



23.09.2013

Varkauden kaupunki/
Tekninen toimi/
Arto Lehtonen
Ahlströminkatu 6
78201 VARKAUS

Viite: Ympäristövaikutusten arviointiselostus 13.05.2013

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO VARKAUDEN KAUPUNGIN HANKKEEN "HURUSLAHDEN POHJASEDIMENTTIEN HAITTA-AINEIDEN KULKEUTUMISEN VÄHENTÄMINEN" YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSESTA

Varkauden kaupunki on toimittanut 13.05.2013 Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994, muutettu 267/1999,458/2006 ja 2011) mukaisen arviointiselostuksen koskien kaupungin hanketta "Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentäminen" Pohjois-Savossa.

HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

Hankkeen nimi: Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentäminen

Hankkeesta vastaava: Varkauden kaupunki

**Hankkeesta vastaavan
käyttämä konsultti:** Ramboll Oy

YVA-lain tarkoittamana yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä toimii Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevassa YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluettelossa ei ole erikseen nimetty haitallisia aineita sisältävien sedimenttien kunnostamishankkeita. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan kuitenkin hankeluettelossa nimettyjen kohteiden lisäksi tapauskohtaisen arvioinnin pohjalta yksittäistapauksessa lain 4 §:n 2 momentissa tarkoitettuun hankkeeseen, joka

todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, lain 4 §:n 1 momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA -lain 4 §:n 3 momentin nojalla harkittaessa vaikutusten merkittävyyttä yksittäistapauksessa on sen lisäksi mitä lain 4 §:n 2 momentissa säädetään, otettava huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä vaikutusten luonne. YVA -asetuksen 7 § sisältää luettelon niistä hankkeen ominaisuuksiin, sijaintiin ja vaikutusten luonteeseen liittyvistä tekijöistä, joita on tarkasteltava erityisesti harkittaessa arviointimenettelyn soveltamista yksittäistapauksessa.

Ympäristöministeriö on kirjeellään 27.10.2011 (YM2/5529/2011) määrännyt Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen toimimaan viranomaisena, joka tekee päätöksen YVA-lain 6 §:n mukaisesta arviointimenettelystä hankkeessa ja edelleen toimimaan hankkeen yhteysviranomaisena, jos YVA-lain mukainen arviointimenettely katsotaan tarpeelliseksi.

Pohjois-Karjalan ELY-keskus on päätöksellään 05.01.2012 (POKELY/13/07.04/2011) todennut, että "Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentäminen"-hankkeeseen tulee soveltaa ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista ympäristövaikutusten arviointia. Hankkeen ympäristövaikutuksista ELY-keskus toteaa, että hankkeesta todennäköisesti aiheutuu sellaisia YVA-lain 4 §:n 2 momentissa mainittuja, arviointimenettelyä edellyttäviä vaikutuksia, jotka laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, aiheuttaisivat YVA-lain 4 §:n 1 momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyn tarkoitus on selvittää ne hankkeen ympäristövaikutukset, jotka ovat merkittäviä hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta, ja joita eri tahot pitävät tärkeinä. Hankkeesta vastaavan laatimassa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee esittää mm. tiedot hankkeesta kokonaisuutena sekä hankkeen ja sen toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutukset.

Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää aikanaan hankkeen lupahakemusasiakirjoihin. Näitä viranomaispäätöksiä ovat ainakin vesitalouslupa ja ympäristölupa. Päätöksistä on käytävä ilmi, miten YVA-lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Haitallisia aineita sisältävien sedimenttien kunnostushanke edellyttää ruoppausten osalta vesilainmukaista lupaa. Myös ne tarkasteltavat vaihtoehdot, joissa lähtökohtana on haitallisia aineita sisältävien sedimenttien vaikutusten vähentäminen peittämällä ne kokonaan tai korkeimpia pitoisuuksia sisältävien alueiden osalta, voivat myös edellyttää, syntyvien vaikutusten perusteella, vesilain mukaista lupaa.

Pilaantuneiden sedimenttien ruoppausmassojen mahdollinen väliaikainen sijoittaminen hankealueelle edellyttää myös ympäristölupaa. Ruoppausmassat ovat jätelain mukaista vaarallista jätettä, joka tulee jatkokäsittellä ongelmajätteen käsittelylaitoksella.

Vesilain mukainen lupa ja ympäristölupa voidaan myöntää erillisestä hakemuksesta, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta eli YVA - menettely on päättynyt.

Mikäli ruoppausmassoja sijoitetaan hankealueelle, se mahdollisesti edellyttää myös muutoksia alueen kaavamerkinnöissä.

Hanke ja sen vaihtoehdot

Varkauden kaupungin hankkeen "Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentäminen" tarkoituksena on Varkauden kaupungin Huruslahden pohjasedimenteistä löytyneiden ihmisten terveydelle ja ympäristölle haitallisten aineiden (mm. organotinat, elohopea, raskasmetallit) vaikutusten vähentäminen ja näiden aineiden kulkeutumisen estäminen alapuolisille vesistöalueille.

Haitallisten organotinayhdisteiden (tributyylitina, TBT ja sen hajoamisyhdisteet) korkeat määrät Huruslahden pohjasedimenteissä tulivat esille Suomen ympäristökeskuksen näytteenotossa vuonna 2007. Poikkeuksellisen korkeiden pitoisuuksien vuoksi Pohjois-Savon ELY-keskus ja Varkauden kaupunki yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa käynnistivät laajemman tutkimuksen Huruslahden sedimenttien tilasta ja haitallisten aineiden pitoisuuksista sedimenteissä. Tutkimukset toteutettiin pääosin vuosina 2008 ja 2009. Tutkimustulosten perusteella havaittiin, että Huruslahdessa ja sen lähialuilla esiintyy korkeita organotinayhdisteiden pitoisuuksia (joista huomattava osa haitallista TBT:tä), ja että nämä yhdisteet kulkeutuvat virtausten mukana edelleen sedimentin kiintoaineeseen sitoutuneena alapuolisille Haukiveden vesialueille. Kaikkeimmat pitoisuudet on havaittu Linnasaaren kansallispuiston (natura-alue) vesialueiden sedimenteissä.

Haitalliset aineet ovat peräisin aikaisemmasta teollisesta ja muusta yritystoiminnasta. Haitta-aineita ei nykyisin enää päädy vesistöihin merkittävässä määrin.

Tutkimustulosten ja muun alueeseen liittyvän tutkimus- ja selvitysaineiston perusteella on laadittu Huruslahden ja Haukiveden sedimenttien haitta-aineiden riskinarviointi ja riskienhallintasuunnitelma, joka valmistui 24.11.2010 ja jota on päivitetty 15.10.2012. Joiltain osin näissä selvityksissä esitettyjä tietoja ja niiden lähtöoletuksia on myös tarkennettu vielä arviointiselostukseen.

Hankesuunnitelmassa on käsitelty useita vaihtoehtoisia suunnitelmia haitallisia aineita sisältävien sedimenttien käsittelemiseksi. Suunnitellut toimenpiteet kohdistuvat Varkauden kaupungin Huruslahden alueelle, mutta vaikutuksia tarkastellaan myös erityisesti alapuolisen Haukiveden kannalta. Jokaisessa vaihtoehdossa tarkastellaan erilaisia teknisiä toteutusratkaisuja ja mm. erilaisten kunnostustekniikoiden vaikutuksia ympäristöön (mm. ruopattavat massamäärät, ruoppaustekniikasta ja ruopattujen massojen kuljetuksesta (pumppaamalla, proomuilla, kuorma-autoilla) erilaisiin loppusijoitus- tai käsittelykohteisiin (stabilointi, läjitys, kuivatus, terminen käsittely, hyötykäyttö).

Hankkeen toteuttajina toimisivat Varkauden kaupunki, Joroisten ja Rantasalmen kunnat sekä Pohjois-Savon ja Etelä-Savon ELY-keskukset.

Arviointiselostuksen mukaiset hankkeen toteutusvaihtoehdot ovat:

VE0. Sedimenttejä ei kunnosteta, vaan tilanne jatkuu nykyisellään. Vaihtoehdossa tarkastellaan pilaantuneiden sedimenttien aiheuttamaa kuormitusta alapuoliseen vesisistöön ja ympäristö- sekä terveysvaikutuksia sekä nykytilassa että pitkällä aikavälillä. **VE0+.** Monitoroitu luontainen puhdistuminen. Kuten vaihtoehto 1, mutta Huruslahden ja alapuolisen Haukiveden veden laatua seurataan ja tulosten perusteella voidaan tarvittaessa ryhtyä aktiivisiin sedimentin kunnostustoimenpiteisiin.

VE1a. Koko Huruslahden kunnostaminen peittämällä pohjasedimentti.

VE1b. Pilaantuneimpien alueiden sedimenttien kunnostus peittämällä.

VE2a. Koko Huruslahden kunnostaminen ruoppauksilla ja ruoppausmassojen loppukäsittely. Vaihtoehdossa käsitellään ruoppausmassojen sijoittaminen maa-alueelle, niiden stabilisointi maa-alueella tai niiden vieminen ympäristöluvan omaavalle pilaantuneiden maiden käsittelylaitokselle.

VE2b. Pilaantuneimpien alueiden sedimenttien kunnostus ruoppauksilla. Ruoppausmassojen käsittelyssä vastaavat vaihtoehdot kuin vaihtoehdossa **VE2a**.

VE3. Virtausolosuhteiden muuttaminen voimakanan virtauksen säädöllä tai patorakenteilla voimakanan suulla Huruslahdella. Arviointiselostuksessa todetaan, että virtausolosuhteiden muuttaminen on osa myös VE 1 a ja b sekä VE2 a ja b vaihtoehtoja.

Arviointimenettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

Arviointimenettelyä ei ole yhdistetty muiden lakien mukaisiin menettelyihin.

ARVIINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiselostus on ollut nähtävillä Varkauden kaupungintalolla sekä Rantasalmen ja Joroisten kuntien kunnanvirastoissa, ja edelleen Pohjois-Savon, Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan ELY-keskuksissa. Arviointiselostus on ollut nähtävillä lisäksi Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen internet-sivuilla, johon on ollut myös linkit Pohjois-Savon ja Etelä-Savon ELY-keskusten internet-sivuilta. Arviointiselostuksen nähtävillä olosta on ilmoitettu kuuluttamalla siitä 23.05.2013-22.07.2013 Varkauden kaupungin ja Rantasalmen ja Joroisten kuntien julkisten kuulutusten ilmoitustaululla sekä julkaisemalla kuulutus sanomalehdissä Varkauden lehti (23.05.2013), Joroisten lehdessä (23.05.2013) ja Rantasalmen lehdessä (22.05.2013). Arviointiselostuksesta pyydettiin toimittamaan lausunnot ja mielipiteet Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen 22.07.2013 mennessä.

Arviointiselostuksesta pyydettiin lausunto Pohjois-Savon Liitolta, Etelä-Savon maakuntaliitolta, Pohjois-Savon ELY-keskukselta (YL+Liikenne vastuualueet, kalatalous-

palvelut), Etelä-Savon ELY-keskukselta (YL, kalatalousryhmä), Itä-Suomen aluehallintovirastolta (Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat), Varkauden kaupungilta (kaupunginhallitus, sosiaali- ja terveyslautakunta), Keski-Savon ympäristölautakunnalta (Varkaus ja Joroinen), Rantasalmen kunnalta (kunnanhallitus, ympäristölautakunta, perusturvalautakunta), Joroisten kunnalta (kunnanhallitus, perusturvalautakunta), Savonlinnan kaupungilta (rakennus- ja ympäristölautakunta), Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA:ta, Metsähallitukselta (Luontopalvelut/Etelä-Suomi), Liikennevirastolta, Unnukan ja Haukiveden kalastusalueilta, Pohjois-Savon ja Etelä-Savon luonnonsuojelupiireiltä, Varkauden luonnonystäviltä, Varkauden vaaputtajat ry:ltä. Lisäksi pyydettiin asiantuntijalausunnot Suomen ympäristökeskuksen laboratoriokeskukselta, Itä-Suomen yliopiston biologian laitokselta (norppatutkimus), Geologiantutkimuskeskukselta (Itä-Suomen yksikkö) sekä metsähallituksen Etelä-Suomen luontopalvelut yksiköstä saimaannorppa-asiantuntijalta Tero Sipilältä ja metsähallituksen Luontopalvelujen luonnonsuojelun ohjausyksikön sisävesien suojelusta vastaavalta erikoissuunnittelijalta Jari Ilmoselta.

Hankkeen ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja -selostuksen esittelytilaisuus pidettiin Varkauden kaupungintalolla 28.05.2013.

YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Arviointiselostuksesta annettiin kirjallisia lausuntoja ja mielipiteitä kaikkiaan 18 kpl. Viisi lausunnoista oli asiantuntijalausuntoja. Kopiot niistä liitetään oheen; alkuperäiset jäävät elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen arkistoon.

Pohjois-Savon Liitto toteaa lausunnossaan, että sillä ei ole huomautettavaa arviointiselostuksesta.

Etelä-Savon maakuntaliitto viittaa lausunnossaan aikaisempaan lausuntoonsa hankkeen arviointiohjelmasta: Maakuntahallitus piti hyvänä sitä, että YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeeseen. Kyseessä on hyvin moniongelmainen ja toteutuessaan kallis hanke, josta on tarpeen tehdä kattava hyöty/haitta-analyysi. Myös asukkaiden ja osallisten kannalta on hyvä, että haitta-aineongelmasta puhutaan avoimesti ja haitta-aineiden mahdollisista terveys- ym. vaikutuksista on saatavilla puolueetonta tutkimustietoa. Maakuntaliiton lausunnon mukaan ympäristövaikutusten arviointiselostus on kattava ja siinä on hyvin kuvattu Huruslahden haitta-aineongelmia ja alueen nykytilaa sekä kuvattu riittävästi mahdolliset pohjasedimentin kunnostamisvaihtoehdot niihin liittyvine ympäristövaikutuksineen ja –riskeineen.

Maakuntaliitto nostaa selvitetystä vaikutuksista Etelä-Savon kannalta keskeisiksi vaikutukset kalastoon, saimaannorppaan ja Linnasaaren kansallispuiston nimikkolintuun, kalasääskeen, joihin arviointiselostukseen mukaan ei kohdistuisi missään käsitellyistä vaihtoehdoissa merkittäviä vaikutuksia. Lisäksi maakuntaliitto toteaa, että tehtyyn riskinarviointiin perustuen, myöskään Huruslahden ja sen alapuolisten vesistöalueiden organotinoista ei aiheudu riskiä ihmisten terveydelle nykytilanteessa.

Organotinoista maakuntaliitto toteaa myös, että nykytilanteessa organotinojen hajoaminen Haukiveden sedimenteissä ylittää Huruslahdesta Pirtinvirran kautta tulevan lisäyksen, joten Haukiveden sedimenttien organotinamäärät eivät kasva nykytilanteeseen nähden. Laaja-alaiset ruoppaukset tai pohjan peittäminen puolestaan lisääisivät päästöosuuksia keskimäärin 5-10% ja toimenpiteiden vaikutukset ulottuisivat pahimmillaan Natura-alueelle saakka. Maakuntaliitto katsoo, että Huruslahdella tehtävät toimenpiteet pidentäisivät aikaa, joka Haukivedellä kuluu tavoitetilan saavuttamiseen organotinojen luontaisen hajoamisen kautta.

Maakuntaliitto katsoo, että esitetyistä vaihtoehdoista 0-vaihtoehdon vaikutukset ovat 20 vuoden aikajänteellä selkeästi kokonaisuutena parempia niin ympäristön kuin ihmistenkin kannalta. Maakuntaliiton mielestä kuitenkin Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumista on jatkossa seurattava tehostetusti (VE0+) ja mikäli muutoksia ympäristövaikutusten arviointiselostuksen oletuksiin haitta-aineiden määrästä tai kulkeutumisesta ilmenee, tulee kunnostustoimia harkita uudelleen.

Muilta osin maakuntaliitolla ei ole huomautettavaa ympäristövaikutusten arviointiselostukseen

Pohjois-Savon ELY-keskus ei antanut arviointiselostuksesta lausuntoja.

Etelä-Savon ELY-keskus (Lausunnon valmisteluun ovat osallistuneet Etelä-Savon ELY-keskuksessa ympäristönsuojelu- ja vesienhoitoyksikkö, alueiden käyttö ja hoito yksikkö, luonnonsuojelu ja ympäristön tila yksikkö, kalatalousryhmä ja YVA-ryhmä.):

Vaihtoehdon osalta ELY-keskus toteaa, että kaikissa vaihtoehdoissa vaikutukset ulottuvat Etelä-Savon Haukiveteen Joroisten ja Rantasalmen kuntien alueelle ja mahdollisesti myös Savonlinnan kaupungin alueelle. Vaikutusalueella on pysyvää ranta-asutusta ja loma-asutusta sekä mm. Natura-alue ja kauppamerenkulun käytössä oleva syväväylä. Vaikutusten merkittävyyden kannalta (haitallisin vaikutus) sedimenttien kiintoaineksen leviäminen on merkittävin tekijä, johon mahdollisessa jatko-suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota.

ELY-keskus katsoo, että arviointiselostus sisältää YVA-asetuksen edellyttämät asiat, arviointiselostus on informatiivinen ja raportoitu selkeästi. ELY-keskus toteaa kuitenkin, että arviointiselostus ei ensilukemalla anna kokonaiskuvaa hankkeen keskeisistä vaikutuksista ja vaihtoehdon eroista (johtopäätökset) on työlästä saada selkoa. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa annetut tarkistusvaatimukset on huomioitu ja/tai esitetty niiden käsittely arviointiselostuksessa.

Arviointiselostukseen sisältyy edellytetty tarkempi kuvaus ruoppausmassojen mahdollisesta välivarastoinnista, kuljetuksesta ja käsittelystä. ELY-keskus katsoo, että näihin toimintoihin liittyvät vaikutukset on otettu riittävästi mukaan hankekokonaisuuden vaikutustarkasteluun (mm. sedimenttien allaskuivaus ranta-alueella, geotekstiilisäkkien kuivatukseen tarvittavat rakenteet ja mahdollinen kuivatusvesien käsittely). ELY-keskus kiinnittää huomiota luvussa 5.1. esitettyyn listaukseen lähtöaineistoista ja selvityksistä. Arviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä esitetään, mutta suunnittelussa ja arvioinnissa tehtyjä oletuksia ei ole esitetty. Kunnostusvaihtoehtoihin liittyviä riskejä rajoitteita on tarkasteltu luvussa 21 sekä vaikutuskokonaisuuksittain jokaisen vaiku-

tusluvun yhteydessä (27 luvun lähdeluettelon lisäksi). Asiantuntija-arvion pohjana olevat tai tehtävät selvitykset ja arviointimenetelmät eivät tule riittävästi esille kunkin vaikutuskokonaisuuden yhteydessä. Menetelmiin sisältyvät oletukset on esitetty jonkin verran puutteellisella tarkkuudella (arviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä on runsaasti).

ELY-keskus katsoo myös, että kunnostusmenetelmiin liittyviä onnettomuus- ja häiriötilanteita on tarkasteltu varsin suppeasti (luvuissa 7 ja 8). Ympäristöluvun yhteydessä näitä selvityksiä on täydennettävä. Jatkovasti päivittyvää tutkimustietoa on olemassa ja selostuksessa mainittua riskinarviointi- ja riskienhallintasuunnitelmaa on edelleen päivitettävä.

Hankevaihtoehtojen vertailun ja toteuttamiskelpoisuuden (luku 23, monitavoitteinen päätösanalyysi) osalta ELY-keskus toteaa, että tulkinta sisältää sekä vaikutuskohteen herkkyyden että vaikutuksen merkittävyyden tarkastelun. Värit ovat selkeä esitystapa, mutta selitys siitä miten taulukon johtopäätöksissä on yhdistetty kyseisten kahden kriteerin tarkastelu ja näihin liittyvät painoarvot puuttuu. Oletukset johtopäätösten takana ei välttämättä ole johtanut parhaan toteutettavan vaihtoehdon löytämiseen esim. Huruslahden ruoppaamisen vaikutukset, kustannukset sekä virtaaman muutosten hallinta. Selostuksessa ei esitetä hankkeen jatkosuunnittelulle tai toteuttamiselle aikataulua.

Seurantaohjelmaa (VE0+:stä lukuun ottamatta) ei varsinaisesti esitetä Tarkkailun järjestäminen – kappaleessa. Muuta seuranta tai tarkkailua (ympäristöluvasta riippumatta) ei ole esitetty.

Hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutuksista luonnonsuojeluun ELY-keskus toteaa seuraavaa: Linnasaaren Natura-alueeseen kohdistuvat Huruslahden sedimenttien käsittelystä aiheutuvat mahdolliset vaikutukset liittyvät sedimenteistä vapautuvien haitta-aineiden kulkeutumiseen Natura-alueen vesialueelle asti. Merkittävimmiksi haitta-aineiksi tiedetään orgaaniset tinayhdisteet sekä raskasmetallit (elohopea, nikkeli, kupari ja sinkki), joille eliöstö altistuu ravinnon kautta. Vaikutusten arviointi on kohdennettu luontodirektiivin liitteen II vesiympäristössä esiintyviin lajeihin saimaannorppaan ja saukkoon. Lintudirektiivin liitteen I lajien osalta vaikutusten arvioinnissa on keskitytty vesiympäristöstä ravintonsa hankkiviin lajeihin. Huruslahden hankevaihtoehtoilla ei katsota olevan vaikutuksia Linnasaaren Natura-alueen luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin (maa-alueilla) eikä maa-alueilla eläviin liitteen II lajeihin.

Vaikutusten arvioinnin kannalta saimaannorpan ja saukon osalta olisi tärkeää tietää niiden nykyisistä elohopea- ja organotinapitoisuuksista ja peilata tähän tietoon Huruslahden eri kunnostusvaihtoehtoista aiheutuvia lisävaikutuksia. Tämän hetkiseksi ai-noaksi arviointikeinoksi todetaan ravinnon kautta tuleva kertymän arviointi. ELY-keskus korostaa saimaannorpan osalta myös, että jatkossa arvioinneissa tulee huomioida mahdollinen norpan elinalueen laajeneminen ja eri hankkeiden ja tutkimusten kautta lisääntyvä tieto norpan käyttäytymisestä.

Luonnonsuojelualueiden osalta ELY-keskus nostaa esille, että arviointiselostuksen sivulla 81 todetaan muiden Huruslahden läheisyydessä sijaitsevien luonnonsuojelualueiden sijoittuvan maa-alueille. Huruslahden sedimenttien puhdistusvaihtoehtoista ei arvioida aiheutuvan maa-alueella sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia. ELY-keskus toteaa kuitenkin, että Huruslahden läheisyydessä (sen län-

sipuolella) sijaitseva Ruokojärvi-Mulan Natura-alue on kuitenkin lähinnä vesialueelle sijoittuva suojelualue. Sen osalta selostuksesta ei käy ilmi, onko katsottu niin, etteivät hankkeen vaikutukset voi ulottua Ruokojärvi-Mulan Natura-alueelle.

