös ravinteiden pysymistä pohjan sedimentissä.

Niiton vaikutukset

Ruovikon kesämassan poistolla voidaan saada ravinteita kiinni kertaleikkuullakin varsin runsaasti,

noin 4,5 kg fosforia ja 50 kiloa typpeä hehtaaria kohden. Jos ravinteiden poistamisvaikutus halutaan vuosittain maksimoida, leikkuun tulisi olla kestäväällä pohjalla, eli leikkuun tulisi tapahtua kesän lopulla. Alkukesänä toteutettu niitto lisää ravinteiden vapautumista ruovikosta ympäristöön ja ruoko voi taantua alkukesällä jo kertaleikkuustakin.

Veden yläpuolelta tehty niitto vähentää versojen kasvua, mutta jos ruo'osta halutaan kokonaan eroon, se kannattaa katkaista veden pinnan alapuolelta, jolloin hapen kuljetus estyy. Tämä on tehtävä mutapohjalla kasvavalle ruo'olle mieluiten kohtuullisen aikaisin kesällä. Ravinnevarat juurakossa ovat vähäisimmillään 7-10 viikkoa kevätkasvun alkamisen jälkeen (Suomessa kesäkuun lopulla – heinäkuun alussa) ja niitto on silloin poiston kannalta tuloksellisinta (Weisner & Graneli 1989, Asaeda ym. 2003).

Elokuun lopun niitto ei enää vaikuta tulevaan kasvuun, koska juurakko on jo ilmeisesti tankattu täyteen (Weisner & Graneli 1989). Ravinteiden poiston kannalta tehokkain ajankohta osuu loppukesään. On sitten eri asia saako sen kestäväällä pohjalle niin että ruovikko ei merkittävästi taannu vuosittaisen leikkuun seurauksena, vaikka se tehtäisiinkin veden pinnan tason yläpuolelta. Merenranta-alueilla se on varsin todennäköistä. Asiasta tarvitaan vielä lisää tutkimustietoa ja kokeiluja. Ruokoa voidaan toki niittää kahdestikin vuodessa, jolloin voidaan tuplata poistettavan fosforin määrä ja typpeä saadaan talteen 1,5 -kertaisesti kertaaniittoon nähden, mutta leikkuu johtaa ruovikon taantumiseen.

Niiton vaikutukset veden laatuun ja ruovikon taantumiseen riippuvat myös niitettävän alueen koosta ja koko ruovikkoalueen pinta-alasta ja sijainnista rantavyöhykkeellä. Vesien suojeleuksen näkökulmasta tärkeimpiä tavoitteita voidaan tarkastella kahdella tasolla: 1) ravinteiden poisto Itämerestä ja 2) veden laadun paikallinen parantaminen esim. yksittäisen lahden alueella.

Ruovikot ja Itämeri

Koko Itämeren suojelun mittakaavassa voidaan ajatella, että yksittäinen lahti voisi toimia suurena ravinteiden keruualueena, jolloin ravinteet halutaan pitää siellä esim. ylläpitämällä veden virtausta hidastavia ja kiintoainesta sekä ravinteita sitovia ruovikoita. Tärkeää olisi poistaa ravinteita sekä valuma-alueilla että Itämerestä itsestään.

Ruovikot yksittäisellä lahdella

Yksittäisen lahden näkökulmasta ja sammakkoperspektiivistä vesiensuojelunäkökulma ruovikoiden yhteydessä voidaan nähdä eri tavalla kuin Itämeren mittakaavassa. Yksittäisellä lahdella voidaan haluta parantaa veden laatua, mikä tulee kuitenkin tehdä niin, ettei ongelmaa siirretä eteenpäin ulommas merelle. Veden laadun parantamiseen liittyvät ongelmat tulee ratkaista jo valuma-alueilla sekä lahden sisällä itsessään.

Sisäsaariston merenlahdissa ruovikoiden hävittämiseen jokien suilla pitää suhtautua varauksella, koska siellä ruo'olla on positiivisia vaikutuksia ravinteiden ja kiintoaineksen pidättymiseen. Veden laatua myös yksittäisellä lahdella voidaan parantaa niittämällä ruokoa kestävästi sekä kesällä että talvella. Kesäniitossa on erityisesti lahdilla huolehdittava siitä, että niitto ei aiheuta ravinnepiikkiä, mikä



Ruovikko sammakkoperspektiivistä. Kuva: Eija Hagelberg

käytännössä tarkoittaa niittoajankohdan siirtämistä loppukesään. Ravinteiden poiston kannalta optimaalisinta olisi kestävä hyödyntäminen eli saada ruovikot vuosittain kasvamaan, ja kun ne niitetään loppukesällä, saadaan ravinteita talteen. Jos niitto tehdään liian aikaisin kesällä, ravinteita pumppautuu katkaistun korren mukana veteen, ja ruovikko on vaarassa taantua, eikä seuraavina vuosina enää saada samaa määrää ravinteita talteen.

Ruovikon kesäniittoa heinäkuun lopulla Joroisissa. Kuva: Eija Hagelberg



Jos ruoko leikataan erityisesti alkukesällä veden pinnan alta, ruovikko kuolee ja juurakat voivat nousta pintaan. Mätänevät juurakkolautat puolestaan kuluttavat happea vedestä. Veden pinnan yläpuolelta leikattu ruo'on korsi puolestaan voi kuljettaa happea juurakkoon parantaen siten olosuhteita maaperässä. Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että ruovikoiden ja veden laadun väliset suhteet ovat varsin moniulotteisia.

Ruovikoiden ylläpito ravinteiden keräämiseksi

Ruovikoita voidaan tarkoituksella ylläpitää tai ruovikkokosteikkoja perustaa juuri ravinteiden keräämiseksi. Kosteikossa veden virtaus hidastuu, ja vedessä olevat kiintoaineet ja ravinteet jäävät kosteikkoon. Kosteikoissa tapahtuvat kemialliset ja biologiset prosessit poistavat ravinteita tehokkaasti. Kosteikkoja ja muita ruovikoita niittämällä poistetaan kasvukauden aikana korsiin sitoutuneita ravinteita sekä estetään hajoavan ja ravinteita vapauttavan biomassan syntyminen. (Paavilainen 2005).

Eri puolilla maailmaa löytyy onnistuneita esimerkkejä keinotekoisien ruovikkokosteikkojen perustamisesta. Koska ruovikot sitovat hyvin ravinteita, voidaan niitä käyttää mm. valuma-alueiden

ravinteiden talteenotossa ja jätevesien puhdistuksessa. Mikäli ruo'olle löydetään vielä taloudellisesti kannattavia hyödyntämismuotoja, voidaan olettaa, että laaja-alaiset ruovikkopuhdistamot tulevat yleistymään tulevaisuudessa.

Ruokopuhdistamoiden materiaalia voitaisiin hyödyntää lähialueiden pellettitakoissa ja pienimuotoisissa biokaasulaitoksissa, ehkäpä laitteista saatavaa energiaa voitaisiin käyttää veden pumpaamiseen kosteikkoalueilla ja ravinteita peltojen lannoitukseen. Veden säätelyllä voitaisiin myös luoda otollisia olosuhteita rakennusruo'on tuotantoon. Innovatiivisia ratkaisuja tarvitaan. Voitaisiinko ehkä perustaa jonkinlaisia ruoko-osuuskuntia, joissa valtio tukisi hyödynnettävien ruokokosteikkoalueiden perustamista jokisuiden läheisillä alueille?

Kosteikkojen perustaminen on maatalouden ympäristötuen erityistukien piirissä, ja niiden oletetaan yleistyvän lähivuosina. Viljeltynä ruovikkokosteikot voivat saavuttaa Hollannissa jopa 30 tonnin kuiva-aineen hehtaarituo-ton. Myös maatalouden ravinnepestöjen keräämisessä ruovikkokosteikot ojien suissa ehkäisevät parhaimmillaan tehokkaasti ravinteiden pääsyä avoveteen asti.

RUOKO VESISTÖSSÄ

- Ruovikoiden kesän kertaleikkuulla saada talteen fosforia 4,5 kg / ha ja typpeä 50 kg / ha. Jos kaikki Varsinais-Suomen arviolta 6250 hyödynnettävää hehtaaria voitaisiin leikata kestävästi kesän lopulla vuosittain, saataisiin talteen se määrä fosforia ja typpeä, mikä vastaa 10 % Saaristomerelle tulevaa vuosittaista maatalouden ravinnekuormaa. (Lähteet: VEPS; VAHTI ja Lounais-Suomen ympäristökeskus, Suomela 2008, suul.).
- Alkukesällä ravinteet siirtyvät juuristosta kasvin varteen ja lehtiin.
- Kun ruoko katkaistaan veden alta alkukesällä, pumppaa varsi ravinteita muutaman päivän ajan ylöspäin, jolloin ne vapautuvat veteen, ja voivat aiheuttaa voimakkaan hetkellisen ravinnepiikin.
- Em. ravinnepiikki voi aiheuttaa mm. sinileväkukintoja umpeutuville merenlahdilla.
- Alkukesän leikkuilla ruovikot saadaan taantumaan helpoiten.
- Vaikutukset ovat erilaiset, jos leikataan veden pinnan alapuolelta tai yläpuolelta.
- Loppukesällä varsi ja lehdet ovat täynnä ravinteita.
- Niittämällä loppukesällä saadaan tehokkaimmin talteen ravinteita vesistöistä.
- Niittämällä ylivuotista ruokoa talvella saadaan myös pieniä määriä ravinteita talteen.
- Niittämällä ylivuotista ruokoa säännöllisesti talvisin vähennetään maatuvaan ruokoturvetta, mistä on seurauksena parempi veden liikkuminen, ruovikon parempi jäätyminen ja veden laadun (mm. lämpötila ja hapen määrä) paraneminen.
- Ojien suissa ruovikko voi toimia tulppana kiintoainekselle ja kiinteille ravinteille.
- Metaani- ja hiilidioksidikiertoa sekä hiilitasetta ja eri toimenpiteiden vaikutuksia niihin tulisi vielä tutkia.

EU:n energiakomissaarin puheenvuoro 23.1.2008 heitti kosteikkokeskustelumyllyyn vettä (Cronin 2008). Siinä otettiin kanta, että kosteikkoja ei tulisi käyttää bioenergian tuottoon johtuen niiden hiilivarasto-ominaisuuksista. On kuitenkin niin, että asiasta ei tiedetä kovin paljoa. Jatkoprojekteissa tulisikin tutkia, millaiset ovat hiilitaseet, jos alueet ovat luonnontilassa tai jos alueita hoidetaan.

Niitto kannattavaksi

Ruovikoiden niitto vesiensuojelun näkökulmasta tarvitsee laajamittaisesti onnistuakseen tuekseen erilaisia ruo'on hyötykäyttömuotoja. Kun niitto ja hyödyntäminen saadaan suunnitelluilla korjuuketjualueilla taloudellisesti kannattavaksi, ja kun riittävät luvat ja ilmoitukset on tehty, voidaan niitto aloittaa.

Kesäkorjuun saaminen kestäväksi voi olla hankalaa, koska vaikka meri kuljettaisi uusia ravinteita jatkuvasti paikalle, korjuukoneet voivat myllätä maaperää ja aiheuttaa vahinkoa juurakolle. Lisäksi materiaalin kuljetus on varsin kallista. Toisaalta erilaisia niittokoneita on käytössä koko Suomen rannikkoalueella (mm. maalla ja merellä kulkevat Truxorit) ja kesämökkien omistajat ovat paikoin valmiita maksamaan ruovikon leikkuusta. Materiaali valitettavasti jää usein veteen tai kasataan ranta-alueelle, josta ravinteet valuvat uudelleen veteen.



Talvella niitetty "ruokopelto" Saarenmaalla, Virossa. Kuva Hartwig Reuter



Niittokone Wolinskin luonnonsuojelualueella Puolassa. Euroopassa tulisi perustaa merenrantaniittyjen ja ruovikoiden hoitajien ja hyödyntäjien verkosto ”Euroreed”. Verkoston puitteissa voitaisiin vaihtaa tietotaitoa ja kehittää yhteisiä seurantamenetelmiä. Kuva: Iiro Ikonen

Biodiversiteettiarvot

Ruoko tuo uusia laulajia

Ruovikoitumisesta ovat hyötyneet lukuisat eliölajit, ja voidaan sanoa, että monet tunnetut lajit kuten kerttuset, kaulushaikara ja viiksitimali ovat seuranneet ruovikoita. Mosaiikkimaiset ruovikoiden reuna-alueet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkein ruovikkotyyppi, ja erilaisten reuna-alueiden luominen leikkuulla ja lampareiden kaivulla on monimuotoisuuden kannalta yleensä hyväksi. Toiset lajit kuten ruskosuohaukka ja kaulushaikara tosin vaativat isompia ruovikkolaikkuja (Below & Mikkola-Roos 2007, Ekstam 2007). Ruovikot ovat merkittäviä merilintujen levähdys-, ruokailu- ja sulkimisalueita (Below & Mikkola-Roos 2007).

Monipuolinen ruovikkorakenne takaa monipuolisen linnuston (Below & Mikkola-Roos 2007)

ja monipuolisuutta voidaan edistää sekä ruo’on kesä- että talvileikkuun avulla. Talvileikkuullakin on positiivista merkitystä, koska kaatuva ruoko voi nopeuttaa maan kohoamisen vaikutuksia, tarjota kulkuväyliä pienpedoille (Below & Mikkola-Roos 2007) ja heikentää mm. veden laatua ja kalojen elinolosuhteita.

Lukuisten lajien kannalta on tärkeää säilyttää erilaisten väliaikaisten ja pysyvien lammikoiden ketju sekä ruovikoissa että merenrantaniityillä (Oertli ym. 2002). Lammikoita voivat EU:n luontodirektiivin lajeista hyödyntää mm. lampikorennot ja viitasammakko. On tärkeää, että kaikista ruovikoiden lampareista ei pyritä avaamaan suoraan yhteyttä mereen, koska kalat ja linnut ovat toistensa kilpailijoita. Hyvillä lintualueilla on syytä säilyttää osa ruovikoista siksi, että ruovikot ovat tärkeitä hyönteisten elinpaikkoja. Linnut ja lepakot herkuttelevat hyönteisillä ja kasvattavat rasvakerrostaan muuttoa ja talvea varten.

Ruoko vie merenrantaniityt

Rantojen ruovikoituminen kaventaa monien avoimia rantaympäristöjä suosivien eläinlajien elinmahdollisuuksia. Merenrantaniittyjen määrä on vähentynyt rantavyöhykkeellä laidunnuksen ja niiton loppumisen ja sitä seuranneen ruovikoitumisen seurauksena, 1950-luvun tilanteesta (57 000 ha) niittyjen määrä on vähentynyt alle kymmenesosaan (Vainio 2007). Alueita on kynnetyt pelloiksi ja loput alueet on hoidon loputtua vallannut pääosin ruoko. Huono kehitys on nyt pysähtynyt lähinnä maatalouden erityistukirahoituksen avulla.

