

ARVOISA SAMMATTILAINEN

Tämä tieto- ja ohjepaketti on koottu Sammatin järvikunnostushankkeiden päämäärien edistämiseksi. Pakettia on jaettu lähinnä postin välityksellä Kirmusjärven, Haarjärven, Valkjärven sekä Ruokjärvien valuma-alueiden talouksiin. Koska kaikki loma-asunnot eivät kuitenkaan kuulu postinjakelun piiriin, on myös omatoimista jakelua suoritettu ja pakettia on saatavilla myös Sammatin kunnantöimistöstä.

Sammatissa on meneillään neljä merkittävää järvikunnostushanketta: Kirmusjärvi, Haarjärvi, Valkjärvi ja Iso-Ruokjärvi. Näissä hankkeissa ovat viranomaistahon ohella osallisina Sammatin kunta, paikalliset suojeluyhdistykset, kalastuskunnat sekä käytännön toteuttajana Lohjalla toimiva alueellinen vesiensuojeluyhdistys Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Sammatin järvet kuuluvat Karjaanjoen / Lohjanjärven vesistöön ja ovat vesistöllisesti enemmän tai vähemmän latvajärviä. Siksi niiden kunnostamisella ja ylläpidolla on hyvät edellytykset onnistua. Järvien kunto siis peilaa suurimmaksi osaksi sitä mitä niiden rannoilla ja valuma-alueilla tehdään ja kuinka siellä eletään. Muualta kulkeutuvia päästöhaittoja ei juurikaan ole.

Oheisen paketin tarkoitus on kertoa yleisesti järvikunnostuksesta ja sen päämääristä sekä myös antaa eräitä keskeisiä neuvoja siitä kuinka jokainen asukas voi omalta osaltaan varsin pienin ponnistuksin vähentää vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta. Viime vuosikymmeninä on vesiensuojelussa saavutettu lainsäädäntöteitse varsin hyviä tuloksia. Teollisuuden ja yhdyskuntien päästöt ovat enää pieni osa siitä mitä ne olivat kolmekymmentä vuotta sitten. Vesiensuojelun tehokkuuden painopiste onkin selvästi siirtymässä kohti ruohonjuuritason vapaaehtoista toimintaa, jossa toimenpiteiden teho on vesistön kannalta osoittautunut varsin hyväksi ja tehokkaaksi. Vesiensuojelutoiminnan hajautuminen lukemattomien järvien ja vesistöjen varsille aiheuttaa sen, että mikään valvova viranomainen tai asiantunteva konsultti ei enää ehdi eikä voi huolehtia jokaisesta yksityiskohdasta. Tässä suhteessa ratkaisun avain on yhä enemmän siirtymässä meille itsellemme, eli siis meille, jotka järvien rannoilla asumme ja toimimme sekä myös puhtaasta järvestä nautimme.

Toivomme, että oheisista tiedoista ja ohjeista on apua niille, jotka omasta halustaan tahtovat vaikuttaa edullisesti kotijärvensä kuntoon. Jos mielessäanne on Sammatin järviä koskevia hyviä ehdotuksia tai pulmallisia kysymyksiä, voitte ottaa yhteyttä allekirjoittaneeseen.

Pekka Ihalainen

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

PL 51 08101 Lohja 050-5678 138

1. Järven kunnostuksen päämäärät

Järven kunnostuksessa on joko tiedettävä tai päätettävä se, mihin pyritään. Monia vuosisatoja asutuilla seuduilla järvien luonnontila ei aina ole tarkkaan selvillä ja usein onkin niin, että järven todellinen aito luonnontila ei vastaa ihmisten järvikunnostukseen kohdistamia odotuksia. Useimmat järvemme ovat ammoisina aikoina olleet melko kirkasvetisiä ja synkeän metsän ympäröimiä vesialtaita. Useimmissa tapauksissa se tilanne, jonka ajatellaan olevan järven luonnontila, onkin todellisuudessa ihmisen ja hänen harjoittamansa maatalouden muokkaama järvimaisema. Järven kunnostuksessa onkin siis kysymys siitä, mille tasolle kunnostustyössä halutaan ja on tarkoituksenmukaista edetä. Kunnossa olevaa järveä voidaan lyhyesti luonnehtia esimerkiksi seuraavalla tavalla:

Järven on oltava käyttökelpoinen elinkeinojen ja virkistykseen tarpeisiin sekä oltava miellyttävä maisemaelementti. Käytännössä tämä tarkoittaa hyvää vedenlaatua ja sen mukana sopivia kalakantoja, uintikelpoisuutta sekä mahdollisuutta käyttää vettä vaikkapa saunavetenä. Mitään terveydellisiä vaaroja ei saa esiintyä. Yleensä myös veden kirkkaus mielletään hyväksi ja luonnolliseksi ominaisuudeksi. Näin ei kuitenkaan aina ole, sillä myös luonnostaan savisamea vesi voi olla puhdasta.

Järvikunnostuksen yleisiä päämääriä ovat:

- *Veden laadun parantaminen sellaiseksi, että se kaikkina vuodenaikoina soveltuu käytettäväksi uima- ja saunavetenä*
- *Leväkukintojen ja muiden veden käyttökelpoisuutta vähentävien ilmiöiden poistaminen*
- *Kalakantojen parantaminen sellaisiksi, että niiden järveä kuormittava vaikutus vähenee ja toisaalta sellaisiksi, että niiden kohtuullinen pyynti virkistystarkoituksessa on mahdollista*
- *Järven säilyminen kauniina maiseman osana. Yleinen viihtyvyyden lisääminen järven vaikutusalueella.*

Veden laadun osalta tavoite tarkoittaa sitä, että veden ravinnetaso saadaan laskemaan ja varsinkin kasvukauden happitilanne paranemaan nykyisestään. Erityisesti syvänevesien fosforiarvot tulee saada alemmiksi, jotta vesialueen rehevyys vähenisi nykyisestään.

Sinileviä ei vesistöistä kyetä koskaan kokonaan poistamaan, sillä ne kuuluvat luonnon omaan kiertokulkuun. Sen sijaan vihreinä massoina ilmenevä levien esiintymistä on mahdollista vähentää alentamalla veden fosforitasoa. On myös muistettava, että vain osa sinilevälajeista on myrkyllisiä.

Yleensä fosfori toimii vesistön minimiravinteena, jonka vähentämisellä päästään parhaiten haluttuun lopputulokseen. Typen osuus ravinteiden kiertokulussa ei ole yhtä yksinkertaista kuin fosforin. Typen vähentäminen ei aina auta leväkukintoihin, sillä jos fosforia on runsaasti saatavilla, kykenevät jotkut levälajit

itse sitomaan ilmakehän tyyppiä kasvunsa tarpeisiin. Sen sijaan merialueilla tyyppi toimii useissa tapauksissa leväkasvua säätelevänä minimiravinteena.

Kalakantojen korjaamisen osalta on parasta pyrkiä tilanteeseen, jossa järven kalakannasta merkittävä osa on petokaloja, joiden keskimääräinen koko on myös kohtuullisen suuri.

Järvikunnostuksessa ei ole kovin järkevää pyrkiä sellaiseen luonnontilaan, jossa järven rannat olisivat yksinomaan tiheään puuston ja pensaikon peitossa, vaan paras maisemallinen malli lienee sellainen, jossa osa ranta-alueista on peltoina tai niittyinä. Menneiden vuosikymmenten mukaisessa maatalouskäytännössä luonnon biodiversiteetti, eli kasvillisuuden ja eläimistön monipuolisuus, oli nykyistä suurempi. Toisaalta monien järven rannoilla sijaitsevat kymmenet kesämökit kuuluvat nekin maisemakuvaan, jota ei siltä osin ole perusteltua lähteä muuttamaan nykyisestään.