ELY-keskuksen mielestä hankkeessa on hienoa kunnostuksen tarkastelu yhtenä kokonaisuutena hankkeena YVAa hyödyntäen suunnittelussa. Todellisuudessa vaihtoehtoista huolimatta vaikutusalueella toteutetaan useita hankkeita useiden toimijoiden toimesta, esim. Saimaan syväväylän kunnostus ja ruoppaustoimet, ranta-asukkaiden rannan ruoppaustoimet, vesien hoidon suunnittelun mukaiset toimenpiteet ja selvitysalueen teollisuuden ympäristölupien uusiminen, vesilain mukaisten lupien uusiminen (vesivoiman hyödyntäminen) jne. Tästä näkökulmasta kustannusarviot voivat olla yläkanttiin laskettuja. Hanke voitaisiin seuraavassa suunnitteluvaiheessa jakaa eri toteuttamiskeinojen mukaisiin osiin, jolloin ns. ydinhankkeeksi erillisrahoituksella toteutettavaksi jää vain koeruoppaus (leviävän kiintoaineksen hallinta ja hapettomat/hapelliset olosuhteet) ja esim. saastuneimpien kohtien ruoppaaminen ja/tai virtaamavaihteluiden tasaaminen (välillä Voimakanava-Pirtinvirta) virtaavaan veteen irtaavan sedimenttiaineksen määrän minimoimiseksi. Tällaisen hankkeen toteuttaminen minimivirtaaman ja esim. tehdasseisokin aikana vähentää hankkeen haittoja teollisuuden toiminnalle vesivoiman osalta. Puuttuvien virtaamatietojen tallentaminen ympäristöhallinnon rekistereihin on tarpeen varsinkin, jos hanke joutuu maksamaan korvauksia vesivoiman hyödyntämisen osalta.

Lisäksi ELY-keskus toteaa, että johtopäätöksiin liittyvät arvioinnin epävarmuustekijät on tuotu hyvin esille ja niiden johdosta tehtäväksi esitetyt tarkentavat selvitykset ovat perusteltuja, mikäli VE1 tai VE2 valitaan toteutettavaksi kunnostustoimeksi. Lisäksi ELY-keskus esittää vaihtoehdossa 0 seurantaan mukaan otettavaksi epidemiologisen tutkimuksen Haukiveden vaikutuspiirissä olevan vakituisen asutuksen sairauksien esiintymisylimäärästä eli koko yhteisön harvasti, mutta silti laajalla alueella vaikuttavien tekijöiden, tässä tapauksessa metsäteollisuuden jätevesien vaikutuksesta purkuvesistön väestöön. Myös koekalastukset ja kalojen epämuodostumien määrän ja niiden ravintoketjussa kertyvän trifenyylitinan määrän tutkiminen on tarpeen erityisesti vaihtoehdossa nolla.

Itä-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat - vastuualue toteaa lausunnossaan, että arviointi ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue on esitetty epämääräisenä kuviona muikkurajoineen kuvassa 14-11. Näin esitettyä alueen rajaus jää epäselväksi.

Aluehallintovirasto pitää hyvänä, että asukaskysely ja työpaja on järjestetty ihmisiin kohdistuvien vaikutusten selville saamiseksi. Tällä tavalla asukkaiden tietoisuutta hankkeesta on lisätty ja annettu mahdollisuus vaikuttaa. Arviointiselostuksessa ei ole yritetty arvioida kyselyn vastausprosenttia. Lähetettyjen tiedotteiden perusteella olisi voinut arvioida lähetettyjen kyselyjen vähimmäismäärää. Selostuksesta on ymmärrettävissä, että tiedotteet on lähetetty postitse eli tämä lukumäärä olisi ollut saatavissa. Tätä lukumäärää käyttäen olisi saatu ainakin minimiarvio kyselyn vastausprosentista. Kysymykset ovat vaikeasti ymmärrettäviä, koska niissä olevat käsitteet eivät ole kovin tuttuja tavalliselle kansalaiselle. Kysymysten tulisi olla selkokielellä ja yksinkertaisemmalla rakenteella tehtyjä, näin ne olisivat ymmärrettävämpiä.

Työpajaan olisi toivonut asukkaiden ja järjestöjen edustajien lisäksi kutsuttavan myös viranomaisten edustajia, etenkin ympäristöterveydenhuollon edustaja jostain vaiku-

tusalueen kunnasta, koska YVA-menettelyn yhtenä tarkoituksena on vuorovaikutuksen lisääminen. Selostuksesta ei ilmene, millä perusteella työpajan jäsenet oli valittu. Kalastus korostuu voimakkaasti, sillä työpajassa on ollut mukana useita osakaskuntien edustajia ja asukkaita, mutta Varkauden asukasedustus puuttuu.

YVA -hankkeen ohjausryhmän jäsenten toimialaa ei ole kerrottu arviointiselostuksessa, ainoastaan jäsenen organisaatio on tuotu esille. Näin heidän edustamansa toimiala jää avoimeksi. Vaikutusten tarkastelualueen jonkin ympäristöterveydenhuollon valvontayksikön edustaja olisi myös voinut olla ohjausryhmässä mukana.

Arviointiselostuksessa vaihtoehtojen VE1:n ja VE2:n a) ja b) alavaihtoehtojen järjestys eli sisältö on toisinpäin kuin arviointiohjelmasta annetussa yhteysviranomaisen lausunnossa ja arviointiselostuksen kuulutuksessa esitetyt vaihtoehdot (esim. selostuksen kohta 4.3, sekä asukaskyselyn tulokset ja asukaskyselyn liite 2, näissä jopa keskenään eri järjestys). Toivottavasti tämä ei ole vaikuttanut selostuksen sisältöön.

Arviointiselostuksen lähteissä ei ole STM:n opasta mainittu. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. (STM:n opas 1999:1) (http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=122630&name=DLFE-8445.pdf)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) toteaa, että sillä ole erityisiä lisänäkökohtia, joita se haluaisi tässä yhteydessä tuoda esille.

Liikennevirasto toteaa lausunnossaan seuraavaa:

Varsinkin vaihtoehdoissa 1B ja 2B liikennemäärät Huruslahden lähimmillä teillä tulisivat olemaan varsin suuria ja ajoittumaan pitkälle ajalle. Erityistä varovaisuutta on noudatettava, jos ruoppausmassojen tai sedimenttien peittämiseen tarvittavien maainesten kuljetuksissa ylitetään tasoristeyksiä.

Maanteiden osalta tarkemmin lausuu Pohjois-Savon ELY-keskuksen L-vastuualue. Hankkeesta vastaavan on suositeltavaa olla yhteydessä ELY-keskuksen L-vastuualueeseen suunnittelun edetessä ja toteutusvaihtoehdon tarkentuessa.

Huruslahdella ei ole julkisia sisävesiväyliä, eikä Liikennevirastolla ole tämän osalta lausuttavaa.

Tiivistelmässä ensimmäisellä sivulla on esitetty vaihtoehdon 1 alavaihtoehtoiksi VE 1A ja VE 2B; jälkimmäinen kuuluisi olla VE 1B.

Varkauden kaupungin kaupunginhallitus toteaa lausunnossaan, että arviointiselostuksen pohjaksi on laadittu perusteelliset ja riittävät selvitykset Huruslahden ja Haukiveden sedimenttien haitta-aineista, niiden ympäristöriskeistä ja -vaikutuksista. Asukkaat ja intressitahot on huomioitu hyvin prosessissa. Lausunnonantaja katsoo, että arviointiselostus on riittävän laaja ja asiat on esitetty perusteellisesti ja ymmärrettävästi, ja että arviointiselostuksen perusteella voidaan tehdä ratkaisu jatkotoimenpiteistä ja hakea mahdolliselle kunnostukselle ympäristölupaa.

Leppävirran kunta / Keski-Savon ympäristölautakunta toteaa lausunnossaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen olevan laadittu perusteellisesti ja siinä on riittävät selvitykset Huruslahden ja Haukiveden sedimenttien haitta-aineista, niiden ym-

päristöriskeistä ja -vaikutuksista. Selostuksessa on tutkittu kaikkiaan kuusi kunnostusvaihtoehtoa, joista jokaisen riskit ja myönteiset vaikutukset Huruslahdelle ja alapuoliselle vesistölle on arvioitu. Lausunnonantaja katsoo, että arviointiselostuksen pohjalta voidaan tehdä ratkaisu jatkotoimenpiteistä ja hakea mahdolliselle kunnostukselle ympäristölupaa. Aukkaat ja muut intressitahot on hyvin huomioitu prosessissa. Hankkeen eri vaiheissa on alueen asukkaille tarjottu mahdollisuus osallistua työhön ja saada tietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista.

Lausunnonantaja katsoo, että arviointiselostus on riittävän laaja ja asiat on esitetty perusteellisesti ja ymmärrettävästi. Arviointiselostuksen pohjalta on tavallisen kansalaisen mahdollista luoda itselleen näkemys haitta-aineiden nykyisistä riskeistä ja kunnostusvaihtoehtojen vaikutuksista omaan elinympäristöön.

Rantasalmen kunnan ympäristölautakunta toteaa lausunnossaan, että laadittu ympäristövaikutusten arviointiselostus on riittävän kattava asiakirja kuvaamaan Huruslahden sedimentin kulkeutumista ja niiden aiheuttamia vaikutusmekanismeja. Ympäristölautakunta pitää kuitenkin vaihtoehtoa VE 3 eli Huruslahden virtausolosuhteiden muuttamista toteutuskelpoisimpana vaihtoehtona. Huruslahden virtaus ilman voimakanaavaa on melko pientä, jolloin suurimman virtauksen ohjaaminen pois pahimpien pitoisuuksien alueelta vähentäisi sedimentin kulkeutumista alavirtaan kohti Haukivettä.

Joroisten kunnan kunnanhallitus katsoo, että haitta-aineiden luontainen puhdistuminen ja tähän liittyvä tehostettu seuranta ovat paras vaihtoehto Huruslahden haitta-aineiden kulkeutumisen vähentämiseksi. Seurannan perusteella on myöhemmin arvioitava mahdollisia toimenpiteitä vesistön tilanteen parantamiseksi. Arviointiselostuksessa on mainittu, että nykytilanteen vallitessa haitta-aineet hajoavat Haukivedellä luontaisesti nopeammin kuin Huruslahdelta tuleva lisäkuorma, joten Huruslahdella ei kannata aloittaa toimenpiteitä, jotka mahdollisesti lisäävät kuormitusta alapuolisessa vesistössä.

Savonlinnan kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta esittää lausuntonaan hankkeen YVA-menettelyssä laaditusta arviointiselostuksesta seuraavaa:

Ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten tarkastelussa ei käsitellä riittävästi sitä Etelä-Savon ELY-keskuksen hankkeen YVA-ohjelmasta antamassa lausunnossa mainittua seikkaa, että Savonlinnan kaupungin vedenhankinta perustuu 90 %:sti Haukiveden Haapavedestä otettavan pintaveden käyttöön.

Arviointiselostuksessa ei ole arvioitu haitta-aineiden osalta pintaveden pitkäaikaisesta käytöstä juomavetenä aiheutuvia terveysvaikutuksia. Organotinayhdisteiden on todettu mm. häiritsevän eliöiden hormonitoimintaa ja hormonitoimintoihin vaikuttavien haitta-aineiden vaikutuksista tiedetään toistaiseksi varsin vähän. Ennen mahdollisiin kunnostustoimenpiteisiin ryhtymistä, kunnostustöistä ihmisten terveydelle aiheutuvia riskejä onkin syytä tarkentaa.

Mahdolliset kunnostustyöt tulee toteuttaa siten, ettei Savonlinnan talousvetenä käytettävän pintaveden laatuun aiheudu muutoksia. Kunnostustoimenpiteiden mahdollisissa häiriö- ja onnettomuustilanteissa aiheutuvan vesistön pilaantumisen riski tulee myös selvittää ennen toimenpiteisiin ryhtymistä, kuten myös se, kuinka riski voidaan minimoida ja mahdollisesti ennalta ehkäistä.

Haukivesi on osa Natura 2000 -suojeluverkostoa ja keskeinen saimaannorpan lisääntymisalue. Myös norpalle kunnostustöistä aiheutuvia riskejä on syytä tarkentaa varsinkin elohopean kulkeutumisen osalta.

Mahdollisten kunnostustöiden aikainen vesistötarkkailu on suoritettava kattavasti haitta-aineiden kulkeutumisen todentamiseksi ja tarvittaviin toimenpiteisiin ryhtymiseksi.

Haukiveden kalastusalue toteaa lausunnossaan yksiselitteisesti kantanaan, että Huruslahden sedimenttejä ei pidä ryhtyä ruoppaamaan sellaisin menetelmin, että alavesiin lähtee liikkeelle mitään aineksia (muuta kuin puhdasta vettä). Vaihtoehtoista suositeltavin on mielestämme VE0+. Mikäli monitorointi antaa aiheutta, voidaan siirtyä vaihtoehtoon VE1a tai VE1b toimenpiteisiin riippuen havainnoista. Mielenpiteen esittäjät nostavat esiin myös kalastajien ja vesialueen toimesta nostettavat korvausvaatteen, mikäli pohjasedimenttejä ruopataan ja korostavat, että nykyisinkin pieniinkin perkauksiin tulee hankkia erikoislupa aina Peonselälle saakka. Vaihtoehtoon VE3 osalta mielenpiteen esittäjät tuovat esille, että se sisältää liian suuria riskejä alapuolisen vesistön kannalta arvioiden.

Mielipidettä perustellaan mm. sillä, että kun aikoinaan Huruslahteen päästettiin haitta-aineita, hävisi muikkukanta aina Hietavirrälle saakka eikä se ole palannut. Sitten vesi on hiljalleen alkanut hieman paranemaan, mutta ei ole vielä muikulle kelpoista. Kalakantojen kannalta katsoen alapuolinen vesistö ei kestä minkäänlaista lisäkuormaa ja mielestämme kaikenlainen lisäpilaaminen pitää korvata kalavesien omistajille. Monipuolinen vesistön tilan monitorointi on ehdottomasti tarpeen monessakin mielessä.

Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry. toteaa lausunnossaan, että Varkauden metsä- ja mahdollisesti metalliteollisuus ovat vuosien mittaan laskeneet Huruslahteen mm. mikrobien torjunnassa käytettyjä organotina- ja elohopeayhdisteitä, jotka luultavasti eivät ole olleet kiellettyjä käyttöaikanaan, mutta enää niiden käyttö ei tulisi kyseeseen. Mukana on ilmeisesti ollut muitakin raskasmetalliyhdisteitä, jotka liukenevat jossain määrin veteen tai humuspitoiseen veteen ja kulkeutuvat mm. kaloihin.

Paikalliset asukkaat ovat erittäin huolestuneita näistä yhdisteistä ja siksi Varkauden kaupunki ja sen alapuoliset kunnat ja ELY-keskukset ovat pakotettuja tekemään jotain. Tekemiseen vaikuttaa jonkin verran myös Haukivedessä olevat saimaannorpan suojelualueet.

Yleistä:

1. Konsultin olisi odottanut tehneen kirjallisuusselvityksen, josta ilmenisi hajoavatko organotinayhdisteet aerobisesti vai anaerobisesti. Edelleen kannattaa selvittää, ovat mahdolliset välituotteet tai lopputuotteet toksisempia kuin lähtöaine. Samoin kannattaisi selvittää, löytyykö kirjallisuudesta tietoja eri tekijöiden kyvystä stimuloida tai inhiboida tätä hajoamista sekä voidaanko noita tietoja hyödyntää.

2. Konsultin käsitykset organotinayhdisteistä kaipaavat päivitystä. Suosittelemme mm. Mičić, M., Bihari, N., Labura, Ž., Müller, W.E.G. & Batel, R. 2001. Induction of apoptosis in the blue mussel *Mytilus galloprovincialis* by tri-n-butyltin chloride. *Aquatic Toxicology* 55: 61–73. ja Barroso, C.M., Mendo, S., & Moreira, M.H. 2004. Organotin contamination in the mussel *Mytilus galloprovincialis* from Portuguese

coastal waters. Marine Pollution Bulletin 48: 1145–1167. Ensimmäisessä julkaisussa osoitetaan sinisimpukalla vakavia – kuolemaan johtavia - perintöainesmuutoksia jo tasolla 1-5 mikrogrammaa/gramma. Jälkimmäisen kirjallisuuskatsauksesta ilmenee, että trifenylibutyylitinasta jo 1 nanogramma litrassa vettä on toksinen.

3. Myös konsultin ekotoksikologiset tiedot nikkelistä ovat vanhentuneet. Nikkeli on erittäin myrkyllistä mm. vesieliöille. Sen akuutti toksisuus (Ecotoxicity Reference Value, ERV) on *Pseudokirchneriella subcapitata*lle 120 mikrogramma/litra vettä, kun pH on 6. Vesikirppu *Ceriodaphnia dubia* on herkempi ja sen akuutti ERV-arvo on vain 68 mikrogrammaa/L ja krooninen vain 2,4 mikrogrammaa/L, kun pH on 8 (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/>). Simpukat, levät ja vesikirput ovat kalojen ym. ravintona tärkeitä, joten näitä ei voi vähätellä.

Nikkelin sallittu pitoisuus Euroopan Unionin alueella tulee laskemaan ns. prioriteettilistan mukaan ja Suomen on tehtävä tästä päätös alle 21 kuukauden sisällä, joten tämän päätökseen kannattaa ajoissa sopeutua.

Huomiomme eri käsittelytavoista:

Maksaja on luonnollisesti aikaisessa vaiheessa kartoittanut eri vaihtoehtojen aiheuttamia kustannuksia ja niissä vaadittavaa tekniikkaa sekä aikaa. Luonnollisesti vaihtoehto 0 on halvin, mutta sitä ei esitetä mm. asukkaiden painostuksen tähden. Vaihtoehto 0+ on seuraavaksi halvin ja sen paremmuutta esitetään voimakkaasti konsultin tekemässä arviointiselostuksessa.

Konsultin olisi paremmin pitänyt selvittää, mitä vaihtoehto 0+:ssa seurataan. Ote- taanko näytteet vedestä, sedimentistä, simpukoista vai mistä? Mitä näytteistä analysoidaan? Miten usein näytteet otetaan? Miten pitkään niitä otetaan? Mihin tuloksia verrataan? Miten menetellään sellaisten tulosten kanssa, jotka eivät sovi odotuksiin? Esitetäänkö vain valitut tulokset? Missä analyysit teetetään ja miten nopeasti näytteet saadaan laboratorioon? Tehdäänkö kemiallisten analyysien ohessa muitakin tutkimuksia? Jos, niin mitä?

Peittäminen voidaan tehdä myös jään päältä, joten sen hankaluutta voitiin tässä jossain määrin yliarvioida. Jos saastuneimmat paikat tunnetaan hyvin ja levitys voidaan tehdä jään päältä, peittäminen voi olla kohtuullisen hyvä vaihtoehto. On toki totta, että peittäminen vie maa-ainesta, mutta tähän voisi kelvata mm. kaivannaisteollisuuden sivukivet.

Uskomme, että sedimenttien ruoppaus (kokonaan tai osittain) olisi suhteellisen hankalaa ja määstä sedimentistä valuva jätevesi voisi aiheuttaa ongelmia, joita olisi hankala hallita, joten emme kannata tätä vaihtoehtoa.

Virtaaman muuttaminen penkereellä voi vaikuttaa Huruslahden virtaamaan toivotulla tavalla. Osittainen pohjapato voisi ajaa saman asian.

Yhteenveto: Kannattaa paremmin selvittää, mitä vaihtoehto 0+:lla tavoitellaan ja mitä aikaa tässä ajatellaan. Jos vaihtoehto 0+:lla saadaan selville hyvin saastuneimmat kohdat ja niitä on vain suhteellisen vähän, kannattaisi pohtia voitaisiinko ne peittää jään päältä. Mikäli edellinen ei ole mahdollista ja saasteiden valumista alaspäin ta-

pahtuu, virtaaman säätelyä kannattaa tutkia.

Asiantuntijalausunnot

Metsähallitus/Etelä-Suomen luontopalvelut/Tero Sipilä, Tuula Kurikka, Tuomo Kokkonen ja Tommi Kinnunen toteaa lausunnossaan, että Metsähallituksen Etelä-Suomen Luontopalveluiden ylitarkastaja on antanut asiasta aiemman asiantuntijalausunnon 3.4 2012, koskien saimaannorppaa. Tässä lausunnossa ei juurikaan toisteta aiempaan lausuntoon sisältyneitä tietoja.

Arviointiselostuksesta luontopalvelut toteaa, että se on hyvin huolellisesti valmisteltu ja tehty. Saimaannorpan osalta on kerätty oleellinen perustieto ja myös tuotu esiin epävarmuudet ja tiedon puutteet esim. ei tunneta nykyisiä organotinapitoisuuksia norpista, eikä saatavissa ole ollut tietoa aineiden mahdollisia haitallisista hormonaalisista vaikutuksista. Kokonaisuutena arviointia voi saimaannorpan osalta, nyt saatavissa oleva tieto huomioiden, pitää riittävänä.

Itä-Suomen yliopistolla valmistui toukokuussa 2013 kaksi pro gradu-tutkielmaa ympäristömyrkyistä saimaannorpissa. Pätyksen opinnäytetyössä (1) keskitytään metallisiin myrkkyyhin ja Virkkusen opinnäytetyössä (2) PCB-yhdisteisiin. Lisäksi Saimaannorppasymposiumissa (3) marraskuussa 2012 Lyytikäinen, Pätynen ja Virkkunen pitivät esitelmän saimaannorppien ympäristömyrkyttöisyyksistä 2000-luvulla. Symposiumissa oli myös esitelmä Sipilä, Kokkonen ja Koskela saimaannorppakannan viimeaikaisesta kehityksestä, jossa osoitettiin talvehtivien norppien määrän edelleen hitaasti kasvavan Haukivedellä (3). Pätyksen opinnäytetyö vahvisti aiemmissä tutkimuksissa ja selvityksissä esiin tullut trendin; sekä aikuisten saimaannorppien että kuuttien keskimääräiset maksan elohopeapitoisuudet ovat laskeneet 1990-luvulta lähtien. Työssä myös todetaan, että saimaannorpissa havaitut keskimääräiset nikkelin, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet olivat kaukana haittavaikutusten raja- arvoista. Vastaavasti norpan sisäelimissä ei todennäköisesti ole toksisia alumiinipitoisuuksia (1).

Työssä nostetaan kuitenkin esille elohopea, joka todennäköisimmin olisi tulevaisuudessa merkittävin raskasmetalli saimaannorppapopulaation kehityksen kannalta. Eri-tyisesti esiin tuodaan kuutit, jotka ovat erityisen alttiita neurotoksisen metyylielohopean vaikutuksille, koska niiden vierasainevaihdunta on vielä heikosti kehittynyt ja niiden maksa- ja lihaskudoksen seleenivarastot ovat riittämättömiä kaiken biosaatavan elohopean käsittelemiseen (1). Virkkusen työssä (2) todetaan saimaannorppien traanin PCB-pitoisuuksien keskimäärin alentuneen 89 % vuosien 1977–1981 tasosta ja 54 % vuosien 1981–2000 pitoisuuksista. Työssä todetaan että, ”*aiemmin merkityksellisimpinä pidettyjen hyvin dramaattisten vasteiden kuten kohdunkurouman kynnyspitoisuudet eivät enää ylity*”. Tutkimuksessa kuitenkin tuodaan esiin, että ”*PCB-yhdisteisiin on liitetty laaja kirjo muita vähemmän ilmeisiä vasteita, kuten hormonitoiminnan, vitamiinimetabolian ja immuunijärjestelmän häiriöitä. Usein nämä vasteet esiintyvät huomattavan alhaisilla altistuspitoisuuksilla ja monissa tapauksissa tämän hetkinen keskimääräinen PCB-pitoisuus traanissa ylittää näiden vasteiden kynnyspitoisuudet tai on niitä lähellä*” (2).

Saimaannorppa symposiumissa, Lyytikäinen ym. (3) tuli vastaavasti esiin, että PCB-pitoisuudet tulevat mitä ilmeisimmin edelleen alenemaan yhdisteiden hajotessa, kos-

ka uusia päästölähteitä ei ole. Raskasmetallien suhteen tilanne voi olla hankalampi, koska esim. metsänhoitotoimenpiteen tai tulvat voivat vapauttaa maaperään varastoitunutta elohopea vesistöön.