Ekologisesti arvokkaimmat perinnemaisemakokonaisuudet muodostuvat laajoista rantaniityistä sekä laidunnettujen merenrantaniittyjen, niihin rajautuvien tuoreiden ja kuivien niittyjen sekä hakamaiden ja metsälaidunten kokonaisuuksista. Rantaniittyjen kaventuessa ja niiden korkeimpien osien pusikoituessa esimerkiksi kahlaajat joutuvat pesimään lähelle vesirajaa, jolloin pesät joutuvat suuremmalla todennäköisyydellä alttiiksi tulville ja pesärosvoille. Kahlaajien kannalta tärkeää olisi hoitaa merelle asti avoimia niittyjä, joissa lähimpiin puihin ja pensaisiin tai ruovikoihin olisi matkaa vähintään 100 metriä (Johansson ym. 1986). On mahdollista, että nykyiset merenrantaniityt ovat keskimäärin liian pieniä, ja ne voivatkin olla ns. ekologisia ansoja (Robertson & Hutto 2006). Kahlaajat voivat yrittää pesintää, mutta onnistumisen mahdollisuudet ovatkin heikot varoittajalajien ja riittävän suojan puuttuessa. Merenrantaniittyjen peruskunnostuksissa tulisikin aina priorisoida selkeästi laajojen yhtenäisten avoimien alueiden hoitoa. Maankäytön historia ja vanhat tiedot lajien kuten vaikkapa etelänsuosirrin esiintymisestä ovat tärkeitä. Vanhoja esiintymisalueita kunnostettaessa onnistumisen mahdollisuudet paranevat, jos laji on jo joskus aiemmin onnistunut alueella pesinnässä. Laajat alueet ovat myös hoitajille kannattavampia hoitotukien ollessa hehtaariperustaisia.

Hoidon laadun kehittäminen

Merenrantaniittyjen ja niiden lajiston ensisijaiset uhat koko rannikkoalueellamme ovat laadukkaan hoidon puute, rehevöityminen, pirstoutuminen (niittyjen pieni kokonaispinta-ala sekä yhtenäisten suurien alueiden puute) sekä lintujen osalta pienpetojen määrän kasvu. Näihin tulee jatkossa vaikuttaa, ja vaikutuksia tulisi seurata.

Rehevöitymisen pienentämiseksi on ensiarvoisen tärkeää, että alueita hoidettaisiin mahdollisimman ei-rehevöittäväällä tavalla, eli samaan laidunlohkoon merenrantaniityn kanssa ei saisi aidata lannoitettua nurmea, ja varsinkaan aikuisille eläi-



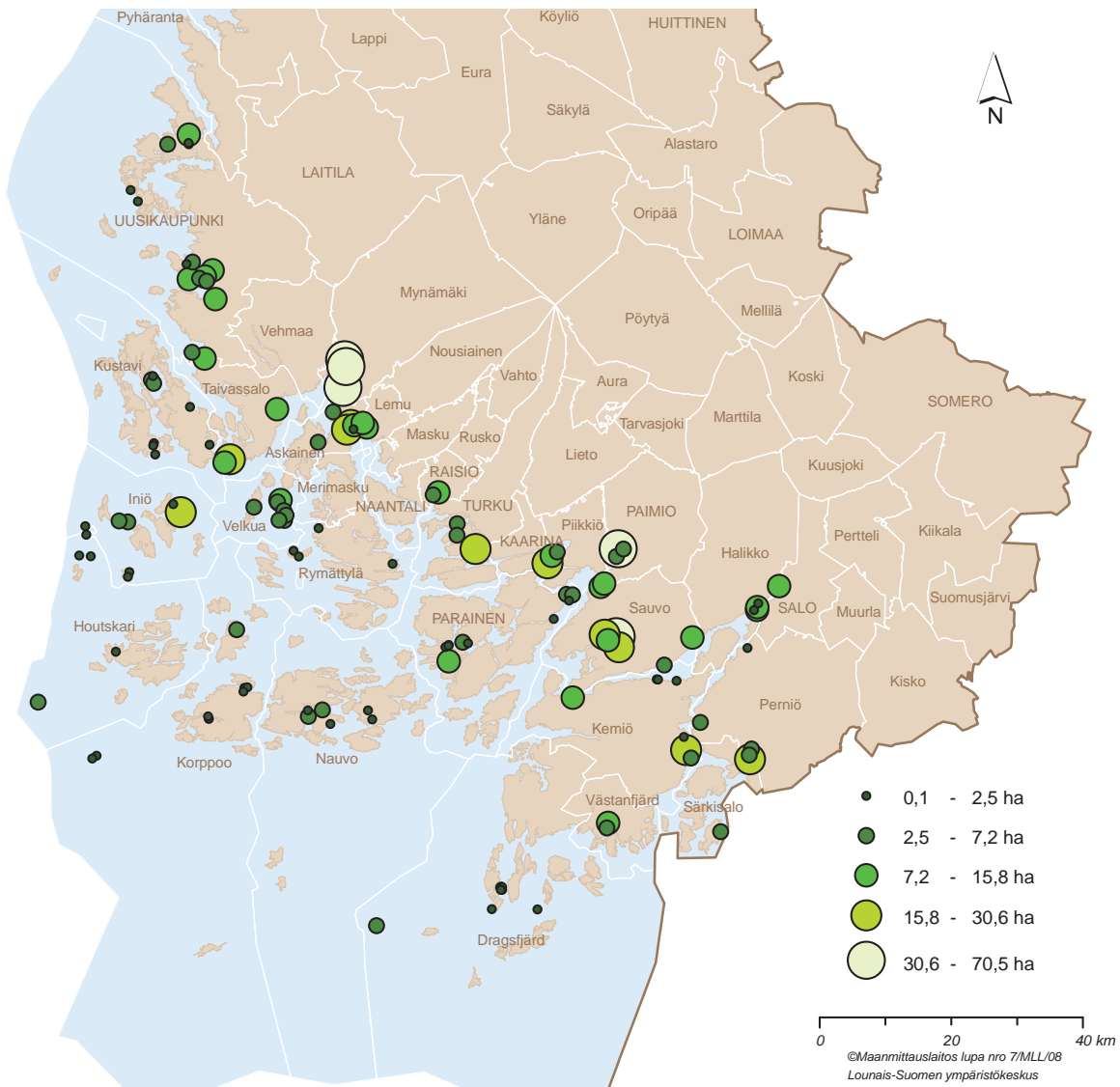
Kirvat herkuttelevat järviruo'olla ja päätyvät itse lintujen saaliiksi. Kuva: Natalia Räikkönen

mille ei tulisi antaa lisäruokintaa. Tyypeä merenrantaniityille kulkeutuu niin ilmasta, merestä kuin valuma-alueiltakin, mikä vaikuttaa haitallisesti lajikoostumukseen ja etenkin harvinaisten lajien esiintymiseen. Niittohoidon mahdollisuuksia tulisi kartoittaa myös, koska niitto ja/tai niitto yhdistettynä jälkilaidunnukseen pitää yllä erilaisia ekologisia prosesseja kuin jatkuva laidunnus. Optimaalisesti rantojen avoimet merenrantaniityt voisivat jatkaa monimuotoisuuspeltoina tai puoliavoimina metsän reunoina. Tulevaisuudessa heinän niittoa sekä niityiltä että peltoalueiden suojavyöhykkeiltä ehkä voidaan yhdistää bioenergiakorjuuratkaisuihin.

Epäsuorista uhista mainittakoon neuvonnan puute: on tärkeää, että jo perustettuja alueita seurataan, hoidossa neuvotaan ja uusia alueita ja laiduntajia löydetään positiivisen neuvonnan avulla.

Avoimella maisemalla ja laadukkailla merenrantaniityillä olisi merkittävä vaikutus myös virkistyskäyttöön. Lintutorneista olisi enemmän nähtävää. Suurille avoimille niitty- ja peltoalueille tulee muuttoaikana laiduntamaan hanhiparvia, mikä tuo lisätehoa alueiden hoitoonkin.

Arvokkailla lintualueilla pienpetojen pyyntiä tulee usein edistää sekä merenrantaniittyjen että ruovikoiden lintulajien vuoksi. Pyyntipaineen tulisi painottua viime aikoina levinneisiin lajeihin, kuten minkkiin ja supikoiraan, luontaisista lajeista kettuun ja varislintuihin. Pyyntiin tulisi olla jatkuvaa ja aktiivista. Kaupunkialueella on erityisenä ongelmana se, että useat pienpedot saavat talviaikana helpommin ravintoa ihmisten ja kaupunkien läheisyydessä mikä ylläpitää korkeaa pienpetokantaa (Gustafsson 2008, suul.). Tämä kanta on sitten kesäaikana laajalti rantaniittyjen lintujen riesana.



Varsinais-Suomessa hoidettuja merenrantaniittyjä on noin tuhat hehtaaria. Suurimmat keskittymät ovat Mietoistenlahdella ja Tapilanlahdella. Suuria, merelle asti avoimia niittykokonaisuuksia tarvitaan lisää.

Pienpedoilta puuttuu kaupunkien läheisyydessä myös niitä saalistavat suurpedot. On turhauttavaa, jos isolla rahalla kunnostetut niityt eivät tuota toivottua tulosta pienpetojen käydessä syömässä vaikkapa harvinaisten kahlaajien poikaset.

Hoidon määrän lisäksi tulisi keskittyä entistä tarmokkaammin hoidon laatuun. Optimaalisesti tämä tarkoittaa laajoja ja monipuolisesti perinteisen maankäytön mukaan hoidettuja alueita, joissa laidunpaineeseen ja laidunaikaan on kiinnitetty laidunlohkokohtaisesti huomiota. Liiallinen laidunpaine voi aiheuttaa mm. lintujen pesien tuhoutumisia. Toisinaan myöhäinen laidunnus merenrantaniittyillä parantaa vesilintujen ja kahlaajien elinympäristöä seuraavaksi vuodeksi. Myös ruovikoituneiden alueiden peruskunnostusten jälkeen laidunpaineen tulee olla riittävä, noin 2 isoa eläintä

hehtaarilta ja lisäksi on tarvittaessa tehtävä täydennysniittoja. Tosin laidunpaineen vaikutuksia pesätallaukseen tulee tarkkailla. Laidunaika olisi hyvä olla 4 kuukautta, Etelä-Suomen olosuhteissa kesäkuun alusta (Mikkola-Roos & Niikkonen 2005). Seuranta ei juuri ole mutta sitä tarvittaisiin.

Rantavyöhykkeen mosaiikit

Inventoinneissa sekä arvioinneissa vanhat täysin ruovikoituneet merenrantaniityt sekä umpeutuneissa olevat merenrantaniityt on yleensä rajattu perinnemaisemaintoientien ulkopuolelle. Merenrantavyöhykkeen ruovikoiden ja merenrantaniittyjen mosaiikkia tulisi kuitenkin tarkastella kokonaisuutena. Ruovikoiden ja merenrantaniittyjen sisäinen mosaiikkimainen rakenne on lajiston



Tapilanlahti on muodostumassa Varsinais-Suomen laajimmaksi merenrantaniittykokonaisuudeksi. Laidunnettu pinta-ala on vuonna 2008 noin 200 hehtaaria (Härjämäki & Hagelberg 2008). Kuva: Helena Särkijärvi

kannalta tärkeä tekijä, mutta maisematasolla tulisi myös tarkastella ruovikoiden ja merenrantaniittyjen muodostamaa mosaiikkia. Arvokkaita merelle asti avoimia lintualueita on hyvin vähän ja niiden kunnostaminen on ensisijaisen tärkeää, samalla edesautetaan lukuisten muiden lajien tilannetta. Lintujen osalta tärkeää on keskittyä muuttoreitien varsille ja kunnostaa alueita jotka ovat en-

nen umpeenkasvua olleet merkittäviä kahlaajien elinpaikkoja, esimerkiksi aiemmat suosirriiniyt. Ilmastonmuutos voi vaikuttaa tulevaisuudessa myös meren pintaa nostavasti, joten hoidettuihin niittykokonaisuuksiin tulisi myös kytkeä monimuotoisuuspeltoja, joita voidaan vähitellen köyhdyttää. Etelä-Suomen ruovikoituneita niittyjä tulisi peruskunnostaa lisää arviolta 7500 hehtaaria,



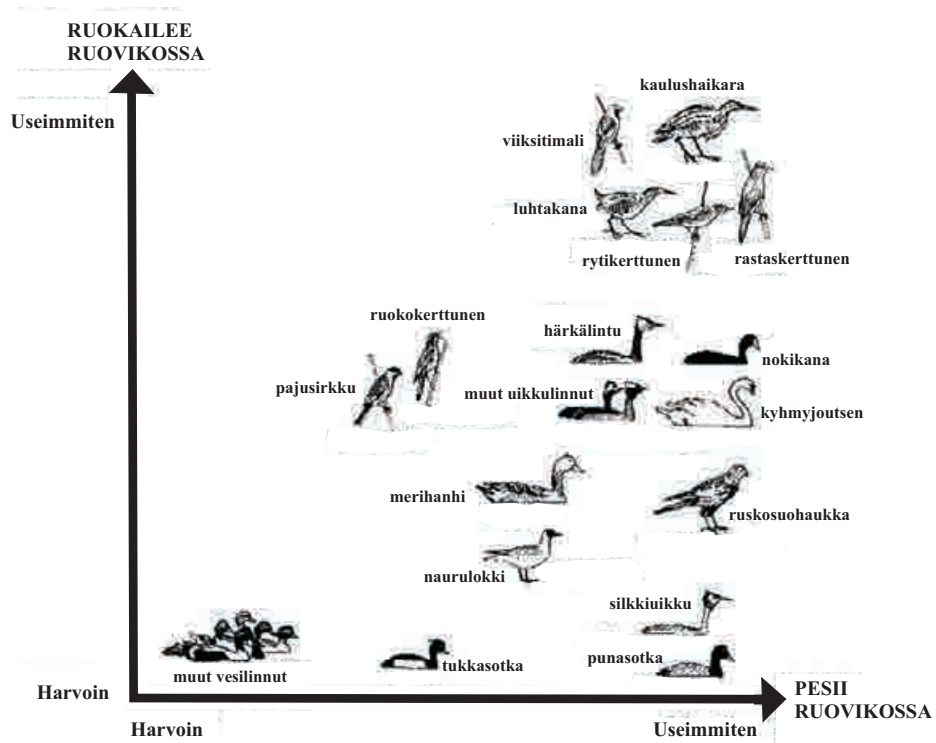
Ruovikoiden kuningas ruskosuohaukka pesii ruovikoiden keskellä. Kuva Antti Below

tällöinkin hoidon tulisi olla myös keskittyneenä verkostomaisesti edustavimmille alueille ja laajoille kohteille. Myös ympäröiviä peltoalueita tulisi ottaa suojavyöhykkeiksi ja monimuotoisuuspelloiksi.