2. Järvien hoitokeinot

Yleisesti käytettyjä järvien kunnostuskeinoja on olemassa toistakymmentä erilaista. Yleisesti kaikki hoitotoimenpiteet muuttavat järven ekologiaa kohti karumpaa järvityyppiä. Ylirehevoityneissä järvissä tämä tarkoittaa paluuta kohti järven luonnontilaa, joka esimerkiksi Uudenmaan savikkoseuduilla on enimmäkseen jo alunperinkin ollut sameavetinen ja jonkin verran rehevä. On selvää, että luonnostaan rehevästä järvestä ei normaalein hoitotoimenpitein saada kokonaan erityyppistä, eli karua järveä. Järven hoito- ja parannustoimenpiteillä ei yleensä hetkessä saavuteta hyvää lopputulosta, vaan kysymys on useiden vuosien jatkuvasta toiminnasta.

Järvien pääasiallisina hoitokeinoina ovat viime vuosina olleet:

- **Hoitokalastus**
- **Hajakuormituksen vähentäminen**
- **Hapetus**
- **Kasvillisuuden ja sedimentin poisto**
- **Suojavyöhykkeiden ja laskeutusaltaiden rakentaminen**

• **Hoitokalastus**

Tehokas hoitokalastus on yksi ravintoketjukurin kunnostuksen muoto, jonka tueksi kannattaa harkita myös täydennys- tai vahvistusistutuksia. Ylisuuren kalamäärän poisto vaikuttaa järven tilaan siten, että itse kalan mukana vesistä poistuu ravinteena toimivaa fosforia, jota on noin puoli prosenttia kalan painosta ja joka kalan kuollessa luonnollisen kuoleman vapautuu ravinteena takaisin vesistöön. Suuren yksilömäärän lisäksi myös kalakannan lajiväaristymät ovat vesistön kunnolle haitallisia. Väärä lajijakauma estää muun muassa petokalojen luonnollisen runsastumisen. Hoitokalastus vähentää kalayksilöiden välistä ravintokilpailua, mikä osaltaan johtaa kalojen kasvun nopeutumiseen. Ylisuuret särkikalakannat pöyhivät järven pohjaa ja saavat pohjan ravinteet uudelleen kiertoön, jolloin järven sisäinen kuormitus lisääntyy. Särkikaloiden eläinplanktoniin kohdistuva ruokailu väaristää osaltaan järven ravintoketjujen rakennetta. Eläinplanktonin väaritetessä lisääntyy kasviplanktonin, kuten esimerkiksi sinilevien määrää järven ekosysteemissä.

Hoitokalastuksen on oltava varsin tehokasta, jotta kalakantoihin voidaan pysyvästi vaikuttaa. Liian vähäisen kalastustehon hyöty kumoutuu kalakantojen korjatessa luonnollista tietä kokemansa iskut. Järven hoitokalastus toteutetaan esimerkiksi paunetti- ja rysäpyynnin avulla. Pyynti suunnataan särkikalojen kutualueille, eli matalille lahdille ja mainittuja pyydyksiä tarvitaan useita järven eri osiin sijoitettuna. Pyydykset koetaan noin kolmesti viikossa ja kalasaalis kuljetetaan pois kompostoitavaksi tai ohjataan se hyötykäyttöön esimerkiksi turkistarhoihin tai sikaloihin. Sopivina ajankohtina voidaan harjoittaa myös tehopyyntiponnisteluja, kuten nuottausta ja mahdollisesti myös troolipyyntiä.