Saimaannorpan lisääntymisalueista merkittävimmät ovat Pihlajavesi, jossa talvikanta 2012 oli noin 105 norppaa (95–116) ja Haukivesi noin 65 (55–75) norppaa. Jaksolla 1990 – 2004 kannan seurannassa huomiota kiinnitti norppien määrän nopeampi kasvu Pihlajavedellä (kasvukerroin 1.055) kuin Haukivedellä (kasvukerroin 1.01) (4). Yhtenä erona alueiden välillä oli Haukiveden suurempi pesäkuolleisuus, jakson aikana syntyneistä 134 kuutista 15.7 % oli pesäkuolleita; vastaavat luvut Pihlajavedellä olivat 151 ja 9.9 % sekä koko Saimaalla 485 ja 10.8 % (4). Edelleen vuosina 2005 – 2012 syntyneiden poikasten selviytymisessä vieroitusikään on alueiden kesken eroa; Haukivesi syntyneitä 104, joista 16.3 % pesäkuolleita. Vastaavat luvut Pihlajavedellä ovat 167 ja 11.4 % ja koko Saimaalla 428 ja 11.6 %. Tulokset viittaavat Haukiveden olevan luonnontilaltaan Pihlajavettä heikompi lisääntymisalue. Tosin suoranaisia syitä eroon pesäkuolleisuuden suhteellisessa määrässä näillä kahdella keskeisellä lisääntymisalueella ei ole toistaiseksi pystytty selvittämään.

Nykytietämyksen mukaan ympäristömyrkyt eivät ole merkittävästi vaikuttava uhkatekijä saimaannorppakannalle, silti mm. IUCN (Pinniped Specialist Group) (5) pitää ympäristömyrkyjä edelleen mahdollisena (tulevana) uhkana saimaannorpan osalta. Tämä viittaa ajoittaiseen perusseurannan tarpeeseen tai Huruslahtea vastaavien hankkeiden toimenpiteiden osalta tarkkaan harkintaan. Arviointiselostuksessa on huomioitu saimaannorpan kudoksien organotinojenpitoisuuksien selvittäminen Metsähallituksen ja Itä-Suomen yhteisen kudospankin avulla. Myös tulevaisuudessa Metsähallituksen keräämät kudospäytteet ovat ko. selvityksen ja siihen liittyvän seurannan käytössä. Arviointiselostuksessa on myös huomioitu, että tulevaisuudessa Haukivedeltä kertyy kudospäytteitä osin sattumavaraisesti, jolloin seurantaa on hyvä tehdä myös norpan ravintokalojen avulla.

Koska nyt ei ole saatavilla riittävän kattavaa tietoa organotinojen merkityksestä saimaannorppakantaan, olisi suotavaa Huruslahden kunnostustoimenpidevaihtoehtoa valittaessa huomioida varovaisuusperiaate. Tällöin nykytilanteessa korostuvat vaihtoehdot, joissa on vähäisimmät päästölisäykset Haukiveden pesimäalueen luontoon.

Lausunnossa viitattu kirjallisuus:

- (1) Virkkunen, H.: PCB-yhdisteet saimaannorpan (*Pusa hispida saimensis*) traanikudoksessa. Nykytilanteen määrittely ja uusien analyysimenetelmien kehittäminen. Pro gradu-tutkielma, 76 s., liitteitä 1. Itä-Suomen yliopisto, Biologian laitos. Toukokuu 2013
- (2) Pätynen, J.: Saimaannorpan (*Pusa hispida saimensis*) raskasmetallikuormitus 2000- luvulla. Pro gradu -tutkielma, 46 s. . Itä-Suomen yliopisto, Biologian laitos. Toukokuu 2013
- (3) Saimaannorppasymposium 21. – 22. marraskuuta 2012, Itä-Suomen yliopisto. Ohjelma ja tiivistelmät, 26 s.
- (4) Sipilä, T., Koskela, J.T. & Kokkonen, T.S., 2005. Spatial differences in the changes of population size of the Saimaa ringed seal. - In: Symposium on Biology and Management of Seals in the Baltic Area, E. Helle, O. Stenman & M. Wikman (eds.) . Kala- ja riistaraportteja 346:38-40

(5) Kovacs, K. M., Aquilar, A., Aurióles, D., Burkanov, V., Campagna, C., Gales, N., Gelatt, T., Goldsworthy, S.D., Goodman, S. J., Hofmeyer, G.J.G., Härkönen, T., Llowry, L., Lydersen, C., Schipper, J., Sipilä, T., Southwell, C., Stuart, s., Thompson, D., & Trillmich, F. 2012. – Global threats to pinnipeds. *Mar. Mam. Sci.* Vol. 28, No2,414- 436.

Geologian tutkimuskeskus/Itä-Suomen yksikkö toteaa asiantuntijalausunnossaan yleisinä kommentteina seuraavaa:

Huruslahden pilaantuneista pohjasedimenteistä aiheutuvan haitta-aineiden kulkeutumisen vähentämistä koskeva ympäristövaikutusten arviointiselostus on laadittu ja eri vaihtoehdot on kuvattu selkeästi. Selostuksessa on keskitetty erityisesti kunnostuksen haitallisiin ympäristövaikutuksiin, kun taas myönteisiä vaikutuksia on arvioitu suppeammin. Myönteisiä vaikutuksia on kuitenkin vertailtu laadullisella tasolla selostuksen osassa III.

Selostuksessa ei kuvata yksityiskohtaisesti eri hankevaihtoehtojen ekologisten- ja terveysriskien arviointia. Tämä johtuu pitkälti siitä, että kyseisestä aiheesta on hiljattain (2012) laadittu erillinen, Esko Rossi Oy:n tekemä selvitys, johon YVA-selostus pitkälti nojaa. Tätä lausuntoa koostettaessa ei ole tutustuttu kyseiseen selvitykseen. Huruslahden ja Haukiveden tilanteesta on tehty myös lukuisia muita selvityksiä, joita on voitu käyttää YVA-selostuksen pohjana, mikä parantaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatua. Samoin yhteysviranomaisen kommentit arviointiohjelmasta on hyödynnetty selostusta laadittaessa.

Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy otsikon mukaisesti toimiin, joiden tarkoitus on vähentää haitta-aineiden kulkeutumista Huruslahdelta. Selostuksesta käy kuitenkin selvästi ilmi, että vähintään yhtä tärkeä tavoite on kohdistaa toimia Huruslahteen, jota yleisesti pidetään pilaantuneelta ja arvoltaan alentuneena vesialueena. Kuitenkin Huruslahden nykytilasta aiheutuu arvioitavissa olevaa haittaa lähinnä pohjaeliöille, mikä lisäksi allas on lievästi rehevöitynyt ja alusveden happitilanteelta heikko.

Yksityiskohtaisina kommentteina GTK esittää seuraavaa:

1. Huruslahden sedimenttien haitta-aineiden syvyysjakauma

Selostuksessa kuvataan kuinka Huruslahden syvänteiden sedimenttien haitta-ainepitoisuudet ulottuvat 25-30 cm syvyyteen sedimentissä, paikasta ja sedimentin paksuudesta riippuen. Nuorimmissa sedimenteissä TBT-pitoisuudet ovat alempia kuormituksen loppumisesta johtuen. Selostuksessa ei esitetä haitta-aineiden syvyysprofiileja vaikka niitä epäilemättä on Huruslahdesta analysoitu. Samoin vaikutuksia pohjaeläimiin on todennäköisesti arvioitu syvyysprofiileista. Tällaisia profiileja ja sedimenttimatriisin kerrostumistietoja voidaan hyödyntää vaihtoehtojen VE0 ja VE0+ pitkän aikavälin toimivuuden tarkastelussa. Koska sedimentin yläosan TBT-pitoisuudet eivät ole vähentyneet lähelle taastaansa ja koska (pohjanläheisen?) sedimenttikeräimen aineksessa on kohtuullisia organotinapitoisuuksia, altaassa liikkunee uudelleenkerrostuvaa organotinoja sisältävää ainesta, kuten kappaleessa 7.1.3. kuvataan. MNA-vaihtoehdon toteutuessa monitorointia kannattaa kohdentaa tällainen sedimentaatiodynaaminen tilanne huomioiden.

2. Virtausolojen muuttaminen

Jos kunnostuksessa harkitaan myös vaihtoehdon VE3 hyödyntämistä eli voimakkaan veden aiheuttaman sedimentin resuspension vähentämistä pengertämällä, tulee vaikutuksissa ottaa erityisesti huomioon Huruslahden alusveden happitilanne ja sitä myötä ravinteiden sisäkuormitus, kuten kappaleessa 7.5. todetaan.

3. VE0+-vaihtoehdon hyötyjen tehostaminen

YVA-selostuksen pohjalta on saatavissa vaikutelma, että vaihtoehto VE0+, monitoroitu luontainen puhdistuminen, on suositeltavin kunnostusvaihtoehto. Se ei keskipitkällä tähtäimellä todennäköisesti vähennä YVA-selostuksen otsikossa tarkoitettua haitta-aineiden kulkeutumista yhtä paljon kuin aktiiviset kunnostustoimet, mutta aiheuttaa vähemmän riskejä rakennusvaiheessa. Koska hankkeen toisena hyötynä selvästi on itse Huruslahden tilanteen ja tilasta vallitsevien käsitysten parantaminen, on suositeltavaa tehostaa VE0+-vaihtoehdon tätä hyötyvaikutusta aktiivisella seurannalla ja Huruslahden pohjaosien tilasta tiedottamisella ja riskikommunikaatiolla. Mikäli mahdollista, muita Huruslahden tilan (ravinteisuus, alusveden happitilanne) parantamiseen tähtäviä toimia kannattaa samanaikaisesti jatkaa ja tehostaa.

Itä-Suomen yliopisto/Biologian laitos/Jarkko Akkanen, Merja Lyytikäinen ja Mervi Kunnasranta toteavat lausunnossaan seuraavaa:

Varkauden Huruslahteen on teollisen historian aikana kulkeutunut runsaasti erilaisia haitta-aineita, erityisesti puunjalostus- ja konepajateollisuudesta. Nykyisistä haitta-aineista merkittävimiksi on arvioitu orgaaniset tinayhdisteet. Huruslahdessa on tavattu myös kohonneita raskasmetallien, erityisesti elohopean, öljyhiilivetyjen, PAH-yhdisteiden sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuuksia. Sedimenttiin sitoutuneiden vierasaineiden voidaan arvioida erityisesti sedimentistä vapautuessaan aiheuttavan potentiaalisen uhkan vesieläölle ja myös ihmiselle kalaravinnon välityksellä. Erityiseksi Huruslahden tilanteen tekee erityisesti se, että sen alapuolinen vesistö, Haukivesi, edustaa yhtä keskeisintä äärimmäisen uhanalaisen saimaannorpan lisääntymisaluetta. Norpan uhanalaisuutta ylläpitää korkea kalastuksen sivusaaliskuolleisuus, muuttuva ilmasto ja pirstaloitunut pieni kanta. Uhkatekijöiden lisääntyminen (esim. ympäristömyrkykuormitus) voi merkittävästi edelleen vaarantaa uhanalaisen kannan tulevaisuutta. Ympäristön vierasaineet ovatkin yksi uhkatekijä, jonka seuranta- ja riskinarviointitarpeisiin on kiinnitetty erityistä huomiota vuonna 2011 valmistuneessa saimaannorpan suojelustrategiassa.

Norppa on Saimaan ekosysteemin huippupeto, johon kertyvät lopulta ravintoverkon haitta-aineet. Raskasmetalleja on niin norpan kuin alemman trofiatason eliöiden osalta tutkittu useiden vuosikymmenien ajalta. Erityisesti elohopeapitoisuuksista on kohtuullisen paljon tutkittua tietoa ja sen on myös havaittu vaikuttaneen negatiivisesti norpan lisääntymismenestykseen Saimaalla. Organotinat, niiden leviäminen ja mahdolliset haittavaikutukset Saimaan alueella sen sijaan ovat melko uusi ja käytännössä täysin tuntematon asia. Vesistöissä organotinojen tunnetaan kuitenkin sitoutuvan partikkeleihin ja päätyvän sedimenttiin, josta ne voivat siirtyä edelleen ravintoketjuun se-

dimenttiä syövien pohjaeläinten kautta. Organotinojen rikastumisesta ravintoketjussa on myös viitteitä. Asian arviointia hankaloittaa se, että suurin osa olemassa olevasta tutkimustiedosta koskee meriympäristöä. Organotinojen käyttäytymisestä makean veden ympäristössä tietoa on saatavilla hyvin rajallisesti. Organotinoilla on kuitenkin monia eri haittavaikutuksia; ne mm. häiritsevät hormonitoimintaa, energiametaboliaa, immuunijärjestelmän toimintaa. Lisäksi ne ovat hermomyrkkijä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa käydään läpi eriasteisia seuranta- ja kunnostusvaihtoehtoja Huruslahden saastuneen pohjasedimentin sisältämien yhdisteiden vesistön eliöstölle aiheuttamien haittavaikutusten minimoimiseksi. Nykyisen kuormitustilanteen selvittämiseksi Huruslahdella ja sen alapuolisella Haukivedellä on organotinoja analysoitu sedimentistä, kaloista ja pohjaeläimistä. Huruslahdella sedimenttien tributyylipitoisuudet ylittävät 10-kertaisesti saastuneeksi määritellyn pitoisuuden (>200 µg TBT/kg). Linnasaaren Natura-alueella pitoisuudet ovat pienimmillään (78±74 µg TBT/kg), mutta ylittävät sielläkin selkeästi haitattomaksi määritellyn pitoisuuden (3 µg TBT/kg). On huomattava, että tärkeiltä norppien ruokailualueilta, kuten esimerkiksi Haukiveden Majakkaselältä, ei kuvan 7-3 perusteella sedimenttinäytteitä ole otettu lainkaan.

Organotina-analyysejä on tehty ahvenesta, hauesta, kuhasta, lahnasta, siiasta, säyneestä ja mateesta. Kuva 8-3 antaa ymmärtää, että kustakin lajista on analysoitu 2-6 kalan kokoomänäytteet. Keskihajontoja ei ole ilmoitettu, mikä viittaa siihen, että kokoomänäytteitä on ollut vain yksi per kalalaji. Yhteensä kokoomänäytteitä on ollut 35 kpl, joista suurin osa (13 kpl) Huruslahdelta. Suurimmat pitoisuudet on havaittu Huruslahdella siiasta ja mateesta, joissa pitoisuudet olivat 2-20 kertaa suuremmat kuin muissa kaloissa. Kokoomänäytteiden analysointi ei menetelmänä anna luotettavinta tulosta, sillä kalan ikä ja koko voivat vaikuttaa sen keräämään organotinakuormaan. Saimaannorpasta tai sen tärkeimmistä ravintokaloista (kuore, kiiski, ahven, muikku ja särkikalat) pitoisuuksia ei ole analysoitu lukuun ottamatta ahventa. Erityisesti kiiski pohjakalana olisi tärkeä analysointikohde arvioitaessa sedimentteihin sitoutuneiden ympäristömyrkkijien siirtymistä ravintoketjuun. Analysoitavien kalojen koko olisi myös tiedettävä, jotta norppaan kohdistuva altistus saataisiin määritettyä. Norpan saaliskalojen koko on keskimäärin noin 10 cm.

Pohjaeläimillä on keskeinen merkitys sedimenttiin sitoutuneiden haitta-aineiden vapautumisessa edelleen ravintoverkkoon. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa käy kuitenkin ilmi, että pohjaeläinnäytteitä on otettu vain kolmesta pisteestä ja näyttemäärät ovat olleet pienet, minkä on selostuksessa myönnetty vaikuttavan näytteiden edustavuuteen. Organotinapitoisuudet pohjaeläimissä olivat mittauksissa 10-15-kertaisia kalojen pitoisuuksiin verrattuna, mutta näytteiden vähyyden vuoksi ei ole mahdollista päätellä mitään yhdisteiden mahdollisesta rikastumisesta ravintoketjussa. Selvityksessä eri kunnostusvaihtoehtojen aiheuttamien vastaanottaviin vesistöihin kohdistuvien päästöjen arviointi perustuu pääosin Esko Rossi Oy:n tekemään Huruslahden ja Haukiveden riskinarvioinnin ja riskienhallintasuunnitelman päivitykseen, joka ei ole julkinen. Näin ollen ne altistumisarviot, joihin kunnostusvaihtoehtojen keskinäinen paremmuusjärjestys perustuu, eivät ole käytettävissämme tarkastelua varten. Arviointiselostuksessa on myös muuta (esim. Huruslahden muikkukantaa koskevaa) tietoa, jonka alkuperäistä lähdettä ei ole kerrottu. Tämä vaikeuttaa olennaisesti selostuksessa esitettyjen tulkintojen luotettavuuden arviointia.

Katsomme, että Huruslahden tapauksessa olisi varmistettava erityisesti se, että organotinayhdisteet eivät uhkaa pitkällä tähtäimellä uhanalaista saimaannorppaa. Suo-

sitammekin nykyistä laajempia pohjaeläimiä sekä myös norppaa ja sen ravintoa koskevien analyysien tekoa ennen lopullisen kunnostusvaihtoehdon päättämistä tai vähintään näiden analyysien sisällyttämistä seurantavaihtoehtoon (VE0+). Alueellisesti analyysien olisi oltava riittävän kattavia myös keskeisillä norppa-alueilla. Varovaisuusperiaatetta noudattaen tämän hetkinen tietämys ei käytännössä mahdollista muuta vaihtoehtoa kuin selostuksen suosittaman seurantavaihtoehdon (VE0+), mutta se ei tarkoita kuitenkaan sitä, että tämä olisi paras vaihtoehto pitkällä tähtäimellä. Jotta aktiivisia eri kunnostusvaihtoehtoja Huruslahden ja sen vaikutusalueen ympäristövaikutusten minimoimiseksi voitaisiin realistisesti arvioida, edellyttäisi se esitettyä selvitystä laadukkaampaa ja laajempaa analysointia tarkempien taustatietojen saamiseksi.

Metsähallitus/Jari Ilmonen viittaa lausunnossaan lausuntopyyntöön: Kommentteja pyydettiin erityisesti suunniteltujen kunnostustoimenpiteiden vesiekosysteemiin ja vesiluonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien ympäristövaikutusten arvioinnista sekä arvioinnissa käytettyjen menetelmien riittävydestä.

Lausunnossaan Ilmonen toteaa, että metsähallitus hallinnoi ja hoitaa valtion omistamia maa- ja vesialueita. Hankkeen välittömällä vaikutusalueella ei ole valtion maa- tai vesialueita. Arviointiselostuksessa esitetylle hankkeen kaukovaikutusalueelle sijoittuu Linnansaaren Natura-alue ja kansallispuisto, missä valtio omistaa ja Luontopalvelut hallinnoi maa- mutta ei vesialueita. Lausuntopyyntö oli osoitettu allekirjoittaneelle Luontopalvelujen Luonnonsuojelun ohjausyksikön sisävesien suojelusta vastaavana erikoissuunnittelijana. Metsähallituksessa ei ole varsinaista ekotoksikologista asiantuntemusta, ja alle esitetystä lausunnossa käsitellään asiaa lähinnä yleisen vesien suojelun kannalta erityisesti hankkeen Natura-alueen vesiluontoon kohdistuvien vaikutusten osalta.

Metsähallitus toteaa lausuntonaan seuraavaa: Arvioinnissa käytetyt menetelmät vaikuttavat pääosin riittävältä, joskin biologisten muuttujien (esim. pohjaeläimistön) osalta nykytilan kartoitus ja vaikutusten arviointi perustuu melko niukkaan aineistoon. Tietojen perusteella voidaan kuitenkin osoittaa että tributyyliiniä (TBT) ja sen hajoamistuotteita esiintyy vaikutusalueella Huruslahden alapuolisillakin vesistöalueilla sekä pohjasedimentissä että yksilöihin kertyneinä pitoisuuksina. Pitoisuudet ovat kuitenkin nykytilassa Huruslahden alapuolisilla vesialueilla melko pieniä, ja haitta-aineiden aiheuttama riski kohdistuu selvimmin Huruslahden pilaantuneimmille alueille. Pohjaeläimistön kautta kaloihin ja edelleen niitä syöviin nisäkkäisiin (kuten luontodirektiivin liitteen II lajit saukko ja saimaannorppa) kertyvät arvioidut haitta-ainepitoisuudet ovat nykytilanteessa pieniä, eikä niistä arvioida aiheutuvan akuutteja riskejä. On kuitenkin huomioitava, että nykytilanteessa haitta-aineiden kulkeutumisen Haukiveden suuntaan odotetaan jatkuvan vielä vuosikymmeniä.

Arviointiselostuksessa päädytään esittämään toteutuskelpoisimmaksi vaihtoehdoksi tehostetun tarkkailun vaihtoehtoa (VE0+), ja seuraavaksi toteutuskelpoisimmiksi vaihtoehtoiksi voimakkaimmin pilaantuneiden alueiden sedimenttien peittämisestä (VE 1A) sekä Huruslahden virtausolosuhteiden muuttamista (VE 3). Metsähallitus kannattaa hankkeen etenemistä vaihtoehdon VE 0+ mukaan seuraavista syistä:

- Haitta-aineiden vaikutukset kohdistuvat nykytilassa selvimmin Huruslahden alueelle, ja vaikutukset alapuolisiin vesistöihin ovat melko vähäisiä, joskin pitkäkestoisia

- Huruslahden ja sen alapuolisten vesialueiden haitta-ainekuormitus ja kuormituksen ekologiset vaikutukset tunnetaan epätarkasti. Haitta-aineiden kulkeumaa ja ekologisia vaikutuksia olisi syytä seurata tarkkaan ja sekä ajallisesti että paikallisesti kattavaan seuranta-aineistoon perustuen, mikä palvelisi myös vastaavien alueiden kunnostustarpeiden arviointia tulevaisuudessa
- Kaikissa kunnostustoimia sisältävissä vaihtoehdoissa on arvioitu kunnostustoimien aiheuttama kuormitus suureksi ainakin tilapäisesti ja mahdollisten poikkeustilanteiden aikana. Haitta-aineiden pitoisuus ja kertymä eliöyhteisössä kasvaisi kunnostustoimien aiheuttamien päästöjen vuoksi Haukivedelle asti, joskin arviointiselostuksessa osoitetaan laskennallisesti, ettei kaloja syöviin nisäkkäisiin voi kertyä haitta-aineita siedettävän saannin rajaa ylittävinä määrinä
- Esitetyistä kunnostustoimista ainoastaan koko Huruslahden pohjasedimenttien peittäminen (VE1) tai ruoppaaminen (VE2) poistaisi haitta-aineiden aiheuttaman ongelman lähes kokonaan, mutta nämä vaihtoehdot ovat kalliita ja sisältävät erittäin suuria kuormitusriskejä
- Tehostetun tarkkailun vaihtoehdon kustannukset ovat muihin vaihtoehtoihin nähden vähäiset ja tuottavat parempaa tietoa päätöksenteon pohjaksi. Mikäli vaihtoehdon kustannukset olisivat arviointiselostuksen ylärajan mukaisesti 100 000 €/vuosi, kymmenenkin vuoden jokavuotinen tarkkailu aiheuttaisi vain 1 M€ kokonaiskustannukset, mikä on selvästi vähemmän kuin edullisimmat kunnostusvaihtoehdot VE 2A ja VE 3, ja 50-100 kertaa edullisempaa kuin koko Huruslahden kunnostaminen.