Hoitotukia

Merenrantaniittyjen hoidon rahoituskeinona toimii maatalouden ympäristötuen erityistuki. Jatkossa voidaan myös ei-tuotannollisten investointitukien kautta hakea tukea peruskunnostukseen. Tehokkaan hoidon kannalta olisi tärkeää, että alueet saataisiin kerralla kuntoon peruskunnostuksen ja sitä seuraavan riittävän laidunpaineen ja mahdollisten täydennysniittojen avulla. Tällöin saavutetaan tavoitteita pikaisesti ja näyttävästi, sekä vältetään mahdollisia valvontaongelmia. Lintulahdet LIFE-projekti osoitti, että peruskunnostetuista alueista voi tulla nopeasti muuttoaikaisia levähdyspaikkoja ja vakituksempia pesimisympäristöjä harvinaisemmillekin lintulajeille (Huolman & Priha 2007, Priha 2007). Murskauksen ja jyrynnän kustannukset ovat olleet noin 500-600 euroa hehtaarilta (Priha 2007), eli ne voitaisiin kokonaisuudessaan kattaa vuonna 2008 ensimmäistä kertaa lanseerattavalla ei-tuotannollisella investointituella.

Ympäristötuen erityistuet pähkinäkuoressa	
	max. €/ha
Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito	450
Monivaikutteisen kosteikon hoito	450
Ei-tuotannollinen investointituki kosteikon perustamiseen (1./2.vuosi) yhteensä max.	4000
Säätösaloitus	156
Säätökastelu	156
Kuivatusvesien kierrätys	156
Perinnebiotoopin hoito	450
0,05-0,3 ha (pieni, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokas perinnebiotooppi tai vastaava)	135 €/kohde
Perinnebiotooppien ei-tuotannollinen investointituki (1. vuosi)	676
Luonnon ja maiseman monimuotoisuus	450
Luonnonmukainen tuotanto	139
Luonnonmukainen kotieläintuotanto	243



Ruovikoissa ruokailevat ja pesivät lintulajit. Kuva: Nils Forshed



Ruovikoihin tehtyjä pienveneväylä Salossa. Kesämökkiläisille tärkeät pienveneväylät voivat toimia myös luonnon monimuotoisuutta lisäävänä mosaiikkina, mutta toisaalta ne pirstovat laajempia ruovikkoalueita ja aiheuttavat niille häirintää. Kuva: Ilmakuva Vallas Oy

Virkistyskäyttöarvot

Virkistyskäytön monet kasvat

Ruovikoilla on sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia rannikkoalueiden virkistyskäytölle. Toisaalta tiheät ruovikot sulkevat maisemia, tuottavat epämiellyttävää hajua rannoille ja rajoittavat uimista rannoilla, kun taas toisaalta ruovikot voivat olla laadukkaita ja jännittäviä retkeilykohteita pitkospuineen ja lintutorneineen.

Yksityisillä kesämökkirannoilla ruokoa usein kesäisin niitetään vene- ja uimaväyliltä viikatteilla tai pienillä niittokoneilla. Sen sijaan naapureiden rajalle ruovikko mielellään säästetään näkösuojana, jopa äänisuojana. Ruovikon kahina voidaan kokea myös miellyttävänä. Yleisillä rannoilla ruovikot usein kootaan pelkästään haittana, lukuun ottamatta linnustollisesti arvokkaita virkistysalueita.

Vaikka virkistyskäytön kannalta ruovikot koetaan usein useimmiten haitallisina, varsin harvoin niitä kuitenkaan säännöllisesti niitetään, koska niitto on kallista, eikä materiaalia Suomessa ole vielä hyödynnetty mainittavasti.



Ruo'osta saa vaikka kauniin lampunvarjostimen.
Kuva: Outi Tuomela

Mikäli ruo'osta joissakin paikoin haluttaisiin kokonaan päästä eroon, tulisi niitto tehdä alkukesällä. Lintujen pesinnän kannalta sitä ei kuitenkaan yleisenä ohjeena voida pitää suositeltavana. Mikäli ruovikko kuitenkin halutaan poistaa, ja se niitetään alkukesällä, kannattaa ruokoa tarjota esim. karjailoille rehukäyttöön. Biokaasukäyttö on mahdollista soveltuvan laitoksen läheisyydessä. Alkukesän niitto voi olla seisovan veden alueilla mm. suljetuilla lahdilla hetkellisesti haitallista, koska ruo'on varsi pumppaa alkukesällä ravinteita juuristosta vielä muutaman päivän ajan ylöspäin, ja jos varsi on katkaistu veden pinnan alapuolelta, vapautuvat ravinteet veteen. Tästä voi olla seurauksena jopa sinileväkukintoja.

Tiheät ruovikot voivat myös vaimentaa aaltoja, jolloin eroosiovaikutus rantaan ei ole yhtä suuri kuin avoimella rannalla.

Niillä paikoilla, joissa ruoko koetaan haittana, voitaisiin tilanne muuttua päinvastaiseksi: keräämällä ruokoa voidaan tuottaa paikallista monipuolista materiaalia mm. puutarhakäyttöön, sisustukseen, käsitöihin tai jopa taiteeseen. Vielä 50 vuotta sitten osattiin Suomessa hyödyntää paikallisia luonnonmateriaaleja hyvin monipuolisesti, mutta taidot ovat vuosikymmenten saatossa kadonneet tekijöiden mukana. Puutarhakouluissa opeteltiin mm. ruokomattojen kutomista, ohjeita voi vielä löytää vanhoista puutarhakirjoista.

Mielipiteet ruovikon kauneusarvoista jakautuvat kahtia: toisten silmissä ruovikko on kaunista ja siihen ei tulisi ollenkaan koskea, toiset haluaisivat hävittää sen maisemasta kokonaan (Härjämäki & Hagelberg 2007). Kokonaan ruovikot eivät oletettavasti tule häviämään, se tuskin on lähiaikojen uhka. Sen sijaan tulisi huolehtia, että laadukkaita ja monipuolisia virkistysalueita perustetaan ja ylläpidetään sekä ruovikkoalueilla että ruovikottomilla ranta-alueilla, joissa mahdollisesti ruokoa tulee niittää vuosittain virkistyskäytön tieltä, tai vaihtoehtoisesti se hävitetään aktiivisella alkukesän niitolla.



Pitkospuut kiertävät ruovikon halki Turun Rauvolanlahdella. Erityisesti tiheään asutuilla alueilla ruovikko voi olla tärkeä, ellei peräti ainoa lähivirkistysalue. Kuva: Eija Hagelberg

3 Hyötykäyttöstrategiat

Rakentaminen

Tradition käynnistäminen

Ruokorakentamisen laajamittaisempi käynnistäminen ilman aiempaa traditiota ei ole helppoa. Ennakkoluulot ruokokattoa kohtaan ovat suomalaisilla vielä vahvassa. Usein epäillään, että ruokokatto ei pidä vettä, palaa helposti tai vähintään katoaa myrskyn mukana taivaan tuuliin. Keski-Euroopassa ruoko on suosittu kattomateriaali. Esimerkiksi Tanskassa on noin 42 000 ruokokattoista asuinrakennusta. Ruo´olla on muitakin käyttömahdollisuuksia rakentamisessa: mm. Tallinnan vanhojen rakennusten lisäeristämässä käytetään hyvin yleisesti ruokolevyjä. Suomesta markkinat puuttuvat toistaiseksi kokonaan. Ruo´on rakennuskäytön aloittamiseksi on ruovikkoprojektissa järjestetty mm. ensimmäinen laajamittainen korjuukoe Suomessa.

Korjuu Suomessa

Ruovikkoprojektin tekemät selvitykset ja leikkuukokeet talvella 2006 Turun Ruissalossa, Sipoon Östersundomissa ja Halikonlahdella osoittivat, että suomalainen ruoko on hyvälaatuista ja soveltuu mainiosti rakennuskäyttöön. Kokeiden suorittamista helpotti se, että myrsky oli pyyhkinyt ylivuotisen ruo´on pois talvella 2005 ja näin päästiin kaikkialla leikkaamaan tasalaatuista ruokoa, jossa ei ollut ylivuotista materiaalia seassa.

Tarjouskilpailujen perusteella ruovikon leikkuuta teki Kelopukki Oy Seiga -koneella ja Rooexpert OÜ telaketjukoneella. Leikattu materiaali jäi projektin haltuun ja aumattiin korjuupaikoille tai kuljetettiin varastoon. Cursor Oy järjesti vuoden 2006 aikana Etelä-Suomen rannikkoalueella kurssseja, joissa saatu ruoko käytettiin yleishyödyllisiin kohteisiin eli Kuralan kylämäen ruokokotaan, Nauvon vierasvenesataman porttiin, Salon Vuohensaaren ruokokatokseen ja Haminan vierasvenesataman infokatokseen.

RUOKOA RAKENNUKSIIN:

Ruokokatto

- n. 30 cm paksu ja tiivis
- kestää erinomaisesti vettä ja tuulta
- kudotaan rautalangalla yhteen
- tehdään täysin käsityönä
- kestää 50-100 vuotta
- Suomessa on jo muutama ruokokatto
- lisätietoja www.ruoko.fi

Berger-levy

- ruo´osta valmistettu eristelevy, nimi tulee valmistuskoneesta
- rautalangalla koneellisesti yhteen kudottu 5 cm paksuinen levy
- hengittävä eristemateriaali
- soveltuu mm. vanhojen rakennusten lisäeristykseen
- markkinat Suomesta puuttuvat kokonaan
- Virossa suosittu ja yleinen eristemateriaali
- lisätietoja www.roomaja.ee

Ruokopaali

- rakennusmateriaalina voidaan käyttää kuten olkipaalia
- päällystys rappaamalla
- lisätietoja www.rooexpert.ee

Ruokoharkko

- kokeiluasteella, hyviä tuloksia saatu
- ruo´on ominaisuudet sopivat harkkoon
- lisätietoja www.ruoko.fi - julkaisut – Tatu Toivosen opinnäytetyö



Ruokokattoinen asuma-alue Hollannissa. Kuva: Hollannin ruokokattajien liitto

RUOKOMATEMATIIKKAA

- Ruokoyrittäjän tulee hankkia telaketju- tai matalapainepyöräkone, joka maksaa 10 000 – 60 000 euroa.
- Puimurin lavalle mahtuu kerralla 400-600 nippua. Koneen tekemät alkuniput tulee vielä avata ja puhdistaa käsityönä, sitten sitoa puhtas ruoko valmisnipuiksi.
- Yksiteräiset Seiga-koneet leikkaavat 3000-4000 puhdistamatonta nippua päivässä. Päivän ”alkunippusaanosta” saa puhdistuksen ja lajittelun jälkeen noin 1500 valmista rakennusnippua.
- Hehtaarimääräisesti tämä tarkoittaa 2-5 hehtaarin leikkuuta päivässä, leveämmällä tai kahdella leikkuupäällä saa enemmänkin aikaiseksi. Jään päältä sateettomia leikkuupäiviä esim. 100 hehtaarin alueella tarvitaan yhdellä koneella vähintään 20. Valmisnippujen saanto olisi hyvältä leikkuualueelta tällöin vähintään 100 hehtaaria * 400 valmisnippua/hehtaari = 40 000 valmisnippua.
- Valmisnippujen hinnan ollessa tällä hetkellä 2-3 euroa, myyntituotoksi saadaan sadalta ruokohehtaarilta optimaalisesti 80 – 120 tuhatta euroa. Luonnollisesti suuri osa tästä menee ruo'on keruu, puhdistus- ja lajittelukuluihin, kuljetuskustannukset eivät näytele niin suurta osaa.
- Aloittelija puhdistaa käsityönä 120 valmisnippua päivässä, kokenut jopa 200 nippua. Aloittelevan niputtajan mukaan laskettuna 100 hehtaarin puhdistukseen kuluu aikaa vajaa yksi miestyövuosi eli 12 henkilön kuukauden työpanos tai vaikkapa 6 henkilön 2 kuukauden panos.
- Käsin, esim. sirpillä keräten saa valmista materiaalia 50 nippua päivässä. Kattoneliöön menee 10 valmisnippua, joten pienen huvimajan tai vastaavan katon materiaalin saa helposti kerättyä talven aikana käsin.
- Ruokoa kuljetetaan paljon Virosta Keski-Eurooppaan: 120 kuution rekkaan menee paaleihin pakattuina 3000 nippua (paalin mitat 90cm * 2,4 metriä, paalissa 50 nippua).
- Varaston koon tulee olla (100 ha leikkuuketjulle) 1600 kuutiota, lisäksi tarvitaan runsaasti avointa lattiatailaa puhdistuksen toteuttamiseen.

Korjuun laihat ja lihavat vuodet

Korjuuketjun toteuttamiseen hankaluuksia tuottavat vaihtelut rannikkoalueidemme jää- ja jäälumiosuhteissa. Viime vuodet 2006 – 2007 ovat olleet varsin lämpimiä ja tämän tilanteen jatkuminen pysyvänä tietysti lyhentää jään päällistä korjuuaikaa merkittävästikin. Toisaalta tulee muistaa, että Virossakin suotuisina talvina korjuuaika voi ulottua marraskuulta huhtikuulle, jolloin voidaan tehdä merkittävä leikkuutulos. Vaihteleva tulos on tietysti yrittäjän kannalta hankalaa – maatalouden laihat ja lihavat vuodet voivat tulla ruokoyrittäjällä korostetusti esiin. Ylivuotisen ruovikon jääminen pystyyn voi nimittäin heikentää tilannetta seuraavana vuonna. Eräin paikoin Euroopassa veden virtausta ja määrää ruovikkoalueilla säädellään optimaalisen tilanteen luomiseksi pumppaamalla. Suomessa tämä tulisi kysymykseen ehkä perustettavilla laajemmilla monivaikutteisilla kosteikkoalueilla, joiden ruokoa voitaisiin hyödyntää bioenergia- tai rakennuskäyttöön.

Hyvä suomalainen rakennusruoko olisi kysyttyä tavaraa Keski-Euroopan ruokopörssissä.

Kapeat ruokovyöt eivät Virossakaan ole korjuun este, vaan esimerkiksi Saarenmaan maakunnan Muhun saaren ympäristön kapeat vyöhykkeet ovat merkittäviä rakennusruo'on lähteitä. Rakennuskorjuussa tärkeää on materiaalin laatu ja pieniltäkin alueilta voidaan saada merkittävää lisätuloa.

Mihin ruoko taipuu?

Ruoko rakennusmateriaalina soveltuu luonnollisesti niille alueille, jossa se kasvaa. Ruokoa tulee käyttää harkiten: se ei sovellu Suomessa kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden päärakennusten katolle. Erityisen hyvin ruoko sopii moderniin ja ekologiseen uudisrakentamiseen, niin että koko asuma-alue tai sen erillinen osa on ruokokattoinen. Suurien kaupunkien esimerkit ovat tarpeellisia. Ruovikkoprojektin seurauksena on kiinnostus rakentamiseen herännyt, ja yksittäisiä pääkattoja on jo tullut joitakin mm. Paraisille, Haminaan ja Pihtiputaalle.