• Hajakuormituksen vähentäminen

Hajakuormitus, eli ulkoinen kuormitus kertyy purojen mukana järven valuma-alueelta sekä myös ilmalaskeumasta. Koska järvi toimii valuma-alueelta tulevan kuormituksen päätealtaana, on järven kunnon kannalta ensiarvoisen tärkeää mitä valuma-alueelta järveen tulee. Hoitotoimenpiteiden teho jää yleensä vaillinaiseksi, jos niitä tehdään vain itse järven osalla. Sisäisen kuormituksen vähentäminen ei tuo toivottua lopputulosta, jos samaan aikaan ulkoinen kuormitus säilyy suurena. Peltoalan jatkuvasti vähetessä ja maatalouden samalla tehostaessa ympäristönsuojeluaan on yhä vaikeampi osoittaa selvää lähdeä hajakuormitukselle. Tulevaisuudessa onkin lähdeä siitä ajatuksesta, että hajakuormitus kertyy pieninä noroina meidän jokaisen tontilta. Näin myös meillä jokaisella on mahdollisuus omalta osaltaan toimia hajakuormituksen vähentämiseksi. Sammatin järvien valuma-alueet ovat verraten pienet ja osin harvaankin asutut, jonka vuoksi hajakuormituksen vähentämisellä on hyvät edellytykset parantaa järvien kuntoa. Toisaalta monien järvien rantaviivat ovat tiheästi kesämökkien kattamat, joten mahdollisia hajakuormituksen alkulähteitä on lukuisasti olemassa.

Lähivaluma-alueella pienetkin hajakuormituslähteet ovat merkityksellisiä ja tehdyillä toimenpiteillä on suuri vaikutus järven kokonaiskuormitukseen. Rantaan rajoittuvilla pelloilla ja piha-alueilla on syytä huolehtia siitä, että valunnat järveen ovat mahdollisimman vähäiset. Lähietäisyydeltä mikä tahansa haitta-aine saavuttaa järven nopeasti, eivätkä ravinteet ehdi sitoutua tai suodattua ennen joutumistaan vesistöön. Rannoilla on huolehdittava siitä, ettei muokattu maa-ala ulotu rantaviivalle saakka. Sekä peltojen että piha-alueiden lannoituksen määrää on mahdollisuuksien mukaan vähennettävä, etenkin rantaviivan läheisyydessä. Piha-alueiden yleinen siisteys auttaa hajakuormituksen vähentämisessä. Samoin on syytä välttää kaikkea tarpeetonta maanpinnan rikkomista. Kapeatkin kasvillisuuden tai maavallien muodostamat suojavyöhykkeet ovat hyödyllisiä ravinteiden kulun hidastajia. Asumusten jätevesistä, myös saunavesistä, tulee huolehtia siten, etteivät ne suoraan valu järveen.

Järven **kaukovaluma-alueiden** hajakuormitusvaikutusta säätelee ennen kaikkea maankäyttö. Yksittäiset päästöt eivät kaukovaluma-alueilta heti kokonaisuudessaan kulkeudu alapuolisiin vesistöihin, sillä osa ravinteista ja haitta-aineista sitoutuu matkan varrelle. Virtavesistöille on tyypillistä, että pienen virtaaman aikana haitta-aineet sitoutuvat kasvillisuuteen ja pohjasedimenttiin, joista ne jälleen suuren virtaaman aikana vapautuvat ja kulkeutuvat vesistöissä eteenpäin. Kaukovaluma-alueilla myös suojakaistoilla ja suojavyöhykkeillä on suuri merkitys ravinnevirtojen estäjinä ja ohjaajina. Pistekuormituksen kaltaiset kuormituslähteet, kuten tiealueet, piha-alueet, tehokkaat laidunalueet, huonokuntoiset lantalat, maanotopaikat, kotitarvesahat tai muut pienteollisuuskohteet on vesistöjen hajakuormitusta vähennettäessä myös otettava huomioon.