Mikäli hankkeessa edetään tehostetun tarkkailun vaihtoehdon mukaan, Metsähallitus esittää, että tarkkailua toteutetaan ajallisesti ja paikallisesti niin kattavasti, että tarkkailu todella tuottaa hyvää tietoa alueiden tilasta. Tämä tarkoittaa vuosittaista seuranta jokaisella neljällä arviointiselostuksen osa-alueella ja riittävää määrää rinnakkaisia näytteitä/parametri/näytealue. Arviointiselostuksen sivulla 27 esitetty seurantaohjelma on ajallisen kattavuuden osalta eri parametrien osalta todennäköisesti riittävä, mutta rinnakkaisten näytteiden määrä on arvioitava huolellisesti osa-alueiden sisäinen ja välinen vaihtelu huomioiden.

Suomen ympäristökeskuksen laboratoriokeskuksen tutkimus ja innovaatiolaboratorion asiantuntijalausunnossa todetaan seuraavaa:

Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen Ympäristö- ja luonnonvarat –vastuualue on yhteysviranomaisena pyytänyt SYKE:n Laboratoriokeskukselta lausuntoa otsikossa mainitusta YVA-selostuksesta. Perehdyttyämme Ramboll Oy:n laatimaan selostukseen, lausumme siitä seuraavaa:

YVA-selostus tarkastelee monipuolisesti Huruslahden sedimenttien saastuneisuutta ja sen ympäristövaikutusten nykytilaa sekä erilaisten kunnostusvaihtoehtojen vaikutuksia. Taustatiedot nykytilasta ja vaikutuksista ovat kuitenkin puutteelliset, mikä vaikeuttaa kunnostustoimenpiteiden vaikutusten arviointia merkittävästi. Organotinayhdisteiden ekotoksisuudesta käytettävissä oleva tutkimustieto painottuu meriympäristöön. Sisävesiä ja Suomen oloja koskevaa tietoa on hyvin niukasti. Siksi vaikutusarviointia varten olisi välttämätöntä tutkia sedimenttien toksisuutta. SYKE antoi tästä aiheesta lausunnon jo arviointiohjelman yhteydessä, painottaen valobakteeri-, surviais-sääski- tms. toksisuustestien välttämättömyyttä. YVA-selostuksen taulukossa 3-1 tämä on kuitattu toteamuksella ”Laboratoriotestillä ei olisi saatu riittävää kuvaa pohja-

eläimistön todellisista olosuhteista.” Kommentissa vedotaan mm. siihen, että pohjaeliöstöön vaikuttavat haitta-aineiden lisäksi mm. happiolot ja pohjan rakenne. Argumentti kuulostaa tekosyyllä, jolla perustellaan toksisuustestauksen toteuttamatta jättämistä. Toksisuustestauksen tarkoitus on nimensä mukaisesti arvioida toksisuushaittoja, ei ”pohjaeläimistön elinolosuhteita” yleisesti. Toisaalta selostuksessa moneen kertaan esitetään, kuinka vajavaiset tiedot saastuneisuudesta Huruslahden eri osissa ovat. Valobakteeri- ja surviaissääskitestillä sekä niiden rinnalla tehtävillä, nykyistä laajemmilla surviaissääskien epämuodostumakartoituksilla olisi saatu käyttökelpoista tietoa haittavaikutusten arviointiin ja alueelliseen esiintymiseen.

Arviointiselostuksessa on luvussa 8.1.5 tarkasteltu pohjaeläinten organotina- ja Hg-pitoisuuksia, joiden kerrotaan olleen 10-15-kertaisia kaloihin verrattuna. Selostuksesta saa käsityksen, että pitoisuudet on mitattu kokoomanäytteistä, joista ei ole eroteltu lajeja tai lajiryhmiä. Koska eri lajit/lajiryhmät altistuvat hyvin eri tavoin veden, sedimenttipartikkelien ja ravintonsa haitta-aineille, olisi oleellista jatkossa erotella pitoisuusanalyysiin näytteet edes karkeasti. Surviaissääsket ja sulkasääsket on helppo erottaa toisistaan. Vallitsevina lajiryhminä ne molemmat ovat potentiaalisia sedimenttiin kertyvien haitta-aineiden kertymisen indikaattoreina; sulkasääski tosin rajoitetummin, koska ne viettävät tietyissä valaistus- ja predaatio-oloissa (etenkin kesällä) vain osan vuorokaudesta pintasedimenttiin piiloutuneina. Surviaissääsket sen sijaan viettävät toukkavaiheensa kokonaan sedimentissä ja voivat kaivautua vanhempiinkin sedimentin osiin, jopa 10 cm:n syvyyteen.

Useissa kohdissa selostusta on todettu, että toimenpiteiden rajoittaminen saastuneimmalle syvänealueelle ei välttämättä poista ongelmaa. Toisaalta, kuten esim. luvussa 8.9 on todettu, liittyy koko arviointiin suurta epävarmuutta, minkä vuoksi lisää pitoisuus- ja testituloksia tarvittaisiin. Ruoppauksen ja peittämisen tekniikoiden vaikutusarvioinnista käytettävissä olevat tiedot viittaavat riskiin pulssimaiselle altistuspitoisuuksien nousulle. SYKE:n Laboratoriokeskuksen kantana on, että riippumatta valittavasta toimenpidevaihtoehdosta, alueen sedimenttien organotina- ja elohopeapitoisuuksista ja niiden toksisuusvaikutuksista tarvitaan lisää tietoa ja niiden seuranta tulisi ottaa mukaan seurantaohjelmiin. Toistamme suosituksen valobakteeri- ja surviaissääskitestauksesta sekä laajennetusta surviaissääskien epämuodostumien kartoituksesta.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Hankekuvaus ja vaihtoehtojen käsittely

Arviointiselostuksen johdannossa on kuvattu hankkeen ja sen tarpeellisuuden taustaa. Varkauden kaupungin ”Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentäminen”- hankkeen taustalla ovat vuosikymmeniä aikaisemmin Huruslahden kohdentuneet päästöt. Huruslahtea ovat kuormittaneet puunjalostus- ja konepajateollisuuden päästöt ja näiden lisäksi myös asutuksen ja sairaalan jätevedet. Näiden päästöjen kokonaismäärien ja sedienteihin kertyneiden haitta-aineiden kokonaismäärän tarkka arviointi ei liene puutteellisten lähtötietojen vuoksi kokonaisuudessa arvioitavissa. Arviointiselostuksessa on kuitenkin osana hankkeen taustaa selvitetty haitta-aineiden (organotinojen osalta) Huruslahden haitta-ainekertymiä. Organotinojen lisäksi alueella on havaittu useita muita haitallisia aineita; raskasmetalleja (ku-

ten elohopea, nikkeli, kadmium jne.), PAH-yhdisteitä, PCP-yhdisteitä. Hankkeen taustaa on kuvattu arviointiselostuksessa hyvin, ottaen huomioon, että kyse on Huruslahden kohdistuneista vuosikymmeniä vanhoista päästöistä. Päästöjen kokonaismäärin ja käytettyjen aineiden jäljittäminen on, suurimpia alueella toimineita/toimivia teollisuuslaitoksia/yrityksiä lukuun ottamatta, vaikeaa tai käytännössä mahdotonta. Arviointiselostuksessa esitettyjen tietojen pohjalta on mahdollista hahmottaa nykytilanteeseen johtanut kehitys ja siihen vaikuttaneet kuormitustekijät.

Huruslahden alueella arvioidaan saastuneita sedimenttejä olevan 680 000 tonnia ja pahiten saastuneilla alueilla 45 000 tonnia. Nämä muodostavat hankkeen lähtökohdan. Lisäksi arvioidaan organotinojen osalta, että Huruslahdella olisi jäljellä noin puolet alueelle kertyneistä organotinoista ja toisen puolen kulkeutuneen alapuoliselle Haukiveden vesistöalueelle.

Varsinaista erillistä hankekuvausta arviointiselostuksessa ei ole vaan hankekuvaus löytyy vaihtoehdoittain tarkasteltuna luvusta 4., Huruslahden kunnostusvaihtoehdot. Johdannossa olisikin ollut hyvä lyhyesti todeta tämä. Luvun 4. otsikoksi olisi sopinut paremmin luvun 4.1. otsikko Haitta-aineiden kulkeutumisen vähentämisen vaihtoehdot, koska käsitellyistä vaihtoehdoista kaksi ei edellytä aktiivisia kunnostustoimia ja yksi käsittää virtausolosuhteiden muuttamista alueella.

Luvun 4 alkukappaleessa olisi voinut olla kootummin kuvattuna vielä hankkeen lähtökohdat ja perustiedot, jolloin lukija olisi voinut peilata eri vaihtoehtoja lähtötilanteeseen. Nyt nämä tiedot ovat hieman hajallaan arviointiselostuksessa. Esimerkiksi saastuneiden ja pahimmin saastuneiden sedimenttien rajaukset löytyvät VE0-vaihtoehdon yhteydessä. Vaihtoehtojen numerointi on arviointiselostuksessa vaihtunut arviointiohjelmaan verrattuna (mm. arviointiohjelman VE1 on nyt arviointiselostuksessa VE2). Tähän on kiinnitetty huomiota joissain lausunnoissa.

Vaihtoehdon VE0 kuvauksessa pääosa sivun 25 tekstistä kuuluisi paremminkin luvun 7 ”vaikutukset veden laatuun” nykytilakuvaukseen ja vaihtoehdon VE0+ yhteydessä esitetty taulukko alustavaksi seurantaohjelmaksi tarkemmin kuvattuna lukuun 24 ”Jatkotutkimukset ja tarkkailun järjestäminen”.

Johdannossa olisi ollut hyvä myös todeta, että hankealueen nykytila on kuvattu vaikutusten arviointien yhteydessä, mikä on sinällään asiakokonaisuuksien hahmottamisen kannalta hyvä ratkaisu.

Hankekuvausena Huruslahden haitta-aineiden kulkeutumisen vähentämisen vaihtoehdot on kuvattu huomattavasti informatiivisemmin kuin arviointiohjelmavaiheessa. Luvussa neljä on hyvin havainnollisesti kuvattu hanke eri vaihtoehdoissa ja informatiivisuutta lisää runsas kuvien käyttö ja tietojen esittäminen myös taulukoituna.

Vaihtoehdoissa VE1a ja b on käsitelty haitallisten sedimenttien vaikutusten vähentämistä peittämällä nämä sedimentit. Esittelyssä on käsitelty hyvin erilaisten peittämis- materiaalien ja -tekniikoiden käyttöä, niiden soveltuvuutta ja käyttömahdollisuutta Huruslahdella, peittämisen vaikutuksia organotinojen leviämiseen Huruslahdella ja työn aikaisen organotinojen kuormituksen lisääntymiseen alapuolisille vesialueilla sekä myös peittämisvaihtoehtojen taloudellisia vaikutuksia.

Vaihtoehdoissa VE2a ja b on käsitelty vaihtoehtoja, joissa haitalliset sedimentit ruopataan joko koko Huruslahden alueelta tai vain pahimmin saastuneilta alueilta. Näiden vaihtoehtojen osalta on hyvin selkeästi käsitelty erilaisia ruoppaustekniikoita ja niiden soveltuvuutta Huruslahden olosuhteisiin, eri tekniikoiden työnaikaisia vaikutuk-

sia vesistöissä ja suojausmenetelmiä, eri menetelmiä ruopattun aineksen käsittelyssä, välivarastoinnissa ja välivarastoinnin vaikutuksia ympäristöön sekä ruopattujen sedimenttien loppusijoitusta ja käsittelyä. Ruoppauksen ja ruoppausmassojen kuivatusvesien päästöjä on kuvattu seikkaperäisesti jo tässä vaihtoehtojen/hanke kuvauksen yhteydessä. Ne olisi ollut parempi esittää varsinaisten ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä arviointiohjelman osiossa II, jolloin eri vaihtoehtojen kokonaisvaikutukset olisivat olleet selkeämmin luettavissa. Nyt kaikkien vaikutusten hahmottaminen edellyttää tietojen kokoamisen eri luvuista. Vaihtoehtojen kuvauksessa on myös arvioitu ruoppausvaihtoehtojen taloudellisia kustannuksia.

Vaihtoehdon VE3 yhteydessä on tarkasteltu Huruslahden virtausolosuhteiden muuttamista rakentamalla 200 m pitkä ja 30 m leveä penkere ohjaamaan nykyisen voimakanan kautta juoksettavia vesiä siten, että niiden vaikutus sedimentin liikkeelle lähtöön, ja siten haitallisten aineiden kuormitukseen vähenisi nykyisestä. Vaihtoehto VE3 pitää sisällään useampia vaihtoehtoja, vaikka niitä ei ole eritelty: Pelkkä penkereen rakentaminen ilman muita aktiivisia kunnostustoimia ja penkereen rakentaminen osana vaihtoehtoja VE1a ja VE1b sekä VE2a ja VE2b.

Luvussa 4.6. on tehty lisäksi yhteenveto vaihtoehdoista ja esitetty vaihtoehtotarkastelu myös kaaviona, mikä helpottaa vaihtoehtojen vertailua.

Yhteenvetona voidaan todeta, että ympäristövaikutusten arvioinnin yhtenä lähtökohdiana on, kun se toteutetaan hyvin, että sillä tuotetaan tietoa suunnittelun pohjaksi. Tässä mielessä YVA-prosessin eri vaihtoehtojen vaikutusten vertailu arviointiselostuksessa mahdollistaa myös hankkeen sisällöllisesti tarkemman kohdentamisen hankkeen mahdolliseen lupakäsittelyyn. Tässä arviointiohjelmassa esitetyt vaikutusten arvioinnin vaihtoehdot ovat selkeät ja täyttävät YVA-lain edellyttämien vaihtoehtotarkastelun vaatimukset. Vaihtoehtoja on useita erityyppisiä, jolloin ratkaistavia ongelmia ja niiden vaikutuksia voidaan arvioida hyvin. ”Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentäminen”-hanke on sikäli poikkeuksellinen YVA-menettelyn kannalta, että myös vaihtoehdossa VE0 (YVA-lain edellyttämä vaihtoehto, jossa hanketta ei toteuteta ja vaikutuksia ei synny) vaikutuksia ympäristöön syntyy.

Hankkeen vaikutusalueen rajausta on tehty selkeästi ja kuvan 5-3 kartta vaikutusalueesta mahdollistaa vaikutusalueen hahmottamisen koko laajuudessaan. Itä-Suomen aluehallintovirasto totesi kuitenkin jo lausunnossaan arviointiohjelmasta, että vaikutusalue kattaa pelkästään vesistöalueen ja katsoo, että ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue on joka tapauksessa ohjelmassa esitettyjä vaikutusalueita laajempi ja ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdotonta arvioida määrittelemättä ensin hankkeen vaikutusten tarkastelualue, jolla asuviin tai muutoin oleskeleviin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan. Yhteysviranomaisen puolestaan lausunnossaan arviointiohjelmasta esitti, että hankkeen vaikutusalueen rajausta voisi harkita laajentaa esim. II-vyöhykkeellä, joka koskisi Huruslahden ja Haukiveden ranta-alueita, asutusta ja niihin liittyviä toimintoja.

Vaikutukset ja niiden arviointi

Yleistä

YVA-menettely on kuvattu luvussa kolme. YVA-menettely on kuvattu selkeästi, YVA-menettely ja sen eri vaiheet ja osapuolet, YVA-menettelyn tarpeellisuuden harkinta ja

perustelut YVA-menettelyn edellyttämiselle.

Yhteysviranomaisen esittämien kommenttien ja vaatimusten kokoaminen taulukko-
muotoon ja niiden toteuttaminen/käsittely arviointiselostuksessa on lukijan kannalta
hyvä ja informatiivinen ratkaisu. Taulukosta on siten selkeästi luettavissa, miten arviointiselostuksessa on näiden osalta toimittu. On kuitenkin todettava, että joidenkin arvioinnin kannalta keskeisten, yhteysviranomaisen edellyttämien lisäselvitysten osalta (mm. ekotoksikologiset testit ja muut sedimentin haitta-aineiden toksisuutta ilmentävien lisäselvitykset) nämä tiedot on esitetty varsin kevyesti ja pintapuolisesti eikä asiallisia perusteita niiden tekemättä jättämiselle ole esitetty. Mm. Suomen ympäristökeskuksen laboratorikeskus on lausunnossaan kiinnittänyt näihin puutteisiin huomiota (ks. myöhemmin tekstissä).

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta arviointiselostuksen liitteenä on myös hyvä ja informatiivinen ratkaisu.

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtoissa syntyvien vaikutusten arvioinnin kannalta on ongelma, että organotinojen vaikutuksia makean veden ekosysteemeissä on tutkittu vähän ja tietoa vain niukasti saatavilla. Vaikutusten arvioinnin kannalta olisikin ollut hyvä hankkia viimeisin saatavilla oleva tutkimustieto vaikutusten arvioinnin tueksi. Useissa asiantuntijalausunnoissa onkin kiinnitetty huomiota hakijan konsultin tietojen päivittämistarpeeseen, Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry:n lausunnon (luokiteltavissa asiantuntijalausunnoksi) päivittämistarvetta olisi myös nikkelin vaikutusten osalta. Yhteistyö alan keskeisten tutkimuslaitosten kanssa viimeisimmän tutkimustiedon hyödyntämiseksi vaikutusten arvioinnissa olisikin ollut tärkeää. Tätä yhteistyömahdollisuutta tarjottiin YVA-menettelyyn jo arviointiohjelmavaiheessa Suomen ympäristökeskuksen laboratorikeskuksen taholta.

Nykytilan kuvaus

Hankealueen ja hankkeen vaikutusalueen nykytilaa ei ole kuvattu erillisessä luvussa, vaan se on sisällytetty osatekijöittäin lukuihin vaikutusten arviointi, mikä on perusteltua vaikutusten osa-aluekohtaisen arvioinnin hahmottamisen ja niiden vertailun nykytilaan kannalta.

Hankealueen ja sen vaikutuspiirin maankäyttöä ja kaavoitustilannetta on käsitelty luvussa 18 varsin seikkaperäisesti. Kartat ja otteet kaavakartoista lisäävät luvun informatiivisuutta.

Luvussa 14 ”Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen” on lisäksi kuvattu pysyvän ja loma-asutuksen sijoittuminen alueelle sekä mm. uimarantojen, koulujen, leirikeskusten, päiväkotien, palvelutalojen sekä venerantojen ja kalastuspaikkojen sijoittuminen hankealueella ja sen vaikutuspiirissä. Näiden alueiden virkistys- ja matkailukäyttöä on myös kuvattu riittävästi, kuten myös luonnonvarojen (lähinnä kalasto ja raakaveden otto) nykyistä käyttöä. Myös luonnon ja kulttuuriympäristön nykytilaa on kuvattu riittävästi.

Hankealueen nykyistä melutilannetta ja ilman laatua on kuvattu luvussa 20 ”Muut vaikutukset elinolosuhteisiin”. Kuvaus on suppea, mutta voidaan pitää riittävänä. Myös alueen nykyinen liikenne ja sen sijoittuminen on kuvattu hankkeen kannalta riittävästi.

Hankealueen vesistöt, niiden veden laatu ja kuormitus on kuvattu riittävästi. Luvussa Veden laatu on kuvattu järvisedimenttien tilaa ja niiden liikettä, joka ei luvun 7. ”vaikutukset veden laatuun” otsikosta ilmene. Lausunnossaan hankkeen arviointiohjelmasta yhteysviranomaisen edellytti: Luvussa veden laatu tulee hyödyntää Pohjois-Savon vesien hoidon suunnitelmaa ja toimenpideohjelmaa. Vesien hoidon suunnittelun (VHS) 1. arviointikauden ekologisen tilan luokittelua ei ole kuvattu ja kemiallisen tilan luokittelun osalta todetaan vain Huruslahden osalta, että kemiallinen tila on hyvää huonompi. Tältä osin yhteysviranomaisen ohjausta ei ole toteutettu. Huruslahti luokiteltiin 1. arviointikaudella veden laadun perusteella hyvään tilaan. Arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen tehdyn VHS:n 2. arviointikauden luokittelun perusteella Huruslahti luokiteltiin edelleen veden laadun perusteella hyvään tilaan ja kemiallisen tilan luokittelua ei vielä ole tehty. Lausunnossaan arviointiohjelmasta yhteysviranomaisen edellytti myös: ”Veden laatu-tietojen osalta on syytä kirjoittaa arviointiselostukseen mihin veden laatu-tiedot perustuvat (velvoitetarkkailuraportit, ympäristöhallinnon Herttajärjestelmä?)”. Tätä tietoa on tarkennettu kalataloudellisilla velvoiteraporttien aineistoilla, mutta edelleenkin ei ole kerrottu minkä vuosien, mihin aikaan ja mistä otettuja näytteitä ja kuinka paljon niitä on ollut arviointien pohjana. Onko alueelta olemassa ympäristöhallinnon Herttatietojärjestelmässä aineistoja ja onko niitä käytetty? Joka tapauksessa luvussa olisi ollut hyvä kuitenkin kuvata vesistöjen tilaa myös numeerisilla vedenlaatu-arvoilla, nyt näitä on esitetty vain haitallisten aineiden (organotinat, elohopea, kupari, nikkeli ja sinkki) ja veden happamuutta kuvaavan pH:n osalta. Sanallisesti kuvattu veden laatu antaa kuitenkin yleiskäsityksen vesien tilasta.

Omana lukunaan (8) on kuvattu Huruslahden ja sen alapuolisten vesistöjen nykyistä ekologista tilaa. Huruslahti luokiteltiin 1. arviointikaudella tyydyttävään, Siitinselkä-Vuoriselkä luokiteltiin (lähinnä kasviplanktonin ja syvänteiden pohjaeläinten osalta) tyydyttävään ekologiseen tilaan ja Vuoriselän alapuoliset Haukiveden alueet erinomaiseen ekologiseen tilaan. Arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen nämä vesimuodostumat on luokiteltu VHS:n 2. arviointikaudella. Huruslahti luokiteltiin uudessakin luokituksessa tyydyttävään ekologiseen tilaan, Siitinselkä-Vuoriselkä tyydyttävään (kasviplankton ja vesikasvit tyydyttävä, päällyslevät välttävä ja syvänteiden pohjaeläimistö ja kalasto hyvä) ja Vuoriselän alapuoliset Haukiveden vesialueet erinomaiseen tilaan.

Kalaston osalta tiedot ovat täsmentyneet huomattavasti arviointiohjelmavaiheessa esitettyihin tietoihin. Kalaston osalta olisi kuitenkin ollut hyvä käsitellä myös kalavesien hoitoa, esim. missä määrin Huruslahden siiat tai Haukiveden Kuokanselällä ja Vuoriselällä havaitut kuhan nuoret ikäluokat ovat peräisin istutuksista vai onko kyse luontaisesta lisääntymisestä.

Samassa luvussa on käsitelty kalojen haitta-ainepitoisuuksia. Arviointiselostuksen liitteeksi olisi ollut hyvä laittaa arviointiohjelmassa olleet taulukot, joista selviää haitta-aineanalyysien pohjana olleet kalamäärät, niissä havaitut pitoisuudet, analyysien hajonta ym.. Tähän osa lausunnonantajista on kiinnittänyt huomiota. Itä-Suomen yliopiston biologian laitos toteaa lausunnossaan: Kuva 8-3 antaa ymmärtää, että kustakin lajista on analysoitu 2-6 kalan kokoomanäytteet. Keskihajontoja ei ole ilmoitettu, mikä viittaa siihen, että kokoomanäytteitä on ollut vain yksi per kalalaji. Yhteensä kokoomanäytteitä on ollut 35 kpl, joista suurin osa (13 kpl) Huruslahdelta. Suurimmat pitoi-

suudet on havaittu Huruslahdella siasta ja mateesta, joissa pitoisuudet olivat 2-20 kertaa suuremmat kuin muissa kaloissa. Kokoomanäytteiden analysointi ei menetelmänä anna luotettavinta tulosta, sillä kalan ikä ja koko voivat vaikuttaa sen keräämään organotinakuormaan. Saimaannorpasta tai sen tärkeimmistä ravintokaloista (kuore, kiiski, ahven, muikku ja särkikalat) pitoisuuksia ei ole analysoitu lukuun ottamatta ahventa. Erityisesti kiiski pohjakalana olisi tärkeä analysointikohde arvioitaessa sedimentteihin sitoutuneiden ympäristömyrkköjen siirtymistä ravintoketjuun.