Sekä suomalaiset että ulkomaalaiset yrittäjät tarvitsevat korjuun laajempaan käynnistämiseen esiselvityksiä ja suunnitteluapua. Tärkeää olisi luoda sekä bioenergia- että rakentamisen korjuuketjuja, joissa korjuuseen saataisiin maanomistajien monivuotinen lupa. Leikkuun aloittamisessa on Suomessa paljon koneiden hankinta- ja työvoimakustannuksia ja hyödynnettävien alueiden vuokran tulisi olla minimaalinen. Tärkeää olisi, että korjuun alkuvaiheessa löytyisi maanomistajia, jotka antaisivat ruovikkonsa hoitoon ainakin toi-

minnan käynnistyessä ilmaiseksi, jos hyödyntävä yrittäjä löytyy. Saavuttaahan maanomistaja ruovikon leikkuulla vesiensuojeluhyötyjä. Kilpailua ruovikoiden käytöstä ei ainakaan toistaiseksi ole. Matsalun ruokoseminaarissa elokuussa 2007 esiteltiin Ranskan Camarguen alueen ruovikoiden tilannetta, jossa samojen alueiden käytöstä kilpailevat metsästäjät, laiduntajat ja kattomateriaalileikkaajat, mikä on nostanut vuokrahintoja merkittävästikin. Ruovikon bioenergian käytöllä on yhtymäkohtia rakentamiskäyttöön, koska vuoden – parin bioenergieleikkuun jälkeen laatu rakennuskäyttöön myös paranee. Hyvä rakennusruoko on yleensä enintään parimetristä, suoraa ja kovaa. Sen alimassa tupessa on usein punaista väriä.

Ruo'on hyödyntämisen eri muodot tukevat toisiaan. Esimerkkinä Viron Muhussa kattorakennusmateriaaliksi kelpaamaton ruoko myydään Berger-eristeruokolevyjä valmistavalle yritykselle, joka taas myy heiltä jääneet ruokogranulaatit (pieni ruokosilppu lyhyeksi leikattuna) poltettavaksi Orissaaren polttokattilassa. Lihulassa Matsalun kupeessa ruokosilppua on myös myyty puutarhojen katemateriaaliksi.

Kaunis ja hiljainen

Ruoko on kaunis ja hiljainen materiaali ja sen ekologinen selkäreppu on keveä. Ruo'on talvikeruulla saadaan myös hiiltä talteen katoille ja rakennuslevyiksi pitkäksi ajaksi, millä on ilmastopoliittista merkitystä. EU:n energiakomissaari otti vuoden 2008 alussa kannan, että kosteikkoja ei tulisi käyttää bioenergian tuottoon johtuen niiden hiilivarasto-ominaisuuksista, kosteikot tuottavat hiilidioksidia (CO₂). Talvikorjuun myötä hiiltä voidaan sitoa katoille ja eristeisiin. Tällöin ylivuotinen ruoko ei jää heikentämään veden laatua (veden virtaus ja happipitoisuus). Hapettomissa olosuhteissa syntyy myös metaania, joka on hiilidioksidia 21 kertaa pahempi kasvihuonekaasu.

Ruokoon liittyviä ennakkoluuloja on yritetty poistaa hankejulkaisujen ja seminaarien avulla. Esitykset valtakunnallisilla palotarkastajapäivillä, Viron ET-kortin (vastaava kuin Suomen RT-kortti) käänntö suomeksi ja julkaisut (Read Up on Reed, Rannasta rakennukseksi) sekä opinnäytetyöt ovat toivottavasti sytyttäneet kipinän sydämiin.

Ruo'on talvikorjuun suurimpia uhkia on ilmastomuutos, koska kestävä korjuu tapahtuu parhaimmillaan jään päältä, jolloin ei vahingoiteta maan pintaa eikä siten juurakkoa. Ruovikon mekaaninen häirintä voi heikentää sen kasvua merkittävästikin.



Seiga leikkaa Halikonlahdella maaliskuussa 2006, kuva on otettu lintutornista. Kuva: Eija Hagelberg

Turun AMK (ylempi AMK, RI Rauli Lautkankare) on koonnut tietoa ruokokatoista. Palotekniset syyt eivät ole este ruokokattojen rakentamiselle Suomessa, kun:

- ruokokattoisten rakennusten välinen etäisyys on riittävä naapurirakennuksiin (minimi 12 metriä), tai jos tämä ei toteudu niin:
- suojataan ruokokate alapuolelta lasikuitukankaalla ja/tai kipsilevy ja mineraalivillarakenteella, jottei alapuolinen palo pääse käsiksi, tai:
- käytetään automaattista sammutuslaitteistoa, jonka putket ovat piilossa harjatiilien tai -pellin alla ja vesitankki esim. rakennuksen teknisessä tilassa.

Suurempi kysymys on kateen markkinointi ja sen tunnetuksi saaminen. Kun ruokokatteisia rakennuksia alkaa ilmaantua naapurustoon ja kun sana leviää, että se on kestävä, hyvännäköinen, hiljainen, ekologinen ja lämpöä eristävä, niin tämän jälkeen yhä useampi tulee valitsemaan tai harkitsemaan ruokoa katemateriaalina. Ruovikon käyttöä Suomessa auttaa myös Viron toimiva esimerkki ja ammattitaitoiset yrittäjät. Suurempaan mittakaa-

vaan leviäminen vaatii kaavoitusviranomaisten ohjeistamista, sillä kaava-alueilla usein kattokulmat ja väritykset ovat kaavamääräyksiin sidottuja (Lautkankare 2007).

Ruovikon käytön edistäminen kattomateriaaliksi arkkitehtitöiden ja -kilpailujen avulla on tärkeä osa tulevaisuuden työtä. Ruovikkostrategia -projekti suunnitteli Saloon passiivirakentamisen periaatteiden mukaisen Rauvolan Hopearannan (Corominas 2007), joka toteutuessaan tulisi olemaan Suomen ensimmäinen ruokokattoinen asunalähiö.

Ruokorakentamiseen liittyviä töitä ja esimerkkejä on tuotu esiin Turun AMK:n Helga Stemanin toimittamassa kirjassa ”Rannalta rakennukseksi”, joka on Ruovikkostrategia -projektin rakentamisteemaryhmän päätuotos (Stenman 2007, toim.).



Ruokokattoisia asuintaloja Hollannissa.
Ruokoa käytetään runsaasti
Hollannissa, Tanskassa ja Saksassa.
Materiaali taipuu moneen eri muotoon.
Kuvat: Hollannin ruokokattajien liitto





Berger –levyn tekoa Virossa Orissaaren lähellä Roomaja OÜ:ssä. Ylijäämämateriaali poltetaan lämpölaitoksessa.
Kuva: Eija Hagelberg



Valmiita Berger-levyjä. Kuva: Iiro Ikonen

Ruokoenergiaa

Laboratoriotutkimusten ja soveltavan tutkimustyön perusteella järviruoko soveltuu lisäenergianlähteeksi moneen kattilatyypin, mutta käytännössä tätä mahdollisuutta on toistaiseksi hyödynnetty varsin vähän. Järviruo’ on bioenergiakäytön lisäämistä hidastavat kaksi pääkohtaa:

- 1) soveltuvan korjuukaluston puuttuminen
- 2) korjuu ei ole taloudellisesti kannattavaa

Järviruoko vastaa energianlähteenä ominaisuuksiltaan hyvin pitkälti ruokohelpeä (*Phalaris arundinacea*), jonka soveltuvuutta energiakäyttöön on tutkittu runsaastikin. Ruokohelvestä järviruoko eroaa neljällä tavalla:

- 1) järviruo’ on kasvualusta on korjuun kannalta vaikeampi, koska se kasvaa pehmeillä mutaisilla rannoilla ja vedessä, kun taas ruokohelpeä kasvatetaan pelloilla ja entisillä turvetuotantoalueilla.
- 2) järviruoko kasvaa erityisesti rehevöityneillä paikoilla, ruokohelven kasvua pelloilla puolestaan tuetaan lannoituksella.
- 3) ruokohelven käyttö on energiatukien piirissä, järviruo’ on ei.
- 4) ruoko ei kilpaile ruoantuotannon kanssa (ei peltoviljelyä).

Yhdeltä hehtaarilta saadaan ruokoa keskimäärin viisi tonnia kuiva-aineena. Tällä määrällä voidaan kattaa yhden omakotitalon vuoden energiatarve (Hagelberg & Lyytinen 2007). Teoriassa voidaan ajatella, että Etelä-Suomen rannikkoalueiden käytämättömällä ruokovarannoilla voitaisiin tuoda energiaa jopa 30 000 omakotitaloon, mutta näin

tehokas ruovikoiden käyttö ei ole mahdollista, katsotaan asiaa sitten realistisesti korjuun toteuttamisen tai luontoarvojen säilyttämisen näkökulmasta. Hyödynnettäviä ruovikoita on Etelä-Suomen rannikkoalueiden ruovikoista karkeasti arvioituna noin 40 % eli noin 12 500 hehtaaria. Tästä määrästä osa tultaneen hyödyntämään rakentamiskäytössä, osa bioenergiana.

Paikallisesti ruoko voi toimia hyvänä lisäenergian lähteenä ruovikkoalueiden läheisyydessä. Ruo’ on energiakäytön lähtökohtana voitaneen pitää mätänevän, happea kuluttavan ruokomassan poistoa rannalta, eli tavoitteet ovat ensi sijassa vesiensuojelussa. Ilmastonmuutosta ei ruo’ on käytön lisäämisellä vielä saada kuriin, mutta jokainen bioenergialla tuotettu megawatti on kuitenkin poissa fossiilisten polttoaineiden käytöstä. Monesti ollaan huolissaan siitä, että puuta aletaan enemmän käyttää biopolttoaineena, jotta päästäisiin uusiutuvien energiamuotojen käytön lisäämisen tavoitteisiin. Järviruo’ on käytön lisääminen voi osaltaan tuoda tähän uhkakuvaan helpotusta.

Järviruo’ on ja neljän muun energialähteen energia-arvot

Kuiva-aineen tehollinen lämpöarvo MJ/kg

Järviruoko	17,8
Ruokohelppi	17,6
Puujäte	18,5 - 20,00
Viljan olki	17,4
Raskas polttoöljy	40,6 - 41,1

Lähde: Kask 2007

Ruo'on korjuu

Mikäli tavoitteena on aloittaa suomalaisen ruo'on käyttö kattorakentamisessa, tulee muutaman vuoden ajan ruoko poistaa korjuualueelta ennen kuin sen laatu on riittävän korkea kattomateriaaliksi. Näissä tapauksissa olisi mahdollista muutaman vuoden ajan hyödyntää ruokoa bioenergiana.

Toisin kuin kerättäessä ruokoa kattomateriaaliksi, energiakorjuissa ruo'on korsiä ei tarvitse käsitellä hellävaraisesti. Korjuun ja kuljetuksen kannalta olisi edullisinta saada ruoko mahdollisimman pieneksi silpuksi ja/tai tiiviiseen muotoon jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Kosteikkojen kasvibiomassan keruukoneita on jo kehitetty, mutta Suomessa tällaisia koneita ei vielä ole aktiivikäytössä. Pääedellytys korjuukoneella on mahdollisimman matala pintapaine, joka voidaan toteuttaa joko leveillä telaketjuilla tai suurilla matalapaineisilla pyörillä. Koska pääosa ruovikoista Suomessa sijaitsee märillä paikoilla, vesistöjen reunalla, tulisi korjuukoneen olla myös kelluva. Koneen tulisi myös olla ostohinnaltaan ja käyttökustannuksiltaan edullinen, jotta koneita voitaisiin käyttää tehokkaasti. Korjuukaluston ja

Ruo'on energiakorjuilla on kaksi suotuisaa ajankohtaa:

- kun kerätään biokaasuksi, tulisi ruoko kerätä kesällä vihreänä, mieluiten loppukesällä (linnustollisista ja vesiensuojelullisista syistä ja koska tällöin ruoko kasvaa myös seuraavana kesänä)
- kun poltetaan liekillä kattilassa, ruoko tulisi kerätä mahdollisimman kuivana loppupalvella / alkukevällä, jolloin kosteus voi laskea alle 15 prosenttiin

koko korjuuketjun kehittäminen ovat merkittävät ensiaskeleet ruo'on hyödyntämisen lisäämisessä.

Kesällä ja loppukesällä kerättyssä ruo'ossa ovat lehdet kiinni, ja niiden sisältämä korkea klooripitoisuus on haitaksi polttokattilalaitteistolle (Kask ym. 2007). Siksi ruo'on energiakorjuut tulisikin aloittaa aikaisintaan silloin, kun lehdet ovat varisseet. Tämä ei päde biokaasukäyttöön.

Halikon Vahalan puutarhassa kokeiltiin ruo'on silppuamista koepolttoa varten. Ruokosilppua voitaisiin myös käyttää puutarhojen katemateriaalina. Kuva: Eija Hagelberg



Ruo'on energiakäyttömuodot

Järviruokoa voidaan energianlähteenä käyttää erityyppisissä kattiloissa, jolloin myös korjuu ja esikäsitteily tulee tehdä polttotavasta riippuen. Kun soveltuva korjuukalusto on kehitetty ja saatu kentälle käytännön töihin, voidaan alkaa keskittyä polttolaitteistoissa paikallisesti kannattavimpiin ratkaisuihin, joista neljä keskeisintä ovat:

1) Silppuna seoksena puuhakkeen kanssa

Tutkituin järviruo'on energiakäyttömuodoista on sen poltto silppuna, seoksena puuhakkeen kanssa. Tallinnan Teknillisen Yliopiston polttokokeissa on löydetty sopivimmat seossuhteet: painosta n. 10 % ruokoa, 90 % puuhaketta. Ruo'on pitäisi olla hakeseoksessa hyvin lyhyttä, alle 10 cm mittaista, jotta se ei tukkisi kuljetussysteemejä. Esimerkiksi olkipaalien silppureilla on päästy hyviin tuloksiin. Järviruokoa silppuna puuhakkeen kanssa voidaan polttaa eri kokoluokkien hakekattiloissa, suurista voimalaitoksista maatilakokoluokkaan.

2) Pelletteinä ja briketteinä

Ruo'on puristaminen mahdollisimman pieneen kokoon mahdollistaa pitemmät kuljetusmatkat kuin jos materiaalia kuljetetaan löyhänä irtotavaranä. Puristaminen pelleteiksi tai briketeiksi vaatii kuitenkin melko paljon järjestelyjä ja kustannuksia. Kustannuksia voidaan minimoida, mikäli varastointipaikat sijaitsevat lähellä korjuualueita, kosteusprosentti voidaan pitää tietyn suuruisena läpi varastoinnin, silppuamislaitteisto ja puristuslaitteisto sijaitsevat läheisyydessä ja myös valmis tuote voidaan käyttää lähietäisyydellä.

3) Kokonaisina paaleina

Kaikkein vähiten välivaiheita tarvitaan silloin, kun ruoko voidaan polttaa kokonaisina paaleina olkipaalikattilassa. Ruokopaaleja voidaan mahdollisesti käyttää myös karjataloudessa ja puutarhataloudessa, joten erityisesti maatilakäytössä paalit saattavat olla se vaihtoehto, johon tulisi panostaa.