Järveen joutuvaa ravinnekuormaa voidaan vähentää ohjaamalla purovedet sopivien laskeutusaltaiden tai kosteikon kautta. Altaassa veden virtaus hiljenee tai pysähtyy, jolloin osa ravinteista joko sitoutuu altaiden pohjakerrostumiin tai altaan kasvillisuuteen. Tavallaan laskeutusallas toimii kuin järvi ja siten jo pelkällä olemassaolollaan vähentää itse järveen kohdistuvaa kuormitusta. Laskeutusallas poistaa vedestä kiintoainetta ja siinä yhteydessä samalla kiintoaineeseen sitoutunutta fosforia. Jos altaaseen liittyy myös sankkaa vesikasvillisuutta tai jopa varsinainen kosteikko ojastoineen, poistuu kasvillisuuden kautta myös liukoisessa muodossa olevia ravinteita. Kasveista tehokkaita ravinteiden sitoja ovat esimerkiksi osmankäämi, paju ja koivu. Suurimman ongelman laskeutusaltaiden rakentamiselle muodostaa tarpeellisen maa-alan löytäminen tarkoitukseen. Allas toimii sitä paremmin mitä laajempi se pinta-alaltaan on. Helpoimmin altaan rakentaminen sujuu sellaisiin maaston painanteisiin, jotka ovat aikaisemmin olleet luonnollisia kosteikkoalueita. Yleisimmin tilanne asutuilla seuduilla on kuitenkin se, että aiottu altaan paikka on tuottavaa maatalousmaata.

Haja-asutuksen jätevesikäsitteystä tulee aina huolehtia tarkemmin kuin viemäroinnin ja puhdistuksen piiriin kuuluvilla asuinalueilla. Käytännössä hyväkuntoinen saostuskaivo yhdistettynä jäteveden maahan imeyttämiseen on tehokas keino haja-asutuksen jätevesihuollon tarpeisiin. Myös umpinainen jätevesitankki on hyväksyttävä jätevesihuollon keino. Jos kiinteistöllä ei ole vesikäymälää, riittää vähäisempikin vesienkäsitteelyn taso. Kesäaikoilla kertyvät pesuvedet, ns harmaat vedet, voidaan imeyttää maahan, jos maaperä sen sallii. Kallioisilla tonteilla maahanimeytys kohtaa vaikeuksia. Helpoimmillaan voidaan maahanimeytys toteuttaa johtamalla saunan ja pesualtaan poistoputket suoraan maahan kaivettuun kuoppaan, joka on täytetty soralla tai pienillä kivillä. Kuopan koko voi olla runsaat puoli metriä kanttiinsa ja saman verran syvä. Savimailla tarvitaan imeytyskuopalle jonkin verran enemmän tilavuutta. Kuopan etäisyyden järvenrannasta tulee olla useita metrejä, mieluummin toistakymmentä metriä. Olivatpa jätevedenkäsitteilytapa ja jätevesilaitteet minkälaiset hyvänsä, on niiden toimivuus ja ehjyys kuitenkin kaikkein tärkeintä. Täysi tai vuotava ja siten toimimaton saostuskaivo ei lainkaan puhdistu sinne kertyvää jätevettä, päinvastoin.

• Hapetus

Hapettamalla voidaan parantaa nimenomaan syvänteiden pohjaosien veden happitilannetta. Jos happea on vedessä riittävästi, ei pohjasedimenttien fosfori pääse liukenemaan takaisin järven ravinnekiertoon, vaan säilyy sedimentissä passiivisena. Talviaikainen hapettaminen on paljon käytetty järviekunnostuskeino. Jääpeitteen ansiosta järven happivarat eivät saa täydennystä ja voivat siksi kulua loppuun verrattain lyhyessä ajassa. Happikatoa seuraa kiihtynyt ravinnekierto pohjakerrostumista takaisin veteen ja edelleen biologisen toiminnan käyttöön. Myös kesäaikana järven syvänteiden happikato voi olla jokseenkin täydellinen samaan aikaan kun pintaveden happitilanne on verrattain hyvä. Siksi on joissain tapauksissa kokeiltu myös syvänteiden kesäaikaista hapettamista. Tässä piilee kuitenkin vaara, että järven lämpötilakerrostuneisuus samalla rikotaan, jolloin ravinnevirrat syvänteistä muuhun vesimassaan pikemminkin kiihtyvät kuin laantuvat.