Kokonaisuutena kuitenkin kalaston kuvausta voidaan pitää riittävänä.

Muusta vesieliöstöstä kuvaamaan vesistöjen ekologista tilaa on käytetty veloitettarkkailuraporttien tietoja syvänteiden pohjaeläimistöstä. Syvännepohjaeläimien nykytilaa on kuvattu biomassan ja Wiederholmin BQI-indeksistä muokatus chironomidae-indeksin (CI) perusteella. Tähän yhteyteen olisi ollut hyvä hyödyntää VHS:n luokitukseen 2. arviointikaudelle kehitettyä PICM-indeksiä, joka huomioi edellä mainittuja indeksejä paremmin lajistomuutokset (arvioinnissa mukana 49 lajia/taksonia). PICM:n indeksin perusteella Huruslahti luokituu tyydyttävään (lähellä välttävää) ja Siitinselkä-Vuoriselkä alue tyydyttävään (lähellä hyvää) ekologista tilaa.

Luvussa todetaan Huruslahden syvänteiden happitilanteen parantuneen. Tähän olisi ollut syytä lisätä myös syy eli syvänteiden mekaaninen aktiivihapetus.

Pohjaeläinten sisältämiä haitta-ainepitoisuuksia on käsitelty myös, vaikkakin aineisto on vähäinen. Tämä on tärkeää, sillä jo arviointiohjelmassa tuotiin esille haitta-aineita sisältävien sedimenttien mahdolliset toksiset vaikutukset pohjaeläimistöön ja mahdollinen rikastuminen pohjaeläimiä ravintonaan käyttäviin eliöihin. Arviointiselostuksesta ei kuitenkaan ilmene, onko analyseissa käytetty kaikkia näytteissä ja luvuissa tavattuja pohjaeläimiä. Tämä olisi ollut syytä mainita, sillä määritysten kannalta keskeisiä ovat sedimentin pinnalla ja siihen kaivautuneet lajit. Määrityksessä käytettävien eliöryhmien jaottelu olisikin tärkeää, edes karkealla tasolla, kuten Suomen ympäristökeskuksen laboratoriokeskuksen lausunnossa painotetaan.

Kuten arviointiselostuksessa todetaan, aineistoa on vain kolmelta havaintopaikalta (Unnukka, Huruslahti ja Siitinselkä). Nämä, kuten myös pohjaeläinnäytteenoton ja simpukkatutkimusten paikat olisi pitänyt olla myös kartalle merkittynä.

Kesällä 2013 tehdyistä simpukkatutkimuksista ei myöskään käy ilmi mitä simpukoita määrityksissä on käytetty (hernesimpukoita vai suuria järvisimpukoita). Esitetyt painoluokat viittaavat kyllä jälkimmäisiin. Simpukat käyttävät ravintonaan vedestä siivilöimäänsä ravintoa, eivätkä näin ollen kuvasta yhtä hyvin sedimentin haitta-aineiden kertymiä kuin sedimenttiä hyödyntävät lajit, kuten surviaissääsket, jotka voivat kaivautua jopa 10 cm:n syvyyteen sedimentissä. Haitallisten aineiden ja elinympäristötekijöiden yksi ilmentäjä on surviaissääskien hampaistoissa havaitut epämuodostumat. Selostukseen liitetyt kuvat näistä lisäävät arviointiselostuksen informatiivisuutta.

Luonnonsuojelualueita ja alueella esiintyviä luontotyyppisiä ja uhanalaisia lajeja on kuvattu luvuissa 9 (Vaikutukset luonnonsuojeluun) ja 10 (Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen). Näiden, osin päällekkäisten teemojen jakaminen kahteen erilliseen lukuun ei ole kovin loogista. Ne olisikin voinut käsitellä kokonaisuutena ja luonnonsuojelualueet myös luvussa 18, Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen. Suoje-

lun kannalta tärkeiden alueiden jaottelukin arviointiselostuksessa on osin epäloogista. Nyt luvussa 9 on esitetty suojelualueet ja luvussa 10, vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, kaavojen suojelualuemerkinnät.

Kokonaisuutena ja sisällöllisesti hankkeen ja sen vaikutusalueen luonnonarvojen esittelyä voidaan kuitenkin pitää hyvänä ja kattavana. Vaikutusalueen Natura-alue ja muut luonnonsuojelualueet on kuvattu hyvin, samoin alueen luontodirektiivin luontotyytit, alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen II ja lintudirektiivin liitteen I lajit, uhanalaiset lajit sekä muita tärkeitä lajeja. Hankkeen ja sen vaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset vesiympäristön tai siitä riippuvaiset lajit on lisäksi kuvattu tarkemmin erillisinä laatikoina, mikä lisää selostuksen informatiivisuutta ja selkeyttä.

Hankealueen maaperän nykytila on kuvattu varsin niukasti ja pohjavesiolosuhteista on kuvattu vain ympäristöhallinnon luokittelemat pohjavesialueet, joita ei hankealueen välittömässä läheisyydessä ja vaikutuspiirissä ole. Pohjavesien osalta olisi ollut hyvä kuvata myös otantana joidenkin Huruslahden ranta-alueiden talouskaivojen veden laatua nykytilanteen varmistamiseksi.

Arvioinnin kohdistaminen ja arviointimenetelmät

Arvioinnin pohjana olevat tiedot

Arviointiselostuksessa on tunnistettu keskeiset arvioitavat vaikutukset. Arvioinnin kannalta keskeinen tieto on Huruslahden ja Huruslahden alapuolisille alueille kulkeutuneiden/kulkeutuvien haitta-aineiden laadun ja määrän tunnistaminen nykytilassa ja tulevina vuosikymmeninä (jos aktiivisia kunnostustoimia ei tehdä) sekä näiden haitta-aineiden vaikutukset eliöstölle ja luonnon monimuotoisuudelle, ihmisten terveydelle ja viihtyisyydelle sekä vesi- ja rantaympäristöjen muulle käytölle.

Hakijatahot ovat käynnistäneet erilaisia selvityksiä haitta-aineista, niiden määrästä ja kulkeutumisesta hankealueella ja sen alapuolisilla vesialueilla. Huruslahden pohjasedimenteistä on löydetty vuosina 2007-2009 otetuissa näytteissä useita haitallisia aineita ja osalla niistä erittäin korkeita pitoisuuksia. Vesieliöstölle haitallisimpien organotinayhdisteiden (TBT) ja niiden hajoamistuotteiden (DBT, MBT) lisäksi Huruslahdella on sedimenteistä analysoitu raskasmetallien (elohopea, arseeni, kadmium, kromi, kupari, nikkeli, lyijy ja sinkki), mineraaliöljyjen (C10-C40), orgaanisiin aineisiin kuuluvien kloorifenolien, polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH-yhdisteet), polykloorattujen bifenyyliden (PCB), dioksiinin (PCDD) ja furaanien (PCDF) pitoisuuksia. Arviointiselostuksessa näistä haitta-aineista on keskitytty myrkyllisiin organotinoihin (erityisesti TBT) ja raskasmetalleihin kupariin, nikkeliin, sinkkiin ja elohopeaan.

Näiden haitta-aineiden vaikutusten arviointi perustuu Huruslahdessa sedimenttien osalta kohtuulliseen näytemäärään ja Huruslahden alapuolisilla vesillä jonkin verran alhaisempaan näytemäärään. YVA-menettelyn kannalta näytemääriä voidaan pitää riittävinä, mutta jatkossa tarkempi Huruslahden alapuolisten vesialueiden virtausolosuhteiden ja sedimentin kulkeutuminen selvittäminen alueella edellyttää näytemäärien ja alueellisen kattavuuden kattavampaa selvittämistä. Yksi kysymys on myös, miten laivaliikenne väylillä vaikuttaa sedimentin liikkeellelähtöön. Itä-Suomen yliopisto on myös lausunnossaan kiinnittänyt huomiota siihen, että tärkeitä norppien ruokailu-

alueilta, kuten esimerkiksi Haukiveden Majakkaselältä, ei sedimenttinäytteitä ole otettu lainkaan.

Organotinojen mahdollista siirtymistä Huruslahdella sedimentistä veteen on arvioitu vain kahdella eri syvyydeltä otetulla vesinäytteellä (lisäksi yksi näyte vuodelta 2008), mikä on liian vähän. Kaloihin ja pohjaeliöstöön mahdollisesti kertyvien organotinojen ja elohopean osalta aineisto on laajempi, mutta myös kovin vähäinen eikä arviointiselostuksesta myöskään ilmene, minkä ikäisistä ja kokoisista kaloista on kyse. Arviointiselostuksessa todetaan esim., että korkeimmat organotinapitoisuudet tavattiin kuhassa (42 µg/kg) ja mateessa (41 µg/kg), mutta ei kerrota edellä mainittuja tietoja eikä montako kalaa on analysoitu.

Itä-Suomen yliopiston biologian laitos tiivistääkin arviointiselostuksessa kalojen haitta-ainepitoisuuksien lähtötietoina käytetyn aineiston ongelmat: ”Organotina-analyysejä on tehty ahvenesta, hauesta, kuhasta, lahnasta, siiasta, säyneestä ja mateesta. Kuva 8-3 antaa ymmärtää, että kustakin lajista on analysoitu 2-6 kalan kokoomanäytteet. Keskihajontoja ei ole ilmoitettu, mikä viittaa siihen, että kokoomanäytteitä on ollut vain yksi per kalalaji. Yhteensä kokoomanäytteitä on ollut 35 kpl, joista suurin osa (13 kpl) Huruslahdelta. Suurimmat pitoisuudet on havaittu Huruslahdella siiasta ja mateesta, joissa pitoisuudet olivat 2-20 kertaa suuremmat kuin muissa kaloissa. Kokoomanäytteiden analysointi ei menetelmänä anna luotettavinta tulosta, sillä kalan ikä ja koko voivat vaikuttaa sen keräämään organotinakuormaan. Saimaan-norpasta tai sen tärkeimmistä ravintokaloista (kuore, kiiski, ahven, muikku ja särkikalat) pitoisuuksia ei ole analysoitu lukuun ottamatta ahventa. Erityisesti kiiski pohjakalana olisi tärkeä analysointikohde arvioitaessa sedimentteihin sitoutuneiden ympäristömyrkköjen siirtymistä ravintoketjuun.”

Pohjaeläimistön osalta biologian laitos toteaa: ”Pohjaeläimillä on keskeinen merkitys sedimenttiin sitoutuneiden haitta-aineiden vapautumisessa edelleen ravintoverkkoon. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa käy kuitenkin ilmi, että pohjaeläinnäytteitä on otettu vain kolmesta pisteestä ja näytemäärät ovat olleet pienet, minkä on selostuksessa myönnetty vaikuttavan näytteiden edustavuuteen. Organotinapitoisuudet pohjaeläimissä olivat mittauksissa 10-15-kertaisia kalojen pitoisuuksiin verrattuna, mutta näytteiden vähyyden vuoksi ei ole mahdollista päätellä mitään yhdisteiden mahdollisesta rikastumisesta ravintoketjussa.”

Myös Suomen ympäristökeskuksen Innovaatio- ja tutkimuslaboratorio korostaa, että valittavasta vaihtoehdosta riippumatta tarvitaan lisäselvityksiä: ”...kuten esim. luvussa 8.9 on todettu, liittyy koko arviointiin suurta epävarmuutta, minkä vuoksi lisää pitoisuus- ja testituloksia tarvittaisiin.

Riskinarviointi ja riskienhallintasuunnitelma

Arviointiselostuksen keskeisen perustan muodostaa Esko Rossi Oy:n tekemä Huruslahden ja Haukiveden riskinarviointi ja riskienhallintasuunnitelma vuodelta 2010 ja sen päivitetty versio 2012. Riskinarvioinnissa ja riskienhallintasuunnitelmassa arvioidaan organotinojen määrää Huruslahdessa ja kulkeutumista alapuolisille vesialueille, organotinojen mahdollisia riskejä ihmisten terveydelle ja eliöstölle. Lisäksi suunnitelmassa on käsitelty YVA-menettelyn eri vaihtoehtojen vaikutuksia haitta-aineiden kulkeutumiseen ja edellä kuvattuihin vaikutuksiin. Vaikka selvitykseen liittyy (erityisesti

ekologisten vaikutusten arviointiin; arvioinnin pohjana olleen aineiston niukkuudesta johtuen) merkittäviä epävarmuustekijöitä, niin selvitys olisi ollut syytä liittää kokonaisuudessaan arviointiselostuksen liitteeksi. Nyt siitä on arviointiselostukseen nostettu pääasiassa keskeiset johtopäätökset ja niiden pohjana olevia taulukkoja. Suunnitelmassa on johdonmukaisesti kuvattu arviointi, arvioinnin lähtötiedot ja oletukset sekä myös arvioinnin epävarmuustekijät. Suunnitelmassa on myös paljon sellaista keskeistä tietoa, joka on hankkeen vaikutusten arvioinnin kannalta tai hankkeen lähtötilanteen arvioinnin kannalta olisi keskeistä.

Riskinarviointi ja riskienhallintasuunnitelmassa (2010) todetaan arvioinnin epävarmuustekijöistä: ”Ekologisten riskien arvioinnin osalta epävarmuutta jäi erityisesti laji-kohtaisten vaikutusten suhteen. Lisäksi sedimentin yleinen heikentynyt tila vaikuttaa pohjaeläinten elinmahdollisuuksiin. Epävarmuus on merkittävää, koska mahdollisen kunnostuksen vaikuttavuutta ei voida kunnolla ennustaa”. Tähän riskinarviointi ja riskienhallintasuunnitelman puutteeseen kiinnitti huomiota myös Suomen ympäristökeskuksen laboratoriokeskus lausunnossaan hankkeen arviointiohjelmasta: ”Kyseiseen selvitykseen viitataan mm. luvussa 8.3.2 todeten, että *”Laaja-alaista ekologista arviointia...ei ole tehty lähtötietojen vähyiden vuoksi”*. Huomautamme, että kyseinen ERA-selvitys sisältää todellakin runsaasti epävarmuustekijöitä, eikä ole siten riittävä pohja nykyiseen YVA-selvitykseen. Pitoisuus- ja vaikutusaineiston keruuseen pitäisi paneutua huolella ennen kuin sedimenttien kunnostustoimenpiteiden vaikutusten arviointia voidaan luotettavasti tehdä. Erityisesti arviointiohjelman luku 8.3 nykytilan ekologisten riskien arvioinnin osalta on riittämätön. Tiedon puutteita tulee YVA-prosessin kuluessa paikata. Luvussa 9.3 on kuitenkin esitetty hyvin rajallinen joukko lisäselvityksiä. Kalojen haitta-ainemääritykset luonnollisesti ovat oleellinen osa lisäselvityksiä, mutta huomioiden olemassa olevan ERA-arvioinnin puutteet, tulisi lisäselvitysten sisältää koko nykytilan ekologisten riskien tarkentaminen.”

Yhteysviranomaisen omassa lausunnossaan arviointiohjelmasta edellyttikin useita lisäselvityksiä ekologisen riskin arvioinnin tarkentamiseksi, keskeisimpänä haitallisia aineita sisältävien sedimenttien ekotoksisuuden arviointi laboratorio-olosuhteissa. Näitä testejä ei kuitenkaan yhteysviranomaisen useista kehotuksista huolimatta ole tehty. Taulukossa 3-1 (yhteysviranomaisen lausunnon huomioonottaminen) todetaan: ”Sedimentin ekotoksisuuskoetta ei tehty laboratoriossa, koska käytettävissä olevien tietojen todettiin olevan riittävät sedimentin haitallisuuden toteamiseksi nykytilanteessa. Huruslahden sekä muiden osa-alueiden pohjaeläimistön elinolosuhteisiin vaikuttavat haitta-aineiden lisäksi useat muut tekijät, kuten happitilanne ja pohjan rakenne. Laboratoriotestillä ei siten olisi saatu riittävää kuvaa pohjaeläimistön todellisista olosuhteista.” Päätelmä on erikoinen, kun keskeisenä tavoitteena oli selvittää sedimentin myrkyllisyyttä sedimentissä ja sen pinnalla elävään eliöstöön. Suomen ympäristökeskuksen laboratoriokeskus toteaaakin lausunnossaan: ”Kommentissa vedotaan mm. siihen, että pohjaeliöstöön vaikuttavat haitta-aineiden lisäksi mm. happiolot ja pohjan rakenne. Argumentti kuulostaa tekosyytä, jolla perustellaan toksisuustestauksen toteuttamatta jättämistä. Toksisuustestauksen tarkoitus on nimensä mukaisesti arvioida toksisuushaittoja, ei ”pohjaeläimistön elinolosuhteita” yleisesti. Toisaalta selostuksessa moneen kertaan esitetään, kuinka vajavaiset tiedot saastuneisuudesta Huruslahden eri osissa ovat. Valobakteeri- ja surviaissääskitestillä sekä niiden rinnalla tehtävillä, nykyistä laajemmilla surviaissääskien epämuodostumakartoituksilla olisi saatu

käyttökelpoista tietoa haittavaikutusten arviointiin ja alueelliseen esiintymiseen”.

Yhteysviranomainen edellytti myös riskinarvioinnin ja riskienhallintasuunnitelman päivittämistä. Suunnitelma on päivitetty 2012, mutta arviointiselostuksessa kirjallisuusluettelossa se on julkaisematon raportti. Yhteysviranomaisen saamien tietojen mukaan päivitetyn suunnitelman pohjana olleita ja käytettyjä oletuksia on myös muutettu jonkin verran arviointiselostukseen ja joitakin arvoja laskettu uudestaan lähtöoletusten muututtua.

Yhteysviranomaisen käyttöönsä saama päivitetty riskinarviointi ja riskienhallintasuunnitelma on erillinen selvitys aiempaan suunnitelmaan (2010). Se ja molemmissa suunnitelmissa tehdyt lähtöoletukset ja niiden muutokset olisi pitänyt selkeästi ilmetä arviointiselostuksessa. Tähän on kiinnitetty huomiota mm. Itä-Suomen yliopiston biologian laitoksen lausunnossa: ”Selvityksessä eri kunnostusvaihtoehtojen aiheuttamien vastaanottaviin vesistöihin kohdistuvien päästöjen arviointi perustuu pääosin Esko Rossi Oy:n tekemään Huruslahden ja Haukiveden riskinarvioinnin ja riskienhallintasuunnitelman päivitykseen, joka ei ole julkinen. Näin ollen ne altistumisarviot, joihin kunnostusvaihtoehtojen keskinäinen paremmuusjärjestys perustuu, eivät ole käytettävissämme tarkastelua varten. Arviointiselostuksessa on myös muuta (esim. Huruslahden muikkukantaa koskevaa) tietoa, jonka alkuperäistä lähdettä ei ole kerrottu. Tämä vaikeuttaa olennaisesti selostuksessa esitettyjen tulkintojen luotettavuuden arviointia.”

Asukaskyselyt

Arviointiselostuksessa on kiinnitetty erityistä huomiota kansalaisten ja eri tahojen osallistumiseen YVA-menettelyyn. Hakijaosapuolet ovat tiedottaneet aktiivisesti työn edistymisestä (myös jo ennen YVA-menettelyä tehdyistä selvityksistä). Vaikutusten arvioinnin pohjaksi on tehty laaja kysely, jossa on selvitetty Huruslahden ja sen alapuolisten vesialueiden käyttöä, vastaajien käsitystä vesialueiden tilasta (mm. veden laatu), vesien eri käyttömuodoista ja niiden merkittävydestä, hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutuksista, vaihtoehtojen vertailusta, tiedon saannista. Kyselylomake ja keskeiset tulokset on esitetty arviointiselostuksen liitteenä ja osin tekstissä. Osallistuminen ja kansalaisten tiedon saanti on arviointiselostuksessa ja YVA-menettelyssä toteutettu erinomaisesti.

Ympäristövaikutukset

Maa- ja kallioperä

Hankkeen vaikutukset maaperään on arvioitu suppeasti, mikä on riittävää hankkeen luonne huomioiden; pääosa toiminnasta tapahtuu vesialueella eikä siten suoraa kontaktia ympäröiviin maa-alueisiin ole. Mikäli vaihtoehtoissa VE 2a ja b ruoppausmassoja on tarkoitus välivarastoida ranta-alueille, niin välivarastoinnin osalta vaikutuksia olisi ollut syytä arvioida myös tässä luvussa.

Vaikutukset pintavesien tilaan

Hankkeen vaikutuksia pintavesien tilaan on kuvattu eri vaihtoehtoissa selkeästi Huruslahden haitta-aineiden ja Huruslahdelta alapuoliselle Haukivedelle kulkeutuvien organotinojen osalta. Organotinojen osalta kulkeutumista ja vaikutusta on esitetty tau-

lukossa 7-5 (tekstissä virheellisesti 6-5) ja aktiivisten kunnostustoimien osalta taulukoissa 7-6, 7-7 ja 7-8. Vaikutukset ja alapuolisille vesialueille syntyvä organotinojen kuormitus on looginen esitys ja antaa lukijalle hyvän kuvan aineiden kulkeutumisista eri vaihtoehdoissa.

Vaikutusten arvioinnissa ei kuitenkaan käy ilmi arvioinnin pohjana käytettyjen aineistojen määrä, näytteenottoajat ym.. Arviointiselostuksen taulukossa 7-1 ilmenee, että vesinäytteitä, joista on mitattu organotinojen sekä elohopean, nikkelin, sinkin ja kuparin pitoisuuksia olisi vain kaksi (joista toinen koostuu kahdesta eri syvyydestä otetusta näytteestä). Esko Rossi Oy:n riskinarvioinnissa ja riskienhallintasuunnitelmassa (2010) TBT:tä on mitattu kuudesta näytteestä, joihin ilmeisesti edellä mainitut kaksi näytettä sisältyvät. Arviointi on todennäköisesti kuitenkin suuntaa antava, vaikka siihen liittyy huomattavia epävarmuustekijöitä juuri aineiston niukkuuden vuoksi. Kuitenkin organotinat ovat sitoutuneet sedimentin partikkelihukkasiin, joiden liikkelle lähdön myötä organotinat kulkeutuvat alapuolisille vesialueille. Liukoisuustestit näyttäisivät tukevan myös sitä, että ainakaan suurissa määrin sedimentistä ei organotinoja liukene veteen, tosin näidenkin laboratoriokokeiden määrä on vähäinen.

Useita avoimia kysymyksiä organotinojen hajoamiseen ja leviämiseen jää avoimiksi. Koska arviointiselostuksesta ei ilmene arvioinnin pohjana käytettyjen näytteiden tarkempia näytetietoja niin avoimia kysymyksiä ovat mm. se, miten eri vuodenaikojen mukaan sedimenttien liikkeelle lähtö vaihtelee, mikä on Huruslahteen vetensä johtavan Stora Enso Oy:n juoksutuskanavan vaikutus (arviointiselostuksessa ei ole esitetty tarkempia tietoja juoksutettavan veden määrästä ja ajallisesta jakautumisesta) ja miten organotinat käyttäytyvät hapettomissa/hapellisissa olosuhteissa. Viimeksi mainittuun prosessiin on kiinnittänyt huomiota mm. Pohjois-Savon Luonnonsuojelupiiri ry lausunnossaan: ”Konsultin olisi odottanut tehneen kirjallisuusselvityksen, josta ilmeneisi hajoavatko organotinayhdisteet aerobisesti vai anaerobisesti”.