4) Biokaasukäyttö

Kolmesta ensimmäisestä vaihtoehdosta biokaasukäyttö poikkeaa siinä, että materiaali tulee kerätä kesällä kasvin ollessa vielä vihreä. Biokaasukäytön tehostamisella olisi suurimmat positiiviset vaikutukset ravinteiden poistolle vesistöistä, kunhan korjuuajankohta ja korjuualueiden valinta on tehty oikein. Biokaasulaitoksia on toistaiseksi harvassa, mutta lähivuosina niiden määrä tulee todennäköisesti kasvamaan.



Ruovikkostrategia -projekti teki pellettikokeita mm. Biottori Oy:ssä. Ruokopelletit ovat osoittautumassa hyväksi energiakäyttömuodoksi. Kuva: Sami Lyytinen

Pyöröpaaleja voidaan myös kerätä kesäruo'osta. Ruokoa voidaan kerätä jo lähitulevaisuudessa biokaasuksi. Kuva: Reijo Lähteenmäki



<p>VAHVUUDET</p> <ul style="list-style-type: none"> • uusiutuvuus, nopea kasvu, hyvä tuotto • potentiaalisesti suuret hyödynnettävät alat • ei lannoitteita eikä torjunta-aineita • tarjoaa työtä • monet eri käyttötarkoitukset, mm. käyttö vesiensuojelussa ja rakennuskäytössä • non-food sato • ilmasto-neutraali, pl. denitrifikaatio • positiiviset odotukset ja mielikuvat – ”vihreä energia” • monikäyttöinen energialähde (kiinteä, nestemäinen tai kaasu) • teknologiaa on jo saatavilla • paljon potentiaalisia tuottajia • paljon potentiaalisia käyttäjiä • hyvä seospolttoaine • vertautuu monessa ruokohelpeen, josta varsin runsaasti tutkimustietoa 	<p>HEIKKOUEDET</p> <ul style="list-style-type: none"> • monet eri käyttötarkoitukset – eri intressien yhteensovittaminen ja ruokovarojen hallinta haasteellista • korjuulupien saanti voi olla vaikeaa • vuotuinen sato riippuvainen ilmastosta ja jääoloista • taloudellisesti epäennustettava • ei vielä valmiita markkinoita • ei sopivaa korjuukalustoa • korjuu ja kuljetus kallista • poltossa muodostuvan tuhkan suuri määrä • polton päästöjä ei ole tutkittu • leikkuun hiilitasevaikutuksia ei tunneta riittävästi
<p>MAHDOLLISUUDET</p> <ul style="list-style-type: none"> • jätevesien kunnostus • luo työpaikkoja • alueelliset vaikutukset • maatalouskoneet tehokkaampaan käyttöön • kansallinen ja kv-yhteistyö • vihreän energian sertifiikaatit • maanviljelijöille uusi aluevaltaus • ei uhkaa ruoantuotantoa • teknologinen kehittyminen • ”vihreän energian” imago • tuhka-jäte voidaan käyttää lannoitteena • mahdollisuudet myös vientiin 	<p>UHAT</p> <ul style="list-style-type: none"> • yrittäjien mielipiteet • päättäjien mielipiteet • ilmaston vaikutus satoon – ilmaston lämpeneminen hankaloittaa korjuuta • pienpolton päästöt • lainsäädäntö muuttuu • lainsäädäntö on liian hidasa • tuotekehittelyn rahanpuute • kosteikkoalueiden heinäbiomassan bioenergiakäytölle voi tulla EU:sta rajoitteita

SWOT-analyysi ruo'on energiakäytöstä (Komulainen ym. 2008)



Kesäruo'on korjuumenetelmiä ja -laitteita tulisi kehittää. Kuvan mukaista konetta on kehitelty Vehmaalla. Piirros: Mimmi Vuoristo

Käytön lisääminen

Jotta järviruo'on käyttö energianlähteenä voitaisiin vihdoinkin aloittaa, tarvitaan poliittista tahtoa ja päätöksiä. Korjuukaluston kehittäminen ja korjuun kustannuksiin osallistuminen ovat käytön kulmakiviä, joihin tarvitaan yhteiskunnan tukea. Järviruokoa ei täysin voida samaistaa muihin bioenergiakasveihin, sillä harvalla muulla energiakasvilla on yhtä suuria positiivisia vaikutuksia Itämeren tilaan kuin järviruo'olla.

Maatalouskäyttö

Vesiensuojelun sivujuoni

Ruo'on maatalouskäyttöä voidaan pitää eräänlaisena vesiensuojelun sivujuonena: Maatalous, joka on merkittävästi vaikuttanut kiihtyvään ruovikoitumiseen, voisi hyödyntää materiaalia.

On hyödyllistä löytää monia käyttötarkoituksia kerättävälle ruo'olle, jotta korjuuta voidaan soveltaa erilaisissa olosuhteissa. Paljon huomiota ovat osakseen jo saaneet ruokorakentaminen sekä bioenergiakäyttö, mutta yhtä lailla ruokoa voidaan hyödyntää paikallisesti maataloudessa. Optimaalisessa tilanteessa ruovikkoisen rannan läheisyydessä sijaitseva maatila voi hyödyntää ruokoa jopa useammalla eri tavalla: bioenergiana, rakentamisessa ja maataloudessa. Näin korjuu voidaan saada kannattavaksi.

Kannattavin korjuumuoto maatilakäyttöön on todennäköisesti paalaaminen, jonka eri sovelluksia voidaan monella tavalla hyödyntää maatilalla. Olkipaalien silppuamiseen tarkoitetut paalisilppurit sopivat myös ruokohelvelle ja järviruo'olle.

Talviruo'on käyttömahdollisuudet maataloudessa

Talvella kerättyä järviruokoa voidaan käyttää oljen tavoin maa-, puutarha- ja kotitaloudessa. Järviruo'on korsi on viljan olkeen verrattuna kovempaa ja sitkeämpää korkeasta piipitoisuudesta johtuen. Järviruo'on maatalouskäyttöä oljen korvikkeena on tutkittu vielä varsin vähän, joten lisäselvityksille olisi suurta tarvetta. Järviruoko köyhdyttää vesistöistä ravinteita, oljen poisto peltoa.

Oljen ja ruo'on käyttökohteita maa- ja puutarhataloudessa voivat olla:

- turpeeseen sekoitettuna kuivikkeena navetassa (olki soveltuu paremmin)
- lantasaäiliöiden kelluvana katteena (olki tutkitusti sitoo hajua, ks. Puumala & Grönroos 2004)
- kateviljelyssä
- eristysmateriaalina eläinsuojissa (jopa paa-leista rakennetut seinät)
- routaeristeenä ja talvisuojana puutarhassa
- suoja-aitoina ym.

Kesäruo'on käyttömahdollisuudet maataloudessa

Vihreänä kerätty ruoko on nykyään menettänyt hyötyarvonsa Suomessa lähes kokonaan, lukuun ottamatta rantaniittyjen laidunnusta. Perinteisen maatalouden aikakaudella ruokoa kerättiin yleisesti karjan rehuksi, mutta rehukäyttö on nurmiviljelyn myötä loppunut tyystin. Ruo'on rehukäytön loppuminen on yksi merkittävimpiä syitä nopeaan ruovikoitumiseen.

Rehukäyttö voisi olla soveltuva hyödyntämismuoto vihreälle ruo'olle silloin kun ruo'osta halutaan päästä kokonaan eroon. Kun ruoko kerätään alkukesällä ennen juhannusta, se taantuu nopeimmin. Silloin se on myös soveltuva karjan rehuksi ja säilyvyys on parempi kuin syyskesällä kerätyllä ruo'olla. Koska ruoko taantuu nopeasti alkukesän korjuissa, ei rehukorjuilla saada kerättyä ravinteita kuin kertaluontoisesti. Näin ollen se ei ole paras mahdollinen vaihtoehto vesiensuojelun näkökulmasta, etenkin jos ruoko niitetään veden pinnan alta. Silloin muutaman päivän ajan vaikuttaa ravinnepumpputilmiö pohjan sedimentistä veteen, kun katkaistu korsi edelleen pumppaa ravinteita varteen. Loppukesällä ei samaa ilmiötä yhtä vahvasti enää tapahdu, kun ravinteet jo ovat korressa.

Vesiensuojelun näkökulmasta suositeltavinta olisi kerätä ruokoa loppukesällä. Loppukesällä kerätylle ruo'olle ei varsinaisesti löydy käyttökohteita maataloudesta. Laidunnuksella ruovikoita voidaan hyödyntää koko kesäkauden ajan, vaikkakin ruo'on ravintoarvot laskevat syksyä kohti. Rantaniittyjen laidunnuksessa tulisi olla siten mahdollisuus antaa erityisesti vasikoille lisäravintoa loppukesällä (Niemi ym. 2006). Etelä-Suomen oloissa ruovikoiden ja rantaniittyjen laidunnus sopii lähes pelkästään nautaeläimille, sillä hevoset ja lampaat eivät mielellään pehmeään rantaan mene.

Vuohilaidunnuksesta on olemassa hyviä kokemuksia myös pehmeiden ja kosteiden järvenrantojen laidunnuksessa (Härjämäki 2007, suull.).

Rantojen laidunnukseen on saatavilla maatalouden ympäristötuen erityistukia, joita aktiivisesti käytetään. Ranta-alueita ei aina mielletä hyviksi laitumiksi, sillä ne ovat pehmeäpohjaisia ja märkiä, usein tulvaveden peitossa olevia alueita. Karjan laidunnusta rannalla pidetään usein arveluttavana vesiensuojelun näkökulmasta. Väittämä ei pidä paikkansa, sillä syödessään rannan kasvillisuutta karja enemmän poistaa ravinteita laitumelta kuin tuo niitä sinne, vaikka vasikoille annettaisiin lisäravintoakin (Niemelä ym. 2006). Suljetuilla matalilla järvenrannoilla vaikutukset voivat kyllä tuntua negatiivisinkin, mikäli veden vaihtuvuus on vähäistä tai olematonta. Oikein toteutettu laidunnus samalla edistää myös luonnon monimuotoisuutta. Tärkeää on huolehtia riittävän matalasta laidunpaineesta (alkuvaiheessa 2, myöhemmin 1 nauta / hehtaari) ja välttää lisäravinnon antamista aikuisille eläimille.

Tukea ruovikoihin

Järviruo'on hyödyntäminen maataloudessa on yhtä lailla ilman taloudellista tukea kuin on sen energiakäyttökin. Ainoastaan rantaniittyjen laiduntaminen on tukien piirissä, silloinkin vain niillä ruovikkoalueilla, mitkä lasketaan maatalousmaaksi (laitumeksi soveltuvat riittävän kovapohjaiset ja kuivat alueet). Koska ruovikoituminen kuitenkin on maatalouteen erittäin vahvasti liittyvä ympäristöongelma, voisi sen liittää nykyäänkin osaksi maataloutta – ruovikoiden uudenlaisen hyödyntämisen kautta.

Parhaat tukiratkaisut vaativat omat suunnittelu- ja prosessinsa asiantuntijaryhmissä sekä poliittisessa päätöksenteossa. Tämä on edellytyksenä sille, että ruokoa maataloudessa voitaisiin nykyisinkin kestäväällä tavalla hyödyntää.

Kuva: Kimmo Härjämäki



4 Strategioiden yhdistäminen yleissuunnittelun avulla

Yleissuunnittelu

Ruovikkostrategia hakee rannikkoalueilla eri hyöty- ja arvostrategioiden optimaalista tasapainotilaa. Edellytyksenä tavoitteen saavuttamiseksi on yleissuunnitelman laatiminen. Yleissuunnitelmasa tietyllä alueella sovitetaan yhteen ruovikoihin liittyvät arvot ja hyötymahdollisuudet, paikalliset olosuhteet huomioon ottaen. Yleissuunnitelman tarkkuus voi vaihdella tavoitteiden ja käytössä olevien resurssien mukaan. Kaavio yleissuunnittelun etenemisestä on kuvattuna sivulla 36.

Yleissuunnittelualueet

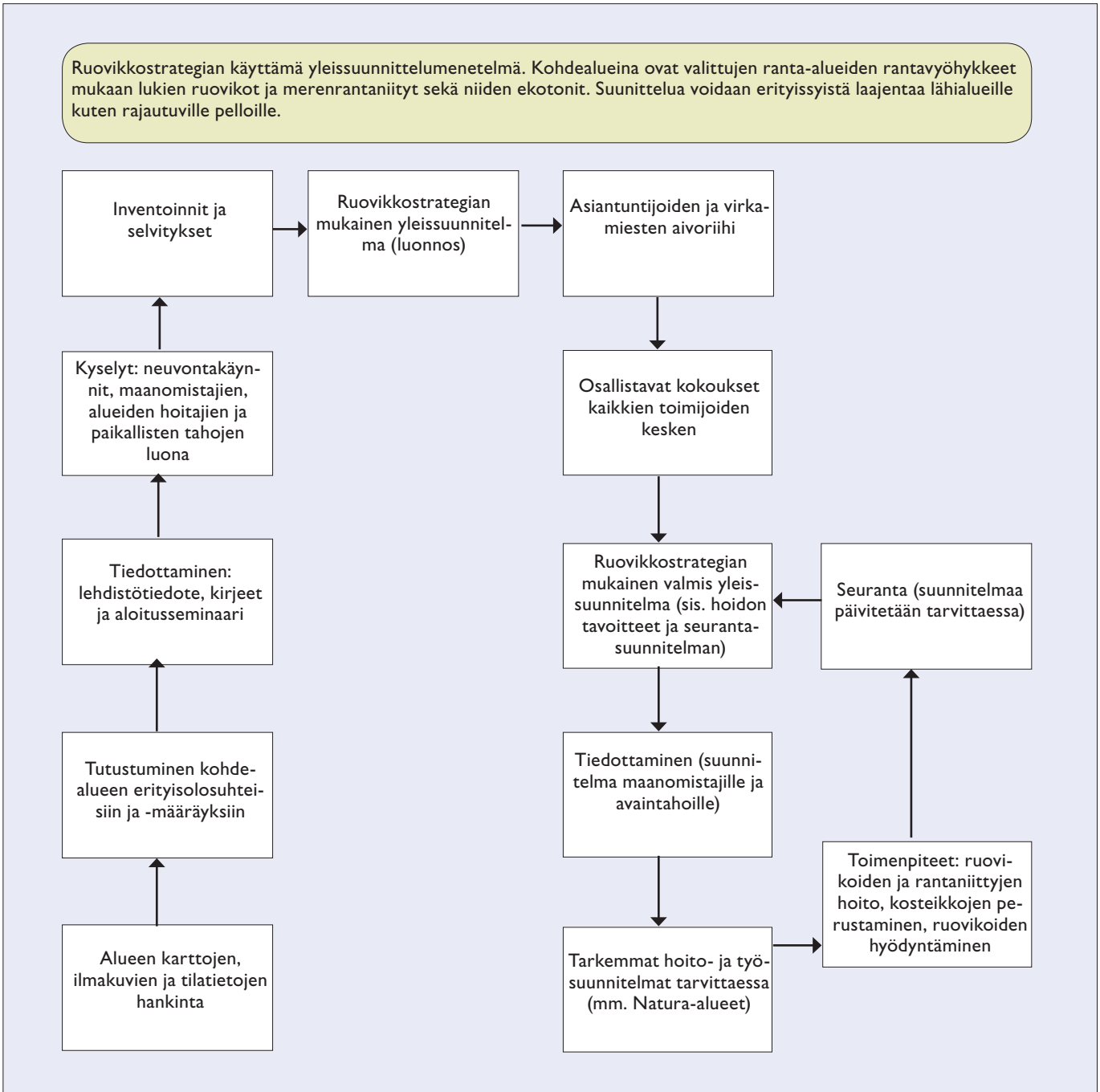
Pilottiyleissuunnittelualue käsitti Suomessa Turun ja Salon kaupunkien rantavyöhykkeen ruovikot ja merenrantaniityt, niiden muodostaman mosaiikin sekä niiden välittömässä läheisyydessä olevat pelto- ja kosteikkoalueet, jotka oli tarkoituksenmukaista ottaa suunnitteluun mukaan. Tämä alue muodostaa paitsi luonnon, myös virkistyskäytön ja hyödyntämisen kannalta arvokkaan kokonaisuuden. Salossa otettiin myös Halikon kunnan alueet mukaan, jolloin voitiin tarkastella kokonaisuutena Halikonlahden pohjoisosaa. Halikonlahden pilottialue ja Turun kaupungin pilottialue eroavat toisistaan monessa mielessä, ja siksi ne ovatkin hyviä esimerkkikohteita. Niiden ruovikkoalueiden suunnittelussa on näin voitu tuoda esille monia suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä. Yhteistä molemmille alueille on, että kummassakaan ei ole laajoja, useiden kymmenien tai satojen hehtaarien suuruisia yhtenäisiä ruovikoita, joita harvemmin Suomessa tavataan. Halikonlahden ja Turun ruovikkoalueet edustanevat kaiken kaikkiaan melko hyvin tyypillisiä eteläsuomalaisia ruovikoita, vaikka kaupunkien suora vaikutus ei monessa paikassa yhtä hyvin tunnukaan.