• Kasvillisuuden ja sedimentin poisto

Kasvillisuuden poisto tulee kyseeseen silloin kun kasvusto käy haittaavan tiheäksi. Toisaalta rantojen ja puronsuiden tiheä vesikasvillisuus sitoo ja suodattaa valuma-alueelta järveen tulevia ravinnevirtoja. Poistettua vesikasvillisuutta ei saa jättää järveen tai sen rannalle niin, että kasvimassan hajotessa siitä vapautuvat ravinteet valuvat takaisin järveen. Oikea tapa käsitellä poistettua kasvimassaa on kompostoida se.

Pienimuotoiselle kasvillisuuden raivaamiselle esimerkiksi veneväyliltä tai mökkien rantapoukamista ei järvillämme ole esteitä.

Samoin on sedimentin poiston, eli ruoppauksen laita. Suurimittaiset ruoppaustyöt muuttavat perusteellisesti järven ekologiaa ja samentavat veden pitkäksi ajaksi myös järven alajuoksulla. Sen sijaan vähäisillä vene- tai uimarannan parannustoimilla ei juurikaan ole merkitystä koko järven ekologian kannalta. Joissakin harvoissa tapauksissa, lähinnä pienillä järvillä, on perusteltua ruopata koko järven pohja ja siten estää vesialueen umpeenkasvu sekä myös parantaa perusteellisesti turmeltuneen pohjasedimentin laatua.

• Suojavyöhykkeiden ja laskeutusaltaiden rakentaminen

Vesistön varrelle voidaan perustaa kapea suojakaista tai leveämpi suojavyöhyke. Molempien tarkoitus on estää tai hidastaa ravinteiden ja kiintoaineksen valumista maa-alueelta vesistöön. Ravinteet ja kiintoaine pidättyvät suojavyöhykkeeseen ja sen kasvillisuuteen. Oikeaoppinen suojavyöhykkeen hoito edellyttäisi kasvillisuuden niittoa ja kasvimassan poiskuljetusta.

Suojavyöhykkeen tavoin myös laskeutusallas hidastaa veden ja ravinteiden kulkua. Ravinteiden sitoutumista tapahtuu paitsi altaan pohjasedimenttiin myös altaan kasvillisuuteen. Altaat antavat mahdollisuuden käyttää joitakin erikoisempiakin kuormituksen vähentämiskeinoja. Eräissä tapauksissa voidaan vesistölle vaarattomin kemiallisin käsittelyin saostaa esimerkiksi fosfori pois vedestä. Näin menetellään yleisesti muun muassa jätevedenpuhdistamoilla. Kemiallisia keinoja käytettäessä tulee kuitenkin tietää mitä ollaan tekemässä ja millä aineilla. Sen lisäksi kemialliset menetelmät ovat kalliita käyttää ja soveltuvat siksi parhaiten vain suppeille alueille, kuten laskeutusaltaisiin tai järven syvänteisiin.

3. Tutkimukset hoitotoimien vaikutuksista

Sekä kunnostusta suunniteltaessa että kunnostuksen vaikutuksia seurattaessa on syytä suorittaa erilaisia tutkimuksia, joiden tuloksia voidaan käyttää eri päämäärien mittareina. Järvistä tulee kaikissa vaiheissa tietää seuraavat seikat:

- Vedenlaatu eri osissa järveä ja eri vuodenaikoina
- Järveen laskevien purovesien laatu eri virtaamaolosuhteissa
- Valuma-alueen kuten myös eri osavaluma-alueiden hajakuormitusvaikutus
- Järven ravintoketjujen rakenne (kasvi- ja eläinplankton)
- Järven kalaston rakenne
- Vesikasvillisuuden tila ja kehityssuunta
- Valuma-alueen maankäytölliset seikat sekä asutusvesien teknillinen käsittely
- Järven vaikutuspiirissä toimivien ihmisten ja yhteisöjen mukanaolo kunnostushankkeessa