Arviointiselostuksessa todetaan Huruslahden tilaan vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin vain Huruslahdesta tuleva kuormitus. Vaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on selvittää muun kuormituksen mahdollinen vaikutus haitta-aineiden hajoamiseen ja kulkeutumiseen.

Arviointiselostuksen luvussa 7.8., arviointiin liittyvä epävarmuus, on tuotu hyvin esille arvioinnin pohjana olevien aineistojen puutteet: Kulkeutumisen arvioinnissa epävarmuutta sisältyi erityisesti Huruslahdesta lähtevän kiintoaineen määrään ja siinä esiintyviin haitta-aineiden pitoisuuksiin.

Organotinojen ohella eri vaihtoehtojen vaikutuksia aktiivisten kunnostustoimien osalta on tarkasteltu myös Huruslahden ja alapuolisten vesien yleiseen tilaan, mm. ravinekuormitukseen.

Hydrologiset vaikutukset

Hydrologisia vaikutuksia ei arviointiselostuksessa ole varsinaisesti käsitelty. Haitta-aineiden kulkeutumisen taustatiedoksi olisi ollut hyvä esittää Huruslahteen tulevan juoksutuskanavan vesimäärät, juoksutusten jaksottaisuus ja vuodenaikainen jakautuminen. Nyt erityisesti vaihtoehdon VE3 hydrologiset vaikutukset ja vaikutukset virtaaman muutoksiin Huruslahdella ja sen alapuolisille vesialueille jäivät varsin heikoksi-

ti tunnistettaviksi. Virtausolojen muuttamista ja vaikutuksia osana vaihtoehtojen VE 1 a ja b sekä VE 2 a ja b toteuttamista ei arviointisuunnitelmassa ole juurikaan kuvattu.

Vaikutukset pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia alueen pohjavesiin on käsitelty arviointiselostuksessa suppeasti. Ympäristöhallinnon luokittelemia pohjavesiä ei hankealueen välittömässä läheisyydessä ole. Joidenkin hankealueen välittömässä läheisyydessä olevien kaivojen osalta muutama veden laadun selvittäminen olisi tukenut nykytilanteen kuvausta, vaikka sedimenttiin sitoutuneen ja huonosti liukenevien haitta-aineiden esiintyminen kaivovesissä on hyvin epätodennäköistä ja näin ollen hanke ei niille vaikutuksia aiheuta.

Vaikutukset sedimenttien tilaan

Huruslahden sedimentit ja niihin aikojen kuluessa kertyneiden haitta-aineiden määrät ovat hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutusten arvioinnin kannalta arviointiselostuksen keskeisiä osia. Nyt sedimenttejä on käsitelty vaikutusten osalta luvussa vaikutukset veden laatuun. Sedimenttien tilan olisi voinut käsitellä omana lukunaan tai ainakin se olisi tullut näkyä luvun otsikossa.

Huruslahden sedimenttien haitta-aineet sijoittuvat pintaa syvempiin sedimenttikerrokseen, mikä viittaa siihen, että alueelle ei organotinoja ja mm. elohopeaa enää kerry kuormituksen myötä. Arviointiselostukseen olisi hyvä ollut lisätä joitakin kuvia, sedimenttiprofiileja, haitta-aineiden nyisestä sijoittumisesta. Tätä on esittänyt myös Geologian tutkimuskeskus asiantuntijalausunnossaan.

Vaikutusten arvioinnin pohjana on erityisesti Huruslahden ja sen välittömän alapuolisen alueen osalta riittävästi otettuja sedimenttinäytteitä. Kauempana alapuolisella Haukivedellä näytemäärät vähenevät, mutta niiden valinnassa on kuitenkin käytetty vesien virtausmallinnusta haitta-aineiden kulkeutumisen ja sedimentoitumisen kartoittamiseksi. Näiltä osin, ja ainakin YVA-menettelyn kannalta, aineistoa voidaan pitää pääosin riittävänä. Jatkossa alapuolisen alueen osalta tietoa sedimenttien haitta-ainepitoisuuksista tulisi kuitenkin täydentää. Mm. saimaannorppien tärkeimmiltä ruokailualueilta, kuten esimerkiksi Haukiveden Majakkaselältä, ei kuvan 7-3 perusteella sedimenttinäytteitä ole otettu lainkaan, kuten Itä-Suomen yliopiston biologian laitos lausunnossaan toteaa.

Sedimenttien haitta-ainepitoisuudet (organotinat, elohopea, kupari, nikkeli ja sinkki) on kuvattu osa-alueittain (Huruslahti, Huruslahti-Tahkosalmi, Tahkosalmi-Linnasaari välinen alue, Linnasaaren Natura-alue) olemassa olevan aineiston perusteella hyvin. Selvityksissä havaittujen haitta-ainepitoisuuksien esittäminen osa-alueittain erillisissä taulukoissa, joissa otetut näytemäärät, analyysiin liittyvät keskiarvot ja -hajonnat ovat nähtävissä, on selkeä ja taulukoissa esitetyt sedimenttinäytteiden jakaantuminen syväne- ja ranta-alueiden välillä, sedimenttikeräimistä, kalojen ja veden laadun näytteistä saadut tulokset mahdollistavat nykytilanteen jonkinasteisen hahmottamisen ja arvioinnissa käytettyjen tietojen lähtökohdat.

Sedimenttien ja niihin sitoutuneiden haitta-aineiden kulkeutumisen kannalta olennainen tieto olisi ollut Huruslahdelta alapuolisille vesialueille virtaavien vesien tarkempi hydrologinen selvittäminen. Sedimenttien kulkeutumisen ja liikkeellelähdön kannalta

keskeisiä tekijöitä ovat Huruslahteen laskevan juokсутuskanavan vesimäärät, juokсутusten säännöstely ja mahdollinen pulssimaisuus sekä Huruslahden syvänteiden hapetuslaitteiden osuus pahimmin saastuneiden alueiden sedimenttien liikkeellelähössä. Tämä on yksi keskeinen puute arviointiselostuksessa ja yhdessä arviointiselostuksessa jo aiemmin veden laadun vaikutusten arvioinnissa todetun ”epävarmuutta sisältyi erityisesti Huruslahdesta lähtevän kiintoaineen määrään ja siinä esiintyviin haitta-aineiden pitoisuuksiin” kanssa muodostaa merkittävän epävarmuustekijän vaikutusten arvioinnille.

Hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutusta haitta-aineita sisältävien sedimenttien tilaan ja kulkeutumiseen on arviointiselostuksessa käsitelty selkeästi kaikkien vaihtoehtojen osalta. Vaikutusten arviointi perustuu pääosin Esko Rossi Oy:n riskinarvioinnin ja riskien hallinnan suunnitelman päivitykseen (2012) ja on arvioitu laskennallisesti käytössä olevien tietojen pohjalta.

Vaihtoehtoissa VE0 ja VE0+ todetaan, että Huruslahdelta Pirttivrannan kautta alapuoliselle Haukivedelle kulkeutuva organotinojen määrä vuosittain alittaa Haukiveden sedimenteissä olevien organotinojen hajoamisen kautta syntyvän vähenemän. Haukivedellä organotinojen hajoaminen siis jatkuisi ja TBT:n määrät alenisivat näissä vaihtoehtoissa. Ongelman pitkäkestoisuudesta kertoo kuitenkin arviointiselostuksessa esitetty TBT:n puoliintumisaika Haukivedellä 85 vuotta.

Organotinojen (TBT) hajoaminen sedimenteissä vaihtelee paljon. Salmisen (2010, kirjallisuusluettelossa 2009) ORBIS – hankkeen loppuraportin tietojen mukaan dibutyyylitinan (DBT) ja monobutyyylitinan (MBT) esiintymistä sedimentissä voidaan käyttää TBT:n hajoamisen ilmentäjänä. Huruslahdella näiden kahden hajoamistuotteen esiintyminen on arviointiselostuksen mukaan huomattavaa, mikä ilmentäisi TBT:n hajoamista tapahtuvan.

Aktiivisia kunnostustoimenpiteitä sisältävissä vaihtoehtoissa VE1 a ja b sekä VE2 a ja organotinojen määrän kulkeutuminen Huruslahden alapuolisille vesialueille lisääntyisi vaihtoehtoihin VE 0 ja VE0+ verrattuna. Aktiivisten kunnostustoimien aiheuttamia laskennallisia organotinojen määrän lisäyksiä kunnostustoimien aikana alapuolisille vesialueille on kuvattu selkeästi eri vaikutusalueiden osalta ja tulokset sedimenttien peittämissvaihtoehtoissa on esitetty informatiivisesti taulukoissa 7-6 ja 7-7. Sen sijaan ruoppausvaihtoehtojen osalta taulukoissa on ilmoitettu pitoisuuslisäykset vain Pirttivrannan veden laadussa. Yhtenäisen käsittelyn kannalta olisi ollut hyvä taulukoida ruoppausvaihtoehtojen aiheuttama haitta-aineiden lisäys myös osa-alueittain, vaikka arviointiselostuksessa todetaankin lisäyksen olevan samaa luokkaa kuin peittämissvaihtoehtoissa. Ruoppausvaihtoehtojen osalta on merkittävä tunnistettu vaikutus (erityisesti koko Huruslahden ruoppausvaihtoehtossa) myös muiden haitallisten aineiden kulkeutuminen Haukiveden pohjoisosiin. Raskasmetalleista ja PAH-yhdisteistä todetaan, että niiden pitoisuudet voivat töiden aikana nousta eliöstölle vaarallisen tason yläpuolelle. Vaikutusten arvioinnissa on tärkeä huomioida myös ruopattujen massojen välivarastointi eli kuivattaminen ja sen aiheuttamat vaikutukset. Nämä on kuvattu hyvin arviointiselostuksessa.

Virtausolosuhteiden muuttamisen, VE3, vaikutuksia on kuvattu käytännössä vain virtausta ohjaavan penkereen rakentamisen osalta, mutta epäselväksi jää, miten penger

ja virtausolosuhteiden muuttuminen vaikuttaisi valmistuttuaan haitta-aineiden kulkeutumiseen. Tämä olisi ollut tärkeä tieto vertailtaessa eri vaihtoehtoista valittavaa toteuttamisvaihtoehtoa. Hankkeen vaihtoehtojen kuvailussa todetaan, että virtaaman muutokset ovat mukana myös peittämis- ja ruoppausvaihtoehtoissa. Näiden vaikutuksia ei ole kuitenkaan arvioitu. Aktiivisten kunnostustoimien vaikutusten arvioinnissa olisi kuitenkin ollut tärkeä tietää, miten mahdolliset virtaamamuutokset olisivat näissä vaihtoehtoissa vaikuttaneet haitta-aineiden kulkeutumiseen ja – pitoisuuksiin. Useissa lausunnoissa on nostettu esiin, vaihtoehto VE0+:n ohella, jota arviointiselostuksessa on useassa kohdassa painotettu toteuttamiskelpoisimpana vaihtoehtona, vaihtoehto VE 3:n toteuttaminen.

Kokonaisuutena arvioiden luku antaa kuitenkin hyvän ja ainakin hyvin suuntaa antavan kuvan sedimenttien tilasta hankealueella ja sen alapuolisilla vesialueilla eri vaihtoehtoissa ja niiden vaikutuksista. Yhdessä veden laatuvaikutusten kanssa lukuun tehty yhteenveto taulukoineen (7-10 a 7-11) havainnollistavat eri vaihtoehtoissa syntyvien ympäristövaikutusten tasoja. Arvioinnin epävarmuustekijöitä on käsitelty luvussa 7.8, joten myös tehtyjen vaikutusarviointien luotettavuutta voi arviointiselostuksen perusteella hahmottaa.

Vaikutukset vesiekosysteemeihin ja vesiympäristöön

Vesien ekologinen tila

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi (jonka velvoitteet ja tavoitteet on esitetty laissa vesienhoidon järjestämisestä) edellyttää, että kaikissa unionin alueen vesistöissä saavutetaan hyvä ekologinen ja kemiallinen tila vuoteen 2015 mennessä. Arviointiohjelmassa on käsitelty hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksia vesistöjen ekologiaan omana lukunaan 8.

Vesistöjen ekologisen tilan luokittelun pohjana ovat biologiset tekijät; kasviplankton, päälyllyvät, vesikasvillisuus, rantavyöhykkeen ja syvänteiden pohjaeläimet sekä kalasto. Haitta-aineet vaikuttavat lähinnä syvänteiden pohjaeläimistöön sedimentissä ja sedimenttiä hyödyntävien pohjaeläinlajien kautta vesialueiden ekologiseen tilaan. Ekologinen tila arvioidaan kaikkien näiden biologisten tekijöiden kokonaisuutena, joten haitallisten aineiden aiheuttamat mahdolliset muutokset syvänteiden pohjaeläimistössä eivät todennäköisesti korostu kovin merkittävästi näiden vesialueiden ekologisen tilan luokittelussa.

Kemiallisen tilan luokittelu on muuttunut vesienhoitotyön toisella arviointikaudella (2010-2015). Luokituksen lähtökohtana on Euroopan unionin prioriteettiaineiden ympäristölaatu normit, jotka mitataan vedestä, lukuun ottamatta kolmea ainetta/yhdistettä (elohopea, HCB, heksaklooribentseeni ja HCBD, heksaklooributadieeni), jotka mitataan kalasta. Vesistä, joissa haitta-aineita tavataan, ja joissa ympäristölaatu normit ylittyvät, mittauksia edellytetään kerran kuukaudessa. Organotinojen osalta ympäristölaatu normi on 0,0002 µg/l. Nikkelin osalta ympäristönormi alentuu, kuten Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry.:n lausunnossa on todettu. Direktiivin mukaan tämä uusi normi on saatettava voimaan viimeistään kesäkuussa 2015. Toisen arviointikauden osalta vesimuodostumien kemiallinen tilan luokitus on vielä kesken ja näitä luokitus-tietoja ei vielä Huruslahden ja sen alapuolisten vesialueiden osalta ole käytettävissä.

Haitallisten aineiden pitoisuudet voidaan kuitenkin huomioida varsinaisen ekologisen tilan luokittelussa, kuten Pohjois-Savon ELY-keskus on tehnyt Huruslahden luokituksen osalta.

Kalasto

Haitta-aineiden kulkeutuminen sedimentistä ja rikastuminen ravintoketjuissa on keskeinen arvioitava tekijä arvioitaessa hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksia vesiekosysteemeihin ja niistä riippuvaisiin eliölajeihin sekä ihmisten terveyteen. Kalojen haitta-ainepitoisuuksia on arvioitu organotinojen osalta vuosina 2007-2010 ja 2012 sekä elohopean osalta myös 1981-1984, 1990 ja 2009 otettujen näytteiden perusteella.

Haitta-aineiden kertymistä kalastoon vaikeuttaa näytekalojen vähäinen määrä ja puutteelliset tiedot analysoitujen kalojen koosta ja lajikohtaisesta määrästä. Tähän on kiinnitetty huomiota useissa asiantuntijalausunnoissa (mm. Suomen ympäristökeskuksen laboratoriokeskus, Itä-Suomen yliopisto). Tiedot analysoiduista kaloista olisi pitänyt taulukoida selkeästi osa-alueittain ja kalalajeittain arviointiselostukseen. Nyt organotinamäärien arvioinnin pohjana on Huruslahdelta 13, Huruslahti-Tahkosalmen alueelta 11, Tahkosalmi-Linnasaari alueelta 7 ja Linnasaaren Natura-alueelta 4 kalakokoomanäytettä. Kun nämä näytekalojen määrät jakaantuvat vielä eri kalalajien välille (2-6), niin lajikohtaiset haitta-ainepitoisuusmääritykset ovat kovin vähäisten näytteiden varassa.

Yhteysviranomaisen lausunnossaan hankkeen arviointiohjelmasta painotti kalanäytteiden osalta mm., että selvityksissä on kiinnitettävä erityistä huomiota analysoitavien kalalajien valintaan (niiden paikallisuus, asema ravintoketjussa, mukaan tulee sisällyttää mm. pohjakaloja; made). Itä-Suomen yliopiston biologian laitos toteaaakin lausunnossaan: ”Kuva 8-3 antaa ymmärtää, että kustakin lajista on analysoitu 2-6 kalan kokoomanäytteet. Keskihajontoja ei ole ilmoitettu, mikä viittaa siihen, että kokoomanäytteitä on ollut vain yksi per kalalaji. Yhteensä kokoomanäytteitä on ollut 35 kpl, joista suurin osa (13 kpl) Huruslahdelta. Suurimmat pitoisuudet on havaittu Huruslahdella siiasta ja mateesta, joissa pitoisuudet olivat 2-20 kertaa suuremmat kuin muissa kaloissa. Kokoomanäytteiden analysointi ei menetelmänä anna luotettavinta tulosta, sillä kalan ikä ja koko voivat vaikuttaa sen keräämään organotinakuormaan.”

Kuvan 8-5 perusteella elohopeapitoisuuksien määrityksessä on vuosina 1981-1985 ja 1990 ollut yksi näyte ja vuonna 2009 neljä ja 2012 kolme. Kuvan tekstistä ei selviä onko kyseessä yksittäinen kalanäyte vai kokoomanäyte. Teksti sivulla 69 viittaisi lajikohtaisiin kokoomanäytteisiin. Epäselväksi siten jää, kuvaako kuvassa 8-5 vuodelta 2012 esitetyt elohopeamäärät kaloissa eri kalalajien kokoomanäytteiden pitoisuuksien keskiarvoa ja keskihajontaa? Tiedot määrityksiin käytetyistä kaloista olisi tullut taulukoida, kuten aiemmin on esitetty organotinamääritysten pohjana olleiden kalanäytteiden tiedot.

Analysoitujen kalojen organotina- ja elohopeapitoisuudet on esitetty kuitenkin osa-alueittain ja ainakin osin kalalajikohtaisesti tekstissä. Vaikutusten arviointi on tehty nykytilanteen keskimääräisiin organotina- ja elohopeapitoisuuksiin pohjautuen. Vaikutusten arviointi on tehty laskennallisesti näihin tietoihin perustuen. Vaikutukset hankkeen eri vaihtoehdoissa on kuvattu selkeästi. Arvioinnissa ja arviointitekstissä on

useita oletuksia, joihin olisi kaivannut kirjallisuusviitteen. Esim. ”havaittavat haittavaikutukset vesistössä ovat kuitenkin epätodennäköisiä, sillä 0,1 µg/l pitoisuudessa akuuttitoksisia vaikutuksia ei yleensä ole todettu”. Tähän lienee useita viitteitä ja osa niistä on todennäköisesti löydettävissä arviointiselostuksen kirjallisuusluettelosta. Ne olisi kuitenkin ollut syytä näkyä itse tekstissä asiayhteydessä.

Kokonaisuutena arvioiden luku antaa kuitenkin hyvän ja ainakin karkeasti suuntaa antavan kuvan nykyisestä tilasta hankealueella ja sen alapuolisilla vesialueilla eri vaihtoehdoissa. Vaikutukset on koottu yhteen luvun lopussa. Arvioinnin lähtötietojen puutteellisuudet tulevat kuitenkin hyvin esille luvussa 8.9, ”arviointiin liittyvä epävarmuus” , jossa todetaan mm.: ”Nykytilanteen ekologisten riskien arvioinnissa käytettävissä ollut aineisto oli ekologisten vuorovaikutusketjujen määrä huomioon ottaen suppea. Erityisesti organotinojen suorat vaikutukset pohjaeliöihin yhdessä sedimentin muiden haitta-aineiden kanssa olivat vaikeita arvioida. Käytettävissä olleiden aineistojen perusteella suorat vaikutukset ovat todennäköisiä, mutta vaikutusten suuruuden ja laajuuden tarkempi arviointi edellyttäisi lisää pitoisuustietoja ja testituloksia. Epävarmuutta liittyy erityisesti muiden sedimentin haitta-aineiden biosaatavuuteen ja sen muutokseen kunnostuksen aikana, joka on vaikutusten ilmenemisen kannalta olennaista tietoa”. Ottaen huomioon tämä edellä arviointiselostuksessa epävarmuustekijänä mainittu pitoisuustietojen ja testitulosten tarve on YVA-menettelyn kannalta valitettavaa, että YVA-menettelyssä ei tehty, useista kehotuksista huolimatta, yhteysviranomaisen lausunnossaan arviointiohjelmasta edellyttämiä lisäselvityksiä, mm. ekotoksikologisia testejä liittyen haitta-aineiden myrkyllisyyteen sedimentissä ja siitä riippuvaisista pohjaeläimistä. Tämä lisätiedon tarve, joka on arviointiselostuksen 8.9. luvussa tuotu esille yhtenä merkittävänä epävarmuustekijänä, on sivulla 23 kuitattu maininnalla: ”Huruslahden sekä muiden osa-alueiden pohjaeläimistön elinolosuhteisiin vaikuttavat haitta-aineiden lisäksi useat muut tekijät, kuten happitilanne ja pohjan rakenne. Laboratoriotestillä ei olisi siten saatu riittävää kuvaa pohjaeläimistön todellisista elinolosuhteista.

Arviointiselostuksen eri osissa on erilaisia ennusteita haitta-aineiden hajoamisesta ja tilanteen kestosta (useita vuosia/vuosikymmeniä, tai jopa satoja vuosia). Ongelman pitkäkestoisuudesta ja esim. organotinojen käyttäytymisestä ja hajoamisesta, yhteisvaikutuksista muiden sedimenteissä esiintyvien haitta-aineiden (raskasmetallit, PAH-yhdisteet, PCCB-yhdisteet) kanssa, vaikutusten arvioinnin pohjana olisikin tullut olla nyt esitettyä luotettavammia lähtötiedot.

Vaikutusten arviointi on haastava tehtävä, koska pääosa organotinojen vaikutustutkimuksia on tehty merialueilla ja ilmeisesti myös tutkimusalueilla ei pääsääntöisesti sedimenteissä ole havaittu niin korkeita pitoisuuksia kuin nyt Huruslahdella (maksimipitoisuudet 36 000 µg/kg). Jo arviointivaiheessa Suomen ympäristökeskuksen laboratoriokeskus kiinnitti lausunnossaan huomiota uusimman tutkimustiedon hyödyntämiseen vaikutusten arvioinnissa ja tarjosi myös asiantuntija-apua työhön: ”Sekä arviointiohjelmassa että Ramboll Finland Oy:n (2010) selvityksessä käytetty lähdekirjallisuus vaikuttaa puutteelliselta ja vanhentuneelta erityisesti koskien organotinojen haittavaikutuksia ja biokertymisriskejä”. Asiantuntijalausunnoissa arviointiselostuksesta on myös nostettu esille puutteellinen/osin vanhentunut tutkimustiedon käyttö vaikutusten arvioinnissa (mm. Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry., Itä-Suomen yliopiston biolo-

gian laitos). Vaikutusten arvioinnin luotettavuuden parantamiseksi yhteistyö tutkimusorganisaatioiden kanssa olisi ollutkin tärkeää viimeisimmän ja ajantasaisimman tiedon saamiseksi arviointien pohjaksi.

Pohjaeläimistö

Sedimenttien haitta-aineiden vaikutusten arvioinnissa ja erityisesti arvioitaessa haitta-aineiden rikastumisen astetta sedimentissä ja sedimentin pinnalla elävät pohjaeläimet ovat keskeisessä asemassa. Haitta-aineiden pitoisuuksia pohjaeläimistössä on selvitetty Huruslahdelta, alapuolisen Haukiveden Siitinselältä sekä vertailualueelta yläpuoliselta Unnukalta. Näytemäärät ovat pienet, yksi näyte kultakin alueelta.