Halikonlahti

Halikonlahti on kapea lahti, joka sijaitsee Kemiönsaaren pohjoispuolella. Kapeaan murroslaaksoon syntynyt salmi päättyy pohjoisessa Salon kaupungin keskusta-alueen eteläreunamille. Kaksi jokea, Uskelanjoki ja Halikonjoki laskevat lahteen aivan sen pohjoisreunalla. Hieman etelämpänä vielä kolmas joki, Purilanjoki, laskee Halikon puolella lahteen. Kaikki kolme jokea tulevat maatalousvaltaisilta alueilta, jolloin myös ravinnekuormitus lahteen on mittava. Halikonlahden veden laatu on melko huono, mikä ei ihme olekaan, sillä veden vaihtuvuus lahden pohjukassa on varsin hidasta – lukuun ottamatta jatkuvasti jokien lahteen sysäämää makeaa ja ravinnepitoista vettä. Lahden pohjoisreunalla sijaitsee lisäksi jätevedenpuhdistamo.

Halikonlahden pohjukkaa kutsutaan Viurilanlahdeksi. Viurilanlahden Natura-alue (FI0200027) koostuu kahdesta osasta: Viurilanlahden pohjukasta ja Vartsalan-Fulkilan alueesta. Lahti on Natura 2000-verkostossa linnustollisten arvojen vuoksi. Sen vieressä sijaitsee arvokkaana elinympäristönä Natura 2000-verkoston kuuluva Vaisakon lehtoalue (FI0200125), johon kuuluu myös ruovikkoisia ranta-alueita.

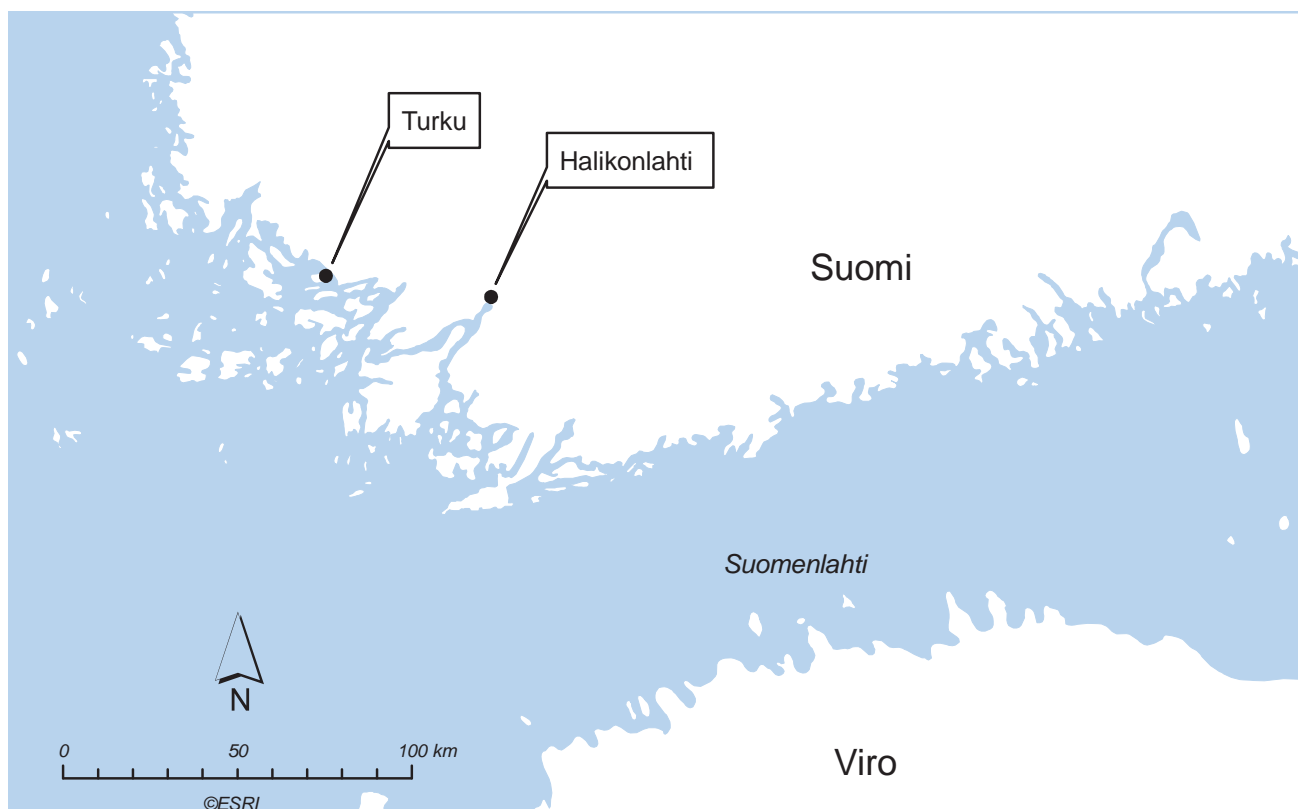
Halikonlahti on erittäin matala lahti. Muutama kymmenen metrin levyinen ruovikkovyö reunustaa lähestulkoon kaikkia rantoja, lukuun ottamatta kaikkein jyrkimpiä kalliorantoja. Asutus on pääosin haja-asutusta maatalousalueilla. Rakentamisen paineet kuitenkin jo kolkuttelevat Halikonlahden rantoja Salon puolella. Viime vuosina on paikoitellen laidunnusta aloitettu uudelleen entisillä merenrantaniityillä. Salon alueella on satelliitti- ja ilmakuvatulkintojen mukaan noin 90 hehtaaria ruovikkoa. Yhteensä tutkimusalueen rantavyöhykkeellä on ruovikoita ja niittyjä noin 380 hehtaaria.



Turun rannikkoalueet

Turun ruovikkoalueet sijaitsevat hajallaan Turun kaupungin rannikkoalueilla. Ruovikoiden ja samalla topografiansa osalta Turku on rannoiltaan karkeasti tarkasteltuna kaksiosainen: eteläosaa luonnehtivat jyrkät kallioiset rannat, rantaviivan pienipiirteiset linjat ja kapeat ruokovyöt. Asutus on pääasiassa kesäasutusta. Pohjoisosassa on topografialtaan loivempaa, alue on kokonaan rakennettua, myös rakentamisen kasvupaineet rantojen suun-

taan ovat suuret. Maatalous on melko vähäistä. Pohjoisosassa on matalia merenlahtia, joiden linnustoarvot ovat suuret. Myös merenrantaniittyjä on muutamalla paikalla pohjoisosassa. Natura 2000-verkoston kuuluvat Ruissalon saari miltei kokonaan (Natura-alue FI0200057) sekä arvokkaat lintulahdet Friskalanlahti ja Rauvolanlahti (FI0200060). Turussa on satelliitti- ja ilmakuvakartoitusten perusteella ruokoa yhteensä 520 hehtaaria.

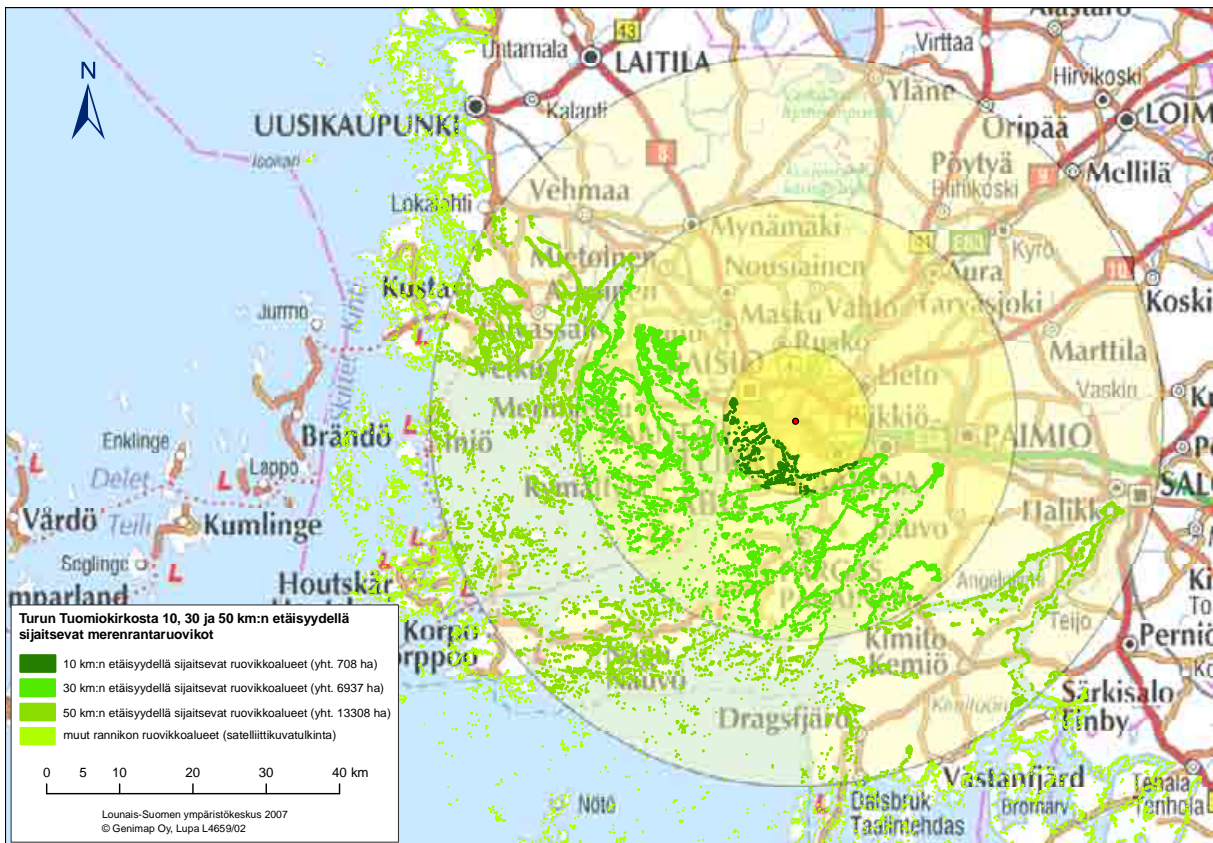


Suomen yleissuunnittelun pilottialueet olivat Halikonlahti sekä Turun kaupungin rannikkoalueet.

Lähtötilanne Salossa

Ruovikoiden aiheuttama umpeenkasvu ja maisemien sulkeutuminen koetaan usein haittatekijänä, ja ruovikoista haluttaisiin usein tästä syystä johtuen päästä eroon. Salon kaupungissa tätä asiaa on harmiteltu jo usean vuoden ajan. Myös ruovikoiden vaikutuksia veden laatuun on Salossa pohdittu eri yhteyksissä. Kaupunki päätti osallistua Ruovikkostrategia-projektiin nimenomaan siitä syystä, että saataisiin ratkaistua ruovikoihin liittyviä ongelmia. Niittotarve on tiedostettu jo vuosien ajan, mutta oikeiden menetelmien ja ajankohtien valinnasta kaivattiin lisätietoa. Samoin on toivottu ratkaisuja ruo'on hyötykäytölle. Juuri näihin ongelmiin Ruovikkostrategia-projektissa onkin etsitty vastauksia keräämällä yhteen aikaisempaa tutkimustietoa ja soveltamalla sitä käytännön olosuhteisiin.

Halikonlahden pohjoiskärjessä sijaitsee Vapon Voimavasan voimalaitos, jossa käytetään energianlähteenä pääasiassa biopolttoaineita: puuta ja turvetta. Järviruoko sopisi helposti poltettavaksi muiden biopolttoaineiden kanssa tässä 35 megawatin voimalaitoksessa. Salon ja Halikon taajama-alueilla on lisäksi toiminnassa useita pieniä hakekattiloita, joihin ruoko niin ikään sopisi helposti seospolttoon. Halikonlahden lähialueilla sijaitsee muutama karjatila, jotka voisivat mahdollisesti hyödyntää ruokoa rehuna tai kuivikkeena. Salon kaupungin puutarhassa sekä useissa yksityisissä puutarhoissa Halikonlahden rannoilla ruo'olle olisi mahdollista löytää käyttökohteita helpostikin. Halu niittää ruokoa on suuri, ja siksi olisikin tärkeää pystyä osoittamaan helposti toteutettavia korjuuketjuja ja materiaalin käyttökohteita.



Etelä-Suomen rannikkoalueen ruovikoista yli kolmannes sijaitsee Saaristomeren sisäsaaristossa, vain 50 km:n säteellä Turun Tuomiokirkosta.

Lähtötilanne Turussa

Turussa laajimmat ruovikot on jo valjastettu luonnonsuojeluun ja virkistyskäyttöön, joten suuria yhtenäisiä hyödynnettäviä ruovikoita tiedettiin jo alkuvaiheessa olevan vain niukalti, jos ollenkaan. Turun kaupungissa ruovikoita on laajimmin Hirvensalon saaren rannoilla, missä myös asutus on levinnyt uusille alueille kaikkein nopeimmin. Hirvensalossa ruovikot ovatkin lähinnä haittana virkistyskäytölle. Kaupungin eteläosissa, Kaksikerran ja Satavan saarilla, ruovikot ovat pieniä kooltaan, eikä niillä ehkä varsinaisesti ole sen kummempin positiivisia kuin negatiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle, vesiensuojelulle eikä virkistyskäytölle. Turussa ruovikot voidaan nähdä myös positiivisessa valossa, koska ne tarjoavat näkö- ja aaltosuoja veneväylien läheisyydessä. Vaikka Turussa kerättävää ruokoa ei olisikaan, on 50 kilometrin säteellä Turun keskustasta yli 13 000 hehtaaria ruokoa (kartta yllä).

Ruovikoiden ja ranta-alueiden inventoinnit pilottialueilla

Pilottialueiden ruovikot tyypitettiin ja niiden biomassaa ja laatu rakennusmateriaaliksi arvioitiin. Ruovikoiden tyypittely perustui väräjä-ilmakuvien tulkintaan, paikkatietoaineistoihin ja maastotarkasteluun. Luokittelun mallina käytettiin Viikin Vanhankaupunginlahdella käytettyä ruovikkoluokittelua (Lammi 2002, Oesch 1994), jossa ruovikot oli jaettu kuuteen eri tyyppiin ruovikoiden pohjan laadun, korkeuden, tiheyden, kasvupaikan vesisyyden ja muun kasvillisuuden määrän perusteella. Oesch'in ruovikkoluokittelu täydennettiin lisäämällä VI-mosaiikki tyyppin luokka, jota luonnehtii ruovikon ja vapaan veden mosaiikki (Räikkönen 2007). Tyyppin lukuisat erikokoiset ruovikkosaarekkeet ja niiden välissä olevat avoimet merivesilampareet tarjoavat tärkeän eläinympäristön monille eliölajille ja ovat usein monimuotoisuuden kannalta tärkein tyyppi.

Ilmakuvien perusteella tehtiin alustava kasvillisuuskuviokartta, johon rajattiin kaikki selkeästi erottuvat kasvustolaikut. Maastotöiden aikana kuvioiden rajaukset, kasvillisuus ja paikkojen ominaisuudet tarkistettiin.



Turun edustan ruovikkoalueet suojaavat rantoja aaltoeroosiolta eli ne tuottavat pienimuotoisen ekosysteemipalvelun.
Kuva: Eija Hagelberg

Otantamenetelmän avulla projekti selvitti kuivan ruovikon biomassan sekä laadun rakennuskäyttöä varten Turun Hirvensalon saaren sekä Salon ranta-alueiden ruovikoista. Laatumerkkeiksi rakennuskäyttöön otettiin ruo'on pituus, paksuus, käyryys ja pehmeys. Rakennusmateriaaliksi sopiva ruoko on keltainen, suora, alle kahden metrin mittainen ja kapea (läpimitta 5-6 mm). Paras ruokomateriaali on myös lehdetön eikä sisällä liikaa ylivuotisia korsia. Näiden kriteerien mukaan ruoko luokiteltiin neljään luokkaan.

Ruo'on rakennuslaatu tutkimusalueilla oli vuonna 2006 tehdyn kartoituksen perusteella vaihteleva. Priima-laadun ruokoa ei tavattu lainkaan ja sitä syntyykin yleensä vasta muutama vuosi leikkuun aloittamisen jälkeen. Hyvälaatuista ruokoa löydettiin Salossa kaupungin puhdistamoaltaiden reuna-alueilla ja Hirvensalossa Meri-Karinassa sekä Friskalanlahdella. Hyvälaatuista järviruokoa tavattiin useimmiten VI- ja IV-tyyppin ruovikoissa. Monissa paikoissa ruoko oli korkeampaa kuin 200 cm ja kattorakentamiseen liian paksua. Kuivemmissä ruovikoissa järviruoko kasvoi epätasaisesti

ja seassa oli paljon 'roskamateriaalia' kuten vanhoja järviruo'on korsia ja muuta kasvillisuutta. Ruo'on laatu rakennuskäyttöön paranee sitä leikattaessa (ei enää ylivuotista materiaalia) ja hyvät kasvualueet vaihtelevat vuosittainkin, joten arviointi on vain suuntaa antava.

Bioenergiaan soveltavuutta varten arvioitiin kunkin alueen kuiva-aineen biomassassa hehtaaria kohden ruo'on kuivapainon perusteella. Kosteuden määrittäminen perustuu pääasiassa ISO 589- menetelmään, jota käytetään kotimaisten polttoaineiden analyyseihin (Alakangas 2000). Kosteusprosentti riippui sääolosuhteesta ja vaihteli tutkimusaikana 8%:sta jopa 50%:iin. Huhtikuussa 2006 järviruo'on näytteiden kosteuden määrä oli korkea sateisen sään takia, mutta toukokuussa se oli laskenut merkittävästi aina 8%:iin asti.

Järviruo'on arvioitu kuivabiomassa vaihteli Hirvensalossa 4-12 tn/ha, keskimääräisesti 6-7 tn/ha, ja Salossa 2,71 – 9,03 tn/ha, keskimääräisesti 5-6 tn/ha. Salon tutkimusalueella suurin biomassan arvo 12,03 tn/ha oli Rauvolassa, jossa kasvoi VI-tyyppin ruovikkoa.

Laatukartoituksesta ja luokittelusta saadut aineistot sekä niistä valmistetut teemakartat talletettiin paikkatietokantoihin.

Kuvissa sivuilla 41 ja 42 on esitetty yhteenvetokartat Salon ja Hirvensalon tutkimusalueilta. Kartoissa esitetään samanaikaisesti sekä kasvillisuustyypit että laatukartoituksen tulokset. Biomassa-arvot on luokiteltu viiteen luokkaan ja visualisoitu erikokoisilla ympyröillä (Friskalanlahti) ja palkeilla (Salo). Rakennuslaadun neljä luokkaa visualisoitiin erikseen.

Halikonlahden alueella tehtiin projektin puitteissa myös käytännön kunnostustoimenpiteitä ja maanomistajat olivat suurelta osin suunnittelijoiden tuntemia tai tulivat tutuksi projektin kuluessa. Turun alueella oli tehty runsaasti aiempia inventointeja, joita voitiin hyödyntää. Turun ammattikorkeakoulun opiskelija Henna Silén teki erikseen maanomistajakyselyn ja ruovikoiden laatuarviointia Hirvensalon alueella (Silén 2007).

Ruo'on laadun ja biomassan kartoittaminen ei välttämättä ole tarpeellista tehdä yleissuunnittelun yhteydessä, koska ruo'on laatu voi vaihdella vuosittain, eikä laatu välttämättä ole ollenkaan sama suunnitteluvuonna kuin silloin, kun esim. mahdollinen korjuu aloitetaan. Kartoituksen tarpeellisuutta tulee harkita tapauskohtaisesti.

Vanhat kartat ja ilmakuvat ovat erinomainen ja tärkeä apu ruovikoiden yleissuunnittelussa. Vanhojen laitumien paikat, ruovikoitumisen eteneminen, ympäröivä maankäyttö ja muita tekijöitä on helppoa tarkastella kartta- ja kuvamateriaaliin pohjalta. Jopa isojakokartat 1700-luvun lopulta voivat tarjota merkittävää lisätietoa alueen maankäytön historiasta. Seuraamalla maisemanmuutosta vanhimmissa kartoissa nykypäivään suunnitteluprosessissa voidaan paremmin ymmärtää alueen nykytilaa. Erityisesti merenrantaniittyjen kartoituksessa vanhat kartat voivat nopeuttaa työtä merkittävästi. Maankäytön historian selvittämisessä kannattaa myös mahdollisimman kattavasti haastatella iäkästä paikallisväestöstä, jolla varmasti on mielenkiintoista tietoa ranta-alueiden historiasta.

Laji-inventoinnit

Merenrantaniityille tyypillinen lintulajisto mm. kahlaajat ja keltävästäräkki (*Motacilla flava*) ovat taantuneet merkittävästi vuosikymmenten takaisesta. Pääsääntöisesti syynä on niittyjen hoidon loppuminen ja sitä seurannut ruovikoiden, puiden ja pensaiden aiheuttama umpeenkasvu. Samaan aikaan ranta-alueita on otettu tehomatalouden, asutuksen ja teollisuuden käyttöön. 1970-luvun



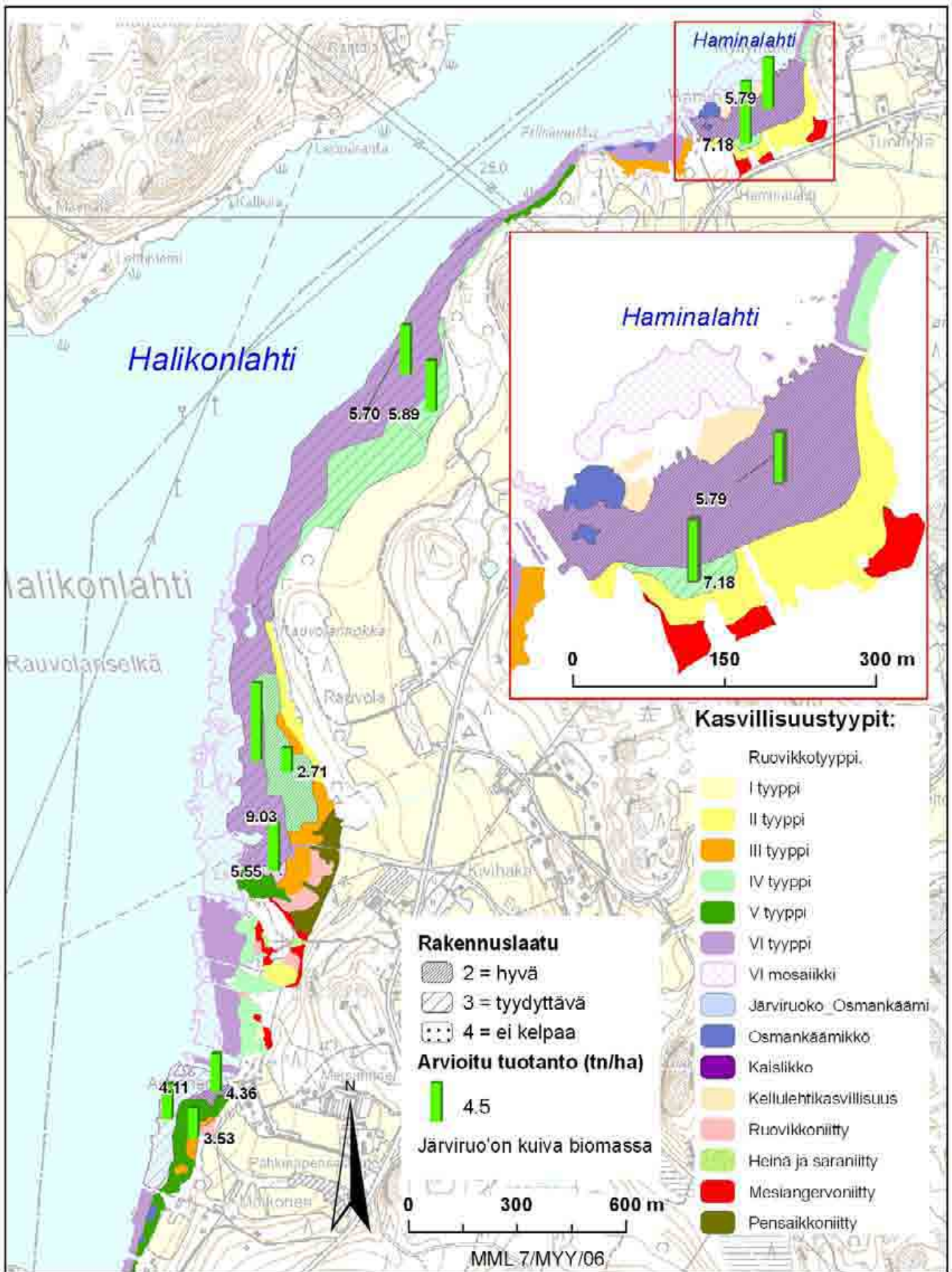
Friskalanlahden väärävarikuvasta pystyy erinomaisesti erottamaan ruovikoiden eri tyypit rannanmyötäisinä vyöhykkeinä. Kuva: Turun kaupunki

monituhatpäisistä suokukkoparvista voidaan Salon Halikonlahden osalta vain haaveilla (Sällylä 2008, suul.). Halikonlahti mainitaan hyvänä heinäkurpan metsästysalueena 1800-luvun lopun tiedoissa, nykyisin laji on Suomesta pesivänä kadonnut (Lehikoinen ym. 2003). Turun osalta tehtiin linnustoinventointeja Friskalassa ja Kulhossa (mm. Kunttu 2007).

Halikonlahden (Viurilanlahti) ja Turun Rauvolanlahden Natura-alueilla toteutettiin sudenkorentoinventointeja kesä-syyskuun 2007 aikana tavoitteena selvittää mahdolliset luontodirektiivin liitteen IV lajit. Luontodirektiivin lajeja ei löytynyt ja Viurilanlahden osalta todettiin vakavat ongelmat veden laadun suhteen (Pynnönen & Nieminen 2007). Myös Rauvolanlahden rehevyys rajoitti sudenkorentojen määrää (Pynnönen ja Nieminen 2007).