Arviointiselostuksesta ei selviä määrityksissä käytettyjen pohjaeläinten lajistoa/taksoneita eikä määrityksessä käytettyjä yksilömääriä. Esko Rossi Oy:n riskien arvioinnissa ja riskienhallintasuunnitelmassa ilmenee, että aineisto pääasiassa koostuisi surviaissäskistä ja sulkasääskistä, mutta Siitinselällä mukana on myös hernesimpukoita ja äyriäisiä. Lausunnoissa mm. Suomen ympäristökeskuksen laboratorion keskus on korostanut määritysten kohdentamista sedimenttiin kaivautuvien ja sitä hyödyntäviin pohjaeläinryhmiin. Kokoomanäytteissä, kuten esim. Siitinselän näytteissä on myös ryhmiä, jotka elävät pääosin pohjan läheisissä vesikerrostumissa tai ravinnonotossa hyödyntävät sitä. Nämä yksittäiset analyysit kertovat kuitenkin, että organotinoja (TBT ja sen hajoamistuotteita) kertyy sedimentin pohjaeläimistöön. Ongelman laajuutta ja vaikutusalueetta ei luonnollisesti näin vähäisillä näytemäärillä voi arvioida. Hieman kyseenalaiselta vaikuttaa myös näistä tuloksista arvioinnin pohjaksi otetut pohjaeläinten sisältämien organotinojen pitoisuusarvot. Lisämääritykset osa-alueitten olisivat olleet ehdottoman tärkeitä tämän vaikutusten kannalta keskeisen tiedon varmistamiseksi ja vaikutusten arvioinnin luotettavuuden varmistamiseksi. Näiden näytteiden perusteella Esko Rossi Oy:n riskien arvioinnin ja riskienhallintasuunnitelmassa todetaan, että pohjaeliöstölle haitattomiksi arvioituihin pitoisuuksiin verrattuna TBT:n pitoisuus on Huruslahden sedimentissä enimmillään yli kaksi kertaluokkaa suurempi kuin haitattomaksi arvioidut pitoisuudet ja kokonaispitoisuuksien perusteella organotinat heikentävät vesieliöstön elinoloja tausta-alueelta lukuun ottamatta kaikilla tarkasteltavilla osa-alueilla. Huruslahden sedimentin organotinat ovat niukkaliukoisia ja liukoisuus huomioon ottaen haitalliset vaikutukset rajoittuvat todennäköisesti Huruslahden voimakkaimmin pilaantuneiden sedimenttien alueille.

Pohjaeläimistöä tehtyjen organotinamääritysten lisäksi organotinojen kertymistä selvitettiin vuonna 2013 kahdelta alueelta (Huruslahti ja Haukiveden Siitinselkä) otetuilla simpukkanäytteillä. Näiden tulokset on esitetty taulukossa 8-1 eroteltuna eri organotinayhdisteisiin. Taulukossa on myös määritystulokset elohopean osalta. Organotinojen osalta taulukon mittayksikkö on mg/kg, pitäisi varmaan olla µg/kg.

Huruslahdelta on aikaisempaa tietoa myös surviaissäskien hampaiston (mentum) epämuostumista, jotka kuvastavat haitallisten aineiden ja vesistön tilaa (mm. happi-olosuhteita). Vuonna 2000 julkaistujen tutkimustulosten mukaan tällaisia epämuostumia esiintyi Huruslahdella Chironomus-suvun surviaissäskistä 35 %:lla. Yhteysviranomaisen lausunnossaan edellyttämä tutkimuksen toistaminen olisi antanut viitteitä ja vertailukohtaa olosuhteiden kehityksestä.

Vaikutus luonnon monimuotoisuuteen

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen toteuttamisen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen on käsitelty kahdessa erillisessä luvussa, 9 ”vaikutukset luonnonsuojeluun” ja 10. ”vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen”.

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen kohdentuvat jo aiemmin käsiteltyjen vesiekosysteemien (joissa vaikutukset kohdistuvat erityisesti Huruslahteen ja sen välittömään alapuoliseen Haukiveteen) lisäksi vesiekosysteemeistä riippuvaisiin lajeihin (elinympäristö, ravinnonhankinta). Luonnon monimuotoisuuden suojelun kannalta keskeisessä asemassa on vaikutusten arviointi Linnasaaren Natura-alueeseen ja uhanalaisiin lajeihin, joista erityisesti korostuu äärimmäisen uhanalainen saimaannorppa, jonka kannasta noin kolmannes elää Haukivedellä.

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksia Linnasaaren Natura-alueeseen on tarkasteltu luvussa 9. käsiteltäessä Natura arvioinnin tarveharkintaa. Tarveharkinnassa on käsitelty Natura-alueella ja sen läheisyydessä esiintyvät luontodirektiivin liitteen I mukaiset luontotyypit, luontodirektiivin liitteen II lajit (joista erityisesti saimaannorppa ja saukko), lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit sekä kansallisen (2010) uhanalaisluokituksen alueelta tiedossa olevat lajit. Tarveharkinnan lähtöaineistoon on sisällytetty myös muita tärkeitä lajeja. Luvussa 10 on lisäksi käsitelty kaavojen suojelualuemerkityt kohteet.

Valtaosa Natura-alueen luontotyypeistä ja lajeista esiintyy maa-alueella eikä niille arviointiselostuksessa arvioida aiheutuvan vaikutuksia.

Haitta-aineiden kulkeutuminen eliöstöön ravinnon kautta koskee lähinnä kalaa ravintonaan käyttäviä lajeja. Arviointiselostuksessa on erikseen, omina kokonaisuuksina, käsitelty tärkeimmät kalaa ja vesiselkärangattomia ravintonaan käyttävät alueen lintulajit: Kalasääski, kuikka, kaakkuri, selkälokki, kalatiira, kaulushaikara ja laulujoutsen, joista viimeksi mainittu käyttää ravintonaan myös matalien ranta-alueiden vesikasvillisuutta. Ranta-alueiden kalastoa ravintonaan käyttävä saukko on kuvattu myös omalla kokonaisuutena.

Hankkeen ja sen eri toteuttamisvaihtoehtojen vaikutusten arvioinnin kannalta avainasemassa on saimaannorppa, johon liittyvää olemassa olevaa tietoa on koottu arviointiselostukseen kattavasti. Pääasiassa kalaa ravintonaan käyttävä norppa on keskeisessä asemassa ravintoketjun yläpäässä olevana petona. Pitkäikäinen norppa, jonka kanta on pieni ja pirstaleinen on vaikea laji vaikutusten arvioinnin kannalta. Ympäristömyrkkien kertymiä ei käytössä olleista norppien kudoksenäytteistä ollut mahdollista selvittää. Lisäksi pitkän aikavälin vaikutuksia on vaikea arvioida, kun tutkimusmateriaalia eri ikäisistä ja eri alueilla elävistä norpista ei ole käytössä. Vaikutusten arvioinnin kannalta kokonaisuutena arvioiden, kuten metsähallituksen Etelä-Suomen luontopalvelut lausunnossaan toteaa: ”Kokonaisuutena arviointia voi saimaannorpan osalta, nyt saatavissa oleva tieto huomioiden, pitää riittävänä”. Yhteysviranomaisen voi yhtyä tähän näkemykseen. Kuitenkin organotinojen ja niiden rikastuminen ravintoketjussa hankkeen vaikutusalueella tunnetaan puutteellisesti. Sekä organotinojen että myös elohopean kertymien osalta vaikutusten arvioinnin lähtötiedot ovat varsin puutteelliset.

Itä-Suomen yliopiston biologian laitoksen norppatutkimuksen lausunnossa todetaan, että Huruslahden tilanteen tekee erityiseksi se, että sen alapuolinen vesistö, Haukivesi, edustaa yhtä keskeisintä äärimmäisen uhanalaisen saimaannorpan lisääntymisalueita. Norpan uhanalaisuutta ylläpitää korkea kalastuksen sivusaaliskuoletisuus, muuttuva ilmasto ja pirstaloitunut pieni kanta. Uhkatekijöiden lisääntyminen (esim. ympäristömyrkykuormitus) voi merkittävästi edelleen vaarantaa uhanalaisen kannan tulevaisuutta. Ympäristön vierasaineet ovatkin yksi uhkatekijä, jonka seuranta- ja riskinarviointitarpeisiin on kiinnitetty erityistä huomiota vuonna 2011 valmistuneessa saimaannorpan suojelustrategiassa”. Lisäksi lausunnossa todetaan: ” Huruslahdella sedimenttien tributyylipitoisuudet ylittävät 10-kertaisesti saastuneeksi määritellyn pitoisuuden (>200 µg TBT/kg). Linnasaaren Natura-alueella pitoisuudet ovat pienimmillään (78±74 µg TBT/kg), mutta ylittävät sielläkin selkeästi haitattomaksi määritellyn pitoisuuden (3 µg TBT/kg). On huomattava, että tärkeiltä norppien ruokailualueilta, kuten esimerkiksi Haukiveden Majakkaselältä, ei kuvan 7-3 perusteella sedimenttinäytteitä ole otettu lainkaan”. Lausunnossa todetaan edelleen kaloihin mahdollisesti kertyvien organotinojen selvitysten osalta: ” Saimaannorpasta tai sen tärkeimmistä ravintokaloista (kuore, kiiski, ahven, muikku ja särkikalat) pitoisuuksia ei ole analysoitu lukuun ottamatta ahventa. Erityisesti kiiski pohjakalana olisi tärkeä analysointikohte arvioitaessa sedimentteihin sitoutuneiden ympäristömyrkyjen siirtymistä ravintoketjuun. Analysoitavien kalojen koko olisi myös tiedettävä, jotta norppaan kohdistuva altistus saataisiin määritettyä. Norpan saaliskalojen koko on keskimäärin noin 10 cm”. Muikusta arviointiselostuksessa on esitetty tietoja organotinapitoisuuksista ja ne on tarkemmin kuvattu perusteella Esko Rossi Oy:n riskien arvioinnin ja riskienhallintasuunnitelmassa.

Viimeaikaisten tutkimustulosten perusteella (metsähallituksen Etelä-Suomen luontopalvelujen ja Itä-Suomen yliopiston biologian laitoksen lausunnot) tiedossa oleva tilanne saimaannorpan osalta on seuraava:

- Tällä hetkellä vaikuttaisi, että elohopea olisi tulevaisuudessa merkittävin raskasmetalli saimaannorppapopulaation kehityksen kannalta (vaikka viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että sekä aikuisten saimaannorppien että kuuttien keskimääräiset maksan elohopeapitoisuudet ovat laskeneet 1990-luvulta lähtien).
- Organotinat, niiden leviäminen ja mahdolliset haittavaikutukset Saimaan alueella ovat melko uusi ja käytännössä täysin tuntematon asia. Organotinojen rikastumisesta alueella ei tunneta riittävästi, eikä myöskään niiden pitkäaikaisvaikutuksia
- Nykyisten uhkatekijöiden lisäksi esim. ympäristömyrkykuormitus voi merkittävästi edelleen vaarantaa uhanalaisen kannan tulevaisuutta.
- Saimaannorpissa havaitut keskimääräiset nikkelin, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet ovat selkeästi kaukana haittavaikutusten raja- arvoista.

Kokonaisuutena arvioiden hankkeen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen voidaan katsoa arvioidun riittävästi. Merkittävin puute liittyy riittämättömään lähtöaineistoon sedimenttien haitta-ainepitoisuuksista Linnasaaren Natura-alueen ja Tahkosalmi-Linnasaaren alueilta ja organotinojen osalta puutteelliset tiedot näiden alueiden osalta pohjaeläimistöön ja kaloihin kertyvistä haitta-ainepitoisuuksista. Sekä pohjaeläimistön että norpan ravintokalojen osalta lisäselvitykset tulee kohdentaa ravintoketjussa tapahtuvan rikastumisen kannalta oikeisiin lajiryhmiin/lajeihin.

Koska organotinojen käyttäytymisestä makeanveden ekosysteemien sedimenteissä, rikastumisesta ravintoketjuissa ja sekä lyhyen että pitkän aikavälin altistumisen vaikutuksista eliöstöön (erityisesti saimaannorppa) ei ole juurikaan tietoa, niin jatkossa olisi sokin hyvä saada käynnistettyä mahdollisimman laajapohjainen tutkimushanke tutkimuslaitosten ja viranomaisen toimesta vaikutusten tarkemmaksi selvittämiseksi ja nyt tehdyn arviointiselostuksen ja sen taustamateriaalin tarkentamiseksi. Tärkeää olisi myös selvittää muiden haitta-aineiden vaikutuksia ja erityisesti niiden yhteisvaikutuksia.

Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät on kuvattu hyvin: ”Arviointiin liittyy kaikki se epävarmuus, mikä on aiheutunut laskelmissa käytettyjen lähtötietojen puutteellisuudesta. Lisäksi laskelmiin sisältyy aina tietty epävarmuutta. Toisaalta laaditut riskinarviot on pyritty tekemään varovaisuusperiaatetta noudattaen”. Ja saimaannorpan osalta todetaan seuraavaa: ”Arviointiin aiheutuu huomattavaa epävarmuutta siitä, ettei arvioinnin kannalta keskeisten lajien (saimaannorpan ja saukon) osalta ollut käytettävissä paikallisia tutkimustuloksia haitta-aineiden pitoisuuksista nykytilanteesta. Myös näiden nisäkkäiden ravintokohteiden osalta epävarmuutta aiheutuu tutkimuspisteiden määrästä ja sijoittumisesta. Edellä mainittujen lisäksi kunnostustöihin liittyvien riskien arvioinnissa veteen leviävän sedimentin kulkeutumisen ja haitta-aineiden liukenemisen ennustaminen on epävarmaa”.

Maankäyttö ja kaavoitus

Hankkeen vaikutuksia hankkeen ja sen vaikutusalueen maankäyttöön on käsitelty luvussa 18. Samassa luvussa on käsitelty myös vesialueiden omistussuhteita. Keskeisimmät vaikutukset maankäyttöön on tunnistettu hyvin. Ne liittyvät vaihtoehtoihin VE 1 a ja b sekä VE 2 a ja b, joissa syntyvien ruoppausmassojen (vaarallinen jäte) ja sedimenttien peittämiseen liittyvä mahdollinen peittomateriaalin välivarastointi Huruslahden ranta-alueilla aiheuttavat/voivat aiheuttaa vaikutuksia maankäytön osalta. Voimassa olevassa asemakaavassa suunnitellun Huruslahden ylittävän sillan rakentamisen osalta vaikutukset on myös hyvin tunnistettu ja nostettu esille.

Maisema

Hankkeen maisemallisia vaikutuksia on arvioitu luvussa 19., vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Hankkeen keskeiset maisemavaikutukset ovat vaihtoehtoisissa VE1a ja b ja VE2 a ja b sekä vaihtoehdossa VE3. Vaikutukset liittyvät kunnostustyön toteuttamiseen, perkausmassojen läjittämiseen ja vaihtoehdossa VE3 juoksu-
tuskanavan virtauksen ohjaamisen tarkoitetun n. 200 metriä pitkän penkereen rakentamiseen. Vaikutukset on arvioitu riittävästi.

Kulttuuriympäristö ja arkeologiset kohteet

Luvussa 19 on arvioitu myös hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutukset kulttuuriympäristöön. Vaikutuksia syntyy lähinnä työnaikaisista maisemahaitoista, joita on jo käsitelty edellisessä kohdassa. Vaikutukset on arvioitu riittävästi.

Luvussa on mainittu myös mahdolliset arkeologiset vedenalaiset kohteet ja varautuminen niiden tarkempaan selvittämiseen mahdollisessa ympäristölupavaiheessa. Näiden mahdollisesta esiintymisestä alueella ei arviointiselostuksessa ole esitetty tietoja.

Pöly-, värinä- ja meluhaitat

Luvussa 20. Muut vaikutukset elinolosuhteisiin on selvitetty hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen aiheuttamia pöly-, melu- ja värinä haittoja. Vaikutukset on selvitetty suppeasti, mutta YVA-menettelyn kannalta riittävästi.

Liikenne

Liikenteen vaikutuksia on kuvattu luvussa 17. Vaikutusten arviointi antaa hyvän kuvan liikenteen lisääntymisestä ja erityisesti Huruslahden vaihtoehtojen VE 1 ja 2 peittämis/ruoppausmassojen kuljetuksesta ja sen kuljetusreittien lähiasutukselle aiheuttamista vaikutuksista. Arvioinnin yhteydessä käytetty ja useimmille lukijoille todennäköisesti tuntematon käsite tonnikilometri olisi kuitenkin ollut hyvä avata tekstissä.

Vaikutukset ihmisten terveyteen

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksia ihmisten terveyteen on selvitetty luvussa 13., jonka pohjana on Esko Rossi Oy:n riskien arviointi ja riskienhallintasuunnitelma (2010, 2012). Haitallisten sedimenttien sisältämiä organotinoja voi joutua ihmisten elimistöön kolmella tavalla: kalojen käyttö ravintona, veden kautta (esim. tahaton nieleminen uinnin yhteydessä) ja tahaton sedimentin nieleminen. Elohopea kulkeutuu ihmisten elimistöön kalojen syönnin kautta. Esitetyistä altistumisreiteistä ainoastaan kalojen syönti on käytännössä merkityksellinen.

Tehtyjen arvioiden mukaan sekä nykytilassa että hankkeen eri vaihtoehtoisissa organotinoista ei ole haittaa ihmisten terveydelle. Aktiivisista kunnostustoimista voi seurata mahdollisesti kalojen organotinapitoisuuksien väliaikaista kohoamista, mutta ei tehtyjen arvioiden mukaan niin paljon, että sillä olisi terveydellisiä vaikutuksia. Elohopean osalta Huruslahdella on jo nyt voimassa Eviran kalansyöntiä koskevat syöntisuositukset.

Laskennallisen arvioinnin pohjana olevien aineistojen (organotinojen esiintyminen vedessä, kalojen organotinapitoisuudet) vähäisyyden osalta Esko Rossi Oy:n riskien arvioinnin ja riskienhallintasuunnitelmassa (2010) todetaan: ”Terveysriskien arvioinnin tulokset olivat organotinojen osalta niin selkeitä, että aineistoon ja laskentamenettelyyn liittyvät epävarmuudet eivät ole merkityksellisiä johtopäätösten suhteen”. Huoli ihmisten terveydelle mahdollisesti kohdistuvista vaikutuksista (myös pitkän aikavälin vaikutukset) korostuu joissakin lausunnoissa. Etelä-Savon ELY-keskus esittääkin omassa lausunnossaan, osaksi VE0+-vaihtoehtoa ” seurantaan mukaan otettavaksi epidemiologisen tutkimuksen Haukiveden vaikutuspiirissä olevan vakituisen asutuksen sairauksien esiintymisylimääristä eli koko yhteisön harvasti mutta silti laajalla alueella vaikuttavien tekijöiden, tässä tapauksessa metsäteollisuuden jätevesien vaikutuksesta purkuvesistön väestöön”.

Savonlinnan kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta toteaa puolestaan lausunnossaan: ”Ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten tarkastelussa ei käsitellä riittävästi sitä Etelä-Savon ELY-keskuksen hankkeen YVA-ohjelmasta antamassa lausunnossa mainittua seikkaa, että Savonlinnan kaupungin vedenhankinta perustuu 90 %:sesti Haukiveden Haapavedestä otettavan pintaveden käyttöön” ja edelleen ”arviointiselostuksessa ei ole arvioitu haitta-aineiden osalta pintaveden pitkäaikaisesta käytöstä juomavetenä aiheutuvia terveysvaikutuksia. Organotinayhdisteiden on todettu mm. häiritsevän eliöiden hormonitoimintaa ja hormonitoimintoihin vaikuttavien haitta-aineiden vaikutuksista tiedetään toistaiseksi varsin vähän. Ennen mahdollisiin kunnostustoimenpiteisiin ryhtymistä, kunnostustöistä ihmisten terveydelle aiheutuvia riskejä onkin syytä tarkentaa”.

Arviointiselostuksesta ei ilmene, onko arvioinnissa käytetty ja ainakaan arviointiselostuksen lähteissä ei ole mainittu STM:n opasta (1999:1): Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Tähän on kiinnittänyt huomiota lausunnossaan Itä-Suomen aluehallintovirasto.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on käsitelty luvussa 14 sekä jo aiemmin käsiteltyjen melu- ja ilmanlaatukysymysten yhteydessä (luku 20). Huruslahden ja sen alapuolisen Haukiveden ranta- ja lähialueilla on runsaasti sekä pysyvää että loma-asutusta.

Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on YVA-menettelyssä selvitetty poikkeuksellisen hyvin ja kattavasti. Vaikutusten arvioinnin pohjana on ollut keskeisessä asemassa YVA-menettelyn aikana toteutettu laaja ja sisällöllisesti monipuolinen asukaskysely (vastauksia saatiin 136), jonka kyselylomake ja tulokset on myös liitetty arviointiselostukseen liitteiksi. Keväällä 2013 järjestetyssä työpajassa, joka oli kohdistettu erityisesti sidosryhmille ja vesialueiden käyttäjille on tuottanut myös paljon aineistoa arvioinnin pohjaksi. Lisäksi aineistona on käytetty olemassa olevaa kirjallisuutta (mm. kartat, tilastot, lausunnot ja mielipiteet, aiemmat selvitykset).

Vaikutusten arvioinnissa on tunnistettu ja käsitelty hyvin keskeiset tekijät, joihin hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksia on arvioitu. Keskeisellä sijalla ovat sosiaaliset vaikutukset, erityisesti huoli ja epävarmuus saastuneiden sedimenttien sisältämien haitallisten aineiden vaikutuksista alueiden käyttöön ja käyttömahdollisuuksiin sekä ihmisten terveyteen eri vaihtoehtoissa. Asukaskyselyssä saadut tulokset ja vastaajien käsitykset alueiden nykytilasta sekä mielipiteet haitallisten aineiden vähentämiseen ja kulkeutumisen estämiseksi valittavista toteuttamisvaihtoehtoista ovat keskeistä tietoa ja toteuttavat YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita lisätä asukkaiden ja sidosryhmien osallistumista ja vaikuttamista hankesuunnitteluun sekä tiedonsaantia hankkeen eri vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista. Asukaskyselyn tuloksista esitetyt selkeät kuvat vastaajamäärineen yhdessä karttojen kanssa lisäävät vaikutusten arvioinnin informatiivisuutta.

Vaikutukset alueen virkistyskäyttöön

Huruslahdella ja sen alapuolisilla vesialueilla on huomattavaa merkitystä virkistyskäytön, erityisesti kalastuksen ja veneilyn kannalta. Näiden alueiden nykyistä käyttöä ja merkitystä asukkaille on käsitelty jo luvussa 14 ja tarkemmin hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksia erillisessä luvussa 15. Arvioinnin pohjana olevia tietoja (erityisesti asukaskyselyn tulokset ja työpajassa saadut tiedot) voidaan pitää riittävinä. Vaikutusten arvioinnissa on tunnistettu keskeiset eri vaihtoehtojen aiheuttamat vaikutukset mukaan lukien kalastukselle mahdollisesti aiheutuvat haitat epävarmuudesta ja huolesta, miten sedimentin haitta-aineet rikastuvat kalastettaviin kalalajeihin ja niiden käyttökelpoisuuteen ravintona. Vaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuustekijät on myös tunnistettu hyvin luvussa 15.6.