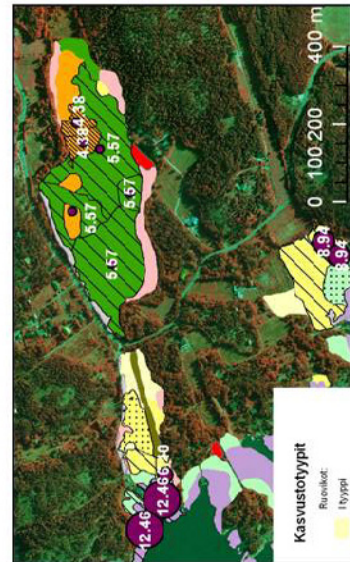
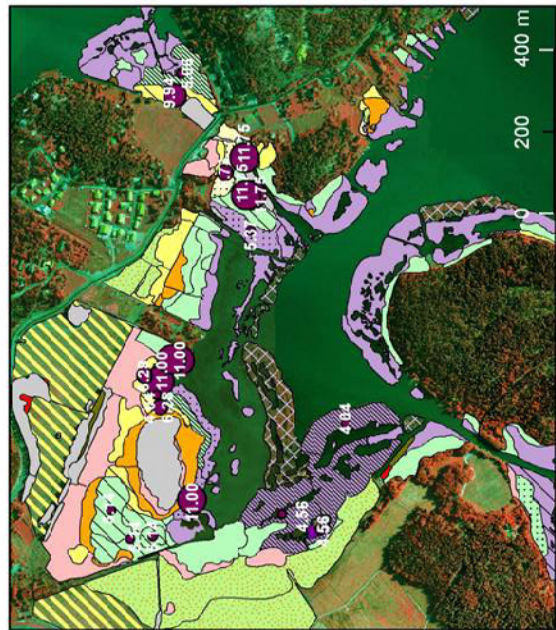
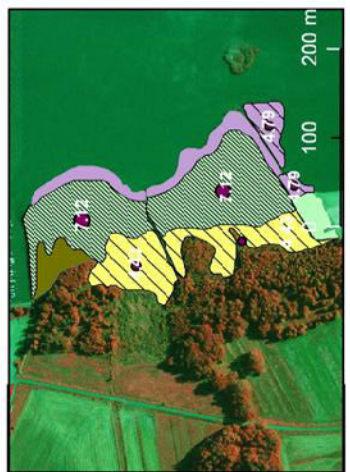
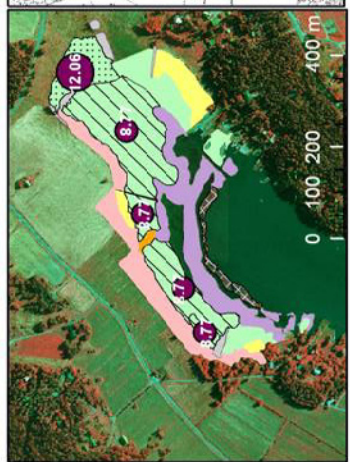
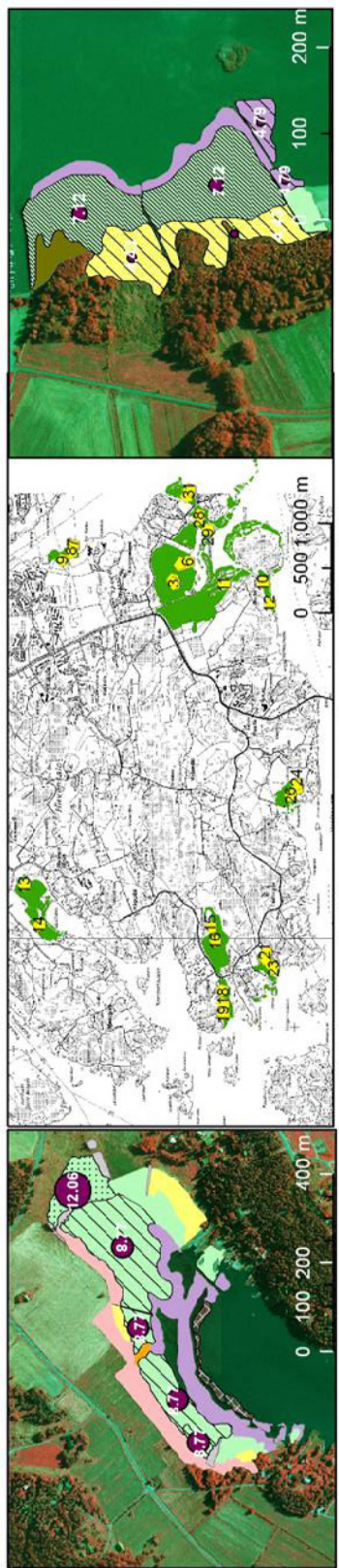
Halikonlahdella ja Friskalanlahdella tehtiin luontodirektiivin lajeista meriuposkuoraisen (*Macroplea pubipennis*) inventointeja kesällä 2006. Lajia ei löytynyt kohdealueelta. Tämä olikin varsin oletettu tulos: pääasialliset isäntäkasvit merivita ja hapsivita (*Potamogeton filiformis* ja *Potamogeton pectinatus*) eivät kasva makeahkovetisissä lahdissa, joissa veden laatu on heikko.

Halikonlahden Vartsalan alueella löytyi Ruovikkostrategia -projektin järjestämän merenrantaniittykasvikurssin yhteydessä merisaraa (*Carex mackenziei*), joka on harvinaistunut, ja jota pidetään hyvänä niittyjen hoidon indikaattorilajina. Myö-



Yhteenvedokartoilla on esitetty kasvillisuusluokittelua sekä ruovikon rakennuslaatu- ja biomassakartoitusta Halikonlahdella, Salon alueella sekä Hirvensalon saaren Friskalanlahdella Turussa (seur.sivu). Tekijä: Natalia Räikkönen, Turun yliopisto, Maantieteen laitos, 2006.

Ruovikon laatukartoitus bioenergia- ja rakennuskäyttöön Hirvensalossa 2006



- Kasvustotyytit**
- Ruovikot:
 - I tyyppi
 - II tyyppi
 - III tyyppi
 - IV tyyppi
 - V tyyppi
 - VI tyyppi - mossa
 - Karsikko
 - Veikot
 - Veikot ja pöytä
 - Muut kasvustotyytit:
 - Metsä
 - Heinä- ja sara-
 - Ruokosent
 - Pesäkkö-
 - Laitanettu
 - Puutaimet

- BIOMASSA (t/ha)**
- 4,01 - 6,00
 - 6,01 - 8,00
 - 8,01 - 10,00
 - 11,01 - 12,00
 - 12,01 - 14,00

- Ruo'on laatu rakennuskäyttöön**
- 2 = hyvä
 - 3 = kohtalainen
 - 4 = ei kelpaa

hemmin lajia löytyi myös Halikonlahden toiselta puolelta. Lajin tilaa tulisi seurata.

Lisäksi Turun alueella toteutettiin 2005 – 2006 (Friskalanlahti-Ruissalo) ruovikoissa yöperhosten pyyntiä ja selvitettiin keväällä 2007 viitasamma-kon (*Rana arvalis*) esiintymisalueet Rauvonlahdella (Klemola 2007).

Arvostrategiat – vesiensuojelu, luonnon monimuotoisuus ja virkistyskäyttö

Rantavyöhykkeemme ruovikoihin ja merenrantaaniittiyhin liittyy yleishyödyllisiä arvoja ja ne ylläpitävät ekosysteemipalveluja, joita voi olla vaikea mitata rahassa. Ruovikoiden hoidon vesiensuojeluvaiikutukset, ruovikoitumisen aiheuttamat maiseman muutokset ja toisaalta ruovikoiden hyötyaaltoeroosiosuojana ja näkösuojana ovat kaikki asioita joille on vaikea löytää arvoa. Suunnittelualueilla Turun ja Salon rannikkoalueilla tulee erityisesti huomioida vesiensuojelun lisäksi Natura-lintuvesien monimuotoisuusarvot ja alueiden virkistyskäyttöpaineet.

Arvojen taustatiedot on esitetty tässä julkaisussa aiemmin, vesiensuojeluarvot alkaen sivulta 12, luonnon monimuotoisuusarvot sivulta 16 ja virkistyskäyttöarvot sivulta 22.

Hoitamattomat ruovikot vaikuttavat veden laatuun ja ravinteiden määrään monin eri tavoin. Halikonlahden ja Turun rannikkoalueiden tilan parantamiseksi jokisuille ja ojansuihin tulisi jättää ruokoa kiintoainesta sitomaan ja ravinteita pysäyttämään, lisäksi soveltuville paikoille esim. tulvapeltoille tulisi perustaa monivaikutteisia ruokokosteikkoja.

Hyötystrategiat – ruovikoiden leikkuu

Ruovikoiden suoran hyödyntämisen mahdollisuuksia yleisesti on kuvattu aiemmin, rakentamisen mahdollisuudet alkaen sivulta 24, bioenergia sivulta 29 ja maatalouskäyttö sivulta 33 alkaen.

Oikein suunnatun ja toteutetun ruo'on talvikorjuun ohella saadaan korjatun materiaalin lisäksi myös edistettyä luonnon monimuotoisuutta ja vesiensuojelua. Maatuvaa ruokomateriaalia tulee vähemmän, millä on merkitystä paitsi veden virtaukseen ja happimäärään, myös maan kohoamisen hidastumiseen ja hiilitaseeseen. Kesämateriaalin korjuulla saadaan taasen pois mahdollisimman paljon ravinteita, ja kesäkorjuunkin saaminen paikoin kestäväälle pohjalle jokavuotiseksi on tärkeää. Myös mahdollista kesäleikkuun kiertokorjuuta tulisi testata.

Mielenkiintoisen lisämausteen talvimateriaalin bioenergiakorjuuketjujen perustamiseen tarjoaa

se, että alueilta voitaisiin muutaman vuoden energiakorjuun jälkeen saada laadukasta materiaalia rakennuskäyttöä varten. Esim. Halikonlahdelta korjattua ruokoa voitaisiin suoraan hyödyntää Halikonlahden rannalle suunnitellulla Hopearannan asuma-alueella (Corominas 2007). Turun ja Salon alueilla on myös polttolaitoksia, kuten Voimavasu ja Orikedon polttolaitos, jotka voisivat hyödyntää heikompilaatuista kuivaa ruokomateriaalia suoraankin.

Kesäkorjuun aloittaminen vaatisi pienen kokoluokan biokaasulaitoksia, joissa materiaali voitaisiin hyödyntää tehokkaasti. Näitäkin on jo jonkin verran suunnitteilla ja kiinnostus on heräämässä.

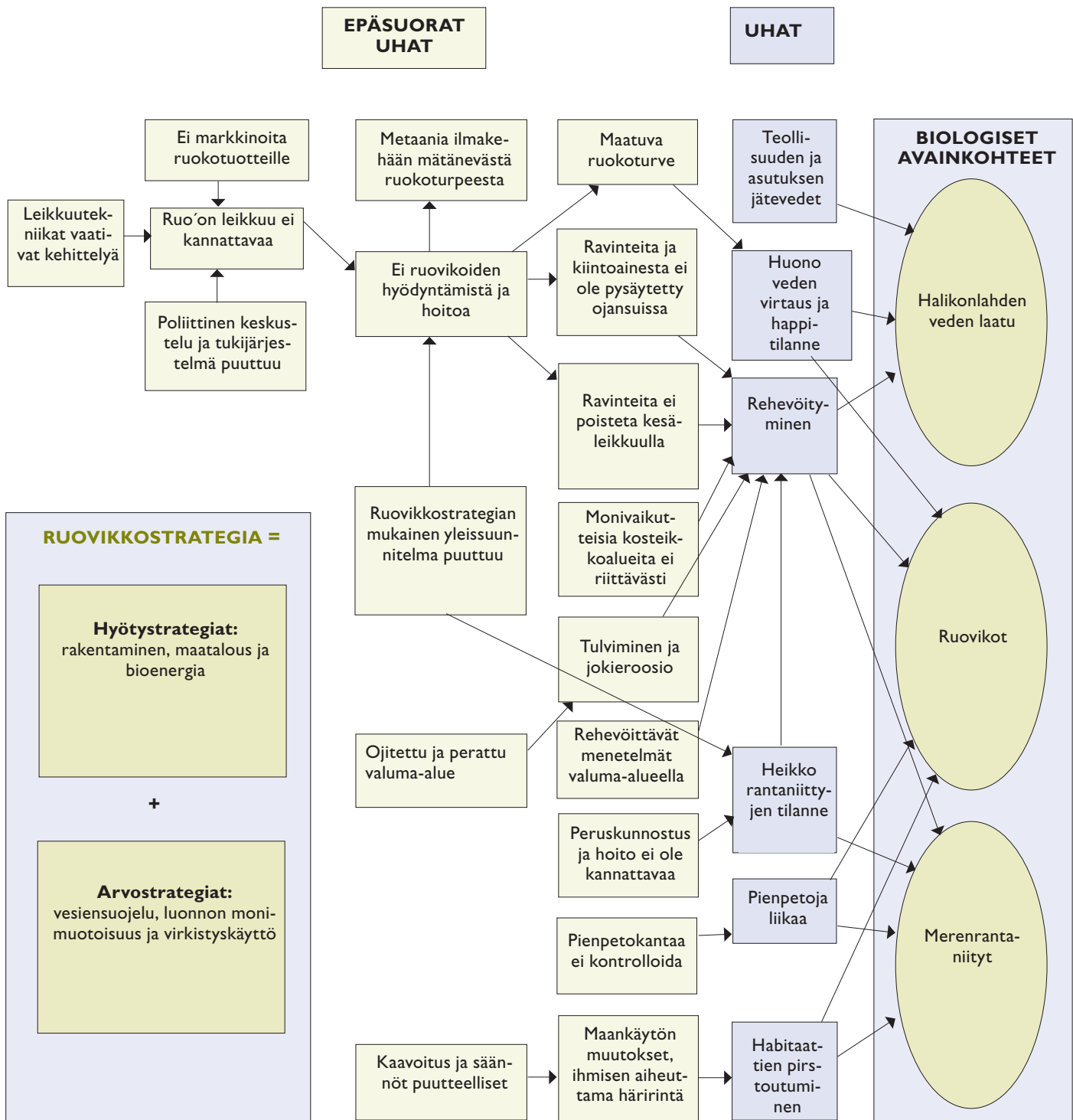
Strategioiden yhdistäminen

Ruovikkostrategia -projektin pilottialueiden osalta tarkastellaan eri strategioiden vaikutussuhteita biologisiin avainkohteisiin ja pyritään luomaan kaikkien toimien välillä optimaalinen tasapaino.

Suomessa pilottialueiden yleissuunnitelmaan kootut hoitosuositukset perustuvat kerättyyn tietoon, tehtyihin kokeisiin ja asiantuntijaryhmien arviointiin. Ruovikkostrategia on kohdealueen hyöty- ja arvostrategioiden yhdistelmä, joka pyrkii ottamaan kaikki tekijät huomioon pyrittäessä kohti optimaalista ruovikoiden, merenrantaaniittien ja veden laadun tilaa. Tätä strategiaa kuvaava käsitteellinen malli uhkakuvineen sekä ratkaisukaavio tavoitteineen on kuvattu esimerkkinä Halikonlahden kaavioissa s. 44-45.

Salon ja Turun kaupunkien edustajien kanssa käytiin neuvotteluja 2007, ja niitä jatketaan vuoden 2008 aikana ruovikkostrategian mukaisten hoito- ja seurantatavoitteiden saavuttamiseksi. Salossa työtä esiteltiin teknisessä virastossa 2006, sekä järjestettiin yleisötilaisuus 2007. Turun ympäristöviraston kanssa kokoonnuttiin useaan otteeseen vuoden 2007 aikana ja myös salolaisten virkamiesten kanssa suunnittelusta keskusteltiin useissa yhteyksissä koko hankkeen toiminta-aikana.

Ruovikoihin ja merenrantaaniittiyhin luokiteltuja uhkia arvioitiin ja arvotettiin kappaleessa 1 esitellyn sopeuttavan hoidon menetelmän (Adaptive management) mukaisesti.



Kaaviossa on esitetty Halikonlahden biologisiin avainkohteisiin vaikuttavia suoria ja epäsuoria uhkia. Ruovikkostrategia on hyöty- ja arvostrategioiden yhdistelmä, jonka avulla pyritään kohti optimaalista ruovikoiden ja merenrantaniittyjen tilaa ja veden laatua. Työkaluna on yleissuunnitelma.