Taloudelliset ja elinkeinojen harjoittamiseen liittyvät vaikutukset

Huruslahden haitallisten sedimenttien vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet vaihtelevat kustannuksiltaan voimakkaasti. Luvussa 6 esitetyt toteuttamisen kustannusarviot vaihtelevat 0 eurosta (VEO) 80-100 miljoonaan euroon (VE2b, koko Huruslahden ruoppaus). Lisäksi tulevat vuosittaiset käyttökustannukset, jotka vaihtelevat 25 000 eurosta (VEO) 200 000-300 000 euroon vuodessa. Näiden kustannuserien arviointi on tärkeää arvioitaessa jatkossa haitallisten sedimenttien vaikutusten vähentämisen kannalta parasta toteuttamisvaihtoehtoa. Kustannusten paremman kohdentumisen ja jakautumisen kannalta jatkossa onkin hyvä selvittää myös mahdollisten kunnostustoimien jakamista eri osa-alueilla, kuten Etelä-Savon ELY-keskus lausunnossaan toteaa: ”Todellisuudessa vaihtoehtoista huolimatta vaikutusalueella toteutetaan useita hankkeita useiden toimijoiden toimesta, esim. Saimaan syväväylän kunnostus ja ruoppaustoimet, ranta-asukkaiden rannan ruoppaustoimet, vesien hoidon suunnittelun mukaiset toimenpiteet ja selvitysalueen teollisuuden ympäristölupien uusiminen, vesilain mukaisten lupien uusiminen (vesivoiman hyödyntäminen) jne. Tästä näkökulmasta kustannusarviot voivat olla yläkanttiin laskettuja. Hanke voitaisiin seuraavassa suunnitteluvaiheessa jakaa eri toteuttamiskeinojen mukaisiin osiin, jolloin ns. ydinhankkeeksi erillisrahoituksella toteutettavaksi jää vain koeruoppaus (leviävän kiintoaineksen hallinta ja hapettomat/hapelliset olosuhteet) ja esim. saastuneimpien kohtien ruoppaaminen ja/tai virtaamavaihteluiden tasaaminen (välillä voimakasvirta Pirtinvirta) virtaavaan veteen irtoavan sedimenttiaineksen määrän minimoimiseksi. Tällaisen hankkeen toteuttaminen minimivirtaaman ja esim. tehdasseisokin aikana vähentää hankkeen haittoja teollisuuden toiminnalle vesivoiman osalta”.

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen kustannusten arviointi on tärkeä olla mukana osana ympäristövaikutusten arviointia. Sen sijoittaminen kuitenkin ensimmäiseksi arvioiduksi tekijäksi on kuitenkin erikoista. Ei voi välttyä ajatukselta, että sillä on ajateltu olevan jonkinasteista ohjaavaa vaikutusta lukijan kannalta ennen kuin varsinaisia ympäristövaikutuksia käsitellään.

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksia elinkeinoihin on arvioitu kattavammin hanke- ja vaikutusalueen matkailuelinkeinoon, joka varsin paljolti hyödyntää vesistöjä toiminnassaan. Haitallisten aineiden imago-vaikutuksia matkailuelinkeinoon on myös käsitelty. Alueen yritystoiminnan vaikutuksia kunnostuksen myötä on myös käsitelty, kuten myös eri aktiivisten kunnostustoimien työllistävää vaikutusta.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että vaikutusarvio on suppea, mutta oikein kohdennettu ja YVA-menettelyn kannalta riittävä.

Riskit ja häiriötilanteet

Luvussa 21 on käsitelty kunnostusvaihtoehtoihin liittyviä riskejä ja rajoitteita. Riskit eri vaihtoehtoissa on tunnistettu hyvin ja kattavasti. Tässä luvussa olisi ollut hyvä tuoda esille jo aiemmin teemakohtaisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä esiin nostettu epävarmuustekijä, joka liittyy erityisesti haitallisten aineiden vaikutus arvioinnin pohjana olevien veden laatu-, pohjaeläin- ja kalanäytteiden vähäisyyteen: ” Arviointiin liittyy kaikki se epävarmuus, mikä on aiheutunut laskelmissa käytettyjen lähtötietojen puutteellisuudesta. Lisäksi laskelmiin sisältyy aina tiettyä epävarmuutta. Toisaalta laaditut riskinarviot on pyritty tekemään varovaisuusperiaatetta noudattaen”.

Etelä-Savon ELY-keskuksen lausunnossa todetaan:” Asiantuntija-arvion pohjana olevat tai tehtävät selvitykset ja arviointimenetelmät eivät tule riittävästi esille kunkin vaikutuskokonaisuuden yhteydessä. Menetelmiin sisältyvät oletukset on esitetty jonkin verran puutteellisella tarkkuudella”, mikä olisi ollut hyvä tuoda esille yhtenä merkittävänä riskitekijänä.

Luvun 21 lisäksi riskeihin liittyviä epävarmuustekijöitä on käsitelty eri tekijöihin kohdistuvien vaikutusten arviointiluvuissa kattavasti. Arviointiselostuksessa hankkeeseen ja sen eri vaihtoehtoihin liittyvät riskit on kokonaisuutena arvioiden tunnistettu hyvin ja tuotu esiin selkeästi, mikä tämän kaltaisessa vaikeassa hankkeessa on tärkeää.

Yhteenveto vaikutuksista

Yhteenveto hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutuksista on esitetty luvussa 23, hankevaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus. Lisäksi eri tekijöihin kohdistuvien vaikutusten arviointiluvuissa on vielä esitetty yhteenveto vaikutuksista, mikä on ollut hyvä ja vaikutusten hahmottamisen kannalta toimiva ratkaisu.

Useita hankevaihtoehtoja sisältävän ja moniulotteisen ja -ongelmaisen hankkeen vaikutusten kokoaminen tiiviisti ja selkeästi on haasteellinen tehtävä, mutta arviointiselostuksessa siinä on onnistuttu varsin hyvin. Vaikutukset on koottu taulukkoon, jossa tiiviillä tekstillä ja värien käytöllä vaikutukset eri vaihtoehtoissa on hahmotettavissa pelkästään yhteenvetoon tutustumalla. Tarkemmat vaikutusarviot ovat sitten löydettävissä luvuissa 6-22 ja niiden yhteenvedoissa.

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutusten vertailussa käytetyt arviointiperusteet ja käytetyt värit on selkeästi kuvattu ennen taulukkoa kahdessa erillisessä taulukossa. Hankkeen ja sen vaikutusten monitahoisuutta kuvaa hyvin, että yhteenvetotaulukko käsittää melkein neljä sivua.

Luvun alkuun sijoitetun lyhyen kappaleen 23.1., hankevaihtoehtojen vertailu, loppuosa kuuluu luvun lopussa olevaan yhteenvetoon, jossa se on esitettykin. Saman tekstin esittäminen kaksi kertaa luvussa ei ole perusteltua ja alkuun sijoitettuna ohjaa lukijan oman kannan muodostumista.

Vaikutusten seuranta

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen vaikutusten seuranta on käsitelty luvussa 24, jatkotutkimukset ja vaikutusten tarkkailu sekä hankkeen eri vaihtoehtojen kuvailuluvussa VE0+-vaihtoehdon yhteydessä.

Luvussa 24 vaikutusten seuranta on esitetty hyvin suppeasti/puutteellisesti ja todetaan, että ”yksityiskohtaiset tarkkailusuunnitelmat kunnostustöiden ympäristöseurannoista laaditaan lupahakemusvaiheessa ennen valitun hankevaihtoehdon tai niiden yhdistelmien toteuttamista.” Tästä huolimatta vaikutusten seuranta olisi pitänyt kuvata arviointiselostuksessa nyt esitettyä tarkemmin. Tämä senkin vuoksi, että arviointiselostuksessa on nostettu varsin vahvasti esille vaihtoehto VE0+ toteuttamiskelpoisimpana vaihtoehtona. Sen toteuttaminen ei yhteysviranomaisen käsityksen mukaan edellytä ympäristölupaa.

Seurantaohjelman sisällöllisen tarkentamisen kannalta on valitettavaa, että ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi ei teetetty yhteysviranomaisen ja asiantuntijalausunnoissa välttämättömäksi katsottuja ekotoksikologisia testejä haitallisia aineita sisältävien sedimenttien toksisuudesta. Nyt nämä testit, jotka olisivat olleet myös vaikutustenarviointien kannalta keskeisiä, on kirjoitettu tehtäväksi seurannan alussa.

Vaihtoehdon VE0+ kuvailussa on esitetty nykytilannetta tarkempaa seuranta, jonka olisi voinut sijoittaa lukuun 24. Se olisi samalla muodostanut pohjaa myös muiden vaihtoehtojen vaikutusten seurannalle, koska on vaikea kuvitella, että jos haitta-aineiden vähentämiseksi valittaisiin aktiivisiin kunnostustoimiin perustuva vaihtoehto, että sen vaikutuksia, arviointiselostuksen vaikutusten perusteella arvioituna, seurattaisiin suppeammalla seurantaohjelmalla kuin vaihtoehdossa VE0+ on esitetty.

Vaikutusten seurannan kannalta oleellista on, erityisesti VE 0+:n osalta, kiinnittää huomiota seurannan tuottamaan tietoon ja sen laatuun, kuten metsähallituksen Jari Ilmonen asiantuntijalausunnossaan toteaa: ”Tarkkailua toteutetaan ajallisesti ja paikallisesti niin kattavasti, että tarkkailu todella tuottaa hyvää tietoa alueiden tilasta. Tämä tarkoittaa vuosittaista seuranta jokaisella neljällä arviointiselostuksen osaluueella ja riittävää määrää rinnakkaisia näytteitä/parametri/näytealue.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisten vaikutusten vähentämistä on käsitelty varsin monipuolisesti luvuissa 7-22, eri tekijöihin eri vaihtoehdoissa kohdistuvien ympäristövaikutusten arviointien yhteydessä. Siten olisi ollut perusteltua, että näitä vähentämiskeinoja olisi vielä käsitelty ja koottu yhteen omassa erillisessä luvussa.

Yhteisvaikutukset

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen yhteisvaikutuksia on käsitelty luvussa 22, yhteisvaikutukset muiden hankkeiden, suunnitelmien ja ohjelmien kanssa, jotka on koottu taulukkoon. Tarkasti ottaen taulukossa on esitetty varsinaisia hankkeita, joista yhteisvaikutuksia voi syntyä, vain yksi: liikenteelliset yhteisvaikutukset Riikinnevan jätteenkäsittelylaitoksen kanssa. Yhteisvaikutusten kannalta tässä luvussa olisi ollut hyvä

arvioida erilaisten vesistöön kohdistuvien toimenpiteiden vaikutuksia haitallisia aineita sisältävien sedimenttien liikkeellelähdön ja vaikutusten kannalta. Esim. miten varsin vilkkaan Haukivedellä kulkevan syväväylän käyttö ja väylän kunnossapitotyöt tai ranta-alueiden ruoppaukset ym. vaikuttavat. Pohjois-Karjalan Pyhäselältä on havaintoja, joissa ilmakuvissa on nähtävissä, miten suurten laivojen ja tukkinippuja kuljettavien hinaajien potkurivirrat aiheuttavat voimakkaan pohjasedimentin liikkeellelähdön.

Osallistuminen ja tiedottaminen

YVA-menettelyn kannalta keskeinen tavoite, kansalaisten tiedon saanti ja osallistuminen on toteutunut haitallisten sedimenttien vähentäminen-hankkeessa ja sen YVA-menettelyssä poikkeuksellisen hyvin. Hankkeen osapuolet, erityisesti Pohjois-Savon ELY-keskus on tiedottanut Huruslahden ja sen alapuolisten vesialueiden haitallisten sedimenttien tilasta ja niistä tehdyistä selvityksistä aktiivisesti jo ennen YVA-menettelyä. Tiedottaminen on jatkunut aktiivisesti myös YVA-menettelyn aikana. ELY-keskuksen internetsivuille on koottu tehtyjä selvityksiä ja esityksiä ja sieltä on ollut linkkejä mm. ympäristöhallinnon ympäristö.fi-sivustolle lisätietojen saamiseksi.

YVA-menettelyssä on kiinnitetty erityistä huomiota kansalaisten osallistumismahdollisuuksiin. Laaja-alainen sekä sisällöllisesti kattava asukaskysely on toteutettu hyvin ja tuottanut runsaasti aineistoa arviointiselostukseen. Pääasiassa sidosryhmille ja vesistöjen käyttäjille järjestetty työpaja keväällä 2013 on ollut myös tärkeä mahdollisuus tuoda esille mielipiteitä hankkeesta ja sen eri vaihtoehdoista.

Raportointi

Kokonaisuutena arvioiden arviointiselostus muodostaa hyvän ja informatiivisen kokonaisuuden hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista sekä sosiaalisista, taloudellisista ja elinkeinoihin kohdistuvista vaikutuksista. Arviointiselostus sisältää paljon tietoa monitahoisesta ja moniongelmaisesta hankkeesta. Lukijan kannalta arviointiselostus vaatii jonkin verran aktiivisuutta kokonaisuuksien hahmottamisen kannalta, koska niihin liittyvät tiedot on osin esitetty hajallaan useissa eri luvuissa.

Luku viisi, vaikutusten arvioinnin lähtökohdat, on tärkeä ja informatiivinen. Luvussa on käsitelty Huruslahdella analysoituja haitta-aineita, niiden ominaisuuksia ja vaikutuksia. Luku olisi luontevammin sijoittunut osion II aloitusluvuksi.

Vaikutusten arvioinnin kannalta jonkin verran ongelmallista on, että Esko Rossi Oy:n selvityksestä, riskien arviointi ja riskienhallintasuunnitelma (2010), joka muodostaa pohjan keskeisimpien haitallisten vaikutusten arvioinnille, on siirretty vain osia ja keskeisiä johtopäätöksiä itse arviointiselostukseen. Koska suunnitelma on varsin johdonmukaisesti kirjoitettu ja siinä on myös tehtyjen arviointien taustaa kuvaavaa tietoa laajemmin, se olisi ollut hyvä kokonaisuudessaan liittää arviointiselostuksen liitteeksi. Suunnitelmaa on lisäksi päivitetty (2012) ja yhteysviranomaisen saamien tietojen mukaan vielä senkin jälkeen on tarkistettu/muutettu joitain lähtöoletuksia ja tehty täydentäviä laskelmia arviointiselostukseen. Nämä vaikutusten arvioinnin luotettavuuden kannalta keskeiset tiedot olisi tullut esittää kattavammin ja selkeämmin arviointiselostuksessa. Tähän on kiinnitetty lausunnoissa (mm. Etelä-Savon ELY-keskus) huomiota.

Arviointiselostuksen keskeinen materiaali, johtopäätösten osalta, ovat vaikutusten arvioinnin perustana olevat haitta-aineiden pitoisuudet vedessä (vain kaksi näytettä), pohjaeläimissä (vain kolme näytettä, joista yksi yläpuoliselta Unnukan alueelta) ja kaloissa. Näihin liittyvät tiedot olisi tullut esittää selkeästi ja yksityiskohtaisemmin taulukkomuodossa. Kalojen osalta analysoidut tulokset olisi tullut esittää erityisen tarkasti, aineiston ja siihen liittyvien virhetekijöiden ja puutteiden hahmottamiseksi. Yksityiskohtaiset tiedot analysoiduista kaloista: laji, yksilömäärä, koko jne. Näihin puutteisiin on kiinnitetty huomiota myös asiantuntijalausunnoissa.

Arviointiselostuksessa on myös jonkin verran epätarkkuutta otsikoiden ja niiden alla käsiteltyjen asioiden suhteen. Esim. luvussa 7, vaikutukset veden laatuun, on käsitelty varsin laajasti sedimenttien tilaa ja haitta-aineita, joka olisi voinut olla selkeästi myös omana erillisenä lukunaan, koska sedimentit ja niiden sisältämät haitta-aineet ovat keskeinen kysymys ja lähtökohta hankkeessa.

Joka tapauksessa arviointiselostusta voidaan pitää hyvänä tietopakettina hankkeen ja sen vaikutusalueen nykytilasta, haitallisten sedimenttien tilasta ja niiden haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista ja näiden vaihtoehtojen toteuttamisen vaikutuksista. Arviointiselostuksessa on käytetty paljon esitettyjä tietoja täydentäviä kuvia, karttoja ja taulukoita, jotka lisäävät informatiivisuutta ja auttavat hahmottamaan vaikutuksia ja niiden kohdentumista.

Arviointiselostuksen tiivistelmä on selkeä ja väliotsikoilla kokonaisuuksiin jaettu.

Yhteenveto

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen voidaan katsoa kattavan YVA-lain ja -asetuksen edellyttämät vaatimukset, vaikkakin arviointien pohjana olevat veden laadun, pohjaeläimistön ja kalaston sisältämien haitta-aineiden ja niiden vaikutusten osalta arviointiselostuksessa esitetyt selvitykset ovat puutteellisia ja niihin liittyviä epävarmuustekijöitä on runsaasti. Kuten arviointiselostuksessa on useassa kohdassa todettu: ”Arviointiin liittyy kaikki se epävarmuus, mikä on aiheutunut laskelmissa käytettyjen lähtötietojen puutteellisuudesta. Lisäksi laskelmiin sisältyy aina tiettyä epävarmuutta. Toisaalta laaditut riskinarviot on pyritty tekemään varovaisuusperiaatetta noudattaen”. Näihin puutteellisiin onkin kiinnitetty erityisesti huomiota asiantuntijalausunnoissa, mutta myös mm. Etelä-Savon ELY-keskuksen ja Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry:n lausunnoissa. Yhteysviranomaisen pitääkin valitettavana, että sen edellyttämiä lisäselvityksiä ja aikaisemman aineiston täydennyksiä ei YVA-menettelyn aikana ole riittävästi tehty, toistuvista kehotuksista huolimatta.

Lähtötietojen ja aineistojen puutteellisuudesta huolimatta yhteysviranomaisen on lausunnossaan huomionnut myös hankkeen poikkeuksellisuuden ja lähtökohdat. Hanke on myös YVA-lainsäädännön mukaisen ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta haasteellinen. Hankkeen vaihtoehto VE0, joka edustaa YVA-lain edellyttämää ns. 0-vaihtoehtoa poikkeaa YVA-lain mukaisesta 0-vaihtoehdosta siinä, että myös sillä voi olla haitallisia vaikutuksia ympäristöön, ja sikäli se olisi pikemminkin rinnastettavissa yhdeksi hankevaihtoehdoksi muiden kunnostusvaihtoehtojen rinnalla kuin YVA-lain tarkoittamaksi 0-vaihtoehdoksi. Hankevaihtoehtojen vaikutusten arvioinnissa voi olla kin mahdollista, kunnostusmenetelmistä ja kunnostuksen toteutuksesta riippuen, että

varsinaisista aktiivisista kunnostustoimista voi aiheutua enemmän haitallisia vaikutuksia (ainakin lyhyellä aikavälillä) kuin siitä, että sedimentit jätetään nykyiseen tilaan.

Varkauden kaupungin ja sen yhteistyötahojen hanke ”Huruslahden pohjasedimenttien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentäminen” muodostaa monitahoisen ja ympäristövaikutuksiltaan moniongelmaisen hankkeen, jonka taustalla on vuosikymmeniä sitten aiheutetut haitallisten aineiden päästöt, joiden tarkka selvittäminenkin takautuvasti on osin ollut mahdotonta. Haitallisia aineita sisältävien sedimenttien kulkeutuminen alapuoliselle Haukivedelle tekee ongelmasta laaja-alaisen ja haitallisten organotien huomattavasti hitaampi hajoaminen pohjoisissa, kylmissä humusvesissä tekee ongelmasta pitkäkestoisen, parhaimmassakin tapauksessa puhutaan vuosikymmenien kestosta. Haitta-aineiden ekologinen riski ja vaikutukset eliöstölle sekä mahdollinen riski myös ihmisten terveydelle ovat hankkeen keskeisiä kysymyksiä. Aihepiiriin liittyvän tutkimustiedon vähäisyys sisävesillä sekä haitallisia aineita sisältävien sedimenttien poistamisen haitalliset vaikutukset ja kunnostusvaihtoehtoihin liittyvät taloudellisesti korkeat kustannukset ovat myös keskeisiä kysymyksiä ongelman ratkaisussa.

Kokonaisuutena arvioiden arviointiselostus muodostaa kuitenkin hyvän ja informatiivisen kokonaisuuden hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista sekä sosiaalisista, taloudellisista ja elinkeinoihin kohdistuvista vaikutuksista, edellä esitetyt puutteet ja epävarmuustekijät arvioinnin pohjana olevaan lähtöaineistoon huomioiden. Arviointiselostus sisältää paljon tietoa. Lukijan kannalta arviointiselostus vaatii jonkin verran aktiivisuutta kokonaisuuksien hahmottamisen kannalta, koska niihin liittyvät tiedot on esitetty hajallaan useissa eri luvuissa. Ympäristövaikutuksia on arviointiselostuksessa käsitelty pääosin monipuolisesti, teksti esitetty tiiviissä, helposti luettavassa muodossa, jota kuvat, kartat ja taulukot täydentävät. Hankkeen tarkoitus, lainsäädännölliset lupatarpeet sekä aluekuvaus on esitetty riittävästi. Arviointiselostuksessa on käsitelty varsin monipuolisesti ja selkeästi jäsennehtynä myös hankealueen nykytilaa.

YVA-menettelyn kannalta keskeinen tavoite, kansalaisten tiedon saanti ja osallistuminen on toteutunut haitallisten sedimenttien vähentäminen-hankkeessa ja sen YVA-menettelyssä poikkeuksellisen hyvin. Hankkeen osapuolet, erityisesti Pohjois-Savon ELY-keskus, on tiedottanut Huruslahden ja sen alapuolisten vesialueiden haitallisten sedimenttien tilasta ja niistä tehdyistä selvityksistä aktiivisesti jo ennen YVA-menettelyä. Tiedottaminen on jatkunut aktiivisesti myös YVA-menettelyn aikana. ELY-keskuksen internetsivuille on koottu tehdyt selvityksiä ja esityksiä ja sieltä on ollut linkkejä mm. ympäristöhallinnon ympäristö.fi-sivustolle lisätietojen saamiseksi.

Arviointiselostuksessa olisi ollut hyvä esittää, ainakin suuntaa antava aikataulu siitä, miten hankkeessa jatkossa edetään.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi kaikille lausunnonantajille. Arviointimenettelyn aikana yhteysviranomaiselle toimitetut alkuperäiset lausunnot ja mielipi-

teet säilytetään Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa. Kopiot niistä lähetetään hankkeesta vastaavalle.

Yhteysviranomaisen lausunto liitteineen ja arviointiselostus ovat nähtävillä Varkauden kaupungintalolla, Ahlströminkatu 6, Varkaus, Rantasalmen kunnanvirastolla, Poikkitie 2, Rantasalmi ja Joroisten kunnanvirastolla, Mutalantie 2, Joroinen.

Lausunto on myös nähtävillä Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa, käyntiosoite Kallanranta 11, Kuopio, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa, käyntiosoite Jääkärintie 14, Mikkeli ja Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa, käyntiosoite Kauppakatu 40 B, Joensuu.

Lausunto julkaistaan myös sähköisesti ympäristöhallinnon internet-sivuilla osoitteessa: www.ymparisto.fi/huruslahdenpohjasedimentitYVA.

Aarne Wahlgren
ympäristönsuojeluyksikön päällikkö
Ympäristö- ja luonnonvarat - vastuualue

Hannu Luotonen
Erikoistutkija
Ympäristö- ja luonnonvarat – vastuualue

Suoritemaksu 5200 euroa (104 tuntia, a 50 euroa)

Maksun peruste

Valtion maksuperustelaki (150/1992) 8 §

Laki elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksista (897/2009) 25 §

Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista vuonna 2013 (907/2012)

Muutoksenhaku maksuun

Valtion maksuperustelain 11 b §:n mukaan maksua koskevaan päätökseen ei saa hakea muutosta valittamalla. Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta oikaisua kuuden kuukauden kuluessa maksun määräämisestä.

LIITTEET Arviointiselostuksesta annetut lausunnot ja kannanotot, 18 kpl.

TIEDOKSI Lausunnonantajat

Ympäristöministeriö

Suomen ympäristökeskus (+ 2 kpl arviointiohjelmaa)

Alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset

HL/HL